



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0114695
(43) 공개일자 2009년11월04일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01) G02F 1/136 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0040463

(22) 출원일자 2008년04월30일

심사청구일자 2008년04월30일

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

박청훈

경기도 파주시 월롱면 덕은리 파주LCD산업단지
1007, 정다운마을102-219

(74) 대리인

특허법인로알

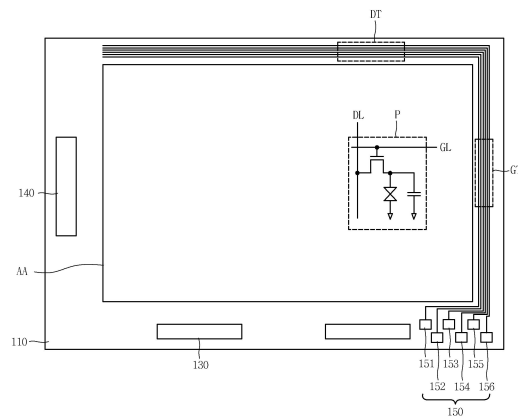
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은, 제1기판; 제1기판 상에 위치하는 표시영역; 표시영역 내에 위치하는 서브 픽셀; 서브 픽셀에 연결된 스캔 배선에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부; 서브 픽셀에 연결된 데이터 배선에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부; 표시영역의 일측과 인접한 제1기판 상에 위치하며 데이터 배선에 연결된 제1트랜지스터; 표시영역의 타측과 인접한 제1기판 상에 위치하며 스캔 배선에 연결된 제2트랜지스터; 및 제1트랜지스터 및 제2트랜지스터에 연결된 검사용 패드를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

제1기관;
 상기 제1기관 상에 위치하는 표시영역;
 상기 표시영역 내에 위치하는 서브 픽셀;
 상기 서브 픽셀에 연결된 스캔 배선에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부;
 상기 서브 픽셀에 연결된 데이터 배선에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부;
 상기 표시영역의 일측과 인접한 상기 제1기관 상에 위치하며 상기 데이터 배선에 연결된 제1트랜지스터;
 상기 표시영역의 타측과 인접한 상기 제1기관 상에 위치하며 상기 스캔 배선에 연결된 제2트랜지스터; 및
 상기 제1트랜지스터 및 상기 제2트랜지스터에 연결된 검사용 패드를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 제1트랜지스터의 개수는,
 상기 데이터 배선의 개수에 대응하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 제2트랜지스터의 개수는,
 상기 스캔 배선의 개수에 대응하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 검사용 패드는,
 상기 제1트랜지스터를 통해 상기 서브 픽셀에 제1테스트 신호를 공급하는 제1패드군과,
 상기 제1트랜지스터를 구동하기 위해 제어신호를 공급하는 제2패드와,
 상기 제2트랜지스터를 통해 상기 서브 픽셀에 제2테스트 신호를 공급하는 제3패드군과,
 상기 제2트랜지스터를 구동하기 위해 제어신호를 공급하는 제4패드를 포함하는 액정표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 제1패드군은 적색 패드, 녹색 패드 및 청색 패드를 포함하며,
 상기 적색 패드, 녹색 패드 및 청색 패드를 통해 공급되는 상기 제1테스트 신호는 각각 적색, 녹색 및 청색 데이터 신호를 포함하는 액정표시장치.

청구항 6

제4항에 있어서,
 상기 제3패드군은 오드(Odd) 패드 및 이븐(Even) 패드를 포함하며,
 상기 오드 패드 및 이븐 패드를 통해 공급되는 상기 제2테스트 신호는 각각 오드 스캔 신호 및 이븐 스캔 신호를 포함하는 액정표시장치.

청구항 7

제4항에 있어서,
상기 제2패드 및 상기 제4패드는,
하나의 패드로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,
상기 스캔 구동부 및 상기 데이터 구동부 중 적어도 하나는,
상기 표시영역의 외측 상기 제1기판 상에 실장되는 COG(Chip On Glass) 형태로 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제1항에 있어서,
상기 검사용 패드는,
상기 표시영역의 외측 상기 제1기판 상에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제1항에 있어서,
상기 검사용 패드는,
상기 데이터 구동부와 인접하는 상기 제1기판의 모서리 영역에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제9항 또는 제10항에 있어서,
상기 제1트랜지스터 및 상기 제2트랜지스터와 상기 검사용 패드 사이를 연결하는 배선은,
상기 데이터 구동부 및 상기 스캔 구동부가 위치하는 영역과 대향하는 상기 표시영역의 외측 면을 따라 배선된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제1항에 있어서,
상기 검사용 패드는,
검사용 프로브가 접촉하는 패드로써 6개의 패드를 포함하는 액정표시장치.

청구항 13

제1항에 있어서,
상기 제1트랜지스터, 상기 제2트랜지스터 및 상기 검사용 패드는,
상기 제1기판을 셀 단위로 절단하는 스크라이빙 라인 밖에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제13항에 있어서,
상기 제1트랜지스터는,
상기 서브 픽셀에 적색 데이터 신호를 공급하는 제1적색 트랜지스터와,
상기 서브 픽셀에 녹색 데이터 신호를 공급하는 제1녹색 트랜지스터와,

상기 서브 픽셀에 청색 데이터 신호를 공급하는 제1청색 트랜지스터를 포함하는 액정표시장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 데이터 배선은,

적색 데이터 배선, 녹색 데이터 배선 및 청색 데이터 배선을 포함하며,

상기 적색 데이터 배선, 녹색 데이터 배선 및 청색 데이터 배선은 상기 스크라이빙 라인 밖에서 각각 구분되어 공통으로 연결된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보간의 연결 매체인 표시장치의 시장이 커지고 있다. 이에 따라, 액정 표시장치(Liquid Crystal Display: LCD), 유기전계 발광소자(Organic Light Emitting Diodes: OLED) 및 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel: PDP) 등과 같은 평판 표시장치(Flat Panel Display: FPD)의 사용이 증가하고 있다. 그 중 고해상도를 구현할 수 있고 소형화뿐만 아니라 대형화가 가능한 액정표시장치가 널리 사용되고 있다.

