



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월06일
(11) 등록번호 10-1885925
(24) 등록일자 2018년07월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/1362 (2006.01)
G02F 1/1368 (2006.01) H01L 27/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0128672

(22) 출원일자 2010년12월15일

심사청구일자 2015년12월15일

(65) 공개번호 10-2012-0067206

(43) 공개일자 2012년06월25일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080000463 A*

KR1020050001948 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

신동수

경기도 군포시 수리산로 102, 857동 502호 (산본동, 설악아파트)

(74) 대리인

특허법인 대아

전체 청구항 수 : 총 11 항

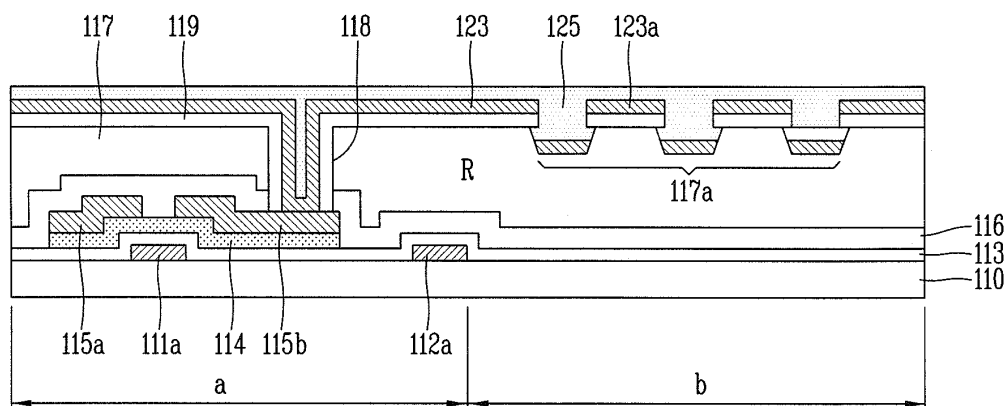
심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 어레이 기판 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

투과율을 향상시킬 수 있는 어레이 기판 및 이를 포함하는 액정표시장치가 제공된다. 어레이 기판은 개구 영역과 박막트랜지스터 형성 영역을 포함하는 절연 기판, 상기 박막트랜지스터 형성 영역에 형성된 다수의 박막트랜지스터, 상기 박막트랜지스터를 포함한 기판 전면에 형성되며, 상기 개구 영역에는 단차를 형성하는 소정의 패턴이 형성된 컬러필터층, 상기 개구 영역에 형성된 소정의 패턴을 제외한 나머지 컬러필터층 상에 형성된 보호막, 상기 보호막 상에 형성되며, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 연결된 화소 전극 및 상기 개구 영역의 컬러필터층에 형성된 소정의 패턴 내부에 형성된 공통 전극을 포함한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

개구 영역과 박막트랜지스터 형성 영역을 포함하는 절연 기판;

상기 박막트랜지스터 형성 영역에 형성된 다수의 박막트랜지스터;

상기 박막트랜지스터를 포함한 기판 전면에 형성되며, 상기 개구 영역에는 단차를 형성하는 소정의 패턴이 형성된 컬러필터층;

상기 개구 영역에 형성된 소정의 패턴을 제외한 나머지 컬러필터층 상에 형성된 보호막;

상기 보호막 상에 형성되며, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 연결된 화소 전극; 및

상기 개구 영역의 컬러필터층에 형성된 소정의 패턴 내부에 형성된 공통 전극을 포함하며, 상기 박막트랜지스터 상부에 형성된 상기 컬러필터층은 빛샘을 차단하는 블랙 매트릭스 역할을 하는 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 소정의 패턴은 하프톤 마스크에 의해 형성된 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 소정의 패턴은 역테이퍼(reverse taper) 형태인 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 개구 영역에 형성된 상기 화소 전극과 상기 공통 전극은 교대로 형성된 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 개구 영역에 형성된 단차를 제거하기 위해 상기 공통 전극 상에 형성된 배향막을 포함하는 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

청구항 7

개구 영역과 박막트랜지스터 형성 영역을 포함하는 절연 기판, 상기 박막트랜지스터 형성 영역에 형성된 다수의 박막트랜지스터, 상기 박막트랜지스터를 포함한 기판 전면에 형성되며, 상기 개구 영역에는 단차를 형성하는 소정의 패턴이 형성된 컬러필터층, 상기 개구 영역에 형성된 소정의 패턴을 제외한 나머지 컬러필터층 상에 형성된 보호막, 상기 보호막 상에 형성되며, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 연결된 화소 전극 및 상기 개구 영역의 컬러필터층에 형성된 소정의 패턴 내부에 형성된 공통 전극을 포함하는 어레이 기판;

상기 어레이 기판과 대향 배치되는 베이스 기판; 및

상기 어레이 기판과 상기 베이스 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하며, 상기 박막트랜지스터 상부에 형성된

