



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월27일
(11) 등록번호 10-1279662
(24) 등록일자 2013년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0125777
(22) 출원일자 2010년12월09일
심사청구일자 2011년10월20일
(65) 공개번호 10-2011-0095805
(43) 공개일자 2011년08월25일
(30) 우선권주장
1020100015321 2010년02월19일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070034145 A
KR100719507 B1
KR1020070070327 A
KR100893616 B1

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김석
서울특별시 구로구 개봉로3길 87, 개봉한진아파트
107동 1403호 (개봉동)
김진영
경기도 파주시 번영로 55, 새꽃마을아파트 106동
905호 (금촌동)
채희영
경기 파주시 교하읍 동패리 1698번지 동문굿모닝
힐10단지 1002동 804호
(74) 대리인
특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 장경태

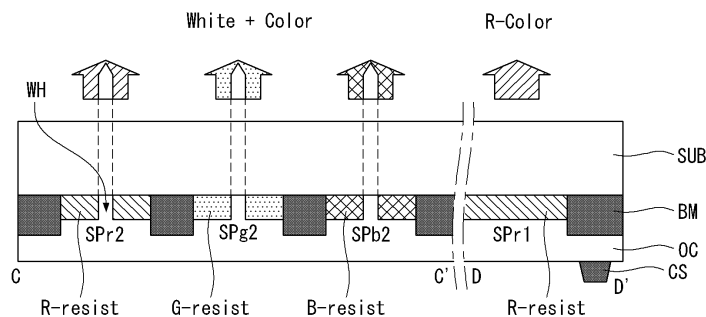
(54) 발명의 명칭 영상표시장치

(57) 요약

본 발명은 2D 영상과 3D 영상을 구현할 수 있는 영상표시장치에 관한 것이다.

이 영상표시장치는 2D 영상과 3D 영상이 선택적으로 구현되는 영상표시패널; 및 상기 영상표시패널의 앞에 배치되며, 상기 3D 영상 구현시 상기 영상표시패널로부터의 빛을 제1 편광과 제2 편광의 빛들로 분할하는 패턴 리타더를 구비하고; 상기 영상표시패널의 R, G 및 B 서브 픽셀 각각은, 제1 세부 서브 픽셀 및 상기 제1 세부 서브 픽셀과 분할 구동되며 적어도 일정 부분에 컬러 필터가 제거되거나 또는 적어도 일정 부분의 컬러 필터 높이가 다른 부분에 비해 더 낮은 제2 세부 서브 픽셀을 포함하며, 상기 2D 영상 구현시 상기 제1 및 제2 세부 서브 픽셀에는 동일한 2D 데이터 포맷의 데이터전압이 인가되고, 상기 3D 영상 구현시 상기 제1 세부 서브 픽셀에는 3D 데이터 포맷의 데이터전압이 인가되는 반면 상기 제2 세부 서브 픽셀에는 블랙계조전압이 인가되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도10



특허청구의 범위

청구항 1

2D 영상과 3D 영상이 선택적으로 구현되는 영상표시패널; 및

상기 영상표시패널의 앞에 배치되며, 상기 3D 영상 구현시 상기 영상표시패널로부터의 빛을 제1 편광과 제2 편광의 빛들로 분할하는 패턴 리타더를 구비하고;

상기 영상표시패널의 R, G 및 B 서브 픽셀 각각은, 제1 세부 서브 픽셀 및 상기 제1 세부 서브 픽셀과 분할 구동되며 적어도 일정 부분에 컬러 필터가 제거되거나 또는 적어도 일정 부분의 컬러 필터 높이가 다른 부분에 비해 더 낮은 제2 세부 서브 픽셀을 포함하며,

상기 2D 영상 구현시 상기 제1 및 제2 세부 서브 픽셀에는 동일한 2D 데이터 포맷의 데이터전압이 인가되고, 상기 3D 영상 구현시 상기 제1 세부 서브 픽셀에는 3D 데이터 포맷의 데이터전압이 인가되는 반면 상기 제2 세부 서브 픽셀에는 블랙계조전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 R 서브 픽셀의 제1 세부 서브 픽셀은 제1 게이트라인으로부터의 게이트펄스에 응답하여 제1 데이터라인으로부터 공급되는 제1-1 데이터전압을 충전하고, 상기 R 서브 픽셀의 제2 세부 서브 픽셀은 상기 제1 게이트라인에 인접한 제2 게이트라인으로부터의 게이트펄스에 응답하여 상기 제1 데이터라인으로부터 공급되는 제1-2 데이터전압을 충전하며;

상기 G 서브 픽셀의 제1 세부 서브 픽셀은 상기 제1 게이트라인으로부터의 게이트펄스에 응답하여 상기 제1 데이터라인에 인접한 제2 데이터라인으로부터 공급되는 제2-1 데이터전압을 충전하고, 상기 G 서브 픽셀의 제2 세부 서브 픽셀은 상기 제2 게이트라인으로부터의 게이트펄스에 응답하여 상기 제2 데이터라인으로부터 공급되는 제2-2 데이터전압을 충전하며;

상기 B 서브 픽셀의 제1 세부 서브 픽셀은 상기 제1 게이트라인으로부터의 게이트펄스에 응답하여 상기 제2 데이터라인에 인접한 제3 데이터라인으로부터 공급되는 제3-1 데이터전압을 충전하고, 상기 B 서브 픽셀의 제2 세부 서브 픽셀은 상기 제2 게이트라인으로부터의 게이트펄스에 응답하여 상기 제3 데이터라인으로부터 공급되는 제3-2 데이터전압을 충전하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 2D 영상 구현시,

상기 제1-1 및 제1-2 데이터전압은 2D 데이터 포맷의 R 데이터전압이고, 상기 제2-1 및 제2-2 데이터전압은 2D 데이터 포맷의 G 데이터전압이며, 상기 제3-1 및 제3-2 데이터전압은 2D 데이터 포맷의 B 데이터전압인 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 3D 영상 구현시,

상기 제1-1, 제2-1 및 제3-1 데이터전압은 각각 상기 3D 데이터 포맷의 R, G 및 B 데이터전압이고, 상기 제1-2, 제2-2 및 제3-2 데이터전압은 상기 블랙계조전압인 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제2 세부 서브 픽셀에는 컬러 필터가 제거되는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제2 세부 서브 픽셀에는 화이트 홀을 갖는 컬러 필터가 형성되고;

상기 컬러 필터를 형성하기 위한 컬러 레지스트는 상기 화이트 홀에서 제거되며;

상기 화이트 홀의 형상은 원형, 정사각형, 세로 막대형, 가로 막대형, 십자형, X자형 중 적어도 어느 하나로 구현되고;

상기 화이트 홀의 사이즈는 명도비가 0.6 ~ 0.7 이 될 때를 기준으로 결정되는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제2 세부 서브 픽셀에는 하프톤 홀을 갖는 컬러 필터가 형성되며;

상기 컬러 필터를 형성하기 위한 컬러 레지스트의 두께는 다른 부분에 비해 상기 하프톤 홀에서 더 얇은 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 하프톤 홀의 형상은 원형, 정사각형, 세로 막대형, 가로 막대형, 십자형, X자형 중 적어도 어느 하나로 구현되는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 하프톤 홀의 사이즈는 명도비가 0.6 ~ 0.7 이 될 때를 기준으로 결정되는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 영상표시패널의 데이터라인들을 구동하는 구동회로; 및

상기 구동회로의 동작 타이밍을 제어하는 컨트롤러를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

2D 데이터 포맷으로 외부로부터 입력된 RGB 디지털 비디오 데이터를 1 수평라인 단위로 복사한 후 상기 입력된 RGB 디지털 비디오 데이터와 상기 복사된 RGB 디지털 비디오 데이터를 각각 1 수평라인분씩 섞는 방식으로 데이터를 정렬하여 상기 구동회로에 공급하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

3D 데이터 포맷으로 외부로부터 입력된 RGB 디지털 비디오 데이터와 내부에서 생성된 디지털 블랙 데이터를 각각 1 수평라인분씩 섞는 방식으로 데이터를 정렬하여 상기 구동회로에 공급하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

치.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 콘트롤러는,

입력 프레임 주파수 대비 $N(N$ 은 2이상의 양의 정수)배의 프레임 주파수에 기초하여 상기 구동회로를 제어하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

서브 픽셀의 총 수직 피치에서 상기 제2 세부 서브 픽셀의 수직 피치가 차지하는 비율이 높아질수록, 상기 3D 영상의 시야각은 넓어지고 상기 3D 영상의 휘도는 감소하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 제2 세부 서브 픽셀의 수직 피치와 상기 제1 서브 픽셀의 수직 피치의 비율은 1 : 2인 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 2차원 평면 영상(이하, '2D 영상')과 3차원 입체 영상(이하, '3D 영상')을 구현할 수 있는 영상표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 영상표시장치는 양안시차방식(stereoscopic technique) 또는 복합시차지각방식(autostereoscopic technique)을 이용하여 3D 영상을 구현한다.

