



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0078956  
(43) 공개일자 2019년07월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G09G 3/3607 (2013.01)  
G02F 1/1333 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0180780  
(22) 출원일자 2017년12월27일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
황기원  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
허창록  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
(74) 대리인  
네이트특허법인

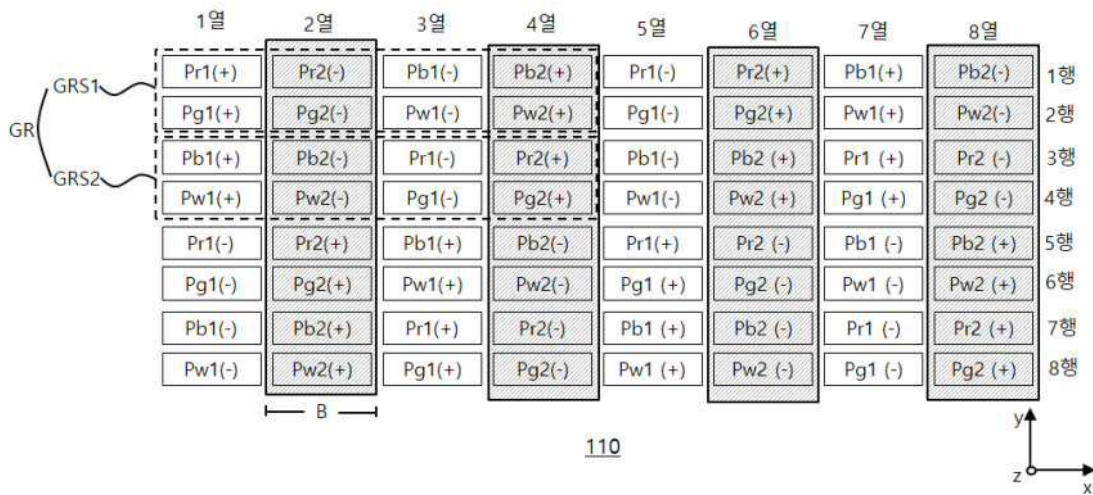
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 4행\*4열의 화소그룹이 행방향과 열방향을 따라 반복 배치되고, 제1,2시야 영상을 표시하는 액정패널과; 배리어영역을 통해 상기 제1,2시야 영상을 해당 시야 방향으로 전달하는 배리어수단을 포함하고, 상기 화소그룹은, 각각 2행\*4열의 제1,2서브그룹으로 구성되고, 상기 제1,2서브그룹 각각에는, 이의 제1행에 제1컬러의 인접한 제1,2시야화소 및 제2컬러의 인접한 제1,2시야화소가 배치되고, 이의 제2행에 제3컬러의 서로 인접한 제1,2시야화소 및 제4컬러의 서로 인접한 제1,2시야화소가 배치되며, 상기 제1,2서브그룹은 상기 제1컬러의 제1,2시야화소와 상기 제2컬러의 제1,2시야화소의 위치가 반대되고, 상기 제3컬러의 제1,2시야화소와 상기 제4컬러의 제1,2시야화소의 위치가 반대되며, 상기 제1,2,3,4컬러 중 하나는 백색이고 나머지 3개는 혼합되어 백색이 되는 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도4



<운전자 시야>

(52) CPC특허분류

**G09G 3/3614** (2013.01)

G09G 2300/0452 (2013.01)

G09G 2320/0233 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

4행\*4열의 화소그룹이 행방향과 열방향을 따라 반복 배치되고, 제1,2시야 영상을 표시하는 액정패널과;

배리어영역을 통해 상기 제1,2시야 영상을 해당 시야 방향으로 전달하는 배리어수단을 포함하고,

상기 화소그룹은, 각각 2행\*4열의 제1,2서브그룹으로 구성되고,

상기 제1,2서브그룹 각각에는, 이의 제1행에 제1컬러의 인접한 제1,2시야화소 및 제2컬러의 인접한 제1,2시야화소가 배치되고, 이의 제2행에 제3컬러의 서로 인접한 제1,2시야화소 및 제4컬러의 서로 인접한 제1,2시야화소가 배치되며,

상기 제1,2서브그룹은 상기 제1컬러의 제1,2시야화소와 상기 제2컬러의 제1,2시야화소의 위치가 반대되고, 상기 제3컬러의 제1,2시야화소와 상기 제4컬러의 제1,2시야화소의 위치가 반대되며,

상기 제1,2,3,4컬러 중 하나는 백색이고 나머지 3개는 혼합되어 백색이 되는

액정표시장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 화소그룹은 각 열의 극성이 동일하고 각 행의 극성이 '+,-,-,+ ' 또는 '-,+,+,-'인

액정표시장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

이웃한 상기 화소그룹은 극성이 서로 반전된

액정표시장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제1,2,3,4컬러 중 나머지 3개는 R,G,B인

액정표시장치.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 배리어수단은, 배리어패널이나 배리어패턴으로 구성된

액정표시장치.

### 발명의 설명

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정표시장치(LCD : liquid crystal display device), 플라즈마표시장치(PDP : plasma display device), 전계발광표시장치(ELD: electroluminescent display device)와 같은 여러가지 평판표시장치(flat display device)가 활용되고 있다.

[0003] 이들 평판표시장치 중에서, 액정표시장치는 소형화, 경량화, 박형화, 저전력 구동의 장점을 가지고 있어 널리 사용되고 있다.

[0004] 최근들어, 자동차의 정보 표시를 위한 수단으로 액정표시장치가 사용되고 있다. 이와 관련하여, 센터페시아(center fascia)에 장착되어 센터 정보 표시장치(CID: center information display)로서 사용되고, 또한 동승자(passenger) 전방의 대시보드에 장착되어 주변적 정보 표시장치(AID: ambient information display)로서 사용된다.

[0005] 이와 같은 정보 표시장치는 운전자용 영상과 동승자용 영상을 동시에 표시할 수 있다. 이를 위해, 액정패널에는 행방향인 수평방향을 따라 배치된 화소들이 교대로 운전자용 영상 및 동승자용 영상을 표시하게 되고, 운전자용 영상 및 동승자용 영상이 해당 운전자 시야 및 동승자 시야로 전달되도록 배리어패턴이 사용되며, 이 배리어패턴에 의해 배리어(barrier)영역과 투과영역이 수평방향을 따라 교대로 배치된다.

