



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월17일
(11) 등록번호 10-1888440
(24) 등록일자 2018년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/133 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0136577
(22) 출원일자 2011년12월16일
심사청구일자 2016년11월29일
(65) 공개번호 10-2013-0069054
(43) 공개일자 2013년06월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070018049 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
윤중민
경기도 파주시 교하읍 월드메르디앙2차아파트 20
5동 404호
지성원
경기도 고양시 덕양구 호국로 859 107동 902호 (성사동, 대림e편한세상아파트)
(74) 대리인
박영복

전체 청구항 수 : 총 6 항

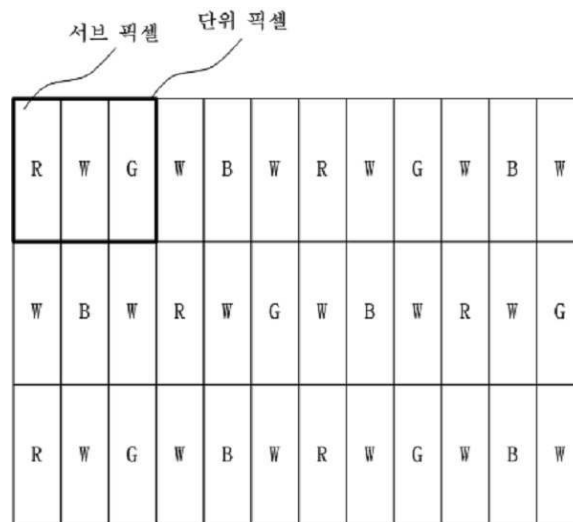
심사관 : 김민수

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 단위 픽셀이 W 서브 픽셀을 포함하여 이루어져 투과율과 색 재현율을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 수평 방향으로 나란하게 배열된 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀; 상기 제 1, 제 2 서브 픽셀 사이, 상기 제 2, 제 3 서브 픽셀 사이 및 상기 제 3, 제 1 서브 픽셀 사이에 각각 형성된 W 서브 픽셀을 더 포함하며, 수직 방향의 3n+1번째 라인(n은 0 이상의 양의 정수)은 제 1 서브 픽셀과 W 서브 픽셀이 나란하게 배열되며, 수직 방향의 3n+2번째 라인(n은 0 이상의 양의 정수)은 W 서브 픽셀과 제 3 서브 픽셀이 나란하게 배열되며, 수직 방향의 3n+3번째 라인(n은 0 이상의 양의 정수)은 제 2 서브 픽셀과 W 서브 픽셀이 나란하게 배열되어, 수평 방향으로 나란하게 배열된 3개의 서브 픽셀이 하나의 단위 픽셀을 이룬다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

수평 방향으로 나란하게 배열된 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀;

상기 제 1, 제 2 서브 픽셀 사이, 상기 제 2, 제 3 서브 픽셀 사이 및 제 3, 제 1 서브 픽셀 사이에 각각 형성된 W 서브 픽셀을 더 포함하며,

수직 방향의 $3n+1$ 번째 라인(n 은 0 이상의 양의 정수)은 제 1 서브 픽셀과 W 서브 픽셀이 나란하게 배열되며,

수직 방향의 $3n+2$ 번째 라인(n 은 0 이상의 양의 정수)은 W 서브 픽셀과 제 3 서브 픽셀이 나란하게 배열되며,

수직 방향의 $3n+3$ 번째 라인(n 은 0 이상의 양의 정수)은 제 2 서브 픽셀과 W 서브 픽셀이 나란하게 배열되어,

수평 방향으로 나란하게 배열된 3개의 서브 픽셀이 하나의 단위 픽셀을 이루고,

상기 단위 픽셀은 렌더링 방법으로 구동되되,

상기 렌더링 방법은 1개의 상기 단위 픽셀이 구동되면 구동되는 상기 단위 픽셀을 중심으로 상, 하, 좌, 우에 위치하는 4개의 단위 픽셀이 연동 구동되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

