



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월09일

(11) 등록번호 10-1856239

(24) 등록일자 2018년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0045626

(22) 출원일자 2012년04월30일

심사청구일자 2017년04월27일

(65) 공개번호 10-2013-0122363

(43) 공개일자 2013년11월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040062128 A\*

KR1020080032958 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

신훈섭

경북 칠곡군 석적읍 서중리5길 66-6, 101동 1002호 (중리금호어울림)

진현석

대구 수성구 수성로75길 16, 105동 1601호 (수성동1가, 유성푸르나임)

공준성

부산 부산진구 가야대로 754, 1807호 (부전동, 한솔폴라리스)

(74) 대리인

특허법인인벤투스

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 한상일

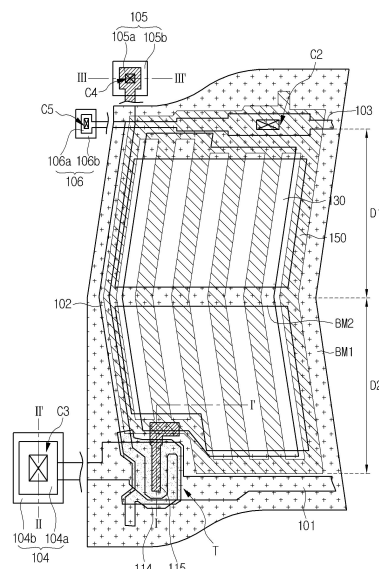
(54) 발명의 명칭 액정표시장치

## (57) 요약

본 발명은 명암비(CR: Contrast Ratio)를 최적화할 수 있는 액정표시장치가 개시된다.

개시된 액정표시장치는 적어도 두 개 이상의 도메인으로 구분되는 화소영역을 가지는 단위 화소와, 화소영역의 가장자리와 중첩되는 제1 블랙 매트릭스 및 도메인들의 경계영역에 형성되는 제2 블랙 매트릭스를 포함한다.

대표도 - 도3



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수의 도메인으로 구분되는 화소영역을 가지는 단위 화소;

상기 복수의 도메인의 경계영역을 기준으로 상이한 방향으로 구부러진 구조를 갖고, 상기 복수의 도메인의 경계영역을 기준으로 대칭인, 화소전극 및 공통전극;

상기 화소영역의 가장자리와 중첩되는 제1 블랙 매트릭스; 및

상기 복수의 도메인의 경계영역에 형성되는 제2 블랙 매트릭스를 포함하며,

상기 제2 블랙 매트릭스는 상기 복수의 도메인의 경계영역 중에 중앙영역의 일부만을 덮고,

상기 제2 블랙 매트릭스는 상기 화소전극 및 상기 공통전극이 구부러진 상기 복수의 도메인의 경계영역을 따라 배치되는 액정표시장치.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 공통전극은 복수의 개구부를 포함하고,

상기 화소전극은 상기 화소영역의 전 영역에 대응되도록 배치되는 액정표시장치.

#### 청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 공통전극은 상기 화소전극 상에 배치되고, 상기 제1 블랙 매트릭스 및 상기 제2 블랙 매트릭스는 상기 공통전극 상에 배치되는, 액정표시장치.

#### 청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 제2 블랙 매트릭스는 상기 제1 블랙 매트릭스로부터 일정 간격 이격되어 분리된 액정표시장치.

#### 청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제2 블랙 매트릭스의 양끝단으로부터 연장되어 상기 제1 블랙 매트릭스와 연결되는 제3 블랙 매트릭스를 더 포함하는 액정표시장치.

#### 청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제2 블랙 매트릭스의 폭은 상기 제3 블랙 매트릭스의 폭 보다 큰 액정표시장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 명암비(CR: Contrast Ratio)를 최적화할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

[0001]

