



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0055935
(43) 공개일자 2011년05월26일

(51) Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0112564

(22) 출원일자 2009년11월20일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

김수호

경상북도 경산시 중방동 441-6번지 명광빌라 302호

박성일

대구광역시 달서구 월성1동 월성푸르지오아파트 107동 1604호

(74) 대리인

특허법인네이트

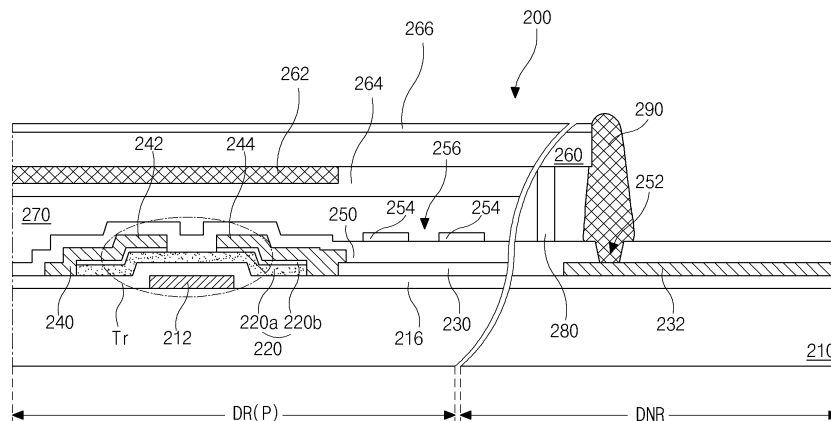
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 화소 영역이 정의된 표시영역과, 상기 표시영역 주변의 비표시영역을 포함하는 제 1 기판의 상기 표시 영역에 위치하는 게이트 배선과; 상기 게이트 배선을 덮으며 상기 제 1 기판 전면에 위치하는 게이트 절연막과; 상기 게이트 절연막 상에 위치하며 상기 게이트 배선과 교차하여 상기 화소 영역을 정의하는 데이터 배선과; 상기 화소 영역에 위치하며 상기 게이트 배선 및 상기 데이터 배선과 연결된 박막트랜지스터와; 상기 게이트 배선 상에 위치하며 상기 박막트랜지스터와 연결되고, 상기 화소 영역에서 판 형상을 갖는 투명한 화소 전극과; 상기 비표시영역의 상기 게이트 절연막 상에 위치하며, 상기 제 1 기판 외측으로 연장되어 접지되는 그라운드 배선과; 상기 데이터 배선과, 상기 박막트랜지스터와, 상기 화소 전극과 상기 그라운드 배선을 덮으며, 상기 그라운드 배선을 노출시키는 콘택홀을 갖는 보호층과; 상기 보호층 상에 위치하며 상기 표시영역 전체에 대하여 판 형상을 갖고, 상기 화소 전극에 대응하여 적어도 하나의 개구를 갖는 투명한 공통전극과; 상기 제 1 기판과 마주보는 제 1 면과 상기 제 1 면과 반대면인 제 2 면을 갖는 제 2 기판의 상기 제 2 면에 위치하는 투명 도전체층과; 일측이 상기 투명 도전체층과 접촉하고, 타측이 상기 콘택홀을 통해 상기 그라운드 배선과 접촉하는 도전 도트와; 상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

화소영역이 정의된 표시영역과, 상기 표시영역 주변의 비표시영역을 포함하는 제 1 기관의 상기 표시영역에 위치하는 게이트 배선과;

상기 게이트 배선을 덮으며 상기 제 1 기관 전면에 위치하는 게이트 절연막과;

상기 게이트 절연막 상에 위치하며 상기 게이트 배선과 교차하여 상기 화소영역을 정의하는 데이터 배선과;

상기 화소영역에 위치하며 상기 게이트 배선 및 상기 데이터 배선과 연결된 박막트랜지스터와;

상기 게이트 배선 상에 위치하며 상기 박막트랜지스터와 연결되고, 상기 화소영역에서 판 형상을 갖는 투명한 화소전극과;

상기 비표시영역의 상기 게이트 절연막 상에 위치하며, 상기 제 1 기관 외측으로 연장되어 접지되는 그라운드 배선과;

상기 데이터 배선과, 상기 박막트랜지스터와, 상기 화소전극과 상기 그라운드 배선을 덮으며, 상기 그라운드 배선을 노출시키는 콘택홀을 갖는 보호층과;

상기 보호층 상에 위치하며 상기 표시영역 전체에 대하여 판 형상을 갖고, 상기 화소전극에 대응하여 적어도 하나의 개구를 갖는 투명한 공통전극과;

상기 제 1 기관과 마주보는 제 1 면과 상기 제 1 면과 반대면인 제 2 면을 갖는 제 2 기관의 상기 제 2 면에 위치하는 투명 도전체층과;

일측이 상기 투명 도전체층과 접촉하고, 타측이 상기 콘택홀을 통해 상기 그라운드 배선과 접촉하는 도전 도트와;

상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 개재된 액정층

을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 그라운드 배선은 상기 화소전극과 동일물질로 이루어지는 것이 특징인 액정표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 그라운드 배선은 상기 데이터 배선과 동일물질로 이루어지는 것이 특징인 액정표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 도전 도트는 은으로 이루어지는 것이 특징인 액정표시장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제 2 기관의 제 1 면에 위치하며 상기 박막트랜지스터에 대응하는 블랙매트릭스와;

상기 제 2 기관의 제 1 면에 위치하며 상기 각 화소영역에 대응하는 컬러필터를 포함하는 것이 특징인 액정표시 장치.

청구항 6

화소영역이 정의된 표시영역과, 상기 표시영역 주변의 비표시영역을 포함하는 제 1 기관의 상기 표시영역에 게이트 배선을 형성하는 단계와;

상기 게이트 배선을 덮고 상기 제 1 기관 전면에 대응하는 게이트 절연막을 형성하는 단계와;

상기 게이트 절연막 상에, 상기 화소전극에 대응하여 판 형상을 갖는 투명한 화소전극을 형성하는 단계와;

상기 게이트 절연막 상에, 상기 비표시영역에서 상기 제 1 기관 외측으로 연장되어 접지되는 그라운드 배선을 형성하는 단계와;

상기 게이트 절연막 상에, 상기 게이트 배선과 교차하여 상기 화소영역을 정의하는 데이터 배선을 형성하는 단계와;

상기 화소영역에, 상기 게이트 배선 및 상기 데이터 배선과 연결된 박막트랜지스터를 형성하는 단계와;

상기 데이터 배선과, 상기 박막트랜지스터와, 상기 화소전극과 상기 그라운드 배선을 덮으며, 상기 그라운드 배선을 노출시키는 콘택홀을 갖는 보호층을 형성하는 단계와;

상기 보호층 상에, 상기 표시영역 전체에 대하여 판 형상을 갖고, 상기 화소전극에 대응하여 적어도 하나의 개구를 갖는 투명한 공통전극을 형성하는 단계와;

제 2 기관의 제 1 면 전면에 투명 도전체층을 형성하는 단계와;

상기 제 1 기관의 상기 공통전극과 상기 제 1 면과 마주하는 상기 제 2 기관의 제 2면이 마주하도록 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관을 합착하는 단계와;

상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 액정층을 형성하는 단계와;

일측이 상기 투명 도전체층과 접촉하고, 타측이 상기 콘택홀을 통해 상기 그라운드 배선과 접촉하는 도전 도트를 상기 제 2 기관의 가장자리에 형성하는 단계

를 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 게이트 절연막 상에, 상기 비표시영역에서 상기 제 1 기관 외측으로 연장되어 접지되는 상기 그라운드 배선을 형성하는 단계는 상기 화소전극의 형성 단계와 동시에 이루어지는 것이 특징인 액정표시장치의 제조방법.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 게이트 절연막 상에, 상기 비표시영역에서 상기 제 1 기관 외측으로 연장되어 접지되는 상기 그라운드 배선을 형성하는 단계는 상기 데이터 배선의 형성 단계와 동시에 이루어지는 것이 특징인 액정표시장치의 제조방법.