구동되는 상기 1개의 단위 픽셀의 가중치(Weight)가 연동 구동되는 상기 4개의 단위 픽셀 각각의 가중치보다 큰 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

연동 구동되는 상기 4개의 단위 픽셀은 동일한 가중치(Weight)를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

구동되는 상기 1개의 단위 픽셀의 투과율과 연동 구동되는 상기 4개의 단위 픽셀의 총 투과율이 동일한 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀의 총 개수와 상기 W 서브 픽셀의 총 개수가 동일한 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀은 각각 R(적색), G(녹색), B(청색) 서브 픽셀인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 단위 픽셀이 W(White) 서브 픽셀을 포함하여 이루어져, 투과율과 색 재현율을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 표시 장치에 대한 요구도 다양한 형태로 증증하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display Device), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등 여러 가지 평판 표시 장치가 연구되어 왔고, 일부는 이미 여러 장비에서 표시 장치로 활용되고 있다.

[0003] 그 중에, 현재 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력의 특징 및 장점으로 인하여 이동형 화상 표시 장치의 용도로 CRT(Cathode Ray Tube)를 대체하면서 액정 표시 장치가 가장 많이 사용되고 있다. 액정 표시 장치는 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 방송 신호를 수신하여 디스플레이하는 TV 및 컴퓨터의 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.

[0004] 액정 표시 장치는 컬러 필터 어레이가 형성된 컬러 필터 기판, 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 박막 트랜지스터 기판 및 컬러 필터 기판과 박막 트랜지스터 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 이루어진다.

[0005] 컬러 필터 기판은 컬러 구현을 위한 컬러 필터 및 빔샘 방지를 위한 블랙 매트릭스를 포함하며, 박막 트랜지스터 기판은 데이터 신호가 개별적으로 공급되는 다수의 화소 전극이 매트릭스 형태로 형성된다. 또한, 박막 트랜지스터 기판은 다수의 화소 전극을 개별적으로 구동하기 위한 박막 트랜지스터, 박막 트랜지스터를 제어하는 게이트 라인 및 박막 트랜지스터에 데이터 신호를 공급하는 데이터 라인을 포함한다.

[0006] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 일반적인 액정 표시 장치를 설명하면 다음과 같다.

[0007] 도 1a는 일반적인 액정 표시 장치의 단면도이며, 도 1b는 액정 표시 장치를 통과하는 광을 나타낸 단면도이다. 그리고, 도 2a는 R, G, B 서브 픽셀이 스트라이프 구조(Stripe Type)로 배열된 단위 픽셀을 나타낸 도면이며, 도 2b는 R, G, B, W 서브 픽셀이 쿼드 구조(Quad Type)로 배열된 단위 픽셀을 나타낸 도면이다.

[0008] 도 1a와 같이, 일반적인 액정 표시 장치(100)는 제 1, 제 2 기판(100a, 100c)과, 제 1, 제 2 기판(100a, 100c) 사이에 액정층(100b)을 구비하여 이루어지며, 액정 표시 장치(100) 배면에 백 라이트(10)를 구비하여, 백 라이트(10)에서 방출되는 광이 액정 표시 장치(100)에 입사되어 화상을 구현한다. 구체적으로, 제 1 기판(100a)의 상부면과 제 2 기판(100c)의 하부면에 각각 상부, 하부 편광판(200a, 200b)을 더 구비하여, 백 라이트(10)에서 방출되는 광이 액정층(100b)으로 입사되면, 액정 분자의 배열에 따라 액정 표시 장치(100)로 입사된 광을 제어하여 화상을 구현한다.

[0009] 도시하지는 않았으나, 제 2 기판(100c) 상에는 복수개의 게이트 배선과 데이터 배선이 수직 교차하여 복수개의 서브 픽셀 영역을 정의하며, 각 서브 픽셀 영역에 박막 트랜지스터가 형성되어 액정층(100b)의 액정 분자의 배열을 조절한다. 특히, 서브 픽셀 영역에 대응되는 제 1 기판(100a) 상에는 R(적색), G(녹색), B(청색) 컬러 필터가 형성되어, 액정층(100b)에서 방출되는 광을 다양한 컬러로 방출시킨다.