## 배경 기술

- [0002] 일반적으로 널리 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 CRT(cathode ray tube)는 TV를 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT 자체의 무게와 크기로 인해 전자 제품의 소형화, 경량화의 대응에 적극적으로 대응할 수 없었다.
- [0003] 이러한 문제에 대한 해결책으로서, 액정표시장치는 경량화, 박형화, 저소비 전력 구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이에 따라 액정표시장치는 사용자의 요구에 부응하여 대면적화, 박형화, 저소비전력화의 방향으로 진행되고 있다.
- [0004] 액정표시장치는 액정을 사이에 두고 서로 대응된 컬러필터 기관과 박막트랜지스터 기관을 포함한다. 여기서, 컬러필터 기관과 박막트랜지스터 기관에 각각 배치된 전극에 전압이 인가될 경우, 인가된 전압 차에 의해 형성된 상하의 수직적 전기장이 액정 분자의 방향을 제어한다. 이때, 액정 분자의 방향에 따라, 액정을 투과하는 광의 투과율이 조절되어 액정표시장치는 영상을 표시하게 된다.
- [0005] 이와 같이, 액정표시장치가 상하의 수직적 전기장에 의해 액정을 구동하는 방식을 채택할 경우, 시야각 특성이 저하되는 문제점이 있었다. 이를 해결하기 위해, 수평적 전기장을 이용하는 횡전계(In-Plane Switching ; IPS)에 의한 액정 구동 방법 또는 프린지 필드에 의한 액정 구동 방법이 제안되고 있다.
- [0006] 일반적인 액정표시장치는 적색, 녹색 및 청색의 서브 화소가 하나의 화소를 구성한다.
- [0007] 일반적으로 적색, 녹색 및 청색 서브화소의 사이즈는 대칭적으로 동일한 면적을 가지지만, 사용용도 또는 사용자의 요구에 의해 서브화소들은 비대칭적인 사이즈를 가질 수 있다.
- [0008] 상기 비대칭 구조의 화소는 일반적으로 컬러필터 기관의 블랙 매트릭스의 영역을 변경하여 구현할 수 있다.
- [0009] 그러나, 일반적인 비대칭 구조의 화소를 가지는 액정표시장치는 휘도가 상대적으로 높은 서브화소들 각각의 상하 가장자리의 블랙 매트릭스 영역을 확대함으로써, 사용자의 요구에 만족하는 화이트 컬러를 구현하여 전체적으로 명암비(CR: Contrast Ratio)가 저하되는 문제가 있었다.
- [0010] 구체적으로 일반적인 비대칭 구조의 화소를 가지는 액정표시장치는 화이트의 경우, 화이트의 평균 투과율이 높은 영역(서브 화소의 상하 가장자리)이 가려지고, 블랙의 경우, 블랙의 평균 투과율과 동일한 영역(서브 화소의 상하 가장자리)이 가려짐으로써, 화이트의 감소율보다 블랙의 감소율이 크게 되어 명암비가 저하되는 문제가 있었다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 명암비(CR: Contrast Ratio)를 최적화할 수 있는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는,
- [0013] 적어도 두 개 이상의 도메인으로 구분되는 화소영역을 가지는 단위 화소; 상기 화소영역의 가장자리와 중첩되는 제1 블랙 매트릭스; 및 상기 도메인들의 경계영역에 형성되는 제2 블랙 매트릭스를 포함한다.

### 발명의 효과

- [0014] 본 발명은 하나의 화소영역에서 서로 상이한 방향으로 구동되어, 투과율이 저하되는 도메인들의 경계지점의 투과율을 변경하여 화이트의 평균 투과율이 낮은 영역(멀티 도메인의 경계영역)이 가려지고, 블랙의 경우, 블랙의 평균 투과율과 동일한 영역(멀티 도메인의 경계영역)이 가려짐으로써, 화이트의 감소율이 커져 명암비가 크게 향상될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치용 어레이 기판을 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 I-I', II-II' 및 III-III'라인을 따라 절단한 어레이 기판을 도시한 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치용 어레이 기판상에 블랙 매트릭스를 도시한 평면도이다.
- 도 4는 일반적인 대칭 구조의 액정표시장치를 도시한 평면도와, 화이트 및 블랙 투과율을 도시한 도면이다.
- 도 5는 일반적인 비대칭 구조의 액정표시장치를 도시한 평면도와, 화이트 및 블랙 투과율을 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 비대칭 구조의 액정표시장치를 도시한 면도와, 화이트 및 블랙 투과율을 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 블랙 매트릭스 구조를 도시한 평면도이다.
- 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 블랙 매트릭스 구조를 도시한 평면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 본 발명은 적어도 두 개 이상의 도메인으로 구분되는 화소영역을 가지는 단위 화소와, 화소영역의 가장자리와 중첩되는 제1 블랙 매트릭스 및 도메인들의 경계영역에 형성되는 제2 블랙 매트릭스를 포함한다.
- [0017] 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예는 당업자에게 본 발명의 기술 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위함이다. 따라서, 이하에서 설명하는 실시예에 한정되지 않고, 본 발명의 기술 사상을 기초로 다른 실시예들은 얼마든지 추가될 수 있다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치용 어레이 기판을 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 I-I', II-II' 및 III-III'라인을 따라 절단한 어레이 기판을 도시한 단면도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치용 어레이 기판상에 블랙 매트릭스를 도시한 평면도이다.
- [0020] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치용 어레이 기판은 기판(100)상에는 게이트 라인(101) 및 데이터 라인(102)이 서로 교차되게 형성되고, 상기 게이트 라인(101)과 데이터 라인(102)의 교차지점에 박막 트랜지스터(T)가 형성되고, 상기 게이트 라인(101)과 데이터 라인(102)이 교차되어 정의되는 화소에 보호층(140)을 사이에 두고 화소전극(130) 및 공통전극(150)이 형성될 수 있다.
- [0021] 상기 기판(100)은 광을 투과할 수 있는 투명 기판으로 이루어질 수 있다. 본 발명의 실시예에서 기판(100)의 재질 및 형태는 한정되지 않고, 재질은 유리 또는 수지일 수 있고, 형태는 플레이트 또는 필름의 형태일 수 있다.
- [0022] 상기 게이트 라인(101) 상에는 게이트 절연층(110)이 형성된다.
- [0023] 상기 게이트 절연층(110) 상에는 상기 데이터 라인(102)이 형성된다.
- [0024] 상기 게이트 라인(101)의 일 끝단부에 게이트 패드부(104)가 형성된다.
- [0025] 상기 게이트 패드부(104)는 서로 전기적으로 연결된 제1 및 제2 게이트 패드 전극(104a, 104b)을 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 제1 및 제2 게이트 패드 전극(104a, 104b)은 서로 중첩된다.
- [0027] 상기 제1 게이트 패드 전극(104a)은 게이트 라인(101)의 일끝단으로부터 연장된다.
- [0028] 상기 제2 게이트 패드 전극(104b)은 상기 보호층(140) 상에 형성된다.
- [0029] 상기 제2 게이트 패드 전극(104b)은 상기 보호층(140)에 형성된 제3 콘택홀(C3)을 통해 노출된 상기 제1 게이트 패드 전극(104a)과 전기적으로 연결된다.
- [0030] 상기 데이터 라인(102)의 일 끝단부에 데이터 패드부(105)가 형성된다.
- [0031] 상기 데이터 패드부(105)는 서로 전기적으로 연결된 제1 및 제2 데이터 패드 전극(105a, 105b)을 포함할 수 있다.