[0003] 양안시차방식은 입체 효과가 큰 좌우 눈의 시차 영상을 이용하며, 안경방식과 무안경방식이 있고 두 방식 모두 실용화되고 있다. 안경방식은 직시형 표시소자나 프로젝터에 좌우 시차 영상의 편광 방향을 바꿔서 또는 시분할 방식으로 표시하고, 편광 안경 또는 액정서터 안경을 사용하여 입체 영상을 구현한다. 무안경 방식은 일반적으로 좌우 시차 영상의 광축을 분리하기 위한 패럴랙스 베리어 등의 광학판을 표시 화면의 앞에 또는 뒤에 설치하는 방식이다.

[0004] 안경방식은 도 1과 같이 표시패널(3) 위의 편광 안경(6)에 입사되는 빛의 편광특성을 절환하기 위한 패턴 리타더(Patterned Retarder)(5)를 포함할 수 있다. 안경방식은 표시패널(3)에 좌안 이미지(L)와 우안 이미지(R)를 교대로 표시하고 패턴 리타더(5)를 통해 편광 안경(6)에 입사되는 편광특성을 절환한다. 이를 통해, 안경방식은 좌안 이미지(L)와 우안 이미지(R)를 공간적으로 분할하여 3D 영상을 구현할 수 있다. 도 1에서 도면부호 '1'은 표시패널(3)에 빛을 조사하는 백라이트 유닛을, 도면부호 '2' 및 '4'는 선편광을 선택하기 위해 표시패널(3)의 상하부면에 부착되는 편광판을 각각 나타낸다.

[0005] 이러한 안경방식에서는 상/하 시야각 위치에서 발생하는 크로스토크(Crosstalk)로 인해 3D 영상의 시인성이 떨어진다. 그 결과, 통상의 안경방식에서 양호한 화질의 3D 영상을 볼 수 있는 상/하 시야각은 매우 좁다. 크로스토크는 상/하 시야각 위치에서 좌안 이미지(L)가 좌안 패턴 리타더 영역뿐만 아니라 우안 패턴 리타더 영역도 통과하고 또한, 우안 이미지(R)가 우안 패턴 리타더 영역뿐만 아니라 좌안 패턴 리타더 영역도 통과하기 때문에 발생된다. 이에, 도 2와 같이 표시패널의 블랙 매트릭스(BM)에 대응되는 패턴 리타더 영역에 블랙 스트라이프(BS)를 형성하여 상/하 시야각을 좀 더 넓게 확보함으로써 3D 영상의 시인성을 높이도록 한 방안이 일본 공개특허공보 제2002-185983호를 통해 제안된 바 있다. 도 2에서, 일정 거리(D)에서 관찰시, 이론적으로 크로스토크가 발생하지 않는 시야각(α)은 표시패널의 블랙 매트릭스(BM) 사이즈, 패턴 리타더의 블랙 스트라이프(BS) 사

이즈, 및 표시패널과 패턴 리타더 간 스페이스(S)에 의존하게 된다. 시야각(α)은 블랙 매트릭스(BM) 사이즈와 블랙 스트라이프(BS) 사이즈가 커질수록 또한, 표시패널과 패턴 리타더 간 스페이스(S)가 작을수록 넓어진다.

[0006] 하지만, 상기 종래 기술은 다음과 같은 문제점이 있다.

[0007] 첫째, 시야각 개선을 통해 3D 영상의 시인성을 높이기 위해 사용되는 패턴 리타더의 블랙 스트라이프는 표시패널의 블랙 매트릭스와 상호 작용하여 모아레(Moire)를 발생시킴으로써, 2D 영상 구현시 2D 영상의 시인성을 크게 떨어뜨린다. 도 3은 블랙 스트라이프가 적용된 표시소자로부터 4m 떨어진 지점에서 47인치 크기의 표시소자 샘플을 관찰한 결과로서, 2D 영상 구현시 관찰 위치(A,B,C)에 따라 모아레가 각각 90mm, 150mm, 및 355mm로 시인됨을 보여준다.

[0008] 둘째, 시야각 개선을 통해 3D 영상의 시인성을 높이기 위해 사용되는 블랙 스트라이프는 2D 영상의 휘도를 크게 떨어뜨리는 사이드 이펙트(Side Effect)를 초래한다. 이는 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이 종래 기술에서는 블랙 스트라이프(BS) 패턴에 의해 표시패널의 픽셀(Pixel)이 일정부분 가리워져, 2D 영상 구현시 블랙 스트라이프(BS)가 형성되지 않은 도 4의 (a)의 경우에 비해 빛의 투과량이 대략 30% 정도 감소되기 때문이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명의 목적은 2D 및 3D 영상의 시인성을 모두 개선함과 아울러, 2D 영상 구현시 휘도 감소를 방지할 수 있도록 한 영상표시장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 영상표시장치는 2D 영상과 3D 영상이 선택적으로 구현되는 영상표시패널; 및 상기 영상표시패널의 앞에 배치되며, 상기 3D 영상 구현시 상기 영상표시패널로부터의 빛을 제1 편광과 제2 편광의 빛들로 분할하는 패턴 리타더를 구비하고; 상기 영상표시패널의 R, G 및 B 서브 픽셀 각각은, 제1 세부 서브 픽셀 및 상기 제1 세부 서브 픽셀과 분할 구동되며 적어도 일정 부분에 컬러 필터가 제거되거나 또는 적어도 일정 부분의 컬러 필터 높이가 다른 부분에 비해 더 낮은 제2 세부 서브 픽셀을 포함하며, 상기 2D 영상 구현시 상기 제1 및 제2 세부 서브 픽셀에는 동일한 2D 데이터 포맷의 데이터전압이 인가되고, 상기 3D 영상 구현시 상기 제1 세부 서브 픽셀에는 3D 데이터 포맷의 데이터전압이 인가되는 반면 상기 제2 세부 서브 픽셀에는 블랙계조전압이 인가되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명은 서브 픽셀들 각각을 제1 및 제2 세부 서브 픽셀로 분할한 후 2D 영상 구현시 제1 및 제2 세부 서브 픽셀에 동일한 RGB 데이터전압을 인가하는 한편, 3D 영상 구현시 제1 세부 서브 픽셀에 RGB 데이터전압, 제2 세부 서브 픽셀에 블랙계조전압을 인가한다. 그리고, 제2 세부 서브 픽셀에는 컬러 필터를 형성하지 않거나 또는 화이트 홀을 갖는 컬러 필터를 형성한다.

[0012] 그 결과, 본 발명에 따른 영상표시장치는 2D 및 3D 영상의 시인성을 모두 개선함과 아울러, 특히 2D 영상 구현시 휘도 감소를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 안정방식의 영상표시장치를 개략적으로 보여주는 도면.

도 2는 종래 블랙 스트라이프 패턴이 형성된 영상표시장치를 보여주는 도면.

도 3은 블랙 스트라이프 패턴으로 인해 모아레가 발생하는 것을 보여주는 도면.

