



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월20일

(11) 등록번호 10-1352906

(24) 등록일자 2014년01월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0070870

(22) 출원일자 2007년07월13일

심사청구일자 2012년07월05일

(65) 공개번호 10-2009-0007170

(43) 공개일자 2009년01월16일

(56) 선행기술조사문헌

US05754263 A*

US20010040717 A1*

US20050225708 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

우종훈

경기도 부천시 원미구 부일로221번길 31, 916호
(상동, 대명앤스빌2)

이영복

경기도 부천시 원미구 부일로608번길 8, 1층 (소사동)

(74) 대리인

박장원

전체 청구항 수 : 총 8 항

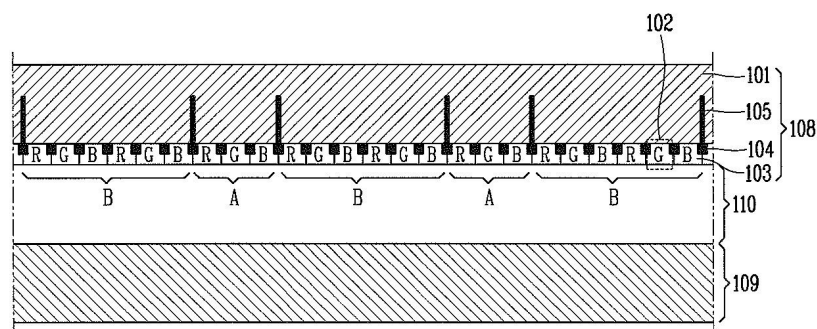
심사관 : 김영태

(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 특히 협시야각 모드와 광시야각 모드를 선택적으로 구동할 수 있는 액정표시장치에서 일면의 전체 혹은 일부가 블랙매트릭스와 접촉되도록 기관의 내부에 형성된 배리어를 마련함으로써, 디스플레이된 화면의 휘도가 높고 제조 과정이 용이한 액정표시장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 컬러필터 기관과 어레이 기관; 상기 컬러필터 기관 상에 서로 소정 간격 이격되도록 가로로 배열되어 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀을 정의하는 적색, 녹색, 청색의 컬러필터; 상기 적색, 녹색, 청색의 컬러필터가 이격된 사이에 형성된 블랙매트릭스; 및 상기 서브픽셀들 간의 경계에 일면이 상기 블랙매트릭스와 접촉하도록 상기 컬러필터 기관 내부에 막대 형상으로 형성되어, 해당 서브픽셀을 통과하는 광 경로를 조절하는 배리어를 포함하며, 상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀은 하나의 단위픽셀을 이루는 동시에 상기 단위픽셀이 모여 이루는 세로의 한 라인은 단위픽셀 라인을 이룰 때, 상기 배리어는 한 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(A) 및 다른 두 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(B)이 교대로 반복되는 경계마다 형성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3a



특허청구의 범위

청구항 1

컬러필터 기판과 어레이 기판;

상기 컬러필터 기판 상에 서로 소정 간격 이격되도록 가로로 배열되어 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀을 정의하는 적색, 녹색, 청색의 컬러필터;

상기 적색, 녹색, 청색의 컬러필터가 이격된 사이에 형성된 블랙매트릭스; 및

상기 서브픽셀들 간의 경계에 일면이 상기 블랙매트릭스와 접촉하도록 상기 컬러필터 기판 내부에 막대 형상으로 형성되어, 해당 서브픽셀을 통과하는 광 경로를 조절하는 배리어를 포함하며,

상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀은 하나의 단위픽셀을 이루는 동시에 상기 단위픽셀이 모여 이루는 세로의 한 라인은 단위픽셀 라인을 이룰 때, 상기 배리어는 한 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(A) 및 다른 두 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(B)이 교대로 반복되는 경계마다 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 배리어의 좌우 폭은 상기 블랙매트릭스의 좌우 폭과 동일하거나 상기 블랙매트릭스의 좌우 폭과 유사한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 단위픽셀의 세로의 한 라인은 하나의 단위픽셀 라인을 이루며, 상기 배리어는 상기 단위픽셀 라인간의 경계에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서, 협시야각 구동 시에는 상기 단위픽셀 라인 중에서 양쪽의 인접 단위픽셀 라인과의 경계 모두 배리어가 형성된 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(A)을 구성하는 서브픽셀만을 구동하고 나머지 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(B)을 구성하는 서브픽셀은 구동하지 않으며, 광시야각 구동 시에는 모든 서브픽셀을 구동하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

컬러필터 기판과 어레이 기판;

상기 컬러필터 기판 상에 서로 소정 간격 이격되도록 가로로 배열되어 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀을 정의하는 적색, 녹색, 청색의 컬러필터;

상기 적색, 녹색, 청색의 컬러필터가 이격된 사이에 형성된 블랙매트릭스; 및

상기 서브픽셀들 간의 경계에 일면이 상기 블랙매트릭스와 접촉하도록 상기 컬러필터 기판 내부에 막대 형상으로 형성되어, 해당 서브픽셀을 통과하는 광 경로를 조절하는 배리어를 포함하며,

상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀은 하나의 단위픽셀을 이루는 동시에 상기 단위픽셀이 모여 이루는 세로의 한 라인은 단위픽셀 라인을 이룰 때, 상기 배리어는 한 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(C) 및 다른 하나의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(D) 및 또 다른 두 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(E)이 교대로 반복되는 경계마다 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 협시야각 구동 시에는 상기 단위픽셀 라인 중에서 양쪽의 인접 단위픽셀 라인과의 경계 모두 배리어가 형성된 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(C, D)을 구성하는 서브픽셀만을 구동하고 나머지 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(E)을 구성하는 서브픽셀은 구동하지 않으며, 광시야각 구동 시에는 모든 서브픽셀을 구동하는

것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

컬러필터 기판과 어레이 기판을 준비하는 단계;

상기 컬러필터 기판 상면의 블랙매트릭스가 형성될 일 영역으로부터 컬러필터 기판의 내부로 파인 막대 형상을 가지는 복수의 홈을 형성하는 단계;

상기 홈에 블랙 레진을 채워 배리어를 형성하는 단계;

상기 배리어가 형성된 상기 컬러필터 기판 상에 상기 배리어의 일면과 접촉하도록 블랙매트릭스를 형성하는 단계; 및

상기 블랙매트릭스가 형성된 상기 컬러필터 기판 상에 가로로 적색, 녹색, 청색의 컬러필터를 형성하여 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀을 정의하는 단계를 포함하며,

상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀은 하나의 단위픽셀을 이루는 동시에 상기 단위픽셀이 모여 이루는 세로의 한 라인은 단위픽셀 라인을 이룰 때, 상기 배리어는 한 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(A) 및 다른 두 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(B)이 교대로 반복되는 경계마다 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

컬러필터 기판과 어레이 기판을 준비하는 단계;

상기 컬러필터 기판 상면의 블랙매트릭스가 형성될 일 영역으로부터 컬러필터 기판의 내부로 파인 막대 형상을 가지는 복수의 홈을 형성하는 단계;

상기 홈에 블랙 레진을 채워 배리어를 형성하는 단계;

상기 배리어가 형성된 상기 컬러필터 기판 상에 상기 배리어의 일면과 접촉하도록 블랙매트릭스를 형성하는 단계; 및

상기 블랙매트릭스가 형성된 상기 컬러필터 기판 상에 가로로 적색, 녹색, 청색의 컬러필터를 형성하여 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀을 정의하는 단계를 포함하며,

상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀은 하나의 단위픽셀을 이루는 동시에 상기 단위픽셀이 모여 이루는 세로의 한 라인은 단위픽셀 라인을 이룰 때, 상기 배리어는 한 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(C)과 또 하나의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(D)과 두 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(E)이 교대로 반복되는 경계마다 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 14

