



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0068527  
(43) 공개일자 2014년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1368 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)  
G02B 27/22 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0136126  
(22) 출원일자 2012년11월28일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
김진영  
경기 파주시 번영로 55, 106동 905호 (금촌동, 새  
꽃마을아파트)  
채희영  
경기 파주시 책향기로 441, 1002동 804호 (동  
패동, 책향기마을동문굿모닝힐아파트)  
(74) 대리인  
특허법인로알

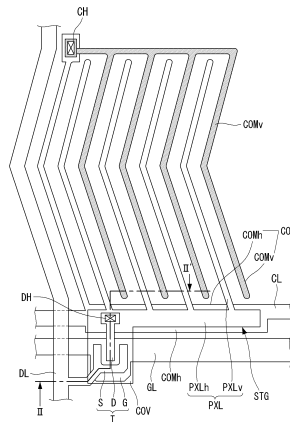
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 패턴드 리타더 방식 입체 영상 표시 장치용 액정 표시 패널

(57) 요약

본 발명은 패턴드 리타더 방식의 입체 영상 표시 장치용 액정 표시 패널에 관한 것이다. 본 발명에 의한 액정 표시 패널은, 하부 기판; 상기 하부 기판 위에서 게이트 절연막을 사이에 두고 서로 교차하여 화소 영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선; 상기 게이트 배선과 상기 데이터 배선에 연결된 박막 트랜지스터; 상기 박막 트랜지스터에 연결되고 상기 화소 영역에 형성된 화소 전극; 상기 게이트 배선과 평행하게 진행하는 공통 배선; 상기 공통 배선에 연결되고 상기 화소 영역에 형성된 공통 전극; 상기 게이트 배선과 상기 공통 배선은 일정한 간격을 두고 평행하게 배치되어 형성한 일자형 이격 공간을 포함한다.

대표도 - 도8



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

하부 기판;

상기 하부 기판 위에서 게이트 절연막을 사이에 두고 서로 교차하여 화소 영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선;

상기 게이트 배선과 상기 데이터 배선에 연결된 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터에 연결되고 상기 화소 영역에 형성된 화소 전극;

상기 게이트 배선과 평행하게 진행되는 공통 배선;

상기 공통 배선에 연결되고 상기 화소 영역에 형성된 공통 전극;

상기 게이트 배선과 상기 공통 배선은 일정한 간격을 두고 평행하게 배치되어 형성한 일자형 이격 공간을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 공통 전극은, 상기 공통 배선의 일부분으로 상기 게이트 배선과 평행하게 진행되는 수평 공통전극과, 상기 수평 공통전극에서 상기 화소 영역으로 분기한 다수 개의 수직 공통전극을 포함하고;

상기 화소 전극은, 상기 박막 트랜지스터를 덮는 보호막을 사이에 두고 상기 수평 공통전극과 중첩하는 수평 화소전극과, 상기 수평 화소전극에서 상기 화소 영역으로 분기한 다수 개의 수직 화소전극, 그리고 상기 수평 화소전극에서 연장되어 상기 보호막 위에서 상기 박막 트랜지스터를 덮는 보호층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 다수 개의 수직 화소전극과 상기 다수 개의 수직 공통전극은 상기 화소 영역 내에서 서로 교대로 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 수평 공통전극은, 상기 데이터 배선과 이웃하는 데이터 배선 사이에 배치되며, 상기 게이트 배선과 마주보는 경계선은 일자형 직선으로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

### 청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 데이터 배선과 이웃하는 데이터 배선 사이에 배치되며 상기 게이트 전극을 포함하는 게이트 배선에서, 상기 수평 공통전극과 마주보는 경계선은 일자형 직선으로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

## 청구항 6

제 1 항에 있어서,

액정층을 사이에 두고 상기 하부 기관과 합착된 상부 기관;

상기 상부 기관의 상부 표면에 상기 게이트 배선을 경계로 배치된 다수 개의 패턴드 리타더; 그리고

상기 패턴드 리타더 사이에 배치된 블랙 스트립을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

## 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 블랙 스트립은 상기 박막 트랜지스터, 상기 게이트 배선, 상기 수평 공통전극, 그리고 상기 공통배선을 덮도록 배치된 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 패턴드 리타더 방식의 입체 영상 표시 장치용 액정 표시 패널에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 블랙 매트릭스를 삭제하여도 빛샘 문제가 발생하지 않는 패턴드 리타더 방식의 입체 영상 표시 장치용 액정 표시 패널에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 최근, 다양한 비디오 콘텐츠의 개발에 힘입어 2D 영상과 3D 영상을 선택적으로 구현할 수 있는 표시장치가 대두되고 있다. 3D 영상 구현을 위해, 표시장치는 양안시차방식(stereoscopic technique) 또는 복합시차시각방식(autostereoscopic technique)을 이용한다.

[0003] 이중 안경방식의 일 예로서, 표시패널 상에 패턴드 리타더(Patterned Retarder)를 배치한 3차원 영상 표시장치가 있다. 이 3차원 영상 표시장치는 패턴드 리타더의 편광 특성과, 사용자가 착용한 편광 안경의 편광특성을 이용하여 3D 영상을 구현함으로써 다른 입체 영상 구현 방법에 비하여, 3D 영상에서 좌안과 우안의 크로스-토크가 작고 휘도가 뛰어나 화질이 우수하다는 장점이 있다.

[0004] 도 1은 종래 기술에 의한 패턴드 리타더 방식의 3차원 영상 시스템의 구조를 나타낸 분해 사시도이다. 패턴드 리타더 방식의 3차원 영상 시스템은 표시패널(DP) 상에 배치된 패턴드 리타더(Patterned Retarder)(PR)의 편광 특성과, 사용자가 착용한 편광안경(PG)의 편광특성을 이용하여 입체영상을 구현한다.