상기 컬러필터층은 빛샘을 차단하는 블랙 매트릭스 역할을 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 베이스 기판에는 블랙 매트릭스와 컬러필터가 형성되지 않는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 소정의 패턴은 하프톤 마스크에 의해 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 소정의 패턴은 역테이퍼(reverse taper) 형태인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 개구 영역에 형성된 상기 화소 전극과 상기 공통 전극은 교대로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

제7항에 있어서,

상기 개구 영역에 형성된 단차를 제거하기 위해 상기 공통 전극 상에 형성된 배향막을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 어레이 기판 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 투과율을 향상시킬 수 있는 어레이 기판 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 디스플레이장치는 시각정보 전달매체로서, 브라운관 면에 문자나 도형의 형식으로 데이터를 시각적으로 표시하는 것을 말한다.
- [0003] 일반적으로 평판디스플레이(Flat Panel Display: FPD)장치는 TV 또는 컴퓨터 모니터 브라운관을 이용하여 보다 두께가 얇고 가벼운 영상표시장치로서, 그 종류에는 액정을 이용한 LCD(Liquid Crystal Display), 가스 방전을 이용한 PDP(Plasma Display Panel : PDP), 형광성 유기화합물에 전류가 흐르면 빛을 내는 발광현상을 이용하여 만든 유기물질인 OLED(Organic Light Emitting) 및 전기장내 하전된 입자가 양극 또는 음극쪽으로 이동하는 현상을 이용하는 EPD (Electric Paper Display) 등이 있다.
- [0004] 평판디스플레이장치 중 가장 대표적인 LCD는 액티브 매트릭스(Active Matrix) 형태로 배열된 화소들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여 화소들의 광투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 표시한다.
- [0005] 도 1은 종래 액정표시장치를 나타내는 단면도이며, 화소 영역 사이에 배치되는 데이터 라인의 하부 단면도를 나타낸다.
- [0006] 도 1을 참조하면, 제1 기판(10) 상에는 제1 공통전극(12)이 형성되어 있으며, 제1 공통전극(12) 상에는 게이트 절연막(14)이 형성되어 있다. 또한, 제1 공통전극(12) 사이의 게이트 절연막(14) 상에는 게이트 신호가 인가됨에 따라 활성화 되어 채널층을 형성하는 반도체층(16)이 형성되어 있다.
- [0007] 반도체층(16) 상에는 외부에서 인가되는 데이터 신호를 각각의 화소에 전달하는 데이터 라인(18)이 형성되어 있으며, 데이터 라인(18)을 포함하는 제1 기판(10)의 전면에는 보호막(22)이 형성되어 있다. 제1 공통전극(12)과 중첩되는 보호막(22) 상에는 제2 공통전극(24)이 형성되어 있다.
- [0008] 또한, 제2 기판(30)의 하부에는 블랙 매트릭스(32)와 컬러필터층(34)이 형성되어 있다. 블랙 매트릭스(32)는 액정분자가 동작하지 않는 영역으로 광이 누설되는 것을 방지하기 위한 것으로, 박막트랜지스터(미도시) 영역 및 화소 영역 사이 즉, 게이트라인 및 데이터라인 영역에 주로 형성된다.
- [0009] 컬러필터층(34)은 적색(R), 녹색(G), 청색(B)로 구성되며, 실제 컬러를 구현하기 위한 것이다.
- [0010] 또한, 도면에 도시되지 않았으나, 컬럼스페이서는 제1 기판(10) 및 제2 기판(30) 사이에 형성되어 액정패널의 셀 갭을 일정하게 유지한다.
- [0011] 도 1에서와 같이, 종래 액정표시장치는 데이터 라인(18)의 양측에 데이터 신호의 차폐를 위해 제1 공통전극(12)과 중첩되는 보호막(22) 상에 제2 공통전극(24)이 형성되어 있다. 이때, 데이터 라인(18)과 제2 공통전극(24) 사이의 기생 캐패시턴스(capacitance)를 최소화 하기 위해 데이터 라인(18)과 제2 공통전극(24)은 일정 간격을 두고 형성되는데, 데이터 라인(18)과 제2 공통전극(24) 사이의 액정은 제어가 되지 않는다.
- [0012] 따라서, 데이터 라인(18)과 제2 공통전극(24) 사이의 빛을 차단하기 위해 제2 기판(30)의 하면에 블랙 매트릭스(32)를 형성하게 되는데, 이때에 데이터 라인(18)의 양측에 형성된 제1 공통전극(12)이 가려지도록 형성해야 하므로 블랙 매트릭스(32)의 크기가 커지게 된다. 이로 인해, 액정표시장치의 투과율이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 투과율을 향상시킬 수 있는 어레이 기판 및 이를 포함하는 액정표시장치를 제공함에 있다.
- [0014] 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 후술되는 발명의 구성 및 특허청구범위에서 설명될 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기한 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 기판은, 개구 영역과 박막트랜지스터 형성 영역을 포함하는 절연 기판, 상기 박막트랜지스터 형성 영역에 형성된 다수의 박막트랜지스터, 상기 박막트랜지스터를 포함한 기판 전면에서 형성되며, 상기 개구 영역에는 단차를 형성하는 소정의 패턴이 형성된 컬러필터층, 상기 개구 영역에 형성된 소정의 패턴을 제외한 나머지 컬러필터층 상에 형성된 보호막, 상기 보호막 상에 형성되며, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 연결된 화소 전극 및 상기 개구 영역의 컬러필터층

에 형성된 소정의 패턴 내부에 형성된 공통 전극을 포함한다.