청구항 9

제 6항에 있어서,

상기 제 2 기관의 제 2 면에, 상기 박막트랜지스터에 대응하는 블랙매트릭스를 형성하는 단계와;

상기 제 2 기관의 제 2 면에 위치하며 상기 각 화소영역에 대응하는 컬러필터층을 형성하는 단계를 포함하는 것이 특징인 액정표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 정전기에 의한 손상을 효과적으로 방지할 수 있는 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 액정표시장치의 구동원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용한다. 상기 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 가지고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다.

[0003] 따라서, 상기 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 분자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의해 상기 액정의 분자배열 방향으로 빛이 굴절하여 화상정보를 표현할 수 있다.

[0004] 현재에는 박막트랜지스터와 상기 박막트랜지스터에 연결된 화소전극이 행렬방식으로 배열된 능동행렬 액정표시장치(AM-LCD : Active Matrix LCD 이하, 액정표시장치로 약칭함)가 해상도 및 동영상 구현능력이 우수하여 가장 주목받고 있다.

[0005] 상기 액정표시장치는 공통전극이 형성된 컬러필터 기관과 화소전극이 형성된 어레이 기관과, 상기 두 기관 사이에 개재된 액정으로 이루어지는데, 이러한 액정표시장치에서는 공통전극과 화소전극이 상하로 걸리는 전기장에 의해 액정을 구동하는 방식으로 투과율과 개구율 등의 특성이 우수하다.

[0006] 그러나, 상하로 걸리는 전기장에 의한 액정구동은 시야각 특성이 우수하지 못한 단점을 가지고 있다.

[0007] 따라서, 상기의 단점을 극복하기 위해 시야각 특성이 우수한 횡전계형 액정표시장치가 제안되었다.

[0008] 이하, 도 1을 참조하여 일반적인 횡전계형 액정표시장치에 관하여 상세히 설명한다.

[0009] 도 1은 일반적인 횡전계형 액정표시장치의 단면을 도시한 도면이다.

[0010] 도시한 바와 같이, 컬러필터 기관인 상부기관(9)과 어레이 기관인 하부기관(10)이 서로 이격되어 대향하고 있으며, 이 상부 및 하부기관(9, 10)사이에는 액정층(11)이 개재되어 있다.

[0011] 상기 하부기관(10)상에는 공통전극(17)과 화소전극(30)이 동일 평면상에 형성되어 있으며, 이때, 상기 액정층(11)은 상기 공통전극(17)과 화소전극(30)에 의한 수평전계(L)에 의해 작동된다.

[0012] 도 2a와 2b는 일반적인 횡전계형 액정표시장치의 온(ON), 오프(OFF) 상태의 동작을 각각 도시한 단면도이다.

[0013] 우선, 전압이 인가된 온(on)상태에서의 액정의 배열상태를 도시한 도 2a를 참조하면, 상기 공통전극(17) 및 화소전극(30)과 대응하는 위치의 액정(11a)의 상변이는 없지만 공통전극(17)과 화소전극(30)사이 구간에 위치한 액정(11b)은 이 공통전극(17)과 화소전극(30)사이 전압이 인가됨으로써 형성되는 수평전계(L)에 의하여, 상기 수평전계(L)와 같은 방향으로 배열하게 된다. 즉, 상기 횡전계형 액정표시장치는 액정이 수평전계에 의해 이동하므로, 시야각이 넓어지는 특성을 띠게 된다.

[0014] 다음, 도 2b를 참조하면, 상기 액정표시장치에 전압이 인가되지 않은 오프(off)상태이므로 상기 공통전극과 화소전극 간에 수평전계가 형성되지 않으므로 액정층(11)의 배열 상태가 변하지 않는다.

[0015] 위와 같이 횡전계 방식 액정표시장치는 넓은 시야각의 장점을 갖는다. 그러나, 상기 공통전극과 화소전극이 모두 하부기판에 형성되기 때문에 발생하는 문제가 있다. 즉, 횡전계 방식 액정표시장치가 구동되는 동안 상부기판인 컬러필터 기판에 정전기가 발생하는 경우, 이를 외부로 방출할 수 있는 구성이 존재하지 않는다.

[0016] 즉, 하부기판에는 화소전극, 공통전극 등 금속물질로 이루어지는 구성 요소가 존재하기 때문에 이를 통해 정전기를 외부로 방출할 수 있으나, 횡전계 방식 액정표시장치의 경우 상부기판인 컬러필터 기판에는 컬러필터층 등 비금속물질로 이루어지는 구성 요소만이 존재하기 때문에, 정전기에 의한 손상이 발생하고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0017] 본 발명은 위와 같이 횡전계 방식 액정표시장치의 상부기판인 컬러필터 기판에서의 정전기에 의한 손상을 방지하고자 한다.

[0018] 즉, 컬러필터 기판에 별도의 구성 요소를 형성하고, 이를 통해 정전기를 효과적으로 제거하고자 한다.

[0019] 또한, 하부 기판에 정전기에 의한 손상 방지를 위해 그라운드에 접지되는 그라운드 배선이 외부로 노출되는 것을 방지하고자 한다.

과제 해결수단

[0020] 위와 같은 과제의 해결을 위해, 본 발명은 화소영역이 정의된 표시영역과, 상기 표시영역 주변의 비표시영역을 포함하는 제 1 기판의 상기 표시영역에 위치하는 게이트 배선과; 상기 게이트 배선을 덮으며 상기 제 1 기판 전면에 위치하는 게이트 절연막과; 상기 게이트 절연막 상에 위치하며 상기 게이트 배선과 교차하여 상기 화소영역을 정의하는 데이터 배선과; 상기 화소영역에 위치하며 상기 게이트 배선 및 상기 데이터 배선과 연결된 박막 트랜지스터와; 상기 게이트 배선 상에 위치하며 상기 박막트랜지스터와 연결되고, 상기 화소영역에서 판 형상을 갖는 투명한 화소전극과; 상기 비표시영역의 상기 게이트 절연막 상에 위치하며, 상기 제 1 기판 외측으로 연장되어 접지되는 그라운드 배선과; 상기 데이터 배선과, 상기 박막트랜지스터와, 상기 화소전극과 상기 그라운드 배선을 덮으며, 상기 그라운드 배선을 노출시키는 콘택홀을 갖는 보호층과; 상기 보호층 상에 위치하며 상기 표시영역 전체에 대하여 판 형상을 갖고, 상기 화소전극에 대응하여 적어도 하나의 개구를 갖는 투명한 공통전극과; 상기 제 1 기판과 마주보는 제 1 면과 상기 제 1 면과 반대면인 제 2 면을 갖는 제 2 기판의 상기 제 2 면에 위치하는 투명 도전체층과; 일측이 상기 투명 도전체층과 접촉하고, 타측이 상기 콘택홀을 통해 상기 그라운드 배선과 접촉하는 도전 도트와; 상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

[0021] 상기 그라운드 배선은 상기 화소전극과 동일물질로 이루어지는 것이 특징이다.

[0022] 상기 그라운드 배선은 상기 데이터 배선과 동일물질로 이루어지는 것이 특징이다.

[0023] 상기 도전 도트는 은으로 이루어지는 것이 특징이다.

[0024] 상기 제 2 기판의 제 1 면에 위치하며 상기 박막트랜지스터에 대응하는 블랙매트릭스와; 상기 제 2 기판의 제 1 면에 위치하며 상기 각 화소영역에 대응하는 컬러필터를 포함하는 것이 특징이다.