[0010] 또한, 액정 표시 장치(100)의 상부면과 하부면에 각각 상부 편광판(200a)과 하부 편광판(200b)이 부착되어 있으므로, 도 1b와 같이, 백 라이트(10)에서 액정 표시 장치(100)로 입사되는 광 중, 하부 편광판(200b)과 동일한 편광 방향을 갖는 광만 하부 편광판(200b)을 통과하고, 액정 표시 장치(100)를 통과하여 외부로 방출되는 광 중, 상부 편광판(200a)과 동일한 편광 방향을 갖는 광만 상부 편광판(200a)을 통과하므로, 상부, 하부 편광판(200a, 200b)에서 광의 1/2 이상을 흡수한다.

[0011] 이 때, R(적색), G(녹색), B(청색) 컬러 필터는 도 2a와 같이, 스트라이프 구조로 배열되어, R 컬러 필터를 갖는 R 서브 픽셀, G 컬러 필터를 갖는 G 서브 픽셀, B 컬러 필터를 갖는 B 서브 픽셀이 하나의 단위 픽셀을 이룬다. 그런데, R 서브 픽셀, G 서브 픽셀 및 B 서브 픽셀은 각각 컬러 필터에 대응되는 파장의 광만 투과하고 나

머지 과정의 광은 흡수하므로 각 서브 픽셀의 광 투과율이 약 1/3 정도로 낮아 광 투과율이 저하된다.

[0012] 따라서, 투과율을 향상시키기 위해 도 2b와 같이, R 서브 픽셀, G 서브 픽셀, B 서브 픽셀, 컬러 필터가 없는 W 서브 픽셀이 하나의 단위 픽셀을 이루는 쿼드 구조의 단위 픽셀이 제안되었으나, 상기와 같은 쿼드 구조로 배열된 단위 픽셀 역시 효과적으로 투과율을 향상시키기에는 제약이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 수평 방향으로 나란하게 배열된 R, G, B 서브 픽셀 사이에 W 서브 픽셀을 형성하고, 단위 픽셀이 렌더링(Rendering) 방법으로 구동되어 투과율을 향상시킴과 동시에 색 재현율을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는데, 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정 표시 장치는 수평 방향으로 나란하게 배열된 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀; 상기 제 1, 제 2 서브 픽셀 사이, 상기 제 2, 제 3 서브 픽셀 사이 및 상기 제 3, 제 1 서브 픽셀 사이에 각각 형성된 W 서브 픽셀을 더 포함하며, 수직 방향의 $3n+1$ 번째 라인(n 은 0 이상의 양의 정수)은 제 1 서브 픽셀과 W 서브 픽셀이 나란하게 배열되며, 수직 방향의 $3n+2$ 번째 라인(n 은 0 이상의 양의 정수)은 W 서브 픽셀과 제 3 서브 픽셀이 나란하게 배열되며, 수직 방향의 $3n+3$ 번째 라인(n 은 0 이상의 양의 정수)은 제 2 서브 픽셀과 W 서브 픽셀이 나란하게 배열되어, 수평 방향으로 나란하게 배열된 3개의 서브 픽셀이 하나의 단위 픽셀을 이룬다.

[0015] 상기 단위 픽셀은 렌더링 방법으로 구동된다.

[0016] 상기 렌더링 방법은 1개의 상기 단위 픽셀이 구동되면 구동되는 상기 단위 픽셀을 중심으로 상, 하, 좌, 우에 위치하는 4개의 단위 픽셀이 연동 구동된다.

[0017] 구동되는 상기 1개의 단위 픽셀의 가중치(Weight)가 연동 구동되는 상기 4개의 단위 픽셀 각각의 가중치보다 크다.

[0018] 연동 구동되는 상기 4개의 단위 픽셀은 동일한 가중치(Weight)를 갖는다.

[0019] 구동되는 상기 1개의 단위 픽셀의 투과율과 연동 구동되는 상기 4개의 단위 픽셀의 총 투과율이 동일하다.

