



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0079187
G02F 1/1345 (2006.01) (43) 공개일자 2007년08월06일

(21) 출원번호 10-2006-0009711
(22) 출원일자 2006년02월01일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 홍상표
부산 동래구 명장1동 61-27번지
윤제필
서울 도봉구 쌍문동 285-5번지 동익파크아파트 1동 1307호

(74) 대리인 김영호

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 이온불순물에 의해 액정표시패널 상에 발생하는 흑열룩을 비표시영역으로 포획할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것으로, 다수의 데이터라인들과 게이트라인들이 형성된 하부유리기판과 상부유리기판으로 이루어지고, 상기 다수의 데이터라인들과 게이트라인들의 교차에 의해 형성된 화소들로 이루어진 표시영역을 갖는 액정표시패널; 및 상기 표시영역에 잔존하는 흑열룩을 포획하기 위한 포획 배선을 포함한다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

다수의 데이터라인들과 게이트라인들이 형성된 하부유리기판과 상부유리기판으로 이루어지고, 상기 다수의 데이터라인들과 게이트라인들의 교차에 의해 형성된 화소들로 이루어진 표시영역을 갖는 액정표시패널; 및

상기 표시영역에 잔존하는 흑열룩을 포획하기 위한 포획 배선

을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 포획 배선은 상기 데이터라인들이 공통으로 접속된 공통 접지에 접속되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 포획 배선은 전도성 재질로 이루어져, 상기 데이터라인들로부터 상기 공통 접지로 인가되는 전류가 흐르도록 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 포획 배선은 상기 표시영역의 외측에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 포획 배선은 상기 하부유리기판과 상부유리기판 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 포획 배선은 상기 표시영역을 감싸도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 이온불순물에 의해 액정표시패널 상에 발생하는 흑열룩을 비표시영역으로 포획할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치는 비디오신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절하여 화상을 표시하며, 그리고 액정셀마다 스위칭소자가 형성된 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입의 액정표시장치는 스위칭소자의 능동적인 제어가 가능하기 때문에 동영상 구현에 유리하다. 이러한 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치에 사용되는 스위칭소자로는 도 1과 같이 주로 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 "TFT"라 한다)가 이용되고 있다.

도 1을 참조하면, 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치는, 디지털 입력 데이터를 감마기준전압을 기준으로 아날로그 데이터 전압으로 변환하여 데이터라인(DL)에 공급함과 동시에 스캔펄스를 게이트라인(GL)에 공급하여 액정셀(Clc)을 충전시킨다.

TFT의 게이트전극은 게이트라인(GL)에 접속되고, 소스전극은 데이터라인(DL)에 접속되며, 그리고 TFT의 드레인전극은 액정셀(Clc)의 화소전극과 스토리지 캐패시터(Cst)의 일측 전극에 접속된다.

액정셀(Clc)의 공통전극에는 공통전압(Vcom)이 공급된다.

스토리지 캐패시터(Cst)는 TFT가 턴-온될 때 데이터라인(DL)으로부터 인가되는 데이터전압을 충전하여 액정셀(Clc)의 전압을 일정하게 유지하는 역할을 한다.

스캔펄스가 게이트라인(GL)에 인가되면 TFT는 턴-온(Turn-on)되어 소스전극과 드레인전극 사이의 채널을 형성하여 데이터라인(DL) 상의 전압을 액정셀(Clc)의 화소전극에 공급한다. 이 때 액정셀(Clc)의 액정분자들은 화소전극과 공통전극 사이의 전계에 의하여 배열이 바뀌면서 입사광을 변조하게 된다.

이와 같은 구조를 갖는 픽셀들을 구비하는 일반적인 액정표시장치의 구성에 대하여 살펴보면 도 2에 도시된 바와 같다.

도 2는 일반적인 액정표시장치의 구성도이다.