[0025] 다른 관점에서, 본 발명은 화소영역이 정의된 표시영역과, 상기 표시영역 주변의 비표시영역을 포함하는 제 1 기판의 상기 표시영역에 게이트 배선을 형성하는 단계와; 상기 게이트 배선을 덮고 상기 제 1 기판 전면에 대응하는 게이트 절연막을 형성하는 단계와; 상기 게이트 절연막 상에, 상기 화소전극에 대응하여 판 형상을 갖는 투명한 화소전극을 형성하는 단계와; 상기 게이트 절연막 상에, 상기 비표시영역에서 상기 제 1 기판 외측으로 연장되어 접지되는 그라운드 배선을 형성하는 단계와; 상기 게이트 절연막 상에, 상기 게이트 배선과 교차하여 상기 화소영역을 정의하는 데이터 배선을 형성하는 단계와; 상기 화소영역에, 상기 게이트 배선 및 상기 데이터 배선과 연결된 박막트랜지스터를 형성하는 단계와; 상기 데이터 배선과, 상기 박막트랜지스터와, 상기 화소전극과 상기 그라운드 배선을 덮으며, 상기 그라운드 배선을 노출시키는 콘택홀을 갖는 보호층을 형성하는 단계와; 상기 보호층 상에, 상기 표시영역 전체에 대하여 판 형상을 갖고, 상기 화소전극에 대응하여 적어도 하나의 개

구를 갖는 투명한 공통전극을 형성하는 단계와; 제 2 기관의 제 1 면 전면에 투명 도전체층을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기관의 상기 공통전극과 상기 제 1 면과 마주하는 상기 제 2 기관의 제 2면이 마주하도록 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관을 합착하는 단계와; 상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 액정층을 형성하는 단계와; 일측이 상기 투명 도전체층과 접촉하고, 타측이 상기 콘택홀을 통해 상기 그라운드 배선과 접촉하는 도전 도트를 상기 제 2 기관의 가장자리에 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조방법을 제공한다.

- [0026] 상기 게이트 절연막 상에, 상기 비표시영역에서 상기 제 1 기관 외측으로 연장되어 접지되는 상기 그라운드 배선을 형성하는 단계는 상기 화소전극의 형성 단계와 동시에 이루어지는 것이 특징이다.
- [0027] 상기 게이트 절연막 상에, 상기 비표시영역에서 상기 제 1 기관 외측으로 연장되어 접지되는 상기 그라운드 배선을 형성하는 단계는 상기 데이터 배선의 형성 단계와 동시에 이루어지는 것이 특징이다.
- [0028] 상기 제 2 기관의 제 2 면에, 상기 박막트랜지스터에 대응하는 블랙매트릭스를 형성하는 단계와; 상기 제 2 기관의 제 2 면에 위치하며 상기 각 화소영역에 대응하는 컬러필터층을 형성하는 단계를 포함하는 것이 특징이다.

효 과

- [0029] 본 발명은 액정표시장치의 컬러필터 기관 외부에 투명 도전층을 형성하고 하부 기관의 그라운드 배선에 연결되도록 하여, 컬러필터 기관에 발생한 정전기를 제거함으로써, 정전기에 의한 손상을 방지한다.
- [0030] 또한, 하부 기관의 그라운드 배선이 외부에 노출되지 않도록 함으로써, 그라운드 배선에 대한 손상을 원천적으로 방지할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 대해 자세히 설명한다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 일부에 대한 개략적인 단면도이다.
- [0033] 도시한 바와 같이, 액정표시장치(100)는 마주보는 제 1 및 제 2 기관(110, 160)과, 상기 제 1 및 제 2 기관(110, 160) 사이에 개재되어 있는 액정층(170)과, 상기 제 1 및 제 2 기관(110, 160) 사이 가장자리에 위치하여 상기 액정층(170)의 누설을 방지하기 위한 씰패턴(182)을 포함하여 이루어진다.
- [0034] 상기 제 1 기관(110)은 다수의 화소영역(P)이 정의되어 있는 표시영역(미도시)과 상기 표시영역 주변의 비표시영역(미도시)으로 구분되어 있다.
- [0035] 먼저 상기 표시영역을 살펴보면, 상기 제 1 기관(110)에는 게이트 전극(112)과, 상기 게이트 전극(112)을 덮는 게이트 절연막(120)과, 상기 게이트 절연막(120) 상에서 상기 게이트 전극(112)과 대응되며 액티브층(122) 및 오믹콘택층(124)으로 이루어지는 반도체층(126)과, 상기 반도체층(126) 상에서 서로 이격하여 위치하는 소스 전극(132) 및 드레인 전극(134)으로 이루어지는 박막트랜지스터(Tr)가 형성되어 있다. 상기 게이트 절연막(120)은 산화실리콘 또는 질화실리콘과 같은 무기절연물질로 이루어진다. 상기 액티브층(122)은 순수 비정질 실리콘으로 이루어지고, 상기 오믹콘택층(124)은 불순물 비정질 실리콘으로 이루어진다.
- [0036] 또한, 상기 박막트랜지스터(Tr)와 연결되는 게이트 배선(미도시) 및 데이터 배선(미도시)이 형성되어 있다. 상기 게이트 배선은 상기 박막트랜지스터(Tr)의 게이트 전극(112)과 연결되며, 상기 데이터 배선은 상기 박막트랜지스터(Tr)의 소스 전극(132)과 연결되어 있다. 또한, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선은 서로 교차하여 화소영역(P)을 정의하고 있다. 즉, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선은 서로 교차하여 화소영역(P)을 정의하며, 상기 화소영역(P)에는 상기 게이트 배선 및 데이터 배선과 연결된 상기 박막트랜지스터(Tr)가 형성되어 있다.
- [0037] 상기 박막트랜지스터(Tr) 상에는 상기 박막트랜지스터(Tr)의 드레인 전극(134)을 노출시키는 드레인 콘택홀(142)을 포함하는 보호층(140)이 형성되어 있다. 상기 보호층(140)은 벤조사이클로부텐(BCB), 포토아크릴(photo acryl)와 같은 유기절연물질 또는 질화실리콘, 산화실리콘과 같은 무기절연물질로 이루어진다.
- [0038] 상기 보호층(140) 상에는 서로 교대로 배열되는 화소전극(152)과 공통전극(154)이 위치하고 있다. 상기 화소전극(152)은 상기 드레인 콘택홀(142)을 통해 상기 박막트랜지스터(Tr)의 드레인 전극(134)과 연결되어 있으며, 상기 공통전극(154)과 수평 전계를 형성하여 상기 액정층(170)을 구동시킨다.