[0020] 상기 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀의 총 개수와 상기 W 서브 픽셀의 총 개수가 동일하다.

[0021] 상기 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀은 각각 R(적색), G(녹색), B(청색) 서브 픽셀이다.

발명의 효과

[0022] 상기와 같은 본 발명의 액정 표시 장치는 다음과 같은 효과가 있다.

[0023] 첫째, 수평 방향으로 나란하게 배열된 제 1, 제 2 서브 픽셀 사이, 제 2, 제 3 서브 픽셀 사이 및 제 3, 제 1 서브 픽셀 사이에 각각 W 서브 픽셀을 형성하여, 투과율을 향상시킬 수 있다. 특히, 본 발명의 액정 표시 장치를 백 라이트 없이 태양광이나 주변 광을 광원으로 활용하는 투명 액정 표시 장치에 적용하면 더욱 효과적으로 투과율을 향상시킬 수 있다.

[0024] 둘째, 단위 픽셀이 렌더링(Rendering) 방법으로 구동되어 색 재현율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1a는 일반적인 액정 표시 장치의 단면도.

도 1b는 액정 표시 장치를 통과하는 광을 나타낸 단면도.

도 2a는 R, G, B 서브 픽셀이 스트라이프 구조(Stripe Type)로 배열된 단위 픽셀을 나타낸 도면.

도 2b는 R, G, B, W 서브 픽셀이 쿼드 구조(Quad Type)로 배열된 단위 픽셀을 나타낸 도면.

도 3은 본 발명의 액정 표시 장치의 R, G, B, W 서브 픽셀의 배열을 나타낸 도면.

도 4는 W 서브 픽셀 비율에 따른 투과율 증가 비율을 나타낸 표.

도 5는 본 발명의 액정 표시 장치의 R, G, B, W 서브 픽셀의 구동 방법을 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