도 2를 참조하면, 액정표시장치(100)는, 데이터라인(DL1 내지 DLm)과 게이트라인(GL1 내지 GLn)이 교차되며 그 교차부에 액정셀(Clc)을 구동하기 위한 박막트랜지스터(TFT : Thin Film Transistor)가 형성된 액정표시패널(110)과, 액정표시패널(110)의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부(120)와, 액정표시패널(110)의 게이트라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동부(130)와, 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부(120)에 공급하기 위한 감마기준전압 발생부(140)와, 액정표시패널(110)에 광을 조사하기 위한 백라이트 어셈블리(150)와, 백라이트 어셈블리(160)에 교류 전압 및 전류를 인가하기 위한 인버터(160)와, 공통전압(Vcom)을 발생하여 액정표시패널(110)의 액정셀(Clc)의 공통전극에 공급하기 위한 공통전압 발생부(170)와, 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)을 발생하여 게이트 구동부(130)에 공급하기 위한 게이트구동전압 발생부(180)와, 데이터 구동부(120) 및 게이트 구동부(130)를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(190)를 구비한다.

액정표시패널(110)은 두 장의 유리기판 사이에 액정이 주입된다. 액정표시패널(110)의 하부 유리기판 상에는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)이 직교된다. 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)의 교차부에는 TFT가 형성된다. TFT는 스캔펄스에 응답하여 데이터라인들(DL1 내지 DLm) 상의 데이터를 액정셀(Clc)에 공급하게 된다. TFT의 게이트전극은 게이트라인(GL1 내지 GLn)에 접속되며, TFT의 소스전극은 데이터라인(DL1 내지 DLm)에 접속된다. 그리고 TFT의 드레인전극은 액정셀(Clc)의 화소전극과 스토리지 캐패시터(Cst)에 접속된다.

TFT는 게이트라인(GL1 내지 GLn)을 경유하여 게이트단자에 공급되는 스캔펄스에 응답하여 턴-온된다. TFT의 턴-온시 데이터라인(DL1 내지 DLm) 상의 비디오 데이터는 액정셀(Clc)의 화소전극에 공급된다.

데이터 구동부(120)는 타이밍 컨트롤러(190)로부터 공급되는 데이터구동 제어신호(DDC)에 응답하여 데이터를 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하며, 그리고 타이밍 컨트롤러(190)로부터 공급되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 샘플링하여 래치한 다음 감마기준전압 발생부(140)로부터 공급되는 감마기준전압을 기준으로 액정표시패널(110)의 액정셀(Clc)에서 계조를 표현할 수 있는 아날로그 데이터 전압으로 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DLm)들에 공급한다.

게이트 구동부(130)는 타이밍 컨트롤러(190)로부터 공급되는 게이트구동 제어신호(GDC)와 게이트쉬프트클럭(GSC)에 응답하여 스캔펄스 즉, 게이트펄스를 순차적으로 발생하여 게이트라인(GL1 내지 GLn)들에 공급한다. 이때, 게이트 구동부(130)는 게이트구동전압 발생부(180)로부터 공급되는 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)에 따라 각각 스캔펄스의 하이레벨전압과 로우레벨전압을 결정한다.

감마기준전압 발생부(140)는 고전위 전원전압(VDD)을 공급받아 정극성 감마기준전압과 부극성 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부(120)로 출력한다.

백라이트 어셈블리(150)는 액정표시패널(110)의 후면에 배치되며, 인버터(160)로부터 공급되는 교류 전압과 전류에 의해 발광되어 광을 액정표시패널(110)의 각 픽셀로 조사한다.

인버터(160)는 내부에 발생하는 구형파신호를 삼각파신호로 변화시킨 후 삼각파신호와 상기 시스템으로부터 공급되는 직류 전원전압(VCC)을 비교하여 비교결과에 비례하는 버스트디밍(Burst Dimming)신호를 발생한다. 이렇게 내부의 구형파신호에 따라 결정되는 버스트디밍신호가 발생되면, 인버터(160) 내에서 교류 전압과 전류의 발생을 제어하는 구동 IC(미도시)는 버스트디밍신호에 따라 백라이트 어셈블리(150)에 공급되는 교류 전압과 전류의 발생을 제어한다.

공통전압 발생부(170)는 고전위 전원전압(VDD)을 공급받아 공통전압(Vcom)을 발생하여 액정표시패널(110)의 각 픽셀에 구비된 액정셀(Clc)들의 공통전극에 공급한다.