[0006] 그런데, 종래에는 RGB 액정패널이 사용되며, 이는 R,G,B 화소가 열방향인 수직방향을 따라 교대로 반복 배열되고 컬럼 반전(column inversion) 방식으로 구동된다.

[0007] 이 경우에, 운전자용 영상 및 동승자용 영상은 그 수평 해상도가 1/2로 감소되고 휘도가 저하된다.

[0008] 그리고, 운전자용 영상 및 동승자용 영상 각각은 그 극성이 프레임 단위로 정(+)극성이나 부(-)극성 중 하나로 편중되고 반전되므로, 극성차에 따른 휘도차가 발생하게 된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 본 발명은, 서로 다른 시야 영상을 표시함에 있어 수평 해상도 감소 및 휘도 저하를 개선하고, 극성차에 따른 휘도차를 개선할 수 있는 방안을 제공하는 것에 과제가 있다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 진술한 바와 같은 과제를 달성하기 위해, 본 발명은 4행\*4열의 화소그룹이 행방향과 열방향을 따라 반복 배치되고, 제1,2시야 영상을 표시하는 액정패널과; 배리어영역을 통해 상기 제1,2시야 영상을 해당 시야 방향으로 전달하는 배리어수단을 포함하고, 상기 화소그룹은, 각각 2행\*4열의 제1,2서브그룹으로 구성되고, 상기 제1,2서브그룹 각각에는, 이의 제1행에 제1컬러의 인접한 제1,2시야화소 및 제2컬러의 인접한 제1,2시야화소가 배치되고, 이의 제2행에 제3컬러의 서로 인접한 제1,2시야화소 및 제4컬러의 서로 인접한 제1,2시야화소가 배치되며, 상기 제1,2서브그룹은 상기 제1컬러의 제1,2시야화소와 상기 제2컬러의 제1,2시야화소의 위치가 반대되고, 상기 제3컬러의 제1,2시야화소와 상기 제4컬러의 제1,2시야화소의 위치가 반대되며, 상기 제1,2,3,4컬러 중 하나는 백색이고 나머지 3개는 혼합되어 백색이 되는 액정표시장치를 제공한다.

[0011] 여기서, 상기 화소그룹은 각 열의 극성이 동일하고 각 행의 극성이 '+,-,-,+ ' 또는 '-,+,+,-'일 수 있다.

[0012] 이웃한 상기 화소그룹은 극성이 서로 반전될 수 있다.

[0013] 상기 제1,2,3,4컬러 중 나머지 3개는 R,G,B일 수 있다.

[0014] 상기 배리어수단은, 배리어패널이나 배리어패턴으로 구성될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0015] 본 발명에서는, 4행\*4열의 화소그룹이 수평방향인 행방향과 수직방향인 열방향을 따라 배치된 RGBW 액정패널을 사용하게 된다.
- [0016] 이때, 화소그룹은, 동일 컬러이며 서로 다른 시야 영상을 표시하는 2개의 시야화소가 행방향으로 인접 배치된 2행\*4열의 제1,2서브그룹으로 구성된다. 그리고, 제1,2서브그룹은 화소배치가 행방향에서 좌우가 반대가 된다. 또한, 화소그룹 단위로 극성이 반전되는 H4V4 방식으로 액정패널이 된다.
- [0017] 이에 따라, 서로 다른 시야 영상을 표시함에 있어, 휘도가 향상되고 수평 해상도는 수평 해상도는 저하되지 않고 유지될 수 있게 된다.
- [0018] 그리고, R,G,B,W 화소들 각각은 액정패널 전체에 고르게 분포되고 또한 그 극성이 액정패널 전체에 고르게 분포되면서 균형을 이룰 수 있게 되어, 시야 영상의 표시 품질이 향상되고 극성차에 의한 휘도차는 개선될 수 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정패널의 화소 배치 구조를 개략적으로 도시한 평면도.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정패널의 극성 배열을 개략적으로 도시한 평면도.
- 도 4 및 5는 각각 본 발명의 실시예에 따른 시야 모드 구동시의 운전자 시야 및 동승자 시야에 시인되는 화소들을 도시한 도면.
- 도 6 및 7은 각각 본 발명의 실시예의 제1예 및 제2예의 액정패널의 구조를 도시한 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0020] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0022] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(10)는, 자동차에 장착된 정보 표시장치로 사용될 수 있는데 이에 한정되지는 않는다.
- [0023] 구체적인 설명에 앞서, 액정표시장치(10)의 서로 수직인 2개의 측면은 각각 서로 수직인 2개의 축인 x축 및 y축에 평행하고, 액정표시장치(10)의 평면 즉 xy 평면에 수직인 축을 z축이라고 한다. 그리고, 액정표시장치(10)가 자동차에 장착된 상태에서, 액정표시장치(10)의 일측면에 평행한 x축은 실질적으로 지면에 평행하게 배치될 수 있다.
- [0024] 이와 같은 액정표시장치(10)는, 액정패널(110)과, 액정패널(110) 하부의 백라이트유닛(120)과, 액정패널(110) 상부나 하부에 위치하는 배리어수단(또는 배리어발생수단)(200)을 포함할 수 있다.
- [0025] 액정패널(110)은 영상을 표시하는 표시패널로서, 서로 마주보며 합착된 제1,2기판(112,114)과 이 두 기판(112,114) 사이에 개재된 액정층(115)을 포함한다.
- [0026] 구체적으로 도시하지는 않았지만, 하부기판 또는 어레이기판이라 불리는 제1기판(112) 내면 상에는 다수의 게이트배선과 다수의 데이터배선이 교차하여 매트릭스 형태로 배치된 다수의 화소(P)가 정의될 수 있다.
- [0027] 각 화소(P)에는 대응되는 게이트배선 및 데이터배선과 연결된 박막트랜지스터와 박막트랜지스터와 연결된 화소전극이 형성될 수 있다.
- [0028] 그리고, 제1기판(112)에 대항하는 대항기판으로서 상부기판 또는 컬러필터기판이라 불리는 제2기판(114)의 내면 상에는 각 화소(P)에 대응되는 컬러필터패턴과, 컬러필터패턴을 두르며 게이트배선과 데이터배선 그리고 박막트랜지스터 등의 비표시요소를 가리는 블랙매트릭스가 형성될 수 있다.
- [0029] 이때, 액정패널(110)로는 모든 종류의 액정패널이 사용될 수 있다. 예를 들면, IPS(in plane switching) 방식, AH-IPS(advanced high performance-IPS) 방식, TN(twisted nematic) 방식, VA(vertical alignment) 방식, ECB(electrically controlled birefringence) 방식 등 모든 형태의 액정패널이 사용될 수 있다.
- [0030] 여기서, IPS 방식이나 AH-IPS 방식이 사용되는 경우에, 제1기판(112)에는 화소전극과 함께 횡전계를 형성하는

공통전극이 형성될 수 있다.