도 4는 블랙 스트라이프 패턴으로 인해 빛의 투과량이 줄어드는 것을 보여주는 도면.
 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 영상표시장치를 나타내는 블록도.
 도 6은 도 5의 단위 픽셀 구조를 상세히 보여주는 도면.
 도 7a는 3D 영상 구현시 픽셀에 인가되는 데이터전압과 표시 상태의 일 예를 보여주는 도면.
 도 7b는 2D 영상 구현시 픽셀에 인가되는 데이터전압과 표시 상태의 일 예를 보여주는 도면.
 도 8은 도 7b에 도시된 절취선을 따라 절취한 컬러필터 어레이의 단면을 보여주는 도면.
 도 9a는 3D 영상 구현시 픽셀에 인가되는 데이터전압과 표시 상태의 다른 예를 보여주는 도면.
 도 9b는 2D 영상 구현시 픽셀에 인가되는 데이터전압과 표시 상태의 다른 예를 보여주는 도면.
 도 10은 도 9b에 도시된 절취선을 따라 절취한 컬러필터 어레이의 단면을 보여주는 일 예시도.
 도 11은 도 9b에 도시된 절취선을 따라 절취한 컬러필터 어레이의 단면을 보여주는 다른 예시도.
 도 12는 도 11과 같은 하프톤 홀을 형성하기 위한 마스크 공정을 보여주는 도면.
 도 13은 화이트 홀 또는 하프톤 홀의 다양한 형상을 보여주는 도면.
 도 14는 제2 서브 서브 픽셀의 수직 피치와 3D 시야각 간의 관계를 보여주는 그래프.
 도 15는 3D 모드에서 영상표시장치의 동작을 개략적으로 보여주는 도면.
 도 16은 2D 모드에서 영상표시장치의 동작을 개략적으로 보여주는 도면.
 도 17은 3D 시야각에 따른 3D 영상의 크로스토크값을 나타내는 그래프.
 도 18은 본 발명의 실시예에 따른 3D 영상의 상 편측 시야각을 종래 기술들과 비교한 그래프.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 도 5 내지 도 18을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0015] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 영상표시장치를 나타내는 블록도이다.
- [0016] 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 영상표시장치는 표시소자(11), 콘트롤러(12), 구동회로(14), 패턴 리타더(18), 및 편광 안경(20)등을 구비한다.
- [0017] 표시소자(11)는 액정표시패널(10)과, 액정표시패널(10) 하부에 배치되는 백라이트 유닛(17)과, 액정표시패널(10)과 패턴 리타더(18) 사이에 배치되는 상부 편광필름(Polarizer)(16a)과, 액정표시패널(10)과 백라이트 유닛(17) 사이에 배치되는 하부 편광필름(16b)을 갖는 액정표시소자로 구현될 수 있다. 패턴 리타더(18) 및 편광 안경(20)은 3D 구동소자로서 좌안 이미지와 우안 이미지를 공간적으로 분리하여 양안 시차를 구현한다.
- [0018] 액정표시패널(10)은 두 장의 유리기판들과, 이들 사이에 협지된 액정층을 갖는다. 하부 유리기판에는 TFT 어레이(Thin Film Transistor Array)가 형성된다. TFT 어레이는 R, G 및 B 데이터전압이 공급되는 다수의 데이터 라인들, 데이터라인들과 교차되어 게이트필스(또는 스캔필스)가 공급되는 다수의 게이트라인들(또는 스캔라인들), 데이터라인들과 게이트라인들의 교차부들에 형성되는 다수의 TFT들(Thin Film Transistor), 액정 셀들에 데이터전압을 충전시키기 위한 다수의 화소전극, 및 화소전극에 접속되어 액정셀의 전압을 유지시키기 위한 스토리지 커패시터(Storage Capacitor) 등을 포함한다. 상부 유리기판에는 컬러필터 어레이(Color Filter Array)가 형성된다. 컬러필터 어레이는 블랙매트릭스, 컬러필터 등을 포함한다. 화소전극과 대향하여 전계를 형성하는 공통전극은 TN(Twisted Nematic) 모드와 VA(Vertical Alignment) 모드와 같은 수직전계 구동방식에서 상부 유리기판에 형성되며, IPS(In Plane Switching) 모드와 FFS(Fringe Field Switching) 모드와 같은 수평전계 구동방식에서 화소전극과 함께 하부 유리기판에 형성된다. 상부 유리기판에는 상부 편광필름(16a)이 부착되고 하부 유리기판에는 하부 편광필름(16b)이 부착되며, 액정과 접하는 내면에 액정의 프리틸트각을 설정하기 위한 배향막이 형성된다. 유리기판들 사이에는 액정셀의 셀갭(Cell gap)을 유지하기 위한 컬럼 스페이서가 형성될 수 있다.
- [0019] 액정표시패널(10)에 형성된 단위 픽셀(P)은 도 6과 같이, R 서브 픽셀(SPr), G 서브 픽셀(SPg), 및 B 서브 픽셀(SPb)을 포함하여 이루어진다. 2D 및 3D 영상의 시인성 개선과 2D 영상의 휘도 저하를 최소화하기 위해, 각 서

브 픽셀(SPr/SPg/SPb)은 세로 방향을 따라 분할된 2개의 세부 서브 픽셀들 즉, 제1 세부 서브 픽셀(SPr1/SPg1/SPb1)과 제2 세부 서브 픽셀(SPr2/SPg2/SPb2)로 분할 구동된다. 이를 위해, 각 서브 픽셀들(SPr, SPg, SPb)에는 한 개의 데이터라인과 두 개의 게이트라인이 할당된다. R 서브 픽셀(SPr)은 제1 게이트라인(Gj1)으로부터의 게이트펄스에 응답하여 제1 데이터라인(Dj)으로부터 공급되는 제1-1 데이터전압을 충전하는 제1 세부 서브 픽셀(SPr1)과, 제2 게이트라인(Gj2)으로부터의 게이트펄스에 응답하여 제1 데이터라인(Dj)으로부터 공급되는 제1-2 데이터전압을 충전하는 제2 세부 서브 픽셀(SPr2)을 포함한다. G 서브 픽셀(SPg)은 제1 게이트라인(Gj1)으로부터의 게이트펄스에 응답하여 제2 데이터라인(Dj+1)으로부터 공급되는 제2-1 데이터전압을 충전하는 제1 세부 서브 픽셀(SPg1)과, 제2 게이트라인(Gj2)으로부터의 게이트펄스에 응답하여 제2 데이터라인(Dj+1)으로부터 공급되는 제2-2 데이터전압을 충전하는 제2 세부 서브 픽셀(SPg2)을 포함한다. B 서브 픽셀(SPb)은 제1 게이트라인(Gj1)으로부터의 게이트펄스에 응답하여 제3 데이터라인(Dj+2)으로부터 공급되는 제3-1 데이터전압을 충전하는 제1 세부 서브 픽셀(SPb1)과, 제2 게이트라인(Gj2)으로부터의 게이트펄스에 응답하여 제3 데이터라인(Dj+1)으로부터 공급되는 제3-2 데이터전압을 충전하는 제2 세부 서브 픽셀(SPb2)을 포함한다. 이러한 액정표시패널(10)은 일반적인 구조에 비해 게이트라인 및 TFT의 개수가 많기 때문에 개구율과 휘도가 많이 저하된다. 휘도 저하 문제를 해결하기 위해, 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2, SPg2, SPb2)에는 컬러필터가 전체적 또는 부분적으로 형성되지 않는다.

[0020] 액정표시패널(10)은 2D 모드(Mode_2D)에서 콘트롤러(12)의 제어하에 2D 영상을 표시하고, 3D 모드(Mode_3D)에서 콘트롤러(12)의 제어 하에 3D 영상을 표시한다.

[0021] 액정표시패널(10)이 3D 모드(Mode_3D)로 구동될 때, 제1 세부 서브 픽셀(SPr1)에 충전되는 제1-1 데이터전압, 제1 세부 서브 픽셀(SPg1)에 충전되는 제2-1 데이터전압, 및 제1 세부 서브 픽셀(SPb1)에 충전되는 제3-1 데이터전압은 각각 도 7a 및 도 9a에 도시된 바와 같이 3D 데이터 포맷을 갖는 R, G 및 B 데이터전압이다. 반면, 액정표시패널(10)이 3D 모드(Mode_3D)로 구동될 때, 제2 세부 서브 픽셀(SPr2)에 충전되는 제1-2 데이터전압, 제2 세부 서브 픽셀(SPg2)에 충전되는 제2-2 데이터전압, 및 제2 세부 서브 픽셀(SPb2)에 충전되는 제3-2 데이터전압은 각각 도 7a 및 도 9a에 도시된 바와 같이 블랙계조전압이다. 블랙계조전압에 의해 수직으로 인접한 3D 이미지들 사이에 블랙 이미지가 표시되기 때문에, 3D 이미지들 간 표시 간격이 넓어진다. 그 결과, 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2, SPg2, SPb2)에 의해 3D 모드(Mode_3D)에서 상/하 시야각이 넓게 확보되어 시인성이 개선되기 때문에, 본 발명은 종래와 같이 패턴 리타더 상에 별도의 블랙 스트라이프 패턴을 형성할 필요가 없다. 블랙 스트라이프 패턴이 제거되면, 2D 영상 구현시 주로 문제되는 모아레 현상이 없어지게 된다.