[0005] 패턴드 리타더 방식의 3차원 영상 시스템은, 2D 혹은 3D 영상을 구현하는 표시패널(DP), 표시패널(DP)의 앞 표면에 부착된 패턴드 리타더(PR), 그리고 편광 안경(PG) 등을 구비한다. 표시패널(DP)은 2D 영상과 3D 영상 데이터를 표시하는 표시소자로서, 액정표시소자(Liquid Crystal Display, LCD), 전계 방출 표시소자(Field Emission Display, FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel, PDP), 및 무기 전계발광소자와 유기발광다이오드소자(Organic Light Emitting Diode, OLED)를 포함한 전계발광소자(Electroluminescence Device, EL), 전기영동 표시소자(Electrophoresis, EPD) 등의 평판 표시소자로 구현될 수 있다. 이하에서, 표시패널(DP)은 액정표시소자의 표시패널을 중심으로 설명하기로 한다.

[0006] 표시패널(DP)은 데이터 배선들과 게이트 배선들의 교차 구조에 의해 매트릭스 형태로 배치된 액정 셀들을 포함한다. 표시패널(DP)의 하부 유리기관(SL)에는 데이터 배선들, 게이트 배선들, TFT, 화소전극, 및 보조 용량(혹은 스토리지 커패시터(Storage Capacitor))를 포함한 화소 어레이가 형성된다. 액정셀들은 TFT에 접속된 화소전극들과, 공통전극 사이의 전계에 의해 구동된다. 표시패널(DP)의 상부 유리기관(SU) 상에는 블랙매트릭스, 컬러필터 및 공통전극이 형성된다. 표시패널(DP)의 상부 유리기관(SU)과 하부 유리기관(SL) 각각의 외부에는 상부 편광필름(PU) 및 하부 편광필름(PL)이 부착된다.

[0007] 패턴드 리타더(PR)는 표시패널(DP)의 상부 편광필름(PU) 외측에 부착된다. 패턴드 리타더(PR)는 표시패널(DP)

의 가로 방향으로 배열된 1줄의 화소들을 기본 단위로 하는 각 라인에 대응하는 단위 리타더들이 배열되어 있다. 예를 들어, 어느 한 게이트 배선별에 공통으로 연결된 화소들의 영역에 상응하여 한 단위 리타더가 할당된다. 특히, 패턴드 리타더(PR)의 기수 라인들에는 제1 리타더(RT1)가 할당되어 형성되고, 패턴드 리타더(PR)의 우수 라인들에는 제2 리타더(RT2)가 할당되도록 형성된다. 제1 리타더(RT1)는 표시패널(DP)로부터의 빛의 위상값을  $+\lambda/4$  만큼(여기서,  $\lambda$ 는 빛의 파장) 지연시켜 제1 원편광을 투과시킨다. 제2 리타더(RT2)는 표시패널(DP)로부터의 빛의 위상값을  $-\lambda/4$  만큼(실제로는  $3\lambda/4$ 만큼) 지연시켜 제2 원편광을 투과시킨다. 제1 리타더(RT1)의 광 투과축과 제2 리타더(RT2)의 광 투과축은 서로 직교한다.

[0008] 예를 들어, 패턴드 리타더(PR)의 제1 리타더(RT1)는 좌원편광만을 통과시키도록 구현될 수 있다. 그리고 제2 리타더(RT2)는 우원편광만을 통과시키도록 편광필터로 구현될 수 있다. 따라서, 표시패널(DP)의 기수 라인에 표시되는 영상의 빛은 제1 리타더(RT1)를 통과하여 제1 원편광(즉, 좌원편광)으로 변환되고, 표시패널(DP)의 우수 라인에 표시되는 영상의 빛은 제2 리타더(RT2)를 통과하여 제2 원편광(즉, 우원편광)으로 변환된다.

[0009] 편광 안경(PG)은 제1 편광필터(P1)를 갖는 좌안경창(LG)과, 제2 편광필터(P2)를 갖는 우안경창(RG)을 구비한다. 제1 편광필터(P1)는 패턴드 리타더(PR)의 제1 리타더(RT1)와 동일한 편광 특성이 있다. 제2 편광필터(P2)는 패턴드 리타더(PR)의 제2 리타더(RT2)와 동일한 편광 특성이 있다. 예를 들면, 편광 안경(PG)의 제1 편광필터(P1)는 좌원 편광필터로 선택될 수 있고, 편광 안경(PG)의 제2 편광필터(P2)는 우원 편광필터로 선택될 수 있다.

[0010] 이와 같은 구조에서, 제1 리타더(RT1)에 해당하는 화소들에서는 좌안 영상을, 제2 리타더(RT2)에 해당하는 화소들에서는 우안 영상을 표시함으로써, 3차원 영상을 구현할 수 있다. 이로써, 도 1과 같은 입체영상 표시장치는 좌안 이미지의 편광 특성과 우안 이미지의 편광 특성을 다르게 하여, 사용자가 보는 좌안 이미지와 우안 이미지를 공간적으로 분할하여 3D 영상을 구현할 수 있다.

[0011] 이와 같은 필름형 패턴드 리타더를 이용한 3D 영상 표시장치에서는 가로 방향의 화소 열 단위로 좌안 영상과 우안 영상을 교대로 표시하기 때문에, 상하 시야각 방향에서 크로스 토크(Cross-Talk) 현상이 발생할 수 있다. 도 2는 도 1에 의한 3D 영상 표시장치에서 크로스 토크가 발생하는 경우를 도시한 도면으로, 도 1의 절취선 A-A'으로 자른 단면도이다.

