(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0141307
(43) 공개일자 2016년12월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1345 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/13452 (2013.01)
G02F 1/133308 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0076592
(22) 출원일자 2015년05월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김상헌
부산광역시 동구 수정공원북로 28 401호 (좌천동,금오빌리지)
(74) 대리인
특허법인천문

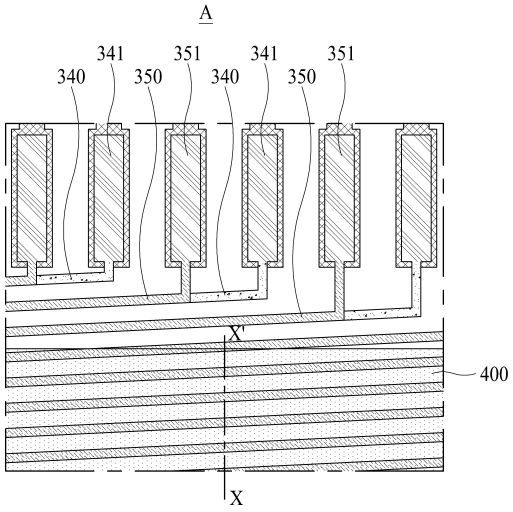
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **어레이 기판 및 그를 이용한 액정 표시 장치**

(57) 요 약

본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 어레이 기판은 표시 영역, 표시 영역 외곽의 비표시 영역, 비표시 영역 내 위치하며 표시 영역을 둘러싸도록 배치된 실런트 영역, 복수 개의 제 1 배선 및 복수 개의 제 1 배선 상에 배치된 제 1 유기 보호층 및 복수 개의 제 2 배선 및 복수 개의 제 2 배선 상에 배치된 제 2 유기 보호층을 포함하고, 실런트 영역에서 복수 개의 제 1 배선 및 복수 개의 제 2 배선이 중첩되어 배치된 어레이 기판인 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
G02F 1/13458 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

표시 영역;

상기 표시 영역 외곽의 비표시 영역;

상기 비표시 영역 내 위치하며, 상기 표시 영역을 둘러싸도록 배치된 실런트 영역;

복수 개의 제 1 배선 및 상기 복수 개의 제 1 배선 상에 배치된 제 1 유기 보호층; 및

복수 개의 제 2 배선 및 상기 복수 개의 제 2 배선 상에 배치된 제 2 유기 보호층을 포함하고,

상기 실런트 영역에서 상기 복수 개의 제 1 배선 및 상기 복수 개의 제 2 배선이 중첩되어 배치된 어레이 기판.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수 개의 제 1 배선과 상기 복수 개의 제 2 배선이 상기 제 1 유기 보호층을 사이에 두고 서로 다른 층에 배치된 어레이 기판.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 실런트 영역에서 상기 복수 개의 제 1 배선과 상기 복수 개의 제 2 배선이 동일한 선폭을 갖는 어레이 기판.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 실런트 영역에서 상기 복수 개의 제 1 배선과 상기 복수 개의 제 2 배선 중 적어도 일부가 동일한 선폭을 가짐으로써 상기 실런트의 경화를 위한 개구 폭이 증가된 어레이 기판.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 실런트 영역에서 상기 복수 개의 제 1 배선과 상기 복수 개의 제 2 배선 중 적어도 일부가 중첩되어 배치됨으로써 상기 실런트의 경화를 위한 개구 폭이 증가된 어레이 기판.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 복수 개의 제 1 배선들 사이의 간격이 하나의 상기 제 1 배선의 선폭보다 큰 어레이 기판.

청구항 7

제 3 항에 있어서,

상기 복수 개의 제 1 배선과 상기 복수 개의 제 2 배선은 동일한 물질로 이루어진 어레이 기판.

청구항 8

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 배선은 상기 표시 영역 내 화소부에 데이터 신호를 인가하는 데이터 링크 배선인 어레이 기판.

청구항 9

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 배선은 상기 표시 영역 내 화소부로부터의 터치 신호를 외부로 출력하는 터치 링크 배선인 어레이 기판.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 복수 개의 제 1 배선 및 상기 복수 개의 제 2 배선이 평면 상 상기 어레이 기판의 상부 또는 하부에 위치하는 상기 비표시 영역에 배치된 어레이 기판.

청구항 11

표시 영역 및 비표시 영역을 포함하는 액정 표시 장치로서,

어레이 기판;

컬러 필터 기판; 및

상기 어레이 기판과 상기 컬러 필터 기판 사이에 배치되는 실런트를 포함하고,

상기 어레이 기판에는 상기 실런트가 배치된 영역과 중첩되도록 복수 개의 제 1 배선 및 복수 개의 제 2 배선이 배치되고,

상기 복수 개의 제 1 배선과 상기 복수 개의 제 2 배선이 유기 절연층을 사이에 두고 중첩되어 배치되고,

상기 복수 개의 제 1 배선과 상기 복수 개의 제 2 배선이 중첩된 폭만큼 상기 실런트의 경화를 위한 개구 폭이 증가된 액정 표시 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 복수 개의 제 1 배선과 상기 복수 개의 제 2 배선은 상기 실런트 영역에서 동일한 길이 및 동일한 선폭을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 실런트 영역에서 상기 복수 개의 제 1 배선과 상기 복수 개의 제 2 배선 중 적어도 일부가 동일한 선폭을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 실런트 영역에서 상기 복수 개의 제 1 배선과 상기 복수 개의 제 2 배선 중 적어도 일부가 중첩되어 배치된 액정 표시 장치.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 복수 개의 제 1 배선 및 상기 복수 개의 제 2 배선 중 적어도 하나는 상기 어레이 기판의 상기 표시 영역의 데이터 라인과 접속된 액정 표시 장치.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 어레이 기판의 표시 영역에 배치된 복수 개의 터치 라인을 더 포함하고,

상기 복수 개의 제 1 배선 및 상기 복수 개의 제 2 배선 중 적어도 하나는 상기 어레이 기판의 상기 표시 영역의 터치 라인과 접속된 액정 표시 장치.

청구항 17

제 11 항에 있어서,

상기 실런트 영역과 중첩되어 배치되는 상기 복수 개의 제 1 배선 및 상기 복수 개의 제 2 배선은 평면상 상기 어레이 기판의 상부 또는 하부에 위치하는 상기 비표시 영역에 배치되는 액정 표시 장치.

청구항 18

제 11 항에 있어서,

상기 복수 개의 제 1 배선 및 상기 복수 개의 제 2 배선이 서로 중첩되도록 배치됨으로써 상기 어레이 기판의 상부 또는 하부에 위치하는 상기 비표시 영역의 베젤 크기가 감소된 액정 표시 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 어레이 기판 및 그를 이용한 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 비표시 영역의 베젤 영역 폭의 축소가 가능하고 액정 표시 장치의 합착력 향상이 가능한 어레이 기판 및 그를 이용한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 본격적인 정보화 시대가 도래함에 따라, 전기적 정보 신호를 시각적으로 표시하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전하고 있다. 이에 여러 가지 다양한 평판 표시 장치(Flat Display Device)에 대해 박형화, 경량화 및 저 소비전력화 등의 성능을 개선시키기 위한 연구가 계속되고 있다.

[0003] 이와 같은 평판 표시 장치의 대표적인 예로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 플라즈마 표시 장치(Plasma Display Panel device: PDP), 전계 방출 표시 장치(Field Emission Display device: FED) 및 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display device: OLED) 등을 들 수 있다.

[0004] 그 중에, 현재 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력의 특징 및 장점으로 인하여 이동형 화상 표시 장치의 용도로 CRT(Cathode Ray Tube)를 대체하면서 액정 표시 장치가 가장 많이 사용되고 있다. 액정 표시 장치는 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 방송 신호를 수신하여 표시하는 텔레비젼 및 컴퓨터의 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.