- [0031] 또한, 제1,2기관(112,114)과 액정층(115)의 경계면에는 액정의 초기 분자배열 방향을 결정하는 배향막이 형성될 수 있으며, 제1,2기관(112,114) 사이로 충전된 액정층(115)의 누설을 방지하기 위해 두 기관(112,114)의 가장자리를 따라 셀패턴이 형성될 수 있다.
- [0032] 또한, 제1기관(112)과 제2기관(114)의 외면 각각에는 특정 편광을 선택적으로 투과시키는 제1편광판(116) 및 제2편광판(117)이 부착될 수 있다.
- [0033] 위와 같이 구성된 액정패널(110)에서, x축 방향(또는 제1방향 또는 수평방향)의 각 행라인의 화소들(P)은 교대로 배치된 제1,2시야화소(P1,P2)로 구성될 수 있다.
- [0034] 이와 관련하여, 자동차에 장착된 액정표시장치(10)가 운전자 시야에 시인되는 운전자용 영상 및 동승자 시야에 시인되는 동승자용 영상을 개별적으로 표시하도록 구동되는 경우로서 예를 들어 시야 모드로 구동되는 경우에, 제1,2시야화소(P1,P2) 중 하나는 운전자용 영상을 표시하도록 동작하고 다른 하나는 동승자용 영상을 표시하도록 동작할 수 있게 된다.
- [0035] 본 실시예에서는, 제1시야화소(P1)가 운전자용 영상인 제1영상을 표시하는 화소로 기능하고, 제2시야화소(P2)가 동승자용 영상인 제2영상을 표시하는 화소로 기능하는 경우를 예로 든다.
- [0036] 한편, 액정표시장치(10)가 개별적으로 2개의 시야 영상을 표시할 필요가 없이 일반 영상 즉 단일 영상을 표시하도록 구동되는 경우로서 예를 들어 일반 모드로 구동되는 경우, 제1,2시야화소(P1,P2)는 해당 일반 영상을 표시하도록 동작하게 된다.
- [0037] 백라이트유닛(120)은 액정패널(110)에 백라이트를 공급하는 구성으로서, 직하형이나 예지형 백라이트유닛이 사용될 수 있다. 본 실시예에서는, 설명의 편의를 위해, 예지형 백라이트유닛이 사용된 경우를 예로 든다.
- [0038] 이 경우에, 백라이트유닛(120)은 반사판(121)과, 반사판(121) 상의 도광판(123)과, 도광판(123) 상의 적어도 하나의 광학시트(125)와, 도광판(123)의 측면 즉 입광면에 대응하여 위치하는 광원으로서 예를 들어 LED(light emitting diode)(140)를 포함할 수 있다.
- [0039] 반사판(121)은 도광판(123)의 후방에 위치하여, 도광판(123)의 배면을 통과한 광을 액정패널(110) 방향으로 반사시키는 작용을 통해 휘도를 향상시키게 된다.
- [0040] 반사판(121) 상부에 위치하는 도광판(123)은, 이의 입광면의 길이방향을 따라 배치된 다수의 LED(140)로부터 입사된 광이 여러번의 전반사에 의해 도광판(123) 내를 진행하면서 도광판(123)의 넓은 영역으로 균일하게 퍼지도록 한다.
- [0041] 도광판(123) 상에는 적어도 하나의 광학시트(125)가 배치될 수 있다. 본 실시예에서는 다수의 광학시트(125)가 배치된 경우를 예로 든다. 일례로, 도광판(123) 상에는 확산시트(125a)와 프리즘시트(125b)가 배치될 수 있고, 이에 더하여 DBEF(dual brightness enhancement film)와 같은 휘도향상용 시트(125c)가 배치될 수 있다.
- [0042] 액정패널(110) 전방의 표시면 상이나 액정패널(110)의 후방의 배면 상에는, 운전자용 영상 및 동승자용 영상의 시야를 제어하는 배리어영역(B)을 정의(또는 발생)하는 배리어수단(200)이 배치될 수 있다.
- [0043] 이때, 배리어수단(200)으로는, 일례로 액정패널(110)과 별도로 형성된 배리어패널이 사용될 수 있으며, 이 배리어패널(200)은 액정패널(110)의 전방면이나 후방면에 부착되도록 구성될 수 있다.
- [0044] 다른 예로서, 배리어수단(200)으로는, 액정패널(110)의 기관 면에 광차단물질을 증착하여 직접 형성된 배리어패턴이 사용될 수 있으며, 이 배리어패턴은 예를 들면 액정패널(110)의 제1기관(112) 외면(즉, 배면)에 패턴되어 형성되거나 제2기관(114)의 외면(즉, 전방면)에 패턴되어 형성될 수 있다.
- [0045] 한편, 본 실시예에서는, 설명의 편의를 위해, 배리어수단(200)으로서 배리어패널이 사용되고 이 배리어패널이 액정패널(110)의 전방에 배치된 경우를 예로 든다. 그리고, 이하의 설명에서는, 배리어수단(200)을 배리어패널(200)로 칭할 수 있다.
- [0046] 배리어수단(200)으로서 배리어패널(200)이 사용되는 경우에, 일례로 액정을 사용하여 영역별로 광투과도를 조절함으로써 배리어영역(B) 및 투과영역(T)을 가변적으로 형성할 수 있는 액정 배리어패널이 사용될 수 있는데, 이에 한정되지는 않는다.

