



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년10월21일
(11) 등록번호 10-0922803
(24) 등록일자 2009년10월14일

(51) Int. Cl.
G02F 1/1345 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0061672
(22) 출원일자 2007년06월22일
심사청구일자 2008년03월07일
(65) 공개번호 10-2008-0048906
(43) 공개일자 2008년06월03일
(30) 우선권주장
1020060118898 2006년11월29일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050121482 A
KR1020060088017 A
JP10232412 A
US5002367 A

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자
김은홍
대구 서구 내당4동 광장타운아파트 202동 203호
(74) 대리인
김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 10 항

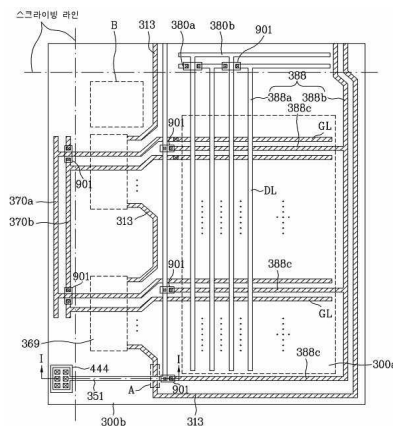
심사관 : 이윤직

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 공통전압전송라인과 검사라인간의 단락을 방지할 수 있는 액정표시장치에 관한 것으로, 서로 교차하는 다수의 게이트 라인들 및 데이터 라인들에 의해 정의된 다수의 화소영역들을 포함하는 기판; 상기 화소영역에 형성된 보조용량 커패시터의 일단자에 보조전압을 공급하기 위한 보조전압전송라인; 공통전극을 통해 상기 화소영역에 공통전압을 공급하기 위한 공통전압전송라인; 상기 공통전압전송라인을 교차하여 상기 보조전압전송라인과 접속되는 검사라인; 상기 검사라인의 상측에 위치한 시일재를 포함하며; 그리고, 상기 검사라인과 상기 공통전압전송라인이 교차하는 영역에서의 공통전압전송라인 부분이 일부 제거된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

서로 교차하는 다수의 게이트 라인들 및 데이터 라인들에 의해 정의된 다수의 화소영역들을 포함하는 기관;
 상기 화소영역에 형성된 보조용량 커패시터의 일단자에 보조전압을 공급하기 위한 보조전압전송라인;
 공통전극을 통해 상기 화소영역에 공통전압을 공급하기 위한 공통전압전송라인;
 상기 공통전압전송라인을 교차하여 상기 보조전압전송라인과 접속되는 검사라인;
 상기 검사라인의 상측에 위치한 시일재를 포함하며; 그리고,
 상기 검사라인과 상기 공통전압전송라인이 교차하는 영역에서의 공통전압전송라인 부분이 일부 제거된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 보조전압전송라인은,
 상기 기관의 일측 가장자리에 위치한 제 1 보조라인;
 상기 기관의 타측 가장자리에 위치한 제 2 보조라인; 및,
 상기 제 1 보조라인과 제 2 보조라인간을 연결하는 다수의 제 3 보조라인들을 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 제 1 보조라인과 상기 검사라인이 서로 동일한 물질로 이루어지며;
 상기 제 2 보조라인, 제 3 보조라인들, 및 공통전압전송라인이 서로 동일한 물질로 이루어지며; 그리고,
 상기 제 1 보조라인과 제 2 보조라인이 서로 다른 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 제 1 보조라인 및 검사라인이 상기 데이터 라인과 동일한 물질로 이루어지며; 그리고,
 상기 제 2 보조라인, 제 3 보조라인들, 및 공통전압전송라인이 상기 게이트 라인과 동일한 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
 상기 화소영역마다 형성되고, 상기 공통전극과 마주보는 화소전극; 및,
 상기 검사라인과 어느 하나의 제 3 보조라인간을 연결하는 콘택전극을 더 포함하며, 상기 콘택전극이 상기 화소전극과 동일한 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
 상기 공통전압전송라인의 제거된 부분의 폭이 상기 시일재의 폭보다 더 큰 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

서로 교차하는 다수의 게이트 라인들 및 데이터 라인들에 의해 정의된 다수의 화소영역들을 포함하는 기관;

상기 화소영역에 형성된 보조용량 커패시터의 일단자에 보조전압을 공급하기 위해, 상기 기관에 형성된 보조전압전송라인;

공통전극을 통해 상기 화소영역에 공통전압을 공급하기 위한 공통전압전송라인;

상기 공통전압전송라인을 교차하여 상기 보조전압전송라인과 접속되는 검사라인;

상기 공통전압전송라인과 상기 보조전압전송라인간이 교차하는 영역에서 상기 공통전압전송라인이 단선되어 있으며, 이 단선된 부분을 연결하는 콘택전극;

상기 콘택전극의 상측에 위치한 시일재를 포함하며; 그리고,

상기 콘택전극과 상기 검사라인이 교차하는 영역에서의 검사라인 부분이 일부 제거된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 보조전압전송라인은,

상기 기관의 일측 가장자리에 위치한 제 1 보조라인;

상기 기관의 타측 가장자리에 위치한 제 2 보조라인; 및,

상기 제 1 보조라인과 제 2 보조라인간을 연결하는 다수의 제 3 보조라인들을 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 2 보조라인, 검사라인, 제 3 보조라인들, 및 공통전압전송라인이 서로 동일한 물질로 이루어지며;

상기 제 1 보조라인과 제 2 보조라인이 서로 다른 물질로 이루어지며; 그리고,

상기 화소영역에 형성된 화소전극과 상기 콘택전극이 서로 동일한 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 2 보조라인, 제 3 보조라인들, 검사라인, 및 공통전압전송라인이 상기 게이트 라인과 동일한 물질로 이루어지며; 그리고,

상기 제 1 보조라인이 상기 데이터 라인과 동일한 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<19> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 검사라인과 공통전압전송라인간이 교차하는 영역에서의 공통전압전송라인의 일부분을 제거하여 시일재의 누름에 의한 공통전압전송라인과 검사라인간의 단락을 방지할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

<20> 최근들어, 평판표시소자에 대한 연구가 활발한데, 그 중에서도 각광받고 있는 것으로 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device ;LCD), FED(Field Emission Display Device), ELD(Electro-luminescence Display

Device), PDP(Plasma Display Pannels) 등이 있다.