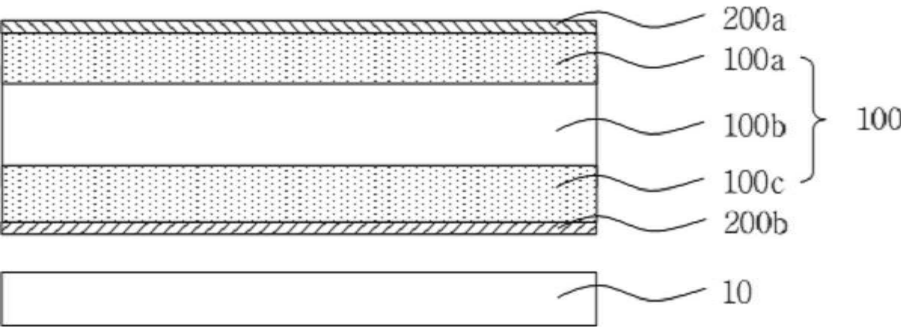
- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 액정 표시 장치를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0027] 도시하지는 않았으나, 액정 표시 장치는 서로 대향된 상부, 하부 기관과, 상부, 하부 기관 사이의 액정층을 포함하여 이루어지며, 액정 표시 장치의 상부 기관의 상측면과, 하부 기관의 하측면에는 각각 상부 편광판과 하부 편광판이 형성된다. 그리고, 하부 기관 상에는 수직 교차하는 복수개의 게이트 배선과 데이터 배선이 복수개의 서브 픽셀 영역을 정의하여 서브 픽셀은 매트릭스 형태로 배열되고, 이에 대응되는 상부 기관 상에 컬러 필터가 형성된다.
- [0028] 따라서, 액정 표시 장치에 백 라인을 구비하는 경우, 백 라인에서 방출되는 광이 각 서브 픽셀의 컬러 필터에 대응되는 파장의 광만 외부로 방출시키며, 액정 표시 장치가 백 라인 대신 태양 광과 같은 외부 광을 광원으로 이용하는 투명 액정 표시 장치인 경우도 마찬가지로 액정 표시 장치로 입사된 광은 각 서브 픽셀의 컬러 필터에 대응되는 파장의 광만 외부로 방출한다.
- [0029] 도 3은 본 발명의 액정 표시 장치의 R, G, B, W 서브 픽셀의 배열을 나타낸 도면이며, 도 4는 W 서브 픽셀 비율에 따른 투과율 증가 비율을 나타낸 표이다.
- [0030] 도 3과 같이, 본 발명의 액정 표시 장치의 서브 픽셀은 수평 방향으로 나란하게 배열된 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀과, 각 서브 픽셀 사이에 구비된 W 서브 픽셀을 포함한다. 이 때, 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀은 각각 R(적색), G(녹색), B(청색) 서브 픽셀이며, 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀은 다른 컬러의 서브 픽셀로 대체되어도 무방하며, 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀에서 나오는 광이 혼합되면 백색을 구현한다.
- [0031] 상술한 바와 같이, R 컬러 필터를 갖는 R 서브 픽셀, G 컬러 필터를 갖는 G 서브 픽셀, B 컬러 필터를 갖는 B 서브 픽셀이 나란히 배열되어 하나의 단위 픽셀을 이루는 스트라이프 구조의 단위 픽셀은 R 서브 픽셀, G 서브 픽셀 및 B 서브 픽셀이 각각 컬러 필터에 대응되는 파장의 광만 투과하고 나머지 파장의 광은 흡수하므로 각 서브 픽셀의 광 투과율이 약 1/3 정도로 낮아 광 투과율이 낮아진다.