- [0047] 본 실시예에서는 액정 배리어패널(200)이 적용된 경우를 예로 든다.
- [0048] 액정을 사용한 배리어패널(200)은 광투과도를 조절할 수 있게 된다. 이에 따라, 액정표시장치(10)는 운전자용 영상 및 동승자용 영상을 함께 표시하거나 일반 영상을 표시할 수 있다.
- [0049] 이와 관련하여 예를 들면, 시야 모드로 구동시에는, 도 1에 도시한 바와 같이 배리어패널(200)에 광차단영역인 배리어영역(B)과 광투과영역인 투과영역(T)이 x축 방향인 수평방향을 따라 교대로 발생하도록 배리어패널(200)을 구동하게 된다.
- [0050] 이와 같은 경우에, 배리어영역(B)에 의해, 운전자 시야에서는 해당 제1영상을 표시하는 화소인 제1시야화소(P1)가 시인되고 이와 다른 시야의 제2영상을 표시하는 화소인 제2시야화소(P2)는 시인되지 않는다.
- [0051] 그리고, 동승자 시야에서는 해당 제2영상을 표시하는 제2시야화소(P2)가 시인되고 이와 다른 시야의 제1영상을 표시하는 제1시야화소(P1)는 시인되지 않는다.
- [0052] 이와 같이, 배리어패널(200)에 배리어영역(B)이 발생됨으로써, 운전자 및 동승자는 해당 제1영상 및 제2영상을 개별적으로 시청할 수 있게 된다.
- [0053] 한편, 일반 모드로 구동시에는, 배리어패널(200)의 전체 영역이 투과영역이 되도록 배리어패널(200)을 구동하게 된다.
- [0054] 이와 같은 경우에, 액정패널(110)의 제1,2시야화소(P1,P2)는 모두 해당 일반 영상을 표시하게 되며, 이 일반 영상은 전체가 투과 상태인 배리어패널(200)을 통과하게 되므로, 운전자와 동승자는 모두 일반 영상을 시청할 수 있다.
- [0055] 이와 같은 배리어패널(200)은 액정층(215)을 사이에 두고 서로 대면 합착된 2개의 기관인 제3,4기관(212,214)을 포함할 수 있다.
- [0056] 여기서, 배리어패널(200)은 TN 방식의 액정패널로 구성될 수 있는데, 이에 한정되지는 않는다.
- [0057] TN 방식의 경우에, 배리어패널(200)의 제1,2기관(212,214) 각각의 내면 상에는 TN 방식의 액정층(215)을 구동하기 위한 제1,2배리어전극이 형성될 수 있다.
- [0058] 그리고, 제1,2기관(212,214) 각각의 외면에는 제3,4편광판(216,217)이 부착될 수 있다.
- [0059] 여기서, 제3,4편광판(216,217)은 예를 들면 서로 수직한 편광축을 갖도록 구성될 수 있는데, 이에 한정되지는 않는다.
- [0060] 그리고, 제3편광판(216)은, 이의 하부에 배치된 액정패널(110)의 제2편광판(117)과 동일한 편광축을 갖도록 구성될 수 있다.
- [0061] 이하, 도 2를 함께 참조하여 본 실시예의 액정패널(110)의 화소 배치 구조를 보다 상세하게 살펴본다. 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정패널의 화소 배치 구조를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- [0062] 도 2를 함께 참조하면, 본 실시예의 액정패널(110)은, 백색(W)을 포함한 서로 다른 4개의 컬러인 제1 내지 4컬러를 각각 표시하는 제1 내지 4화소가 사용될 수 있으며, 이때 백색을 제외한 3개의 컬러들은 혼합되어 백색을 구현할 수 있는 컬러들이다.
- [0063] 이와 관련하여 예를 들면, 액정패널(110)은 RGBW 액정패널로서, 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 각각을 표시하는 R,G,B화소(Pr,Pg,Pb)와 함께 백색(W)을 표시하는 W화소(Pw)가 구비할 수 있다.
- [0064] 이처럼, 액정패널(110)에 백색의 W화소(Pw)가 구비됨에 따라, 종래의 RGB 액정패널을 사용한 경우에 비해, 영상의 휘도가 향상될 수 있게 된다.
- [0065] 한편, R,G,B,W화소(Pr,Pg,Pb,Pw) 각각에 대해, 동일 컬러의 2개의 화소가 x축 방향인 수평방향 즉 행방향으로 인접하게 배치될 수 있다. 즉, 동일 컬러 화소가 한쌍을 이루어 인접 배치될 수 있다.
- [0066] 이와 관련하여 예를 들면, R화소(Pr)에 대해, 제1영상 및 제2영상을 각각 표시할 수 있는 제1R시야화소(Pr1) 및 제2R시야화소(Pr2)가 행방향으로 서로 인접 배치될 수 있다.
- [0067] 이와 마찬가지로, 제1영상 및 제2영상을 각각 표시할 수 있는 제1G시야화소(Pg1) 및 제2G시야화소(Pg2)가 행방향으로 서로 인접 배치될 수 있고, 제1영상 및 제2영상을 각각 표시할 수 있는 제1B시야화소(Pb1) 및 제2B시야

화소(Pb2)가 행방향으로 서로 인접 배치될 수 있으며, 제1영상 및 제2영상을 각각 표시할 수 있는 제1W시야화소(Pw1) 및 제2W시야화소(Pw2)가 행방향으로 서로 인접 배치될 수 있다.

