



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0083205
(43) 공개일자 2016년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1362 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0193180
(22) 출원일자 2014년12월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김진삼
경기도 파주시 월롱면 엘씨디로201, 정다운마을 F
동 1110호
(74) 대리인
특허법인천문

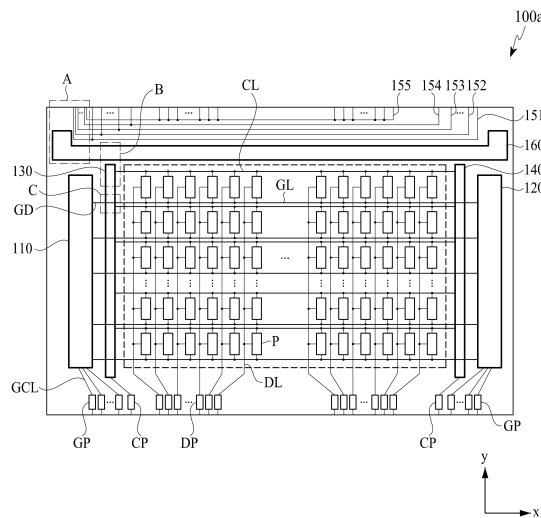
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 어레이 기판과 이를 포함한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명의 실시예는 공통전압 라인의 공통전압이 검사 라인에 인가된 정전기에 의해 왜곡되는 것을 방지할 수 있는 어레이 기판과 이를 포함한 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기판은 화소들이 마련된 표시영역; 상기 표시영역의 주변에 마련된 비표시영역에 배치된 검사 라인들; 상기 비표시영역에서 상기 공통라인들에 접속된 공통전압 공급라인들; 및 상기 비표시영역에서 상기 검사 라인들과 상기 공통전압 공급라인들 사이에 마련된 접지 전극을 포함한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

데이터라인들;

상기 데이터라인들과 교차하는 게이트라인들과 공통라인들;

상기 데이터라인들, 상기 게이트라인들, 상기 공통라인들에 접속된 화소들이 마련된 표시영역;

상기 표시영역의 주변에 마련된 비표시영역에 배치된 검사 라인들;

상기 비표시영역에서 상기 공통라인들에 접속된 공통전압 공급라인들; 및

상기 비표시영역에서 상기 검사 라인들과 상기 공통전압 공급라인들 사이에 마련된 접지 전극을 포함하는 어레이 기판.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 접지 전극은 상기 검사 라인들과 상기 표시영역 사이에 마련된 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 검사 라인들은 상기 어레이 기판의 일측 가장자리에 마련되는 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 비표시영역에 마련되며 상기 데이터라인들이 접속되는 데이터 패드들; 및

상기 비표시영역에 마련되며 상기 공통전압 공급라인들이 접속되는 공통 패드들을 더 포함하고,

상기 데이터 패드들과 상기 공통 패드들은 상기 어레이 기판의 일측의 반대측 가장자리에 마련되는 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 검사 라인들은,

어떠한 전압도 인가되지 않는 플로팅 라인들인 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 공통전압 공급라인들 중 어느 하나는 상기 표시영역의 일측 바깥쪽에 마련되고, 다른 하나는 상기 표시영역의 일측의 반대측 바깥쪽에 마련된 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 검사 라인들, 상기 접지 전극, 상기 공통전압 공급라인들, 및 상기 공통라인들은 제1 금속층에 마련된 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

청구항 8

화소들이 마련된 제1 기판과 상기 제1 기판상에 마련된 제2 기판을 포함하는 표시패널을 구비하고,
 상기 제1 기판에는,
 데이터라인들;
 상기 데이터라인들과 교차하는 게이트라인들과 공통라인들;
 상기 데이터라인들, 상기 게이트라인들, 상기 공통라인들에 접속된 상기 화소들이 마련된 표시영역;
 상기 표시영역의 주변부에 마련된 비표시영역에 배치된 검사 라인들;
 상기 비표시영역에서 상기 공통라인들에 접속된 공통전압 공급라인들; 및
 상기 비표시영역에서 상기 검사 라인들과 상기 공통전압 공급라인들 사이에 마련된 접지 전극이 마련되는 것을
 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
 상기 접지 전극은 상기 검사 라인들과 상기 표시영역 사이에 마련된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,
 상기 제2 기판의 상면에 마련된 편광판을 더 구비하고,
 상기 편광판은 상기 제2 기판보다 길게 연장된 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,
 상기 편광판의 연장부와 상기 표시패널의 측면에 도포되는 집착제를 더 포함하는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 어레이 기판과 이를 포함한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 액정표시장치는 노트북 PC와 같은 휴대용 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기, 옥내외 광고 표시장치 등으로 광범위하게 이용되고 있다. 액정표시장치는 액정층에 인가되는 전계를 제어하여 백라이트 유닛으로부터 입사되는 빛을 변조함으로써 화상을 표시한다.

[0003] 액정표시장치는 화소들이 마련된 어레이 기판, 컬러필터들과 블랙 매트릭스가 마련된 컬러필터 기판, 및 어레이 기판과 컬러필터 기판 사이에 개재된 액정층을 포함한다. 액정표시장치의 화소들 각각은 화소전극에 공급되는 데이터전압과 공통전극에 공급되는 공통전압 간의 전계에 의해 액정층의 액정을 구동함으로써 백라이트 유닛으로부터 입사되는 빛을 변조한다.

[0004] 액정표시장치의 제조방법은 다음과 같다. 어레이 모기판에 복수의 어레이 기판들이 형성되고 컬러필터 모기판에 복수의 컬러필터 기판들이 형성된다. 그리고 나서, 어레이 모기판과 컬러필터 모기판은 서로 합착되고, 어레이 모기판과 컬러필터 모기판 사이에 액정이 주입된다. 그리고 나서, 합착된 어레이 모기판과 컬러필터 모기판을 스크라이빙(scribing) 공정을 통해 절단(cutting)함으로써, 복수의 액정표시장치들이 마련된다.

[0005] 한편, 어레이 모기판의 어레이 기관들 각각에 마련된 박막 트랜지스터들 또는 화소들의 불량 검사를 위해, 어레이 기관들 각각에는 검사 라인들이 형성될 수 있다. 하지만, 액정표시장치가 외관의 심미감을 높이기 위해 보더리스(borderless)로 구현되는 경우, 탑 케이스(top case)가 삭제될 수 있다. 이 경우, 액정표시장치의 어레이 기관들 각각의 검사 라인들에 정전기가 인가될 확률이 높아진다. 실제로, 검사 라인들에 정전기가 인가되는 경우, 검사 라인들에 인접하게 마련되는 공통전압 공급라인의 공통전압이 정전기에 의해 왜곡되는 문제가 발생할 수 있다. 공통전압 공급라인의 공통전압이 정전기에 의해 왜곡되는 경우, 액정표시장치가 표시하는 화상에 얼룩이 보여질 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 실시예는 공통전압 공급라인의 공통전압이 검사 라인에 인가된 정전기에 의해 왜곡되는 것을 방지할 수 있는 어레이 기관과 이를 포함한 액정표시장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 실시예에 따른 어레이 기관은 화소들이 마련된 표시영역; 상기 표시영역의 주변에 마련된 비표시영역에 배치된 검사 라인들; 상기 비표시영역에서 상기 공통라인들에 접속된 공통전압 공급라인들; 및 상기 비표시영역에서 상기 검사 라인들과 상기 공통전압 공급라인들 사이에 마련된 접지 전극을 포함한다.