- [0032] 또한, R 서브 픽셀, G 서브 픽셀, B 서브 픽셀, W 서브 픽셀이 쿼드 구조로 배열된 단위 픽셀은 투과율은 향상되나, 효과적으로 투과율을 향상시키기에는 제약이 있다.
- [0033] 따라서, 본 발명의 액정 표시 장치는 투과율을 향상시키고 동시에 색 재현율이 저하되는 것을 방지하기 위해, 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀 사이에 W 서브 픽셀을 추가한다. 그리고, 수평 방향으로 나란히 배열된 3개의 서브 픽셀로 이루어진 단위 픽셀을 렌더링(Rendering) 방법으로 구동시켜 색 재현율을 향상시킬 수 있다.
- [0034] 도 3과 같이, 본 발명의 액정 표시 장치의 서브 픽셀은 수평 방향으로 나란하게 배열된 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀과, 각 서브 픽셀 사이에 구비된 W 서브 픽셀을 포함한다. 일반적으로 W 서브 픽셀은 R, G, B 서브 픽셀보다 투과율이 3배 이상이다. 따라서, W 서브 픽셀을 제 1, 제 2 서브 픽셀 사이, 제 2, 제 3 서브 픽셀 사이 및 제 3, 제 1 서브 픽셀 사이에 구비하여 투과율을 향상시킬 수 있으며, 이 경우 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀의 총 개수와 W 서브 픽셀의 총 개수가 동일하다.
- [0035] 구체적으로, 서브 픽셀은 왼쪽 모서리의 제 1 서브 픽셀을 기준으로, 제 1, W, 제 2, W, 제 3, W 서브 픽셀의 순서로 반복 배치된다. 이 때, 수평 방향으로 나란하게 배열된 서브 픽셀 3개가 하나의 단위 픽셀을 이루며, 하나의 단위 픽셀은 적어도 하나 이상의 W 서브 픽셀을 포함한다.
- [0036] 도 4와 같이, W 서브 픽셀을 포함하지 않은 경우보다 W 서브 픽셀이 포함되는 경우에 투과율이 증가하며, W 서브 픽셀 비율이 증가할수록 투과율 역시 증가한다. 특히, 본 발명의 액정 표시 장치와 같이, 제 1, 제 2, 제 3 서브 픽셀의 총 개수와 W 서브 픽셀의 총 개수가 동일하여, 총 서브 픽셀 중 W 서브 픽셀의 비율이 50%인 경우에는 W 서브 픽셀을 포함하지 않은 경우보다 142.7% 증가한다. 따라서, W 서브 픽셀을 포함하지 않은 액정 표시 장치에 비해 242.7% 정도 증가한 투과율을 갖는다.
- [0037] 그런데, 본 발명의 액정 표시 장치는 제 1, W, 제 2, W, 제 3, W 서브 픽셀의 순서로 반복 배치되므로, 수평 방향으로 나란하게 배열된 R 서브 픽셀, G 서브 픽셀, B 서브 픽셀이 하나의 단위 픽셀을 이루는 일반적인 액정 표시 장치에 비해 R, G, B 서브 픽셀 사이의 수평 간격이 2배로 늘어나, W 서브 픽셀로 인해 화상을 구현할 때