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 협시야각 모드와 광시야각 모드를 선택적으로 구동할 수 있는 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 일면의 전체 혹은 일부가 블랙 매트릭스와 접촉되도록 기관의 내부에 형성된 배리어를 마련함으로써, 디스플레이 이된 화면의 휘도가 높고 제조 과정이 용이한 액정표시장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이에 따라 액정표시장치는 노트북 PC와 같은 휴대용 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등으로 널리 이용되고 있다.
- [0003] 통상적으로 액정표시장치는 매트릭스형태로 배열되어진 다수의 제어용 스위칭 소자에 인가되는 영상신호에 따라 광의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.
- [0004] 상기 액정표시장치는 상부기관인 컬러필터(color filter)기관과 하부기관인 박막트랜지스터 어레이(Thin film Transistor Array)기관이 서로 대향하고 그 사이에는 액정층이 충전된 액정패널과, 상기 액정패널에 주사신호 및 화상정보를 공급하여 액정패널을 동작시키는 액정패널 구동부를 포함하여 구성된다.
- [0005] 이러한 구성을 가지는 액정표시장치는, 액정의 배열과 액정에 전계를 인가하는 전극의 배열 형태에 따라 ECB(electrically controlled birerigence)모드, VA(vertical alignment)모드, TN(twisted nematic)모드, 및 IPS(in plain switching)모드의 액정표시장치 등으로 구분된다.
- [0006] 이와 같이 다양한 종류의 액정표시장치 중에서 ECB모드와 TN모드는 시야각이 좁은 단점이 있으며, VA모드와 IPS모드는 시야각이 넓은 장점이 있다. 따라서, 최근 액정표시장치는 광시야각이 구현되는 VA모드와 IPS모드의 채용이 늘고 있는 추세에 있다.
- [0007] 하지만, VA모드와 IPS모드의 액정표시장치에 있어서 시야각이 넓은 장점은, 개인적인 이유로 컴퓨터를 사용할 경우에 사용 중인 액정표시장치에 인접한 사람으로부터 사생활을 침해받거나, 컴퓨터를 사용하여 기밀의 내용이 포함된 업무를 수행하는 경우에 기밀의 내용이 유출될 수 있는 위험이 있는 등의 역기능을 초래하기도 한다.
- [0008] 이러한 보안상의 문제점을 해결하기 위하여 협시야각 모드와 광시야각 모드를 선택적으로 구현할 수 있는 액정표시장치가 제안되었다.
- [0009] 첨부한 도면을 참조하여 상기와 같은 협시야각 모드와 광시야각 모드를 선택적으로 구현할 수 있는 액정표시장치에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0010] 도 1a에 도시한 바와 같이 협시야각 모드와 광시야각 모드를 선택적으로 구동할 수 있는 종래의 일반적인 액정표시장치는 제 1, 제 2 및 제 3 기관(8, 11, 9)으로 구성된 액정패널이 구비된다.
- [0011] 도 1a와 도 1b를 참조하면, 상기 제 1 기관(8)은 컬러필터 기관으로서 투명 기관(1) 상에 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(2)을 정의하는 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(3) 및 블랙 매트릭스(4)가 형성된다. 여기서, 상기 서브픽셀(2) 한 라인이 이루는 그룹은 하나의 서브픽셀 라인(7)을 이룬다. 즉, 상기 서브픽셀 라인(7)은 서브픽셀(2)이 모여 이루는 세로의 한 라인 분이다.
- [0012] 그리고, 상기 제 2 기관(11)은 시야각 조절을 위한 배리어(5)가 형성된 배리어 기관으로서, 상기 제 1 기관(8) 중에 블랙매트릭스(4)와 컬러필터(3)가 형성된 면의 이면에 합착된다. 여기서, 상기 제 2 기관(11)에 형성된 배리어(5)는 상기 복수 개의 서브픽셀 라인(7) 중에 하나의 서브픽셀 라인(7)의 상부에 교대로 형성된다. 즉, 상기 배리어(5)는 하나의 서브픽셀 라인(7)의 상부에 형성되고, 그 다음 하나의 서브픽셀 라인(7)의 상부에는 형성되지 않고, 그 다음 하나의 서브픽셀 라인(7)의 상부에는 형성되는 패턴이 반복된다. 이때, 상기 배리어(5)는 해당 서브픽셀 라인(7) 상부의 전체와 오버랩됨과 동시에 좌우의 인접 서브픽셀 라인(7)의 상부의 일부까지 연장된다.
- [0013] 그리고, 도면에 상세히 도시하지는 않았지만 상기 제 3 기관(9)은 박막 트랜지스터 어레이 기관으로서, 투명 기관 상에 서로 교차하여 적색, 녹색, 청색 서브픽셀(2)을 정의하는 게이트 라인과 데이터 라인 및 상기 서브픽셀(2)마다 형성된 박막 트랜지스터 및 화소전극을 포함하여 구성된다.

[0014] 이와 같은 구성을 가지는 종래의 일반적인 액정표시장치는 도 2a에 도시한 바와 같이 협시야각 모드로 구동할 시에는 상부에 배리어(5)가 형성된 서브픽셀(2)은 구동하지 않고 상부에 배리어(5)가 형성되지 않은 서브픽셀(2)은 구동함으로써 협시야각을 구현하며, 도 2b에 도시한 바와 같이 광시야각 모드로 구동할 시에는 모든 서브픽셀(2)을 구동함으로써 광시야각을 구현한다.

[0015] 하지만, 이러한 종래의 일반적인 액정표시장치는 서브픽셀(2) 상부의 대부분의 면적을 배리어(5)가 차지함으로써 개구율이 감소하여 디스플레이된 화면의 휘도가 저하되는 단점이 있다.

[0016] 또한, 상기와 같이 협시야각 모드와 광시야각 모드를 선택적으로 구현할 수 있는 종래의 일반적인 액정표시장치는 배리어 기관인 제 2 기관(11)이 구비됨으로 인해 액정표시장치의 제조 단가가 상승하는 문제점과 더불어, 상기 제 1 기관(8)에 형성된 컬러필터(3)와 제 2 기관(11)에 형성된 배리어(5)의 적정 이격 거리를 위하여 상기 제 1 기관(8) 중에 블랙매트릭스(4)와 컬러필터(3)가 형성된 면의 이면을 식각하는 공정이 추가로 이루어져야 하며, 상기 제 1 기관(8)과 제 2 기관(11)을 합착하는 공정도 이루어져야 하는 단점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0017] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 일면의 전체 혹은 일부가 블랙매트릭스와 접촉되도록 기관의 내부에 형성된 배리어를 마련하여, 디스플레이된 화면의 휘도가 높고 제조 공정이 용이한 액정표시장치 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0018] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는, 컬러필터 기관과 어레이 기관; 상기 컬러필터 기관 상에 서로 소정 간격 이격되도록 가로로 배열되어 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀을 정의하는 적색, 녹색, 청색의 컬러필터; 상기 적색, 녹색, 청색의 컬러필터가 이격된 사이에 형성된 블랙매트릭스; 및 상기 서브픽셀들 간의 경계에 일면이 상기 블랙매트릭스와 접촉하도록 상기 컬러필터 기관 내부에 막대 형상으로 형성되어, 해당 서브픽셀을 통과하는 광 경로를 조절하는 배리어를 포함하며, 상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀은 하나의 단위픽셀을 이루는 동시에 상기 단위픽셀이 모여 이루는 세로의 한 라인은 단위픽셀 라인을 이룰 때, 상기 배리어는 한 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(A) 및 다른 두 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(B)이 교대로 반복되는 경계마다 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 그리고, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치를 제조하는 방법은, 컬러필터 기관과 어레이 기관을 준비하는 단계; 상기 컬러필터 기관 상면의 블랙매트릭스가 형성될 일 영역으로부터 컬러필터 기관의 내부로 파인 막대 형상을 가지는 복수의 홈을 형성하는 단계; 상기 홈에 블랙 레진을 채워 배리어를 형성하는 단계; 상기 배리어가 형성된 상기 컬러필터 기관 상에 상기 배리어의 일면과 접촉하도록 블랙매트릭스를 형성하는 단계; 및 상기 블랙매트릭스가 형성된 상기 컬러필터 기관 상에 가로로 적색, 녹색, 청색의 컬러필터를 형성하여 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀을 정의하는 단계를 포함하며, 상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀은 하나의 단위픽셀을 이루는 동시에 상기 단위픽셀이 모여 이루는 세로의 한 라인은 단위픽셀 라인을 이룰 때, 상기 배리어는 한 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(A) 및 다른 두 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(B)이 교대로 반복되는 경계마다 형성되는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0020] 상기와 같은 구성 및 제조 방법을 가지는 본 발명에 따른 액정표시장치는, 블랙매트릭스와 접촉되도록 기관의 내부에 형성된 배리어를 마련함으로써, 협시야각 모드와 광시야각 모드의 선택 구동이 가능한 장점이 있다.

[0021] 그리고, 본 발명에 따른 액정표시장치는, 상기 배리어의 좌우 폭이 블랙매트릭스의 좌우 폭과 같거나 블랙매트릭스의 좌우 폭보다 좁게 형성되므로 협시야각 모드와 광시야각 모드의 선택 구동이 가능한 종래의 액정표시장치보다 개구율이 증가하여, 디스플레이된 화면의 휘도가 높은 장점이 있다.