- [0068] 위와 같이, 본 실시예에서는 서로 다른 시야 영상을 표시하는 동일 컬러의 2개 화소가 수평방향으로 인접 배치된다.
- [0069] 이에 따라, 시야 모드로 구동시 시야 영상의 수평 해상도는 저하되지 않고 유지될 수 있게 된다.
- [0070] 또한, R,G,B,W화소(Pr,Pg,Pb,Pw)는 쿼드(quad) 형태로 배열될 수 있다.
- [0071] 이와 관련하여 일예를 들면, 도 2에 도시한 바와 같이, R화소(Pr) 및 B화소(Pb)가 하나의 행라인에서 서로 이웃하게 배치되고, 이에 인접한 다른 행라인에서 G화소(Pg) 및 W화소(Pw)가 서로 이웃하게 배치될 수 있다.
- [0072] 물론, 쿼드 형태에서, R,G,B,W화소(Pr,Pg,Pb,Pw)의 위치 관계는 도 2와 다르게 설정될 수 있다.
- [0073] 한편, 본 실시예에서는, 연속한 4개 행라인 및 연속한 4개 열라인에 위치하는 R,G,B,W화소들(Pr,Pg,Pb,Pw)이 하나의 단위 화소그룹(GR)(또는 배열그룹)을 구성하고, 이 4행\*4열 화소그룹(GR)이 x축 방향인 행방향과 y축 방향인 열방향을 따라 반복 배치되도록 구성될 수 있다.
- [0074] 그리고, 각 화소그룹(GR)은 2개의 서브그룹으로 구분될 수 있는데, 즉 각각 2행\*4열의 제1서브그룹(GRS1)과 제2서브그룹(GRS2)으로 구성될 수 있다.
- [0075] 이와 관련하여 예를 들면, 제1서브그룹(GRS1)은 이의 2개 행에 배치된 R,G,B,W화소들(Pr,Pg,Pb,Pw)로 구성될 수 있다. 그리고, 제2서브그룹(GRS2)은 제1서브그룹(GRS1)에 열방향으로 인접하여 위치하고, 이의 2개 행에 배치된 R,G,B,W화소들(Pr,Pg,Pb,Pw)로 구성될 수 있다.
- [0076] 이때, 제1서브그룹(GRS1)의 화소 배치와 제2서브그룹(GRS2)의 화소 배치는 행방향에서 좌우가 반대될 수 있다.
- [0077] 이에 대해, 도 2를 참조하여 설명하면, 제1서브그룹(GRS1)은 제1행에 배치되며 서로 인접한 제1,2열라인에 위치하는 제1,2R시야화소(Pr1,Pr2)와, 제1행에 배치되며 서로 인접한 제3,4열라인에 위치하는 제1,2B시야화소(Pb1,Pb2)와, 제2행에 배치되며 서로 인접한 제1,2열라인에 위치하는 제1,2G시야화소(Pg1,Pg2)와, 제2행에 배치되며 서로 인접한 제3,4열라인에 위치하는 제1,2W시야화소(Pw1,Pw2)로 구성될 수 있다.
- [0078] 그리고, 제2서브그룹(GRS2)은 제3행에 배치되며 서로 인접한 제1,2열라인에 위치하는 제1,2B시야화소(Pb1,Pb2)와, 제3행에 배치되며 서로 인접한 제3,4열라인에 위치하는 제1,2R시야화소(Pr1,Pr2)와, 제4행에 배치되며 서로 인접한 제1,2열라인에 위치하는 제1,2W시야화소(Pw1,Pw2)와, 제4행에 배치되며 서로 인접한 제3,4열라인에 위치하는 제1,2G시야화소(Pg1,Pg2)로 구성될 수 있다.
- [0079] 이와 같이, 제1서브그룹(GRS1)과 제2서브그룹(GRS2)은, 해당 선행 라인(즉, 제1,3행라인)에 동일하게 R,B화소들(Pr,Pb)이 존재하나 이들의 위치는 서로 좌우로 반대가 된다. 즉, 제1서브그룹(GRS1)에서는 R화소(Pr) 및 B화소(Pb)가 좌측 및 우측에 위치하나, 제2서브그룹(GRS1)에서는 R화소(Pr) 및 B화소(Pb)가 우측 및 좌측에 위치하게 된다.
- [0080] 이와 마찬가지로, 제1서브그룹(GRS1)과 제2서브그룹(GRS2)은, 해당 후행 라인(즉, 제2,4행라인)에 동일하게 G,W 화소들(Pg,Pw)이 존재하나 이들의 위치는 서로 좌우로 반대가 된다. 즉, 제1서브그룹(GRS1)에서는 G화소(Pg) 및 W화소(Pw)가 좌측 및 우측에 위치하나, 제2서브그룹(GRS1)에서는 G화소(Pg) 및 W화소(Pw)가 우측 및 좌측에 위치하게 된다.
- [0081] 이와 같이, 제1서브그룹(GRS1) 및 제2서브그룹(GRS2)의 화소 배치 형태에 따르면 즉 제1,2서브그룹(GRS1,GRS2)으로 구성된 화소그룹(GR)의 화소 배치 형태에 따르면, 각 컬러 화소는 액정패널(110) 전면에 고르게 분포(또는 산포)될 수 있게 되어 영상 표시 품질이 향상될 수 있게 된다.
- [0082] 이와 관련하여, R화소(Pr)를 예로 들어 살펴보면, R화소(Pr)는 모든 열라인들에 배치될 수 있게 된다.
- [0083] 이러하므로, 운전자용 영상인 제1영상을 표시하는 홀수번째 열라인들 모두에 해당 제1R시야화소(Pr1)가 위치할 수 있게 되며, 마찬가지로 동승자용 영상인 제2영상을 표시하는 짝수번째 열라인들 모두에 해당 제2R시야화소(Pr2)가 위치할 수 있게 된다.
- [0084] R화소(Pr)와 마찬가지로, G,B,W화소들(Pg,Pb,Pw) 또한 액정패널(110)에 고르게 분포된다.
- [0085] 따라서, 제1영상 및 제2영상 각각은 액정패널(110)에 고르게 분포된 R,G,B,W화소들(Pr,Pg,Pb,Pw)를 통해 표시될

수 있게 되므로, 자연스러운 영상이 표시될 수 있게 되어 영상 표시 품질이 향상될 수 있다.