- [0016] 상기 소정의 패턴은 하프톤 마스크에 의해 형성되며, 상기 소정의 패턴은 역테이퍼(reverse taper) 형태이다.
- [0017] 상기 개구 영역에 형성된 상기 화소 전극과 상기 공통 전극은 교대로 형성된다.
- [0018] 상기 박막트랜지스터 상부에 형성된 상기 컬러필터층은 빛샘을 차단한다.
- [0019] 상기 개구 영역에 형성된 단차를 제거하기 위해 상기 공통 전극 상에 형성된 배향막을 포함한다.
- [0020] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는, 개구 영역과 박막트랜지스터 형성 영역을 포함하는 절연 기판, 상기 박막트랜지스터 형성 영역에 형성된 다수의 박막트랜지스터, 상기 박막트랜지스터를 포함한 기판 전면에 형성되며, 상기 개구 영역에는 단차를 형성하는 소정의 패턴이 형성된 컬러필터층, 상기 개구 영역에 형성된 소정의 패턴을 제외한 나머지 컬러필터층 상에 형성된 보호막, 상기 보호막 상에 형성되며, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 연결된 화소 전극 및 상기 개구 영역의 컬러필터층에 형성된 소정의 패턴 내부에 형성된 공통 전극을 포함하는 어레이 기판, 상기 어레이 기판과 대향 배치되는 베이스 기판 및 상기 어레이 기판과 상기 베이스 기판 사이에 개재된 액정층을 포함한다.
- [0021] 상기 베이스 기판에는 블랙 매트릭스와 컬러필터가 형성되지 않는다.
- [0022] 상기 소정의 패턴은 하프톤 마스크에 의해 형성되며, 상기 소정의 패턴은 역테이퍼(reverse taper) 형태이다.
- [0023] 상기 개구 영역에 형성된 상기 화소 전극과 상기 공통 전극은 교대로 형성된다.
- [0024] 상기 박막트랜지스터 상부에 형성된 상기 컬러필터층은 빛샘을 차단한다.
- [0025] 상기 개구 영역에 형성된 단차를 제거하기 위해 상기 공통 전극 상에 형성된 배향막을 포함한다.
- [0026] 아울러, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는, 개구 영역과 박막트랜지스터 형성 영역을 포함하는 절연 기판, 상기 박막트랜지스터 형성 영역에 형성된 다수의 박막트랜지스터, 상기 박막트랜지스터를 포함한 기판 전면에 형성되며, 상기 개구 영역에는 단차를 형성하는 소정의 패턴이 형성된 절연막, 상기 개구 영역에 형성된 소정의 패턴을 제외한 나머지 절연막 상에 형성된 보호막, 상기 보호막 상에 형성되며, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 연결된 화소 전극 및 상기 개구 영역의 컬러필터층에 형성된 소정의 패턴 내부에 형성된 공통 전극을 포함하는 어레이 기판, 상기 어레이 기판과 대향 배치되며, 다수의 컬러필터층이 형성된 컬러필터 기판 및 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터 기판 사이에 개재된 액정층을 포함한다.
- [0027] 상기 소정의 패턴은 하프톤 마스크에 의해 형성된다.
- [0028] 상기 소정의 패턴은 역테이퍼(reverse taper) 형태이다.
- [0029] 상기 개구 영역에 형성된 상기 화소 전극과 상기 공통 전극은 교대로 형성된다.
- [0030] 상기 개구 영역에 형성된 단차를 제거하기 위해 상기 공통 전극 상에 형성된 배향막을 포함한다.