게이트구동전압 발생부(180)는 고전위 전원전압(VDD)을 인가받아 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)을 발생시켜 게이트 구동부(130)에 공급한다. 여기서, 게이트구동전압 발생부(180)는 액정표시패널(110)의 각 픽셀에 구비된 TFT의 문턱전압 이상이 되는 게이트 하이전압(VGH)을 발생하고 TFT의 문턱전압 미만이 되는 게이트 로우전압(VGL)을 발생한다. 이렇게 발생된 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)은 각각 게이트 구동부(130)에 의해 발생하는 스캔펄스의 하이레벨전압과 로우레벨전압을 결정하는데 이용된다.

타이밍 컨트롤러(190)는 디지털 비디오 카드(미도시)로부터 공급되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 데이터 구동부(120)에 공급하고, 또한 클럭신호(CLK)에 따라 수평/수직 동기신호(H,V)를 이용하여 데이터 구동 제어신호(DDC)와 게이트 구동 제어신호(GDC)를 발생하여 각각 데이터 구동부(120)와 게이트 구동부(130)에 공급한다. 여기서, 데이터 구동 제어신호(DDC)는 소스스위프트클럭(SSC), 소스스타트펄스(SSP), 극성제어신호(POL) 및 소스출력인에이블신호(SOE) 등을 포함하고, 게이트구동 제어신호(GDC)는 게이트스타트펄스(GSP) 및 게이트출력인에이블(GOE) 등을 포함한다.

이와 같은 구성 및 기능을 갖는 액정표시장치의 경우, 제품의 제조단계에서 액정표시패널(110) 내에 이온불순물들이 발생되고, 또한 제품의 장시간 사용시 액정표시패널(110) 내에 이온불순물들이 발생되는데, 이러한 이온불순물들은 액정표시패널(110)의 표시영역(Active Area) 내에서 도 3a에 도시된 바와 같은 방향으로 이동되는 특성이 있다.

도 3a에서와 같이, 이온불순물들은 'A' 방향, 'B' 방향 및 'C' 방향 등으로 이동될 수 있다. 도 3a에서, 화살표는 이온불순물들의 이동방향을 나타낸 것이다.

이렇게 이온불순물들이 이동되는 경우, 도 3b에 도시된 바와 같이 액정표시패널(110)의 표시영역의 여러 부분에 흑열룩들(BP1, BP2, BP3)이 발생되는데, 좌측 상단의 모서리 부분에 발생된 흑열룩(BP1)은 'A' 방향으로 이동되는 이온불순물에 의해 발생되고, 우측 상단의 모서리 부분에 발생된 흑열룩(BP2)은 'B' 방향으로 이동되는 이온불순물에 의해 발생되며, 그리고 좌측 하단의 모서리 부분에 발생된 흑열룩(BP3)은 'C' 방향으로 이동되는 이온불순물에 의해 발생된다.

이와 같이 이온불순물들에 의해 표시영역에 발생되는 흑열룩들로 인하여 화면이 부분적으로 어두워지는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 이온불순물에 의해 액정표시패널 상에 발생되는 흑열룩을 비표시영역으로 포획할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 목적은 이온불순물에 의해 액정표시패널 상에 발생되는 흑열룩을 비표시영역으로 포획함으로써, 흑열룩에 의해 화면이 부분적으로 어두워지는 현상을 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 다수의 데이터라인들과 게이트라인들이 형성된 하부유리기판과 상부유리기판으로 이루어지고, 상기 다수의 데이터라인들과 게이트라인들의 교차에 의해 형성된 화소들로 이루어진 표시영역을 갖는 액정표시패널; 및 상기 표시영역에 잔존하는 흑열룩을 포획하기 위한 포획 배선을 포함한다.

상기 포획 배선은 상기 데이터라인들이 공통으로 접속된 공통 접지에 접속되는 것을 특징으로 한다.

상기 포획 배선은 전도성 재질로 이루어져 상기 데이터라인들로부터 상기 공통 접지로 인가되는 전류가 흐르도록 하는 것을 특징으로 한다.

상기 포획 배선은 상기 표시영역의 외측에 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 포획 배선은 상기 하부유리기판과 상부유리기판 사이에 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 포획 배선은 상기 표시영역을 감싸도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구성도이다.