- [0086] 이하, 도 3을 함께 참조하여 본 실시예의 화소 배치 구조에서의 극성 배열 관계를 살펴본다. 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정패널의 극성 배열을 개략적으로 도시한 평면도이다.
- [0087] 도 3을 함께 참조하여 살펴보면, 액정패널(110)의 각 화소는 적어도 하나의 프레임 단위로 극성이 반전될 수 있다.
- [0088] 특히, 열방향을 따라 4개의 행라인을 단위로 극성이 반전되고, 또한 행방향을 따라 4개의 열라인을 단위로 극성이 반전되도록 구성될 수 있다.
- [0089] 즉, 4행\*4열로 화소그룹(GR)은 극성 반전의 단위 그룹에 해당된다 할 것이다.
- [0090] 이와 같은 극성 반전 방식을 H4V4 반전 방식이라고 한다.
- [0091] 이에 대해, 도 3에 도시한 바와 같이, 각 열라인에는 4개의 연속한 행라인의 화소들이 동일한 극성을 가지면서 이 4개의 화소들을 단위로 하여 극성이 반전되도록 구동될 수 있다.
- [0092] 예를 들면, 화소그룹(GR)의 제1열의 제1 내지 4행에 각각 위치하는 4개의 화소들인 제1R,G,B,W시아화소(Pr1,Pg1,Pb1,Pw1)는 모두 동일한 정(+)극성을 갖게 된다. 그리고, 열방향으로 이웃한 하단의 화소그룹(GR)의 제1열의 제5 내지 8행에 각각 위치하는 4개의 화소들인 제1R,G,B,W시아화소(Pr1,Pg1,Pb1,Pw1)는 모두 동일한 부(-)극성을 갖게 된다.
- [0093] 이처럼, 4개 행으로 구성된 화소그룹(GR)을 단위로 각 열라인은 극성이 반전되도록 구동될 수 있다.
- [0094] 그리고, 도 3에 도시한 바와 같이, 각 행라인에는 4개의 연속한 열라인의 화소들은 극성이 순서대로 반전/비반전/반전 즉, '+,-,-,+' 또는 '+,-,-,+'이 되고, 이 4개의 화소들을 단위로 하여 극성이 반전되도록 구동될 수 있다.
- [0095] 예를 들면, 화소그룹(GR)의 제1행의 제1 내지 4열에 각각 위치하는 4개의 화소들인 제1R,2R,1B,2B시아화소(Pr1,Pr2,Pb1,Pb2)는 '+,-,-,+'의 극성을 갖게 된다. 그리고, 행방향으로 이웃한 우측의 화소그룹(GR)의 제1행의 제5 내지 8열에 각각 위치하는 4개의 화소들인 제1R,2R,1B,2B시아화소(Pr1,Pr2,Pb1,Pb2)는 반전된 '-,+,-,-'의 극성을 갖게 된다.
- [0096] 이처럼, 4개 열로 구성된 화소그룹(GR)을 단위로 각 행라인은 극성이 반전되도록 구동된다.
- [0097] 이와 같은, 화소그룹(GR)을 단위로 한 H4V4 반전 방식에 따르면, 각 컬러의 극성이 액정패널(110) 전면에서 균형을 이루면서 고르게 분포될 수 있게 되므로, 시야 모드 구동시 극성차에 의한 휘도차가 개선될 수 있게 된다.
- [0098] 이와 관련하여 도 4 및 5를 함께 참조하여 살펴본다. 도 4 및 5는 각각 본 발명의 실시예에 따른 시야 모드 구동시의 운전자 시야 및 동승자 시야에 시인되는 화소들을 도시한 도면이다.
- [0099] 도 4 및 5를 함께 참조하면, 시야 모드 구동시 배리어패널(200)의 배리어영역(B)에 의해, 운전자 시야에는 해당 운전자 영상인 제1영상을 표시하는 제1R,G,B,W시아화소(Pr1,Pg1,Pb1,Pw1)가 시인되고, 동승자 시야에는 해당 동승자 영상인 제2영상을 표시하는 제2R,G,B,W시아화소(Pr2,Pg2,Pb2,Pw2)가 시인된다.
- [0100] 제1영상을 표시하는 제1R시아화소(Pr1)를 예로 들어 살펴보면, 앞서 설명한 바와 같이 제1R시아화소(Pr1)는 액정패널(110) 전면에서 고르게 배치된다.
- [0101] 그리고, 각 화소그룹(GR) 내에는 (제1행,제1열) 및 (제3행,제3열)에 2개의 제1R시아화소(Pr1)가 위치하며 이 2개의 제1R시아화소(Pr1)는 서로 반대되는 극성인 '+' 및 '-'를 갖게 된다. 즉, 각 화소그룹(GR) 내에서 제1R시아화소(Pr1)의 극성은 균형을 이루게 된다.
- [0102] 또한, 화소그룹(GR)을 단위로 극성이 반전된다.
- [0103] 이러한바, 제1R시아화소(Pr1)는 액정패널(110)에서 반대되는 극성인 '+' 및 '-'가 고르게 분포되면서 균형을 이루게 된다.
- [0104] 제1R시아화소(Pr1)와 마찬가지로, 제1G,B,W시아화소들(Pg1,Pb1,Pw1) 또한 액정패널(110)에서 반대되는 극성이 고르게 분포되면서 균형을 이루게 된다.
- [0105] 따라서, 제1영상은 이를 표시하는 화소들의 극성이 액정패널(110)에 고르게 분포되면서 균형을 이루게 되어, 프

레이미 단위의 극성 반전시에도 극성이 편중되지 않게 되므로, 영상의 극성차에 의한 휘도차는 개선될 수 있게 된다.