<3> 여기서, 액정표시장치는 수광형 표시장치로 분류된다. 이러한 액정표시장치는 액정 패널의 하부에 위치하는 백라이트 유닛으로부터 광원을 제공받아 영상을 표현할 수 있다. 이러한 액정표시장치는 크게 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판으로 구성된다. 트랜지스터 어레이 기판에는 게이트, 반도체층, 소오스 및 드레인을 포함하는 트랜지스터와 트랜지스터의 소오스 또는 드레인에 연결된 화소 전극을 포함하는 서브 픽셀이 형성된다. 그리고 컬러필터 기판에는 컬러필터와 블랙매트릭스가 형성된다.

<4> 한편, 액정표시장치는 제품을 생산한 후 패널의 점등 검사 등을 실시하였다. 종래에는 패널의 점등 검사를 실시하기 위해 구동 IC(Integrated Circuit)의 범프(bump) 내에 검사용 패드를 배치하고 검사장치에 연결된 프로브로 콘택하는 방식을 사용하였다.

<5> 그러나, 종래와 같은 방식은 검사용 패드가 구동 IC의 범프 내에 위치하므로 검사용 패드의 크기가 작게 형성되어 있어 프로브와의 콘택 미스 유발로 점등 검사 등을 실시하기 어려운 문제가 있었다. 게다가, 구동 IC 선정시에도 검사용 패드를 형성해야하기 때문에 설계의 제약이 발생하는 등 많은 문제가 있어 이의 개선이 요구된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<6> 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 패널 점등 검사의 용이성과 구동 IC 선정시 유연성을 주며 검사용 패드 형성시 파인 피치 설계가 가능하므로 패널 점등 검사시 신뢰성을 더욱 향상시킬 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

<7> 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은, 제1기판; 제1기판 상에 위치하는 표시영역; 표시영역 내에 위치하는 서브 픽셀; 서브 픽셀에 연결된 스캔 배선에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부; 서브 픽셀에 연결된 데이터 배선에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부; 표시영역의 일측과 인접한 제1기판 상에 위치하며 데이터 배선에 연결된 제1트랜지스터; 표시영역의 타측과 인접한 제1기판 상에 위치하며 스캔 배선에 연결된 제2트랜지스터; 및 제1트랜지스터 및 제2트랜지스터에 연결된 검사용 패드를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

- <8> 제1트랜지스터의 개수는 데이터 배선의 개수에 대응할 수 있다.
- <9> 제2트랜지스터의 개수는 스캔 배선의 개수에 대응할 수 있다.
- <10> 검사용 패드는, 제1트랜지스터를 통해 서브 픽셀에 제1테스트 신호를 공급하는 제1패드군과, 제1트랜지스터를 구동하기 위해 제어신호를 공급하는 제2패드와, 제2트랜지스터를 통해 서브 픽셀에 제2테스트 신호를 공급하는 제3패드군과, 제2트랜지스터를 구동하기 위해 제어신호를 공급하는 제4패드를 포함할 수 있다.
- <11> 제1패드군은 적색 패드, 녹색 패드 및 청색 패드를 포함하며, 적색 패드, 녹색 패드 및 청색 패드를 통해 공급되는 제1테스트 신호는 각각 적색, 녹색 및 청색 데이터 신호를 포함할 수 있다.
- <12> 제3패드군은 오드(Odd) 패드 및 이븐(Even) 패드를 포함하며, 오드 패드 및 이븐 패드를 통해 공급되는 제2테스트 신호는 각각 오드 스캔 신호 및 이븐 스캔 신호를 포함할 수 있다.
- <13> 제2패드 및 상기 제4패드는, 하나의 패드로 형성될 수 있다.
- <14> 스캔 구동부 및 데이터 구동부 중 적어도 하나는, 표시영역의 외측 제1기판 상에 실장되는 COG(Chip On Glass) 형태로 위치할 수 있다.
- <15> 검사용 패드는, 표시영역의 외측과 인접한 제1기판에 위치할 수 있다.
- <16> 검사용 패드는, 데이터 구동부와 인접하는 제1기판의 모서리 영역에 위치할 수 있다.
- <17> 제1트랜지스터 및 제2트랜지스터와 검사용 패드 사이를 연결하는 배선은, 데이터 구동부 및 스캔 구동부가 위치하는 영역과 대향하는 표시영역의 외측 면을 따라 배선될 수 있다.
- <18> 검사용 패드는, 검사용 프로브가 접촉하는 패드로써 6개의 패드를 포함할 수 있다.
- <19> 제1트랜지스터, 제2트랜지스터 및 검사용 패드는, 제1기판을 셀 단위로 절단하는 스크라이빙 라인 밖에 위치할 수 있다.
- <20> 제1트랜지스터는, 서브 픽셀에 적색 데이터 신호를 공급하는 제1적색 트랜지스터와, 서브 픽셀에 녹색 데이터 신호를 공급하는 제1녹색 트랜지스터와, 서브 픽셀에 청색 데이터 신호를 공급하는 제1청색 트랜지스터를 포함할 수 있다.
- <21> 데이터 배선은, 적색 데이터 배선, 녹색 데이터 배선 및 청색 데이터 배선을 포함하며, 적색 데이터 배선, 녹색 데이터 배선 및 청색 데이터 배선은 스크라이빙 라인 밖에서 각각 구분되어 공통으로 연결될 수 있다.