[0005] 액정 표시 장치(LCD)는 박막 트랜지스터가 형성된 박막 트랜지스터 어레이 기판, 컬러 필터가 형성된 컬러 필터 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러 필터 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 이루어진다.

[0006] 다양한 액정 모드의 액정 표시 장치 중에서, 수평 전계 방식의 액정 표시 장치는 하부 기판에 평행하게 배치된 화소 전극과 공통 전극 사이에 수평 전계를 형성하여 인 플레인 스위칭(In Plane Switching: IPS) 방식으로 액정층을 구동한다. 이러한 인 플레인 스위칭 방식의 액정 표시 장치는 시야각이 넓은 장점이 있으나 개구율 및 투과율이 낮은 단점을 가진다.

[0007] 이러한 IPS 모드의 액정 표시 장치의 단점을 개선하기 위해 프린지 필드(Fringe Field)에 의해 동작되는 프린지 필드 스위칭(Fringe Field Switching: FFS) 방식의 액정 표시 장치가 제안되었다. 프린지 필드 스위칭 방식의 액정 표시 장치는 각 화소 영역에 절연층을 사이에 두고 위치하는 공통 전극과 화소 전극을 구비하고, 공통 전극과 화소 전극의 상부에 포물선 형태의 프린지 필드를 형성하도록 만든다. 프린지 필드에 의해 상부 및 하부 기판 사이에 개재된 액정 분자들이 모두 동작하게 함으로써 IPS 모드의 액정 표시 장치 대비 개구율 및 투과율이 향상된 결과를 얻을 수 있다.

[0008] 또한 최근에 들어서 표시 장치는 경량 박형을 추구하는 동시에 최종 제품, 예를 들면 모니터 또는 텔레비젼의 슬림한 디자인 구현을 위해, 표시 영역 외부의 비표시 영역의 폭으로 정의되는 베젤(Bezel)의 크기를 줄이기 위한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 특히, 표시 장치의 표시 영역의 상부, 하부, 좌측 및 우측에 위치하는 비

표시 영역의 폭을 최대로 줄인 네로우 베젤(Narrow Bezel)을 갖는 표시 장치가 요구되고 있다.

[0009] 표시 영역의 상부 및 하부에 위치하는 비표시 영역의 베젤의 크기를 줄이기 위해서는 표시 영역의 상부 및 하부에 위치하는 비표시 영역 내에 배치되는 각각의 회로들 및 배선들의 크기가 함께 감소되어야 한다.

[0010] 또한 액정 표시 장치의 제조에 있어, 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러 필터 기판의 합착 공정 진행 시, 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러 필터 기판을 대면하도록 위치시킨 후 박막 트랜지스터 어레이 기판의 하부로부터 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러 필터 기판의 사이에 위치하는 실런트(sealant)가 형성된 영역에 자외선 광(Ultraviolet light)을 조사함으로써 상기 실런트를 경화시킨다.

[0011] 이와 같이 박막 트랜지스터 어레이 기판의 비표시 영역의 실런트 형성 영역에서 상기 실런트와 오버랩 되어 배치되는 금속 배선들을 제외한 오픈(opening) 영역을 통해서 자외선 광이 통과하여 실런트를 경화시키게 된다.

[0012] 종래의 어레이 기판 및 그를 이용한 액정 표시 장치의 경우, 즉 비표시 영역에서 충분한 베젤 영역을 가질 수 있는 경우, 실런트 형성 영역에 있어서 복수 개의 데이터 링크 배선 간의 간격이 충분히 넓도록 형성될 수 있으며, 이러한 경우 복수 개의 데이터 링크 배선이 나란히 평행하게 배치될 수 있다.

[0013] 이와 같이 종래의 액정 표시 장치와 같이 데이터 링크 배선 간의 간격이 충분히 확보될 수 있는 경우, 자외선 광이 통과할 수 있는 오픈 영역이 커짐으로써 실런트 경화를 위한 개구비(opening ratio) 확보가 용이하였다.

[0014] 그러나 최근 표시 장치에 있어 요구되는 네로우 베젤을 갖는 어레이 기판 및 그를 이용한 액정 표시 장치의 경우, 종래와 같이 복수 개의 데이터 링크 배선이 중첩되지 않고 나란히 평행하게 배치되는 경우, 실런트 형성 영역에서 전체 영역 대비 오픈 영역의 비율인 개구비(opening ratio)의 확보가 어려우며, 실런트 형성 영역에 있어 오픈 영역이 작아지게 됨으로써 개구 폭의 부족으로 인하여 실런트가 충분히 경화되지 못하게 되어 실런트의 미경화에 의한 불량 발생의 가능성이 높아질 수 있다.

[0015] 또한 이와 같은 실런트의 미경화에 따라 액정 표시 장치의 합착력이 떨어지고, 실런트에 의한 액정이 오염이 발생하여 이에 따른 잔상과 같은 액정 표시 장치의 화질 상의 불량이 나타나고 있다.

[0016] 상기와 같은 문제점들로 인해 액정 표시 장치에 있어서 네로우 베젤(Narrow Bezel)을 구현하는데 어려움이 따르고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0017] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 네로우 베젤(Narrow Bezel)을 갖는 어레이 기판 및 그를 이용한 액정 표시 장치에 있어서 실런트 영역의 개구비(opening ratio)가 충분히 확보되어 합착력이 개선된 어레이 기판 및 그를 이용한 액정 표시 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0018] 본 발명의 실시예에 따른 해결 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0019] 본 발명의 실시예에 따라 비표시 영역의 베젤 영역 폭의 축소가 가능하고 액정 표시 장치의 합착력 향상이 가능한 어레이 기판 및 그를 이용한 액정 표시 장치가 제공된다.

[0020] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 어레이 기판은 표시 영역, 표시 영역 외곽의 비표시 영역, 비표시 영역 내 위치하며 표시 영역을 둘러싸도록 배치된 실런트 영역, 복수 개의 제 1 배선 및 복수 개의 제 1 배선 상에 배치된 제 1 유기 보호층 및 복수 개의 제 2 배선 및 복수 개의 제 2 배선 상에 배치된 제 2 유기 보호층을 포함하고, 실런트 영역에서 복수 개의 제 1 배선 및 복수 개의 제 2 배선이 중첩되어 배치된 어레이 기판인 것을 특징으로 한다.

[0021] 복수 개의 제 1 배선과 복수 개의 제 2 배선이 제 1 유기 보호층을 사이에 두고 서로 다른 층에 배치될 수 있다.

[0022] 실런트 영역에서 복수 개의 제 1 배선과 복수 개의 제 2 배선이 동일한 선폭을 가질 수 있다.

[0023] 실런트 영역에서 복수 개의 제 1 배선과 복수 개의 제 2 배선 중 적어도 일부가 동일한 선폭을 가짐으로써 실런

트의 경화를 위한 개구 폭이 증가될 수 있다.

[0024] 실런트 영역에서 복수 개의 제 1 배선과 복수 개의 제 2 배선 중 적어도 일부가 중첩되어 배치됨으로써 실런트의 경화를 위한 개구 폭이 증가될 수 있다.

[0025] 복수 개의 제 1 배선들 사이의 간격이 하나의 제 1 배선의 선폭보다 클 수 있다.

[0026] 복수 개의 제 1 배선과 복수 개의 제 2 배선은 동일한 물질로 이루어질 수 있다.

[0027] 제 2 배선은 표시 영역 내 화소부에 데이터 신호를 인가하는 데이터 링크 배선일 수 있다.

[0028] 제 1 배선은 표시 영역 내 화소부로부터의 터치 신호를 외부로 출력하는 터치 링크 배선일 수 있다.

[0029] 복수 개의 제 1 배선 및 복수 개의 제 2 배선이 평면 상 어레이 기판의 상부 또는 하부에 위치하는 비표시 영역에 배치될 수 있다.