[0008] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 화소들이 마련된 제1 기관과 상기 제1 기관상에 마련된 제2 기관을 포함하는 표시패널을 구비하고, 상기 제1 기관에는, 화소들이 마련된 표시영역; 상기 표시영역의 주변부에 마련된 비표시영역에 배치된 검사 라인들; 상기 비표시영역에서 상기 공통라인들에 접속된 공통전압 공급라인들; 및 상기 비표시영역에서 상기 검사 라인들과 상기 공통전압 공급라인들 사이에 표시영역 사이에 마련된 접지 전극이 마련된다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 실시예는 검사 라인들과 공통전압 공급라인들 사이에 접지 전극을 마련한다. 그 결과, 본 발명의 실시예는 외부로부터의 정전기가 검사 라인들에 인가되더라도, 정전기가 접지 전극으로 방전될 수 있으므로, 공통전압 공급라인들의 공통전압이 정전기에 의해 왜곡되는 것을 방지할 수 있다.

[0010] 본 발명의 실시예는 액티브 영역과 검사 라인들 사이에 접지 전극을 마련한다. 그 결과, 본 발명의 실시예는 외부로부터의 정전기가 검사 라인들에 인가되더라도, 정전기가 접지 전극으로 방전될 수 있으므로, 표시영역의 화소들, 게이트라인들, 데이터라인들, 및 공통라인들에 공급되는 전압들이 정전기에 의해 왜곡되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 복수의 어레이 기관들을 포함하는 어레이 모기판을 보여주는 일 예시도면.
- 도 2는 도 1의 서로 인접한 어레이 기관들을 상세히 보여주는 일 예시도면이다.
- 도 3은 도 2의 제1 어레이 기관을 상세히 보여주는 일 예시도면.
- 도 4는 도 3의 화소를 상세히 보여주는 일 예시도면.
- 도 5a 내지 도 5c는 도 3의 A 부분, B 부분, 및 C 부분을 보여주는 확대도.
- 도 6a는 도 4a 및 도 4b의 I-I'와 II-II'의 단면도.
- 도 6b는 도 4c의 III-III'의 단면도.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 보여주는 평면도.

도 8은 도 7의 IV-IV'의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 실질적으로 동일한 구성요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소 명칭은 명세서 작성의 용이함을 고려하여 선택된 것일 수 있는 것으로서, 실제 제품의 부품 명칭과는 상이할 수 있다.
- [0013] 도 1은 복수의 어레이 기관들을 포함하는 어레이 모기관을 보여주는 일 예시도면이다. 도 1을 참조하면, 액정 표시장치의 제조비용을 절감하기 위해, 어레이 모기관(10)에 복수의 어레이 기관(100)들이 형성될 수 있다.
- [0014] 모기관(10)에 형성되는 어레이 기관(100)들의 개수가 많을수록 액정표시장치의 제조비용을 더 절감할 수 있다. 그러므로, 모기관(10)에 형성되는 어레이 기관(100)들의 개수를 늘리기 위해, 복수의 어레이 기관(100)들 각각은 도 1과 같이 제1 방향으로 그에 인접한 어레이 기관(100)들에 맞닿도록 형성될 수 있다. 제1 방향은 y축 방향일 수 있다. 즉, 어느 한 어레이 기관(100)의 상측은 또 다른 어레이 기관(100)들에 맞닿을 수 있다. 구체적으로, 어느 한 어레이 기관(100)의 상측은 y축 방향으로 인접한 또 다른 어레이 기관(100)의 하측과 맞닿으며, 어레이 기관(100)의 하측은 y축 방향으로 인접한 또 다른 어레이 기관(100)의 상측과 맞닿을 수 있다.
- [0015] 또한, 어레이 기관(100)들 각각은 도 1과 같이 제2 방향으로 그에 인접한 어레이 기관(100)들과 소정의 간격(s)만큼 떨어지도록 형성될 수 있다. 제2 방향은 제1 방향과 교차하는 방향으로, x축 방향일 수 있다. 즉, 어느 한 어레이 기관(100)의 좌측은 또 다른 어레이 기관(100)들과 소정의 간격(s)만큼 떨어지도록 형성될 수 있다. 이 경우, 소정의 간격(s)에는 어레이 기관(100)들 각각의 박막 트랜지스터들과 화소들의 불량을 검사하기 위한 검사 패드들이 마련될 수 있다.
- [0016] 한편, 모기관(10)에 형성되는 어레이 기관(100)들의 개수를 늘리기 위해, 복수의 어레이 기관(100)들 각각이 도 1과 같이 제1 방향으로 그에 인접한 어레이 기관(100)들에 맞닿도록 형성되는 경우, 검사 패드들과 어레이 기관(100)들 각각의 패드들을 연결하는 검사 라인들이 어레이 기관(100)에 형성된다. 이하에서는, 도 2를 결부하여 검사 라인들에 대하여 상세히 설명한다.
- [0017] 도 2는 도 1의 서로 인접한 어레이 기관들을 상세히 보여주는 일 예시도면이다. 도 2에서는 설명의 편의를 위해 y축 방향으로 인접한 3 개의 어레이 기관들(100a, 100b, 100c)만을 도시하였다. 구체적으로, 도 2에서는 제1 어레이 기관(100a)의 상측에 맞닿은 어레이 기관을 제2 어레이 기관(100b)으로 예시하였으며, 제1 어레이 기관(100a)의 하측에 맞닿은 어레이 기관을 제3 어레이 기관(100c)으로 예시하였다.
- [0018] 어레이 기관들(100a, 100b, 100c) 각각은 표시영역(DA), 제1 및 제2 게이트 구동부들(110, 120), 제1 및 제2 공통전압 공급라인들(130, 140), 검사 라인들(151~155)을 포함한다. 또한, 어레이 기관들(100a, 100b, 100c) 각각은 데이터 패드(DP)들, 공통 패드(CP)들 및 게이트 패드(GP)들을 포함한다. 도 2에서는 설명의 편의를 위해 5 개의 검사 라인들(151~155)만을 예시하였으나, 검사 라인들의 개수는 이에 한정되지 않음에 주의하여야 한다.
- [0019] 검사 라인들(151~155)은 어레이 기관들(100a, 100b, 100c) 각각의 일측 가장자리에 마련될 수 있다. 데이터 패드(DP)들, 공통 패드(CP)들 및 게이트 패드(GP)들은 어레이 기관들(100a, 100b, 100c) 각각의 일측의 반대측 가장자리에 마련될 수 있다. 예를 들어, 도 2와 같이 어레이 기관들(100a, 100b, 100c) 각각의 상측 가장자리에는 검사 라인들(151~155)이 마련되고, 하측 가장자리에는 데이터 패드(DP)들, 공통 패드(CP)들 및 게이트 패드(GP)이 마련될 수 있다. 데이터 패드(DP)들은 데이터링크(DD)들에 접속되고, 공통 패드(CP)들은 제1 및 제2 공통전압 공급라인들(130, 140)에 접속되며, 게이트 패드(GP)들은 게이트 제어 신호라인(GCL)들에 접속될 수 있다.
- [0020] 어레이 기관들(100a, 100b, 100c) 각각의 검사 라인들(151~155)은 검사 패드(IP)들과 검사 라인들(151~155)에 인접한 어레이 기관의 데이터 패드(DP)들, 공통 패드(CP)들 및 게이트 패드(GP)들을 연결한다. 검사 패드(IP)

들은 도 1과 같이 어레이 기관들(100a, 100b, 100c) 각각과 제2 방향으로 인접한 어레이 기관 사이의 소정의 간격(s)에 마련될 수 있다. 예를 들어, 제1 어레이 기관(100a)의 검사 라인들(151~155)은 검사 패드(IP)들과 제2 어레이 기관(100b)의 데이터 패드(DP)들, 공통 패드(CP)들 및 게이트 패드(GP)들을 연결한다. 즉, 제1 어레이 기관(100a)의 검사 라인들(151~155) 각각의 일단(一端)은 검사 패드(IP)에 접속되고, 타단(他端)은 제2 어레이 기관(100b)의 데이터 패드(DP), 공통 패드(CP) 또는 게이트 패드(GP)에 접속된다. 구체적으로, 제1 어레이 기관(100a)의 검사 라인들(151~155)은 검사 패드(IP)들로부터 제2 어레이 기관(100b)의 바깥쪽, 제2 어레이 기관(100b)의 게이트 패드(GP)들에 인접한 영역, 제1 어레이 기관(100a)의 일측 가장자리를 경유하여 제2 어레이 기관(100b)의 데이터 패드(DP)들, 공통 패드(CP)들 및 게이트 패드(GP)들에 접속될 수 있다.

