



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0075467
(43) 공개일자 2011년07월06일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0131922

(22) 출원일자 2009년12월28일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

송상무

경상북도 구미시 사곡동 보성2차아파트 101동 1506호

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 4 항

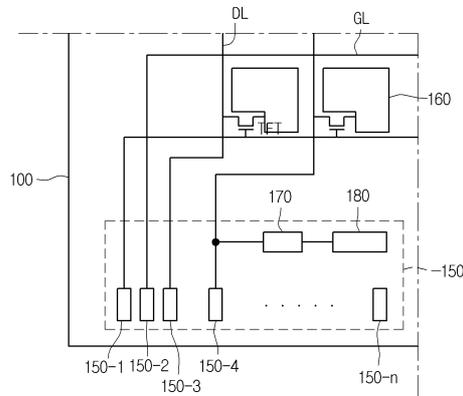
(54) 액정표시장치

(57) 요약

액정표시장치가 개시된다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 표시영역과 비표시영역으로 구분되며 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인이 배열된 액정표시패널과, 상기 다수의 게이트라인으로 스캔신호를 제공하는 게이트 드라이버와, 상기 다수의 데이터라인으로 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버 및 상기 액정표시패널의 비표시영역에 형성되며 상기 다수의 게이트라인 및 다수의 데이터라인과 전기적으로 접속된 검사 패드부를 포함하고, 상기 검사 패드부는 상기 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인과 전기적으로 접속된 다수의 검사 패드와, 상기 다수의 게이트라인 및 데이터라인 중 어느 하나의 신호라인과 전기적으로 접속된 하나의 정전기 방지부 및 상기 정전기 방지부와 전기적으로 접속된 공통전극을 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

표시영역과 비표시영역으로 구분되며 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인이 배열된 액정표시패널;

상기 다수의 게이트라인으로 스캔신호를 제공하는 게이트 드라이버;

상기 다수의 데이터라인으로 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버; 및

상기 액정표시패널의 비표시영역에 형성되며 상기 다수의 게이트라인 및 다수의 데이터라인과 전기적으로 접속된 검사 패드부;를 포함하고,

상기 검사 패드부는 상기 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인과 전기적으로 접속된 다수의 검사 패드와, 상기 다수의 게이트라인 및 다수의 데이터라인 중 어느 하나의 신호라인과 전기적으로 접속된 하나의 정전기 방지부 및 상기 정전기 방지부와 전기적으로 접속된 공통전극;을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 정전기 방지부는 상기 비표시영역 상에서 상기 데이터 드라이버와 상기 다수의 데이터라인 사이에 형성되며 상기 다수의 데이터라인 중 어느 하나의 데이터라인과 전기적으로 접속되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 정전기 방지부는 상기 공통전극과 전기적으로 접속되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 정전기 방지부는 상기 비표시영역 상에서 외부로부터 상기 데이터 드라이버로 데이터를 제공하는 입력부와 상기 데이터 드라이버 사이에 형성되어 상기 데이터 드라이버의 입력 채널 중 어느 하나의 입력 채널과 전기적으로 접속되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정표시장치는 액정의 광학적 이방성과 분극 성질을 이용한 것으로, 방향성을 갖고 있는 액정 분자의 배향 방향을 분극성을 이용하여 인위적으로 조절함으로써, 배향 방향에 따른 광학적 이방성으로 빛의 투과 및 차단이 가능해진다.

[0003] 이와 같은 액정표시장치는 하부 기판과 상부 기판을 포함하고, 두 개의 기판 사이에 형성된 액정층으로 액정표시패널을 형성한다.

[0004] 상기 하부 기판은 투명한 유리 재질로 형성되고 그 상부에는 일정 간격을 갖고 일방향으로 배열된 다수의 게이트라인과, 상기 게이트라인과 수직한 방향으로 일정한 간격으로 배열된 다수의 데이터라인과, 상기 게이트라인과 데이터라인이 교차하여 정의된 화소 영역에 매트릭스 형태로 형성된 다수의 화소전극과, 게이트 신호에 의해

스위칭 되어 데이터 신호를 각 화소전극에 전달하는 박막트랜지스터가 형성된다.