[0030] 또한 또 다른 측면에서 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시 영역 및 비표시 영역을 포함하는 액정 표시 장치로서, 어레이 기판, 컬러 필터 기판 및 어레이 기판과 컬러 필터 기판 사이에 배치되는 실런트를 포함하고, 어레이 기판에는 실런트가 배치된 영역과 중첩되도록 복수 개의 제 1 배선 및 복수 개의 제 2 배선이 배치되고, 복수 개의 제 1 배선과 복수 개의 제 2 배선이 유기 절연층을 사이에 두고 중첩되어 배치되고, 복수 개의 제 1 배선과 복수 개의 제 2 배선이 중첩된 폭만큼 실런트의 경화를 위한 개구 폭이 증가된 액정 표시 장치인 것을 특징으로 한다.

[0031] 복수 개의 제 1 배선과 복수 개의 제 2 배선은 실런트 영역에서 동일한 길이 및 동일한 선폭을 가질 수 있다.

[0032] 실런트 영역에서 복수 개의 제 1 배선과 복수 개의 제 2 배선 중 적어도 일부가 동일한 선폭을 가질 수 있다.

[0033] 실런트 영역에서 복수 개의 제 1 배선과 복수 개의 제 2 배선 중 적어도 일부가 중첩되어 배치될 수 있다.

[0034] 복수 개의 제 1 배선 및 복수 개의 제 2 배선 중 적어도 하나는 어레이 기판의 상기 표시 영역의 데이터 라인과 접속될 수 있다.

[0035] 어레이 기판의 표시 영역에 배치된 복수 개의 터치 라인을 더 포함하고, 복수 개의 제 1 배선 및 복수 개의 제 2 배선 중 적어도 하나는 어레이 기판의 표시 영역의 터치 라인과 접속될 수 있다.

[0036] 실런트 영역과 중첩되어 배치되는 복수 개의 제 1 배선 및 복수 개의 제 2 배선은 평면상 어레이 기판의 상부 또는 하부에 위치하는 비표시 영역에 배치될 수 있다.

[0037] 복수 개의 제 1 배선 및 복수 개의 제 2 배선이 서로 중첩되도록 배치됨으로써 어레이 기판의 상부 또는 하부에 위치하는 비표시 영역의 베젤 크기가 감소될 수 있다.

발명의 효과

[0038] 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판 및 그를 이용한 액정 표시 장치의 경우, 실런트 영역과 중첩되어 위치하고 어레이 기판의 서로 다른 층에 위치하는 복수 개의 배선들을 서로 중첩되도록 배치함으로써 실런트 영역에서의 개구 폭이 충분히 확보되어 개구비가 높아지고, 실런트의 경화율이 향상됨으로써 어레이 기판과 컬러 필터 기판의 합착력이 향상될 수 있다.

[0039] 또한 실런트의 경화율이 향상됨으로써 실런트의 미경화에 의해 발생할 수 있는 액정 오염에 의한 잔상 불량의 발생을 방지할 수 있다.

[0040] 또한 평면 상 어레이 기판의 상부 또는 하부에 위치하는 비표시 영역의 폭을 줄일 수 있고 베젤 영역의 축소를 통해서 액정 표시 장치에 있어서 네로우 베젤의 구현이 가능하다.

[0041] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[0042] 이상에서 해결하고자 하는 과제, 과제 해결 수단, 효과에 기재한 발명의 내용이 청구항의 필수적인 특징을 특정하는 것은 아니므로, 청구항의 권리범위는 발명의 내용에 기재된 사항에 의하여 제한되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0043] 도 1a 및 1b는 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 개략적인 평면 구조를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 표시 영역 및 비표시 영역의 단면 구조를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 비표시 영역 내 실런트 영역 및 데이터 링크 배선의 평면 구조를 나타내는 도면이다.

도 4a 및 4b는 비교예 및 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 비표시 영역 내 데이터 링크 배선의 평면 구조를 비교하여 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 도 3의 X-X'에 있어서 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 비표시 영역 내 실런트 영역 및 데이터 링크 배선의 단면 구조를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판을 포함하는 액정 표시 장치의 단면 구조를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0045] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

[0046] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다. 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 꽥泰쥝이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.

[0047] 또한 제 1, 제 2 등이 다양한 구성 요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성 요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제 1 구성 요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제 2 구성 요소일 수도 있다.

[0048] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.

[0049] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판 및 그를 이용한 액정 표시 장치에 대해 상세히 설명하기로 한다.

[0050] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 개략적인 평면 구조를 나타내는 도면이다.

[0051] 우선 도 1a에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판(100)은 표시 영역(110) 및 표시 영역(110)의 외곽에 위치하는 비표시 영역(120)을 포함하여 구성된다. 비표시 영역(120)은 표시 영역(110)의 상부, 하부, 좌측 및 우측의 외곽에 각각 위치한다.

[0052] 또한 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판(100)은 표시 영역(110)의 외곽에 위치하는 비표시 영역(120)에 위치하고 표시 영역(110)을 둘러싸도록 배치되는 실런트 영역(130)을 포함하여 구성된다.

[0053] 도 1a를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판(100)은 표시 영역(110) 내 복수 개의 화소부(115)를 정의하도록 상호 교차하여 형성되는 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)을 포함한다.

[0054] 또한 표시 영역(110)은 복수 개의 화소부(115)에 대응하여 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차 영역에 형성되는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT) 및 복수 개의 화소부(115)에 대응되도록 형성되고 박막

트랜지스터(TFT)에 전기적으로 연결되는 화소 전극(P)을 포함한다.

[0055] 또한 공통 전극은 판 형상으로 어레이 기판(100)의 전면에 걸쳐 형성되어 박막 트랜지스터(TFT)와 연결된 화소 전극(P)과 중첩되도록 배치된다.

[0056] 또한 도 1a를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판(100)의 비표시 영역(120)은 표시 영역(110)의 좌측 및 우측 외곽에 각각 위치할 수 있다.

[0057] 표시 영역(110)의 좌측 및 우측 외곽에 위치하는 비표시 영역(120)은 어레이 기판(100)의 일부로 형성되는 게이트 드라이버인 GIP(Gate Driver In Panel)를 포함할 수 있다. GIP는 게이트 라인을 통해 복수 개의 박막 트랜지스터(TFT)에 각각의 게이트 신호를 공급한다.

[0058] 또한 비표시 영역(120)은 표시 영역(110) 내 형성된 게이트 라인(GL)을 비표시 영역의 GIP에 연결하는 배선인 게이트 링크 배선을 포함한다.

[0059] 또한 도 1a를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판(100)의 비표시 영역(120)은 표시 영역(110)의 상부 및 하부에 각각 위치할 수 있다.

[0060] 도 1a을 참조하면, 데이터 드라이버(150)는 COG(chip on glass) 방식으로 어레이 기판(100)의 상부 외곽에 위치하는 비표시 영역(120)에 형성될 수 있다. 그러나 또한 도 1b를 참조하면, 데이터 드라이버(150)의 위치는 어레이 기판(100)의 상부 외곽에 한정되지 않으며, 어레이 기판(100)의 하부 외곽에 위치하는 비표시 영역(120)에 형성될 수도 있다.

[0061] 데이터 드라이버(150)는 데이터 링크 배선(140)을 통해 표시 영역(110)에 형성된 데이터 라인(DL)과 접속되어 화소부에 데이터 신호를 공급한다.

[0062] 또한 도 1a를 참조하면 상기 데이터 링크 배선(140)은 실런트 형성 영역(130)과 중첩되도록 형성될 수 있다.

[0063] 실런트(sealant)는 박막 트랜지스터를 포함하는 어레이 기판(100) 또는 컬러 필터 기판 상에 형성될 수 있으며, 어레이 기판(100)의 비표시 영역(120)에서 상기 표시 영역(110)을 둘러싸도록 형성될 수 있다.