[0012] 도 2를 참조하면, 정면 방향보다 위에서 (혹은 아래에서) 관람할 경우, 좌안 영상(L1)과 우안 영상(R1)이 동시에 제1 리타더(RT1)를 통해 출사될 수 있다. 그 결과 편광 안경(PG)의 좌안경창(LG)으로 좌안 영상(L1)과 우안 영상(R1) 동시에 통과하는 크로스 토크 현상이 일어난다. 평판 표시장치를 구성하는 화소 단위마다 블랙 매트릭스(BM)가 형성되어 있기는 하지만, 블랙 매트릭스(BM)의 크기가 크로스 토크를 해결할 만큼 충분한 크기를 갖지 못한다.

[0013] 이와 같이 수직 방향의 시야각 문제를 해소하기 위해, 단위 패턴드 리타더 사이에 블랙 스트립(BS)을 더 추가하는 방법이 제안되었다. 도 3은 도 2에 의한 표시장치에서 크로스 토크를 해결하기 위한 블랙 스트립을 더 구비한 3D 영상 표시장치의 구조를 나타내는 단면도이다.

[0014] 도 3을 참조하면, 블랙 매트릭스(BM)가 형성된 상부 기관(SU)의 바깥쪽 표면에 블랙 매트릭스(BM)와 중첩하는 블랙 스트립(BS)을 더 형성한다. 우안 영상(R1)이 제1 리타더(RT1)로 투사되는 광 경로 상에 블랙 스트립(BS)이 위치함으로써, 우안 영상(R1)이 제1 리타더(RT1)로 투사되지 않도록 차단한다. 이로써, 표시장치의 정면에서 바라볼 때, 수직 방향으로 이동하여 관람하는 경우에, 어느 정도의 범위 내에서는 크로스 토크가 발생하지 않는다.

[0015] 특히, 블랙 스트립(BS)의 폭을 블랙 매트릭스(BM)의 폭보다 좀 더 넓게 형성하고, 블랙 스트립(BS)이 블랙 매트릭스(BM)를 완전히 덮도록 배치하면, 수직 방향에서 좀 더 넓은 시야각(광 시야각) 범위에서 크로스 토크를 효과적으로 방지할 수 있다.

[0016] 이와 같이, 상부 기관(SU)의 배면에는 다수 개의 칼라 필터(CF)가 화소 배열 방식에 맞추어 매트릭스 방식으로 배치된다. 각 칼라 필터(CF) 사이에는 블랙 매트릭스(BM)가 배치된다. 상부 기관(SU)의 앞면에는 가로 방향의 화소행 별로 하나씩 배치된 패턴드 리타더(PR)를 구비한다. 특히, 제1(좌안용) 패턴드 리타더(RT1)와 제2(우안용) 패턴드 리타더(RT2)가 교대로 배치된다. 그리고 제1 패턴드 리타더(RT1)와 제2 패턴드 리타더(RT2) 사이에는 3D 크로스-토크를 방지하기 위한 블랙 스트립(BS)이 배치된다. 단, 가로 방향 및 세로 방향으로 모두 배치된 블랙 매트릭스(BM)과 달리, 블랙 스트립(BS)은 가로 방향으로만 배치된다.

[0017] 블랙 스트립(BS)과 블랙 매트릭스(BM)는 서로 중첩된 구조를 갖는다. 특히, 블랙 스트립(BS)은 블랙 매트릭스(BM)와 같거나 큰 폭을 갖는 것이 바람직하다. 이와 같이 상부 기관(SU)의 앞면과 배면 각각에 블랙 스트립

(BS)과 블랙 매트릭스(BM)가 서로 중첩하여 배치된 구조를 이중 블랙 스트립 구조라 한다.

- [0018] 그러나 유리 기판의 양면에 빛 투과성이 없는 블랙 물질을 도포한 후에, 블랙 매트릭스(BM)와 블랙 스트립(BS)을 정확하게 중첩하는 구조를 갖도록 형성하기가 쉽지 않다. 특히 대량 생산 조건에 맞추어 이중 블랙 스트립 구조를 갖는 상부 기판(SU)을 제조하는 공정을 수립하는 것은 아직도 개발되지 않고 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0019] 본 발명의 목적은 상기 문제점들을 극복하기 위해 고안된 것으로, 광 시야각 범위에서 빛샘이 발생하지 않는 액정 표시 패널을 제공하는 데 있다. 본 발명의 다른 목적은 블랙 스트립을 구비한 패턴드 리타더 방식의 입체 영상용 박막 트랜지스터 기판에서 블랙 매트릭스가 삭제되어서 발생할 수 있는 빛샘을 방지하는 데 있다. 본 발명의 또 다른 목적은 게이트 배선과 공통 배선 사이의 이격 공간에 배치되는 액정의 배열을 균일하게 하여 빛샘을 방지하는 액정 표시 패널을 제공하는 데 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0020] 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 의한 액정 표시 패널은, 하부 기판; 상기 하부 기판 위에서 게이트 절연막을 사이에 두고 서로 교차하여 화소 영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선; 상기 게이트 배선과 상기 데이터 배선에 연결된 박막 트랜지스터; 상기 박막 트랜지스터에 연결되고 상기 화소 영역에 형성된 화소 전극; 상기 게이트 배선과 평행하게 진행되는 공통 배선; 상기 공통 배선에 연결되고 상기 화소 영역에 형성된 공통 전극; 상기 게이트 배선과 상기 공통 배선은 일정한 간격을 두고 평행하게 배치되어 형성한 일자형 이격 공간을 포함한다.
- [0021] 상기 공통 전극은, 상기 공통 배선의 일부분으로 상기 게이트 배선과 평행하게 진행되는 수평 공통전극과, 상기 수평 공통전극에서 상기 화소 영역으로 분기한 다수 개의 수직 공통전극을 포함하고; 상기 화소 전극은, 상기 박막 트랜지스터를 덮는 보호막을 사이에 두고 상기 수평 공통전극과 중첩하는 수평 화소전극과, 상기 수평 화소전극에서 상기 화소 영역으로 분기한 다수 개의 수직 화소전극, 그리고 상기 수평 화소전극에서 연장되어 상기 보호막 위에서 상기 박막 트랜지스터를 덮는 보호층을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 상기 다수 개의 수직 화소전극과 상기 다수 개의 수직 공통전극은 상기 화소 영역 내에서 서로 교대로 배치되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기 수평 공통전극은, 상기 데이터 배선과 이웃하는 데이터 배선 사이에 배치되며, 상기 게이트 배선과 마주보는 경계선은 일자형 직선으로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0024] 상기 데이터 배선과 이웃하는 데이터 배선 사이에 배치되며 상기 게이트 전극을 포함하는 게이트 배선에서, 상기 수평 공통전극과 마주보는 경계선은 일자형 직선으로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0025] 액정층을 사이에 두고 상기 하부 기판과 합착된 상부 기판; 상기 상부 기판의 상부 표면에 상기 게이트 배선을 경계로 배치된 다수 개의 패턴드 리타더; 그리고 상기 패턴드 리타더 사이에 배치된 블랙 스트립을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 상기 블랙 스트립은 상기 박막 트랜지스터, 상기 게이트 배선, 상기 수평 공통전극, 그리고 상기 공통배선을 덮도록 배치된 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