- [0039] 한편, 상기 비표시영역을 살펴보면, 상기 제 1 기판(110) 상에 상기 게이트 절연막(120)과 상기 보호층(140)이 적층되어 있고, 상기 보호층(140) 상부에 연결패턴(156)이 형성되어 있다. 또한, 상기 연결패턴(156)의 일측에는 FPCB(flexible printed circuit board)(186)가 연결되어 있다.
- [0040] 상기한 구성이 형성되어 있는 제 1 기판(110)은 어레이 기판으로 지칭될 수도 있다.
- [0041] 상기 제 1 기판(110)과 마주하는 상기 제 2 기판(160)에는 상기 박막트랜지스터(Tr)에 대응하여 빛을 차단하기 위한 블랙매트릭스(162)와 상기 블랙매트릭스(162) 상에 위치하는 컬러필터층(164)이 형성되어 있다. 상기 블랙매트릭스(162)와 상기 컬러필터층(164)은 상기 제 1 기판(110)과 마주하도록 상기 제 2 기판(160)의 내측면에 위치하고 있다. 상기 블랙매트릭스(162)는 블랙 레진(resin)으로 이루어진다.
- [0042] 또한, 상기 제 2 기판(160)의 외측면에는 투명 도전성 물질로 이루어지는 투명 도전체층(166)이 형성되어 있다. 상기 투명 도전체층(166)은 상기 제 2 기판(160)에 발생하는 정전기를 외부로 방출하여 제거하기 위한 구성이다. 상기한 구성이 형성되어 있는 제 2 기판(160)은 컬러필터 기판이라 지칭될 수도 있다.
- [0043] 상기 액정표시장치(100)에서는 화소전극(152)과 공통전극(154)이 모두 하부기판인 제 1 기판(110) 상에 형성되며 상부기판인 제 2 기판(160)에 형성되는 블랙매트릭스(162)와 컬러필터층(164)은 모두 절연물질로 이루어지기 때문에, 제 2 기판(160)에 정전기가 발생하는 경우 이를 제거할 수 없게 된다. 따라서, 본 발명에서는 제 2 기판(160) 외측면에 도전성 물질을 이용하여 상기 투명 도전체층(166)을 형성함으로써, 정전기의 통로 역할을 한다. 또한, 상기 액정표시장치(100)는 제 2 기판(160)으로 빛이 통과하여 영상을 구현하므로, 상기 투명 도전체층(166)이 투명한 물질로 이루어져야 한다.
- [0044] 상기 제 2 기판(160) 외측면의 상기 투명 도전체층(166)과 상기 제 1 기판(110)에 형성되어 있는 상기 연결패턴(156)을 연결하는 도전 도트(conductive dot)(184)가 형성되어 있다. 상기 도전 도트(184)는 은(Ag)으로 이루어질 수 있다.
- [0045] 위와 같은 구성에 의하면, 상기 제 2 기판(160) 상에 발생한 정전기는 상기 투명 도전체층(166), 상기 도전 도트(184), 상기 연결패턴(156)을 통해 상기 FPCB(186)로 전달되며, 상기 FPCB(186)는 그라운드에 접지되도록 구성되기 때문에, 결과적으로 정전기가 방출되게 된다.
- [0046] 여기서, 상기 연결패턴(156)은 상기 공통전극(154) 또는 화소전극(152)과 동일하게 투명 도전성 물질인 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide, ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(indium-zinc-oxide, IZO)로 이루어지는데, 상기 연결패턴(156)이 외부로 노출되기 때문에 손상에 의해 연결이 끊어지는 문제가 발생한다. 또한, ITO 또는 IZO와 같은 물질은 비교적 저항이 크기 때문에, 정전기에 의해 전기적 손상이 발생하게 된다. 이러한 경우, 제 2 기판(160)에 발생하는 정전기가 제거될 수 없기 때문에, 제 2 기판(160)에 정전기에 의한 손상이 발생하고 있다.
- [0047] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 일부에 대한 개략적인 단면도로, 상기한 제 1 실시예에서의 문제점을 극복하기 위한 것이다.
- [0048] 도시한 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치(200)는 마주보는 제 1 및 제 2 기판(210, 260)과, 상기 제 1 및 제 2 기판(210, 260) 사이에 개재되어 있는 액정층(270)과, 상기 제 1 및 제 2 기판(210, 260) 사이 가장자리에 위치하여 상기 액정층(270)의 누설을 방지하기 위한 셀패턴(280)을 포함하여 이루어진다.
- [0049] 상기 제 1 기판(210)은 다수의 화소영역(P)이 정의되어 있는 표시영역(DR)과 상기 표시영역(DR) 주변의 비표시영역(NDR)으로 구분되어 있다.
- [0050] 먼저 상기 표시영역(DR)을 살펴보면, 상기 제 1 기판(210)에는 게이트 전극(212)과, 상기 게이트 전극(212)을 덮는 게이트 절연막(216)과, 상기 게이트 절연막(216) 상에서 상기 게이트 전극(212)과 대응되며 액티브층(220a) 및 오믹콘택층(220b)으로 이루어지는 반도체층(220)과, 상기 반도체층(220) 상에서 서로 이격하여 위치하는 소스 전극(242) 및 드레인 전극(244)으로 이루어지는 박막트랜지스터(Tr)가 형성되어 있다. 상기 게이트 절연막(216)은 산화실리콘 또는 질화실리콘과 같은 무기절연물질로 이루어진다. 상기 액티브층(220a)은 순수 비정질 실리콘으로 이루어지고, 상기 오믹콘택층(220b)은 불순물 비정질 실리콘으로 이루어진다.
- [0051] 또한, 상기 박막트랜지스터(Tr)와 연결되는 게이트 배선(미도시) 및 데이터 배선(240)이 형성되어 있다. 상기 게이트 배선은 상기 박막트랜지스터(Tr)의 게이트 전극(212)과 연결되며, 상기 데이터 배선(240)은 상기 박막트랜지스터(Tr)의 소스 전극(242)과 연결되어 있다. 또한, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선(240)은 서로 교차하

여 화소영역(P)을 정의하고 있다. 즉, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선(240)은 서로 교차하여 화소영역(P)을 정의하며, 상기 화소영역(P)에는 상기 게이트 배선 및 데이터 배선(240)과 연결된 상기 박막트랜지스터(Tr)가 형성되어 있다.

[0052] 상기 게이트 절연막(216) 상에는 화소전극(230)이 각 화소영역(P)에 위치하고 있다. 상기 화소전극(230)은 판 형태를 가지며 실질적으로 상기 화소영역(P) 전체를 덮고 있다. 상기 화소전극(230)은 상기 반도체층(220)과 일정간격 이격되어 있고, 상기 드레인 전극(244)에 연결되어 있다. 상기 드레인 전극(244)은 상기 화소전극(230)의 상부면과 접촉하고 있다. 상기 화소전극(230)은 인듐-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO)와 같은 투명 도전성 물질로 이루어진다.

[0053] 또한, 상기 게이트 절연막(216) 상에는 상기 비표시영역(NDR)에 대응하여 그라운드 배선(232)이 위치하고 있다. 상기 그라운드 배선(232)은 상기 제 1 기판(210) 외측으로 연장되어 그라운드에 접지된다. 상기 그라운드 배선(232)은 상기 화소전극(230)과 동일층에 위치하며 동일물질로 이루어진다.

[0054] 상기 박막트랜지스터(Tr)와, 상기 화소전극(230)과 상기 그라운드 배선(232)을 덮으며 보호층(250)이 위치하고 있다. 상기 보호층(250)은 벤조사이클로부텐(BCB), 포토아크릴(photo acryl)와 같은 유기절연물질 또는 질화실리콘, 산화실리콘과 같은 무기절연물질로 이루어진다. 상기 보호층(250)은 상기 그라운드 배선(232)의 일부를 노출시키는 콘택홀(252)을 갖는다.

[0055] 상기 보호층(250) 상에는 상기 표시영역(DR) 전체에 대하여 판 형상을 갖고 상기 화소전극(230)에 대응하여 적어도 하나의 개구(256)를 갖는 공통 전극(254)이 위치하고 있다. 상기 공통전극(254)은 ITO, IZO와 같은 투명 도전성 물질로 이루어진다. 상기 비표시영역(NDR)에는 상기 공통 전극(254)이 위치하지 않고 상기 보호층(250)이 노출된 상태가 된다. 상기 공통전극(254)은 상기 화소전극(230)과 프린지 필드(fringe field)를 형성하여 상기 액정층(270)을 구동시키게 된다.

[0056] 상기한 구성이 형성되어 있는 제 1 기판(210)은 어레이 기판으로 지칭될 수도 있다.

[0057] 상기 제 1 기판(210)과 마주하는 상기 제 2 기판(260)에는 상기 박막트랜지스터(Tr)에 대응하여 빛을 차단하기 위한 블랙매트릭스(262)와 상기 블랙매트릭스(262) 상에 위치하는 컬러필터층(264)이 형성되어 있다. 상기 블랙매트릭스(262)와 상기 컬러필터층(264)은 상기 제 1 기판(210)과 마주하도록 상기 제 2 기판(260)의 내측면에 위치하고 있다. 상기 블랙매트릭스(262)는 블랙 레진(resin)으로 이루어진다.

[0058] 또한, 상기 제 2 기판(260)의 외측면에는 투명 도전성 물질로 이루어지는 투명 도전체층(266)이 형성되어 있다. 상기 투명 도전체층(266)은 상기 제 2 기판(260)에 발생하는 정전기를 외부로 방출하여 제거하기 위한 구성이다. 상기한 구성이 형성되어 있는 제 2 기판(260)은 컬러필터 기판이라 지칭될 수도 있다.

[0059] 또한, 상기 제 2 기판(260) 외측면의 상기 투명 도전체층(266)과 상기 제 1 기판(210)에 형성되어 있는 상기 그라운드 배선(232)을 연결하는 도전 도트(conductive dot)(290)가 형성되어 있다. 상기 도전 도트(290)은 상기 보호층(250)에 형성된 상기 콘택홀(252)을 통해 상기 그라운드 배선(232)과 접촉하게 된다. 상기 도전 도트(290)은 은(Ag)으로 이루어질 수 있다.