[0064] 액정 표시 장치의 제조에 있어, 박막 트랜지스터를 포함하는 어레이 기판과 컬러 필터 기판의 합착 공정 진행 시, 박막 트랜지스터를 포함하는 어레이 기판(100)과 컬러 필터 기판을 대면하도록 위치시킨 후 박막 트랜지스터를 포함하는 어레이 기판(100)의 하부로부터 박막 트랜지스터 어레이 기판(100)과 컬러 필터 기판의 사이에 위치하는 실런트(sealant)가 형성된 영역에 자외선 광(Ultraviolet light)을 조사함으로써 상기 실런트를 경화시킨다.

[0065] 이와 같이 경우 박막 트랜지스터를 포함하는 어레이 기판(100)의 비표시 영역(120)의 실런트 형성 영역(130)에서 상기 실런트와 오버랩 되어 배치되는 금속 배선들을 제외한 오픈(opening) 영역을 통해서 자외선 광이 통과하여 실런트를 경화시키게 된다.

[0066] 종래의 어레이 기판 및 그를 이용한 액정 표시 장치의 경우, 즉 비표시 영역에서 충분한 베젤 영역을 가질 수 있는 경우, 실런트 형성 영역에서 복수 개의 데이터 링크 배선간 간격이 충분히 넓도록 형성될 수 있으며, 복수 개의 데이터 링크 배선이 서로 중첩되지 않고 나란히 평행하게 배치될 수 있다.

[0067] 이와 같이 종래 데이터 링크 배선 간 간격이 충분히 확보될 수 있는 경우, 자외선 광이 통과할 수 있는 오픈 영역이 크도록 형성될 수 있으므로 실런트 경화를 위한 개구비(opening ratio)의 확보가 용이하였다.

[0068] 그러나 네로우 베젤을 갖는 어레이 기판 및 그를 이용한 액정 표시 장치의 경우, 즉, 복수 개의 데이터 링크 배선이 나란히 평행하게 배치되는 경우, 실런트 형성 영역에서 개구비(opening ratio) 확보가 어려우며 실런트 형성 영역에 있어 오픈 영역이 작아지게 됨으로써 개구 폭의 부족으로 인하여 실런트가 충분히 경화되지 못하게 되어 실런트 미경화에 의한 불량 발생의 가능성이 높아질 수 있다.

[0069] 그러나 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판 및 그를 이용한 액정 표시 장치의 경우, 실런트 영역(130)과 중첩되어 위치하고 어레이 기판(100)의 서로 다른 층에 위치하는 복수 개의 데이트 링크 배선(140)들이 서로 중첩되도록 배치함으로써 실런트 영역(130)의 개구 폭이 충분히 확보되어 개구비가 높아지고, 이를 통해 실런트의 경화율이 향상됨으로써 어레이 기판(100)과 컬러 필터 기판의 합착력이 향상될 수 있다.

[0070] 이하 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판(100) 및 그를 이용한 액정 표시 장치에 대해 보다 상세히 설명한다.

[0071] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 표시 영역 및 비표시 영역의 단면 구조를 나타내는 도면이다.

[0072] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판(100)의 표시 영역(110) 내 화소부(115)의 단면 구조 및 표시 영역(110)의 외곽에 위치하는 비표시 영역(120) 내 데이터 링크 배선을 포함하는 영역의 단면 구조를 나타내는 도면이다.

[0073] 도 2를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판(100)의 표시 영역(110)의 화소부(115)에 포함된 프린지 필드 스위칭(FFS) 방식의 박막 트랜지스터 및 비표시 영역(120) 내 서로 다른 층에 위치하는 복수 개의 데이터 링크 배선을 포함하는 영역의 단면 구조에 대해 상세히 설명한다.

[0074] 도 2를 참조하면, 우선 표시 영역(110)의 기판(205) 상에 차광층(210)이 형성된다. 차광층(210)은 액정 표시 장치의 하부에 구비된 백라이트 유닛(BLU)과 같은 광원으로부터 박막 트랜지스터 영역에서의 광의 투과를 차단함으로써 박막 트랜지스터의 특성 저하를 방지하는 역할을 할 수 있다.

[0075] 다음으로 차광층(210)의 상부에 버퍼층(215)이 형성된다. 버퍼층(215)은 기판(205)으로부터 박막 트랜지스터 영역으로 발생할 수 있는 불순물의 유입을 방지하는 역할을 할 수 있다. 또한 동시에 비표시 영역(120)의 데이터 링크 배선을 포함하는 영역의 기판(205) 상에 버퍼층(215)이 동일하게 형성된다.

[0076] 다음으로 표시 영역(110)의 버퍼층(215) 상에 반도체층(220)이 형성된다. 반도체층(220)은 비정질 실리콘(Amorphous Silicon), 다결정 실리콘(Poly Crystalline Silicon) 및 금속 산화물(Metal Oxide)인 인듐 갈륨 징크 옥사이드(Indium Gallium Zinc Oxide: IGZO), 징크 틴 옥사이드(Zinc Tin Oxide: ZTO) 또는 징크 인듐 옥사이드(Zinc Indium Oxide: ZIO) 중 어느 하나로 이루어질 수 있으며 이에 한정되지 않는다.

[0077] 다음으로 표시 영역(110)의 반도체층(220) 상에 반도체층(220)을 덮도록 게이트 절연층(225)이 형성된다. 또한 동시에 비표시 영역(120)의 데이터 링크 배선을 포함하는 영역의 버퍼층(215) 상에 게이트 절연층(225)이 동일하게 형성된다.

[0078] 다음으로 표시 영역(110)의 게이트 절연층(225) 상에 반도체층(220)의 적어도 일부와 오버랩되도록 게이트 전극(230)이 형성된다. 또한 게이트 전극(230)은 기판(300) 상에 수평 방향인 제 1 방향으로 배열된 게이트 라인(GL)으로부터 각 화소부에 대응하도록 분기된 형태로 형성된다.

[0079] 다음으로 표시 영역(110)의 게이트 절연층(225) 및 게이트 전극(230)의 상부에 하부 반도체층(220)의 일부를 노출하는 컨택홀을 구비한 제 1 보호층(235)이 형성된다. 또한 동시에 비표시 영역(120)의 데이터 링크 배선을 포함하는 영역의 게이트 절연층(225) 상에 제 1 보호층(235)이 동일하게 형성된다.

[0080] 다음으로 표시 영역(110)의 제 1 보호층(235) 상에 터치 라인(240a)이 형성된다. 터치 라인(240a)은 인 셀 터치(In Cell Touch) 액정 표시 장치 구조에 있어서 네로우 베젤 구현을 위해 형성되는 배선으로 저항 마진 확보의 역할을 할 수 있다. 또한 동시에 비표시 영역(120)의 데이터 링크 배선을 포함하는 영역의 제 1 보호층(235) 상에 제 1 배선(240b)이 동일하게 형성된다. 제 1 배선(240b)은 표시 영역(110) 내 화소부(115)로부터의 터치 신호를 외부로 출력하는 터치 링크 배선으로 형성되어 상기 표시 영역(110)의 터치 라인(240a)과 접속될 수 있다.

[0081] 다음으로 표시 영역(110)의 터치 라인(240) 및 제 1 보호층(235) 상에 포토 아크릴(photo-acryl)과 같은 평탄한 표면을 갖는 유기 절연 물질로 이루어진 제 1 유기 보호층(245)이 형성된다. 제 1 유기 보호층(245)은 하부 반도체층(220)의 일부를 노출하는 컨택홀을 구비하도록 형성될 수 있다. 또한 동시에 비표시 영역(120)의 데이터 링크 배선을 포함하는 영역의 제 1 보호층(235) 및 제 1 배선(240b) 상에 제 1 유기 보호층(245)이 동일하게 형성된다.