효 과

- <22> 본 발명은, 패널 점등 검사의 용이성과 구동 IC 선정시 유연성을 주며 검사용 패드 형성시 파인 피치 설계가 가능하므로 패널 점등 검사시 신뢰성을 더욱 향상시킬 수 있는 액정표시장치를 제공하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <23> 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- <24> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도 이고, 도 2는 에지형 광원의 일 예시도 이다.
- <25> 도 1에 도시된 바와 같이, 액정표시장치는 광을 출사하는 광원(171)을 포함할 수 있다. 또한, 광원(171)으로부터 출사되는 광을 인도하는 광학필름층(176)을 포함할 수 있다. 광학필름층(176)은 광원(171) 상에 위치하는 확산판(172), 확산시트(173), 광학시트(174) 및 보호시트(175)를 포함할 수 있다.
- <26> 광원(171)의 경우 예를 들면, 냉음극관 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCFL), 열음극관 형광램프(Hot Cathode Fluorescent Lamp: HCFL), 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp: EEFL) 및 발광 다이오드(Light Emitting Diode: LED) 중 어느 하나를 선택할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- <27> 또한, 광원(171)은 램프가 일 측면 외측에 위치하는 에지형, 램프가 양쪽 측면에 위치하는 듀얼형, 램프가 직선으로 다수 배열된 직하형 중 어느 하나를 선택할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 이와 같은 광원(171)은 인버터에 연결되어 전원을 공급받아 광을 출사할 수 있다.
- <28> 도 1에 도시된 광원(171)은 직하형을 일례로 나타낸 것이다. 이와는 달리 도 2를 참조하면, 에지형 광원(171)이 도시되어 있다. 도시된 바와 같은 에지형 광원(171)은 일 측면 외측에 램프(171a)와 램프(171a)로부터 출사된

광을 안내하는 도광판(171b)을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

- <29> 앞서 설명한 광학시트(174)의 경우, 예를 들면 도시된 바와 같이 프리즘 형상일 수 있으나, 렌티큘러 렌즈 또는 마이크로 렌즈 등과 같은 형상으로 위치할 수 있다. 그리고 이러한 광학시트(174)는 비드를 포함할 수도 있다.
- <30> 한편, 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정패널(183) 및 광원(171)이 수납되는 상부 케이스(190) 및 하부 케이스(170)를 포함할 수 있다.
- <31> 여기서, 하부 케이스(170)는 광원(171)을 수납할 수 있다. 광원(171) 상에는 액정패널(183)이 일정 간격을 두고 위치할 수 있다. 액정패널(183) 및 광원(171)은 하부 케이스(170)와 체결되는 상부 케이스(190)에 의해 고정 및 보호될 수 있다.
- <32> 상부 케이스(190)의 상부 면에는 액정패널(183)의 화상 표시 영역을 노출시키는 개구부가 마련될 수 있다. 그리고 액정패널(183)과 광원(171) 사이에 위치하는 광학필름층(176)의 주변부가 안착 되는 몰드프레임(미도시)이 더 포함될 수도 있다.
- <33> 액정패널(183)은 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 제1기판(110)과 컬러필터가 형성된 제2기판(180)이 액정층을 사이에 두고 합착된 구조를 가질 수 있다. 이러한 액정패널(183)은 박막 트랜지스터에 의해 독립적으로 구동되는 서브 픽셀이 매트릭스 형태로 배열된다.
- <34> 액정패널(183)의 제1기판(110) 상에 위치하는 서브 픽셀은 구동 IC(Integrated Circuit)로부터 구동 신호를 공급받을 수 있다. 구동 IC는 서브 픽셀에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부(130)와 서브 픽셀에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부(140)를 포함할 수 있다.
- <35> 여기서, 데이터 구동부(130) 및 스캔 구동부(140) 중 적어도 하나는 COG(Chip On Glass) 방식으로 제1기판(110) 상에 직접 실장되거나, 박막 트랜지스터 형성 공정에서 제1기판(110) 상에 형성되어 내장될 수 있다.
- <36> 이와 같은 구조에 따라, 제1기판(110) 상에 위치하는 각 서브 픽셀은 스캔 신호가 공급되면, 공통 전극에 공급된 공통 전압과 박막 트랜지스터에 연결된 화소 전극에 공급된 데이터 신호와의 차전압에 따라 액정 배열을 제어하여 광 투과율을 조절함으로써 화상을 표시할 수 있다.
- <37> 이하, 개략적인 단면도를 참조하여 서브 픽셀의 구조에 대해 설명한다.
- <38> 도 3은 서브 픽셀의 개략적인 평면 예시도 이고, 도 4는 도 3의 A1-A2영역의 단면도이다. 여기서, 도시된 서브 픽셀은 실시예의 일례를 설명하기 위한 것일 뿐 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 단, 도면의 특성상 액정셀은 생략한다.
- <39> 도 3에 도시된 바와 같이, 서브 픽셀(P)은 상호 교차하는 데이터 배선(DL), 스캔 배선(GL) 및 공통전압 배선(CL)의 교차 영역에 위치할 수 있다.
- <40> 데이터 배선(DL) 및 스캔 배선(GL)이 교차하는 영역에는 트랜지스터(T)가 위치하고 트랜지스터(T)의 드레인 또는 소오스에는 화소 전극(118)이 연결될 수 있다.
- <41> 화소 전극(118)과 대향하는 일면에는 공통전압 배선(CL)에 연결된 공통 전극(119)이 위치할 수 있다. 공통전압 배선(CL)에 연결된 공통 전극(119)은 비어홀(VH)을 통해 연결될 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 여기서, 공통전압 배선(CL)과 공통 전극(119)은 절연층을 사이에 둬으로써 커패시터를 형성할 수 있다.
- <42> 이하, 도 4를 참조하여 도 3에 도시된 트랜지스터(T)에 대해 설명한다.
- <43> 트랜지스터(T)는 제1기판(110) 상에 형성된 버퍼층(101) 상에 위치하는 게이트(102)를 포함할 수 있다. 게이트(102)는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다. 또한, 게이트(102)는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 다중층일 수 있다. 또한, 게이트(102)는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴 또는 몰리브덴/알루미늄의 2중층일 수 있다.
- <44> 또한, 트랜지스터(T)는 게이트(102) 상에 위치하는 제1절연막(103)을 포함할 수 있다. 제1절연막(103)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중층일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- <45> 또한, 트랜지스터(T)는 제1절연막(103) 상에 위치하는 액티브층(104a)을 포함할 수 있다. 또한, 액티브층(104a) 상에 정의된 소오스 영역 및 드레인 영역에 각각 위치하는 오믹콘택층(104b)를 포함할 수 있다. 액티브층(104