- [0106] 위와 마찬가지로, 제2영상을 표시하는 제2R,G,B,시야화소들(Pr<sub>2</sub>,Pg<sub>2</sub>,Pb<sub>2</sub>,Pw<sub>2</sub>) 또한 액정패널(110)에서 반대되는 극성이 고르게 분포되면서 균형을 이루게 된다.
- [0107] 따라서, 제2영상 또한 프레임 단위의 극성 반전시에도 극성이 편중되지 않게 되므로, 영상의 극성차에 의한 휘도차는 개선될 수 있게 된다.
- [0108] 전술한 바와 같은 화소 배치 및 극성 배열을 갖는 액정패널(110)은 다양한 구조로 구성될 수 있는데, 이에 대한 일부 예들을 아래에서 살펴본다.
- [0109] 도 6 및 7은 각각 본 발명의 실시예의 제1예 및 제2예의 액정패널의 구조를 도시한 도면이다.
- [0110] 도 6 및 7을 참조하면, 액정패널(110) 보다 상세하게는 이의 어레이기판(112)에는 각 화소(P)를 구동하기 위한 구동소자로서, 해당 화소(P)에 연결된 게이트배선(GL) 및 데이터배선(DL)과 각 화소(P) 내에 배치된 박막트랜지스터(T)가 형성될 수 있다.
- [0111] 이때, 도 6에 도시한 제1예의 액정패널(110)에서는, 게이트배선(GL)이 행라인 마다 배치되며 데이터배선(DL)이 열라인 마다 배치된다.
- [0112] 이 경우에, 게이트배선(GL)에는 행라인 단위로 순차적으로 게이트전압이 인가되며, 게이트전압이 인가되는 동안 각 데이터배선(DL)에 데이터전압이 인가되어 해당 행라인에 위치하는 각 화소(P)에 데이터전압이 공급될 수 있게 된다.
- [0113] 이때, 데이터전압은, 앞서 설명한 바와 같이, H4V4 반전 방식을 구현하도록 인가될 수 있다.
- [0114] 이처럼, 제1예의 액정패널(110)의 경우에는, 데이터배선(DL)이 각 열라인을 구동하게 되므로, 행방향으로 인접한 동일 컬러의 제1,2시야화소(P1,P2)는 이들 각각에 연결된 데이터배선(DL)을 통해 데이터전압을 인가받게 된다.
- [0115] 한편, 도 7에 도시한 제2예의 액정패널(110)에서는, 각 행라인에 대해 2개의 게이트배선(GL1,GL2)이 배치되고, 2개의 열라인 단위로 1개의 데이터배선(DL)이 배치된다.
- [0116] 이와 같은 구조에서는, 각 데이터배선(DL)은 이 양측에 위치하는 인접한 2개의 열라인을 구동하게 된다.
- [0117] 이 경우에, 예를 들면, 행라인 마다 해당 제1,2게이트배선(GL1,GL2)에 순차적으로 게이트전압이 인가되고, 각 데이터배선(DL)에 데이터전압이 인가되어 이 양측에 연결된 화소들(P)에 데이터전압이 공급될 수 있게 된다.
- [0118] 이때, 데이터전압은, 앞서 설명한 바와 같이, H4V4 반전 방식을 구현하도록 인가될 수 있다.
- [0119] 이처럼, 제2예의 액정패널(110)의 경우에는, 데이터배선(DL)이 인접한 2개의 열라인을 구동하게 되므로, 행방향으로 인접한 동일 컬러의 제1,2시야화소(P1,P2)는 이들에 공통적으로 연결된 데이터배선(DL)을 통해 데이터전압을 인가받게 된다.
- [0120] 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면, 4행\*4열의 화소그룹이 수평방향인 행방향과 수직방향인 열방향을 따라 배치된 RGBW 액정패널을 사용하게 된다.
- [0121] 이때, 화소그룹은, 동일 컬러이며 서로 다른 시야 영상을 표시하는 2개의 시야화소가 행방향으로 인접 배치된 2행\*4열의 제1,2서브그룹으로 구성된다. 그리고, 제1,2서브그룹은 화소배치가 행방향에서 좌우가 반대가 된다. 또한, 화소그룹 단위로 극성이 반전되는 H4V4 방식으로 액정패널이 된다.
- [0122] 이에 따라, 서로 다른 시야 영상을 표시함에 있어, 휘도가 향상되고 수평 해상도는 수평 해상도는 저하되지 않고 유지될 수 있게 된다.
- [0123] 그리고, R,G,B,W 화소들 각각은 액정패널 전체에 고르게 분포되고 또한 그 극성이 액정패널 전체에 고르게 분포되면서 균형을 이룰 수 있게 되어, 시야 영상의 표시 품질이 향상되고 극성차에 의한 휘도차는 개선될 수 있게 된다.
- [0124] 전술한 본 발명의 실시예는 본 발명의 일예로서, 본 발명의 정신에 포함되는 범위 내에서 자유로운 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명은, 첨부된 특허청구범위 및 이와 등가되는 범위 내에서의 본 발명의 변형을 포함한다.

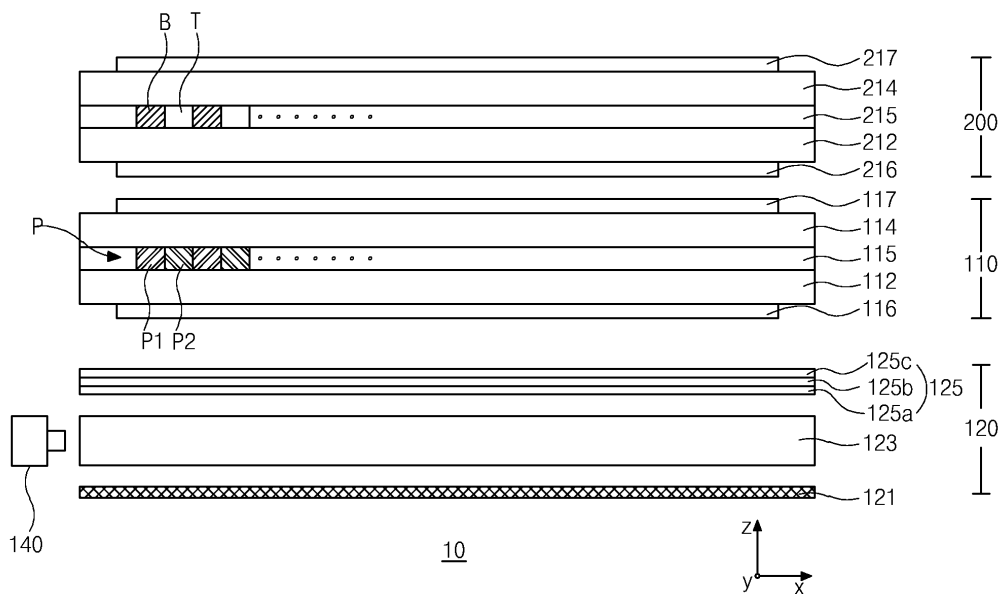
**부호의 설명**

[0125]

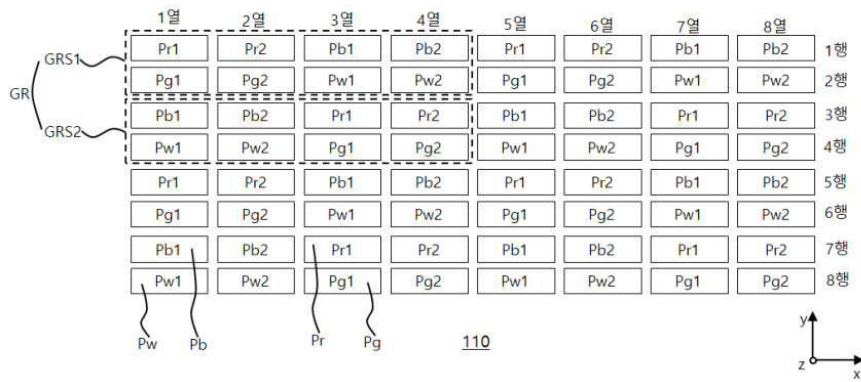
- 10: 액정표시장치 110: 액정패널
- 112: 제1기판 114: 제2기판
- 115: 액정층 116: 제1편광판
- 117: 제2편광판 120: 백라이트유닛
- 121: 반사판 123: 도광판
- 125: 광학필름 140: LED
- 200: 배리어수단(배리어패널) 212: 제3기판
- 214: 제4기판 215: 액정층
- 216: 제3편광판 217: 제4편광판
- P: 화소
- P1,P2: 제1,2시아화소
- Pr,Pg,Pb,Pw: R,G,B,W화소
- Pr1,Pg1,Pb1,Pw1: 제1R,G,B,W시아화소
- Pr2,Pg2,Pb2,Pw2: 제2R,G,B,W시아화소
- GR: 화소그룹
- GRS1,GRS2: 제1,2서브그룹
- B: 배리어영역
- T: 투과영역