[0022] 액정표시패널(10)이 2D 모드(Mode_2D)로 구동될 때, 제1 세부 서브 픽셀(SPr1)에 충전되는 제1-1 데이터전압과 제2 세부 서브 픽셀(SPr2)에 충전되는 제1-2 데이터전압은 도 7b 및 도 9b에 도시된 바와 같이 2D 데이터 포맷을 갖는 동일한 R 데이터전압이고, 제1 세부 서브 픽셀(SPg1)에 충전되는 제2-1 데이터전압과 제2 세부 서브 픽셀(SPg2)에 충전되는 제2-2 데이터전압은 도 7b 및 도 9b에 도시된 바와 같이 2D 데이터 포맷을 갖는 동일한 G 데이터전압이며, 제1 세부 서브 픽셀(SPb1)에 충전되는 제3-1 데이터전압과 제2 세부 서브 픽셀(SPb2)에 충전되는 제3-2 데이터전압은 도 7b 및 도 9b에 도시된 바와 같이 2D 데이터 포맷을 갖는 동일한 B 데이터전압이다. 제1 세부 서브 픽셀들(SPr1, SPg1, SPb1) 각각과 동일한 R, G 및 B 데이터전압이 인가되는 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2, SPg2, SPb2)에는 컬러필터가 전체적 또는 부분적으로 형성되지 않기 때문에, 2D 모드(Mode_2D)에서 개구율 감소로 인한 휘도 저하 문제는 해결된다.

[0023] 구동회로(14)는 액정표시패널(10)의 데이터라인들에 RGB 데이터전압들과 블랙계조전압을 공급하기 위한 데이터 구동회로, 액정표시패널(10)의 게이트라인들에 게이트펄스를 순차적으로 공급하기 위한 게이트 구동회로를 포함한다. 데이터 구동회로는 3D 모드(Mode_3D)에서 콘트롤러(12)로부터 입력되는 3D 데이터 포맷의 RGB 디지털 비디오 데이터들을 아날로그 감마전압으로 변환하여 RGB 데이터전압들을 발생함과 아울러, 콘트롤러(12)로부터 입력되는 디지털 블랙 데이터들을 피크 블랙계조의 아날로그 감마전압으로 변환하여 블랙계조전압들을 발생한다. 그리고, 데이터 구동회로는 콘트롤러(12)의 제어 하에 이 RGB 데이터전압들과 블랙계조전압들을 액정표시패널(10)의 데이터라인들에 1 수평기간을 주기로 교대로 공급한다. 한편, 데이터 구동회로는 2D 모드(Mode_2D)에서 콘트롤러(12)로부터 입력되는 2D 데이터 포맷의 RGB 디지털 비디오 데이터들을 아날로그 감마전압으로 변환하여 RGB 데이터전압들을 발생하고, 콘트롤러(12)의 제어 하에 이 RGB 데이터전압들을 액정표시패널(10)의 데이터라인들에 공급한다. 단위 픽셀(P) 당 2개의 게이트라인이 할당되기 때문에, 게이트 구동회로는 수직 해상도 대비 2배의 갯수를 갖는 게이트라인들을 순차 구동시킨다.

[0024] 콘트롤러(12)는 유저 인터페이스를 통해 입력되는 유저의 2D/3D 모드선택신호나, 입력 영상신호로부터 추출된 2D/3D 식별코드에 응답하여 2D 모드(Mode_2D) 또는 3D 모드(Mode_3D)로 구동회로(14)를 제어한다. 3D 모드

(Mode_3D)에서, 콘트롤러(12)는 3D 데이터 포맷으로 외부로부터 입력된 RGB 디지털 비디오 데이터와 자신의 내부에서 생성(예컨대, 그 자신 내부의 레지스터 초기값으로 셋팅된 값을 독출)된 디지털 블랙 데이터를 각각 1수평라인분씩 섞는 방식으로, RGB 디지털 비디오 데이터와 디지털 블랙 데이터를 재배열하여 데이터 구동회로에 공급한다. 한편, 2D 모드(Mode_2D)에서, 콘트롤러(12)는 2D 데이터 포맷으로 외부로부터 입력된 RGB 디지털 비디오 데이터를 메모리 등을 이용하여 1수평라인 단위로 복사한 후 입력 RGB 디지털 비디오 데이터와 상기 복사된 RGB 디지털 비디오 데이터를 각각 1수평라인분씩 섞는 방식으로, RGB 디지털 비디오 데이터를 중복 정렬하여 데이터 구동회로에 공급한다.

[0025] 콘트롤러(12)는 수직동기신호, 수평동기신호, 도트클럭, 데이터 인에이블 등의 타이밍 신호들을 이용하여 구동회로(14)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 제어신호들을 발생한다. 콘트롤러(12)는 타이밍 제어신호들을 정수배로 배속하여 $N \times 60\text{Hz}$ (N 은 2이상의 양의 정수)의 프레임 주파수 예컨대, 입력 프레임 주파수 대비 2배의 프레임 주파수인 120Hz로 구동회로(14)를 제어할 수 있다. 이 경우, 콘트롤러(12)는 3D 모드(Mode_3D)에서, 제1 세부 서브 픽셀들(SPr1, SPg1, SPb1)에 RGB 데이터전압이 120Hz의 프레임 주파수로 인가되고 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2, SPg2, SPb2)에 블랙계조전압이 120Hz의 프레임 주파수로 인가되도록 구동회로(14)를 제어할 수 있다. 또한, 콘트롤러(12)는 2D 모드(Mode_2D)에서, 제1 세부 서브 픽셀들(SPr1, SPg1, SPb1)에 RGB 데이터전압이 120Hz의 프레임 주파수로 인가되고 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2, SPg2, SPb2)에 상기 제1 세부 서브 픽셀들(SPr1, SPg1, SPb1)과 동일한 RGB 데이터전압이 120Hz의 프레임 주파수로 인가되도록 구동회로(14)를 제어할 수 있다.

[0026] 백라이트 유닛(17)은 하나 이상의 광원, 광원으로부터의 빛을 면광원으로 변환하여 액정표시패널(10)로 조사하는 다수의 광학부재를 포함한다. 광원은 HCFL(Hot Cathode Fluorescent Lamp), CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp), EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp), FFL(Flange Focal Length), LED(Light Emitting Diode) 중 어느 하나 또는 두 종류 이상의 광원을 포함한다. 광학부재는 도광판, 확산판, 프리즘시트, 확산시트 등을 선택적으로 포함하여 광원으로부터의 빛의 평균일도를 높일 수 있다.

[0027] 패턴 리타더(18)는 유리기관, 투명 플라스틱 기관, 및 필름 중 어느 하나 위에 패턴닝 될 수 있다. 패턴 리타더(18)가 형성된 기관등은 접착제를 통해 상부 편광필름(16a)에 부착된다. 이러한 패턴 리타더(18)는 광흡수축이 서로 수직한 제1 및 제2 리타더를 포함하여 3D 영상을 편광 성분으로 분할한다. 제1 리타더는 패턴 리타더(18)의 기수 라인에 형성되어 상부 편광필름(16a)을 통해 입사되는 빛 중에서 제1 편광(원편광 또는 선편광) 성분을 투과시킨다. 제2 리타더는 패턴 리타더(18)의 우수 라인에 형성되어 상부 편광필름(16a)을 통해 입사되는 빛 중에서 제2 편광(원편광 또는 선편광) 성분을 투과시킨다. 일 예로 제1 리타더는 좌원편광을 투과하는 편광필터로 구현될 수 있고, 제2 리타더는 우원편광을 투과하는 편광필터로 구현될 수 있다.