a)은 a-Si 또는 p-Si 등으로 형성될 수 있으며, 오믹콘택층(104b)은 전기 접촉저항을 줄이기 위해 위치할 수 있다.

- <46> 또한, 트랜지스터(T)는 액티브층(104a) 및 오믹콘택층(104b)에 접촉하는 드레인(105) 및 소오스(106)를 포함할 수 있다. 드레인(105) 및 소오스(106)는 단일층 또는 다중층으로 이루어질 수 있으며, 드레인(105) 및 소오스(106)가 단일층일 경우에는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다. 또한, 드레인(105) 및 소오스(106)가 다중층일 경우에는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴의 2중층, 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴 또는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴/몰리브덴의 3중층으로 이루어질 수 있다.
- <47> 또한, 트랜지스터(T)는 드레인(105) 및 소오스(106) 상에 위치하는 제2절연막(107)을 포함할 수 있다. 제2절연막(107)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중층일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 제2절연막(107)은 패시베이션막일 수 있다.
- <48> 이와 같이 형성된 트랜지스터(T)의 드레인(105) 또는 소오스(106)는 제2절연막(107) 상에 위치는 화소 전극(118)에 연결될 수 있다. 화소 전극(118)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 또는 ZnO(Zinc Oxide) 중 어느 하나일 수 있다.
- <49> 위의 설명에서 게이트(102)는 스캔 배선에 연결될 수 있고, 드레인(105) 또는 소오스(106)는 데이터 배선에 연결될 수 있다.
- <50> 이하, 개략적인 평면도를 참조하여 제1기판 상에 위치하는 제1트랜지스터, 제2트랜지스터 및 검사용 패드에 대해 설명한다.
- <51> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1기판의 개략적인 평면도이고, 도 6은 도 5에 도시된 DT영역의 확대도이며, 도 7은 도 5에 도시된 GT영역의 확대도이다. 이하에서는 설명의 이해를 돕기 위해 도 5 내지 도 7을 함께 참조한다.
- <52> 제1기판(110) 상에는 표시영역(AA)이 위치한다. 표시영역(AA) 내에는 하나의 데이터 배선(DL)과 하나의 스캔 배선(GL)에 연결된 서브 픽셀(P)이 매트릭스 형태로 위치한다.
- <53> 또한, 제1기판(110) 상에는 서브 픽셀(P)에 연결된 스캔 배선(GL)에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부(140)와 서브 픽셀(P)에 연결된 데이터 배선(DL)에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부(130)가 위치한다. 여기서, 스캔 구동부(140) 및 데이터 구동부(130)는 제1기판(110) 상에 COG(chip on glass) 형태로 실장된 것이다.
- <54> 또한, 표시영역(AA)의 일측과 인접한 제1기판(110) 상에는 데이터 배선(DLn..DLn+5)에 연결된 제1트랜지스터(TFT1)가 위치할 수 있고, 표시영역(AA)의 타측과 인접한 제1기판(110) 상에는 스캔 배선(GLn..GLn+5)에 연결된 제2트랜지스터(TFT2)가 위치할 수 있다.
- <55> 여기서, 제1트랜지스터(TFT1) 및 제2트랜지스터(TFT2)는 제1기판(110) 상에 위치하는 서브 픽셀(P), 데이터 구동부(130) 및 스캔 구동부(140) 중 적어도 하나를 형성할 때, 동일한 공정을 통해 형성할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- <56> 위의 설명에서 제1트랜지스터(TFT1)의 개수는 데이터 배선(DLn..DLn+5)의 개수에 대응할 수 있고, 제2트랜지스터(TFT2)의 개수는 스캔 배선(GLn..GLn+5)의 개수에 대응할 수 있다.
- <57> 더욱 자세히 설명하면, 제1트랜지스터(TFT1) 및 제2트랜지스터(TFT2)는 각 데이터 배선(DLn..DLn+5) 및 각 스캔 배선(GLn..GLn+5)에 대응하도록 위치하여 검사용패드(150)로부터 공급된 신호를 해당 서브 픽셀에 공급하도록 형성된다.
- <58> 검사용 패드(150)는 제1기판(110) 상에 위치하며, 제1트랜지스터(TFT1) 및 제2트랜지스터(TFT2)에 연결된다.
- <59> 이러한 검사용 패드(150)는 제1트랜지스터(TFT1)를 통해 서브 픽셀(P)에 제1테스트 신호를 공급하는 제1패드군(154, 155, 156)과, 제1트랜지스터(TFT1)를 구동하기 위해 제어신호를 공급하는 제2패드(151)와, 제2트랜지스터(TFT2)를 통해 서브 픽셀에 제2테스트 신호를 공급하는 제3패드군(152, 153)과, 제2트랜지스터(TFT2)를 구동하기 위해 제어신호를 공급하는 제4패드(151)를 포함할 수 있다.
- <60> 여기서, 제1패드군(154, 155, 156)은 적색 패드(154), 녹색 패드(155) 및 청색 패드(156)를 포함하며, 적색 패드(154), 녹색 패드(155) 및 청색 패드(156)를 통해 공급되는 제1테스트 신호는 각각 적색, 녹색 및 청색 데이터

터 신호를 포함할 수 있다. 즉, 제1패드군(154, 155, 156)은 서브 픽셀(P)에 적색, 녹색 및 청색 데이터 신호를 공급하기 위한 패드이다.