발명의 효과

- [0031] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 어레이 기판 및 이를 포함하는 액정표시장치는 투과율을 향상시킬 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 종래 액정표시장치를 나타내는 단면도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 단위 화소를 나타내는 평면도.
- 도 3은 도 2의 I-I'선을 따라 자른 단면도.
- 도 4a 내지 도 4h는 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 기판의 제조 과정을 나타내는 공정 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 어레이 기판 및 이를 포함하는 액정표시장치의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

- [0034] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 단위 화소를 나타내는 평면도이고, 도 3은 도 2의 I-I' 선을 따라 자른 단면도이고, 도 4a 내지 도 4g는 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 기판의 제조 과정을 나타내는 공정 단면도이다.
- [0035] 도 2 및 도 3를 참조하면, 제1 기판(110)은 박막트랜지스터가 형성되는 박막트랜지스터 형성 영역(a)과 개구 영역(b)을 포함한다.
- [0036] 여기서, 제1 기판(110)의 박막트랜지스터 형성 영역(a)에는 복수의 게이트 라인(111) 및 데이터 라인(130)이 형성되어 있으며, 복수의 게이트 라인(111) 및 데이터 라인(130)에 의해 정의되는 복수의 화소를 포함한다.
- [0037] 게이트 라인(111)과 데이터 라인(130)이 교차하는 화소 영역에는 게이트 전극(111a)이 형성되어 있으며, 게이트 전극(111a)과 동일층에는 소정 간격을 갖도록 서로 이격된 제1 공통 전극(112a)이 형성되어 있다.
- [0038] 게이트 전극(111a)과 제1 공통 전극(112a)을 포함하는 제1 기판(110)의 전면에는 게이트 절연막(113)이 형성되어 있다.
- [0039] 게이트 절연막(113) 위에는 게이트 신호가 인가됨에 따라 활성화되어 채널층을 형성하는 반도체층(114)과, 반도체층(114)과 오버랩되도록 소스 전극(115a) 및 드레인 전극(115b)으로 이루어지는 박막트랜지스터(TFT)가 형성되어 있다.
- [0040] 소스 전극(115a) 및 드레인 전극(115b)을 포함하는 제1 기판(110)의 전면에는 제1 보호막(116)이 형성되어 있다. 제1 보호막(116)에는 컬러필터층(117)이 형성되어 있으며, 이때 컬러필터층(117)은 빛샘을 차단하는 블랙 매트릭스의 역할을 한다.
- [0041] 이때, 컬러필터층(117)은 실제로 컬러를 구현하기 위한 것으로, 적(R), 녹색(G), 청색(B)을 포함한다. 또한, 컬러필터층(117)에는 드레인 전극(115b)의 일부분이 노출되도록 콘택홀(118)이 형성되어 있다. 여기서, 제1 기판(110) 상의 개구 영역(b)의 컬러필터층(117)에는 역테이퍼 패턴(reverse taper, 117a)이 형성되어 있다.
- [0042] 제1 기판(110)의 개구 영역(b)의 컬러필터층(117)에 형성된 역테이퍼 패턴(117a)을 제외한 나머지 컬러필터층(117) 위에는 제2 보호막(119)이 형성되어 있다.
- [0043] 제1 기판(110)의 개구 영역(b)에는 데이터 라인(130)과 평행하게 배열되며, 콘택홀(118)을 통해 드레인 전극(115b)과 전기적으로 연결되는 화소 전극(123a)이 형성되어 있다. 이때, 화소 전극(123a)은 화소 전극 라인(123)과 전기적으로 연결되어 있다.
- [0044] 또한, 제1 기판(110)의 개구 영역(b)의 컬러필터층(117)에는 제2 제2 공통 전극(124a)이 형성되어 있으며, 이때 제2 제2 공통 전극(124a)은 공통 전극 라인(124)과 전기적으로 연결되어 있으며, 제2 제2 공통 전극(124a)의 패턴들은 역테이퍼 구조로 형성되어 있다.
- [0045] 여기서, 공통 전극 라인(112)과 화소 전극 라인(123) 사이에 스토리지 캐패시터가 형성된다.
- [0046] 한편, 제1 기판(110)과 대향 배치되는 제2 기판(미도시)에는 블랙 매트릭스와 컬러필터층은 형성되지 않는다. 그 이유는 일반적으로 블랙 매트릭스는 박막트랜지스터(TFT) 영역 및 화소 영역 사이 즉, 게이트라인 및 데이터라인 영역에 형성되며, 빛샘을 차단하기 위해 제1 기판(110)의 박막트랜지스터 영역과 대응되도록 제2 기판에 형성된다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에서는 빛샘이 발생하는 게이트 라인 및 데이터라인 영역 상부에 컬러필터층(117)이 형성되어 있으므로 빛샘이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라 제2 기판(미도시)에는 블랙 매트릭스와 컬러필터층은 형성되지 않을 수 있다.
- [0047] 본 발명의 일 실시예에서는 제1 기판(110)에 형성된 박막트랜지스터 상부에 절연막 대신 컬러필터층(117)을 형성하는 것에 대해 설명하였으나, 제1 기판(110)에 형성된 박막트랜지스터 상부에 절연막을 형성하고, 제2 기판에 컬러필터층을 형성하는 것도 가능하다.
- [0048] 이하, 도 4a 내지 도 4h 및 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 기판의 제조 방법을 설명하기로 한다.
- [0049] 도 4a 내지 도 4h는 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 기판의 제조 과정을 나타내는 공정 단면도이다.
- [0050] 도 4a를 참조하면, 제1 기판(110) 위에 게이트 전극을 형성하기 위한 제1 금속막(미도시)을 형성하고, 제1 금속막 상에 포토 레지스트(미도시)를 도포한다. 그 다음, 포토 레지스트 상에 소정의 패턴이 형성된 마스크를 배치하고, 노광 및 현상 공정을 실시하여 게이트 전극(111a) 및 제1 공통 전극(112a)을 형성한다. 이때, 게이트 라

인(111)과 공통 전극 라인(112)도 함께 형성된다.