[0022] 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는, 상기 배리어가 컬러필터 기관을 구성하는 투명 기관에 홈을 형성하고 상기 홈에 블랙레진을 채움으로써 간단히 형성되므로 제조가 용이한 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0023] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는, 컬러필터 기판과 어레이 기판; 상기 컬러필터 기판 상에 서로 소정 간격 이격되도록 가로로 배열되어 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀을 정의하는 적색, 녹색, 청색의 컬러필터; 상기 적색, 녹색, 청색의 컬러필터가 이격된 사이에 형성된 블랙매트릭스; 및 상기 서브픽셀들 간의 경계에 일면이 상기 블랙매트릭스와 접촉하도록 상기 컬러필터 기판 내부에 막대 형상으로 형성되어, 해당 서브픽셀을 통과하는 광 경로를 조절하는 배리어를 포함하며, 상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀은 하나의 단위픽셀을 이루는 동시에 상기 단위픽셀이 모여 이루는 세로의 한 라인은 단위픽셀 라인을 이룰 때, 상기 배리어는 한 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(A) 및 다른 두 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(B)이 교대로 반복되는 경계마다 형성되는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다른 액정표시장치는, 컬러필터 기판과 어레이 기판; 상기 컬러필터 기판 상에 서로 소정 간격 이격되도록 가로로 배열되어 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀을 정의하는 적색, 녹색, 청색의 컬러필터; 상기 적색, 녹색, 청색의 컬러필터가 이격된 사이에 형성된 블랙매트릭스; 및 상기 서브픽셀들 간의 경계에 일면이 상기 블랙매트릭스와 접촉하도록 상기 컬러필터 기판 내부에 막대 형상으로 형성되어, 해당 서브픽셀을 통과하는 광 경로를 조절하는 배리어를 포함하며, 상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀은 하나의 단위픽셀을 이루는 동시에 상기 단위픽셀이 모여 이루는 세로의 한 라인은 단위픽셀 라인을 이룰 때, 상기 배리어는 한 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(C) 및 다른 하나의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(D) 및 또 다른 두 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(E)이 교대로 반복되는 경계마다 형성된 것을 특징으로 한다.

[0024] 그리고, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치를 제조하는 방법은, 컬러필터 기판과 어레이 기판을 준비하는 단계; 상기 컬러필터 기판 상면의 블랙매트릭스가 형성될 일 영역으로부터 컬러필터 기판의 내부로 파인 막대 형상을 가지는 복수의 홈을 형성하는 단계; 상기 홈에 블랙 레진을 채워 배리어를 형성하는 단계; 상기 배리어가 형성된 상기 컬러필터 기판 상에 상기 배리어의 일면과 접촉하도록 블랙매트릭스를 형성하는 단계; 및 상기 블랙매트릭스가 형성된 상기 컬러필터 기판 상에 가로로 적색, 녹색, 청색의 컬러필터를 형성하여 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀을 정의하는 단계를 포함하며, 상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀은 하나의 단위픽셀을 이루는 동시에 상기 단위픽셀이 모여 이루는 세로의 한 라인은 단위픽셀 라인을 이룰 때, 상기 배리어는 한 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(A) 및 다른 두 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(B)이 교대로 반복되는 경계마다 형성되는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치를 제조하는 다른 방법은, 컬러필터 기판과 어레이 기판을 준비하는 단계; 상기 컬러필터 기판 상면의 블랙매트릭스가 형성될 일 영역으로부터 컬러필터 기판의 내부로 파인 막대 형상을 가지는 복수의 홈을 형성하는 단계; 상기 홈에 블랙 레진을 채워 배리어를 형성하는 단계; 상기 배리어가 형성된 상기 컬러필터 기판 상에 상기 배리어의 일면과 접촉하도록 블랙매트릭스를 형성하는 단계; 및 상기 블랙매트릭스가 형성된 상기 컬러필터 기판 상에 가로로 적색, 녹색, 청색의 컬러필터를 형성하여 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀을 정의하는 단계를 포함하며, 상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀은 하나의 단위픽셀을 이루는 동시에 상기 단위픽셀이 모여 이루는 세로의 한 라인은 단위픽셀 라인을 이룰 때, 상기 배리어는 한 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(C)과 또 하나의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(D)과 두 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(E)이 교대로 반복되는 경계마다 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 및 그 제조방법에 대하여 상세히 설명한다.

[0026] <제 1 실시예>

[0027] 먼저, 도 3a와 도 3b를 참조하여 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 구성에 대하여 설명하겠다.

[0028] 도 3a와 도 3b에 도시한 바와 같이 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는, 기판(101); 상기 기판(101) 상에 서로 소정 간격 이격되도록 형성되어 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀(102)을 정의하는 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(103); 상기 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(103)가 이격된 사이에 형성된 블랙매트릭스(104); 상기 서브 픽셀(102)들 간의 경계에 형성되어 해당 서브 픽셀(102)을 통과하는 광의 경로를 조절하는 배리어(105); 를 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 배리어(105)는 일면이 상기 블랙매트릭스(104)와 접촉되도록 기판의 내부에 막대 형상으로 형성되며, 상기 배리어(105)의 좌우 폭은 블랙매트릭스(104)의 좌우 폭과 동일하거나 블랙매트릭스(104)의 좌우 폭과 유사하다. 그리고, 상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(102)은 하나의 단위픽셀(106)을 이루고, 상기 단위픽셀(106) 한 라인은 하나의 단위픽셀 라인(107)을 이루며, 상기 배리어(105)는 단위픽셀 라인(107)의 경계에 형성된다. 이때, 상기 배리어(105)는 한 개의 단위픽셀 라인(107) 및 다른 두 개의 단위픽셀 라

인(107)이 반복되는 경계마다 형성된다.

- [0029] 도 3a에 도시한 바와 같이 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 상부기관인 컬러필터 기관(108)과 하부기관인 박막 트랜지스터 어레이 기관(109)으로 구성되며 상기 두 기관 사이에는 액정층(110)이 형성된다.
- [0030] 상기 컬러필터 어레이 기관(108)은 투명 기관(101) 및, 투명 기관(101) 상에 형성된 컬러필터(103), 블랙매트릭스(104), 배리어(105), 공통전극(미도시)를 포함하여 구성된다.
- [0031] 그리고, 도면에 상세히 도시하지는 않았지만 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관(109)은 투명 기관 상에 서로 교차하여 적색, 녹색, 청색 서브픽셀(102)을 정의하는 게이트 라인과 데이터 라인 및 상기 서브픽셀(102)마다 형성된 박막 트랜지스터 및 화소전극을 포함하여 구성된다.
- [0032] 도 3a에 도시한 바와 같이 상기 컬러필터 기관(108)은 상기 투명 기관(101) 상에 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(103)가 서로 소정 간격 이격되도록 형성됨으로써 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(102)이 정의된다.
- [0033] 상기 컬러필터(103)는 특정 파장 대역의 광을 투과시킴으로써 컬러 표시를 가능하도록 한다.
- [0034] 상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(102)은 하나의 단위픽셀(106)을 이루며, 상기 단위픽셀(106) 한 라인은 하나의 단위픽셀 라인(107)을 이룬다. 즉, 상기 단위픽셀 라인(107)은 단위픽셀(106)이 모여 이루는 세로의 한 라인분이다.
- [0035] 첨부한 도면과 상기의 설명에서는 상기 투명 기관(101) 상에 형성되는 컬러필터(103)는 적색, 녹색, 청색 세 가지인 것을 그 예로 하였지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 상기 컬러필터(103)는 적색, 녹색, 청색, 흰색 네 가지로 구성되는 등 다양한 예가 가능할 것이다. 여기서, 흰색의 컬러필터란 컬러필터가 형성되지 않은 서브픽셀일 것이다.
- [0036] 그리고, 첨부한 도면과 상기의 설명에서는 상기 단위픽셀(106)을 이루는 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(102)이 가로로 배열된 것을 그 예로 하였지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 상기 단위픽셀(106)을 이루는 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(102)은 세로로 배열되는 등 다양한 예가 가능할 것이다.
- [0037] 그리고, 상기 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(103)가 이격된 사이에는 블랙매트릭스(104)가 형성된다.
- [0038] 상기 블랙매트릭스(104)는 상기 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(103)가 형성된 서브픽셀(102) 간의 공간섭을 방지함으로써 콘트라스트의 저하를 방지한다. 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 블랙매트릭스(104)는 박막 트랜지스터 어레이 기관(109)의 화소전극을 제외한 영역, 즉 게이트 라인, 데이터 라인 및 박막 트랜지스터와 중첩되도록 형성된다.
- [0039] 도 3a에 도시한 바와 같이 상기 컬러필터 기관(108)은 투명 기관(101)의 내부에 형성되며 일면의 전체 혹은 일부가 상기 블랙매트릭스(104)와 접촉되며 막대 형상을 가지는 배리어(105)가 형성된다.
- [0040] 상기 배리어(105)는 상기 단위픽셀 라인(107)의 경계를 따라 긴 막대 형상으로 형성되는데, 이를 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0041] 도 3a에 도시한 바와 같이 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에 구비된 배리어(105)는, 한 개의 단위픽셀 라인(107) 및 다른 두 개의 단위픽셀 라인(107)이 반복되는 경계마다 반복 형성된다. 즉, 상기 배리어(105)는 한 개의 단위픽셀 라인(107)이 이루는 그룹(A) 및 다른 두 개의 단위픽셀 라인(B)이 이루는 그룹이 교대로 반복되는 경계마다 형성되며, 일면의 전체 혹은 일부가 블랙매트릭스(104)에 접촉된다. 여기서, 본 발명에 따른 액정표시장치에 구비된 상기 배리어(105)는 블랙매트릭스(104)에 접촉되도록 형성된 경우에 한정되지 않으며, 경우에 따라 상기 배리어(105)는 블랙매트릭스(104)에 접촉되지 않고 블랙매트릭스(104)와 오버랩되도록 형성될 수 있다.
- [0042] 상기 배리어(105)는 블랙매트릭스(104)의 좌우 폭과 동일하거나 블랙매트릭스(104)의 좌우 폭과 동일한 폭으로 블랙매트릭스(104)에 겹쳐지도록 형성된다. 따라서, 상기 배리어(105)는 서브픽셀(102)의 상부를 차폐하지 않고 블랙매트릭스(104)의 상부에만 오버랩되므로, 액정표시장치의 사용자는 배리어(105)의 존재를 인식하지 못한다.
- [0043] 그리고, 상기 배리어(105)의 상하 길이, 즉 블랙매트릭스(104)와 접촉한 지점부터 상면까지의 길이는 구현하고자 하는 협시야각의 정도에 따라서 적절히 설계된다. 즉, 협시야각을 구현하되 더욱 좁은 시야각을 원할 경우에는 상기 배리어(105)의 상하 길이를 길게 설계하여 적용하고, 협시야각을 구현하되 비교적 넓은 시야각을 원할 경우에는 상기 배리어(105)의 상하 길이를 짧게 설계하여 적용한다.