[0021] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시예는 검사 라인들(151~155)을 어레이 기관들(100a, 100b, 100c) 각각의 일측 가장자리에 마련하고, 데이터 패드(DP)들, 공통 패드(CP)들 및 게이트 패드(GP)들을 어레이 기관들(100a, 100b, 100c) 각각의 일측의 반대측 가장자리에 마련한다. 그 결과, 본 발명의 실시예는 어레이 기관들(100a, 100b, 100c) 각각의 검사 라인들(151~155)을 검사 패드(IP)들과 검사 라인들(151~155)에 인접한 어레이 기관의 데이터 패드(DP)들, 공통 패드(CP)들 및 게이트 패드(GP)들에 연결할 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예는 검사 패드(IP)들에 지그(jig)들을 탐침하고 소정의 신호들을 인가함으로써, 검사 라인들(151~155)에 인접한 어레이 기관의 데이터 패드(DP)들, 공통 패드(CP)들 및 게이트 패드(GP)들에 소정의 신호들을 공급할 수 있다. 그러므로, 본 발명의 실시예는 모기관(10)에 형성되는 어레이 기관(100)들의 개수를 늘리기 위해, 복수의 어레이 기관(100)들 각각이 도 1과 같이 제1 방향으로 그에 인접한 어레이 기관(100)들에 맞닿도록 형성되는 경우에도, 어레이 기관의 박막 트랜지스터들과 화소들의 불량을 검사할 수 있다.

[0022] 도 3은 도 2의 제1 어레이 기관을 상세히 보여주는 일 예시도면이다. 도 3을 참조하면, 제1 어레이 기관(100a)은 표시영역(DA), 제1 및 제2 게이트 구동부들(110, 120), 제1 및 제2 공통전압 공급라인들(130, 140), 검사 라인들(151~155), 접지 전극(160)을 포함한다. 또한, 제1 어레이 기관(100a)은 데이터 패드(DP)들, 공통 패드(CP)들, 게이트 패드(GP)들을 포함한다. 또한, 제1 어레이 기관(100a)은 데이터라인(DL)들, 데이터링크(DD)들, 게이트라인(GL)들, 게이트링크(GD)들, 공통라인(CL)들, 게이트 제어 신호라인(GCL)들을 포함한다.

[0023] 표시영역(DA)에는 데이터라인(DL)들, 게이트라인(GL)들, 공통라인(CL)들, 및 화소(P)들이 마련된다. 데이터라인(DL)들은 게이트라인(GL)들 및 공통라인(CL)들과 교차된다. 데이터라인(DL)들은 y축 방향으로 배치될 수 있고, 게이트라인(GL)들과 공통라인(CL)들은 x축 방향으로 배치될 수 있다. 화소(P)들 각각은 데이터라인(DL), 게이트라인(GL), 및 공통라인(CL)에 접속될 수 있다.

[0024] 화소(P)는 도 4와 같이 트랜지스터(T), 화소전극(11), 공통전극(12), 액정셀(13), 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함할 수 있다. 트랜지스터(T)는 게이트라인(GL)의 게이트신호에 의해 턴-온되어 데이터라인(DL)의 데이터전압을 화소전극(11)에 공급한다. 공통전극(12)은 공통라인(CL)으로부터 공통전압을 공급받는다. 이로 인해, 화소(P)는 화소전극(11)에 공급된 데이터전압과 공통전극(12)에 공급된 공통전압의 전위차에 의해 발생하는 전계에 의해 액정셀(13)의 액정을 구동하여 백라이트 유닛으로부터 입사되는 빛의 투과량을 조정할 수 있다. 그 결과, 화소(P)들은 화상을 표시할 수 있다. 또한, 스토리지 커패시터(Cst)는 화소전극(11)과 공통전극(12) 사이에 마련되어 화소전극(11)과 공통전극(12) 간의 전압차를 일정하게 유지한다.

[0025] 제1 및 제2 게이트 구동부들(110, 120), 제1 및 제2 공통전압 공급라인들(130, 140), 검사 라인들(151~155), 접지 전극(160), 데이터링크(DD)들, 게이트링크(GD)들, 게이트 제어 신호라인(GCL)들, 데이터 패드(DP)들, 공통 패드(CP)들, 게이트 패드(GP)들은 표시영역(DA)의 주변에 마련된 비표시영역(NDA)에 배치된다. 비표시영역(NDA)은 제1 어레이 기관(100a)에서 표시영역(DA)을 제외한 영역으로, 화상이 표시되지 않는 영역이다.

[0026] 제1 및 제2 게이트 구동부들(110, 120)은 게이트링크(GD)들을 통해 게이트라인(GL)들에 접속된다. 제1 및 제2 게이트 구동부들(110, 120)은 게이트 패드(GP)들에 접속된 게이트 제어 신호라인(GCL)들로부터 게이트 제어신호들을 공급받는다. 제1 및 제2 게이트 구동부들(110, 120) 각각은 게이트 제어신호들에 따라 게이트신호들을 미리 정해진 순서대로 게이트라인(GL)들에 출력한다. 미리 정해진 순서는 순차적인 순서일 수 있다. 또한, 제1 및 제2 게이트 구동부들(110, 120)은 게이트신호들을 동시에 게이트라인(GL)들에 출력한다.

[0027] 제1 게이트 구동부(110)는 표시영역(DA)의 일측 바깥쪽에 마련되고, 제2 게이트 구동부(120)는 표시영역(DA)의 일측의 반대측 바깥쪽에 마련된다. 예를 들어, 도 3과 같이 표시영역(DA)의 좌측 바깥쪽에는 제1 게이트 구동부(110)가 마련되고, 표시영역(DA)의 우측 바깥쪽에는 제2 게이트 구동부(120)가 마련될 수 있다. 또한, 도 3

에서는 제1 어레이 기관(110a)이 두 개의 게이트 구동부들을 포함하는 것을 예시하였으나, 이에 한정되지 않음에 주의하여야 한다. 즉, 제1 어레이 기관(110a)은 하나의 게이트 구동부만을 포함할 수 있다.