- [0051] 여기서, 게이트 전극(111a)을 포함하는 게이트 라인(111) 및 제1 공통 전극(112a)을 포함하는 공통 전극 라인(112)은 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열의 금속, 은(Ag)과 은 합금 등 은 계열의 금속, 구리(Cu)와 구리 합금 등 구리 계열의 금속, 몰리브덴(Mo)과 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열의 금속, 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 등의 금속성 재료로 형성될 수 있다.
- [0052] 도 4b를 참조하면, 게이트 전극(111a) 및 제1 공통 전극(112a)을 포함한 제1 기판(110)의 전면에 게이트 절연막(113)을 형성한다. 이때, 게이트 절연막(113)은 질화 규소(SiNx) 등의 절연 물질로 형성될 수 있다.
- [0053] 이어서, 게이트 절연막(113) 상에 수소화 비정질 규소(hydrogenated amorphous silicon) 또는 다결정 규소 등으로 이루어진 반도체 물질(미도시)을 증착한 다음, 데이터 라인(130)과 소스 및 드레인 전극(115a, 115b)을 형성하기 위한 제2 금속막(미도시)을 순차적으로 증착한다.
- [0054] 계속해서, 제2 금속막 상에 포토 레지스트(미도시)를 도포한다. 그 다음, 포토 레지스트 상에 소정의 패턴이 형성된 마스크를 배치하고, 노광 및 현상 공정을 실시하여 반도체층(114), 데이터 라인(130)과 소스 및 드레인 전극(115a, 115b)을 형성한다. 이때, 데이터 라인(130)과 소스 및 드레인 전극(115a, 115b)은 알루미늄, 크롬, 몰리브덴, 탄탈륨 및 티타늄 등 중에서 하나 이상의 물질로 구성된 단일막 또는 다층막으로 형성될 수 있다.
- [0055] 여기서, 도면에 도시되지 않았으나, 반도체층(114)의 위에는 실리사이드(silicide) 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 형성된 오믹 콘택층(미도시)이 형성될 수 있다. 이러한 오믹 콘택층은 소스 및 드레인 전극과 반도체층(114)의 접촉 특성을 향상시킨다.
- [0056] 또한, 데이터 라인(130)과 소스 및 드레인 전극(115a, 115b)은 구리, 크롬, 몰리브덴 계열의 금속, 탄탈륨 및 티타늄 등 내화성 금속으로 형성될 수 있으며, 내화성 금속 따위의 하부막(미도시)과 그 위에 위치한 저저항 물질 상부막(미도시)으로 이루어진 다층막 구조를 가질 수 있다. 다층막 구조의 예로는 앞서 설명한 크롬 하부막과 알루미늄 상부막 또는 알루미늄 하부막과 몰리브덴 상부막의 이중막 외에도 몰리브덴막-알루미늄막-몰리브덴막의 삼중막일 수 있다.
- [0057] 도 4c를 참조하면, 소스 및 드레인 전극(115a, 115b)을 포함한 제1 기판(110)의 전면에 제1 보호막(116)을 형성한다. 이때, 제1 보호막(116)은 평탄화 특성이 우수하며 감광성(photosensitivity)을 가지는 유기물 또는 SiO₂, SiNx 등과 같은 무기물로 형성될 수 있다.
- [0058] 이어서, 제1 보호막(116) 상에 컬러를 갖는 포토 레지스트(미도시)를 도포한다. 이후, 포토 레지스트 상에 소정의 패턴이 형성된 마스크를 배치하고, 노광 및 현상 공정을 실시하여 컬러필터층(117)을 형성함과 동시에 드레인 전극(115b)의 일부분을 노출시키는 콘택홀(118)을 형성한다.
- [0059] 이때, 컬러필터층(117)은 잉크젯 프린트 장치를 이용한 인쇄법, 그라비아(gravure) 인쇄법, 스크린 인쇄법, 사진 식각(photolithography) 방식 등 다양한 방식으로 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 적색(R)의 컬러필터층(117)만을 도시하였으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0060] 도 4d를 참조하면, 컬러필터층(117)을 포함한 제1 기판(110)의 전면에 제2 보호막(119)을 형성한다.
- [0061] 도 4e를 참조하면, 제2 보호막(119) 상에 포토 레지스트(120)를 도포한다. 이어서, 포토 레지스트(120) 상에 소정의 패턴이 형성된 마스크를 배치하는데, 이때에 제1 기판(110)의 개구 영역(b)에는 하프톤(half tone) 마스크를 사용한다. 이후, 노광을 실시하게 되면, 제1 기판(110)의 개구 영역(b)에는 하프톤 마스크 사용으로 인해 그에 해당하는 패턴(122)이 형성된다.
- [0062] 도 4f를 참조하면, 포토 레지스트(120)에 형성된 패턴(122)을 식각 마스크로 사용하여 식각함으로써 개구 영역(b)의 컬러필터층(117)에 역테이퍼 패턴을 형성한다.
- [0063] 도 4g를 참조하면, 컬러필터층(117) 상에 잔존하는 포토 레지스트(120)를 제거한다.
- [0064] 도 4h를 참조하면, 제2 보호막(119)을 포함한 제1 기판(110)의 전면에 화소 전극을 형성하기 위한 제3 금속막(미도시)을 형성한 다음, 제3 금속막 상에 포토 레지스트를 형성한다. 여기서, 제3 금속막은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등의 투명 도전체 또는 알루미늄 등의 반사성 도전체로 형성될 수 있다.
- [0065] 이어서, 포토 레지스트 상에 소정의 패턴이 형성된 마스크를 배치하고, 노광 및 현상 공정을 실시하여 화소 전극(123a)과 제2 공통 전극(124a)을 함께 형성한다.