- [0044] 이러한 구성을 가지는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 경우에 따라 협시야각 모드와 광시야각 모드로 선택적으로 구동할 수 있는데, 이에 대하여 도 4a와 도 4b를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0045] 협시야각 모드의 구현시에는 단위픽셀 라인(107) 중에서 양쪽의 인접 단위픽셀 라인(107)과의 경계 모두 배리어(105)가 형성된 단위픽셀 라인(107)이 이루는 그룹(A)을 구성하는 서브픽셀(102)만을 구동하고 나머지 단위픽셀 라인(107)이 이루는 그룹(B)을 구성하는 서브픽셀(102)은 블랙 데이터를 입력하거나 구동하지 않는다.
- [0046] 이에 따라, 도 4a에 도시한 바와 같이 양쪽의 인접 단위픽셀 라인(107)과의 경계 모두 배리어(105)가 형성된 단위픽셀 라인(107)을 구성하는 서브픽셀(102)로 입사한 광 중에 비교적 큰 입사각을 가지고 입사한 광은 배리어(105)에 의해 차단되고, 비교적 작은 입사각을 가지고 입사한 광은 배리어(105)에 의해 차단되지 않고 투명 기관(101)의 내부를 통과한 후 투명 기관(101)의 외부로 출사한다. 따라서, 상기 배리어(105)로 인해 광의 경로가 조절되므로, 액정표시장치의 사용자는 협시야각을 가지는 화면을 관찰할 수 있다.
- [0047] 광시야각 모드의 구현시에는 모든 서브픽셀 라인(107)을 구동한다.
- [0048] 이에 따라, 도 4b에 도시한 바와 같이 서브픽셀(102)로 입사한 광의 대부분이 배리어(105)에 의해 차단되지 않고 투명 기관(101)의 내부를 통과한 후 투명 기관(101)의 외부로 출사한다. 따라서, 액정표시장치의 사용자는 광시야각을 가지는 화면을 관찰할 수 있다.
- [0049] 여기서, 도면에 도시하지는 않았지만 상기 서브픽셀(102)에 공급되는 광은 컬러필터 기관(108) 및 박막 트랜지스터 어레이 기관(109)의 하부에 구비되는 백라이트 어셈블리로부터 방출된 광이다.
- [0050] 이하, 도 5a, 도 5d 및 도 3a 및 도 3b를 참조하여 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법에 대하여 설명하겠다.
- [0051] 먼저, 투명 기관(101)을 준비한다.
- [0052] 그 다음, 도 5a에 도시한 바와 같이, 상기 투명 기관(101) 상면의 블랙매트릭스(104)가 형성될 일 영역으로부터 투명 기관(101)의 내부로 파인 형상을 가지는 복수의 홈(105a)을 형성한다. 이때, 상기 홈(105a)은 투명 기관(101) 상에 형성될 블랙매트릭스(104)의 좌우 폭과 동일하거나 블랙매트릭스(104)의 좌우 폭과 유사한 폭으로 블랙매트릭스(104)에 겹쳐지도록 형성된다. 그리고, 상기 홈(105a)의 상하 길이, 즉 블랙매트릭스(104)가 형성될 투명 기관(101)의 표면으로부터 홈(105a)의 내부 끝단까지의 길이는 구현하고자 하는 협시야각의 정도에 따라서 적절히 설계된다. 또한, 상기 홈(105a)은 상기 투명 기관(101) 상에 형성될 단위픽셀 라인(107)의 경계에 형성되며, 특히 투명 기관(101) 상에 형성될 한 개의 단위픽셀 라인(107)과 또 하나의 단위픽셀 라인(107)이 반복되는 경계마다 형성된다. 여기서, 상기 단위픽셀 라인(107)은 단위픽셀(106)이 모여 이루는 세로의 한 라인 분이며, 상기 단위픽셀(106)은 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(102) 세 개가 모여 이루어진다.
- [0053] 그 다음, 도 5b에 도시한 바와 같이, 상기 투명 기관(101) 상에 형성된 홈(105a)에 블랙 레진을 채워 배리어(105)를 형성한다.
- [0054] 그 다음, 도 5c에 도시한 바와 같이, 배리어(105)가 형성된 상기 투명 기관(101) 상에 블랙매트릭스(104)를 형성한다. 이때, 상기 블랙매트릭스(104)는 상기 배리어(105)와 오버랩되는 경우에 상기에 언급한 바와 같이 상기 배리어(105)의 좌우 폭과 동일하거나 배리어(105)의 좌우 폭과 유사한 폭으로 배리어(105)에 겹쳐지도록 형성된다.
- [0055] 그 다음, 도 5d에 도시한 바와 같이, 블랙매트릭스(104)가 형성된 상기 투명 기관(101) 상에 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(103)를 형성하여 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(102)을 정의한다. 여기서, 상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(102)은 하나의 단위픽셀(106)을 이루며, 상기 단위픽셀(106) 한 라인은 하나의 단위픽셀 라인(107)을 이룬다.
- [0056] <제 2 실시예>
- [0057] 이하, 도 6a와 6b를 참조하여 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 구성에 대하여 설명하겠다.
- [0058] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서, 상기의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에 대한 설명과 동일한 부분은 생략하겠다. 그리고, 도 6a와 도 6b에 도시하지 않은 구성요소는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에 대하여 도시한 도면을 참조하겠다.
- [0059] 도 6a와 도 6b에 도시한 바와 같이 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는, 기관(201); 상기 기관(201)

상에 서로 소정 간격 이격되도록 형성되어 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀(202)을 정의하는 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(203); 상기 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(203)가 이격된 사이에 형성된 블랙매트릭스(204); 상기 서브 픽셀(202)들 간의 경계에 형성되어 해당 서브 픽셀(202)을 통과하는 광 경로를 조절하는 배리어(205); 를 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 배리어(206)는 일면이 상기 블랙매트릭스(204)와 접촉되도록 기관(201)의 내부에 막대 형상으로 형성되며, 상기 배리어(205)의 좌우 폭은 블랙매트릭스(204)의 좌우 폭과 동일하거나 블랙매트릭스(204)의 좌우 폭과 유사하다. 그리고, 상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(202)은 하나의 단위픽셀(206)을 이루고, 상기 단위픽셀(206) 한 라인은 하나의 단위픽셀 라인(207)을 이루며, 상기 배리어(205)는 단위픽셀 라인(207)간의 경계에 형성된다. 이때, 상기 배리어(205)는 한 개의 단위픽셀 라인(207) 및 다른 하나의 단위픽셀 라인(207) 및 또 다른 두 개의 단위픽셀 라인(207)이 반복되는 경계마다 형성된다.