라인 디ม(Line Dim)과 같은 불량이 발생할 수 있다.

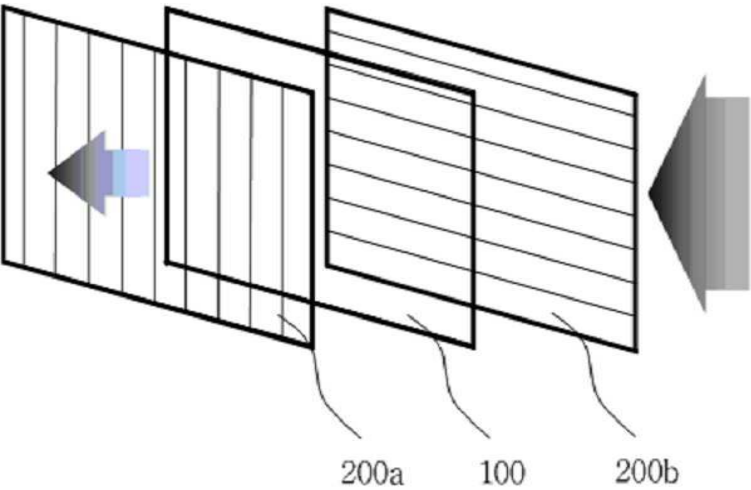
- [0038] 따라서, 본 발명의 액정 표시 장치의 서브 픽셀은 수직 방향으로 하기와 같은 배열을 갖는다.
- [0039] 다시 도 3과 같이, $3n+1$ (n 은 0 이상의 양의 정수)번째 수직 라인은 제 1 서브 픽셀과 W 서브 픽셀이 번갈아 배열되며, $3n+2$ (n 은 0 이상의 양의 정수)번째 수직 라인은 W 서브 픽셀과 제 3 서브 픽셀이 번갈아 배열된다. 그리고, $3n+3$ (n 은 0 이상의 양의 정수)번째 수직 라인은 제 2 서브 픽셀과 W 서브 픽셀이 번갈아 배열된다.
- [0040] 즉, 수직 방향으로 상기와 같이 서브 픽셀이 배열되면, R, G, B 서브 픽셀이 하나의 단위 픽셀을 이루는 일반적인 액정 표시 장치와 동일하게 서브 픽셀의 수평 간격을 보완할 수 있다.
- [0041] 또한, 수평 방향으로 제 1, W, 제 2, W, 제 3, W 서브 픽셀의 순서로 반복 배치되는 경우 물리적으로 수평 해상도가 1/2로 감소하며, 이로 인해 색 재현율이 저하된다. 따라서, 본 발명의 액정 표시 장치는 일반적인 R, G, B 서브 픽셀을 갖는 액정 표시 장치와 동일한 해상도를 구현하기 위해, 단위 픽셀을 렌더링(Rendering) 방법으로 구동한다.
- [0042] 도 5는 본 발명의 액정 표시 장치의 R, G, B, W 서브 픽셀의 구동 방법을 나타낸 도면이다.
- [0043] 도 5와 같이, R, W, G 서브 픽셀로 구성된 단위 픽셀이 구동되면, 구동되는 단위 픽셀과 인접한 단위 픽셀이 렌더링 방법으로 구동된다. 특히, 구동되는 단위 픽셀을 기준으로 상, 하, 좌, 우에 대응되는 단위 픽셀이 연동 구동된다.
- [0044] 예를 들어, R, W, G 서브 픽셀로 구성된 단위 픽셀이 구동되면, 구동되는 단위 픽셀에는 B 서브 픽셀이 없으므로, 구동되는 단위 픽셀과 인접한 B 서브 픽셀을 포함하는 단위 픽셀이 구동된다. 따라서, 해상도를 감소시키지 않고 투과율을 향상시킬 수 있다.
- [0045] 특히, 구동되는 단위 픽셀의 가중치(Weight)가 연동 구동되는 상기 4개의 단위 픽셀 각각의 가중치보다 크며, 4개의 연동 구동되는 단위 픽셀은 동일한 가중치(Weight)를 갖는다. 이로써, 4개의 연동되는 단위 픽셀 각각은 구동되는 단위 픽셀보다 투과율이 낮은 것이 바람직하며, 4개의 연동되는 단위 픽셀의 총 투과율과 구동되는 단위 픽셀의 투과율이 동일하다. 예를 들어, 구동되는 단위 픽셀의 투과율이 1이면, 4개의 연동되는 단위 픽셀 각각은 투과율이 0.25이다.
- [0046] 따라서, 상기와 같은 본 발명의 액정 표시 장치는 W 서브 픽셀을 추가하여도 해상도를 감소시키지 않고 투과율을 향상시키며 동시에 색 재현율을 향상시킬 수 있다. 즉, 서브 픽셀의 배열만을 변경시켜 투과율을 향상시킬 수 있으므로, 추가적인 공정이 필요하지 않다.
- [0047] 특히, 외부 광을 광원으로 활용하는 투명 액정 표시 장치는 백 라이트가 따로 없으므로 투과율이 가장 중요하나, 일반적인 스트라이프 구조 또는 쿼드 구조로 배열된 서브 픽셀을 갖는 경우에는 투과율이 충분하지 않다. 그러나, 본 발명의 액정 표시 장치를 투명 액정 표시 장치에 적용하는 경우 더욱 효과적으로 투과율을 향상시킬 수 있으며, 동시에 색 재현율을 확보할 수 있다.
- [0048] 한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면