- [0027] 본 발명에 의한 패턴드 리타더 방식 입체 영상 표시 장치용 액정 표시 패널은 불투명 금속 물질을 포함하는 화소 전극을 이용하여 박막 트랜지스터 영역의 상층부를 덮는다. 따라서, 패턴드 리타더 방식의 입체 영상을 구현하기 위해 블랙 스트립을 구비한 상부 기판에서 블랙 매트릭스가 삭제된 구조에서도 광 시야각 범위에서 빛샘이 발생하지 않는다. 또한, 박막 트랜지스터를 포함하는 게이트 배선과 공통 배선 사이의 이격 공간이 들쭉

날쭉한 굴곡부 없이 일자형으로 연장된 구조를 갖는다. 따라서, 액정 분자의 불균일한 배치로 인한 빛샘 현상도 방지할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0028]

도 1은 종래 기술에 의한 패턴드 리타더 방식의 3차원 영상 시스템의 구조를 나타낸 분해 사시도.

도 2는 도 1에 의한 3D 영상 표시장치에서 크로스 토크가 발생하는 경우를 도시한 도면으로, 도 1의 절취선 A-A'으로 자른 단면도.

도 3은 도 2에 의한 표시장치에서 크로스 토크를 해결하기 위한 블랙 스트립을 더 구비한 3D 영상 표시장치의 구조를 나타내는 단면도.

도 4는 본 발명의 제1 실시 예에 의한 배면 블랙 매트릭스를 삭제한 패턴드 리타더 방식의 평판 표시 장치의 구조를 나타내는 단면도.

도 5는 본 발명의 제1 실시 예에 의한 배면 블랙 매트릭스를 삭제한 패턴드 리타더 방식의 액정 표시 패널의 구조를 나타내는 평면도.

도 6은 도 5에 의한 액정 표시 패널에서 박막 트랜지스터와 보조 용량을 확대한 평면도.

도 7은 본 발명의 제1 실시 예에 의한 액정표시 패널을 구비한 패턴드 리타더 방식의 입체 영상 표시 장치에서 빛샘이 발생하는 상태를 나타내는 단면도.

도 8은 본 발명의 제2 실시 예에 의한 배면 블랙 매트릭스를 삭제한 패턴드 리타더 방식의 액정 표시 패널의 구조를 나타내는 평면도.

도 9는 본 발명의 제2 실시 예에 의한 액정표시 패널을 구비한 패턴드 리타더 방식의 입체 영상 표시 장치에서 빛샘을 차단한 상태를 나타내는 단면도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029]

이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예들을 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호들은 실질적으로 동일한 구성 요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기술 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.

[0030]

이하, 도 4 내지 7을 참조하여, 본 발명의 제1 실시 예에 의한 배면에 블랙 매트릭스를 삭제한 패턴드 리타더 방식의 표시장치에 대하여 설명한다. 도 4는 본 발명의 제1 실시 예에 의한 배면 블랙 매트릭스를 삭제한 패턴드 리타더 방식의 평판 표시 장치의 구조를 나타내는 단면도이다. 도 5는 본 발명의 제1 실시 예에 의한 배면 블랙 매트릭스를 삭제한 패턴드 리타더 방식의 액정 표시 패널의 구조를 나타내는 평면도이다.

[0031]

도 4를 참조하면, 이중 블랙 스트립 구조로 인한 문제를 해결하기 위해 제1 실시 예에서 제안하는 패턴드 리타더 방식의 입체 영상 표시 패널에서는, 블랙 매트릭스(BM)를 삭제하고, 블랙 스트립(BS)만 형성한다. 이 경우, 상부 기관(S)의 앞면에는 블랙 스트립(BS)과 세로 방향의 블랙 매트릭스(BM<sub>v</sub>)를 포함한다. 블랙 매트릭스(BM)가 상부 기관(SU)의 배면에 존재하지 않지만, 우안 영상(R1)이 제1 리타더(RT1)로 투사되는 광 경로 상에 블랙 스트립(BS)이 위치함으로써, 우안 영상(R1)이 제1 리타더(RT1)로 투사되지 않도록 차단한다. 이로써, 표시장치의 정면에서 바라볼 때, 수직 방향으로 이동하여 관람하는 경우에, 어느 정도의 범위 내에서는 크로스 토크가 발생하지 않는다.

