



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1345 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0002147
(43) 공개일자 2007년01월05일

(21) 출원번호 10-2005-0057484
(22) 출원일자 2005년06월30일
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 김점재
서울특별시 동대문구 답십리4동 한신아파트 2-913
송무형
대구 북구 구암동 787-3 부영3단지 303동 1602호
박창배
대구 남구 대명5동 74-9
이정은
서울 마포구 창전동 6-77 205호

(74) 대리인 특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 액정표시장치 검사공정

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 어레이기판 검사 공정에 관한 것이다.

본 발명의 특징은 상기 주 검사 공정인 오토 프로브(auto prove) 검사공정에서 다수개의 프로브 테스트라인을 구성하는 것이다.

상기 프로브 테스트라인은 액티브상에 구성된 다수의 게이트 및 데이터 패드에 각각의 테스트 신호를 인가하여 액정표시장치 화면상에 발생하는 라인 디펙트(Line defect) 및 포인트 디펙트(Point defect), 오염 얼룩과 같은 불량을 검출하게 된다.

이와 같이, 프로브 테스트라인을 구성함으로써, 상기 게이트 및 데이터 패드의 수가 증가하더라도 상기 프로브 테스트라인과 각각 연결하여 각각의 신호를 인가할 수 있으므로, 종래와 같이 니들프레임을 통해 검사할 때 발생되었던 공정비용 증가 및 공정의 생산성 저하의 문제점을 해결할 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

각각 액티브영역과, 상기 액티브영역을 둘러싸는 비액티브영역을 포함하는 어레이기판과;

상기 액티브영역 상에 서로 교차하게 구성된 게이트 및 데이터배선과;

상기 게이트 및 데이터 배선이 교차하는 영역에 구성된 구동소자와;

상기 게이트 및 데이터배선과 연결되며, 상기 게이트 및 데이터 배선의 끝단에 구성된 게이트 및 데이터 패드와;

상기 게이트 및 데이터 패드와 투명전극을 통해 연결되며, 정전기 방지 및 패널 테스트 공정을 진행하기 위한 제 1 내지 제 4 쇼팅바와;

상기 투명전극과 수직하게 구성되며, 오토 프로브 검사 공정을 진행하기 위한 다수의 게이트 및 데이터 프로브 테스트라인과;

상기 게이트 및 데이터 프로브 테스트라인에 신호를 인가하기 위한 프로브 패드

를 포함하며, 상기 다수의 게이트 및 데이터 프로브 테스트라인은 상기 투명전극을 통해 각각의 게이트 및 데이터 패드와 연결되어, 어레이기판의 불량여부를 판단하는 검사신호를 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 검사 공정.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 프로브 테스트라인은 2의 배수로 구성할 수 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 검사 공정.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 이웃한 게이트 및 데이터 배선은 동일한 프로브 테스트라인과 접촉하지 않도록 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 검사 공정.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 투명전극 각각의 인접한 사이영역에 액티브층을 형성하여 단차를 구성하거나, 각각의 인접한 사이영역에 보호층의 홈을 구성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 검사 공정.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 검사신호는 짝수 및 홀수 신호로 나뉘어 인가되며, 라인 디펙트 및 포인트 디펙트, 오염 얼룩과 같은 불량을 검출하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 검사 공정.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 프로브 테스트라인은 상기 투명전극과 콘택홀을 통해 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 검사 공정.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 어레이기판 검사 공정에 관한 것이다.

일반적인 액정표시장치의 화상구현원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하는 것으로, 액정은 분자구조가 가늘고 길며 배열에 방향성을 갖는 이방성과 전기장 내에 놓일 경우 그 크기에 따라 분자배열의 방향이 변화되는 분극성질을 띤다. 이에 액정표시장치는 액정층을 사이에 두고 서로 마주보는 면으로 각각 전계생성전극이 형성된 한 쌍의 투명절연기판으로 이루어진 액정패널을 필수적인 구성요소로 하며, 각 전계생성전극 사이의 전기장 변화를 통해서 액정분자의 배열 방향을 인위적으로 조절하고 이때 변화되는 빛의 투과율을 이용하여 여러 가지 화상을 표시한다.