- [0028] 도 3에서는 제1 및 제2 게이트 구동부들(110, 120)이 다수의 트랜지스터들을 포함하는 GIP(gate driver in panel) 방식으로 제1 어레이 기관(100a)에 직접 형성된 것을 예시하였으나, 이에 한정되지 않음에 주의하여야 한다. 즉, 제1 및 제2 게이트 구동부들(110, 120) 각각이 구동 칩으로 구현되는 경우, 연성필름상에 실장될 수 있다. 이 경우, 구동 칩이 실장된 연성필름을 TAB(tape automated bonding) 방식에 의해 제1 어레이 기관(100a)에 부착함으로써, 제1 및 제2 게이트 구동부들(110, 120)은 게이트링크(GD)들을 통해 게이트라인(GL)들에 접속될 수 있다.
- [0029] 제1 및 제2 공통전압 공급라인들(130, 140) 각각은 공통 패드(CP)에 접속되어 공통전압을 공급받는다. 제1 및 제2 공통전압 공급라인들(130, 140) 각각은 공통라인(CL)들에 접속된다. 이로 인해, 공통 패드(CP)에 인가되는 공통전압은 제1 및 제2 공통전압 공급라인들(130, 140)을 통해 공통라인(CL)들에 공급될 수 있다.
- [0030] 제1 공통전압 공급라인(130)은 표시영역(DA)과 제1 게이트 구동부(110) 사이에 마련되고, 제2 공통전압 공급라인(130)은 표시영역(DA)과 제2 게이트 구동부(120) 사이에 마련될 수 있다. 즉, 제1 공통전압 공급라인(130)은 표시영역(DA)의 일측 바깥쪽에 마련되고, 제1 게이트 구동부(110)는 제1 공통전압 공급라인(130)보다 더 바깥쪽에 마련될 수 있다. 또한, 제2 공통전압 공급라인(140)은 표시영역(DA)의 일측의 반대측 바깥쪽에 제2 공통전압 공급라인(140)이 마련되고, 제2 게이트 구동부(120)는 제2 공통전압 공급라인(140)보다 더 바깥쪽에 마련될 수 있다.
- [0031] 검사 라인들(151~155)은 제1 어레이 기관(100a)의 일측 가장자리에 마련된다. 예를 들어, 도 3과 같이 검사 라인들(151~155)들은 제1 어레이 기관(100a)의 상측 가장자리에 마련될 수 있다.
- [0032] 제1 어레이 기관(100a)이 스크라이빙 공정에 의해 절단(cutting)되는 경우, 검사 라인들(151~155)은 검사 패드(IP)들과 제1 어레이 기관(100a)에 인접한 제2 어레이 기관(100b)의 데이터 패드(DP)들, 공통 패드(CP)들 및 게이트 패드(GP)들과 접속되지 않는다. 즉, 제1 어레이 기관(100a)이 스크라이빙 공정에 의해 절단(cutting)되는 경우, 검사 라인들(151~155)은 어떠한 전압도 인가되지 않는 플로팅(floating) 라인들이다.
- [0033] 접지 전극(160)은 검사 라인들(151~155)과 제1 및 제2 공통전압 공급라인들(130, 140) 사이에 마련된다. 이로 인해, 본 발명의 실시예는 외부로부터의 정전기가 검사 라인들(151~155)에 인가되더라도, 정전기가 접지 전극(160)으로 방전될 수 있으므로, 제1 및 제2 공통전압 공급라인들(130, 140)의 공통전압은 정전기에 의해 왜곡되는 것을 방지할 수 있다.
- [0034] 접지 전극(160)은 검사 라인들(151~155)과 표시 영역(DA) 사이에도 마련될 수 있다. 이로 인해, 본 발명의 실시예는 외부로부터의 정전기가 검사 라인들(151~155)에 인가되더라도, 정전기가 접지 전극(160)으로 방전될 수 있으므로, 표시영역(DA)의 화소(P)들, 게이트라인(GL)들, 데이터라인(DL)들, 및 공통라인(CL)들에 공급되는 전압들이 정전기에 의해 왜곡되는 것을 방지할 수 있다.
- [0035] 접지 전극(160)은 섬(island) 형태로 형성되며, 다른 라인들에 접속되지 않는다. 접지 전극(160)의 폭(w)은 정전기를 방전시키기 위해 충분히 넓게 형성되는 것이 바람직하며, 사전 실험을 통해 미리 결정될 수 있다.
- [0036] 데이터 패드(DP)들, 공통 패드(CP)들 및 게이트 패드(GP)들은 제1 어레이 기관(100a)의 일측의 반대측 가장자리에 마련될 수 있다. 이때, 제1 어레이 기관(100a)의 일측에는 검사 라인들(151~155)이 마련된다. 예를 들어, 도 3과 같이 제1 어레이 기관(100a)의 상측 가장자리에 검사 라인들(151~155)이 마련되는 경우, 데이터 패드(DP)들, 공통 패드(CP)들 및 게이트 패드(GP)는 1 어레이 기관(100a)의 하측 가장자리에 마련될 수 있다. 데이터 패드(DP)들은 데이터링크(DD)들에 접속되고, 공통 패드(CP)들은 제1 및 제2 공통전압 공급라인들(130, 140)에 접속되며, 게이트 패드(GP)들은 게이트 제어 신호라인(GCL)들에 접속될 수 있다.
- [0037] 데이터링크(DD)들은 데이터라인(DL)들과 데이터 패드(DP)들을 연결한다. 즉, 데이터링크(DD)들 각각의 일단은 데이터라인(DL)에 접속되고, 타단은 데이터 패드(DP)에 접속된다.
- [0038] 게이트링크(GD)들은 게이트라인(GL)들과 게이트 패드(GP)들을 연결한다. 즉, 게이트링크(GD)들 각각의 일단은 게이트라인(GL)에 접속되고, 타단은 데이터 패드(DP)에 접속된다.
- [0039] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시예는 제1 및 제2 공통전압 공급라인들(130, 140)을 표시영역(DA)의 양측 바깥쪽에만 마련하고, 검사 라인들(151~155)이 마련된 표시영역(DA)의 상측 바깥쪽에는 마련하지 않는다. 그 결과, 본 발명의 실시예는 외부로부터의 정전기가 검사 라인들(151~155)에 인가되더라도, 검사 라인들

(151~155)과 제1 및 제2 공통전압 공급라인들(130, 140) 사이의 거리를 정전기에 의해 영향을 받지 않을 정도로 충분히 멀리 떨어뜨릴 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예는 제1 및 제2 공통전압 공급라인들(130, 140)의 공통전압이 정전기에 의해 왜곡되는 것을 방지할 수 있다.