- <21> 그 중에, 현재 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력의 장점으로 인하여 이동형 화상 표시장치의 용도로 CRT(Cathode Ray Tube)를 대체하면서 LCD가 가장 많이 사용되고 있으며, 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 방송신호를 수신하여 디스플레이하는 텔레비전, 및 컴퓨터의 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.
- <22> 이와 같이 액정표시장치가 여러 분야에서 화면 표시장치로서의 역할을 하기 위해 여러 가지 기술적인 발전이 이루어 졌음에도 불구하고 화면 표시장치로서 화상의 품질을 높이는 작업은 상기 장점과 배치되는 면이 많이 있다.
- <23> 따라서, 액정표시장치가 일반적인 화면 표시장치로서 다양한 부분에 사용되기 위해서는 경량, 박형, 저 소비전력의 특징을 유지하면서도 고정세, 고휘도, 대면적 등 고 품위 화상을 얼마나 구현할 수 있는가에 발전의 관건이 걸려 있다고 할 수 있다.
- <24> 이와 같은 액정표시장치는, 화상을 표시하는 액정패널과 상기 액정패널에 구동신호를 인가하기 위한 구동부로 크게 구분될 수 있으며, 상기 액정패널은 공간을 갖고 함착된 하부 기판 및 상부 기판과, 상기 하부 기판 및 상부 기판 사이에 주입된 액정층으로 구성된다.
- <25> 여기서, 상기 하부 기판(TFT 어레이 기판)에는, 일정 간격을 갖고 일방향으로 배열되는 다수의 게이트 라인들과, 상기 각 게이트 라인과 수직한 방향으로 일정한 간격으로 배열되는 다수의 데이터 라인들과, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되어 정의된 각 화소영역에 매트릭스 형태로 형성되는 다수의 화소전극과 상기 게이트 라인의 신호에 의해 스위칭되어 상기 데이터 라인의 신호를 상기 각 화소전극에 전달하는 다수의 박막트랜지스터가 형성되어 있다.
- <26> 또한, 이 하부 기판의 가장자리에는 공통전압을 전송하는 공통전압전송라인이 형성되는데, 이 공통전압전송라인은 상기 상부 기판의 공통전극과 전기적으로 접속된다.
- <27> 그리고, 상부 기판(컬러필터 기판)에는, 상기 화소 영역을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙매트릭스층과, 컬러 색상을 표현하기 위한 R, G, B 컬러필터층과 화상을 구현하기 위한 공통전극이 형성되어 있다.
- <28> 이와 같은 상기 하부 및 상부 기판은 스페이서(spacer)에 의해 일정 공간을 갖고 시일재(sealant)에 의해 함착되고 상기 두 기판 사이에 액정이 형성된다.
- <29> 상기 화소영역에는 상기 화소전극, 상기 공통전극, 및 상기 화소전극과 상기 공통전극 사이에 위치한 액정층을 포함하는 액정용량 커패시터가 형성된다. 또한, 상기 화소영역에는 상기 액정용량 커패시터에 충전된 전하가 한 프레임 기간동안 충분히 유지될 수 있도록 보조용량 커패시터가 더 형성된다. 이 보조용량 커패시터는 보조전압전송라인으로부터의 보조 전압을 공급받는다.
- <30> 상기의 구성을 가지는 액정표시장치에서 하부 및 상부 기판이 시일재에 의해 함착되기 이전에, 상기 하부 기판은 신호 라인, 즉 게이트 라인, 데이터 라인, 및 보조전압전송라인의 단락, 단선 및 박막트랜지스터의 불량을 검출하기 위한 검사과정을 거치게 된다. 상기 검사과정은 MPS(Mass Production System) 검사 장비를 사용한다.
- <31> 일례로, 보조전압전송라인과 게이트 라인들간의 단락 검사를 설명하면 다음과 같다.
- <32> 도 1은 보조전압전송라인과 게이트 라인들간의 단락 검사를 설명하기 위한 도면이다.
- <33> 보조전압전송라인(도시되지 않음)에 신호를 인가하기 위해서는, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 보조전압전송라인은 보조전압을 공급하는 검사라인(151)과 연결된다. 그리고, 상기 검사라인(151)은 하부 기판(101)의 외부로 연장되어 IPT-MPS(In line Process Test-Mass Production System) 검사 장비에 연결된다.
- <34> 또한, 상기 게이트 라인들(도시되지 않음)도 별도의 검사라인(151)을 통해 상기 IPT-MPS 검사 장비에 연결된다.
- <35> 이후, 상기 IPT-MPS 검사 장비를 통해 상기 보조전압전송라인과 상기 게이트 라인들에 신호를 공급하고, 상기 보조전압전송라인과 상기 게이트 라인들간의 저항차를 확인하여 상기 보조전압전송라인과 상기 게이트 라인들간의 단락 여부를 확인할 수 있다.
- <36> 이러한 검사 후에 이상이 없으면, 하부 기판(101)과 상부 기판(102)을 함착하고, 상기 하부 기판(101)과 상부 기판(102) 사이에 액정을 주입하여 액정표시장치를 완성하게 된다. 그러나, 상기 하부 기판(101)과 상부 기판

(102)을 합착하는 공정에서 상기 보조전압전송라인과 공통전압전송라인(113)간이 단락될 수 있다.