- [0032] 상기 제1 데이터 패드 전극(105a)은 데이터 라인(102)의 일끝단으로부터 연장된다.
- [0033] 상기 제2 데이터 패드 전극(105b)은 보호층(140) 상에 형성된다.
- [0034] 상기 제2 데이터 패드 전극(105b)은 상기 보호층(140)에 형성된 제4 콘택홀(C4)을 통해 노출된 상기 제2 데이터 패드 전극(105b)과 전기적으로 연결된다.
- [0035] 상기 기판(110)상에는 상기 게이트 라인(101)과 평행한 공통 라인(103)이 더 배치될 수 있다. 여기서, 상기 공통 라인(103)은 상기 게이트 라인(101)과 동일한 도전 재질로 형성될 수 있다. 즉, 상기 공통 라인(103)과 게이트 라인(101)은 동일한 마스크 공정을 통해 형성될 수 있다.
- [0036] 상기 공통 라인(103)의 일 끝단부에 공통 패드부(106)가 형성된다.
- [0037] 상기 공통 패드부(106)는 서로 전기적으로 연결된 제1 및 제2 공통 패드 전극(106a, 106b)을 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 제1 공통 패드 전극(106a)은 상기 공통 라인(103)의 일끝단으로부터 연장된다.
- [0039] 상기 제2 공통 패드 전극(106b)은 상기 보호막(140) 상에 배치된다.
- [0040] 상기 제2 공통 패드 전극(106b)은 상기 보호막(140)에 형성된 제5 콘택홀(C5)을 통해 노출된 상기 제2 공통 패드 전극(106b)과 전기적으로 연결된다.
- [0041] 상기 화소전극(130)은 각 화소 영역의 전면에 배치될 수 있다. 여기서, 화소전극(130)은 광을 투과할 수 있는 도전 재질, 예컨대 ITO 또는 IZO로 형성될 수 있다.
- [0042] 각 화소영역에 화소전극(130)과 전기적으로 연결된 박막 트랜지스터(T)가 배치될 수 있다. 여기서, 박막 트랜지스터(T)는 기판(110)상에 배치된 게이트 전극(111), 게이트 절연층(110), 반도체 패턴(112) 및 소스 및 드레인 전극(114, 115)을 포함할 수 있다.
- [0043] 구체적으로, 게이트 전극(111)은 기판(100) 상에 배치되어 있다.
- [0044] 상기 게이트 전극(111)은 상기 게이트 라인(101)의 일부가 돌출되어 형성될 수 있다. 즉, 상기 게이트 전극(111)과 상기 게이트 라인(101)은 일체로 이루어질 수 있다.
- [0045] 상기 게이트 절연층(110)은 상기 게이트 전극(111)을 포함한 상기 기판(100) 상에 배치되어 있다. 상기 게이트 절연층(110)을 형성하는 재질의 예로서는 실리콘 산화막 또는 실리콘 질화막일 수 있다.
- [0046] 상기 게이트 전극(111)과 대응된 상기 게이트 절연층(110) 상에 반도체 패턴(112)이 형성될 수 있다. 상기 반도체 패턴(112)은 활성 패턴(112a)과 활성 패턴(112a)의 채널 영역을 노출하며 활성 패턴(112a) 상에 배치된 오믹 콘택 패턴(112b)을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 활성 패턴(112a)은 비정질 실리콘으로 형성될 수 있다. 또한, 상기 오믹 콘택 패턴(112b)은 불순물이 도핑된 비정질 실리콘으로 형성될 수 있다.
- [0047] 상기 소스 및 드레인 전극(114, 115)은 상기 오믹 콘택 패턴(113) 상에 배치될 수 있다. 상기 소스 및 드레인 전극(114, 115)은 상기 반도체 패턴(112)의 채널 영역을 노출하도록 형성될 수 있다.
- [0048] 상기 소스 전극(114)은 상기 데이터 라인(102)과 전기적으로 연결되어 있을 수 있다. 여기서, 상기 소스 전극(114)은 상기 드레인 전극(115)의 적어도 삼측면을 감쌀 수 있도록 'U'자형의 형태를 가질 수 있다. 이에 따라, 상기 소스 전극(114)과 드레인 전극(115) 사이의 채널 영역의 표면적을 증대시킬 수 있어, 박막 트랜지스터(T)의 전기적 특성을 향상시킬 수 있다.
- [0049] 상기 드레인 전극(115)은 화소전극(130)의 일부를 덮도록 형성할 수 있다. 이에 따라, 박막 트랜지스터(T)의 상기 드레인 전극(115)과 상기 화소전극(130)은 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0050] 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 기판은 화소영역에 있어서, 화소전극(130)의 구조가 중간 영역을 기준으로 서로 다른 방향으로 구부러진 구조를 가진다.
- [0051] 상기 보호층(140)은 상기 화소전극(130), 박막 트랜지스터(T)를 포함한 게이트 절연층(110) 상에 형성된다.
- [0052] 상기 보호층(140)은, 공통라인(103), 제1 게이트 패드 전극(104a), 제1 데이터 패드 전극(105a) 및 제1 공통 패드 전극(106a)의 각 일부를 노출하는 제2 내지 제5 콘택홀(C2, C3, C4, C5)을 구비할 수 있다.
- [0053] 상기 보호층(140)을 형성하는 재질은 일 예로서는 실리콘 산화막 또는 실리콘 질화막일 수 있다.