[0028] 편광 안경(20)은 패턴 리타더(18)에서 출사되는 편광 성분들에 따라 광흡수축이 서로 다르게 구현된다. 예를 들면, 편광 안경(20)의 좌안은 패턴 리타더(18)의 제1 리타더로부터 입사되는 좌원편광을 투과하고 그 이외의 다른 편광 성분의 빛을 차단하며, 편광 안경(20)의 우안은 패턴 리타더(18)의 제2 리타더로부터 입사되는 우원편광을 투과하고 그 이외의 다른 편광 성분의 빛을 차단한다. 편광 안경(20)의 좌안은 좌원편광 필터를 포함하고, 편광 안경(20)의 우안은 우원편광 필터를 포함한다.

[0029] 도 7a 내지 도 8은 3D 영상의 시인성을 개선함과 아울러, 2D 영상 구현시 휘도 감소를 방지할 수 있는 일 예를 보여준다.

[0030] 도 7a에 도시된 것처럼, 3D 모드(Mode_3D) 하에서 제1 세부 서브 픽셀들(SPr1, SPg1, SPb1)에는 3D 데이터 포맷의 RGB 이미지가 표시되고, 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2, SPg2, SPb2)에는 블랙 이미지가 표시된다. 블랙 이미지는 3D 영상의 시인성을 개선하는 역할을 한다.

[0031] 도 7b에 도시된 것처럼, 2D 모드(Mode_2D) 하에서 제1 세부 서브 픽셀들(SPr1, SPg1, SPb1)에는 2D 데이터 포맷의 RGB 이미지가 표시되고, 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2, SPg2, SPb2)에는 화이트 이미지가 전체적으로 표시된다. 화이트 이미지는 2D 영상의 휘도 저하를 방지하는 역할을 한다.

[0032] 이러한 화이트 이미지 표시를 위해, 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2, SPg2, SPb2)에 대응되는 상부 유리기관(SUB) 영역에는 도 8과 같이 컬러 필터가 전체적으로 제거된다. 도 8에서, "BM"은 불투명 재질의 블랙 매트릭스를, "OC"는 투명 재질의 오버코트층을, "CS"는 열경화성 재질의 컬러 스페이서를 각각 나타낸다. 컬러 필터를 갖지 않는 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2, SPg2, SPb2)은 2D 데이터 포맷의 RGB 데이터전압에 의해 액정층에서 변조된 백라이트 백색 광을 상부 유리기관(SUB)으로 그대로 투과시킨다. 하지만, 이 기술에 의하면, 2D 모드(Mode_2D)에

서의 휘도는 크게 개선이 되나, 다크 옐로우(Dark Yellow) 현상이 두드러지고 별도의 화이트 포토 공정이 추가된다는 단점이 있다. 다크 옐로우 현상은 (Yellow 투과율/화이트 투과율)로 정의되는 명도비가 낮아질수록 심화된다. 화이트 포토 공정은 제1 세부 서브 픽셀들(SPr1,SPg1,SPb1)과 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2,SPg2,SPb2) 간 경계부에서의 단차 제거를 위해, 마스크 공정을 통해 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2,SPg2,SPb2)에만 오버코트층을 형성하거나 또는 제1 세부 서브 픽셀들(SPr1,SPg1,SPb1)의 오버코트층 두께를 낮추는 공정을 의미한다.

[0033] 도 9a 내지 도 13은 3D 영상의 시인성을 개선함과 아울러, 2D 영상 구현시 휘도 감소를 방지할 수 있는 다른 예를 보여준다.

[0034] 도 9a에 도시된 것처럼, 3D 모드(Mode_3D) 하에서 제1 세부 서브 픽셀들(SPr1,SPg1,SPb1)에는 3D 데이터 포맷의 RGB 이미지가 표시되고, 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2,SPg2,SPb2)에는 블랙 이미지가 표시된다. 블랙 이미지는 3D 영상의 시인성을 개선하는 역할을 한다.

[0035] 도 9b에 도시된 것처럼, 2D 모드(Mode_2D) 하에서 제1 세부 서브 픽셀들(SPr1,SPg1,SPb1)에는 2D 데이터 포맷의 RGB 이미지가 표시되고, 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2,SPg2,SPb2)에는 2D 데이터 포맷의 RGB 이미지와 함께 부분적인 화이트 이미지가 표시된다. 부분적인 화이트 이미지는 2D 영상의 휘도 저하를 방지하는 역할을 한다.

[0036] 화이트 이미지를 부분적으로 표시하기 위한 일 예로서, 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2,SPg2,SPb2)에 대응되는 상부 유리기관(SUB) 영역에는 도 10과 같이 화이트 홀(WH)을 갖는 컬러 필터가 형성된다. 화이트 홀(WH)에서 컬러 레지스트(Color Resist)는 제거된다. 도 10에서, "BM"은 불투명 재질의 블랙 매트릭스를, "OC"는 투명 재질의 오버코트층을, "CS"는 열경화성 재질의 컬럼 스페이서를 각각 나타낸다. 화이트 홀(WH)을 갖는 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2,SPg2,SPb2)은 2D 데이터 포맷의 RGB 데이터전압에 의해 액정층에서 변조된 백라이트 백색 광 중 일부분을 화이트 홀(WH)을 통해 상부 유리기관(SUB)으로 투과시킨다.

[0037] 화이트 이미지를 부분적으로 표시하기 위한 다른 예로서, 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2,SPg2,SPb2)에 대응되는 상부 유리기관(SUB) 영역에는 도 11과 같이 하프톤 홀(HTH)을 갖는 컬러 필터가 형성된다. 컬러 필터를 형성하기 위한 컬러 레지스트의 두께는 다른 부분에 비해 하프톤 홀(HTH)에서 더 얇다. 도 11에서, "BM"은 불투명 재질의 블랙 매트릭스를 나타낸다. 하프톤 홀(HTH)을 갖는 제2 세부 서브 픽셀들(SPr2,SPg2,SPb2)은 2D 데이터 포맷의 RGB 데이터전압에 의해 액정층에서 변조된 백라이트 백색 광 중 일부분을 하프톤 홀(HTH)을 통해 상부 유리기관(SUB)으로 투과시킨다.

[0038] 하프톤 홀(HTH)은, 도 12에 도시된 바와 같이 반 투과영역(P1)과 투과영역(P2)을 갖는 하프톤 마스크를 컬러 레지스트가 도포된 상부 유리기관(SUB) 상에 정렬한 후, 이 하프톤 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정과 식각 공정에 의해 반 투과영역(P1)에 대응되는 컬러 레지스트의 두께를 다른 부분에 비해 얇게 함으로써 얻어질 수 있다.

[0039] 화이트 홀(WH)(또는, 하프톤 홀(HTH))의 형상은 도 9b에 도시된 원형에 국한되지 않고 다양하게 변경될 수 있다. 예컨대, 화이트 홀(WH)(또는, 하프톤 홀(HTH))은 도 13에 도시된 정사각형, 세로 막대형, 가로 막대형, 십자형, X자형 등으로 구현될 수 있다. 화이트 홀(WH)(또는, 하프톤 홀(HTH))이 넓을수록 2D 휘도 개선에는 효과적이거나 명도비가 낮아지게 되고, 화이트 홀(WH)(또는, 하프톤 홀(HTH))이 좁을수록 명도비는 높아지나 2D 휘도 개선에는 효과가 없으므로, 화이트 홀(WH)(또는, 하프톤 홀(HTH))의 사이즈는 2D 휘도 스펙과 다크 옐로우 수준을 고려하여 결정함이 바람직하다. 실험에 의하면, 명도비가 대략 0.6 ~ 0.7 이 될 때를 기준으로 화이트 홀(WH)(또는, 하프톤 홀(HTH))의 사이즈를 결정했을 때, 2D 휘도도 목표치 $\pm 10\%$ 로 크게 개선됨을 알 수 있었다.

[0040] 이 기술에 의하면, 다크 옐로우 현상의 우려 없이 2D 휘도를 크게 개선할 수 있으며, 경계부 단차가 미미하기 때문에 별도의 화이트 포토 공정을 스킵(Skip)할 수 있게 된다.

[0041] 도 14는 제2 세부 서브 픽셀(SPr2/SPg2/SPb2)의 수직 피치(P2)와 3D 상/하 시야각 간의 관계를 보여주는 그래프이다.