[0060] 본 발명의 제 1 실시예에 대한 도면인 도 3a를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 상부기판인 컬러필터 기관(208)과 하부기판인 박막 트랜지스터 어레이 기관(도 3a의 109 참조)으로 구성된다.

[0061] 상기 컬러필터 기관(208)은 투명 기관(201) 및, 투명 기관(201) 상에 형성된 컬러필터(203), 블랙매트릭스(204), 배리어(205), 공통전극(미도시)를 포함하여 구성된다. 그리고, 도면에 상세히 도시하지는 않았지만 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관은, 투명 기관 상에 서로 교차하여 적색, 녹색, 청색 서브픽셀(202)을 정의하는 게이트 라인과 데이터 라인 및 상기 서브픽셀(202)마다 형성된 박막 트랜지스터 및 화소전극을 포함하여 구성된다.

[0062] 도 6a 및 도 6b에 도시한 바와 같이 상기 컬러필터 기관(208)은 상기 투명 기관(201) 상에 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(203)가 서로 소정 간격 이격되도록 형성됨으로써 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(202)이 정의된다.

[0063] 상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(202)은 하나의 단위픽셀(도 3b의 106 참조)을 이루며, 상기 단위픽셀 한 라인이 이루는 그룹은 하나의 단위픽셀 라인(도3의 107 참조)을 이룬다. 즉, 상기 단위픽셀 라인은 단위픽셀이 모여 이루는 세로의 한 라인 분이다.

[0064] 그리고, 상기 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(203)가 이격된 사이에는 블랙매트릭스(204)가 형성된다.

[0065] 도 6a와 도 6b에 도시한 바와 같이 상기 컬러필터 기관(208)에는 투명 기관(201)의 내부에 형성되되 일면의 전체 혹은 일부가 상기 블랙매트릭스(204)와 접촉되며 막대 형상을 가지는 배리어(205)가 형성된다.

[0066] 상기 배리어(205)는 상기 단위픽셀 라인의 경계를 따라 긴 막대 형상으로 형성되는데, 이를 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0067] 도 6a와 도 6b에 도시한 바와 같이 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치에 구비된 배리어(205)는, 한 개의 단위픽셀 라인 및 다른 하나의 단위픽셀 라인 및 또 다른 두 개의 단위픽셀 라인이 반복되는 경계마다 형성된다. 즉, 상기 배리어(205)는 한 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(C) 및 다른 한 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(D) 및 또 다른 두 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹(E)이 교대로 반복되는 경계마다 형성되며, 일면의 전체 혹은 일부가 블랙매트릭스(204)에 접촉된다. 여기서, 본 발명에 따른 액정표시장치에 구비된 상기 배리어(205)는 블랙매트릭스(204)에 접촉되도록 형성된 경우에 한정되지 않으며, 경우에 따라 상기 배리어(205)는 블랙매트릭스(204)에 접촉되지 않고 블랙매트릭스(104)와 오버랩되도록 형성될 수 있다.

[0068] 상기 배리어(205)는 블랙매트릭스(204)의 좌우 폭과 동일하거나 블랙매트릭스(204)의 좌우 폭과 유사한 폭으로 블랙매트릭스(204)에 겹쳐지도록 형성된다. 따라서, 상기 배리어(205)는 서브픽셀(202)의 상부를 차폐하지 않고 블랙매트릭스(204)의 상부에만 오버랩되므로, 액정표시장치의 사용자는 배리어(205)의 존재를 인식하지 못한다.

[0069] 그리고, 상기 배리어(205)의 상하 길이, 즉 블랙매트릭스(204)와 접촉한 지점부터 상면까지의 길이는 구현하고자 하는 협시야각의 정도에 따라서 적절히 설계된다. 즉, 협시야각을 구현하되 더욱 좁은 시야각을 원할 경우에는 상기 배리어(205)의 상하 길이를 길게 설계하여 적용하고, 협시야각을 구현하되 비교적 넓은 시야각을 원할 경우에는 상기 배리어(205)의 상하 길이를 짧게 설계하여 적용한다.

[0070] 이러한 구성을 가지는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 경우에 따라 협시야각 모드와 광시야각 모드로 선택적으로 구동할 수 있는데, 이에 대하여 도 6a와 도 6b를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0071] 협시야각 모드의 구현시에는 단위픽셀 라인 중에서 양쪽의 인접 단위픽셀 라인과의 경계 모두 배리어(205)가 형성된 단위픽셀 라인을 구성하는 서브픽셀(202)만을 구동하고 나머지 단위픽셀 라인을 구성하는 서브픽셀(202)은 블랙 데이터를 입력하거나 구동하지 않는다.

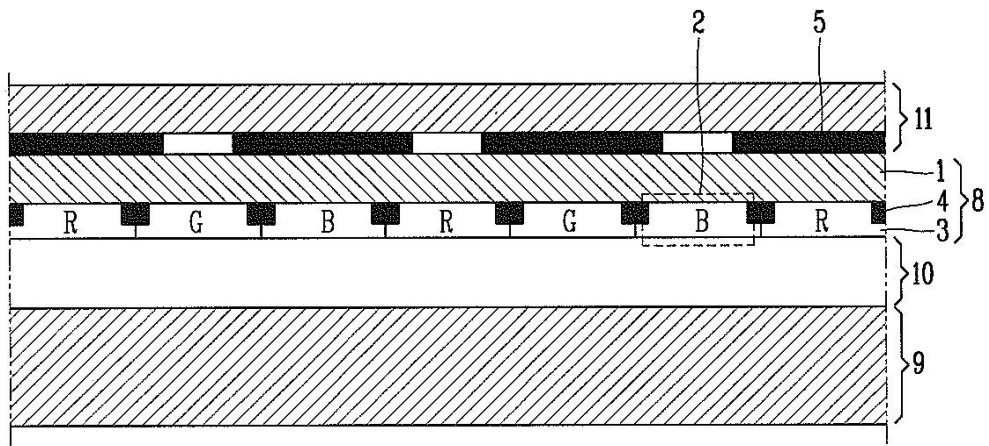
- [0072] 즉, 협시야각 모드의 구현시에는, 서로 인접한 경계마다 배리어(205)가 형성된 한 개의 단위픽셀 라인과 다른 단위픽셀 라인과 또 다른 두 개의 단위픽셀 라인을 각각 하나의 그룹(C, D, E)이라고 하였을 때, 첫 번째와 두 번째 그룹(C, D)을 구성하는 서브픽셀(202)만을 구동하고 세 번째 그룹(E)을 구성하는 서브픽셀(202)은 블랙 데이터를 입력하거나 구동하지 않는다.
- [0073] 이에 따라, 도 6a와 도 6b에 도시한 바와 같이 양쪽의 인접 단위픽셀 라인과와 경계 모두 배리어(205)가 형성된 단위픽셀 라인을 구성하는 서브픽셀(202)로 입사한 광 중에 비교적 큰 입사각을 가지고 입사한 광은 배리어(205)에 의해 차단되고, 비교적 작은 입사각을 가지고 입사한 광은 배리어(205)에 의해 차단되지 않고 투명 기관(201)의 내부를 통과한 후 투명 기관(201)의 외부로 출사한다. 따라서, 상기 배리어(205)로 인해 광의 경로가 조절되므로, 액정표시장치의 사용자는 협시야각을 가지는 화면을 관찰할 수 있다.
- [0074] 이와 같은 협시야각 모드의 구동시에는, 컬러필터 기관(208)을 구성하는 서브픽셀 라인 중에 절반을 구동하므로, 본 발명의 제 1 실시예에 비하여 개구율이 높은 장점이 있다.
- [0075] 광시야각 모드의 구현시에는 모든 서브픽셀 라인을 구동한다.
- [0076] 이에 따라, 도 6a와 도 6b에 도시한 바와 같이 서브픽셀로 입사한 광의 대부분이 배리어(205)에 의해 차단되지 않고 투명 기관(201)의 내부를 통과한 후 투명 기관(201)의 외부로 출사한다. 따라서, 액정표시장치의 사용자는 광시야각을 가지는 화면을 관찰할 수 있다.
- [0077] 여기서, 도면에 도시하지는 않았지만 상기 서브픽셀(202)에 공급되는 광은 컬러필터 기관(208) 및 박막 트랜지스터 어레이 기관의 하부에 구비되는 백라이트 어셈블리로부터 방출된 광이다.
- [0078] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치를 제조하는 방법은 상기에 설명한 제 1 실시예에 따른 액정표시장치를 제조하는 과정과 동일하며 배리어(205)의 형성위치만 다르다. 따라서, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치를 제조하는 방법에 대한 설명은 생략하겠다.
- [0079] 즉, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치를 제조하는 방법은, 상기 배리어(205)가 한 개의 단위픽셀 라인 및 다른 한 개의 단위픽셀 라인 및 또 다른 두 개의 단위픽셀 라인이 교대로 반복되는 경계마다 형성된다는 점을 제외하고는 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법과 동일하다.
- [0080] <제 3 실시예>
- [0081] 이하, 도 7a와 7b를 참조하여 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치의 구성에 대하여 설명하겠다.
- [0082] 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서, 상기의 제 1 및 제 2 실시예에 따른 액정표시장치에 대한 설명과 동일한 부분은 생략하겠다. 그리고, 도 7a와 도 7b에 도시하지 않은 구성요소는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에 대하여 도시한 도면을 참조하겠다.
- [0083] 도 7a와 도 7b에 도시한 바와 같이 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치는, 기관(301); 상기 기관(301) 상에 서로 소정 간격 이격되도록 형성되어 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀(302)을 정의하는 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(303); 상기 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(303)가 이격된 사이에 형성된 블랙매트릭스(304); 상기 서브픽셀(302)들 간의 경계에 형성되어 해당 서브 픽셀(302)을 통과하는 광 경로를 조절하는 배리어(305);를 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 배리어(305)는 일면이 상기 블랙매트릭스(304)와 접촉되도록 기관(301)의 내부에 막대 형상으로 형성되며, 상기 배리어(305)의 좌우 폭은 블랙매트릭스(304)의 좌우 폭과 동일하거나 블랙매트릭스(304)의 좌우 폭과 유사하다. 그리고, 상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(302)은 하나의 단위픽셀(도 3b의 106 참조)을 이루고, 상기 단위픽셀 한 라인은 하나의 단위픽셀 라인(도 3b의 107 참조)을 이루며, 상기 배리어(305)는 단위픽셀 라인간의 경계에 형성된다. 이때, 상기 배리어(305)는 두 개의 단위픽셀 라인이 반복되는 경계마다 형성되며, 배리어(305)가 형성된 두 개의 단위픽셀 라인들 중에 두 개의 단위픽셀 라인씩 교대로 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(302) 경계마다 배리어(305)가 추가로 형성된다.
- [0084] 본 발명의 제 1 실시예에 대한 도면인 도 3a를 참조하면, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치는 상부기관인 컬러필터 기관(308)과 하부기관인 박막 트랜지스터 어레이 기관(도 3a의 109 참조)으로 구성된다.
- [0085] 상기 컬러필터 기관(308)은 투명 기관(301) 및, 투명 기관(301) 상에 형성된 컬러필터(303), 블랙매트릭스(304), 배리어(305), 공통전극(미도시)를 포함하여 구성된다.
- [0086] 도면에 상세히 도시하지는 않았지만 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관은, 투명 기관 상에 서로 교차하여 적색, 녹색, 청색 서브픽셀(302)을 정의하는 게이트 라인과 데이터 라인 및 상기 서브픽셀(302)마다 형성된 박막 트랜