- <61> 여기서, 제3패드군(152, 153)은 오드(Odd) 패드(152) 및 이븐(Even) 패드(153)를 포함하며, 오드 패드(152) 및 이븐 패드(153)를 통해 공급되는 제2테스트 신호는 각각 오드 스캔 신호 및 이븐 스캔 신호를 포함할 수 있다. 즉, 제3패드군(152, 153)은 스캔 신호를 공급하기 위한 패드이다.
- <62> 이와 같이 제3패드군(152, 153)이 오드(Odd) 패드(152) 및 이븐(Even) 패드(153)로 구분됨에 따라, 스캔 신호는 오드 라인과 이븐 라인으로 교번하여 주사선마다 공급된다. 단, 제3패드군(152, 153)은 오드(Odd) 패드(152) 및 이븐(Even) 패드(153)로 구분되지 않고 하나로 통합 형성될 수 있으며 이에 따라 스캔 신호는 주사선마다 순차적으로 공급될 수도 있다.
- <63> 위의 설명에서 제2패드(151) 및 제4패드(151)는 제1트랜지스터(TFT1) 및 제2트랜지스터(TFT2)를 구동하기 위한 제어신호가 공급되는 패드로써 이는 제1기관(110) 상에 각기 구분되어 형성되거나 하나의 패드로 형성될 수 있다.
- <64> 이와 같이 제1기관(110) 상에 형성된 검사용 패드(150)는 검사용 프로브가 접촉하는 패드로써 총 6개의 패드(151, 152, 153, 154, 155, 156)를 포함할 수 있으나 설계 방식에 따라 패드의 개수는 가변될 수 있다.
- <65> 한편, 검사용 패드(150)는 표시영역(AA)의 외측과 인접한 제1기관(110)이라면 어디에나 위치할 수 있다. 그러나 일반적으로 데이터 구동부(130)와 스캔 구동부(140)는 도 5에 도시된 바와 같은 위치에 형성된다. 이 경우, 서브 픽셀(P)과 스캔 구동부(140) 및 데이터 구동부(130) 간을 연결하는 신호 배선이 표시영역(AA)의 주위로 배선된다.
- <66> 그러므로, 검사용 패드(150) 형성시 파인 피치(Fine Pitch) 설계를 할 수 있도록 데이터 구동부(130)와 인접하는 제1기관(110)의 모서리 영역에 형성하는 것이 유리하다. 이와 같이 검사용 패드(150)가 데이터 구동부(130)와 인접하는 제1기관(110)의 모서리 영역에 위치하게 되면, 제1트랜지스터(TFT1) 및 제2트랜지스터(TFT2)와 검사용 패드(150) 사이를 연결하는 배선은 데이터 구동부(130) 및 스캔 구동부(140)가 위치하는 영역과 대향하는 표시영역(AA)의 외측 면을 따라 배선될 수 있다.
- <67> 이상, 본 발명의 일 실시예는 검사용 패드(150)가 종래와 같이 구동 IC의 범프 내에 위치하지 않으므로 범프 내의 구조와 검사용 신호 배선 등에 따른 공간 제약이 비교적 미약하므로 구동 IC 선정에 유연성을 줄 수 있다.
- <68> 그리고 무엇보다 본 발명의 일 실시예는 적색, 녹색 및 청색 패턴 검사나 그레이, 블랙 및 화이트 패턴 검사 등과 같은 패널 점등 검사시 사용되는 검사용 패드(150)를 종래 사용되었던 패드보다 크게 형성할 수 있어 검사용 패드(150)와 검사용 프로브 간의 접촉이 수월함은 물론 이들 간의 접촉시 뒤틀림 발생률을 현저히 낮출 수 있다.
- <69> 이 밖에 본 발명의 일 실시예는 패널 점등 검사시 별도의 검사 장비 제작 비용 부담이나 검사용 패드 제거를 위한 레이저 트리밍(Laser trimming) 공정 생략 등이 가능하여 공정 후 각종 패널 검사에 유리한 이점을 제공할 수 있다.
- <70> 이하, 본 발명의 다른 실시예에 대해 설명한다.
- <71> 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 제1기관의 개략적인 평면도이고, 도 9는 도 8에 도시된 DT영역의 확대도이다.
- <72> 이하 본 발명의 다른 실시예는 도 8 및 도 9를 함께 참조하여 설명하되 앞서 설명한 본 발명의 일 실시예와 중복되는 내용은 생략한다.
- <73> 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 제1트랜지스터, 제2트랜지스터 및 검사용 패드(150)는 제1기관(110)을 셀 단위로 절단하는 스크라이빙 라인(S) 바깥쪽에 형성할 수 있다. 다만, 이와 같은 구조의 경우 셀과 셀 사이의 간격은 제1트랜지스터, 제2트랜지스터 및 검사용 패드(150)를 형성할 수 있을 만큼의 공간이 필요하다.
- <74> 한편, 제1기관(110)에 정의된 스크라이빙 라인(S) 바깥쪽에 형성된 제1트랜지스터는 서브 픽셀(P)에 적색 데이터 신호를 공급하는 제1적색 트랜지스터(TFTR)와, 서브 픽셀(P)에 녹색 데이터 신호를 공급하는 제1녹색 트랜지스터(TFTG)와, 서브 픽셀(P)에 청색 데이터 신호를 공급하는 제1청색 트랜지스터(TFTB)를 포함할 수 있다. 또한, 적색 데이터 배선(DLR), 녹색 데이터 배선(DLG) 및 청색 데이터 배선(DLB)은 스크라이빙 라인(S) 밖에서 각각 구분되어 공통으로 연결될 수 있다.