[0042] 도 7a, 도 7b, 도 9a 및 도 9b와 함께 도 14를 참조하면, 제2 세부 서브 픽셀(SPr2/SPg2/SPb2)의 수직 피치(P2)는 3D 상/하 시야각과 깊은 관련이 있음을 알 수 있다. 3D 상/하 시야각은 서브 픽셀(SPr/SPg/SPb)의 수직 피치(P1)에서 제2 세부 서브 픽셀(SPr2/SPg2/SPb2)의 수직 피치(P2)가 차지하는 비율($(P2 \times 100)/P1$)이 높아질수록 넓어지고, 상기 비율($(P2 \times 100)/P1$)이 낮아질수록 좁아진다. 그런데, 3D 영상의 휘도는 상기 비율($(P2 \times 100)/P1$)이 높아질수록 감소하고, 상기 비율($(P2 \times 100)/P1$)이 낮아질수록 증가한다. 실험에 의하면, 제2 세부 서브 픽셀(SPr2/SPg2/SPb2)의 수직 피치(P2)와 제1 서브 픽셀(SPr1/SPg1/SPb1)의 수직 피치의 비가 1 : 2

가 될 때, 3D 상/하 시야각과 3D 영상의 휘도가 모두 만족할 만한 수준에 근접함을 알 수 있었다. 하지만 이는 3D 특성의 요구 스펙에 따라 달라질 수 있으므로, 제2 세부 서브 픽셀(SPR2/SPg2/SPb2)의 수직 피치(P2)는 3D 상/하 시야각과 3D 영상의 휘도사이의 관계를 고려하여 적절한 크기로 설계됨이 바람직하다.

[0043] 도 15는 3D 모드에서 영상표시장치의 동작을 개략적으로 보여준다.

[0044] 도 15를 참조하면, 3D 모드(Mode_3D) 하에서 액정표시패널(10)의 기수번째 수평라인들에 배치된 제1 세부 서브 픽셀들에는 3D 데이터 포맷의 좌안용 RGB 데이터전압과 우안용 RGB 데이터전압이 2 수평라인 단위로 교대로 인가된다. 그 결과, $2i-1$ (i 는 양의 홀수)번째 수평라인들 각각에 배치된 제1 세부 서브 픽셀들에는 좌안용 RGB 이미지(L)가 순차적으로 표시되고, $2i+1$ 번째 수평라인들 각각에 배치된 제1 세부 서브 픽셀들에는 우안용 RGB 이미지(R)가 순차적으로 표시된다. 이러한 좌안용 RGB 이미지(L)와 우안용 RGB 이미지(R)는 패턴 리타더(18)에 라인 단위로 형성된 제1 및 제2 리타더에 의해 편광 성분으로 분할된다. 그리고, 제1 리타더를 투과한 좌안용 RGB 이미지(L)는 편광 안경(20)의 좌안에 투과되고, 제2 리타더를 투과한 우안용 RGB 이미지(R)는 편광 안경(20)의 우안에 투과됨으로써 3D 영상이 구현된다.

[0045] 3D 모드(Mode_3D) 하에서 액정표시패널(10)의 우수번째 수평라인들에 배치된 제2 세부 서브픽셀들에는 백라이트로부터의 백색광이 액정층에서 차단되도록 블랙계조전압(BD)이 인가된다. 블랙계조전압(BD)에 의해 블랙이미지를 표시하는 제2 세부 서브 픽셀들은 수직으로 인접하여 표시되는 좌안용 RGB 이미지(L)와 우안용 RGB 이미지(R)의 표시 간격을 넓히는 역할을 한다. 그 결과, 3D 모드(Mode_3D)에서 상/하 시야각이 넓게 확보되어 3D 시인성이 크게 개선된다.

[0046] 도 16은 2D 모드에서 영상표시장치의 동작을 개략적으로 보여준다.

[0047] 도 16을 참조하면, 2D 모드(Mode_2D) 하에서 액정표시패널(10)의 기수번째 수평라인들에 배치된 제1 세부 서브 픽셀들에는 2D 데이터 포맷의 RGB 데이터전압이 인가되고, 액정표시패널(10)의 우수번째 수평라인들에 배치된 제2 세부 서브 픽셀들에는 수직으로 인접한 상기 제1 세부 서브 픽셀들 각각과 동일한 2D 데이터 포맷의 RGB 데이터전압이 인가된다. 제1 세부 서브 픽셀들에는 RGB 이미지가 표시된다. 제2 세부 서브 픽셀들에는 컬러 필터가 제거되거나 또는 화이트 홀(또는, 하프톤 홀(HTH))을 갖는 컬러 필터가 형성되어 있으므로, 전체적인 화이트 이미지, 또는 RGB 이미지와 함께 부분적인 화이트 이미지가 표시된다. 전체적인/부분적인 화이트 이미지는 2D 영상의 휘도 저하를 방지하는 역할을 한다.

[0048] 도 17은 3D 시야각에 따른 3D 영상의 크로스토크값을 나타내는 그래프이다. 도 17에서, 횡축은 3D 영상의 상(+)/하(-) 시야각[deg]을, 종축은 3D 크로스토크 값[%]을 각각 나타낸다.

[0049] 수평 라인 단위로 좌안 이미지와 우안 이미지를 교대로 표시하는 영상표시패널과, 이에 대응하여 영상표시패널과 일정 거리에 위치하고 수평 라인 단위로 편광 특성을 달리하는 패턴 리타더를 가지고 3D 영상을 표시하는 영상표시장치의 구조에서는, 위에서 언급한 바와 같이 좌안 이미지는 좌안 리타더만 통과하고 우안 이미지는 우안 리타더만 통과하여야만 양호한 화질의 3D 영상이 구현될 수 있다. 그러나, 정면이 아닌 상/하 시야각 위치에서 관찰시 좌안 이미지가 좌안 리타더뿐만 아니라 우안 리타더도 통과하고 또한, 우안 이미지가 우안 리타더뿐만 아니라 좌안 리타더도 통과할 수 있으므로, 3D 크로스토크(C/T)가 발생하게 된다. 이때 발생하는 3D 크로스토크(C/T)는 아래의 수학적 식 1로 표현될 수 있다.

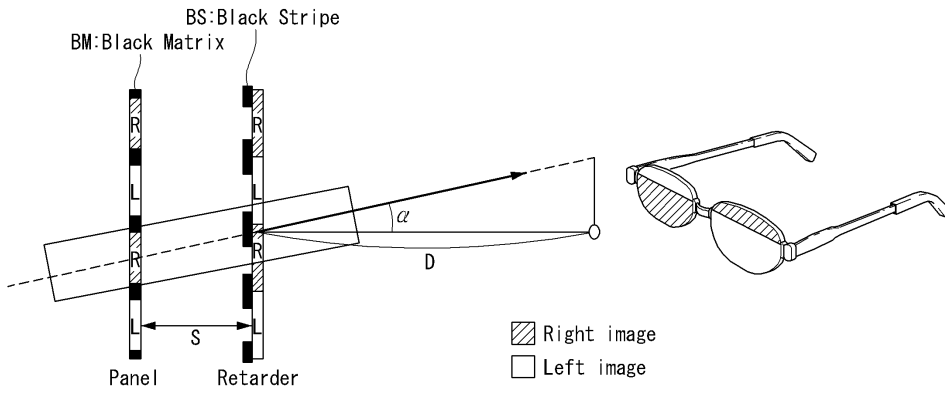
수학적 식 1

$$C/T [\%] = \frac{L_{Black} R_{White} - Black}{L_{White} R_{Black} - Black} \times 100$$

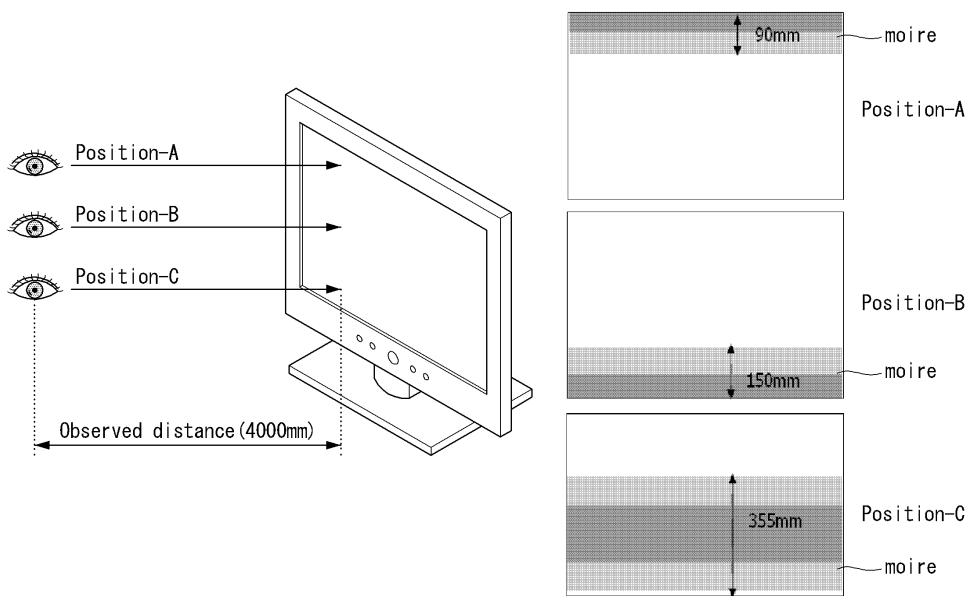
[0050]