도 4를 참조하여, 본 발명의 액정표시장치(200)는, 도 2에서와 마찬가지로, 데이터 구동부(120), 게이트 구동부(130), 감마기준전압 발생부(140), 백라이트 어셈블리(150), 인버터(160), 공통전압 발생부(170), 게이트구동전압 발생부(180) 및 타이밍 컨트롤러(190)를 구비하지만, 이러한 구성 요소들을 도 4에서는 생략한다.

그리고, 본 발명의 액정표시장치(200)는, 데이터라인(DL1 내지 DLm)과 게이트라인(GL1 내지 GLn)이 교차되게 형성됨과 아울러 데이터라인(DL1 내지 DLm)과 게이트라인(GL1 내지 GLn)의 교차에 의해 화소(Pixel)들이 형성된 액정표시패널(210)과, 이온불순물에 의해 발생되어 화소들로 이루어진 표시영역(Active Area)에 잔존하는 흑열룩을 포획하기 위한 포획 배선(220)을 구비한다.

액정표시패널(210)은 상부유리기판과 하부유리기판(미도시)으로 이루어지고 두 개의 유리기판들 사이에 액정이 주입된다. 여기서, 하부유리기판 상에는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)이 일정한 간격으로 교차되되, 수평 방향과 수직 방향으로 직교되어 다수의 화소들을 형성시킨다. 그리고, 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)의 교차에 의해 형성된 각 화소에는 TFT가 형성되며, 이 TFT는 게이트라인을 통해 공급되는 스캔 펄스에 의해 구동되어 데이터라인을 통해 인가되는 데이터를 액정셀(Clc)에 제공하여 준다. 이러한 TFT의 게이트전극과 소스전극은 각각 게이트라인과 데이터라인에 접속되며, 또한 TFT의 드레인전극은 액정셀(Clc)의 화소전극과 스토리지 캐패시터(Cst)에 공통 접속된다.

이와 같은 구조 및 특성을 갖는 액정표시패널(210)에는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)을 통해 공급되는 데이터에 의해 디스플레이되는 화소들로 이루어진 표시영역이 형성되는데, 이 표시영역에는 전술한 바와 같이 제품의 제조단계에서 발생된 이온불순물들과 제품의 장시간 사용시 발생된 이온불순물들에 의해 발생된 흑열룩들이 잔존함으로써 화면의 부분적으로 어두워지는 현상이 발생되었다. 이에 따라, 본 발명은 표시영역에 잔존하는 흑열룩들을 표시영역의 외측으로 포획하여 표시영역으로부터 흑열룩들을 완전히 제거하기 위한 기술을 제안하는 것으로, 이를 위해 다음에 설명되는 바와 같이 포획 배선(220)을 액정표시패널(210)의 비표시영역에 형성시킨다.

포획 배선(220)은 도 5에 도시된 바와 같이 데이터라인들(DL1 내지 DLm)이 공통적으로 접속된 공통 접지에 접속되되, 액정표시패널(210) 상에서 표시영역 이외의 영역인 비표시영역에 형성된다. 특히, 포획 배선(220)은 액정표시패널(210)을 이루는 상부유리기판과 하부유리기판 사이에 형성되되, 표시영역의 외측을 완전히 감싸도록 형성되므로, 포획 배선(220)에 의해 사각형이나 원형 등의 형태가 만들어 질 수 있다.

그리고, 데이터라인들(DL1 내지 DLm)로부터 공통 접지에 인가되는 전류가 포획 배선(220)을 따라 흐르도록, 포획 배선(220)은 전도성 재질로 구현된다.

즉, 전도성을 갖는 포획 배선(220)이 비표시영역에 형성됨과 아울러 데이터라인들(DL1 내지 DLm)이 접속된 공통 접지에 접속됨으로써, 공통 접지로 인가되는 전류가 포획 배선(220)을 따라 표시영역의 외측에 흐르도록 하는 것이 본 발명의 주요한 특징이다.

이와 같이 포획 배선(220)을 따라 표시영역의 주변에 흐르는 전류는 그의 전기적 힘으로 표시영역에 잔존하는 흑열룩을 도 6에 도시된 바와 같이 포획하게 된다.