[0032]

그러나 크로스-토크가 발생하지 않는 시야각에서, 빛샘이 발생하는 문제가 있을 수 있다. 그 원인을 분석해보면, 첫째로 블랙 매트릭스(BM)가 삭제되었기 때문이다. 블랙 매트릭스(BM)를 다시 구성할 수 있는 것이 아니므로, 블랙 매트릭스(BM) 없이도, 빛샘 문제를 해결할 수 있는 방안을 더 고려하여야 한다.

[0033]

먼저, 도 5를 참조하여, 본 발명의 제1 실시 예에 의한 패턴드 리타더 방식의 입체 영상 표시장치에 사용하는 액정 표시 패널을 살펴본다. 제1 실시 예에 의한 수평 전계 방식의 액정 표시 패널은 화소 전극과 공통 전극이 동일 평면 상에서 서로 일정 거리 이격하여 배치됨으로써 그 사이에 형성되는 수평 전계로 액정층을 구동하여 화상 데이터를 표시한다. 도 5를 참조하면, 제2 실시 예에 의한 수평 전계 액정표시 패널은 하부 기관(SUB) 상

에 교차하도록 형성된 게이트 배선(GL) 및 데이터 배선(DL)과, 그 교차부마다 형성된 박막 트랜지스터(T)와, 그 교차 구조로 마련된 화소 영역에 수평 전계를 이루도록 형성된 화소 전극(PXL) 및 공통 전극(COM)과, 그리고 공통 전극(COMv)과 접속된 공통 배선(CL)을 구비한다.

[0034] 게이트 배선(GL)은 박막 트랜지스터(T)의 게이트 전극(G)에 게이트 신호를 공급한다. 데이터 배선(DL)은 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극(D)을 통해 화소전극(PXL)에 화소신호를 공급한다. 게이트 배선(GL)과 데이터 배선(DL)은 교차구조로 형성되어 화소 영역을 정의한다. 공통 배선(CL)은 화소 영역 내의 일측면에 게이트 배선(GL)과 나란하게 형성되며 액정 구동을 위한 기준전압을 공통전극(COM)에 공급한다.

[0035] 박막 트랜지스터(T)는 게이트 배선(GL)의 게이트 신호에 응답하여 데이터 배선(DL)의 화소 신호가 화소 전극(PXL)에 충전, 유지되도록 한다. 이를 위하여, 박막 트랜지스터(T)는 게이트 배선(GL)에 접속된 게이트 전극(G)과, 데이터 배선(DL)에 접속된 소스 전극(S)과, 화소 전극(PXL)에 접속된 드레인 전극(D)을 구비한다. 또한, 박막 트랜지스터(T)는 소스 전극(S)과 드레인 전극(D) 사이에 채널을 형성하는 활성 채널층(A)과, 소스 전극(S) 및 드레인 전극(D)과 오믹 접촉을 위한 오믹 접촉층(도시하지 않음)을 더 포함한다.

[0036] 화소 전극(PXL)은 보호막(PAS)을 관통하는 드레인 콘택홀(DH)을 통해 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극(D)과 접속되어 화소 영역에 형성된다. 특히, 화소 전극(PXL)은 드레인 전극(D)과 접속되고 인접한 게이트 라인(GL)과 나란하게 형성된 수평 화소전극(PXLh)과, 이 수평 화소전극(PXLh)에서 공통 전극(COM)과 나란하게 돌출되어 형성된 수직 화소전극(PXLv)을 구비한다.

[0037] 마찬가지로, 공통 전극(COM)도 게이트 배선(GL)과 나란하게 형성된 수평 공통전극(COMh)과 수평 공통전극(COMh)에서 수직 화소 전극(PXLv)과 나란하게 돌출되어 형성된 수직 공통 전극(COMv)을 구비한다. 수직 공통전극(COMv)은 게이트 절연막(GI) 및 보호막(PAS)을 관통하는 공통 콘택홀(CH)을 통해 수평 공통전극(COMh)과 접속되어 화소 영역에 형성된다. 한편, 수평 화소전극(PXLh)과 수평 공통전극(COMh)은 게이트 절연막(GI)을 사이에 두고 중첩하여 보조 용량(STG)을 형성한다.

[0038] 이에 따라, 박막 트랜지스터(T)를 통해 화소 신호가 공급된 화소 전극(PXL)과 공통 배선(CL)을 통해 기준 전압이 공급된 공통 전극(COM) 사이에 수평 전계가 형성된다. 특히, 수직 화소전극(PXLv)과 수직 공통전극(COMv) 사이에 수평 전계가 형성된다. 이러한 수평 전계에 의해 박막 트랜지스터 어레이 기판과 칼라 필터 어레이 기판 사이에서 수평 방향으로 배열된 액정 분자들이 유전 이방성에 의해 회전하게 된다. 액정 분자들의 회전 정도에 따라 화소 영역을 투과하는 광 투과율이 달라지게 됨으로써 화상을 구현한다.

[0039] 이와 같이 수직 화소전극(PXLv)과 수직 공통전극(COMv)이 동일 평면상에서 서로 일정 거리 이격된 구조를 갖는 수평 전계 액정표시패널은 보조 용량(STG)을 확보하기 위해 수평 화소전극(PXLh)과 수평 공통전극(COMh)을 중첩시키는 영역을 크게 확보할 필요가 있다. 따라서, 박막 트랜지스터(T) 및 보조 용량(STG)이 형성된 부분을 확대하여 평면 구조를 보면, 도 6과 같다. 도 6은 도 5에 의한 액정 표시 패널에서 박막 트랜지스터부와 보조 용량부를 확대한 평면도이다.