[0051] 여기서 ' $L_{Black}R_{White}$ '은 좌안 픽셀에 블랙, 우안 픽셀에 화이트를 표시하는 패턴에서의 휘도 값이고, ' $L_{White}R_{Black}$ '은 좌안 픽셀에 화이트, 우안 픽셀에 블랙을 표시하는 패턴에서의 휘도 값이다. 또한 'Black'은 전체 픽셀에 블랙을 표시한 후 측정된 휘도 값이다. 통상, 수학적 식 1을 통해 계산된 3D 크로스토크(C/T)의 값이 7% 이하일 때의 시야각을 양호한 화질의 3D 영상을 얻을 수 있는 3D 시야각으로 정의한다. 그 결과, 7%의 3D 크로스토크(C/T) 값은 양호한 3D 영상을 얻기 위한 3D 시야각을 판단하는 데 있어 임계치가 되게 된다. 다만, 이 임계치(7%)는 영상표시장치의 모델등에 따라 가변될 수 있다.

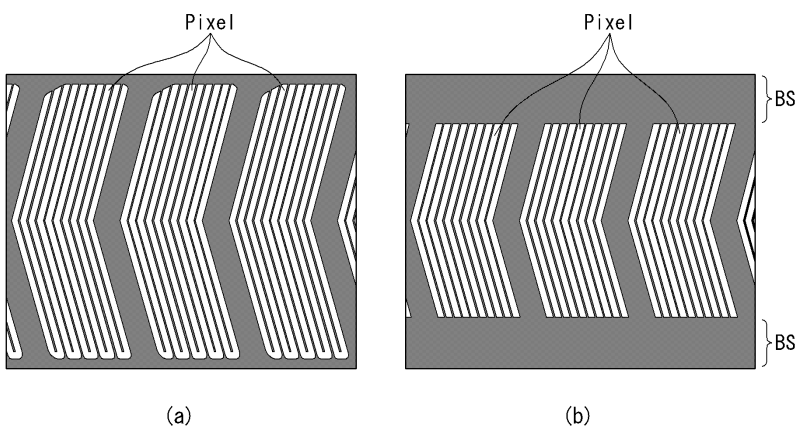
도면2



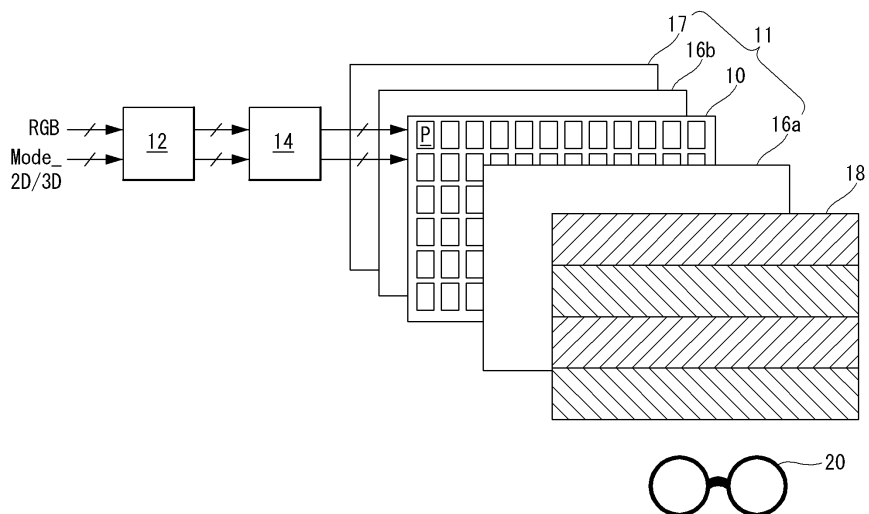
도면3



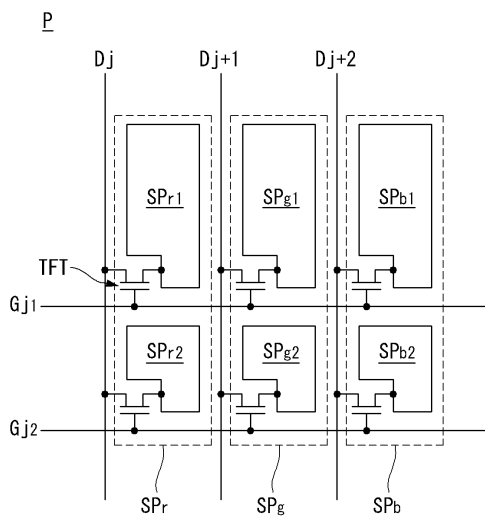
도면4



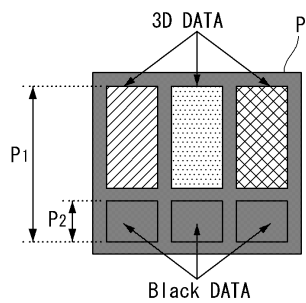
도면5



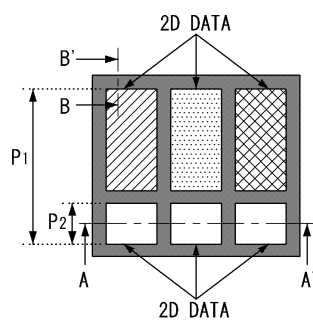
도면6



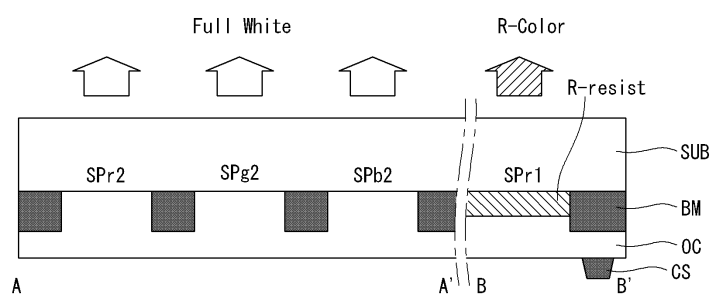
도면7a



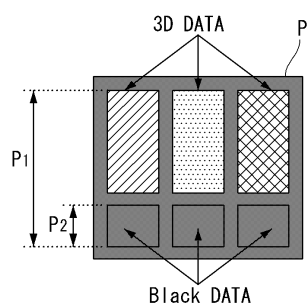
도면7b



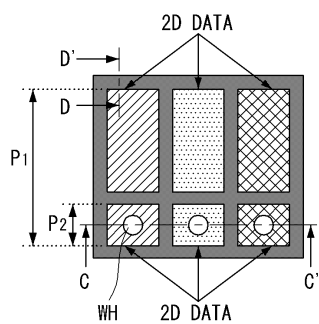
도면8



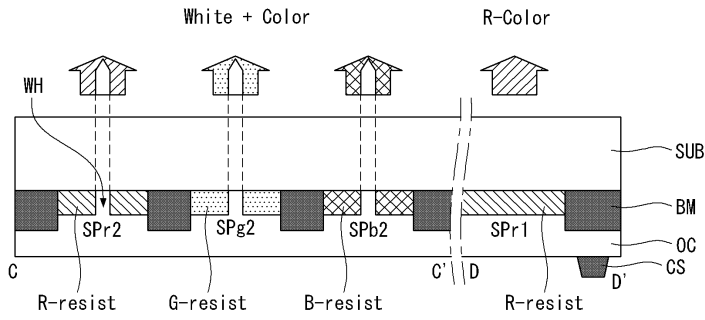
도면9a



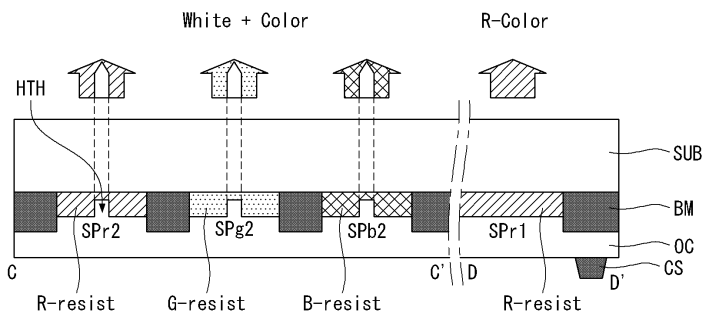
도면9b



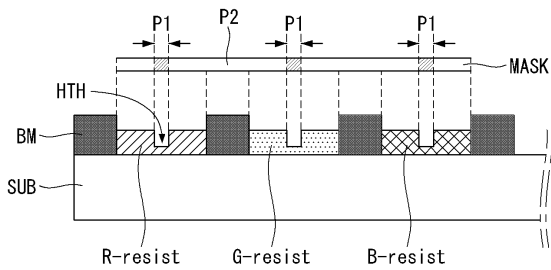