- [0005] 상기 상부 기판은 투명한 유리 재질로 형성되어 화소 영역을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙 매트릭스와, 컬러를 표현하기 위한 R, G, B 컬러필터와, 화상을 구현하기 위한 공통전극이 형성된다.
- [0006] 이렇게 완성된 액정표시패널은 제조 공정 후에 신호라인들의 쇼트, 오픈과 같은 신호라인 불량과 박막트랜지스터의 불량 여부를 검출하기 위하여 점등 검사를 실시한다.
- [0007] 상기 점등 검사는 액정표시패널의 하부 기판 상에 형성된 검사 패드를 통해 전기적인 신호를 제공하여 상기 액정표시패널에 형성된 신호라인들의 불량을 판단하게 된다. 이때, 상기 검사 패드는 제조 공정 중에 발생하는 정전기에 대해 안테나 역할을 하게 된다.
- [0008] 상기 액정표시패널의 점등 검사를 실시하는 중에 상기 검사 패드로 전기적 신호를 공급하는 오토 프로브(Auto Probe) 장치의 전원이 꺼지게 되면, 상기 액정표시패널의 신호라인에 제공된 전기적 신호가 방전되지 못하고 상기 액정표시패널 상에 잔류하여 액자형 얼룩을 발생한다.
- [0009] 또한, 액정표시장치가 완제품(예를 들어 휴대폰)으로 출시된 경우, 휴대폰의 배터리를 강제로 분리할 때 상기 점등 검사시에 나타난 액자형 얼룩이 상기 액정표시패널에 나타나는 경우가 발생하는데, 이는 사용자로 하여금 제품 불량으로 인식하게 하여 제품의 신뢰성을 저하시킬 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0010] 본 발명은 점등 검사 또는 전원을 강제로 분리할 경우 액정표시패널에 잔류하는 전압을 방전시켜 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0011] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 표시영역과 비표시영역으로 구분되며 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인이 배열된 액정표시패널과, 상기 다수의 게이트라인으로 스캔신호를 제공하는 게이트 드라이버와, 상기 다수의 데이터라인으로 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버 및 상기 액정표시패널의 비표시영역에 형성되며 상기 다수의 게이트라인 및 다수의 데이터라인과 전기적으로 접속된 검사 패드부를 포함하고, 상기 검사 패드부는 상기 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인과 전기적으로 접속된 다수의 검사 패드와, 상기 다수의 게이트라인 및 데이터라인 중 어느 하나의 신호라인과 전기적으로 접속된 하나의 정전기 방지부 및 상기 정전기 방지부와 전기적으로 접속된 공통전극을 포함한다.

효 과

- [0012] 본 발명에 따른 액정표시장치는 오토 프로브 패드부 또는 데이터라인의 입력부 및 출력부 중 어느 한 곳에 정전기 방지부를 형성하여 점등 검사 또는 전원을 강제로 분리할 경우 액정표시패널에 잔류한 전압을 신속하게 방전하여 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 설명하기로 한다.
- [0014] 도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0015] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 교차되며 그 교차부에 액정셀(C1c)을 구동하기 위한 박막트랜지스터(TFT)가 형성된 액정표시패널(100)과, 상기 게이트라인(GL1 ~ GLn)에 스캔신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버(110)와, 상기 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버(120)와, 상기 게이트 드라이버(110) 및 데이터 드라이버(120)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(130) 및 상기 액정표시패널(100)로 공통전압(Vcom)을 공급하는 공통전압생성부(140)를 포함한다.
- [0016] 상기 액정표시패널(100)은 두 장의 유리기판 사이에 액정이 형성되며, 그 하부 유리기판 상에는 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 상호 교차하도록 형성된다. 상기 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)의 교차부에 형성된 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL1 ~ GLn)으로부

터의 스캔 신호에 응답하여 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로부터의 데이터를 액정셀(C1c)에 공급한다.