[0040] 도 6을 참조하면, 게이트 전극(G)의 형상은 소스 전극(S)의 테두리 형상을 따르는 형상을 갖는다. 이는 소스 전극(S)의 테두리 경계선이 게이트 전극(G)과 일정 거리 떨어져 중첩된 구조를 갖는 것이 박막 트랜지스터(T)의 성능을 확보하는 데 유리하기 때문이다. 그리고 보조 용량(STG)의 크기를 더 크게 형성하고자 하기 위해 박막 트랜지스터(T) 부분 이외의 영역에서 수평 공통전극(COMh)이 더 넓은 면적을 갖는 것이 바람직하다.

[0041] 이러한 이유들로 해서, 수평 공통전극(COMh)과 게이트 전극(G) 및 게이트 배선(GL) 사이에는 들쭉날쭉한 꺾어진 구조인 불규칙한 영역(B)과, 게이트 배선(GL) 및 수평 공통전극(COMh)이 평행하게 마주보는 평행한 영역(A)을 포함하는 이격 공간이 형성된다. 이격 공간의 상층부에도 액정 물질이 배치되는데, 평행한 영역(A)에서는 액정 분자들이 일정한 방향으로 배열된다. 즉, 평행한 영역(A)에서는 빛샘이 발생하지 않는다. 하지만, 불규칙한 영역(B)에서는 액정 분자들이 불규칙적으로 배치될 수 있다. 그 결과, 불규칙한 영역(B)에서는 빛 샘이 심하게 발생할 수 있다.

[0042] 또한, 빛 샘이 발생하는 부분을 관찰하면, 박막 트랜지스터(T)가 형성된 부분에서 집중적으로 일어나는 것을 알 수 있다. 예를 들어, 도 7에 도시한 바와 같이, 박막 트랜지스터(T) 영역을 통과하는 백 라이트(LE)가 블랙 스트립(BS)의 경계부 측면을 통해 새어 나가는 것을 알 수 있다. 도 7은 본 발명의 제1 실시 예에 의한 액정표시패널을 구비한 패턴드 리타더 방식의 입체 영상 표시 장치에서 빛샘이 발생하는 상태를 나타내는 단면도이다. 수평 전계방식의 액정표시 패널에서는 화소 전극(PXL)과 공통 전극(COM)을 몰리브덴-티타늄(Mo-Ti) 합금과 같은 불투명성 금속물질로 형성할 수 있다. 화소 전극(PXL)과 공통 전극(COM) 사이에 형성되는 수평 전계로 백 라이

트의 투과도를 조정하여 화상을 표시하기 때문에, 화소 전극(PXL)과 공통 전극(COM)이 투명성을 가질 필요는 없다. 이러한 구조의 액정 표시 패널에서는 화소 전극(PXL)과 공통 전극(COM) 자체영역에는 수평 전계가 형성되지 않기 때문에 빛을 투과하지 않는 비 투과 영역이므로, 투명 물질이어도 빛을 투과하지 못한다.

[0043] 따라서, 몰리브덴-티타늄(Mo-Ti) 합금을 포함하는 화소 전극(PXL)이 형성된 부분에서는 백 라이트(LE)가 투과하지 못하지만, 그렇지 못한 박막 트랜지스터(T) 영역에서는 빛이 투과하기 쉽다.

[0044] 이와 같이, 블랙 매트릭스(BM)가 삭제된 패턴드 리타더 방식의 액정표시 패널에서는 구조적인 문제로 인해 3D 크로스-토크가 해결된 시야각 범위에서 빛샘이 관측되는 문제가 발생할 수 있다. 이하, 본 발명의 제2 실시 예에서는 빛샘 문제를 더 해결한 더 진보된 블랙 매트릭스를 삭제한 패턴드 리타더 방식의 표시장치에 대하여 설명한다.

[0045] 이하, 도 8 및 9를 참조하여, 본 발명의 제2 실시 예에 의한 패턴드 리타더 방식의 입체 영상 표시장치에 대하여 설명한다. 도 8은 본 발명의 제2 실시 예에 의한 배면 블랙 매트릭스를 삭제한 패턴드 리타더 방식의 액정 표시 패널의 구조를 나타내는 평면도이다. 도 9는 본 발명의 제2 실시 예에 의한 액정표시 패널을 구비한 패턴드 리타더 방식의 입체 영상 표시 장치에서 빛 샘을 차단한 상태를 나타내는 단면도이다.

[0046] 먼저, 도 8을 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 의한 배면 블랙 매트릭스를 삭제한 패턴드 리타더 방식의 액정 표시 패널은 게이트 배선(GL)과 수평 공통 전극(COMh)을 포함하는 공통 배선(CL)이, 적어도 화소 영역 내에서는, 들쭉날쭉하지 않고 서로 평행하게 진행되는 구조를 갖는다. 특히, 게이트 전극(G)이 형성된 부분에서도 공통 배선(CL)과 마주보는 변은, 게이트 배선(GL)에서 일자로 연장된 직선 형상을 갖는다. 이 경우, 소스 전극(S)이 게이트 전극(G)의 경계선으로부터 일정 거리 이격하여 좀 더 아래로 배치될 수도 있다.

[0047] 또한, 게이트 전극(G) 및 게이트 배선(GL)과 마주보는 수평 공통전극(COMh)의 경계선도 들쭉날쭉하지 않고 일자로 연장된 직선 형상을 갖는다. 그 결과, 수평 공통전극(COMh)을 포함하는 공통 배선(CL), 그리고 게이트 전극(G)을 포함하는 게이트 배선(GL) 사이에는, 들쭉날쭉한 꺾인 구조인 불규칙한 영역이 없이, 게이트 배선(GL) 및 수평 공통전극(COMh)이 평행하게 마주보는 이격 공간이 형성된다. 이격 공간의 상층부에도 액정 물질이 배치되는데, 이 영역에서는 액정 분자들이 일정한 방향으로 배열하므로 빛 샘이 발생하지 않는다.