지스터 및 화소전극을 포함하여 구성된다.

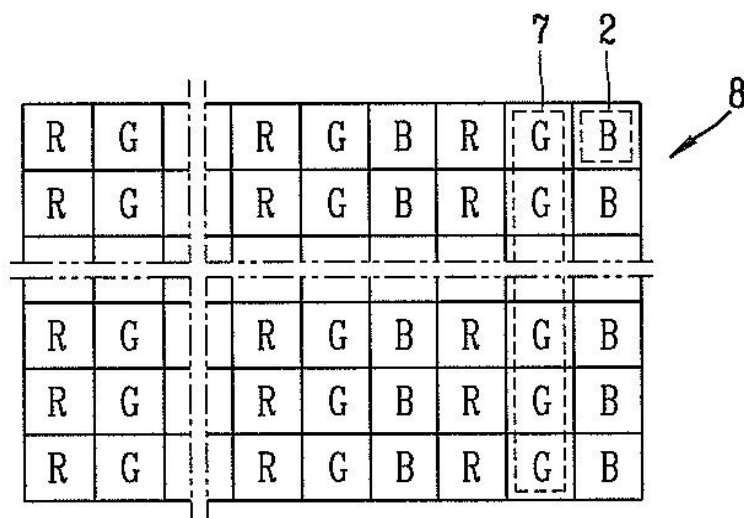
- [0087] 도 7a 및 도 7b에 도시한 바와 같이 상기 컬러필터 기관(308)은 상기 투명 기관(301) 상에 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(303)가 서로 소정 간격 이격되도록 형성됨으로써 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(302)이 정의된다.
- [0088] 상기 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(302)은 하나의 단위픽셀을 이루며, 상기 단위 픽셀 한 라인이 이루는 그룹은 하나의 단위픽셀 라인을 이룬다. 즉, 상기 단위픽셀 라인은 단위픽셀이 모여 이루는 세로의 한 라인 분이다.
- [0089] 그리고, 상기 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(303)가 이격된 사이에는 블랙매트릭스(304)가 형성된다.
- [0090] 도 7a와 도 7b에 도시한 바와 같이 상기 컬러필터 기관(308)은 투명 기관(301)의 내부에 형성되어 상기 블랙매트릭스(304)와 접촉되며 막대 형상을 가지는 배리어(305)가 형성된다.
- [0091] 상기 배리어(305)는 상기 단위픽셀 라인의 경계를 따라 긴 막대 형상으로 형성되는데, 이를 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0092] 도 7a와 도 7b에 도시한 바와 같이 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치에 구비된 배리어(305)는, 두 개의 단위픽셀 라인이 반복되는 경계마다 형성되며, 배리어(305)가 형성된 두 개의 단위픽셀 라인들 중에 두 개의 단위픽셀 라인씩 교대로 적색, 녹색, 청색의 경계마다 배리어(305)가 추가로 형성된다.
- [0093] 즉, 상기 배리어(305)는 두 개의 단위픽셀 라인이 이루는 그룹 및 또 다른 두 개의 단위픽셀 라인의 그룹이 교대로 반복되는 경계마다 형성되며, 반복되는 두 개의 단위픽셀 라인의 그룹 중 하나의 그룹에는 적색, 녹색, 청색의 서브픽셀(302)의 경계마다 배리어(305)가 더 형성된다. 그리고, 상기 배리어(305)는 일면의 전체 혹은 일부가 블랙매트릭스(304)에 접촉된다. 여기서, 본 발명에 따른 액정표시장치에 구비된 상기 배리어(305)는 블랙매트릭스(304)에 접촉되도록 형성된 경우에 한정되지 않으며, 경우에 따라 상기 배리어(305)는 블랙매트릭스(304)에 접촉되지 않고 블랙매트릭스(304)와 오버랩되도록 형성될 수 있다.
- [0094] 상기 배리어(305)는 블랙매트릭스(304)의 좌우 폭과 동일하거나 블랙매트릭스(304)의 좌우 폭과 유사한 폭으로 블랙매트릭스(304)에 겹쳐지도록 형성된다. 따라서, 상기 배리어(305)는 서브픽셀(302)의 상부를 차폐하지 않고 블랙매트릭스(304)의 상부에만 오버랩되므로, 액정표시장치의 사용자는 배리어(305)의 존재를 인식하지 못한다.
- [0095] 그리고, 상기 배리어(305)의 상하 길이, 즉 블랙매트릭스(304)와 접촉한 지점부터 상면까지의 길이는 구현하고자 하는 협시야각의 정도에 따라서 적절히 설계된다. 즉, 협시야각을 구현하되 더욱 좁은 시야각을 원할 경우에는 상기 배리어(305)의 상하 길이를 길게 설계하여 적용하고, 협시야각을 구현하되 비교적 넓은 시야각을 원할 경우에는 상기 배리어(305)의 상하 길이를 짧게 설계하여 적용한다.
- [0096] 이러한 구성을 가지는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치는 경우에 따라 협시야각 모드와 광시야각 모드로 선택적으로 구동할 수 있는데, 이에 대하여 도 7a와 도 7b를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0097] 협시야각 모드의 구현시에는 단위픽셀 라인 중에서 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(303)의 경계마다 배리어(305)가 형성된 단위픽셀 라인을 구성하는 서브픽셀(302)만을 구동하고 나머지 단위픽셀 라인을 구성하는 서브픽셀(302)은 구동하지 않는다.
- [0098] 즉, 협시야각 모드의 구현시에는, 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(303)의 경계마다 배리어(305)가 형성된 두 개의 단위픽셀 라인을 하나의 그룹(G)으로 하고 나머지의 단위픽셀 라인을 하나의 그룹(F)이라고 하였을 때, 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(303)의 경계마다 배리어(305)가 형성된 단위픽셀 라인의 그룹(G)을 구성하는 서브픽셀(302)은 구동하고 나머지의 단위픽셀 라인의 그룹(F)을 구성하는 서브픽셀(302)은 구동하지 않는다.
- [0099] 이에 따라, 도 7a와 도 7b에 도시한 바와 같이 적색, 녹색, 청색의 컬러필터(303)의 경계마다 배리어(305)가 형성된 단위픽셀 라인을 구성하는 서브픽셀(302)로 입사한 광 중에 비교적 큰 입사각을 가지고 입사한 광은 배리어(305)에 의해 차단되고, 비교적 작은 입사각을 가지고 입사한 광은 배리어(305)에 의해 차단되지 않고 투명 기관(301)의 내부를 통과한 후 투명 기관(301)의 외부로 출사한다. 따라서, 상기 배리어(305)로 인해 광의 경로가 조절되므로, 액정표시장치의 사용자는 협시야각을 가지는 화면을 관찰할 수 있다.
- [0100] 이와 같은 협시야각 모드의 구동시에는 컬러필터 기관(308)을 구성하는 복수 개의 서브픽셀 라인 중에 절반을 구동하므로, 본 발명의 제 2 실시예와 같이 제 1 실시예에 비하여 개구율이 높은 장점이 있다.
- [0101] 광시야각 모드의 구현시에는 모든 서브픽셀 라인을 구동한다.
- [0102] 이에 따라, 도 7a와 도 7b에 도시한 바와 같이 서브픽셀(302)로 입사한 광의 대부분이 투명 기관(301)의 내부를