- [0017] 이를 위하여, 상기 박막트랜지스터(TFT)의 게이트 전극은 게이트라인(GL1 ~ GLn)에 접속되며, 소스 전극은 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 접속된다. 상기 박막트랜지스터(TFT)의 드레인 전극은 액정셀(C1c)의 화소전극에 접속된다.
- [0018] 또한, 상기 액정표시패널(100)의 하부 유리기관 상에는 액정셀(C1c)의 전압을 유지시키기 위한 스토리지 캐패시터(Cst)가 형성된다. 상기 스토리지 캐패시터(Cst)는 액정셀(C1c)과 전단 게이트라인 사이에 형성될 수도 있으며, 상기 액정셀(C1c)과 별도의 공통라인 사이에 형성될 수도 있다.
- [0019] 상기 액정표시패널(100)의 상부 유리기관 상에는 상기 박막트랜지스터(TFT)가 형성된 각 화소 영역에 대응되는 R, G, B 컬러의 컬러필터와, 이들 각각을 테두리하여 상기 게이트라인(GL1 ~ GLn)과, 데이터라인(DL1 ~ DLm) 및 박막트랜지스터(TFT) 등을 가리는 블랙 매트릭스와, 이들 모두를 덮는 공통전극을 포함한다.
- [0020] 상기 게이트 드라이버(110)는 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터의 게이트 제어신호(GCS)에 응답하여, 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)에 다수의 스캔 신호들을 대응되게 공급한다. 이들 다수의 스캔 신호들은 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)이 순차적으로 1 수평동기신호의 기간씩 인에이블 되게 한다. 상기 게이트 드라이버(110)는 다수의 게이트 드라이버 집적회로를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 데이터 드라이버(120)는 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터의 데이터 제어신호(DCS)들에 응답하여, 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn) 중 어느 하나가 인에이블 될 때마다 다수의 화소 데이터 전압을 발생하여 상기 액정표시패널(100) 상의 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 각각 공급한다. 상기 데이터 드라이버(120)는 다수의 데이터 드라이버 집적회로를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 타이밍 컨트롤러(130)는 외부의 시스템(예를 들면, 컴퓨터의 시스템의 그래픽 모듈 또는 텔레비전 수신 시스템의 영상 복조 모듈, 도시하지 않음)으로부터 공급된 동기신호들(Vsync, Hsync)과, 데이터 인에이블(DE) 신호 및 클럭신호(CLK)를 이용하여 상기 게이트 드라이버(110)를 제어하는 게이트 제어신호(GCS)와 상기 데이터 드라이버(120)를 제어하는 데이터 제어신호(DCS)를 생성한다.
- [0023] 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(130)는 외부의 시스템으로부터 입력된 영상 데이터(Data)를 정렬하여 정렬된 데이터를 상기 데이터 드라이버(120)로 공급한다.
- [0024] 상기 공통전압 생성부(140)는 도시하지 않은 전원 공급부로부터 인가된 전원 전압(Vdd)을 이용하여 공통전압(Vcom)을 생성하여 상기 액정표시패널(100)의 공통전극으로 상기 공통전압(Vcom)을 공급한다.
- [0025] 상기 액정표시패널(100)에 배열된 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn) 및 데이터라인(DL1 ~ DLm)은 오토 프로브(Auto Probe) 장치를 이용하여 불량 검사를 한다.
- [0026] 상기 액정표시패널(100)의 비표시영역에는 오토 프로브(Auto Probe) 장치로부터 전기적 신호를 제공받아 상기 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn) 및 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로 제공하는 검사 패드부(도시하지 않음)가 형성되어 있다.
- [0027] 도 2는 도 1의 액정표시패널을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0028] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 액정표시패널(100)은 다수의 게이트라인(GL)과 다수의 데이터라인(DL)이 배열되어 화소영역을 정의한다. 상기 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL)이 교차하는 부분에는 박막트랜지스터(TFT)가 형성되어 있으며, 상기 박막트랜지스터(TFT)는 화소전극(160)과 전기적으로 접속된다.
- [0029] 상기 다수의 게이트라인(GL) 및 다수의 데이터라인(DL)은 검사 과정에서 사용되는 검사 패드부(150)와 전기적으로 접속된다.
- [0030] 상기 검사 패드부(150)는 상기 다수의 게이트라인(GL) 및 다수의 데이터라인(DL) 각각과 전기적으로 접속되는 다수의 검사 패드(150_1, 150_2, 150_3, 150_4 ... 150_n)들을 포함한다.
- [0031] 또한, 상기 검사 패드부(150)는 상기 검사 패드(150_1, 150_2, 150_3, 150_4 ... 150_n)들 중 어느 하나의 검사 패드와 전기적으로 접속된 정전기 방지부(170)와 상기 정전기 방지부(170)와 전기적으로 접속된 공통전극(180)을 포함한다.
- [0032] 편의를 위해 상기 정전기 방지부(170)는 상기 검사 패드부(150)의 제4 검사 패드(150_4)와 전기적으로 접속된다고 설명하기로 한다. 이때, 상기 정전기 방지부(170)는 일 끝단이 상기 제4 검사 패드(150_4)와 전기적으로 접