- [0054] 상기 보호층(140) 상에 공통전극(150)이 배치될 수 있다. 여기서, 공통전극(150)은 화소영역 상에서 다수의 개구부를 구비할 수 있다. 상기 공통전극(150)의 일부는 제2 콘택홀(C2)을 통해 공통 배선(103)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0055] 상기 공통전극(150)과 화소전극(130)은 보호층(140)을 사이에 두고 중첩되도록 배치되어 있다. 이에 따라, 공통전극(150)과 화소전극(130) 사이에 전압이 인가될 경우, 화소 영역의 전 영역에서 액정의 구동을 위한 프린지 필드가 형성될 수 있으므로, 높은 투과율의 액정표시장치를 구현할 수 있다.
- [0056] 상기 공통전극(150)과 화소전극(130)은 중앙영역을 기준으로 서로 상이한 방향으로 구부러진 구조를 가진다.
- [0057] 상기 공통전극(150)과 화소전극(130)은 중앙영역을 기준으로 서로 대칭되는 구조를 가진다.
- [0058] 상기 공통전극(150)과 화소전극(130)은 상하방향에서 서로 상이한 방향으로 액정이 구동된다.
- [0059] 본 발명의 액정표시장치는 상기 공통전극(150)과 화소전극(130)의 구부러진 구조에 의해 상부영역의 제1 도메인(D1)과, 하부영역의 제2 도메인(D2)으로 구분되어 하나의 화소는 제1 및 제2 도메인(D1, D2)에서 서로 상이한 방향으로 액정을 구동시킴으로써, 시야각 방향에 따른 광 투과율이 균일하게 구현될 수 있다.
- [0060] 이상에서와 같이, 제1 및 제2 도메인(D1, D2)으로 구분된 화소구조에 있어서, 본 발명의 컬러필터 기판은 화소의 가장자리와 중첩되는 제1 블랙 매트릭스(BM1)와, 상기 제1 및 제2 도메인(D1, D2)의 경계영역과 중첩되는 제2 블랙 매트릭스(BM2)를 포함한다.
- [0061] 상기 제1 블랙 매트릭스(BM1)는 화소의 가장자리에 위치한 게이트 라인(101), 데이터 라인(102) 및 박막 트랜지스터(T)와 중첩되어 화소의 가장자리에서 발생할 수 있는 빛샘을 차단하는 기능을 가진다.
- [0062] 상기 제2 블랙 매트릭스(BM2)는 사용자의 요구에 따라 적색, 녹색 및 청색의 서브화소의 투과율을 조절하여 원하는 화이트 색을 구현하기 위한 기능을 가진다.
- [0063] 이상에서와 같이, 본 발명의 액정표시장치는 서로 상이한 방향으로 액정이 구동되는 멀티 도메인 화소구조에 있어서, 사용자의 요구에 따라 화이트 색을 구현하기 위해 해당 서브화소의 투과율을 변경하는 경우, 상기 도메인의 경계지점에 제2 블랙 매트릭스(BM2)를 형성하여 조절한다.
- [0064] 따라서, 본 발명은 화소영역에서 서로 상이한 방향으로 구동됨으로써, 투과율이 저하되는 도메인들의 경계지점의 투과율을 변경하여 화이트의 평균 투과율이 낮은 영역(멀티 도메인의 경계영역)이 가려지고, 블랙의 경우, 블랙의 평균 투과율과 동일한 영역(멀티 도메인의 경계영역)이 가려짐으로써, 화이트의 감소율이 커져 명암비가 크게 향상될 수 있다.
- [0065] 도 4는 일반적인 대칭 구조의 액정표시장치를 도시한 평면도와, 화이트 및 블랙 투과율을 도시한 도면이고, 도 5는 일반적인 비대칭 구조의 액정표시장치를 도시한 평면도와, 화이트 및 블랙 투과율을 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 비대칭 구조의 액정표시장치를 도시한 면도와, 화이트 및 블랙 투과율을 도시한 도면이다.
- [0066] 도 4에 도시된 바와 같이, 일반적인 대칭 구조의 액정표시장치는 블랙의 투과율은 전체적으로 균일하고, 중앙영역을 기준으로 상하방향으로 구분되는 제1 및 제2 도메인에 의해 중간 영역의 화이트 투과율이 상하 영역보다 저하된다.
- [0067] 도 5에 도시된 바와 같이, 일반적인 비대칭 구조의 액정표시장치는 화소영역의 하부영역 가장자리로 블랙 매트릭스의 영역을 연장한 것으로 하부영역에서 화이트 및 블랙의 투과율이 크게 저하된다.
- [0068] 화이트의 투과율은 제1 및 제2 도메인의 중앙영역에서도 저하되며, 화이트의 평균 투과율이 높은 영역을 차단하는 블랙 매트릭스에 의해 명암비(CR: Contrast Ratio)가 저하된다.
- [0069] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 화소의 중앙영역에 블랙 매트릭스가 형성되어 투과율을 변경하는 구조로써, 화이트의 평균 투과율이 낮은 영역을 블랙 매트릭스로 차단하고, 블랙의 평균 투과율이 높은 영역을 블랙 매트릭스로 차단함으로써, 도 5의 일반적인 비대칭 구조의 액정표시장치와 동일하게 사용자의 요구에 만족하는 화이트 스펙을 구현함과 동시에 명암비(CR)를 향상시킬 수 있는 장점을 가진다.
- [0070] 아래 표 1은 일반적인 대칭구조의 액정표시장치, 일반적인 비대칭구조의 액정표시장치 및 본 발명의 비대칭구조의 액정표시장치의 명암비(CR)를 비교한 표이다.