[0082] 다음으로 표시 영역(110) 내 반도체층(220)의 일부를 노출하는 컨택홀을 구비한 제 1 유기 보호층(245) 상에 서로 이격되도록 위치하는 소스 전극 및 드레인 전극(250a)이 형성된다. 또한 소스 전극 및 드레인 전극(250a)은 제 1 방향에 교차하는 수직 방향인 제 2 방향으로 배열된 데이터 라인(DL)으로부터 각 화소 영역에 대응하도록 분기된 형태로 형성된다. 또한 동시에 비표시 영역(120)의 데이터 링크 배선을 포함하는 영역의 제 1 유기 보호층(245) 상에 제 2 배선(250b)이 동일하게 형성된다. 제 2 배선(250b)은 표시 영역(110) 내 화소부(115)에 데이터 신호를 인가하는 데이터 링크 배선으로 형성되어 상기 표시 영역(110)의 데이터 라인(DL)과 접속될 수 있다.

[0083] 또한 본 실시예에서는 복수 개의 제 1 배선이 터치 라인과 접속되고 복수 개의 제 2 배선이 데이터 라인과 접속되는 구성을 설명하였으나 이에 한정되지 않으며, 복수 개의 제 1 배선 및 복수 개의 제 2 배선 중 적어도 하나

는 어레이 기판(100)의 상기 표시 영역(110)의 데이터 라인(DL) 또는 터치 라인(240a)과 접속될 수 있다.

[0084] 다음으로 표시 영역(110)의 소스 전극 및 드레인 전극(250a) 상에 포토 아크릴(photo-acryl)과 같은 평탄한 표면을 갖는 유기 절연 물질로 이루어진 제 2 유기 보호층(255)이 형성된다. 제 2 유기 보호층(255)은 소스 전극 및 드레인 전극(250a)의 일부를 노출하는 컨택홀을 구비하도록 형성될 수 있다. 또한 동시에 비표시 영역(120)의 데이터 링크 배선을 포함하는 영역의 제 1 유기 보호층(245) 및 제 2 배선(250b) 상에 제 2 유기 보호층(255)이 동일하게 형성된다.

[0085] 다음으로 표시 영역(110)의 제 2 유기 보호층(255) 상에 공통 전극(260)이 형성된다. 공통 전극(260)은 기판(205)의 전면에 대응되도록 인듐-틴-옥사이드(Indium Tin Oxide: ITO)와 같은 투명 도전성 물질로 형성된다.

[0086] 다음으로 표시 영역(110)의 공통 전극(260) 상에 제 2 보호층(265)이 형성된다. 제 2 보호층(265)은 소스 전극 및 드레인 전극(250a)의 일부를 노출시키는 컨택홀을 포함하여 구성된다. 또한 동시에 비표시 영역(120)의 데이터 링크 배선을 포함하는 영역의 제 2 유기 보호층(255) 상에 제 2 보호층(265)이 동일하게 형성된다.

[0087] 다음으로 표시 영역(110)의 제 2 보호층(265) 상에 화소 전극(270)이 형성된다. 화소 전극(270)은 제 2 유기 보호층(255) 및 제 2 보호층(265)을 관통하여 형성된 컨택홀을 통해 소스 전극 및 드레인 전극(250a)과 연결된다.

[0088] 도 2에서 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판(100)에 포함된 박막 트랜지스터(TFT)는 탑 게이트 방식의 박막 트랜지스터를 도시하였으나 이에 한정되지 않고, 상기 박막 트랜지스터는 바텀 게이트 방식으로 형성될 수도 있다.

[0089] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판(100)에 있어서 비표시 영역(120)에 배치되는 복수 개의 제 1 배선(240b) 및 복수 개의 제 2 배선(250b)은 비표시 영역(120)에 형성된 실런트 영역에서 서로 중첩되도록 배치될 수 있다.

[0090] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 경우, 실런트 영역과 중첩되어 위치하고 어레이 기판의 서로 다른 층에 위치하는 복수 개의 배선들을 서로 중첩되도록 배치함으로써 실런트 영역에서의 개구 폭이 충분히 확보되어 개구비가 높아지고, 실런트의 경화율이 향상됨으로써 어레이 기판과 컬러 필터 기판의 합착력이 향상될 수 있다.

[0091] 도 3은 도 1의 A 영역에 대한 상세도로써, 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 비표시 영역 내 실런트 영역 및 데이터 링크 배선의 평면 구조를 나타내는 도면이다.

[0092] 또한 도 4a 및 4b는 비교예 및 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 비표시 영역 내 데이터 링크 배선의 평면 구조를 비교하여 설명하기 위한 도면이다.

[0093] 도 3, 도 4a 및 도 4b를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 비표시 영역 내 실런트 영역 및 데이터 링크 배선의 평면 구조를 상세히 설명한다.

[0094] 도 3을 참조하면 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 비표시 영역에 배치되는 데이터 링크 배선 형성 영역은 복수 개의 제 1 배선(340) 및 복수 개의 제 1 배선(340)과 연결된 복수 개의 제 1 패드(341), 복수 개의 제 2 배선(350) 및 복수 개의 제 2 배선(350)과 연결된 복수 개의 제 2 패드(351)을 포함하여 구성될 수 있다. 복수 개의 제 1 패드(341)와 복수 개의 제 2 패드(351)은 서로 교번하여 위치하며 나란히 평행하도록 배치될 수 있다.

[0095] 또한 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 비표시 영역 내 배치되는 데이터 링크 배선 형성 영역은 복수 개의 제 1 배선(340) 및 복수 개의 제 2 배선(350)과 중첩되도록 배치된 실런트(400)를 포함한다.

[0096] 또한 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 비표시 영역 내 배치되는 실런트(400)가 형성된 영역에서 복수 개의 제 1 배선(340)과 복수 개의 제 2 배선(350)이 서로 중첩되도록 배치될 수 있다.

[0097] 도 4a를 참조하면, 종래의 비표시 영역에서 네로우 베젤 크기(H)를 갖는 어레이 기판과 같이 복수 개의 제 1 배선(340) 및 복수 개의 제 2 배선(350)이 나란히 평행하게 배치되는 경우, 복수 개의 제 1 배선(340) 및 복수 개의 제 2 배선(350)의 라인 피치(X1) 및 복수 개의 제 1 배선(340) 및 복수 개의 제 2 배선(350)의 사이의 간격(Y1)이 좁아지게 되고, 이에 따라 실런트가 형성된 영역에서 전체 영역 대비 오픈 영역의 비율인 개구비를 충분히 확보하기 어렵다.

[0098] 따라서 상기와 같이 실런트가 형성된 영역에 있어 오픈 영역이 작아지게 됨으로써 개구 폭의 부족으로 인하여

실런트가 충분히 경화되지 못하게 되어 실런트의 미경화에 의한 불량 발생의 가능성이 높아질 수 있다.

[0099] 반면에 도 4b를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 비표시 영역에서 동일한 네로우 베젤 크기(H)를 갖는 어레이 기판의 경우, 실런트가 형성된 영역에서 복수 개의 제 1 배선(340) 및 복수 개의 제 2 배선(350)이 중첩되어 배치됨으로써 복수 개의 제 1 배선(340) 및 복수 개의 제 2 배선(350)의 라인 피치(X1) 및 복수 개의 제 1 배선(340) 및 복수 개의 제 2 배선(350)의 사이의 간격(Y1)이 종래에 비해 넓어질 수 있으며, 복수 개의 제 1 배선(340)과 복수 개의 제 2 배선(350)이 동일한 선폭을 가짐으로써 복수 개의 제 1 배선(340)과 복수 개의 제 2 배선(350)은 완전히 중첩되도록 배치될 수 있다. 따라서 복수 개의 제 1 배선(340)과 복수 개의 제 2 배선(350)의 중첩된 폭만큼 실런트 영역에서의 개구 폭이 증가될 수 있다.

[0100] 이와 같이 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 경우, 서로 다른 층에 위치하는 복수 개의 배선들이 서로 중첩되도록 배치됨으로써, 상기 실런트 영역의 개구비(opening ratio)가 충분히 확보되어 실런트 경화율이 향상되고 상기 어레이 기판과 컬러 필터 기판의 합착력이 개선될 수 있다.