속되고 타 끝단은 상기 공통전극(180)과 전기적으로 접속된 다이오드 또는 저항소자일 수 있다.

- [0033] 상기 검사 패드부(150)의 다수의 검사 패드(150_1, 150_2, 150_3, 150_4 ... 150_n)는 상기 다수의 게이트라인(GL) 및 데이터라인(DL)의 불량 또는 비주얼 검사를 위해 오토 프로브(Auto Probe, 도시하지 않음) 장치의 프로브 핀과 접속되도록 개방되어 있다.
- [0034] 이로 인해, 상기 오토 프로브(Auto Probe) 장치의 전기적 신호가 상기 다수의 검사 패드(150_1, 150_2, 150_3, 150_4 ... 150_n)를 통해 상기 다수의 게이트라인(GL) 및 데이터라인(DL)에 인가되거나, 상기 액정표시패널(100)로부터의 출력을 오토 프로브(Auto Probe) 장치가 판독할 수 있다.
- [0035] 오토 프로브(Auto Probe) 장치를 이용하여 상기 액정표시패널(100)에 배열된 다수의 게이트라인(GL) 및 데이터라인(DL)의 불량을 검사하는 도중에 상기 오토 프로브(Auto Probe) 장치의 전원이 갑작스럽게 꺼지는 경우가 발생하면, 상기 다수의 검사 패드(150_1, 150_2, 150_3, 150_4 ... 150_n)로 인가된 전기적 신호는 상기 정전기 방지부(170)를 통해 상기 공통전극(180)으로 유입된다.
- [0036] 이로 인해, 오토 프로브(Auto Probe) 장치의 전원이 꺼지게 되더라도 액정표시패널(100)의 게이트라인(GL) 및 데이터라인(DL)으로 인가된 전기적 신호는 상기 정전기 방지부(170)를 통해 상기 공통전극(180)으로 유입되어 상기 액정표시패널(100)에 배열된 신호라인들의 불량을 방지할 수 있다.
- [0037] 도 3은 도 2의 정전기 방지부가 액정표시패널의 데이터라인의 입력단에 위치하는 경우를 나타낸 도면이다.
- [0038] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 액정표시패널(100)에는 다수의 게이트라인(GL) 및 다수의 데이터라인(DL)이 배열되어 다수의 화소영역을 정의한다. 상기 게이트라인(GL) 및 데이터라인(DL)이 교차된 교차부에는 박막트랜지스터(TFT)가 형성되며, 상기 박막트랜지스터(TFT)는 화소전극(160)과 전기적으로 접속된다. 상기 액정표시패널(100)의 비표시영역에는 공통전극(280)이 형성되어 있다.