- [0040] 또한, 본 발명의 실시예는 검사 라인들(151~155)과 표시 영역(DA) 사이에 접지 전극(160)을 마련한다. 그 결과, 본 발명의 실시예는 외부로부터의 정전기가 검사 라인들(151~155)에 인가되더라도, 정전기가 접지 전극(160)으로 방전될 수 있으므로, 표시영역(DA)의 화소(P)들, 게이트라인(GL)들, 데이터라인(DL)들, 및 공통라인(CL)들에 공급되는 전압들이 정전기에 의해 왜곡되는 것을 방지할 수 있다.
- [0041] 도 5a 내지 도 5c는 도 3의 A 부분, B 부분, 및 C 부분을 보여주는 확대도이다. 도 6a는 도 4a 및 도 4b의 I-I'와 II-II'의 단면도이다. 도 6b는 도 4c의 III-III'의 단면도이다. 이하에서는, 도 5a, 도 5b 및 도 6a를 결부하여 검사 라인들(151~155), 접지 전극(160), 및 제1 공통전압 공급라인(130)을 상세히 설명하고, 도 5c 및 도 6b를 결부하여 제1 공통전압 공급라인(130), 공통라인(CL), 게이트링크(GD), 및 게이트라인(GL)을 상세히 설명한다.
- [0042] 먼저, 도 5a, 도 5b 및 도 6a를 결부하여 검사 라인들(151~155), 접지 전극(160), 및 제1 공통전압 공급라인(130)을 상세히 설명한다.
- [0043] 도 5a, 도 5b 및 도 6a를 참조하면, 검사 라인들(151~155), 접지 전극(160), 제1 공통전압 공급라인(130), 및 공통라인(CL)은 제1 금속층에 형성될 수 있다. 검사 라인들(151~155), 접지 전극(160)은 제1 금속층이 아닌 제2 금속층에 형성될 수도 있다.
- [0044] 기관(SUB)상에는 제1 금속층이 형성되고, 제1 금속층상에는 게이트 절연막(GI)이 형성되고, 게이트 절연막(GI)상에는 제2 금속층이 형성된다. 제2 금속층상에는 보호막(PAS)이 형성되며, 보호막(PAS)상에는 제3 금속층이 형성된다. 제1 금속층은 게이트라인(GL), 게이트링크(GD), 및 화소(P)의 트랜지스터(T)의 게이트 전극이 형성되는 게이트 금속패턴일 수 있다. 제2 금속층은 데이터라인(DL), 데이터링크(DD), 화소(P)의 소스 전극과 드레인 전극이 형성되는 소스 드레인 금속패턴일 수 있다. 제3 금속층은 화소전극이 형성되는 투명전극 패턴일 수 있다.
- [0045] 두 번째로, 도 5c 및 도 6b를 결부하여 제1 공통전압 공급라인(130), 공통라인(CL), 게이트링크(GD), 및 게이트라인(GL)을 상세히 설명한다.
- [0046] 도 5c 및 도 6b를 참조하면, 제1 공통전압 공급라인(130), 공통라인(CL), 및 게이트라인(GL)은 제1 금속층에 형성될 수 있다. 게이트링크(GD)는 제2 금속층에 형성될 수 있다.
- [0047] 구체적으로, 제1 공통전압 공급라인(130)이 제1 게이트 구동부(110)와 표시영역(DA) 사이에 배치되므로, 제1 게이트 구동부(110)에 접속된 게이트링크(GD)는 제1 공통전압 공급라인(130) 및 게이트라인(GL)과 서로 다른 금속층에 형성된다. 게이트링크(GD)는 제1 공통전압 공급라인(130)을 가로지르도록 형성되며, 게이트링크(GD)의 일단은 보호막(PAS)을 관통하는 제1 콘택홀들(CNT1)에 의해 노출된다. 게이트라인(GL)의 일단은 게이트 절연막(GI)과 보호막(PAS)을 관통하는 제2 콘택홀들(CNT2)에 의해 노출된다. 브릿지 전극(ITO)은 제1 콘택홀(CNT1)을 통해 게이트링크(GD)와 접속되고, 제2 콘택홀들(CNT2)을 통해 게이트라인(GL)과 접속된다. 이로 인해, 게이트링크(GD)는 브릿지 전극(ITO)을 통해 게이트라인(GL)과 접속될 수 있다.
- [0048] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 보여주는 평면도이다. 도 7을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 표시패널(1000), 연성필름(1300), 소스 드라이브 집적회로(integrated circuit, 이하 "IC"라 칭함)(1400), 및 회로보드(1500)를 포함한다.
- [0049] 표시패널(1000)은 제1 기관(1100), 제2 기관(1200), 제1 기관(1100)과 제2 기관(1200) 사이에 개재된 액정층을 포함한다. 제1 기관(1100)은 화소들이 마련되는 어레이 기관일 수 있다. 제1 기관(1100)에 대하여는 도 3을 결부하여 이미 앞에서 자세히 설명하였다.
- [0050] 제2 기관(1200)은 컬러필터와 블랙 매트릭스가 마련되는 컬러필터 기관일 수 있다. 하지만, 표시패널(1000)이 COT(colorfilter on TFT array) 방식으로 형성되는 경우에는 블랙매트릭스 및 컬러필터는 어레이 기관에 형성될 수 있다.

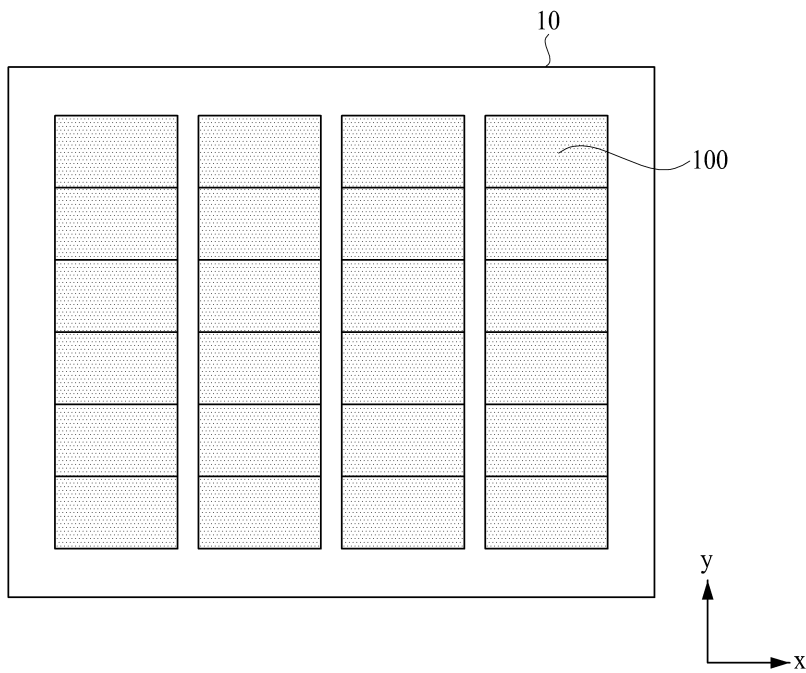
- [0051] 제1 기관(1100)에 마련된 데이터 패드(DP)들, 게이트 패드(GP)들, 및 공통 패드(CP)들이 연성필름(1400)에 부착되어야 한다. 따라서, 데이터 패드(DP)들, 게이트 패드(GP)들, 및 공통 패드(CP)들을 노출시키기 위해, 제2 기관(1200)의 크기는 제1 기관(1100)의 크기보다 작을 수 있다.
- [0052] 도 8과 같이 제1 기관(1100)에는 제1 편광판(1110)이 부착되고 제2 기관(1200)에는 제2 편광판(1210)이 부착될 수 있다. 또한, 제1 기관(1100)과 제2 기관(1200) 각각에는 액정층과 접하는 내면에 액정의 프리틸트각을 설정하기 위한 배향막이 형성될 수 있다.
- [0053] 소스 드라이브 IC(1400)가 구동 칩으로 구현되는 경우, 도 7과 같이 COF(chip on film) 또는 COP(chip on plastic) 방식으로 연성필름(1300)상에 실장된다. 연성필름(1300)에는 도 3의 데이터 패드(DP)들, 게이트 패드(GP)들, 및 공통 패드(CP)들에 접속되는 다수의 패드들이 마련될 수 있다. 또한, 연성필름(1300)에는 데이터 패드(DP)들과 소스 드라이브 IC(1400)를 연결하는 배선들, 회로보드(1500)의 배선들과 연결되는 배선들이 마련될 수 있다. 연성필름(1300)은 이방성 도전 필름(ant isotropic conducting film)을 이용하여 데이터 패드(DP)들, 게이트 패드(GP)들, 및 공통 패드(CP)들 상에 부착되며, 이로 인해 데이터 패드(DP)들, 게이트 패드(GP)들, 및 공통 패드(CP)들과 연성필름(1300)의 패드들은 연결될 수 있다.
- [0054] 소스 드라이브 IC(1400)는 데이터라인들(D1~Dm)에 데이터전압들을 공급한다. 구체적으로, 소스 드라이브 IC(1400)는 연성필름(1300)의 배선들과 패드들, 데이터 패드(DP)들, 데이터링크(DD)들을 통해 데이터라인들(DL)에 데이터전압들을 공급할 수 있다.
- [0055] 회로보드(1500)는 연성필름(1300)에 부착될 수 있다. 회로보드(1500)에는 구동 칩들로 구현된 다수의 회로들이 실장될 수 있다. 예를 들어, 회로보드(1500)에는 구동 칩들로 구현된 공통전압 공급회로와 타이밍 제어회로 등이 실장될 수 있다. 또한, 회로보드(1500)에는 외부로부터 입력되는 신호들이 공급되는 신호 케이블과 접속되는 커넥터가 마련될 수 있다. 회로보드(1500)에는 구동 칩들과 커넥터에 접속되는 다수의 배선들이 마련될 수 있으며, 회로보드(1500)의 배선들은 연성필름(1300)의 배선들에 연결될 수 있다.
- [0056] 액정표시장치는 백라이트 유닛을 더 포함한다. 백라이트 유닛은 표시패널(1000)에 빛을 조사하기 위해 표시패널(1000)의 아래에 배치될 수 있다. 백라이트 유닛은 직하형(direct type) 또는 에지형(edge type)으로 구현될 수 있다.
- [0057] 도 8은 도 7의 IV-IV'의 단면도이다. 도 8에서는 설명의 편의를 위해 백라이트 유닛은 도시하지 않았음에 주의하여야 한다. 도 8을 참조하면, 제1 기관(1100)은 어레이 기관이고, 제2 기관(1200)은 컬러필터 기관인 것을 중심으로 설명하였다.
- [0058] 제2 기관(1200)의 상면에는 정전기 방지를 위한 투명 정전기보호층(1220)이 마련되고, 투명 정전기 보호층(1220)의 상면에는 제2 편광판(1210)이 마련될 수 있다. 이때, 액정표시장치가 외관의 심미감을 높이기 위해 보더리스(borderless)로 구현되는 경우, 탑 케이스(top case)가 삭제되고, 제2 편광판(1210)은 제2 기관(1200) 및 투명 정전기 보호층(1220)보다 길게 연장된 연장부(1211)를 포함하며, 제2 편광판(1210)의 연장부(1211)와 표시패널(1000)의 측면에 접촉제(1600)가 도포된다.
- [0059] 보더리스로 구현된 액정표시장치는 정전기 방지를 위한 투명 정전기 보호층(1220)이 제2 편광판(1210)에 의해 덮히게 되어 외부로 노출되지 않으므로, 외부의 정전기가 제1 기관(1100)에 마련된 검사 라인들(1700)로 공급되기 쉽다. 하지만, 본 발명의 실시예는 액티브 영역(DA)과 검사 라인들(1700) 사이에 접지 전극(160)을 마련한다. 그 결과, 본 발명의 실시예는 외부로부터의 정전기가 검사 라인들(1700)에 인가되더라도, 정전기가 접지 전극(160)으로 방전될 수 있으므로, 표시영역(DA)의 화소들, 게이트라인들, 데이터라인들, 및 공통라인들에 공급되는 전압들이 정전기에 의해 왜곡되는 것을 방지할 수 있다.
- [0060] 또한, 본 발명의 실시예는 검사 라인들(1700)과 공통전압 공급라인들 사이에 접지 전극(160)을 마련한다. 그 결과, 본 발명의 실시예는 외부로부터의 정전기가 검사 라인들(1700)에 인가되더라도, 정전기가 접지 전극(160)으로 방전될 수 있으므로, 공통전압 공급라인들의 공통전압이 정전기에 의해 왜곡되는 것을 방지할 수 있다.
- [0061] 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