도면10



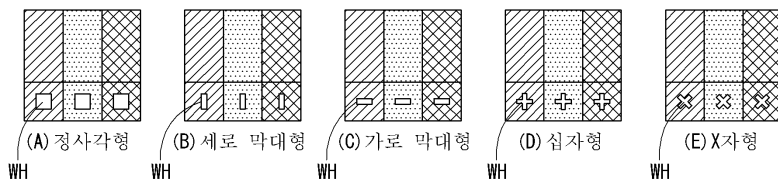
도면11



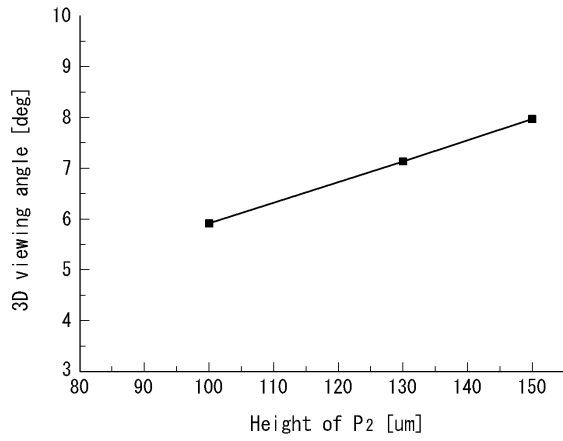
도면12



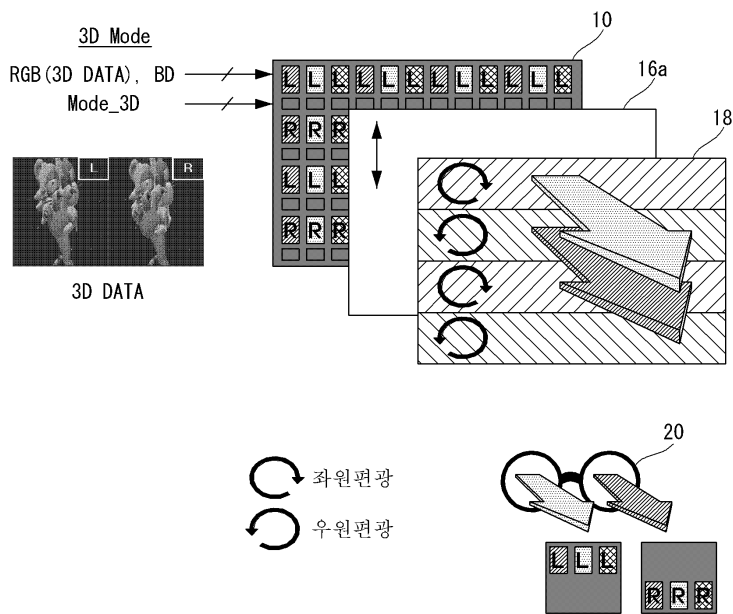
도면13



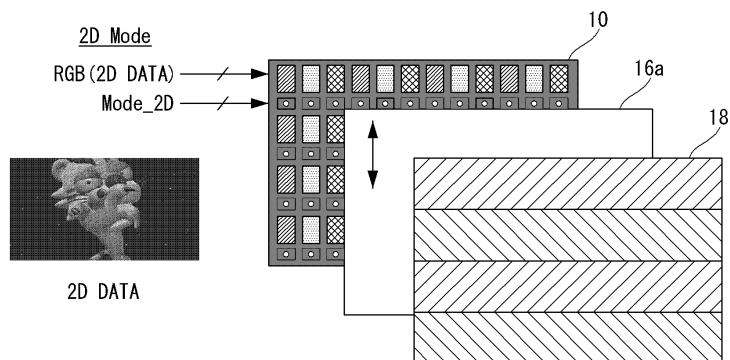
도면14



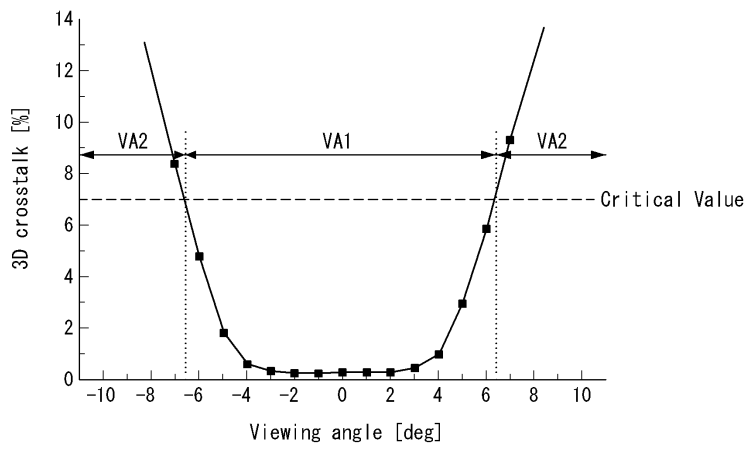
도면15



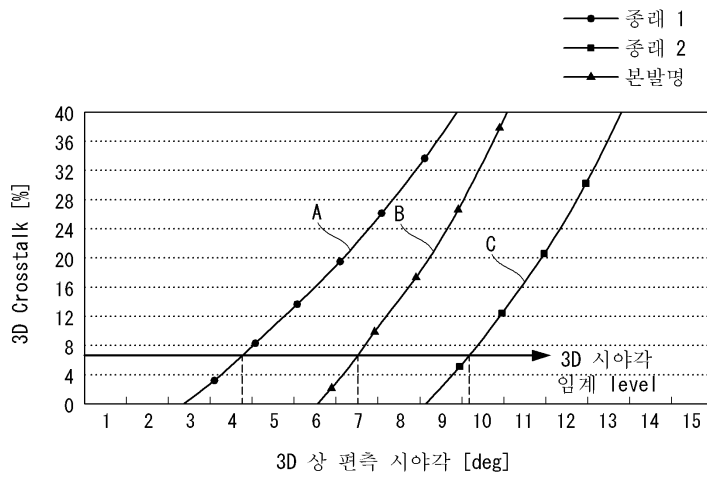
도면16



도면17



도면18



专利名称(译)	发明名称		
公开(公告)号	KR101279662B1	公开(公告)日	2013-06-27
申请号	KR1020100125777	申请日	2010-12-09
[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	KIM SEOK 김석 KIM JIN YEONG 김진영 CHAE HEE YOUNG 채희영		
发明人	김석 김진영 채희영		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/133 G02F		
CPC分类号	G02F1/1323 G02F1/133514 G09G3/3648 G09G2320/0238		
优先权	1020100015321 2010-02-19 KR		
其他公开文献	KR1020110095805A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种图像显示装置，以改善2D和3D图像的可视性以及防止2D图像显示中的亮度降低。构成：一种图像显示设备，包括：图像显示面板，有选择地实现2D图像和3D图像；图案延迟器，位于液晶显示面板的正面；第一和第二分子子像素（SPr2 / SPg2 / SPb2）。当实现2D图像时，将2D数据格式的数据电压施加到第一和第二子像素。