[0060] 위와 같은 구성에 의하면, 상기 제 2 기판(260) 상에 발생한 정전기는 상기 투명 도전체층(266), 상기 도전 도트(290) 및 상기 그라운드 배선(232)을 통해 흐르며, 상기 그라운드 배선(232)은 그라운드에 접지되도록 구성되기 때문에, 결과적으로 정전기가 방출되게 된다.

[0061] 도 3에 도시된 제 1 실시예의 경우, 상기 공통전극(154)과 상기 화소전극(152)이 상기 보호층(140) 상에 위치하기 때문에, 상기 연결패턴(156)은 상기 보호층(140) 상에서 외부로 노출될 수 밖에 없게 된다. 따라서, 상기 연결패턴(156)에 물리적, 화학적 손상이 가해지게 되며, 정전기에 의한 액정표시장치가 손상받을 수 밖에 없다.

[0062] 그러나, 도 4에 도시된 제 2 실시예의 경우 상기 화소전극(230)과 상기 공통전극(254)은 서로 다른 층에 위치하여야 하고, 상기 보호층(250)에 의해 덮여 있는 상기 화소전극(230)과 동일층에 상기 그라운드 배선(232)이 위치한다. 상기 보호층(250)이 상기 그라운드 배선(232)을 덮고 있기 때문에, 상기 그라운드 배선(232)은 외부로 누출되지 않게 된다. 결과적으로 상기 그라운드 배선(232)을 통해 정전기의 배출이 효과적으로 이루어진다. 또한, 상기 그라운드 배선(232)은 상기 화소전극(230)과 동일하게 ITO, IZO와 같은 부식에 강한 투명 도전성 물질로 이루어지기 때문에, 상기 도전 도트(290)를 형성하기 전에 상기 콘택홀(252)을 통해 외부로 노출되더라도 문제가 발생하지 않는다.

- [0063] 도 4는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치의 일부에 대한 개략적인 단면도이다.
- [0064] 도시한 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치(300)는 마주보는 제 1 및 제 2 기판(310, 360)과, 상기 제 1 및 제 2 기판(310, 360) 사이에 개재되어 있는 액정층(370)과, 상기 제 1 및 제 2 기판(310, 360) 사이 가장자리에 위치하여 상기 액정층(370)의 누설을 방지하기 위한 셀패턴(380)을 포함하여 이루어진다.
- [0065] 상기 제 1 기판(310)은 다수의 화소영역(P)이 정의되어 있는 표시영역(DR)과 상기 표시영역(DR) 주변의 비표시영역(NDR)으로 구분되어 있다.
- [0066] 먼저 상기 표시영역(DR)을 살펴보면, 상기 제 1 기판(310)에는 게이트 전극(312)과, 상기 게이트 전극(312)을 덮는 게이트 절연막(316)과, 상기 게이트 절연막(316) 상에서 상기 게이트 전극(312)과 대응되며 액티브층(320a) 및 오믹콘택층(320b)으로 이루어지는 반도체층(320)과, 상기 반도체층(320) 상에서 서로 이격하여 위치하는 소스 전극(342) 및 드레인 전극(344)으로 이루어지는 박막트랜지스터(Tr)가 형성되어 있다. 상기 게이트 절연막(316)은 산화실리콘 또는 질화실리콘과 같은 무기절연물질로 이루어진다. 상기 액티브층(320a)은 순수 비정질 실리콘으로 이루어지고, 상기 오믹콘택층(320b)은 불순물 비정질 실리콘으로 이루어진다.
- [0067] 또한, 상기 박막트랜지스터(Tr)와 연결되는 게이트 배선(미도시) 및 데이터 배선(340)이 형성되어 있다. 상기 게이트 배선은 상기 박막트랜지스터(Tr)의 게이트 전극(312)과 연결되며, 상기 데이터 배선(340)은 상기 박막트랜지스터(Tr)의 소스 전극(342)과 연결되어 있다. 또한, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선(340)은 서로 교차하여 화소영역(P)을 정의하고 있다. 즉, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선(340)은 서로 교차하여 화소영역(P)을 정의하며, 상기 화소영역(P)에는 상기 게이트 배선 및 데이터 배선(340)과 연결된 상기 박막트랜지스터(Tr)가 형성되어 있다.
- [0068] 상기 게이트 절연막(316) 상에는 화소전극(330)이 각 화소영역(P)에 위치하고 있다. 상기 화소전극(330)은 판 형태를 가지며 실질적으로 상기 화소영역(P) 전체를 덮고 있다. 상기 화소전극(330)은 상기 반도체층(320)과 일정간격 이격되어 있고, 상기 드레인 전극(344)에 연결되어 있다. 상기 드레인 전극(344)은 상기 화소전극(330)의 상부면과 접촉하고 있다. 상기 화소전극(330)은 인듐-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO)와 같은 투명 도전성 물질로 이루어진다.
- [0069] 또한, 상기 게이트 절연막(316) 상에는 상기 비표시영역(NDR)에 대응하여 그라운드 배선(346)이 위치하고 있다. 상기 그라운드 배선(346)은 상기 제 1 기판(310) 외측으로 연장되어 그라운드에 접지된다. 상기 그라운드 배선(346)은 상기 데이터 배선(340)과 동일층에 위치하며 동일물질로 이루어진다. 즉, 상기 그라운드 배선(346)은 알루미늄, 알루미늄 합금, 구리, 구리 합금 등과 같은 저저항 금속 물질로 이루어진다.
- [0070] 상기 박막트랜지스터(Tr)와, 상기 화소전극(330)과 상기 그라운드 배선(346)을 덮으며 보호층(350)이 위치하고 있다. 상기 보호층(350)은 벤조사이클로부텐(BCB), 포토아크릴(photo acryl)와 같은 유기절연물질 또는 질화실리콘, 산화실리콘과 같은 무기절연물질로 이루어진다. 상기 보호층(350)은 상기 그라운드 배선(346)의 일부를 노출시키는 콘택홀(352)을 갖는다.
- [0071] 상기 보호층(350) 상에는 상기 표시영역(DR) 전체에 대하여 판 형상을 갖고 상기 화소전극(330)에 대응하여 적어도 하나의 개구(356)를 갖는 공통 전극(354)이 위치하고 있다. 상기 공통전극(354)은 ITO, IZO와 같은 투명 도전성 물질로 이루어진다. 상기 비표시영역(NDR)에는 상기 공통 전극(354)이 위치하지 않고 상기 보호층(350)이 노출된 상태가 된다. 상기 공통전극(354)은 상기 화소전극(330)과 프린지 필드(fringe field)를 형성하여 상기 액정층(370)을 구동시키게 된다.
- [0072] 상기한 구성이 형성되어 있는 제 1 기판(310)은 어레이 기판으로 지칭될 수도 있다.
- [0073] 상기 제 1 기판(310)과 마주하는 상기 제 2 기판(360)에는 상기 박막트랜지스터(Tr)에 대응하여 빛을 차단하기 위한 블랙매트릭스(362)와 상기 블랙매트릭스(362) 상에 위치하는 컬러필터층(364)이 형성되어 있다. 상기 블랙매트릭스(362)와 상기 컬러필터층(364)은 상기 제 1 기판(310)과 마주하도록 상기 제 2 기판(360)의 내측면에 위치하고 있다. 상기 블랙매트릭스(362)는 블랙 레진(resin)으로 이루어진다.
- [0074] 또한, 상기 제 2 기판(360)의 외측면에는 투명 도전성 물질로 이루어지는 투명 도전체층(366)이 형성되어 있다. 상기 투명 도전체층(366)은 상기 제 2 기판(360)에 발생하는 정전기를 외부로 방출하여 제거하기 위한 구성이다. 상기한 구성이 형성되어 있는 제 2 기판(360)은 컬러필터 기판이라 지칭될 수도 있다.