[0066] 도 3을 참조하면, 제1 기관(110)의 개구 영역에 화소 전극(123a)과 제2 공통 전극(124a)을 형성으로 인해 발생한 단차를 제거하기 위해 제1 기관(110)의 전면에 배향막(125)을 형성한다.

[0067] 상기와 같이, 본 발명의 일 실시예에서는 제1 기관(110)에 형성된 박막트랜지스터(TFT) 상부에 컬러필터층(117)이 형성되어 있어 컬러필터층(117)이 빛샘을 차단하는 블랙 매트릭스의 역할을 함으로써 블랙 매트릭스를 형성하는 공정을 생략할 수 있어 액정표시장치의 제조 비용과 제조 시간을 절감할 수 있다.

[0068] 또한, 본 발명의 일 실시예에서는 컬러필터층(117)에 역테이퍼 형태의 패턴을 형성하여 컬러필터층(117)에 제2 공통 전극(124a)을 형성함과 동시에 그 상부에 화소 전극(123a)을 형성함으로써 마스크 수를 감소시킬 수 있으며 또한 개구 영역의 투과율을 향상시킬 수 있다.

[0069] 아울러, 본 발명의 일 실시예에서는 화소 전극 상부에 배향막을 형성하여 화소 전극과 공통 전극 형성으로 인해 개구 영역에 발생한 단차를 제거할 수 있다.

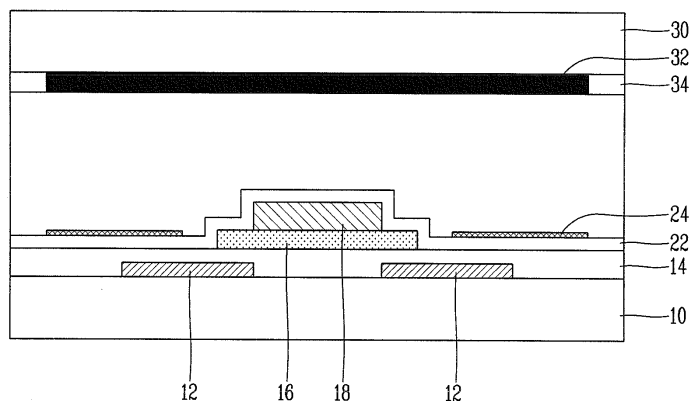
[0070] 상기한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 따라서, 발명은 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