도면

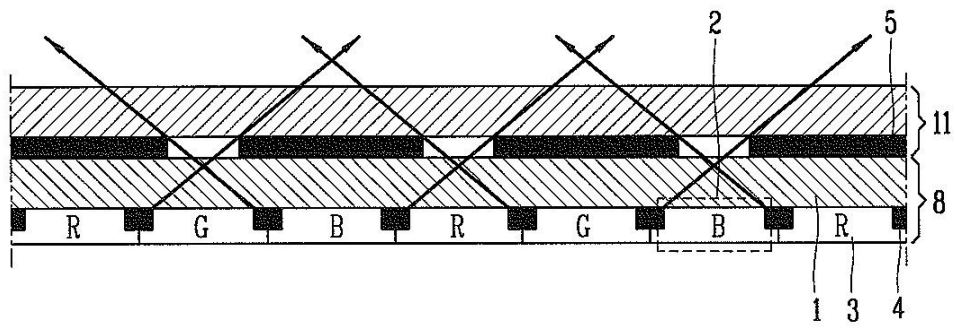
도면1a



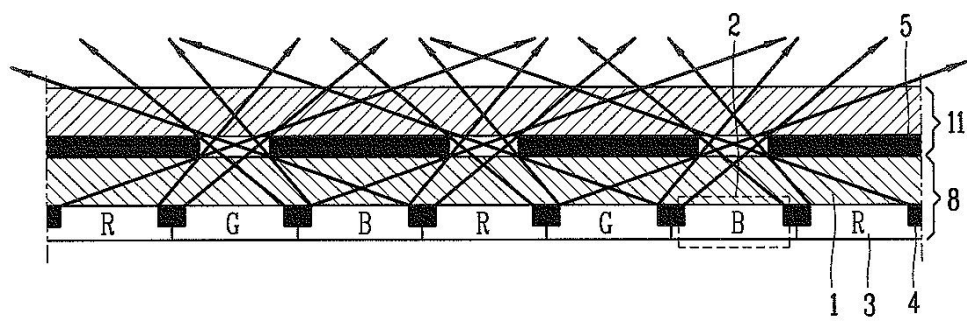
도면1b



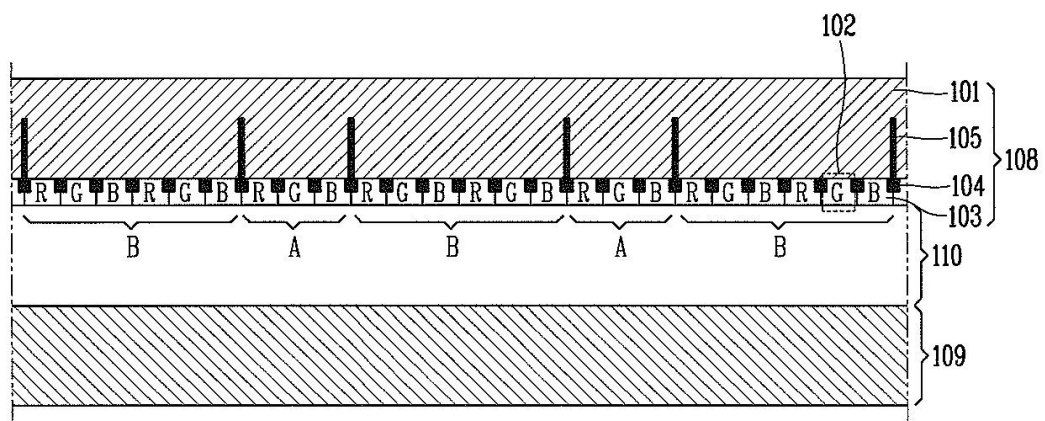
도면2a



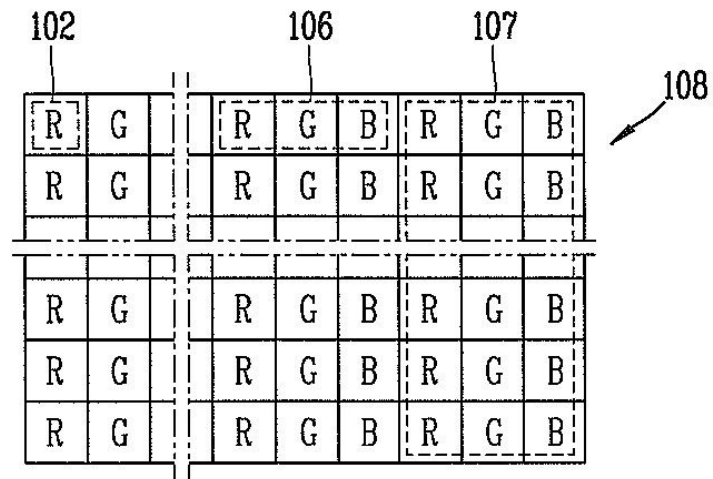
도면2b



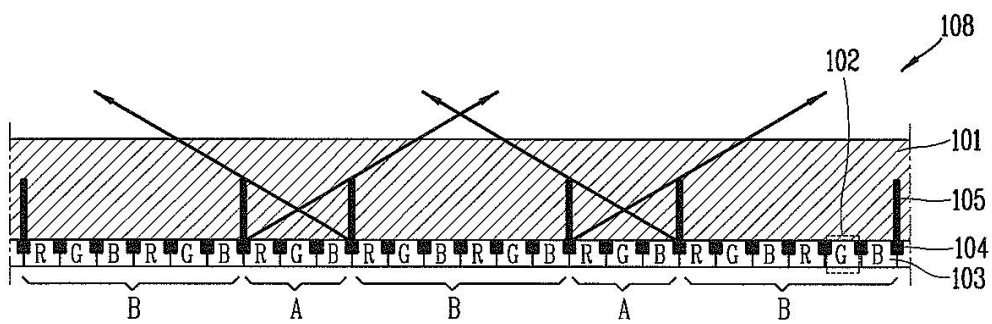
도면3a



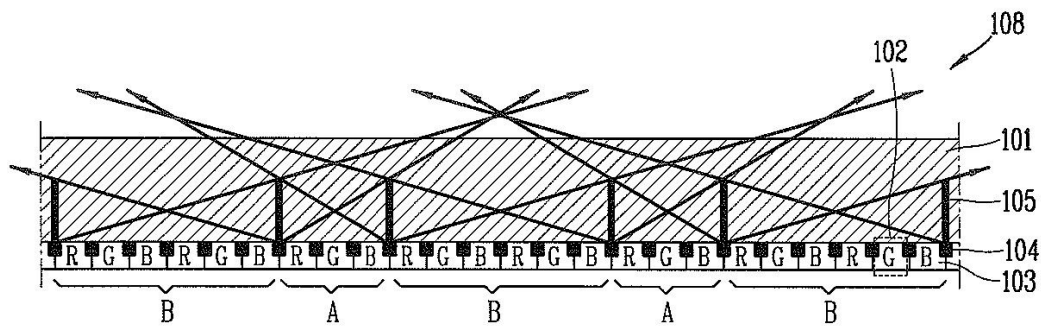
도면3b



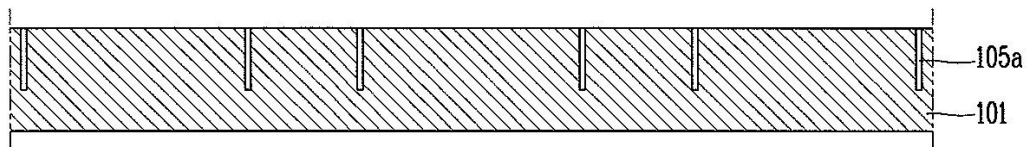
도면4a



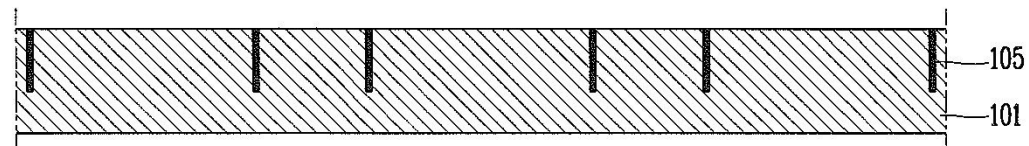
도면4b



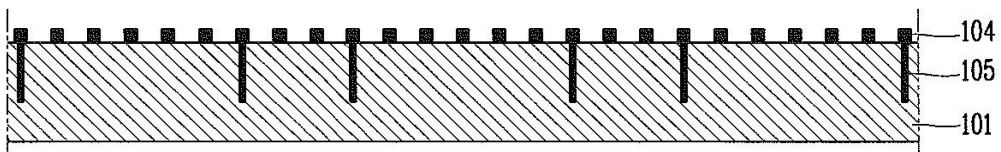
도면5a



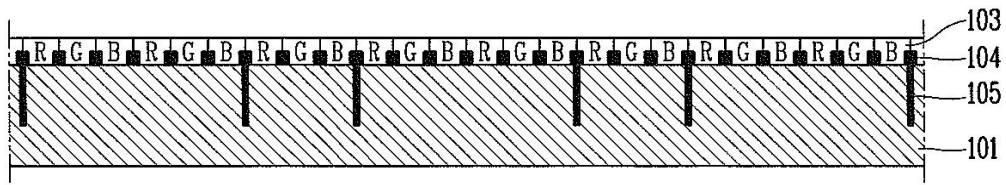
도면5b



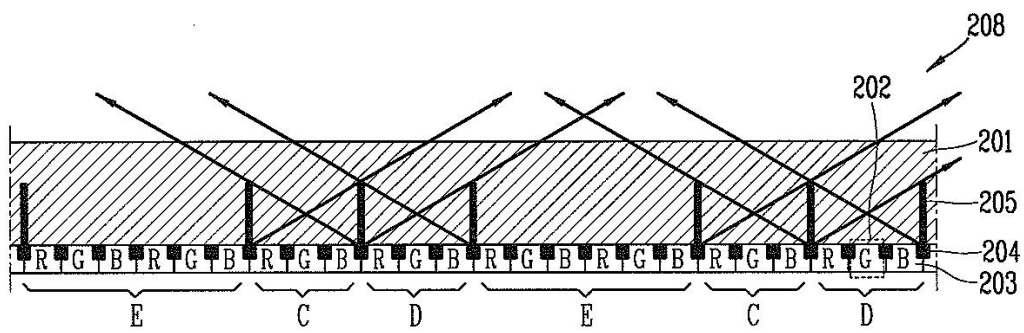
도면5c



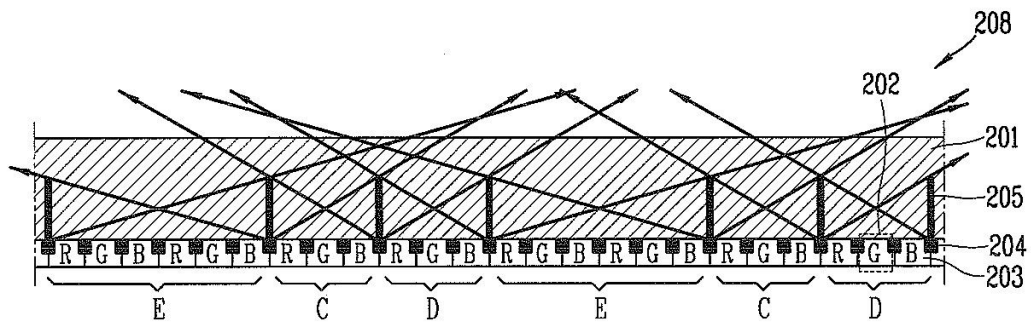
도면5d



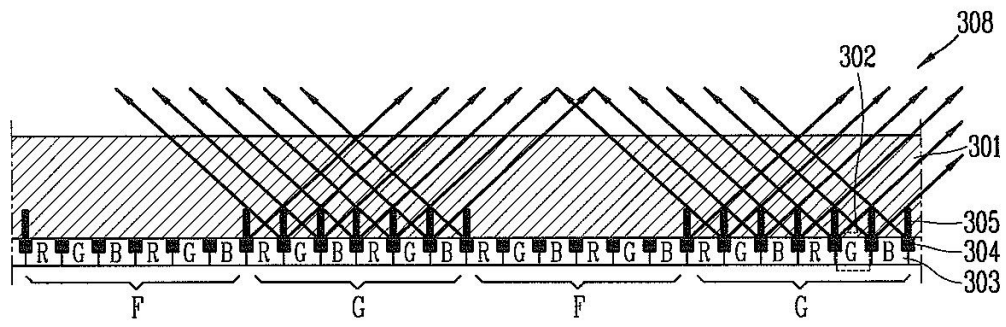
도면6a



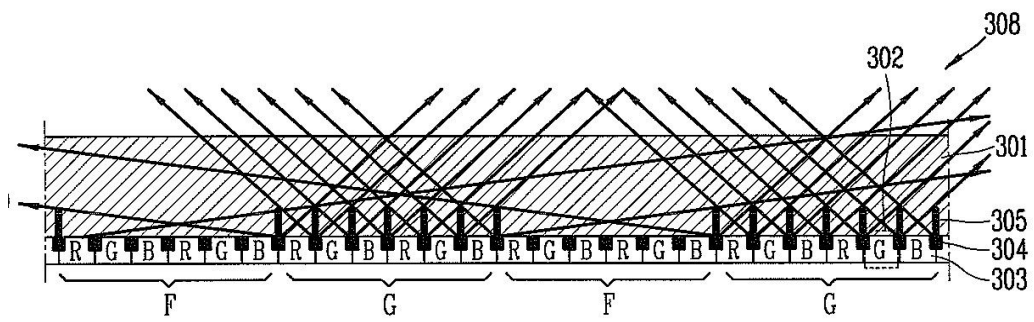
도면6b



도면7a



도면7b



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR101352906B1	公开(公告)日	2014-01-20