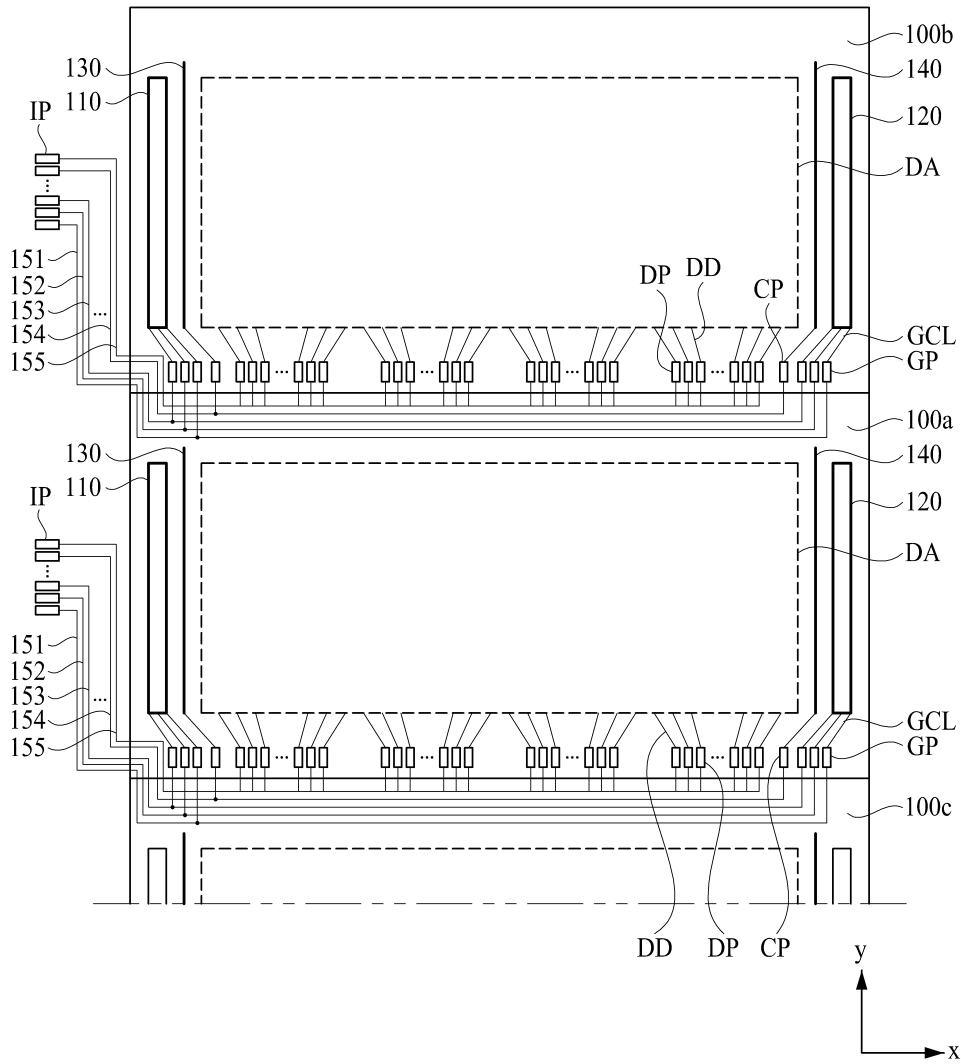
- [0062] 10: 모기판 100: 어레이 기판
100a: 제1 어레이 기판 100b: 제2 어레이 기판
100c: 제3 어레이 기판 110: 제1 게이트 구동부
120: 제2 게이트 구동부 130: 제1 공통전압 공급라인
140: 제2 공통전압 공급라인 151~155, 1700: 검사 라인들
160: 접지 전극 1000: 표시패널
1100: 제1 기판 1110: 제1 편광판
1200: 제2 기판 1210: 제2 편광판
1220: 투명 정전기 보호층 1300: 연성필름
1400: 소스 드라이브 IC 1500: 회로보드
1600: 접착제