부호의 설명

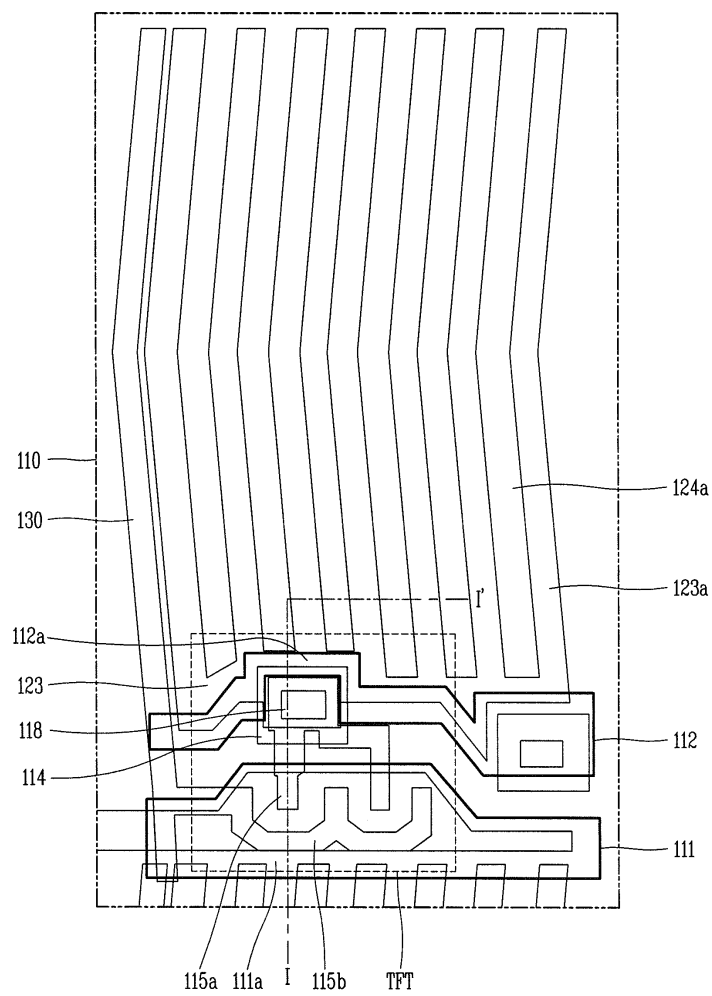
[0071]	110: 제1 기판	111: 게이트 라인
	111a: 게이트 전극	112: 공통 전극 라인
	112a: 제1 공통 전극	113: 게이트 절연막
	114: 반도체층	115a: 소스 전극
	115b: 드레인 전극	116: 제1 보호막
	117: 컬러필터층	118: 콘택홀
	119: 제2 보호막	120: 포토 레지스트
	122: 역테이퍼 패턴	123: 화소 전극 라인
	123a: 화소 전극	124a: 제2 공통 전극