<37>

이를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

<38>

상기 하부 기관(101)의 가장자리에 공통전압전송라인(113)이 형성되기 때문에, 상기 검사라인(151)이 상기 보조전압전송라인에 연결되기 위해서는 상기 공통전압전송라인(113)을 교차하면서 지나갈 수 밖에 없다.

<39>

하부 기관(101)과 상부 기관(102)은 시일재(160)에 의해서 서로 합착되는데, 이때, 상기 시일재(160)는 하부 기관(101)의 가장자리를 따라 형성된다. 이 시일재(160)는 상기 공통전압전송라인(113)의 상부에 위치하게 된다. 이 공통전압전송라인(113)과 시일재(160) 사이에는 게이트 절연막(192)과, 검사라인(151)과, 보호막(119)이 차례로 적층되어 있다.

<40>

상기 하부 기관(101)과 상부 기관(102) 사이에 위치한 시일재(160)는 상기 두 기관(101, 102)간의 합착시 발생하는 압력에 의해 눌려지고, 이때 상기 시일재(160)에 포함된 유리 섬유(glass fiber)가 상기 보호막(119) 및 검사라인(151)에 상기 압력을 전달하게 된다. 이에 따라, 이 전달된 압력에 의해 상기 검사라인(151)과 공통전압전송라인(113) 사이에 위치한 게이트 절연막(192) 부분에 손상이 발생한다. 그러면, 상기 게이트 절연막(192)의 손상된 부분에 의해 그 하부의 공통전압전송라인(113)의 일부가 노출되고, 이 노출된 부분과 검사라인(151)간이 서로 접촉하게 된다. 따라서, 상기 공통전압전송라인(113)과 상기 검사라인(151)간이 단락된다. 이 검사라인(151)은 보조전압전송라인과 연결되어 있기 때문에, 이러한 단락에 의해 상기 공통전압전송라인(113)과 보조전압전송라인간이 서로 단락되는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<41>

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 검사라인과 공통전압전송라인간이 교차하는 영역에서의 공통전압전송라인의 일부분을 제거하여 시일재의 누름에 의한 공통전압전송라인과 검사라인간의 단락을 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<42>

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 서로 교차하는 다수의 게이트 라인들 및 데이터 라인들에 의해 정의된 다수의 화소영역들을 포함하는 기관 상기 화소영역내에 형성된 보조용량 커패시터의 일단자에 보조전압을 공급하기 위해, 상기 기관의 일측 가장자리에 형성된 보조전압전송라인 상기 보조전압전송라인의 일측에 위치하도록 상기 기관의 가장자리에 형성되어, 공통전극에공통전압을 공급하기 위한 공통전압전송라인 상기 공통전압전송라인을 교차하여 상기 보조전압전송라인과 접속되는 검사라인 상기 검사라인의 상측에 위치한 시일재를 포함하며 그리고, 상기 검사라인과 상기 공통전압전송라인이 교차하는 영역에서의 공통전압전송라인 부분이 일부 제거된 것을 그 특징으로 한다.

<43>

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

<44>

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 하부 기관을 나타낸 도면이고, 도 3은 도 2의 A부분에서의 공통전압전송라인의 형태를 나타낸 도면이다.

<45>

본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 하부 기관은, 도 2에 도시된 바와 같이, 화상을 표시하기 위한 표시영역(300a)과, 상기 표시영역(300a)의 둘레에 형성된 비표시영역(300b)을 갖는다. 한편, 도시하지 않았지만, 상기 하부 기관은 이에 대하여 위치하는 상부 기관과 합착되어 액정표시장치를 이루는데, 이 상부 기관과 하부 기관은 시일재(sealant)에 의해 서로 합착된다.

<46>

상기 하부 기관의 표시영역(300a)에는 일정 간격을 갖고 일방향으로 배열되는 다수의 게이트 라인(GL)들과, 상기 각 게이트 라인(GL)과 수직한 방향으로 일정한 간격으로 배열되는 다수의 데이터 라인(DL)들과, 상기 각 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)이 교차되어 정의된 각 화소영역에 매트릭스 형태로 형성되는 다수의 화소전극과, 상기 게이트 라인(GL)으로부터의 신호에 의해 스위칭되어 상기 데이터 라인(DL)의 신호를 상기 각 화소전극에 전달하는 다수의 박막트랜지스터가 형성되어 있다.

<47>

한편, 도시하지 않은 상부 기관(컬러필터 기관)에는, 상기 화소영역을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙 매트릭스층과, 컬러 색상을 표현하기 위한 R, G, B 컬러필터층과 화상을 구현하기 위한 공통전극이 형성되어 있다. 이와 같은 상기 하부 및 상부 기관은 스페이서(spacer)에 의해 일정 공간을 갖고 시일재에 의해 합착된다. 상기 두 기관 사이에 액정이 형성된다.