[0048] 또한, 박막 트랜지스터(T)가 형성된 영역 상층부를 덮는 커버층(COV)을 더 구비한다. 커버층(COV)은 화소 전극(PXL)에서 연장되는 것이 바람직하다. 특히, 박막 트랜지스터(T)와 가까이에 배치되는 수평 화소전극(PXLh)에서 연장되어 형성하는 것이 바람직하다.

[0049] 커버층(COV)은 화소 전극(PXL)과 마찬가지로, 몰리브덴-티타늄(MoTi), 알루미늄(Al) 혹은 알루미늄 합금과 같은 불투명 금속물질을 포함한다. 따라서, 도 9에 도시한 바와 같이, 박막 트랜지스터(T)를 통과한 백 라이트(LE)가 상부 방향으로 진행하지 않도록 차단할 수 있다. 본 발명의 제2 실시 예에 의한 패턴드 리타더 방식의 입체 표시 장치에 적용하는 액정 표시 패널에서는, 블랙 매트릭스(BM)가 삭제되었지만, 빛 샘을 유발할 수 있는 구조적인 문제를 해결하고, 박막 트랜지스터(T) 영역을 커버층(COV)으로 덮음으로써 빛 샘이 발생하지 않는다.

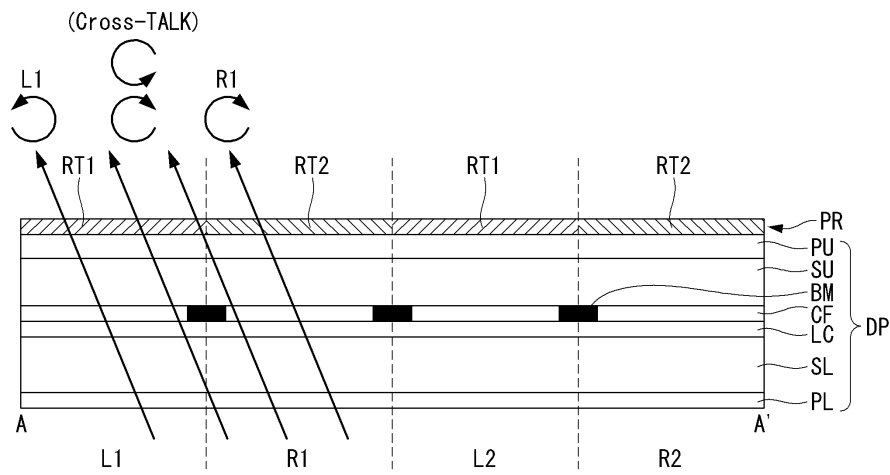
[0050] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범위 내에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해 정해져야만 할 것이다.

## 부호의 설명

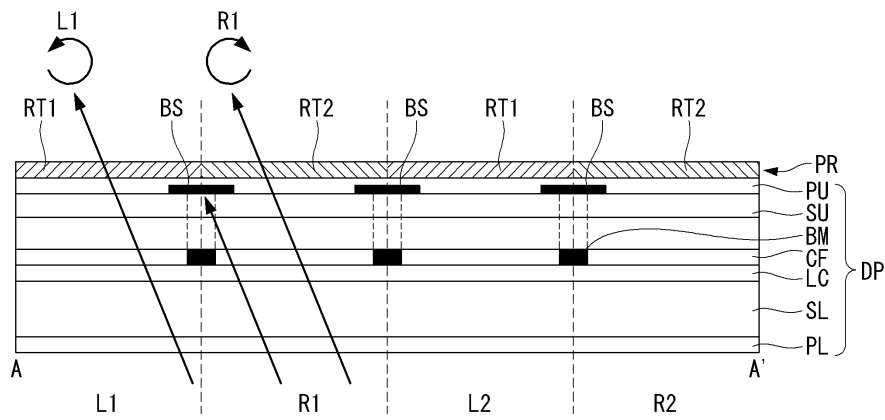
|                 |             |
|-----------------|-------------|
| [0051] DP: 표시패널 | SL: 하부 유리기관 |
| SU: 상부 유리기관     | PL: 하부 편광필름 |
| PU: 상부 편광필름     | PG: 편광안경    |
| P1: 제1 편광필터     | P2: 제2 편광필터 |
| RG: 우안경창        | LG: 좌안경창    |
| PR: 패턴드 리타더     | RT1: 제1 리타더 |