- [0039] 상기 공통전극(280)과 데이터라인(DL) 사이에 하나의 정전기 방지부(270)가 형성되는데, 상기 정전기 방지부(270)는 상기 다수의 데이터라인(DL) 중 하나의 데이터라인과 전기적으로 접속된다. 편의를 위해 상기 공통전극(280)은 다수의 데이터라인(DL) 들 중 두 번째 데이터라인(DL)과 상기 공통전극(280)사이에 위치하는 것으로 설명한다.
- [0040] 이때, 상기 정전기 방지부(270)는 일 끝단이 상기 제4 검사 패드(150_4)와 전기적으로 접속되고 타 끝단은 상기 공통전극(180)과 전기적으로 접속된 다이오드 또는 저항소자일 수 있다.
- [0041] 상기 액정표시패널(100)의 게이트라인(GL)으로 스캔신호가 제공되어 상기 박막트랜지스터(TFT)가 턴-온(turn-on) 되면 상기 데이터라인(DL)으로 데이터 신호가 제공되어 상기 화소전극(160)에 상기 데이터 신호가 공급되어 상기 액정표시패널(100) 상에 상기 데이터 신호에 대응되는 영상이 표시된다.
- [0042] 상기 액정표시패널(100)이 갑작스럽게 오프(Off) 되는 상기 액정표시패널(100)의 데이터라인(DL)으로 제공된 데이터 신호는 상기 정전기 방지부(270)를 통해 상기 공통전극(280)으로 유입된다.
- [0043] 이로 인해, 상기 액정표시패널(100)이 오프(Off) 되는 경우가 발생 되더라도 상기 데이터라인(DL)으로 제공된 데이터 신호는 상기 정전기 방지부(270)를 통해 공통전극(280)으로 유입되어 상기 액정표시패널(100)에 잔류하는 데이터로 인한 표시 불량을 방지할 수 있다. 상기 정전기 방지부(270)는 상기 데이터라인(DL)으로 데이터 신호를 인가하는 데이터 드라이버(도 1의 120)의 입력단에도 위치할 수 있다.
- [0044] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 검사 패드부 또는 데이터라인의 출력부 및 입력부 중 어느 한 곳에 하나의 정전기 방지부를 형성하여 점등 검사 또는 전원을 강제로 분리할 경우 액정표시패널에 잔류한 전압을 신속하게 방전하여 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0045] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

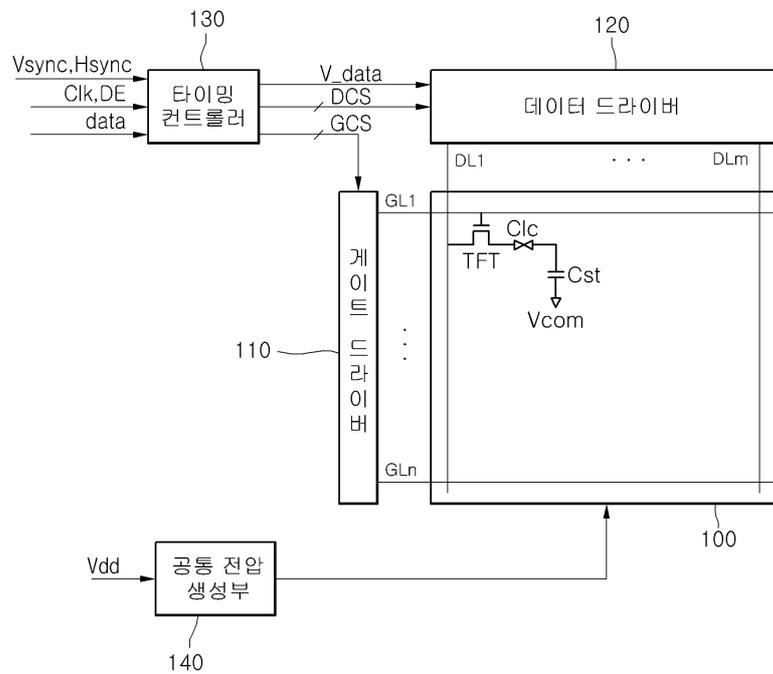
도면의 간단한 설명

- [0046] 도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면.