- <48> 상기 하부 기판에는 보조전압전송라인(388)이 형성된다. 상기 보조전압전송라인(388)은 상기 하부 기판의 일측 가장자리에 위치한 제 1 보조라인(388a)과, 상기 하부 기판의 타측 가장자리에 위치한 제 2 보조라인(388b)과, 상기 제 1 보조라인(388a)과 제 2 보조라인(388b)간을 연결하는 다수의 제 3 보조라인(388c)들을 포함한다.
- <49> 상기 제 1 보조라인(388a), 제 2 보조라인(388b), 및 가장 하측에 위치한 제 3 보조라인(388c)은 상기 표시영역(300a)의 일부를 둘러싸도록 상기 표시영역(300a)과 비표시영역(300b)의 경계부에 형성된다. 그리고, 가장 하측에 위치한 제 3 보조라인(388c)을 제외한 나머지 제 3 보조라인(388c)들은 상기 표시영역(300a)에 형성된다.
- <50> 상기 제 1 보조라인(388a)과 상기 검사라인(351)이 서로 동일한 물질로 이루어지며, 상기 제 2 보조라인(388b), 제 3 보조라인(388c)들, 및 공통전압전송라인(313)이 서로 동일한 물질로 이루어지며 그리고, 상기 제 1 보조라인(388a)과 제 2 보조라인(388b)이 서로 다른 물질로 이루어진다. 구체적으로, 상기 제 1 보조라인(388a)과 상기 검사라인(351)이 서로 일체로 구성되며 상기 제 2 보조라인(388b), 제 3 보조라인(388c)들, 및 공통전압전송라인(313)이 서로 일체로 구성된다.
- <51> 여기서, 상기 제 1 보조라인(388a) 및 검사라인(351)이 상기 데이터 라인과 동일한 물질로 이루어질 수 있으며, 상기 제 2 보조라인(388b), 제 3 보조라인(388c)들, 및 공통전압전송라인(313)이 상기 게이트 라인과 동일한 물질로 이루어질 수 있다.
- <52> 상기 검사라인(351)과 상기 제 3 보조라인(388c)들은 콘택전극(901)에 의해서 서로 전기적으로 연결된다. 상기 콘택전극(901)은 상기 화소전극과 동일한 물질로 이루어질 수 있다.
- <53> 상기 화소영역에는 상기 화소전극, 상기 공통전극, 및 상기 화소전극과 상기 공통전극 사이에 위치한 액정층으로 이루어지는 액정용량 커패시터가 형성된다. 또한, 상기 화소영역에는 상기 액정용량 커패시터에 충전된 전하가 한 프레임 기간동안 충분히 유지될 수 있도록 보조용량 커패시터가 더 형성된다. 이 보조용량 커패시터의 일측단자는 상기 화소전극의 일부와 중첩하는 제 3 보조 라인(388c)에 접속된다.
- <54> 상기 보조전압전송라인(388)의 일측의 비표시영역(300b)에는 공통전압전송라인(313)이 형성된다. 이 공통전압전송라인(313)은 상부 기판에 형성된 공통전극에 공통전압을 전송하기 위한 라인이다. 이 공통전압전송라인(313)과 상기 공통전극은 Ag 도트를 통해 서로 전기적으로 연결된다.
- <55> 상기 공통전압전송라인(313)은 LOG(Line On Glass) 방식으로 상기 하부 기판에 형성된다. 이 공통전압전송라인(313)은 상기 보조전압전송라인(388)을 둘러싸도록 형성되어 있으며, 일부분이 단선되어 있다. 이 단선된 부분은 이후 하부 기판에 부착될 TCP(Tape Carrier Package)가 차지하는 TCP 영역(369)으로 연장되어 있다. 상기 TCP에는 게이트 라인(GL)을 구동하기 위한 게이트 드라이버 IC가 실장되며, 공통전압전송라인(313)의 단선된 부분을 서로 연결시켜주는 연결라인이 형성되어 있다.
- <56> 각 게이트 라인(GL)의 일단 및 각 데이터 라인(DL)의 일단은 비표시영역(300b)으로 연장되어 있다. 이 게이트 라인(GL)들 중 기수번째 게이트 라인(GL)들간은 제 1 게이트 쇼팅바(370a)에 접속되며, 우수번째 게이트 라인(GL)들간은 제 2 게이트 쇼팅바(370b)에 접속되어 있다. 그리고, 데이터 라인(DL)들 중 기수번째 데이터 라인(DL)들간은 제 1 데이터 쇼팅바(380a)에 접속되어 있으며, 우수번째 데이터 라인들간은 제 2 데이터 쇼팅바(380b)에 접속되어 있다.
- <57> 상기 게이트 라인(GL)과 제 1 및 제 2 게이트 쇼팅바(370a, 370b)는 동일 물질로 이루어져 있다. 기수번째 게이트 라인(GL)과 제 2 게이트 쇼팅바(370b)가 서로 교차하는 지점에서 상기 제 2 게이트 쇼팅바(370b)가 단선되어 있으며, 이 단선된 부분은 콘택전극(901)에 의해서 서로 전기적으로 연결된다.
- <58> 상기 데이터 라인(DL)과 제 1 및 제 2 데이터 쇼팅바(380a, 380b)는 동일 물질로 이루어져 있다. 기수번째 데이터 라인(DL)과 제 2 데이터 쇼팅바(380b)가 서로 교차하는 지점에서 상기 제 2 데이터 쇼팅바(380b)가 단선되어 있으며, 이 단선된 부분은 콘택전극(901)에 의해서 서로 전기적으로 연결된다.
- <59> 보조전압전송라인(388)에 신호를 인가하기 위해서, 상기 보조전압전송라인(388)은 보조전압을 공급하는 검사라인(351)과 연결된다. 그리고, 상기 검사라인(351)은 하부 기판의 가장자리로 연장되어 IPT-MPS 검사 장비에 연결된다.
- <60> 미설명된 B영역(B)은 LOG 방식의 라인들이 형성되는 영역이다.
- <61> 상기 검사라인(351)이 상기 보조전압전송라인(388)에 연결되기 위해서는 상기 검사라인(351)이 상기 공통전압전송라인(313)을 교차하면서 지나갈 수 밖에 없다.