도면

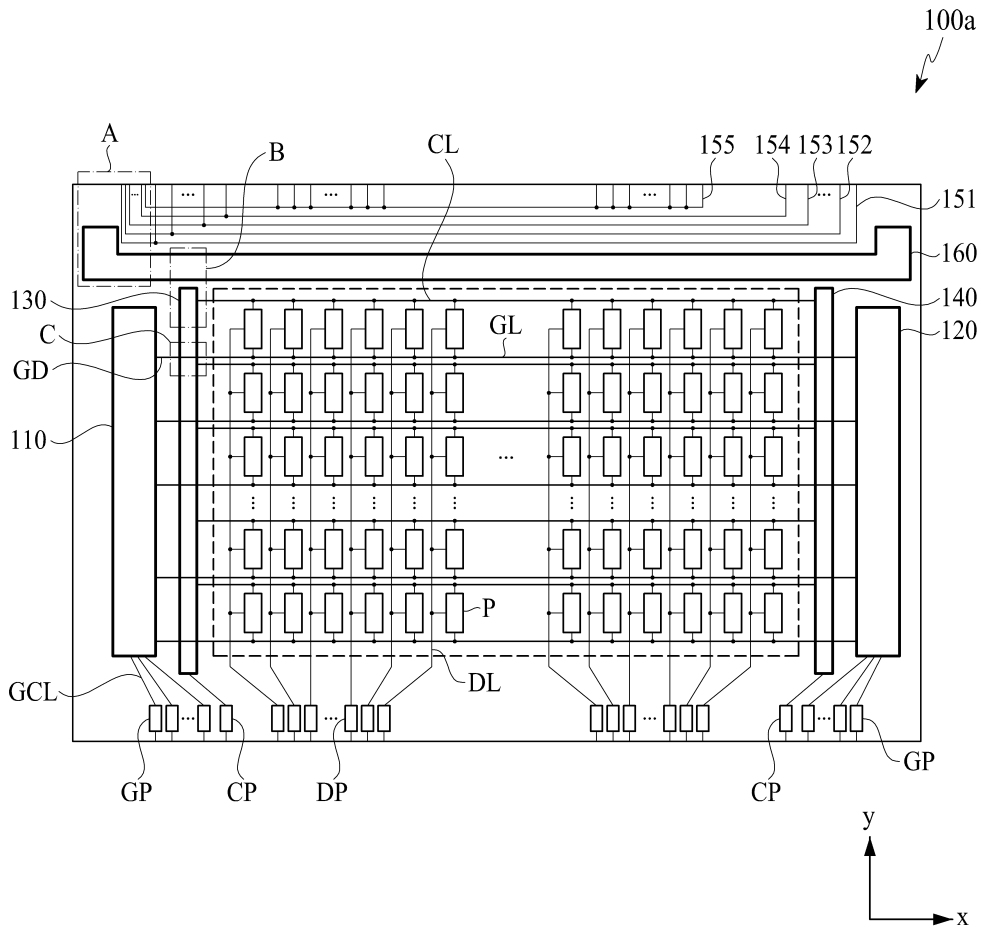
도면1



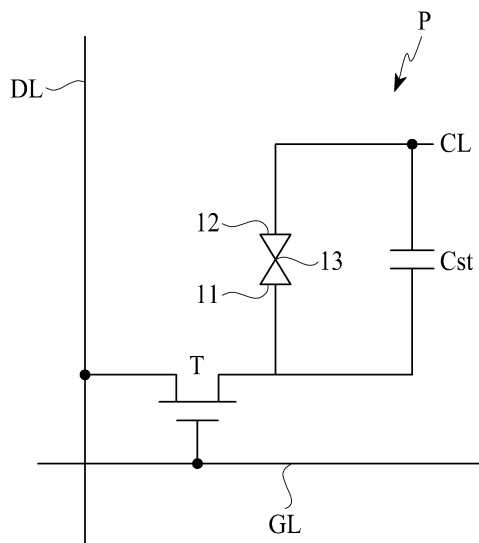
도면2



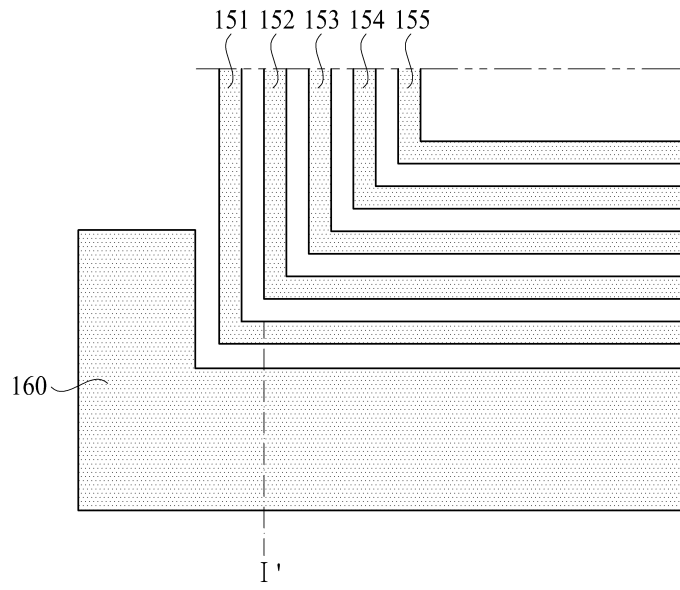
도면3



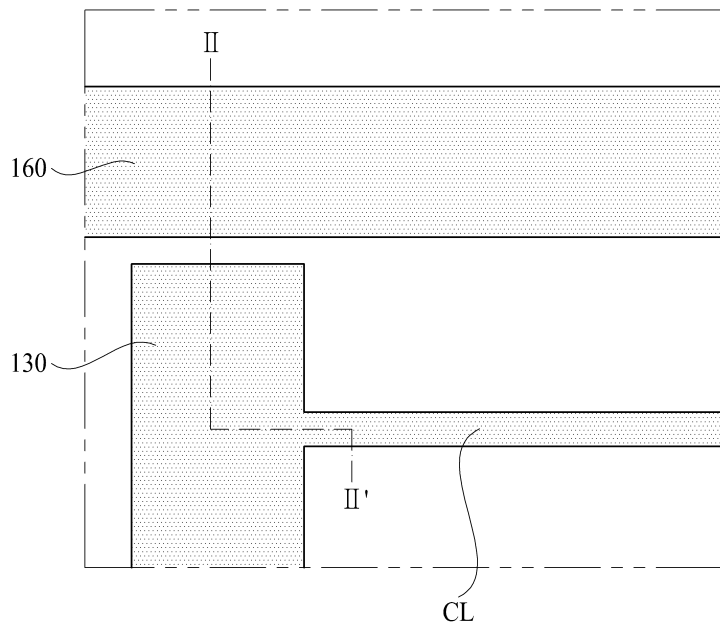
도면4



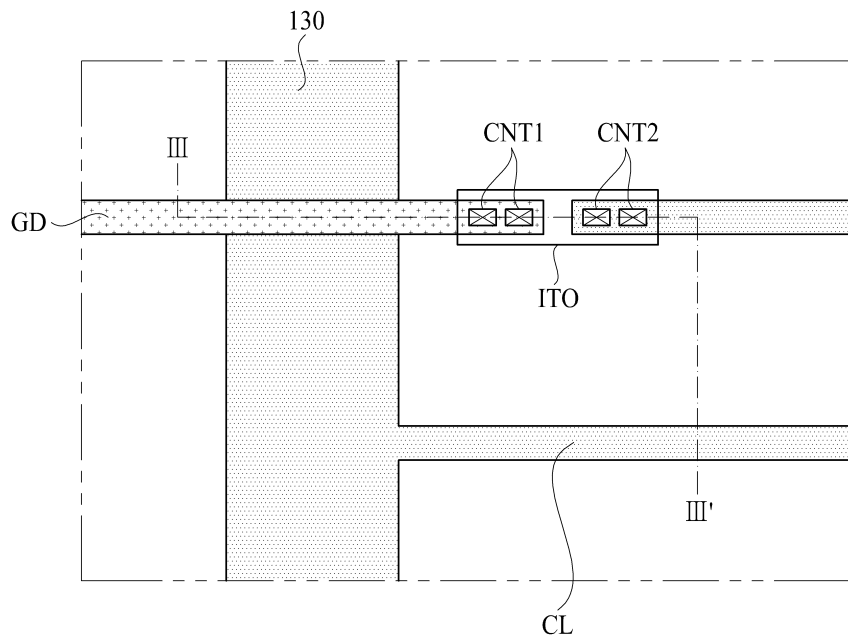
도면5a



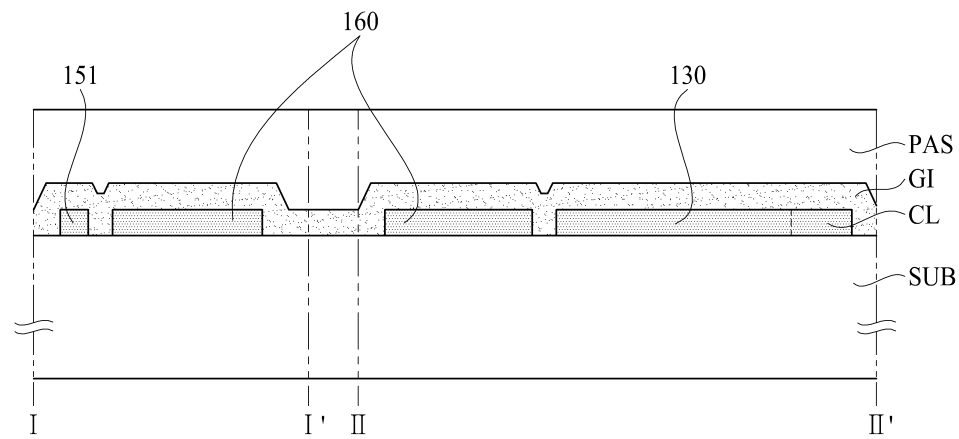
도면5b



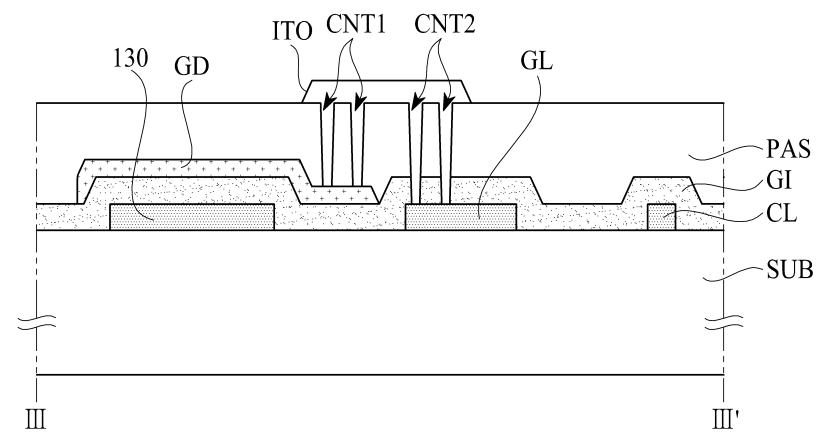
도면5c



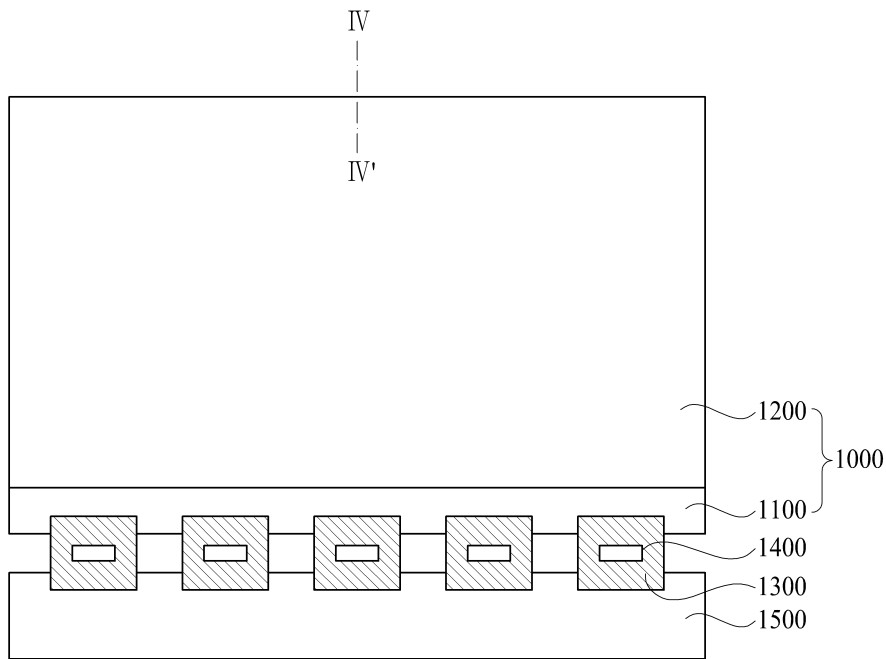
도면6a



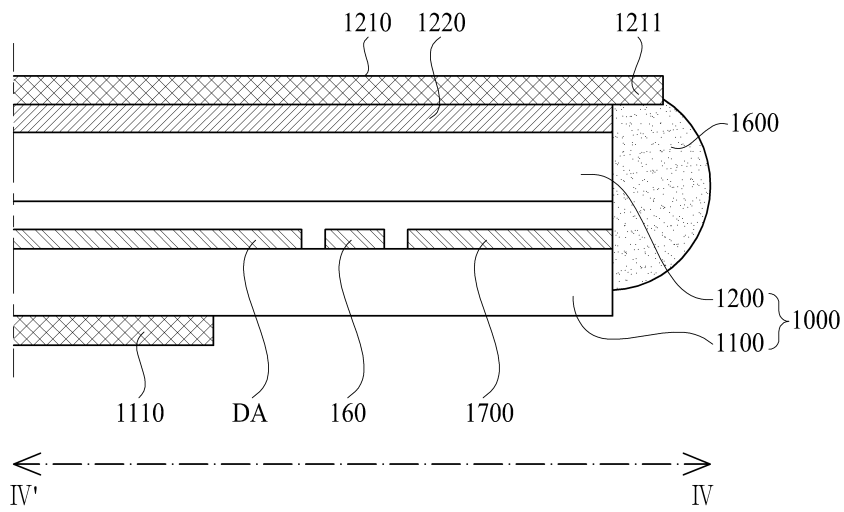
도면6b



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：阵列基板和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020160083205A	公开(公告)日	2016-07-12
申请号	KR1020140193180	申请日	2014-12-30
[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	JIN SAM KIM 김진삼		
发明人	김진삼		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1362 G02F1/13 G02F1/136204 G02F1/133 G02F1/133528 G02F1/1345 G02F2202/28 G09G3/006 G09G3/3659 G09G2300/0819 G09G2330/06		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的实施例涉及一种能够防止公共电压线的公共电压被施加到检查线的静电而失真的阵列基板和包括该阵列基板的液晶显示装置。根据本发明实施例的阵列基板包括显示区域，在该显示区域上布置有像素；检查线设置在显示区域周边的非显示区域中；公共电压供应线连接到非显示区域中的公共线；并且接地电极设置在检查线和非显示区域中的公共电压供应线之间。