표 1

| 구조           | 투과율비  | CR     |
|--------------|-------|--------|
| 일반적인 대칭 구조   | 100%  | 100%   |
| 일반적인 비대칭 구조  | 84.5% | 95.9%  |
| 본 발명의 비대칭 구조 | 84.5% | 117.7% |

[0071]

[0072]

[0073]

[0074]

[0075]

[0076]

[0077]

[0078]

[0079]

[0080]

[0081]

[0082]

[0083]

[0084]

[0085]

[0086]

표 1에서와 같이, 일반적인 비대칭 구조와 본 발명의 비대칭 구조는 블랙 매트릭스로 가려지는 화소의 영역으로 투과율은 서로 동일하고, 일반적인 비대칭 구조는 명암비(CR)가 저하되는 반면에 본 발명의 비대칭 구조는 명암비(CR)가 높아지는 장점을 가진다.

본 발명에서는 하나의 화소가 상하방향으로 구분되는 제1 및 제2 도메인 구조를 한정하여 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고, 좌우방향 또는 적어도 3개 이상의 도메인으로 구분되는 구조를 포함할 수 있다.

따라서, 본 발명은 화소영역에서 서로 상이한 방향으로 구동됨으로써, 투과율이 저하되는 도메인들의 경계지점의 투과율을 변경하여 화이트의 평균 투과율이 낮은 영역(멀티 도메인의 경계영역)이 가려지고, 블랙의 경우, 블랙의 평균 투과율과 동일한 영역(멀티 도메인의 경계영역)이 가려짐으로써, 화이트의 감소율이 커져 명암비가 크게 향상될 수 있다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 블랙 매트릭스 구조를 도시한 평면도이고, 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 블랙 매트릭스 구조를 도시한 평면도이다.

도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 블랙 매트릭스 구조는 화소영역의 가장자리와 중첩되는 제1 블랙 매트릭스(BM1), 상기 화소영역의 중앙영역의 일부와 중첩되는 제2 블랙 매트릭스(BM2)를 포함한다.

상기 화소영역은 중앙영역을 기준으로 상하 영역으로 구분되어 서로 상이한 방향으로 액정이 구동되는 제1 및 제2 도메인(D1, D2) 구조를 가진다.

상기 제2 블랙 매트릭스(BM2)는 상대적으로 투과율이 저하되는 상기 제1 및 제2 도메인(D1, D2)의 경계영역 중에서도 보다 더 저하되는 중앙영역에 형성될 수 있다.

즉, 제2 블랙 매트릭스(BM2)는 상기 제1 블랙 매트릭스(BM1)로부터 일정 간격 이격되어 형성될 수 있다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 멀티 도메인의 경계영역에 있어서, 상대적으로 보다 더 투과율이 저하되는 중앙영역의 제2 블랙 매트릭스(BM2)가 형성되어 사용자의 요구에 만족하는 비대칭 구조를 제공함과 동시에 명암비(CR)를 향상시킬 수 있는 장점을 가진다.

도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 블랙 매트릭스 구조는 화소영역의 가장자리와 중첩되는 제1 블랙 매트릭스(BM1), 상기 화소영역의 중앙영역과 중첩되는 제2 및 제3 블랙 매트릭스(BM2, BM3)를 포함한다.

상기 제3 블랙 매트릭스(BM3)는 상대적으로 투과율이 저하되는 상기 제1 및 제2 도메인(D1, D2)의 경계영역 중에서도 보다 더 저하되는 중앙영역에 형성될 수 있다.

상기 제2 블랙 매트릭스(BM2)는 상기 제3 블랙 매트릭스(BM3)의 양끝단에 위치한다.

즉, 상기 제2 블랙 매트릭스(BM2)는 상기 제1 및 제3 블랙 매트릭스(BM1, BM3)의 경계영역에 형성될 수 있다.