[0101] 도 5는 도 3의 X-X'에 있어서 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 비표시 영역 내 실런트 영역 및 데이터 링크 배선의 단면 구조를 나타내는 도면이다.

[0102] 본 실시예에 따른 어레이 기판을 설명함에 있어서, 이전 도면을 참조하여 설명한 동일 또는 대응되는 구성 요소에 대한 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0103] 도 5를 참조하면 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 비표시 영역(120)에 형성된 실런트(400)가 형성된 영역에서 상기 복수 개의 제 1 배선(240b)과 복수 개의 제 2 배선(250b)은 제 1 유기 보호층(245)을 사이에 두고 서로 다른 층에 배치될 수 있다. 이러한 경우 표시 영역(110)의 상부 또는 하부에 위치하는 비표시 영역(120)의 폭을 줄일 수 있으며 네로우 베젤의 구현이 가능하다.

[0104] 또한 도 5를 참조하면 비표시 영역(120)에 형성된 실런트(400)가 형성된 영역에서 복수 개의 제 1 배선(240b)과 복수 개의 제 2 배선(250b)은 동일한 선폭을 가질 수 있다. 상기 복수 개의 제 1 배선(240b)과 복수 개의 제 2 배선(250b)이 실런트(400)가 형성된 영역에서 동일한 선폭을 가짐으로써 복수 개의 제 1 배선(240b)과 복수 개의 제 2 배선(250b)은 완전히 중첩되도록 배치될 수 있으며, 따라서 제 1 배선(240b)과 복수 개의 제 2 배선(250b)의 중첩된 폭만큼 실런트(400) 형성 영역에서의 개구 폭이 증가될 수 있다.

[0105] 또한 비표시 영역(120)에 배치된 실런트(400) 형성 영역에서 복수 개의 제 1 배선(240b)과 복수 개의 제 2 배선(250b) 중 적어도 일부가 동일한 선폭을 가짐으로써 실런트(400) 영역에서 실런트(400)의 경화를 위한 개구 폭이 증가될 수 있다.

[0106] 또한 비표시 영역(120)에 배치된 실런트(400) 형성 영역에서 복수 개의 제 1 배선(240b)과 복수 개의 제 2 배선(250b) 중 적어도 일부가 중첩되도록 배치됨으로써 실런트(400) 영역에서 실런트(400)의 경화를 위한 개구 폭이 증가될 수 있다.

[0107] 또한 도 5를 참조하면 실런트(400)가 형성된 영역에서 실런트(400)의 경화를 위한 개구 폭의 충분한 확보를 위해 복수 개의 제 1 배선(240b)들 사이의 간격(W2)은 하나의 제 1 배선(240b)의 선폭(W1)보다 크도록 형성될 수 있다. 또한 마찬가지로 실런트(400)가 형성된 영역에서 복수 개의 제 2 배선(250b)들 사이의 간격(W2)은 하나의 제 2 배선(250b)의 선폭(W1)보다 크도록 형성될 수 있다.

[0108] 또한 상기 복수 개의 제 1 배선(240b)과 복수 개의 제 2 배선(250b)은 동일한 도전성 금속 물질로 이루어질 수 있다.

[0109] 또한 도 1a 및 도 1b를 참조하여 설명한 것과 같이, 실런트(400)가 형성된 영역과 중첩되도록 배치되는 복수 개의 제 1 배선(240b)과 복수 개의 제 2 배선(250b)은 평면 상 어레이 기판(100)의 상부 또는 하부에 위치하는 비표시 영역(120)에 배치될 수 있다.

[0110] 이와 같이 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판의 경우, 실런트 영역과 중첩되어 위치하고 어레이 기판의 서로 다른 층에 위치하는 복수 개의 배선들을 서로 중첩되도록 배치함으로써 실런트 영역에서의 개구 폭이 충분히 확보되어 개구비가 높아질 수 있으며, 실런트의 경화율이 향상됨으로써 어레이 기판과 컬러 필터 기판의 합착력이 향상될 수 있다.

[0111] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판을 포함하는 액정 표시 장치의 단면 구조를 나타내는 도면이다.

[0112] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명함에 있어서, 이전 설명한 동일 또는 대응되는 구성 요소에 대

한 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0113] 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판(100)을 포함하는 액정 표시 장치(600)는 표시 영역 및 표시 영역의 외곽에 위치하는 비표시 영역을 포함하는 어레이 기판, 어레이 기판에 대향하여 위치하는 컬러 필터 기판, 어레이 기판 및 컬러 필터 기판 사이에 위치하며 두 기판을 합착하는 실런트(400)를 포함하여 구성된다.

[0114] 도 6을 참조하면, 어레이 기판의 표시 영역은 프린지 필드 스위칭 방식의 박막 트랜지스터를 포함하여 형성될 수 있다. 표시 영역에 형성되는 프린지 필드 스위칭 방식의 박막 트랜지스터는 차광층(210), 버퍼층(215), 반도체층(220), 게이트 절연층(225), 게이트 전극(230), 제 1 보호층(235), 터치 라인(240a), 제 1 유기 보호층(245), 소스 전극 및 드레인 전극(250a)을 포함하여 구성될 수 있다. 또한 소스 전극 및 드레인 전극(250a) 상부에 위치하는 제 2 유기 보호층(255), 공통 전극(260), 제 2 보호층(265) 및 화소 전극(270)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0115] 또한 도 6을 참조하면 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치(600)에 있어서, 컬러 필터 기판은 어레이 기판에 대향하여 위치하며 블랙 매트릭스(BM), 컬러 필터(CF), 오버코트(OC) 및 어레이 기판과 접촉하여 어레이 기판과 컬러 필터 기판 사이의 셀 갭을 유지하는 역할을 하는 컬럼 스페이서를 포함하여 구성될 수 있다.

[0116] 또한 도 6을 참조하면 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판을 포함하는 액정 표시 장치(600)에 있어서, 비표시 영역은 어레이 기판과 컬러 필터 기판 사이에 위치하는 실런트(400)를 포함하고, 실런트(400)가 형성된 영역과 중첩되도록 복수 개의 제 1 배선(240b) 및 복수 개의 제 2 배선(250b)이 배치된다.

[0117] 또한 도 6을 참조하면 비표시 영역의 실런트(400)가 형성된 영역에서 복수 개의 제 1 배선(240b) 및 복수 개의 제 2 배선(250b)은 제 1 유기 절연층(245)을 사이에 두고 중첩되도록 배치되고, 실런트(400)가 형성된 영역에서 복수 개의 제 1 배선(240b) 및 복수 개의 제 2 배선(250b) 중첩된 폭만큼 실런트(400)의 경화를 위한 개구 폭이 증가될 수 있다.

[0118] 또한 실런트(400)가 형성된 영역에서 복수 개의 제 1 배선(240b) 및 복수 개의 제 2 배선(250b)이 서로 중첩되도록 배치됨으로써 어레이 기판의 상부 또는 하부에 위치하는 비표시 영역의 베젤 크기가 감소될 수 있다.

[0119] 지금까지 살펴본 것과 같이, 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판 및 그를 이용한 액정 표시 장치의 경우, 실런트 영역과 중첩되어 위치하고 어레이 기판의 서로 다른 층에 위치하는 복수 개의 배선들을 서로 중첩되도록 배치함으로써 실런트 영역에서의 개구 폭이 충분히 확보되어 개구비가 높아지고, 실런트의 경화율이 향상됨으로써 어레이 기판과 컬러 필터 기판의 합착력이 향상될 수 있다.

[0120] 또한 실런트의 경화율이 향상됨으로써 실런트의 미경화에 의해 발생할 수 있는 액정 오염에 의한 잔상 불량의 발생을 방지할 수 있다.