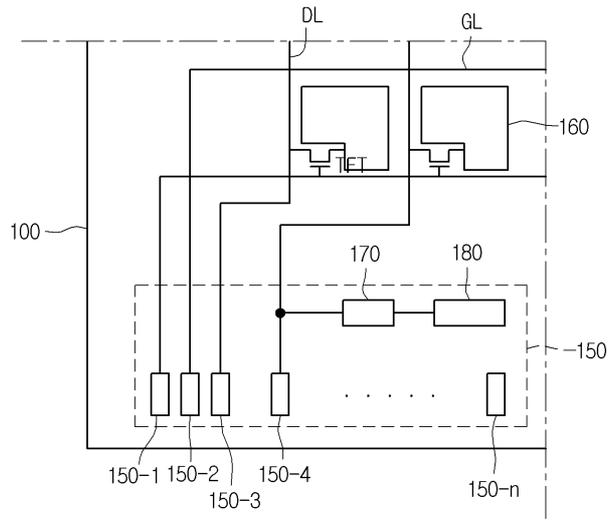
- [0047] 도 2는 도 1의 액정표시패널을 개략적으로 나타낸 도면.
- [0048] 도 3은 도 2의 정전기 방지부가 액정표시패널의 데이터라인의 입력단에 위치하는 경우를 나타낸 도면.
- [0049] <도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>
- [0050] 100:액정표시패널 110:게이트 드라이버
- [0051] 120:데이터 드라이버 130:타이밍 컨트롤러
- [0052] 140:공통전압 생성부 150:검사 패드부
- [0053] 150_1 ~ 150_n:다수의 검사 패드 160:화소전극
- [0054] 170, 270:정전기 방지부 180, 280:공통전극

도면

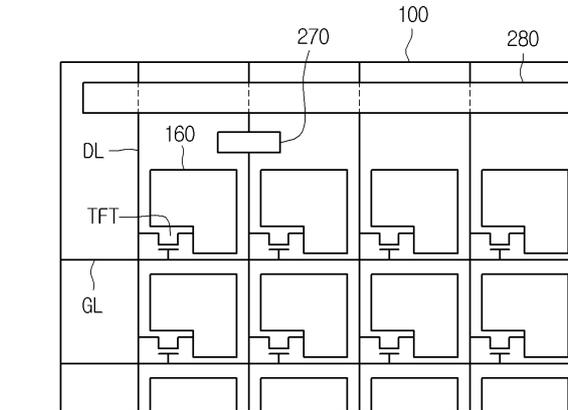
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020110075467A	公开(公告)日	2011-07-06
申请号	KR1020090131922	申请日	2009-12-28
[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	SONG SANG MOO		
发明人	SONG, SANG MOO		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/136204 G02F1/13306 G02F1/13458 G02F1/136286 G09G3/3688		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种液晶显示装置。根据本发明的液晶显示装置包括：液晶显示面板，分为显示区域和非显示区域，包括多条栅极线和多条数据线；栅极驱动器，用于向多条栅极线提供扫描信号，一种用于向所述多条数据线提供数据信号的数据驱动器，以及形成在所述液晶显示面板的非显示区域中并且电连接到所述多条栅极线和所述多条数据线的测试焊盘部分。其中，测试焊盘部分包括多个测试焊盘，电连接到多条栅极线和多条数据线，一个静电防护部分电连接到多条栅极线和数据线中的一条，并且公共电极电连接到抗静电部分。