본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 멀티 도메인의 경계영역에 있어서, 상대적으로 보다 더 투과율이 저하되는 중앙영역의 제3 블랙 매트릭스(BM3)가 상기 중앙영역의 양측 가장자리의 제2 블랙 매트릭스(BM2)보다 큰 폭을 가짐으로써, 사용자의 요구에 만족하는 비대칭 구조를 제공함과 동시에 명암비(CR)를 향상시킬 수 있는 장점을 가진다.

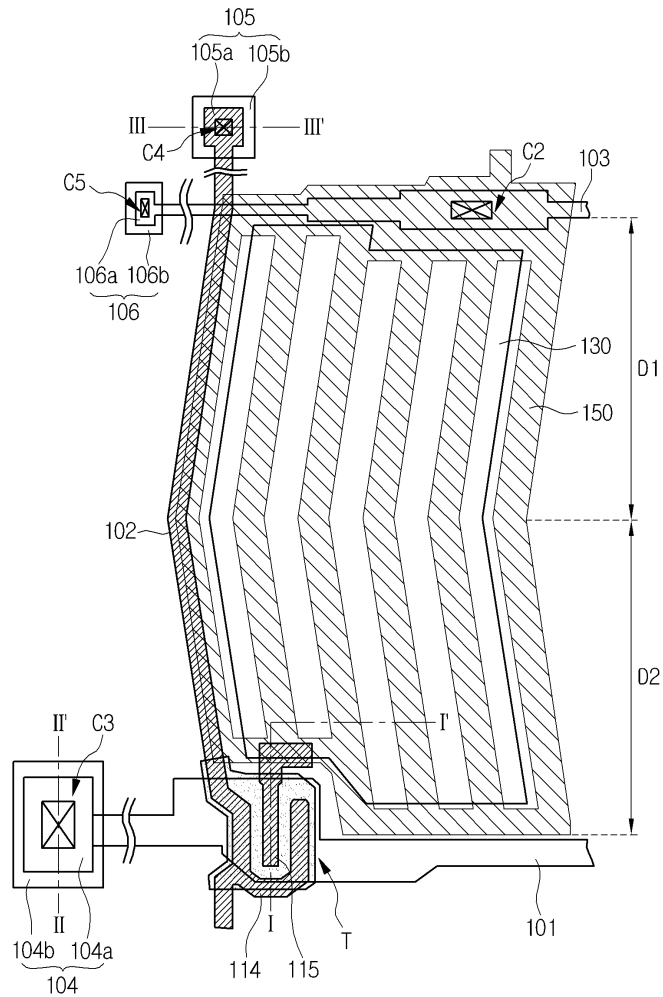
이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

## 부호의 설명

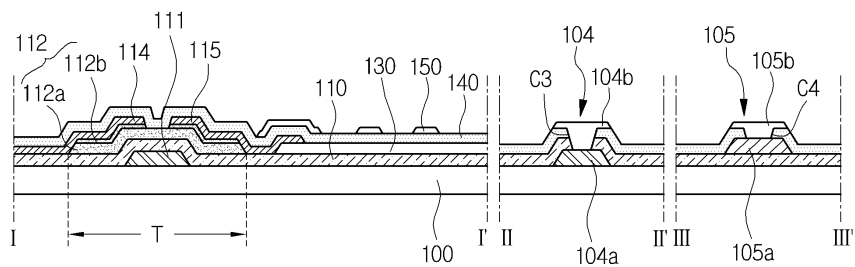
|        |                 |                 |
|--------|-----------------|-----------------|
| [0087] | D1: 제1 도메인      | D1: 제2 도메인      |
|        | BM1: 제1 블랙 매트릭스 | BM2: 제2 블랙 매트릭스 |
|        | BM3: 제3 블랙 매트릭스 |                 |