[0121] 또한 평면 상 어레이 기판의 상부 또는 하부에 위치하는 비표시 영역의 폭을 줄일 수 있고 베젤 영역의 축소를 통해서 액정 표시 장치에 있어서 네로우 베젤의 구현이 가능하다.

[0122] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형되어 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0123] 205 : 기판

210 : 차광층

215 : 버퍼층

220 : 반도체층

225 : 게이트 절연층

230 : 게이트 전극

235 : 제 1 보호층

240 : 터치 라인

245 : 제 1 유기 보호층

250 : 소스 전극 및 드레인 전극

255 : 제 2 유기 보호층

260 : 공통 전극

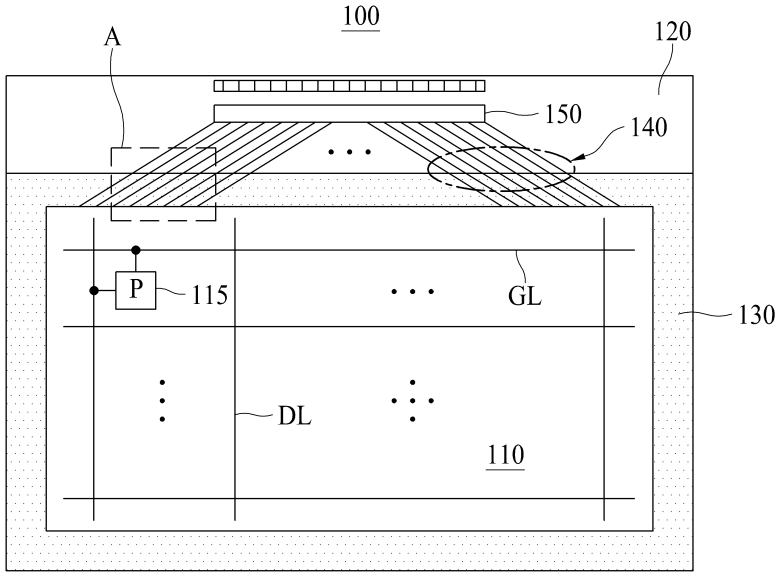
265 : 제 2 보호층

270 : 화소 전극

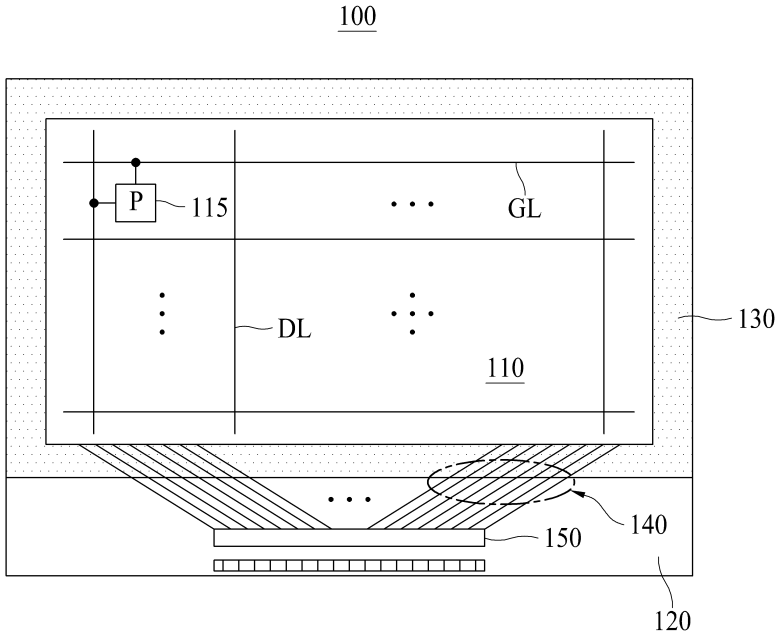
400: 실런트

도면

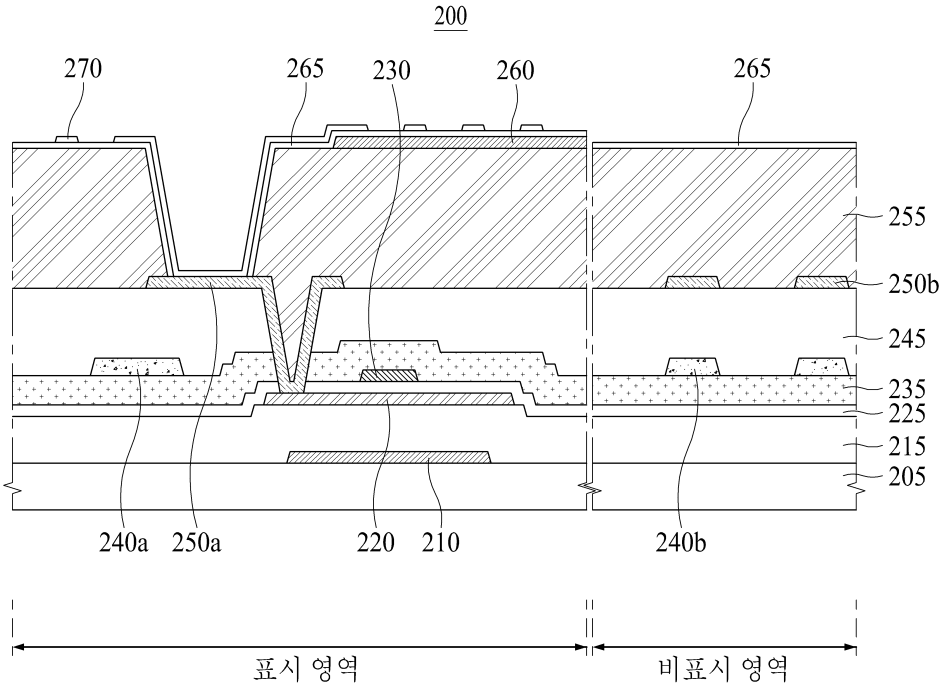
도면1a



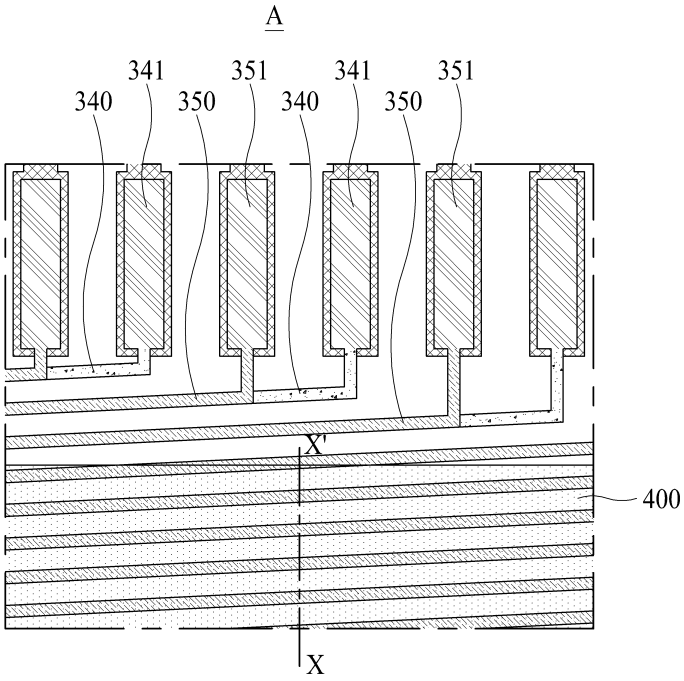
도면1b


100
P
115
GL
DL
130
110
140
150
120

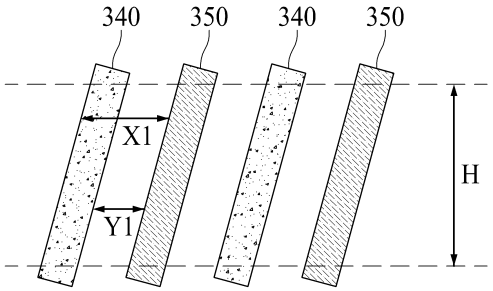
도면2


200
270
265
230
260
265
255
250b
245
235
225
215
205
240a
250a
220
210
240b
표시 영역
비표시 영역