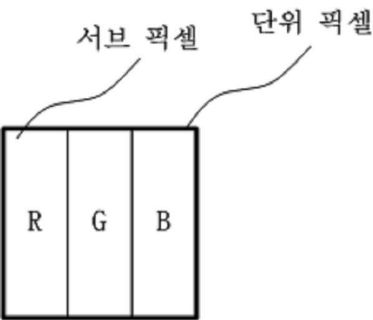
도면1a



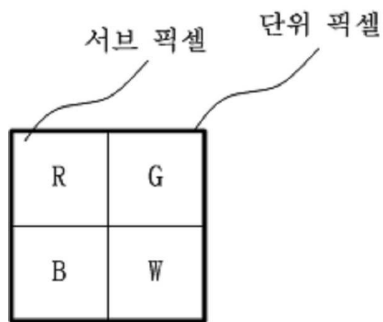
도면1b



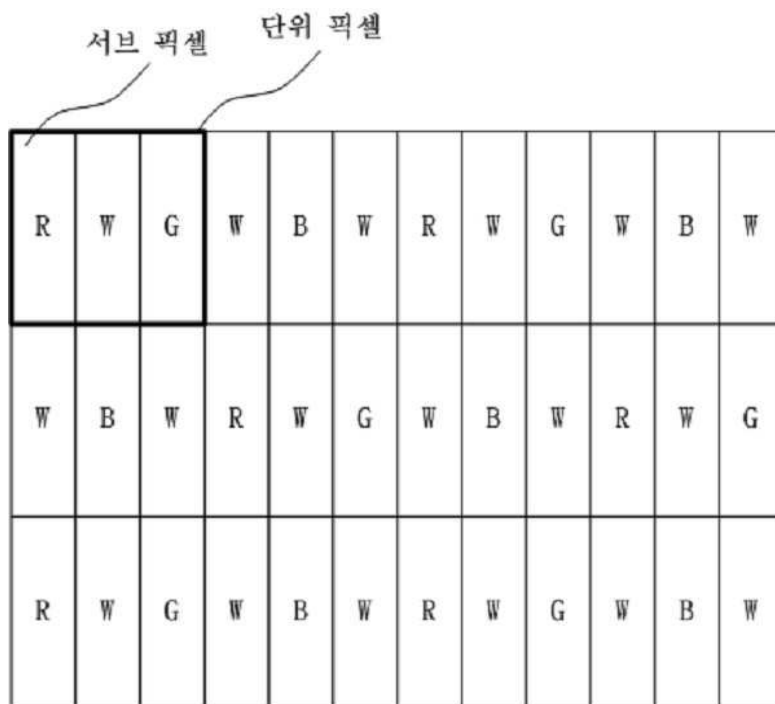
도면2a



도면2b



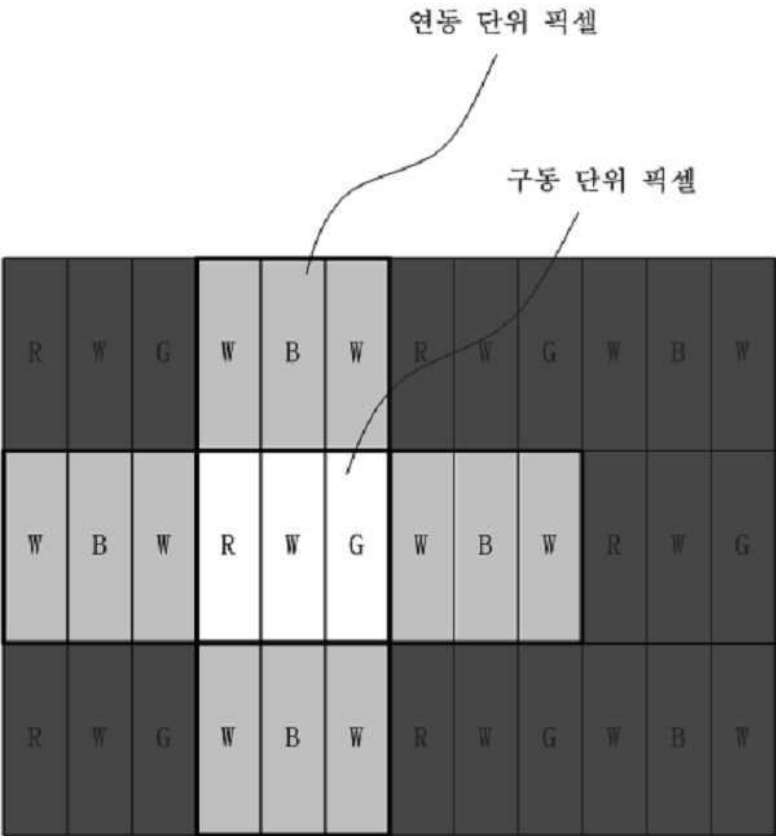
도면3



도면4

W 서브 픽셀 비율	투과율 증가 비율
0%	0%
3%	7.5% ↑
7%	17.5% ↑
10%	26.5% ↑
30%	79.7% ↑
<u>50%</u>	<u>142.7% ↑</u>

도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101888440B1	公开(公告)日	2018-08-17
申请号	KR1020110136577	申请日	2011-12-16
[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	YOON JOONG MIN 윤종민 JI SUNG WON 지성원		
发明人	윤종민 지성원		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2340/06 G09G2320/04		
代理人(译)	Bakyoungbok		
其他公开文献	KR1020130069054A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种液晶显示装置，通过分别在第一和第二子像素之间，第二和第三像素之间，以及第三和第一像素之间形成W子像素来提高穿透率。结构：第一个第三子像素沿水平方向排列。W子像素分别形成在第一和第二子像素之间，第二和第三子像素之间，以及第三和第一子像素之间。沿水平方向均匀排列的三个子像素包括一个单位像素。单位像素以渲染方法操作。