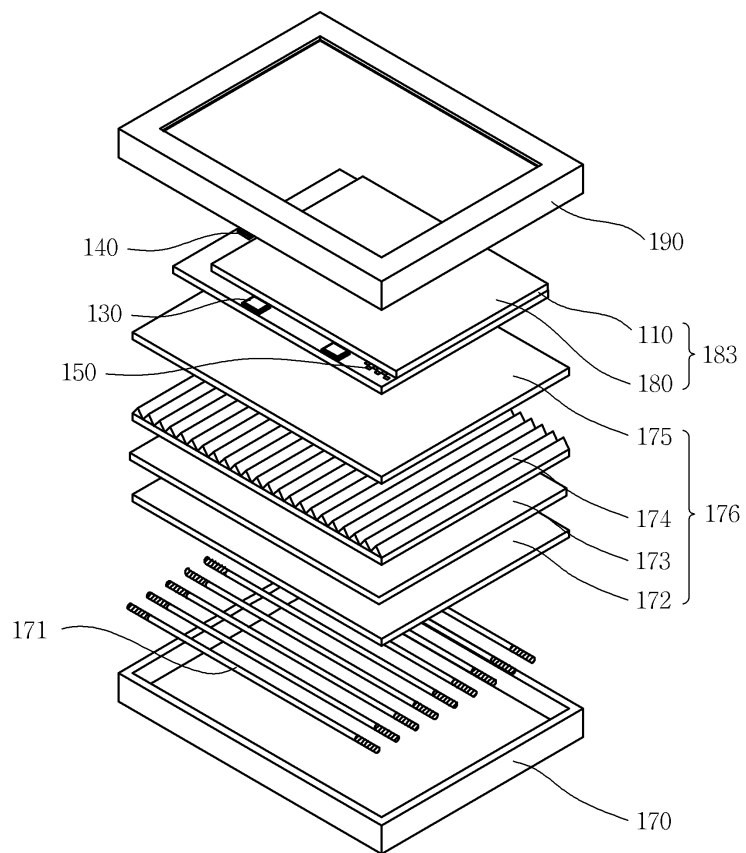
- <75> 이 경우, 모든 적색 데이터 배선(DLR), 녹색 데이터배선(DLG) 및 청색 데이터 배선(DLB)은 제1적색 트랜지스터(TFTR), 제1녹색 트랜지스터(TFTG) 및 제1청색 트랜지스터(TFTB)를 통해 적색 데이터 신호, 녹색 데이터 신호 및 청색 데이터 신호를 구분하여 공급받을 수 있게 된다.
- <76> 이와 같은 구조의 경우, 각 데이터 배선(DLR, DLG, DLB) 별로 제1트랜지스터를 형성하지 않고 3개의 제1적색 트랜지스터(TFTR), 제1녹색 트랜지스터(TFTG) 및 제1청색 트랜지스터(TFTB)만 구비해도 각 서브 픽셀(P)에 적색 데이터 신호, 녹색 데이터 신호 및 청색 데이터 신호를 각각 구분하여 공급할 수 있다.
- <77> 또한, 패널의 점등 검사 등을 실시하고 제1기판(110) 상에 정의된 스크라이빙 라인(S)을 절단하게 되면 제품 출하 후, 검사용 패드(150)에 이물질이 형성되어 패드 간에 쇼트가 발생하는 문제를 해결할 수 있으므로 검사용 패드(150)와 연결된 회로의 이상동작을 방지할 수도 있다.
- <78> 이상, 본 발명의 다른 실시예는 검사용 패드(150)가 종래와 같이 구동 IC의 범프 내에 위치하지 않으므로 범프 내의 구조와 검사용 신호 배선 등에 따른 공간 제약이 비교적 미약하므로 구동 IC 선정에 유연성을 줄 수 있다.
- <79> 그리고 무엇보다 본 발명의 다른 실시예는 적색, 녹색 및 청색 패턴 검사나 그레이, 블랙 및 화이트 패턴 검사 등과 같은 패널 점등 검사시 사용되는 검사용 패드(150)를 종래 사용되었던 패드보다 크게 형성할 수 있어 검사용 패드(150)와 검사용 프로브 간의 접촉이 수월함은 물론 이들 간의 접촉시 핀 미스 발생률을 현저히 낮출 수 있다.
- <80> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

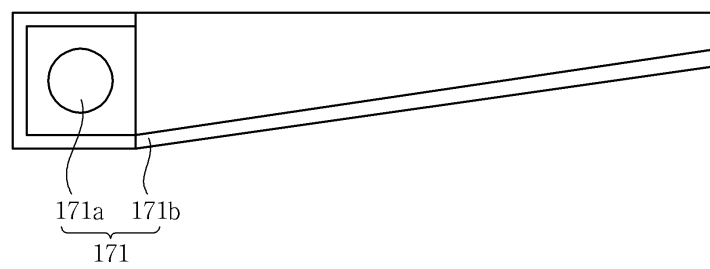
- | | | |
|------|---------------------------------------|--------------|
| <81> | 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도. | |
| <82> | 도 2는 에지형 광원의 일 예시도. | |
| <83> | 도 3은 서브 픽셀의 개략적인 평면 예시도. | |
| <84> | 도 4는 도 3의 A1-A2영역의 단면도. | |
| <85> | 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1기판의 개략적인 평면도. | |
| <86> | 도 6은 도 5에 도시된 DT영역의 확대도. | |
| <87> | 도 7은 도 5에 도시된 GT영역의 확대도. | |
| <88> | 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 제1기판의 개략적인 평면도. | |
| <89> | 도 9는 도 8에 도시된 DT영역의 확대도. | |
| <90> | <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명> | |
| <91> | 110: 제1기판 | 130: 데이터 구동부 |
| <92> | 140: 스캔 구동부 | 150: 검사용 패드 |
| <93> | 170: 하부 케이스 | 171: 광원 |
| <94> | 176: 광학필름층 | 183: 액정패널 |
| <95> | 190: 상부 케이스 | |