- <62> 하부 기관과 상부 기관은 시일재에 의해서 서로 합착되는데, 이때, 상기 시일재는 하부 기관의 가장자리를 따라 형성된다. 이 시일재는 상기 공통전압전송라인(313)의 상부에 위치하게 된다. 이 공통전압전송라인(313)과 시일재 사이에는 게이트 절연막과, 검사라인(151)과, 보호막(119)이 차례로 적층되어 있다.
- <63> 종래의 기술에서 상술한 바와 같이, 상기 상부 기관과 하부 기관의 합착시 시일재(360)에 의해 게이트 절연막(392)이 손상되고 이 손상에 의해 공통전압전송라인(313)과 검사라인(351)간이 단락될 수 있다.
- <64> 도 3의 (a)는 공통전압전송라인, 검사라인, 및 시일재를 나타낸 도면이고, 도 3의 (b)는 상기 공통전압전송라인에서 제거된 부분을 정확하게 보여주기 위해 상기 (a) 도면에서 검사라인 및 시일재가 제거된 도면으로서, 본 발명에서는 도 3에 도시된 바와 같이, 공통전압전송라인(313)과 상기 검사라인(351)이 교차하는 영역에서 상기 공통전압전송라인(313)의 일부분을 제거함으로써, 상기 검사라인(351)과 상기 공통전압전송라인(313)간의 단락을 방지할 수 있다.
- <65> 여기서, 상기 손상발생시 상기 검사라인(351)과 상기 공통전압전송라인(313)간의 단락을 방지하기 위해, 상기 제거된 부분의 폭(W2)이 상기 시일재의 폭(W1)보다 더 큰 것이 바람직하다.
- <66> 도 4는 도 2의 I~I의 선상에 따른 단면도로서, 동도면에 도시된 바와 같이, 공통전압전송라인(313)의 일부가 제거되었으며, 이 제거된 부분은 게이트 절연막(392)에 의해서 채워진다. 상기 게이트 절연막(392)의 상부에는 검사라인(351)이 형성된다.
- <67> 비표시 영역(300b)의 끝단에 위치한 검사라인(351) 부분을 덮는 보호막(399) 부분에는 다수의 콘택홀(507)들이 형성되어 있다. 이 콘택홀(507)들은 상기 검사라인(351)을 일부 노출시키며, 이 콘택홀(351)들을 통해 상기 검사라인(351)과 패드전극(444)이 연결된다. 이 패드전극은 IPT-MPS 장비와 연결된다. 상기 패드전극(444)은 화소 영역에 위치한 화소전극과 동일한 재질인 ITO(Indium Tin Oxide) 재질로 이루어진다.
- <68> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 공통전압전송라인의 구조에 의해 단락현상이 방지되는 효과를 설명하기 위한 도면으로서, 동도면에 도시된 바와 같이, 상부 기관(302)과 하부 기관(301)이 합착될 때 발생하는 압력에 의해 시일재(360)가 눌러지고, 이 시일재(360)에 포함된 유리 섬유가 보호막(399) 및 검사라인(351)에 상기 압력을 전달하게 된다. 이에 따라, 이 전달된 압력에 의해 상기 검사라인(351)과 공통전압전송라인(313) 사이에 위치한 게이트 절연막(392) 부분에 손상이 발생한다. 이때, 게이트 절연막(392)의 손상된 부분으로 검사라인(351)의 일부가 돌출된다. 그러나, 상기 손상된 부분에는 공통전압전송라인(313)이 형성되지 않으므로, 상기 공통전압전송라인(313)과 검사라인(351)간의 단락을 방지할 수 있다.
- <69> 한편, 상기 하부 기관(301)에 형성된 각 쇼팅바(307a, 307b, 380a, 380b)는 스크라이빙 라인을 따라 하부 기관(301)을 절단하는 스크라이빙 공정에 의해 제거된다. 상기 잘려진 하부 기관(301)의 가장자리는 그라인딩 공정을 통해 연삭된다.
- <70> 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 하부 기관을 나타낸 도면이고, 도 7은 도 6의 C부분에서의 검사라인의 형태를 나타낸 도면이며, 도 8은 도 6의 I~I의 선상에 따른 단면도이다.
- <71> 도 6에 따르면, 제 2 보조라인(388b), 검사라인(351), 제 3 보조라인(388c)들, 및 공통전압전송라인(313)이 서로 동일한 물질로 이루어지며 상기 제 1 보조라인(388a)과 제 2 보조라인(388b)이 서로 다른 물질로 이루어지며 그리고, 상기 검사라인(351)과 상기 공통전압전송라인(313)이 교차하는 지점에서 상기 공통전압전송라인(313)이 분리되어 있으며, 이 분리된 부분이 상기 화소영역에 형성된 화소전극과 동일한 물질로 이루어진 콘택전극(901)에 의해 접속된다.
- <72> 여기서, 상기 제 2 보조라인(388b), 제 3 보조라인(388c)들, 검사라인(351), 및 공통전압전송라인(313)이 상기 게이트 라인(GL)과 동일한 물질로 이루어질 수 있으며, 상기 제 1 보조라인(388a)이 상기 데이터 라인(DL)과 동일한 물질로 이루어질 수 있다.
- <73> 상기 콘택전극(901)과 상기 검사라인(351)이 교차하는 지점의 상부에는 상술한 바와 같이 시일재(360)가 형성되는데, 이 시일재(360)에 의해 상기 콘택전극(901)에 압력이 전달되어 상기 콘택전극(901)과 상기 검사라인(351)간이 단락될 수 있다. 이를 방지하기 위해, 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 콘택전극(901)과 상기 검사라인(351)이 교차하는 지점에서의 상기 검사라인(351)의 일부를 제거할 수 있다. 여기서, 상기 손상발생시 상기 검사라인(351)과 상기 공통전압전송라인(313)간의 단락을 방지하기 위해, 상기 제거된 부분의 폭(W2)이 상기 시일재의 폭(W1)보다 더 큰 것이 바람직하다.
- <74> 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을

벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

<75> 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 액정표시장치에는 다음과 같은 효과가 있다.