- [0075] 또한, 상기 제 2 기판(360) 외측면의 상기 투명 도전체층(366)과 상기 제 1 기판(310)에 형성되어 있는 상기 그라운드 배선(346)을 연결하는 도전 도트(conductive dot)(390)가 형성되어 있다. 상기 도전 도트(390)은 상기 보호층(350)에 형성된 상기 콘택홀(352)을 통해 상기 그라운드 배선(346)과 접촉하게 된다. 상기 도전 도트(390)은 은(Ag)으로 이루어질 수 있다.
- [0076] 위와 같은 구성에 의하면, 상기 제 2 기판(360) 상에 발생한 정전기는 상기 투명 도전체층(366), 상기 도전 도트(390) 및 상기 그라운드 배선(346)을 통해 흐르며, 상기 그라운드 배선(346)은 그라운드에 접지되도록 구성되어, 결과적으로 정전기가 방출되게 된다.
- [0077] 도 3에 도시된 제 1 실시예의 경우, 상기 공통전극(154)과 상기 화소전극(152)이 상기 보호층(140) 상에 위치하기 때문에, 상기 연결패턴(156)은 상기 보호층(140) 상에서 외부로 노출될 수 밖에 없게 된다. 따라서, 상기 연결패턴(156)에 물리적, 화학적 손상이 가해지게 되며, 정전기에 의한 액정표시장치가 손상받을 수 밖에 없다.
- [0078] 그러나, 도 5에 도시된 제 3 실시예의 경우 상기 보호층(250)에 의해 덮여 있는 상기 데이터 배선(340)과 동일층에 상기 그라운드 배선(346)이 위치한다. 상기 보호층(350)이 상기 그라운드 배선(346)을 덮고 있기 때문에, 상기 그라운드 배선(346)은 외부로 노출되지 않게 된다. 결과적으로 상기 그라운드 배선(346)을 통해 정전기의 배출이 효과적으로 이루어진다. 또한, 상기 그라운드 배선(346)은 상기 데이터 배선(340)과 동일하게 저저항 금속물질로 이루어지기 때문에, 정전기를 효과적으로 그라운드로 배출할 수 있는 장점을 갖는다.
- [0079] 이하, 도 6a 내지 도 6f 및 도 7a 내지 도 7c를 참조하여 본 발명의 액정표시장치의 제조방법을 설명한다.
- [0080] 도 6a 내지 도 6f는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치용 어레이 기판의 제조 공정을 보여주는 단면도이고, 도 7a 내지 도 7c는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기판의 제조 공정을 보여주는 단면도이다.
- [0081] 도 6a에 도시된 바와 같이, 제 1 기판(210) 상에 제 1 금속물질을 증착하여 제 1 금속층(미도시)을 형성한 후, 포토레지스트의 도포, 마스크를 이용한 노광, 포토레지스트의 현상, 식각, 포토레지스트의 스트립(strip) 등의 공정을 포함하는 마스크 공정을 진행하여 일 방향으로 연장하는 게이트 배선(미도시)을 형성하고, 동시에 상기 게이트 배선(미도시)과 연결된 게이트 전극(212)을 형성한다. 상기 제 1 금속물질은 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(AlNd), 구리(Cu), 구리합금, 크롬(Cr), 티타늄 합금 중 어느 하나일 수 있다.
- [0082] 다음, 상기 게이트 배선, 상기 게이트 전극(212)을 덮도록 무기절연물질을 증착하여 게이트 절연막(216)을 형성한다. 상기 게이트 절연막(216)은 질화실리콘 또는 산화실리콘으로 이루어진다.
- [0083] 다음, 도 6b에 도시된 바와 같이, 상기 게이트 절연막(216) 상에 순수 비정질 실리콘 및 불순물 비정질 실리콘을 연속하여 증착함으로써 순수 비정질 실리콘층(미도시)과 불순물 비정질 실리콘층(미도시)을 형성하고, 이를 마스크 공정을 실시함으로써 패터닝하여 상기 게이트 전극(212)에 대응하여 순수 비정질 실리콘 패턴(217)과 그 상부로 불순물 비정질 실리콘 패턴(219)을 형성한다.
- [0084] 다음, 도 6c에 도시된 바와 같이, 상기 게이트 절연막(216) 상에 제 1 투명 도전성 물질층(미도시)을 형성하고 마스크 공정에 의해 패터닝함으로써, 화소영역(P)에 화소전극(230)을 형성한다. 상기 화소전극(230)은 화소영역(P) 전체에 대하여 판 형상을 가지며 ITO, IZO와 같은 투명 도전성 물질로 이루어진다. 동시에, 비표시영역(NDR)의 상기 게이트 절연막(216) 상에 그라운드 배선(232)을 형성한다. 즉, 상기 그라운드 배선(232)은 상기 화소전극(230)과 동일층에 위치하고 동일물질로 이루어진다. 상기 그라운드 배선(232)은 상기 제 1 기판(210) 외측으로 연장되어 그라운드에 접지된다.
- [0085] 다음, 도 6d에 도시된 바와 같이, 상기 순수 비정질 실리콘 패턴(도 6b의 217)과 상기 불순물 비정질 실리콘 패턴(도 6b의 219)과 상기 게이트 절연막(216)과, 상기 화소전극(230) 및 상기 그라운드 배선(232) 위로 제 2 금속물질 예를들면 몰리브덴(Mo), 구리(Cu), 티타늄 합금, 알루미늄 합금(AlNd) 중 어느 하나를 증착하여 전면에서 제 2 금속층(미도시)을 형성한다. 이후 상기 제 2 금속층(미도시)을 패터닝함으로써 상기 게이트 배선과 교차하여 상기 화소영역(P)을 정의하는 데이터 배선(240)을 형성한다. 또한 동시에 각 화소영역(P)에는 상기 불순물 비정질 실리콘패턴(도 6b의 219) 위에서 서로 이격하는 형태로 소스 및 드레인 전극(242, 244)을 형성한다. 상기 소스 전극(242)은 상기 데이터 배선(240)과 연결되어 있다.
- [0086] 이후, 드라이 에칭에 의해 소스 및 드레인 전극(242, 246) 사이의 상기 불순물 비정질 실리콘 패턴(도 6b의 219)을 제거함으로써 상기 소스 및 드레인 전극(242, 246) 사이로 상기 순수 비정질 실리콘 패턴(도 6b의 217)

이 노출되도록 함으로써, 순수 비정질 실리콘으로 이루어지는 액티브층(220a)을 형성한다. 또한, 상기 액티브층(220a) 상부로 각각 소스 및 드레인 전극(242, 244)과 접촉하며 서로 이격하는 불순물 비정질 실리콘의 오믹콘택층(220b)을 형성한다. 이때 상기 액티브층(220a)과 그 상부에서 서로 이격하는 오믹콘택층(220b)은 반도체층(220)을 이룬다. 상기 게이트 전극(212), 게이트 절연막(216), 상기 반도체층(220), 상기 소스 전극(242) 및 상기 드레인 전극(244)은 스위칭 소자인 박막트랜지스터(Tr)를 이룬다. 상기 박막트랜지스터(Tr)는 스위칭 소자로써, 상기 게이트 배선(미도시)에 의해 스위칭되어 화소전극에 데이터를 인가하게 된다.

[0087] 다음, 도 6e에 도시된 바와 같이, 상기 데이터 배선(240), 상기 소스 전극(242), 상기 드레인 전극(244) 상기 그라운드 배선(232) 및 상기 화소전극(230) 상에 보호층(250)을 형성한다. 상기 보호층(250)은 질화실리콘 또는 산화실리콘과 같은 무기절연물질, 또는 벤조사이클로부텐(BCB) 또는 포토아크릴(photo acryl)과 같은 유기절연물질로 이루어진다. 이후, 상기 보호층(250)을 마스크 공정에 의해 패터닝함으로써, 상기 그라운드 배선(232)을 노출시키는 콘택홀(252)을 형성한다.

[0088] 다음, 도 6f에 도시된 바와 같이, 상기 보호층(250) 상에 제 2 투명 도전성 물질층(미도시)을 증착하고 마스크 공정에 의해 패터닝함으로써 상기 제 1 기판(210)의 표시영역(DR) 전체를 덮는 공통 전극(254)을 형성하여 어레이 기판을 완성한다.

[0089] 상기 공통전극(252)은 상기 화소전극(230)에 대하여 적어도 하나의 홀(256)을 갖는다. 상기 공통전극(252)은 IT0, IZO와 같은 투명 도전성 물질로 이루어지며 상기 화소전극(230)과 프린지 필드를 형성하여 상기 액정층(도 4의 270)을 구동시킨다.