예를 들어, 도 3b에서와 같이 흑열룩들(BP1, BP2, BP3)이 표시영역에 잔존하는 경우, 도 6에 도시된 바와 같이 포획 배선(220)은 자신을 통해 흐르는 전류의 전기적 힘으로 표시영역에 잔존한 흑열룩들(BP1, BP2, BP3)을 비표시영역으로 포획함으로써 표시영역의 흑열룩을 완전히 제거하여 준다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은, 이온불순물에 의해 액정표시패널 상에 발생하는 흑열룩을 비표시영역으로 포획함으로써, 흑열룩에 의해 화면이 부분적으로 어두워지는 현상을 방지할 수 있다.

본 발명의 기술사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며, 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술사상의 범위에서 다양한 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시장치에 형성되는 픽셀의 등가 회로도.

도 2는 일반적인 액정표시장치의 구성도.

도 3a는 액정표시장치에 발생하는 이온불순물들의 이동방향을 나타낸 예시도.

도 3b는 이온불순물들에 의해 액정표시장치에 발생하는 흑열룩을 나타낸 예시도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구성도.

도 5는 도 4에서의 포획 배선의 배치 상태를 나타낸 도면.

도 6은 도 4에서의 포획 배선에 의해 흑열룩이 포획된 상태를 나타낸 도면.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