도면

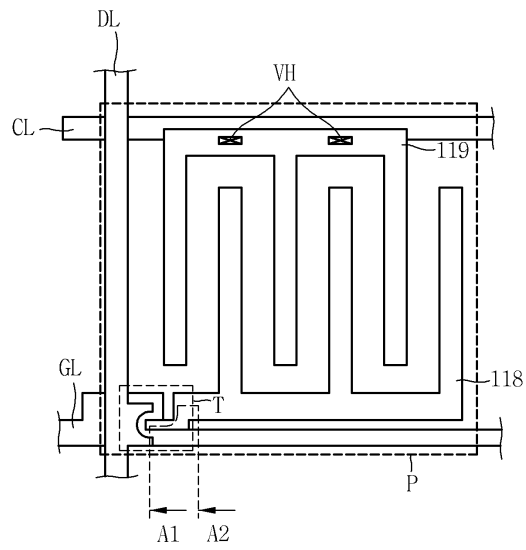
도면1



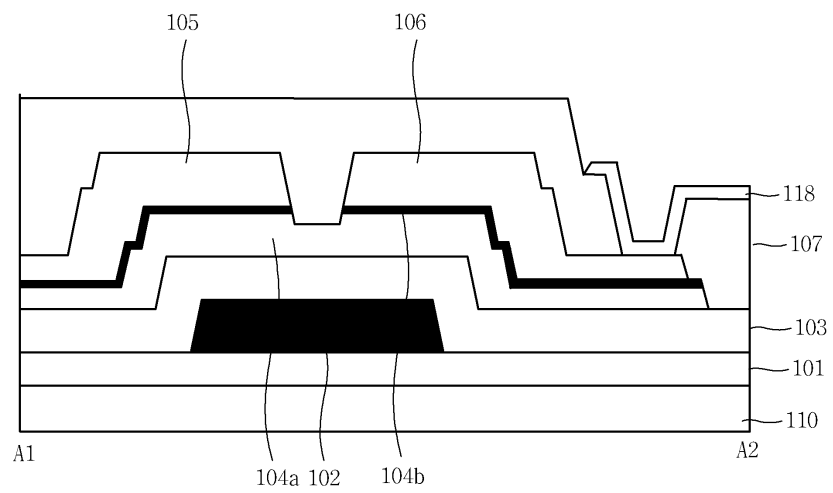
도면2



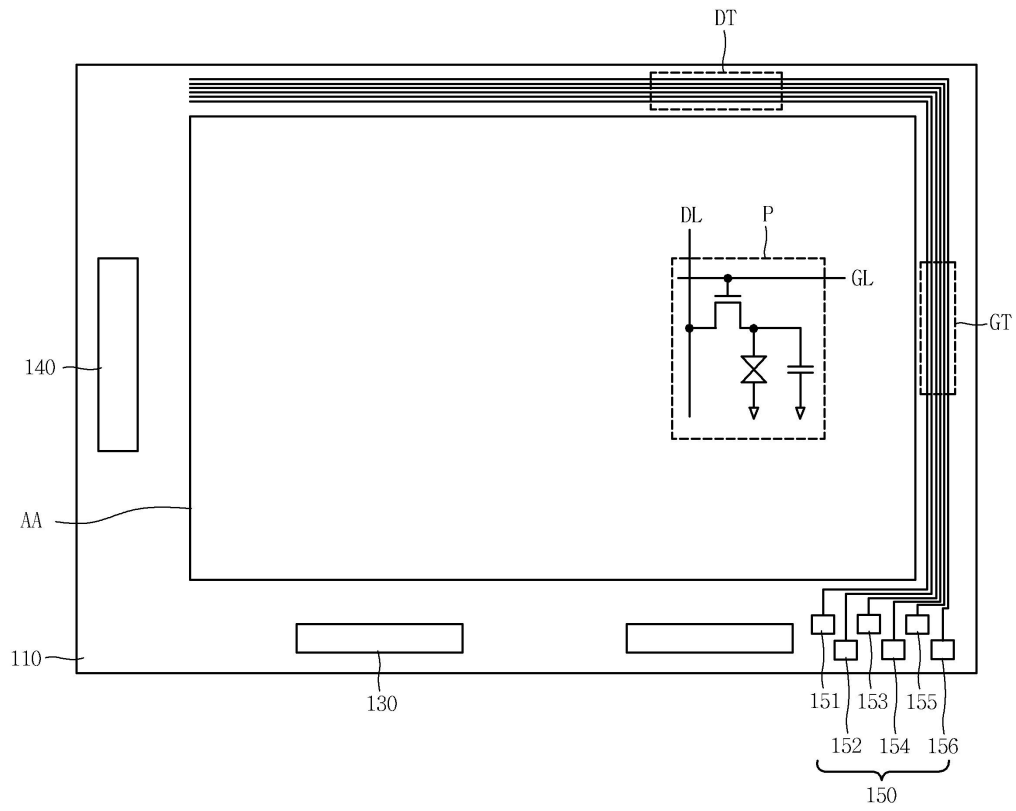
도면3



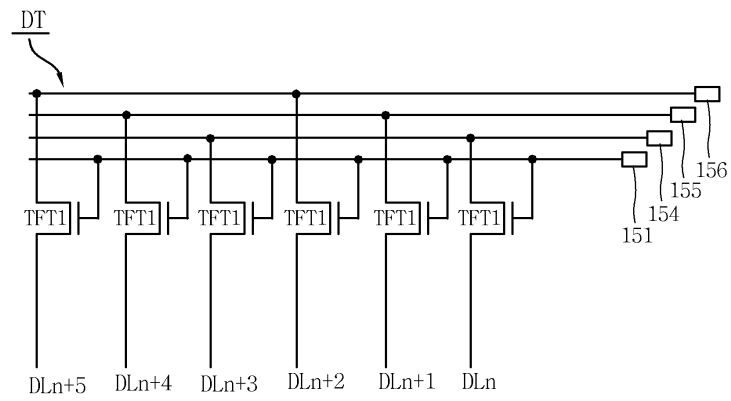
도면4



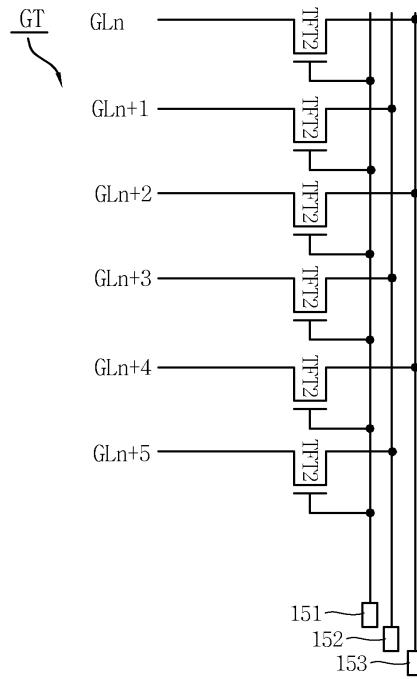
도면5



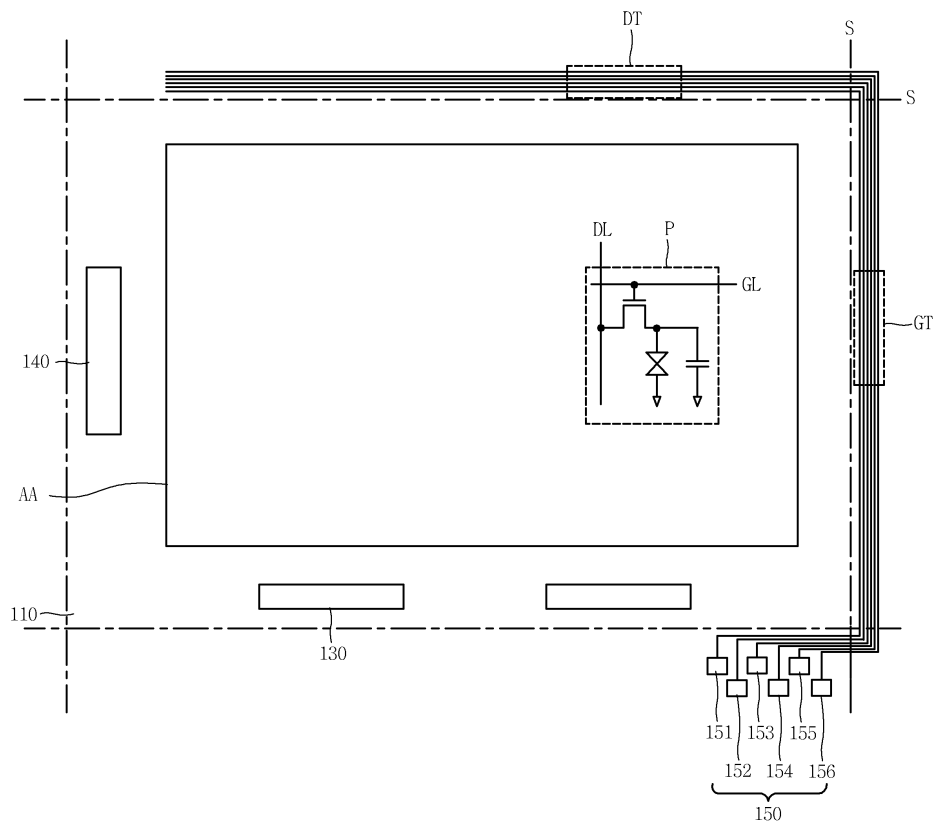
도면6



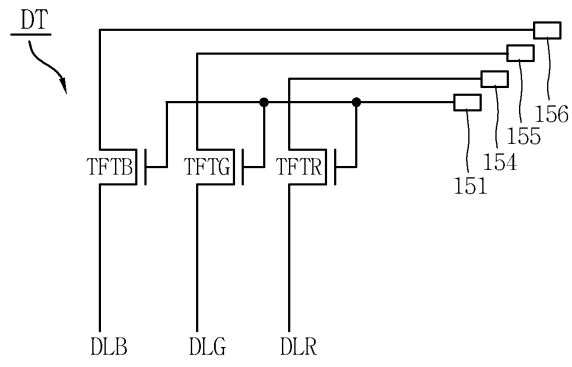
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090114695A	公开(公告)日	2009-11-04
申请号	KR1020080040463	申请日	2008-04-30
[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	PARK CHONG HUN		
发明人	PARK CHONG HUN		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/136		
CPC分类号	G09G3/006 G02F2201/124 G09G3/36 G02F2203/69		
其他公开文献	KR100950514B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器，包括：第一基板；位于第一基板上的显示区域；位于显示区域内的子像素；扫描驱动器，用于向连接到子像素的扫描线提供扫描信号；一种数据驱动器，用于向连接到子像素的数据线提供数据信号；第一晶体管，位于第一基板上，与显示区域的一侧相邻并连接到数据线；第二晶体管，位于第一基板上，与显示区域的另一侧相邻，并连接到扫描线；并且检查垫连接到第一晶体管和第二晶体管。