<76> 본 발명에서는 검사라인과 공통전압전송라인간이 교차하는 영역에서의 공통전압전송라인의 일부분을 제거하여 시일재의 누름에 의한 공통전압전송라인과 검사라인간의 단락을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 보조전압전송라인과 게이트 라인들간의 단락 검사를 설명하기 위한 도면

<2> 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 하부 기판을 나타낸 도면

<3> 도 3은 도 2의 A부분에서의 공통전압전송라인의 형태를 나타낸 도면

<4> 도 4는 도 3의 I~I의 선상에 따른 단면도

<5> 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 공통전압전송라인의 구조에 의해 단락현상이 방지되는 효과를 설명하기 위한 도면

<6> 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 하부 기판을 나타낸 도면

<7> 도 7은 도 6의 C부분에서의 검사라인의 형태를 나타낸 도면

<8> 도 8은 도 6의 I~I의 선상에 따른 단면도

<9> * 도면의 주요부에 대한 부호 설명

<10> 300a : 표시영역

300b : 비표시 영역

<11> 351 : 검사라인

313 : 공통전압전송라인

<12> GL : 게이트 라인

DL : 데이터 라인

<13> 388 : 보조전압전송라인

388a : 제 1 보조라인

<14> 388b ; 제 2 보조라인

388c : 제 3 보조라인

<15> 444 : 패드 전극

370a : 제 1 게이트 쇼팅바

<16> 370b : 제 2 게이트 쇼팅바

380a : 제 1 데이터 쇼팅바

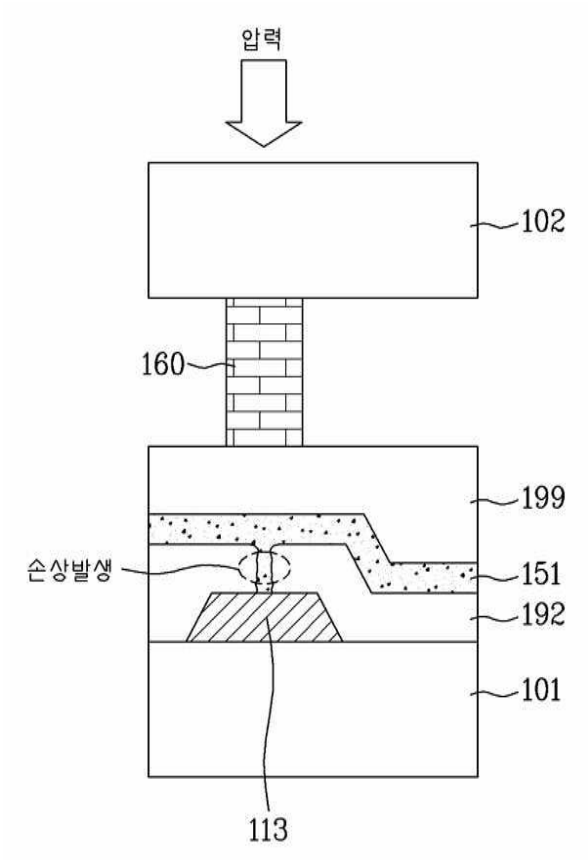
<17> 380b : 제 2 데이터 쇼팅바

901 : 콘택 전극

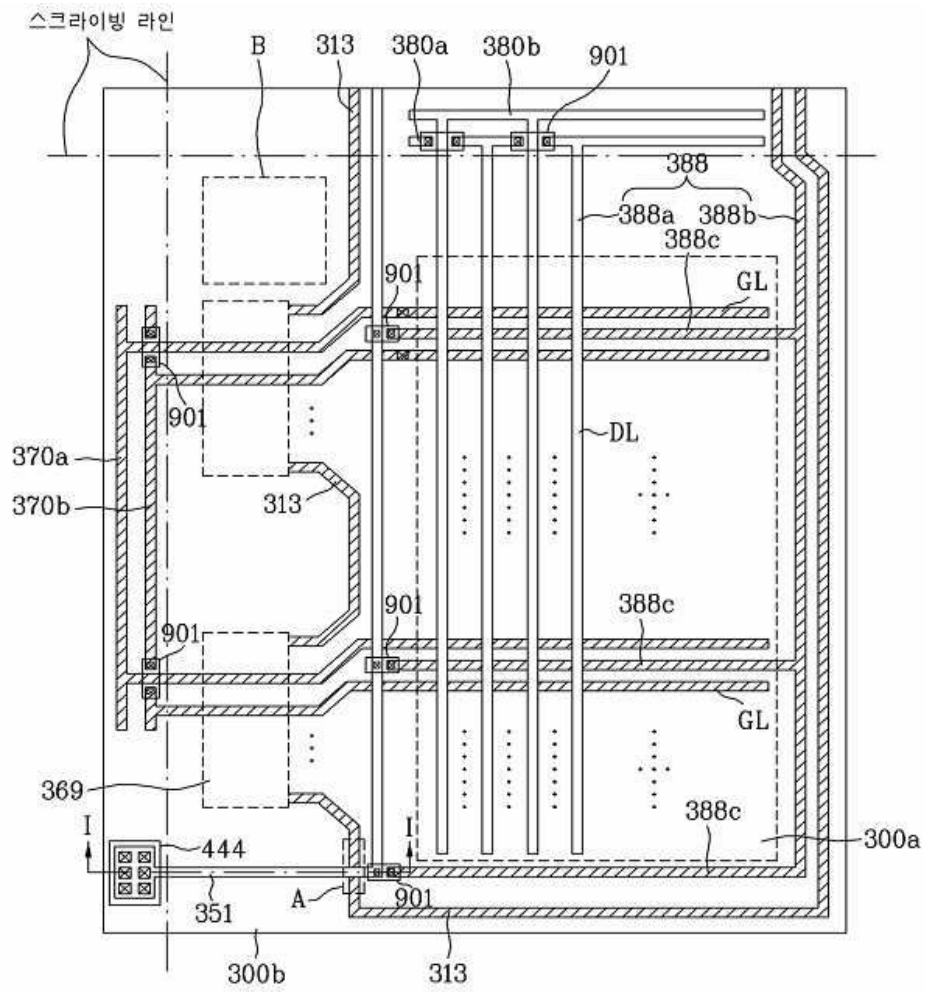
<18> 369 : TCP 영역

도면

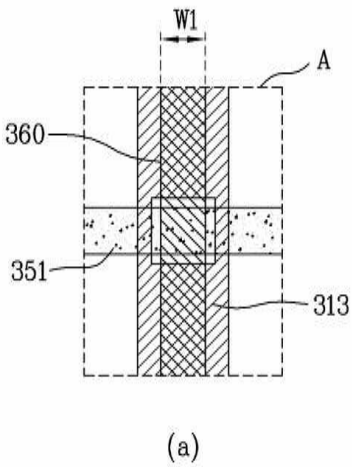
도면1



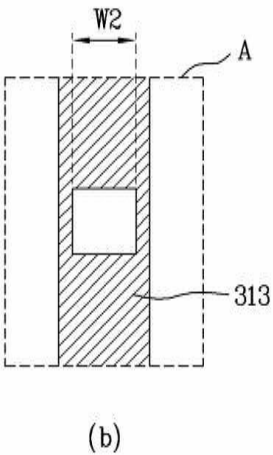
도면2



도면3

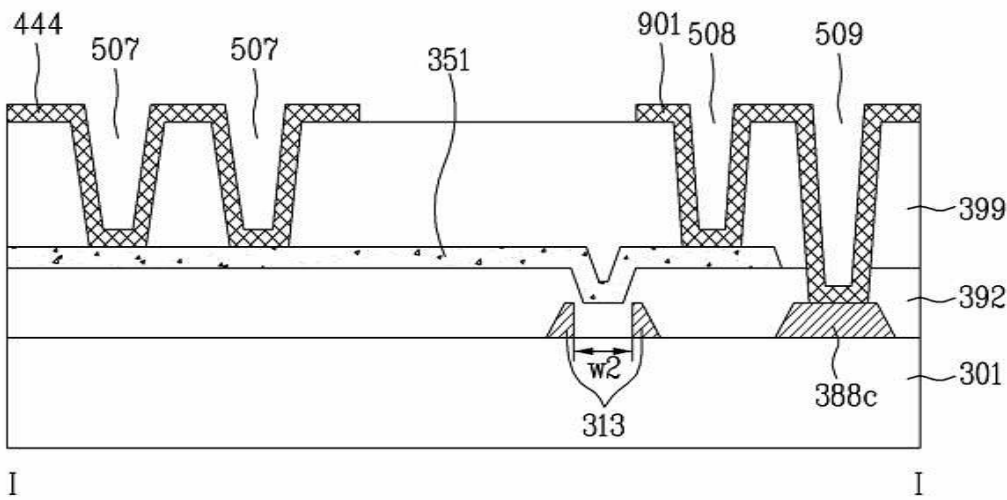


(a)

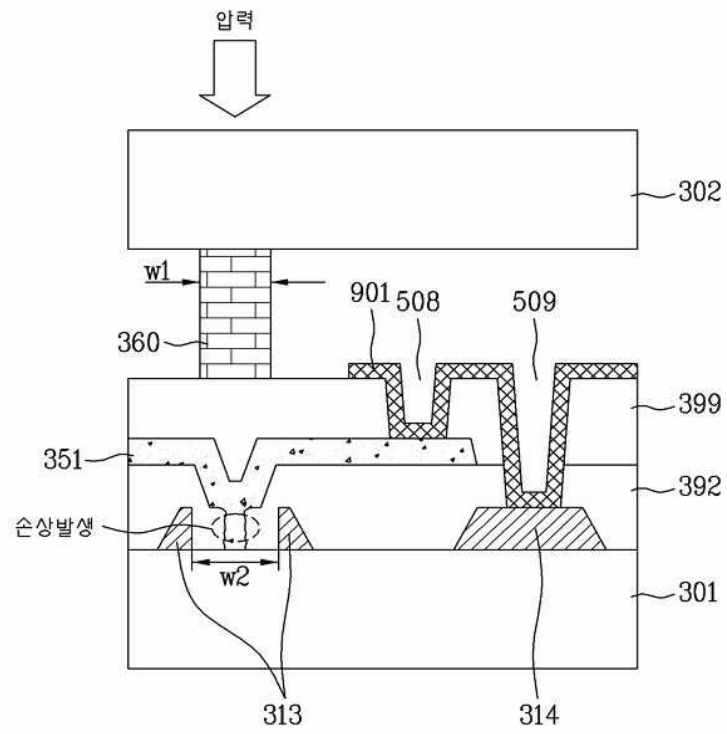


(b)