100, 200: 액정표시장치 110, 210: 액정표시패널

120: 데이터 구동부 130: 게이트 구동부

140: 감마기준전압 발생부 150: 백라이트 어셈블리

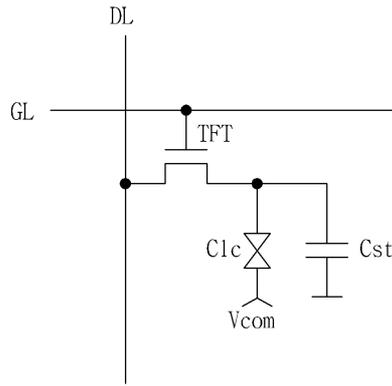
160: 인버터 170: 공통전압 발생부

180: 게이트구동전압 발생부 190: 타이밍 컨트롤러

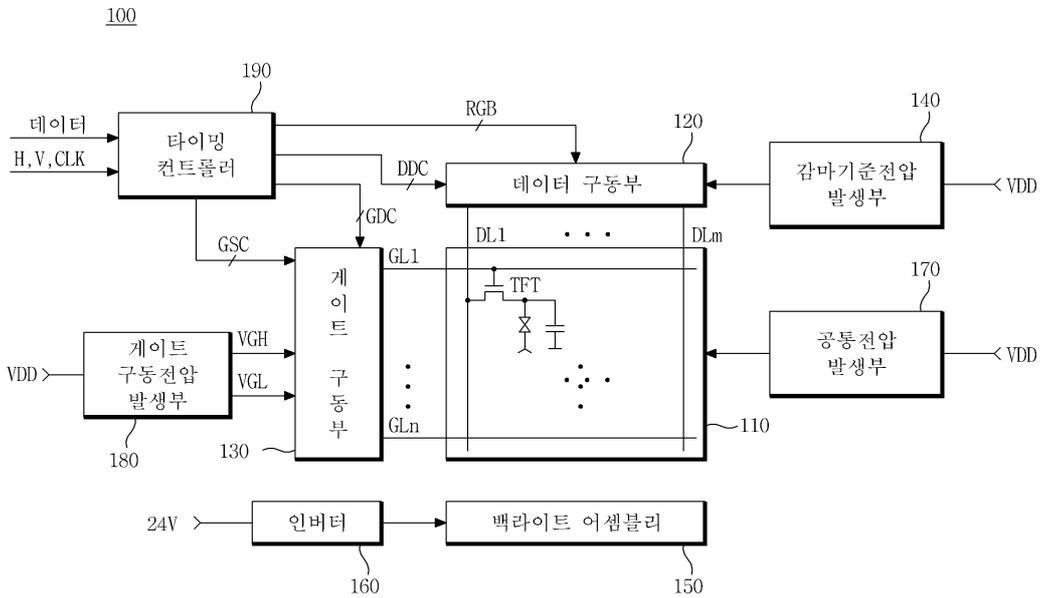
220: 포획 배선

도면

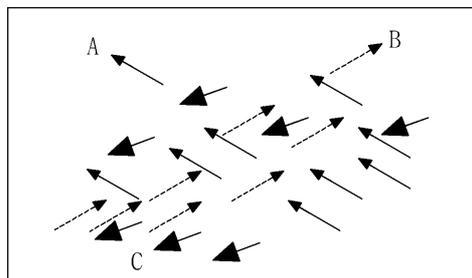
도면1



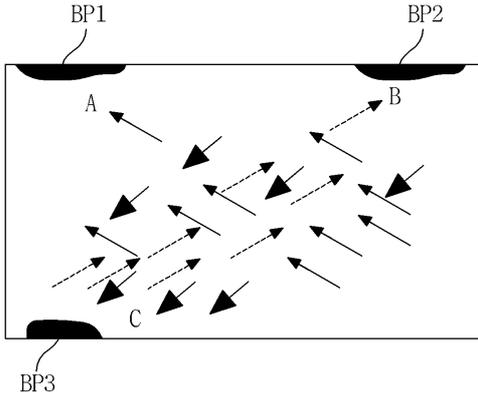
도면2



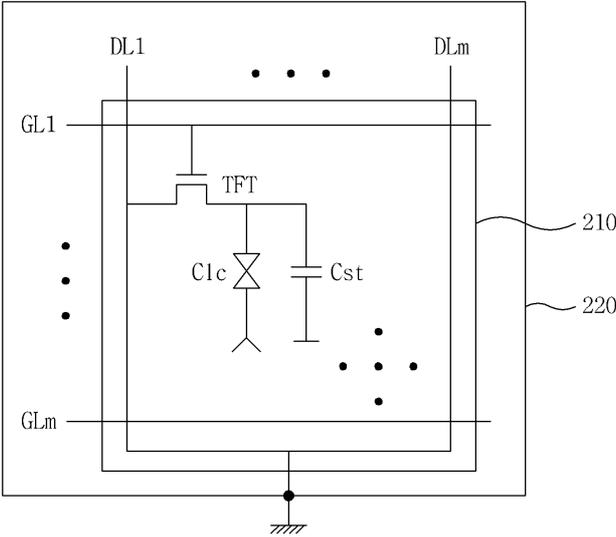
도면3a



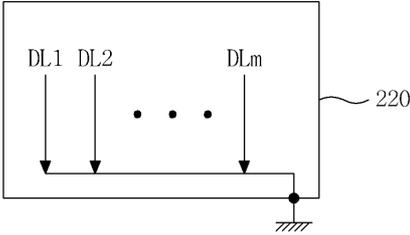
도면3b



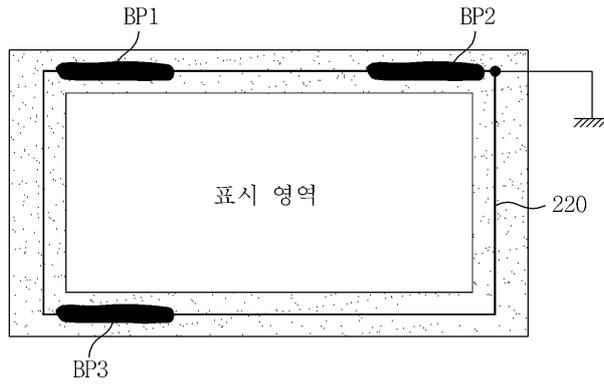
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070079187A	公开(公告)日	2007-08-06
申请号	KR1020060009711	申请日	2006-02-01
[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	HONG SANG PYO 홍상표 YUN JE PIL 윤제필		
发明人	홍상표 윤제필		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/13454 G02F1/13452 G02F1/136286 G09G3/3614 G09G3/3648		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种液晶显示器，其在LCD面板上捕获由离子杂质产生的黑色污迹，具有非显示区域，使得其包括下部玻璃基板和顶部玻璃基板，其中栅极线模制成多个数据线。包括用于捕获在LCD面板中保留有多条数据线的黑色污迹的捕获布线和具有由栅极线的交叉点形成的像素组成的显示区域的显示区域。液晶显示器，黑色涂抹，离子，地球，捕获。