도면

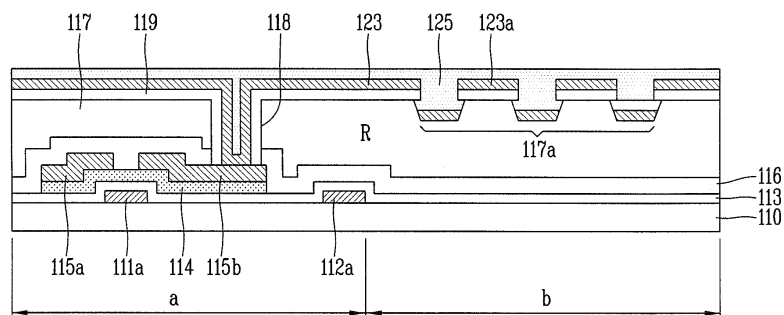
도면1



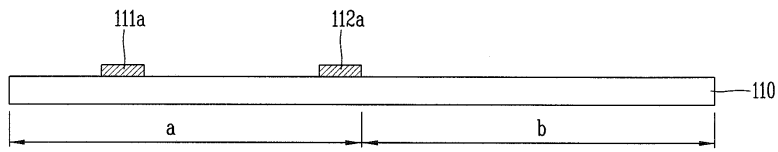
도면2



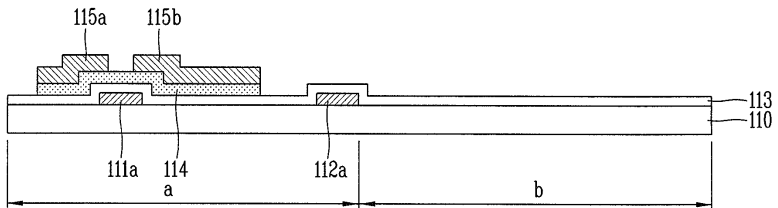
도면3



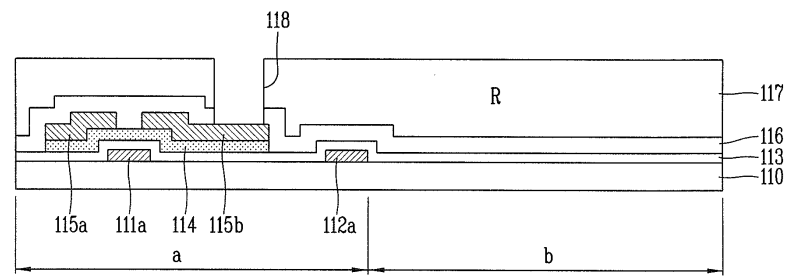
도면4a



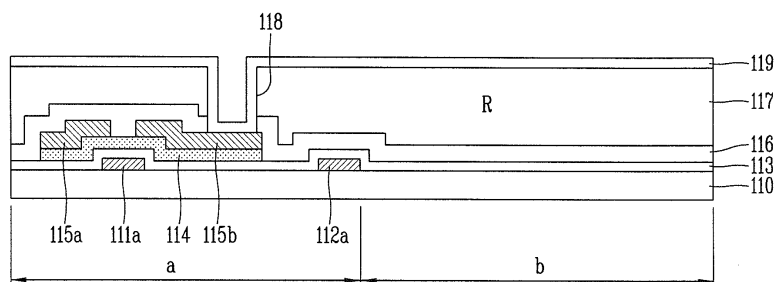
도면4b



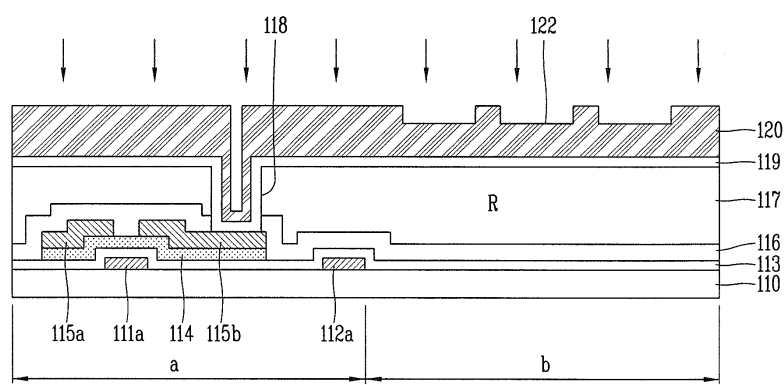
도면4c



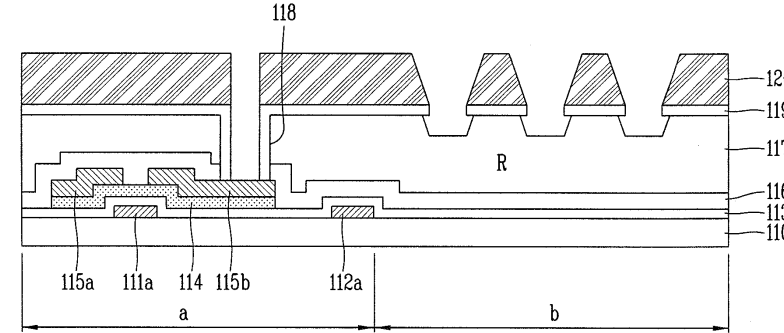
도면4d



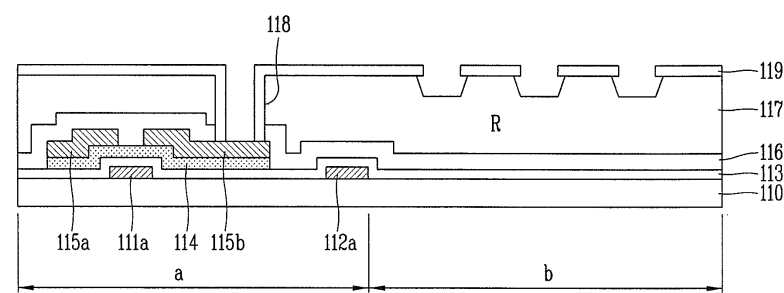
도면4e



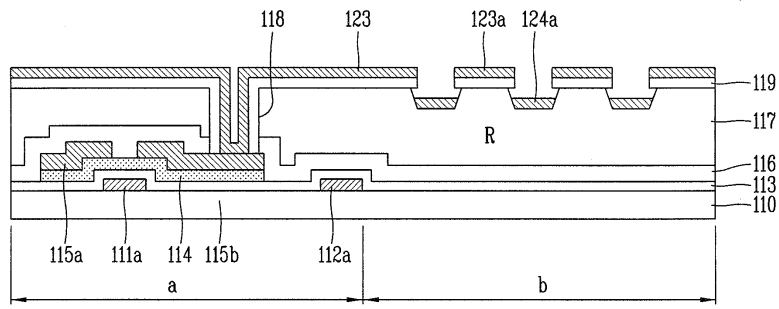
도면4f



도면4g



도면4h



专利名称(译)	阵列基板和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR101885925B1	公开(公告)日	2018-08-06
申请号	KR1020100128672	申请日	2010-12-15
[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 DONG SU 신동수		
发明人	신동수		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/1337 G02F1/1362 G02F1/1368 H01L27/12		
CPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1337 G02F1/133514 G02F1/136286 H01L27/1288 G02F2001/134318 G02F1/134363 G02F1/13439 G02F2001/136222		
其他公开文献	KR1020120067206A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够提高透射率的阵列基板和包括该阵列基板的液晶显示装置。阵列基板包括：绝缘基板，包括开口区域和薄膜晶体管形成区域；多个薄膜晶体管，形成在薄膜晶体管形成区域中；多个薄膜晶体管，形成在包括薄膜晶体管的整个基板上，像素电极电连接到薄膜晶体管的漏电极和开口区域的滤色器层，像素电极形成在保护膜上，像素电极电连接到薄膜晶体管的漏电极，并且形成在预定图案内部形成的公共电极。 专利号10-1885925