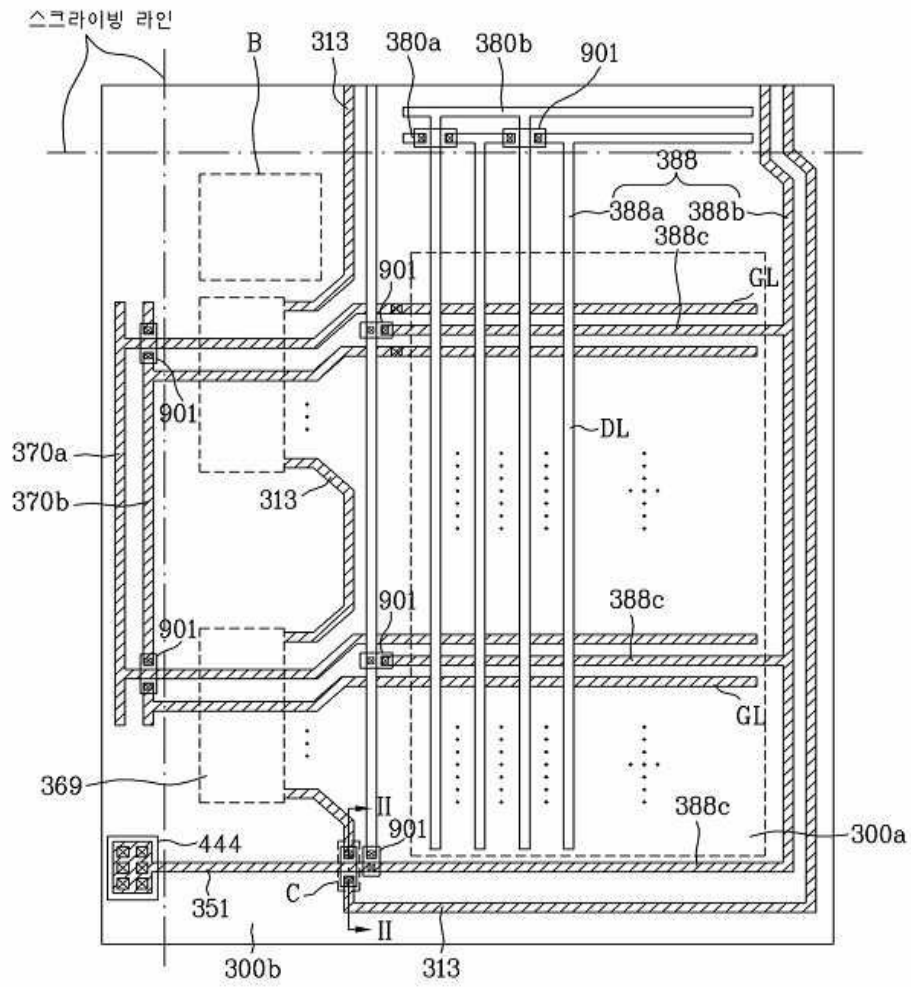
도면4



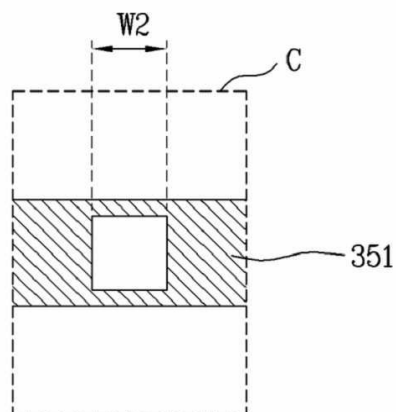
도면5



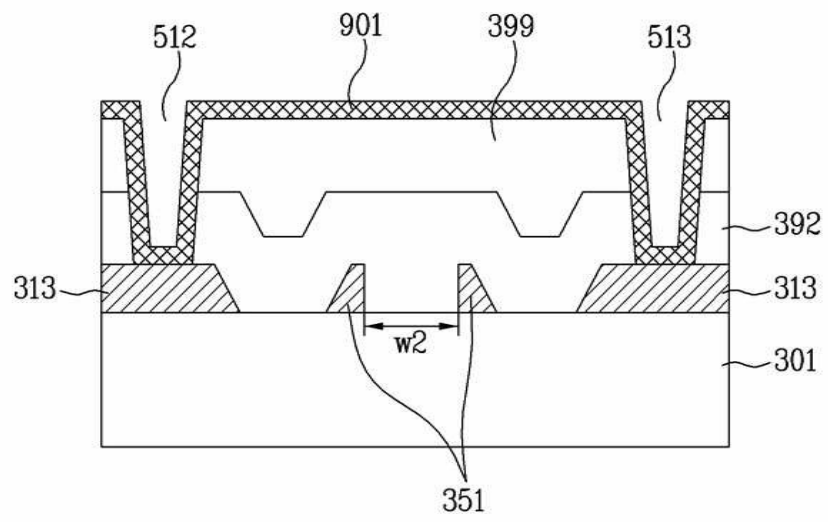
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100922803B1	公开(公告)日	2009-10-21
申请号	KR1020070061672	申请日	2007-06-22
[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 EUN HONG		
发明人	KIM,EUN HONG		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/136286 G02F2001/136272 G02F2001/136263		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
优先权	1020060118898 2006-11-29 KR		
其他公开文献	KR1020080048906A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示器技术领域本发明涉及一种能够防止公共电压传输线和检查线之间的短路的液晶显示器，包括：基板，包括由多条栅极线和相互交叉的数据线限定的多个像素区域；辅助电压传输线，用于向形成在像素区域中的辅助电容电容器的一个端子提供辅助电压；公共电压传输线，用于通过公共电极向像素区域提供公共电压；检测线穿过公共电压传输线并连接到辅助电压传输线；并且检查线上方有密封材料；在检查线和公共电压传输线彼此交叉的区域中的公共电压传输线的一部分被部分地去除。