**도면**

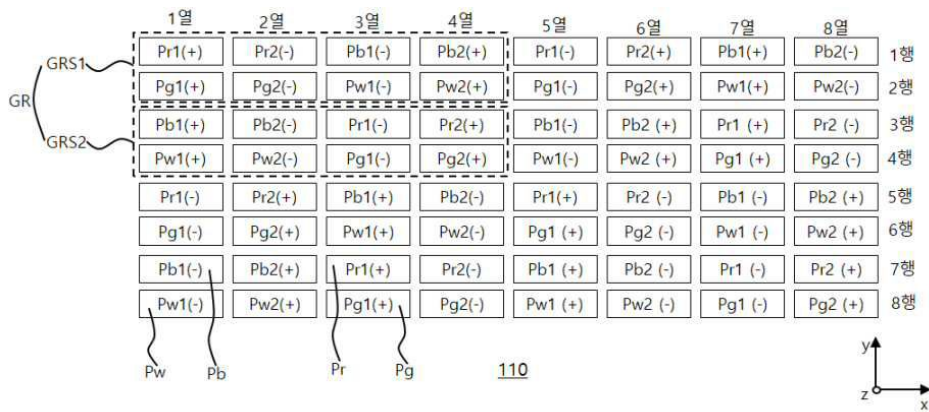
**도면1**



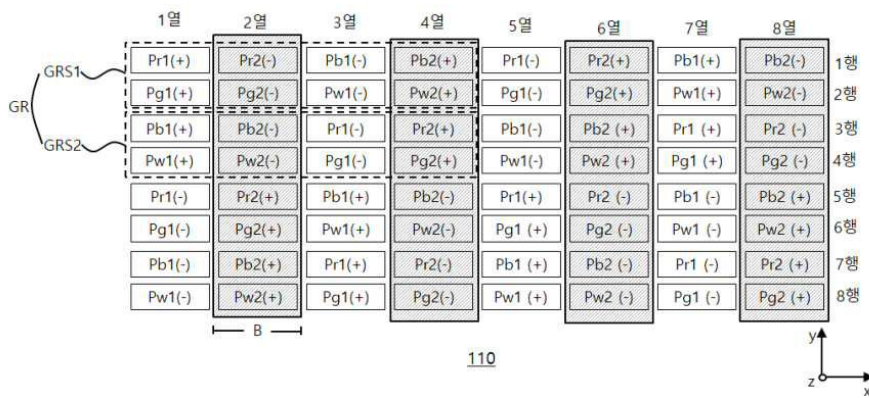
도면2



도면3



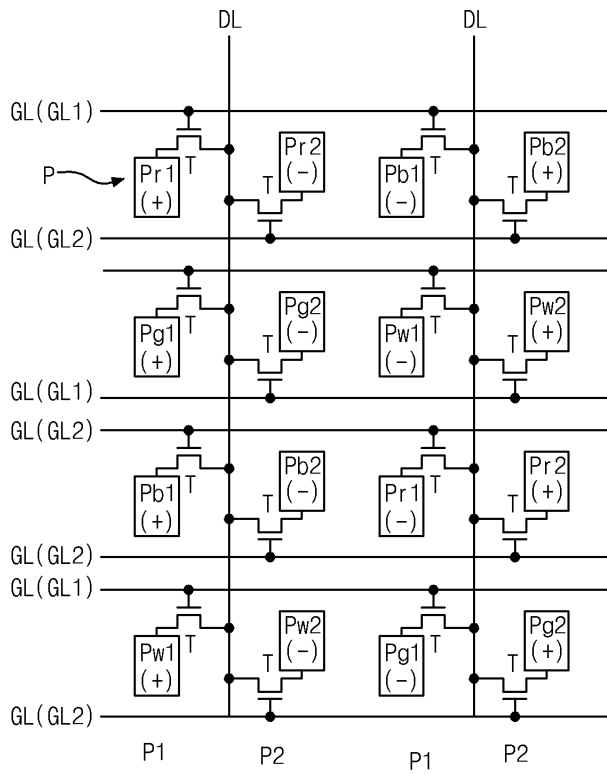
도면4



<운전자 시야>



도면7



110(112)

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190078956A</a>	公开(公告)日	2019-07-05
申请号	KR1020170180780	申请日	2017-12-27
[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		
[标]发明人	항기원 허창록		
发明人	항기원 허창록		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/1333		
CPC分类号	G09G3/3607 G02F1/1333 G09G3/3614 G09G2300/0452 G09G2320/0233		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，其能够改善水平分辨率的降低和亮度的降低。该液晶显示装置包括：液晶面板，其包括以四行四列形成的像素组，以在行和列方向上重复地布置，并且显示第一视点图像和第二视点图像。屏障装置通过屏障区域朝着相应的观看方向传输第一和第二观看图像。每个像素组包括形成为两行四列的第一子组和第二子组。第一子组和第二子组中的每一个包括：布置在第一行上的第一颜色的相邻的第一视图像素和第二视图像素以及第二颜色的相邻的第一视图像素和第二视图像素；布置在第二行上的第三颜色的相邻的第一和第二视图像素和第四颜色的相邻的第一和第二视图像素。在第一和第二子组中，第一颜色的第一视图像素和第二视图像素以及第二颜色的第一视图像素和第二视图像素彼此相对。当第三颜色的第一视图像素和第二视图像素与第四颜色的第一视图像素和第二视图像素彼此相对时，第一，第二，第三和第四颜色中的一种是白色，而其他三种颜色则被混合。变白。