도면

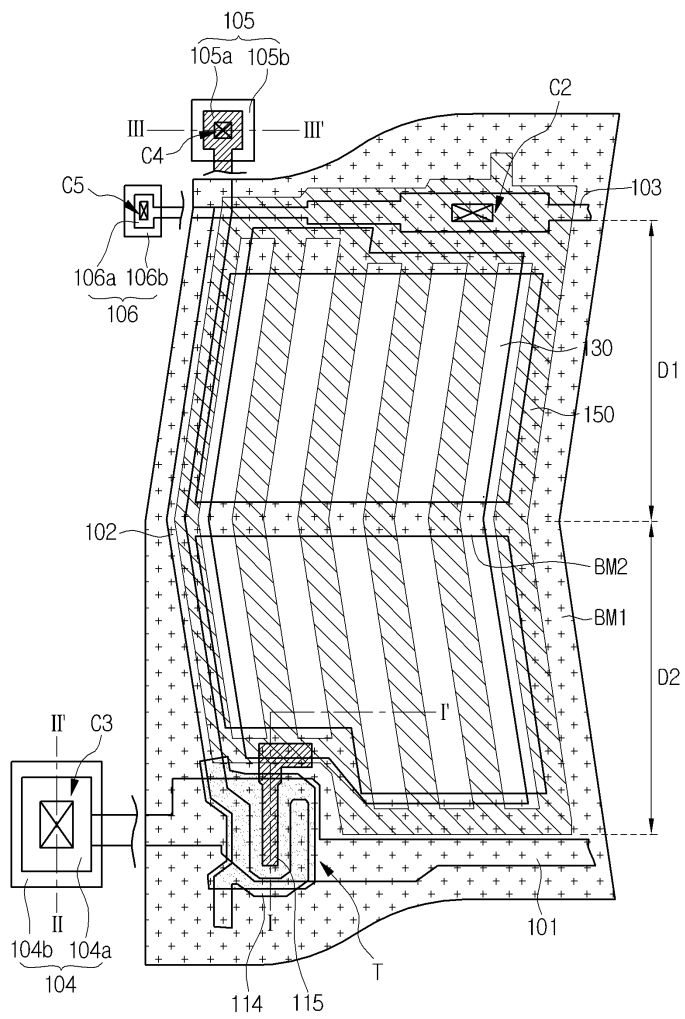
도면1



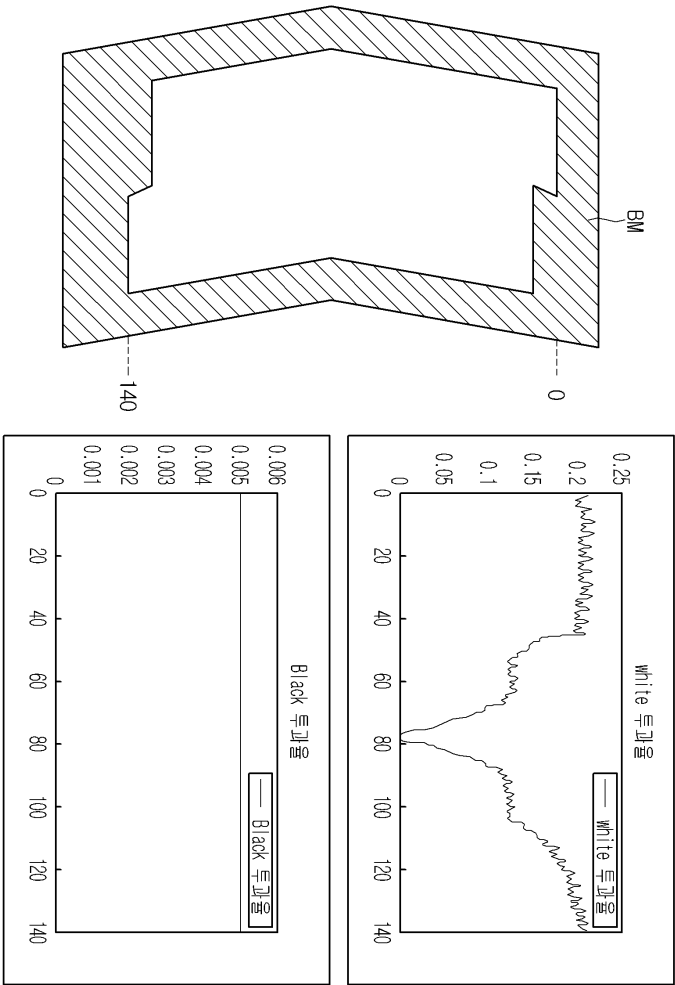
도면2



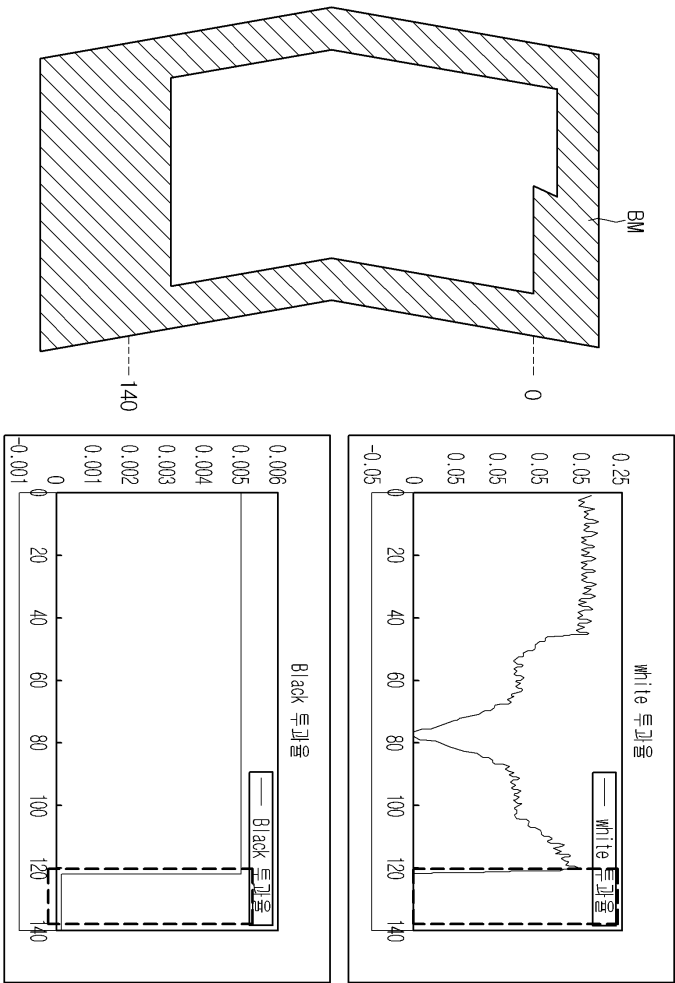
도면3



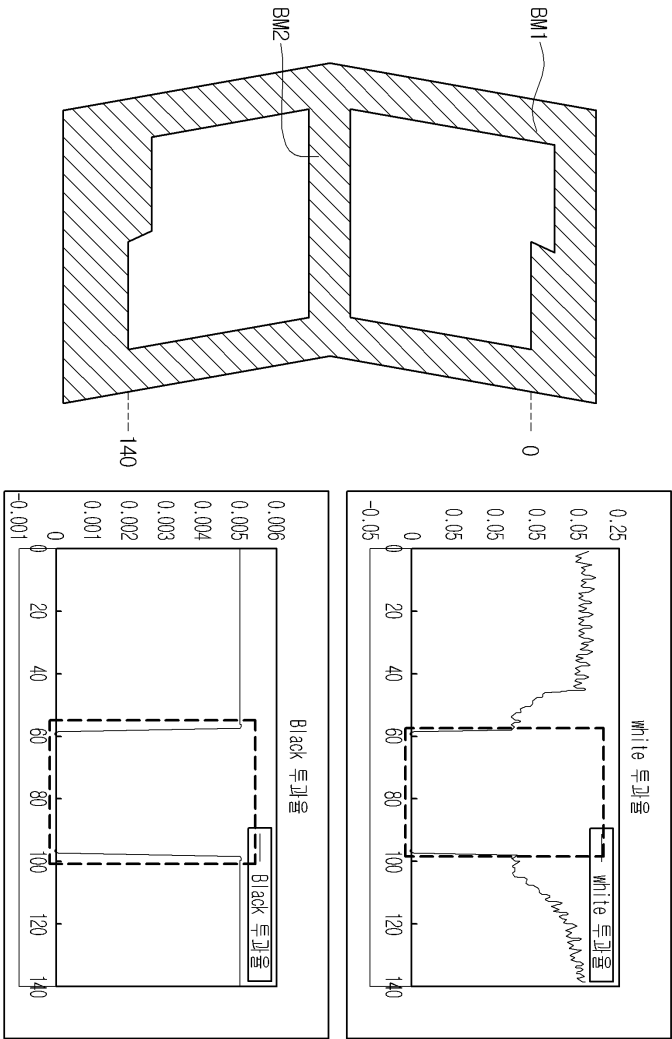
도면4



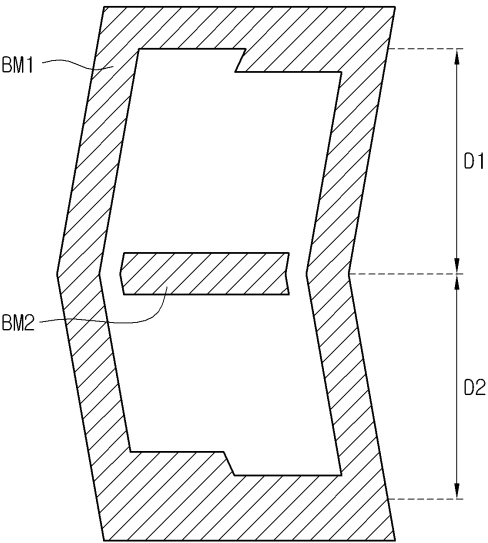
도면5



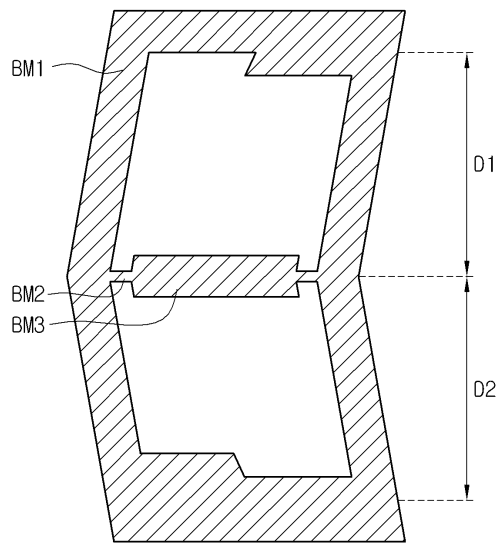
도면6



도면7



도면8



|                |                                                                     |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示器                                                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR101856239B1</a>                                       | 公开(公告)日 | 2018-05-09 |
| 申请号            | KR1020120045626                                                     | 申请日     | 2012-04-30 |
| [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         | SHIN HOON SUB<br>신훈섭<br>JIN HYUN SUK<br>진현석<br>KONG JUN SUNG<br>공준성 |         |            |
| 发明人            | 신훈섭<br>진현석<br>공준성                                                   |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335                                                          |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/133512 G02F2201/38                                            |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020130122363A                                                    |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                           |         |            |

### 摘要(译)

公开了一种能够优化对比度 ( CR ) 的液晶显示装置。所公开的液晶显示器包括单位像素，该单位像素具有被划分为至少两个域的像素区域，与像素区域的边缘重叠的第一黑色矩阵，以及在域之间的边界区域中形成的第二黑色矩阵。