[0090] 상기 공통전극(252)은 상기 표시영역(DR)에만 위치하기 때문에, 상기 비표시영역(NDR)에서는 상기 보호층(250)이 최상부에 위치하고 상기 콘택홀(252)을 통해 상기 그라운드 배선(232)이 노출된 상태가 된다.

[0091] 다음, 도 7a에 도시된 바와 같이, 서로 마주보는 제 1 및 제 2 면(261a, 261b)을 갖는 제 2 기판(260)의 상기 제 1 면(261a)에 블랙매트릭스(262)를 형성한다. 상기 블랙매트릭스(262)는 블랙레진으로 이루어질 수 있다.

[0092] 다음, 도 7b에 도시된 바와 같이, 상기 블랙매트릭스(262)가 형성된 상기 제 2 기판(260)의 제 1 면에 컬러필터층(264)을 형성한다. 상기 컬러필터층(264)을 적색, 녹색, 청색 컬러필터 패턴을 포함할 수 있다.

[0093] 다음, 도 7c에 도시된 바와 같이, 상기 제 2 기판(260)의 제 2 면(261b)에 IT0, IZO와 같은 투명 도전성 물질을 적층하여 투명 도전체층(266)을 상기 제 2 면(261b) 전면에 형성하여 컬러필터 기판을 완성한다.

[0094] 다음, 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터 기판 중 어느 하나에 셀패턴(도 4의 280)을 형성하고, 상기 컬러필터층(264)과 상기 공통전극(254)이 마주보도록 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터 기판을 합착시킨다. 이후, 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터 기판 사이에 액정층(도 4의 270)을 주입시키고 상기 제 2 기판(260)의 가장자리에 상기 투명 도전체층(266)과 상기 그라운드 배선(232)을 연결시키는 도전 도트(도 4의 290)을 형성함으로써 본 발명에 따른 액정표시장치를 얻을 수 있다. 상기 도전 도트(290)은 상기 보호층(250)에 형성되어 있는 상기 콘택홀(252)을 통해 상기 그라운드 배선(232)과 접촉하게 된다.

[0095] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0096] 도 1은 일반적인 횡전계형 액정표시장치의 단면을 도시한 도면이다.

[0097] 도 2a와 2b는 일반적인 횡전계형 액정표시장치의 온(ON), 오프(OFF) 상태의 동작을 각각 도시한 단면도이다.

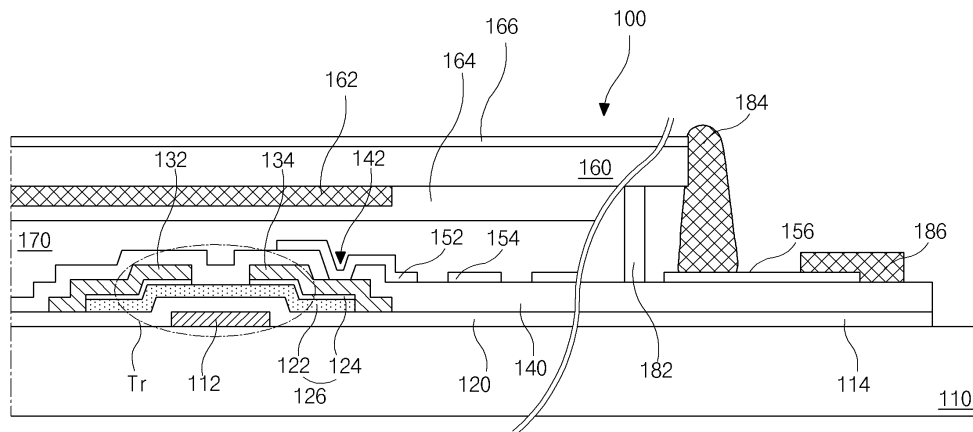
[0098] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 횡전계 방식 액정표시장치의 일부에 대한 개략적인 단면도이다.

[0099] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 횡전계 방식 액정표시장치의 일부에 대한 개략적인 단면도이다.

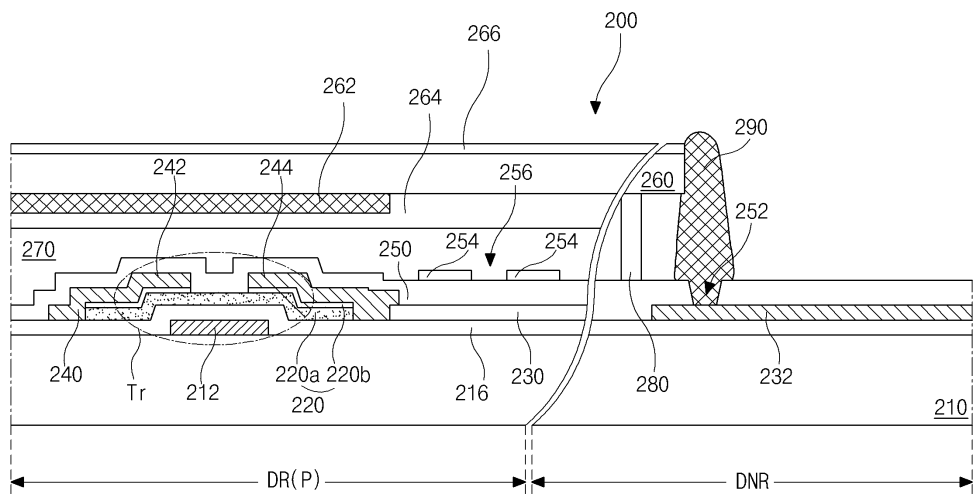
[0100] 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 횡전계 방식 액정표시장치의 일부에 대한 개략적인 단면도이다.

[0101] 도 6a 내지 도 6f는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치용 어레이 기판의 제조 공정을 보여주는 단면도이다.