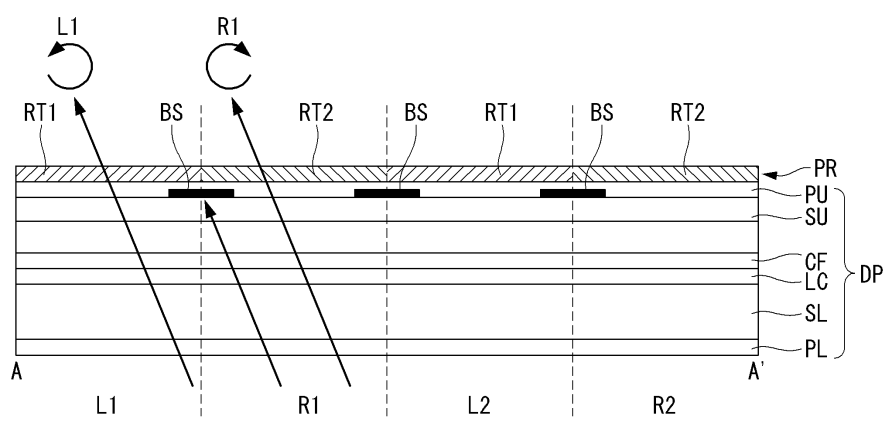
도면2



도면3

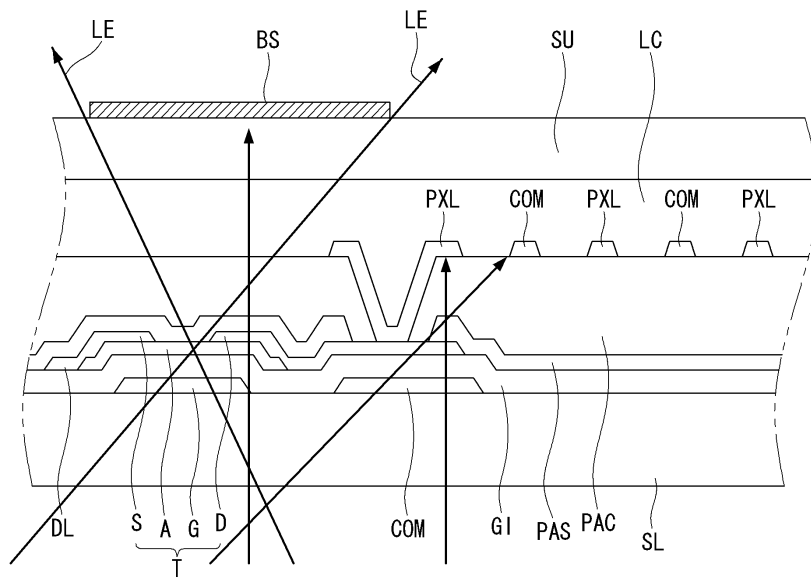


도면4

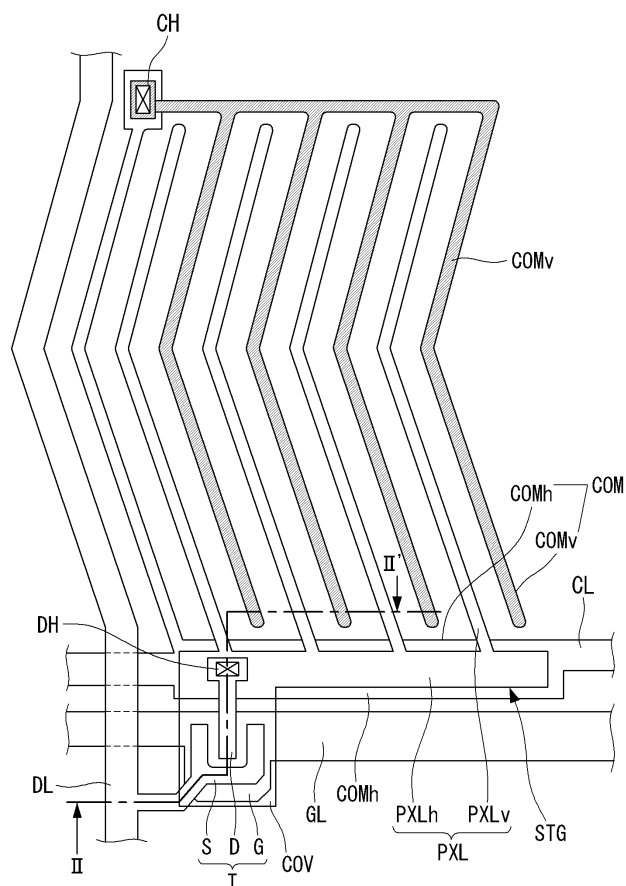




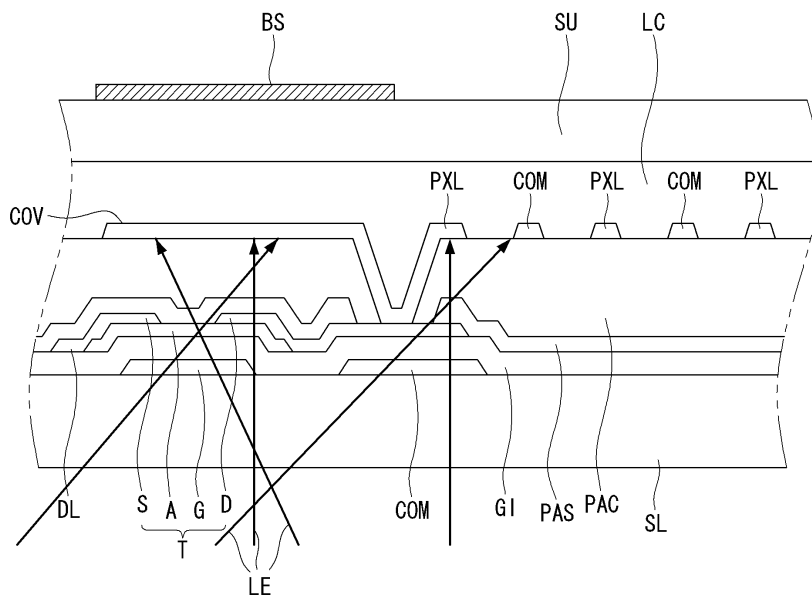
도면7



도면8



도면9



图案延迟器方法的立体图像显示装置的液晶显示面板技术领域本发明涉及图案化延迟器方法的立体图像显示装置的液晶显示面板。根据本发明的液晶显示面板包括下基板；以及下基板。栅极线和数据线彼此交叉，栅极绝缘层夹在其间，以在下基板上限定像素区域；薄膜晶体管连接到栅极线和数据线；像素电极连接到薄膜晶体管并形成在像素区域中；与栅极布线平行延伸的公共布线；连接至公共布线并形成在像素区域中的公共电极；以及与像素布线连接的公共电极。栅极布线和公共布线包括以预定间隔平行形成的直的间隔空间。 专利出版物10-2014-0068527