申请号	KR1020070070870	申请日	2007-07-13
[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	WOO JONG HOON 우중훈 LEE YOUNG BOK 이영복		
发明人	우중훈 이영복		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F2201/40		
代理人(译)	PARK, JANG WON		
其他公开文献	KR1020090007170A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明是一种液晶显示装置，当它涉及一种方法，用于制备，特别是窄视野角模式，并且所有或其中所用的广视野角模式被选择性地驱动的液晶显示装置中的一个侧面的一部分在衬底内与所述黑色矩阵屏障接触而形成液晶显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及一种具有高亮度显示屏幕和简单制造工艺的液晶显示装置及其制造方法。滤色器基板和阵列基板本发明涉及滤色器基板和阵列基板。红色，绿色和蓝色的滤色器水平排列，以便在滤色器基板上彼此分开，以限定红色，绿色和蓝色子像素；黑色矩阵，其中红色，绿色和蓝色滤色器间隔开；并且，在滤色器基板内部形成条形的屏障，使得其一侧在子像素之间的边界处接触黑色矩阵，并控制穿过相应子像素的光路，同时构成垂直的单位像素线时的子像素是单元像素一起组成是实现单位像素线，其特征在于，所述屏障是构成组的单个单元像素线 (a) 和另外两个单位像素线并且在其上形成的组B形成在每个交替边界中。