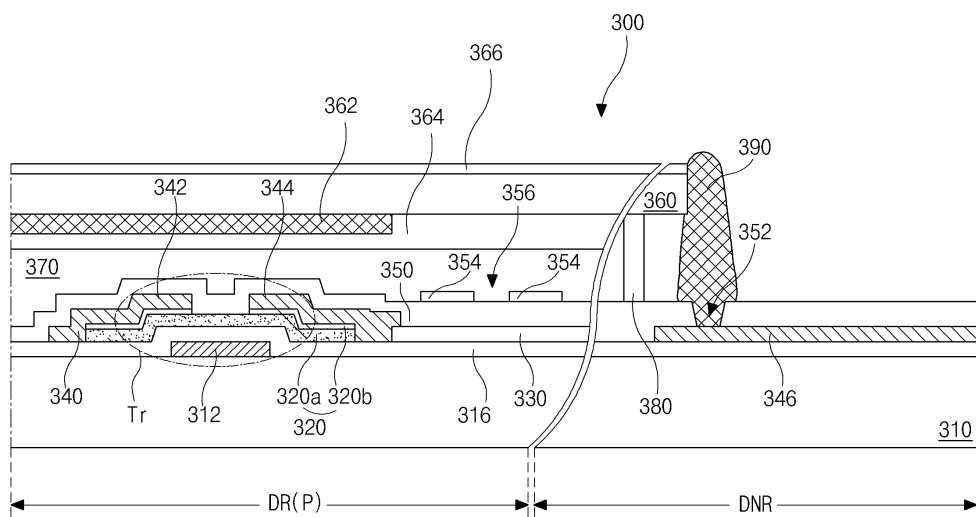
도면3



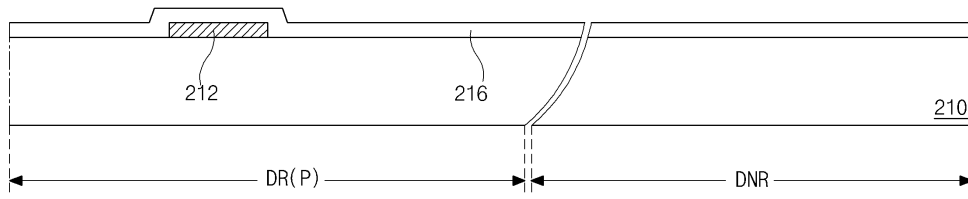
도면4



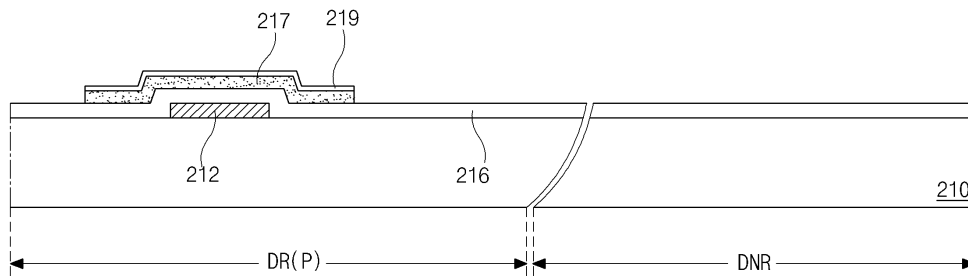
도면5



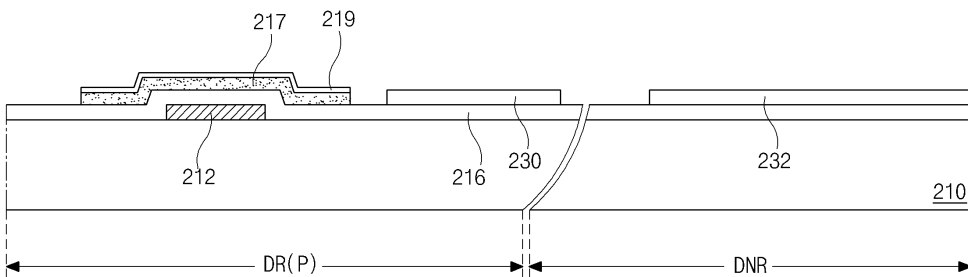
도면6a



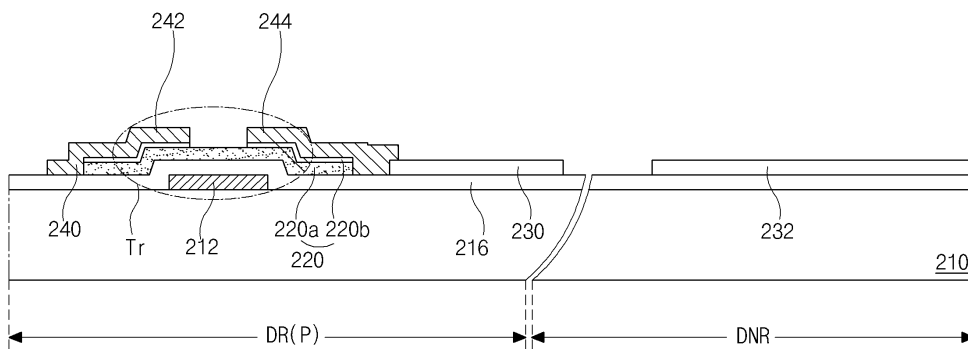
도면6b



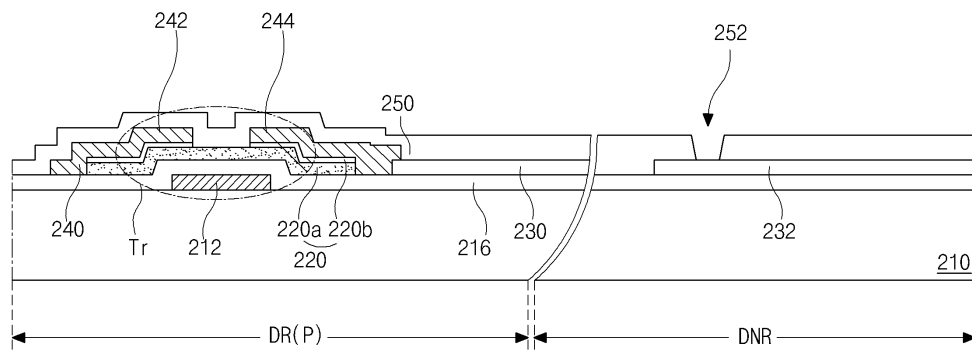
도면6c



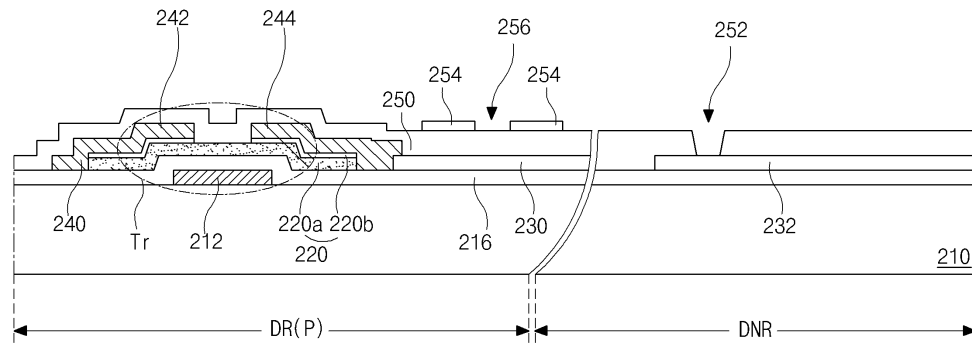
도면6d



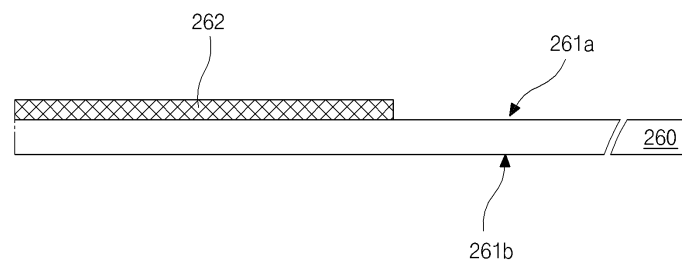
도면6e



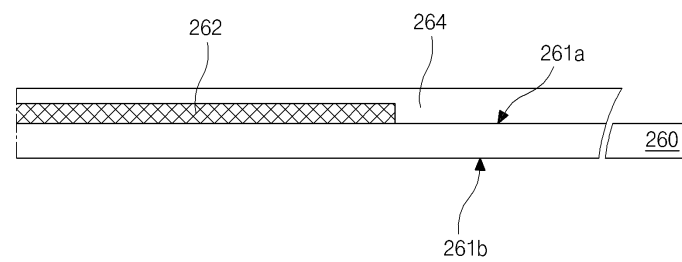
도면6f



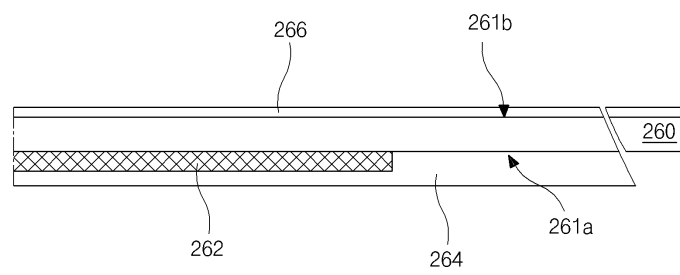
도면7a



도면7b



도면7c



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020110055935A	公开(公告)日	2011-05-26
申请号	KR1020090112564	申请日	2009-11-20
[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	KIM SOO HO 김수호 PARK SUNG IL 박성일		
发明人	김수호 박성일		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F1/136204 G02F1/136286		
其他公开文献	KR101623188B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种液晶显示装置及其制造方法，以防止在滤色器基板上的电场的上板中破坏静电，并从根本上防止对接地线的破坏。构成：栅极线位于包括非显示区和显示区的第一基板的显示区中。栅极绝缘层（216）位于第一基板中，同时覆盖栅极线。数据线（240）位于栅极绝缘层的表面上。栅极线和薄膜晶体管在像素区域中连接至数据线。具有片状的透明像素电极（230）位于栅极线的表面上。接地线位于非显示区域的栅极绝缘层的表面上。具有接触孔的保护层（250）覆盖数据线和薄膜晶体管。