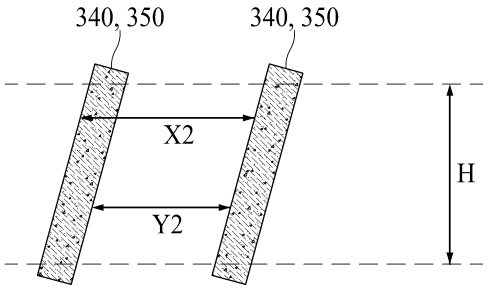
도면3



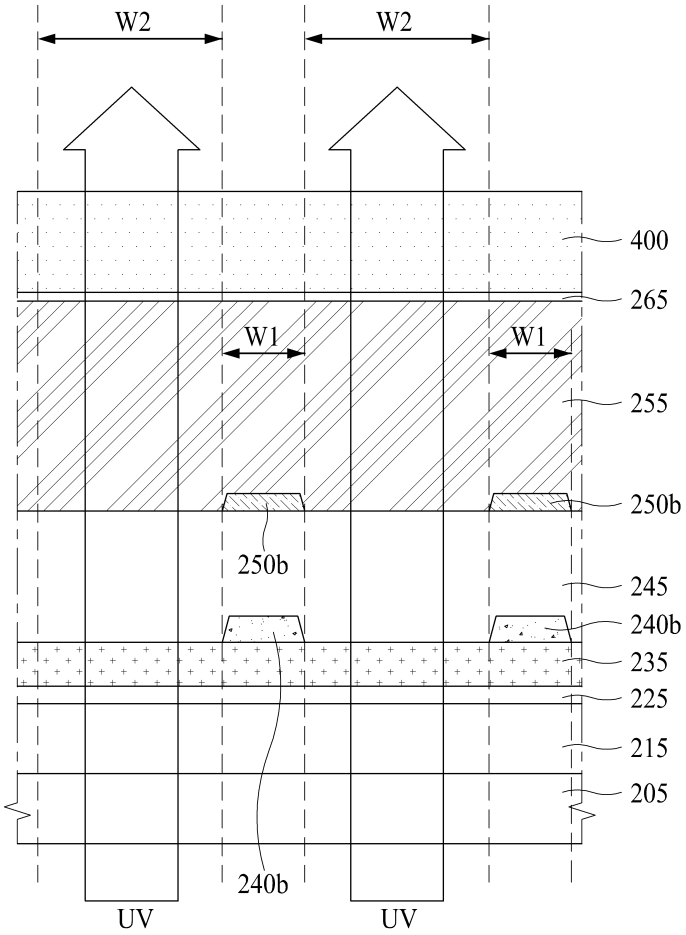
도면4a



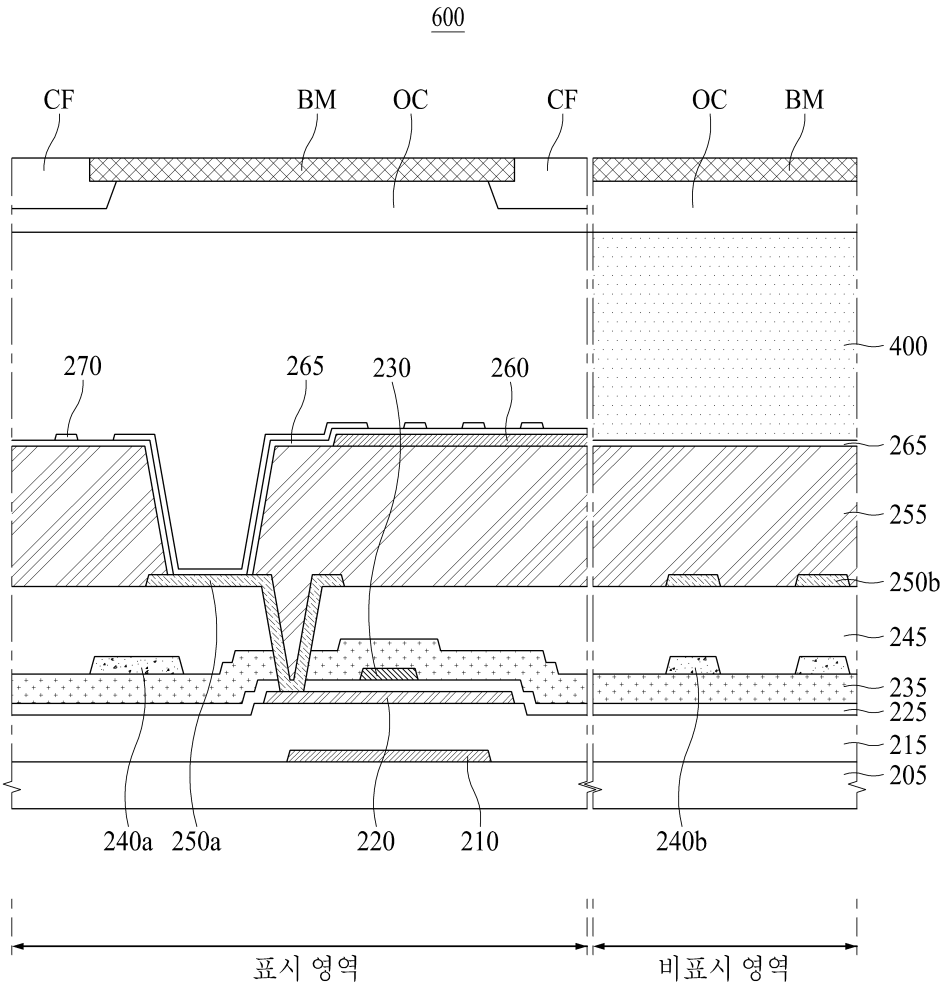
도면4b



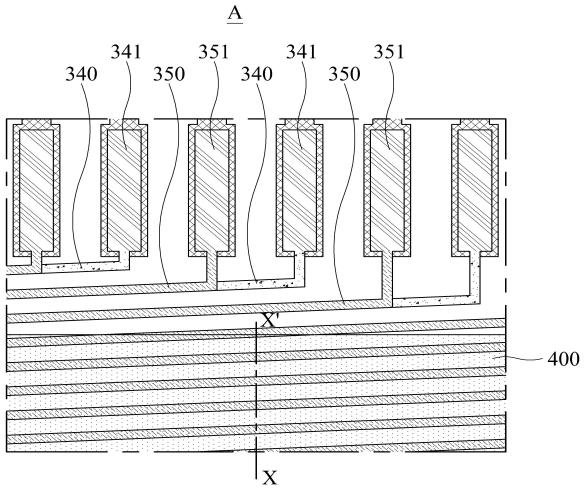
도면5


W2
W2
400
265
W1
W1
255
250b
250b
245
240b
235
225
215
205
240b
UV
UV

도면6


600
CF
BM
OC
CF
OC
BM
270
265
230
260
400
265
255
250b
245
235
225
215
205
240a
250a
220
210
240b
표시 영역
비표시 영역

专利名称(译)	标题：使用相同的阵列基板和液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020160141307A	公开(公告)日	2016-12-08
申请号	KR1020150076592	申请日	2015-05-29
[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	SANGHUN KIM 김상헌		
发明人	김상헌		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F1/13458 G02F1/133308		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明优选实施例的用于液晶显示器的阵列面板包括显示区域，外部指示区域的非显示区域，密封剂区域和布置在多个第一布线上的第一有机保护层布线和多个布线以及布置在多个第二布线和多个布线的第二布线上的第二有机保护层是阵列面板，其中多个第一布线和多个的第二布线在密封剂区域中重叠并且布置。密封剂区域布置成围绕显示区域，同时位于非显示区域的内部。