일반적으로 액정표시장치는 박막트랜지스터 및 화소전극을 형성하는 어레이기판 제조공정과 컬러필터 및 공통전극을 형성하는 컬러필터기판 제조공정을 통해 각각 어레이기판 및 컬러필터기판을 형성하고, 이 두 기판 사이에 액정을 개재하는 액정셀 공정을 거쳐 완성한다.

도 1은 액정표시장치용 액정셀 공정을 단계별로 나타낸 공정 흐름도이다.

도시한 바와 같이, 상기 액정패널 제조공정의 제 1 단계(st 1)는 컬러필터기판인 상부기판과 어레이기판인 하부기판을 각각 준비하는 단계로, 컬러필터기판은 블랙매트릭스와, 적, 녹, 청의 컬러필터와 그리고 액정에 전압을 인가하는 공통전극을 포함한다.

그리고, 상기 어레이기판은 박막트랜지스터 및 액정에 전압을 인가하는 화소전극을 포함한다.

제 2 단계(st 2)는, 상기 컬러필터기판 및 어레이기판 상에 배향막을 형성하는 단계이며, 제 3 단계(st 3)는, 액정주입을 위한 갭 형성과 주입된 액정을 새지 않게 하는 실패턴을 인쇄하고, 상기 컬러필터기판과 어레이기판 사이의 갭을 정밀하고 균일하게 유지하기 위해 일정한 크기의 스페이서를 산포하는 공정이다.

제 4 단계(st 4)는, 실패턴 및 스페이서가 산포된 제 2 기판 상에 액정을 주입하는 단계이며, 제 5 단계(st 5)는, 상기 스페이서 산포공정이 끝나면, 컬러필터기판과 어레이기판의 합착공정을 진행한 후, 상기 합착된 기판 상태로 보조 검사 공정을 실시하는 제 6 단계(st 6)를 진행한다.

상기 보조 검사 공정은 액정셀에 구성된 게이트 및 데이터 라인을 테스트하기 위한 패널 테스트(In Process Test Multi patten search : IPT-MPS)공정으로 쇼팅바를 구성하여, 상기 각각의 게이트 및 데이터 배선에 검사 신호를 인가하는 공정이다.

또한, 상기 쇼팅바는 정전기를 방지하기 위한 역할을 한다.

상기 보조 검사 공정은 화면상에 나타나는 얼룩등을 관찰하는 목시검사로 대형이물질이나, 러빙불량에 의한 화면상에 발생할 수 있는 얼룩을 검사할 수 있다.

그러나, 상기와 같은 보조 검사 공정을 통해 검출될 수 있는 불량요인은 한계가 있다. 예를 들면 단락 및 단선과 같은 라인 디펙트(Line defect) 및 포인트 디펙트(Point defect) 등은 검출이 불가능하다.

제 7 단계(st 7)는, 상기 기판을 셀 단위로 절단하는 단계이며, 마지막으로 액정패널의 주 검사 공정으로, 상기 제 6 단계(ST6)에서의 보조 검사 공정보다 좀더 정밀한 검사 공정으로 전기신호를 인가하는 방식의 오토 프로브(auto prove)검사로 이루어진다.

상기 오토 프로브 검사는 상기 보조 검사 공정에서 검출되지 못한 라인 디펙트(Line defect) 및 포인트 디펙트(Point defect)등을 검출하기 위한 공정으로 외부로 노출된 검사용 단자에 전압을 공급하여 실질적으로 액정패널을 모의로 구동 시킴으로써 각각의 불량을 검출하게 된다.

상기 오토 프로브 검사 공정을 거쳐 양질의 액정셀을 선별하게 된다.

검사 공정 후에는 쇼팅바를 잘라내는 그라인딩(grinding) 공정이 포함된다.

도 2는 일반적인 패널 테스트(IPT-MPS)공정과 오토 프로브(auto prove)공정 검사를 위한 액정표시장치를 개략적으로 도시한 평면도이다.

도시한 바와 같이, 어레이기판 상에는 게이트배선(GL) 및 데이터배선(DL)이 구비된 액티브영역(AD)과 게이트 패드(GP) 및 데이터 패드(DP)와 연결되는 패드부 영역으로 구분되며, 상기 패널 테스트를 위한 제 1 내지 제 4 쇼팅바(2, 4, 6, 8)는 상기 게이트 패드(GP) 및 데이터 패드(DP)의 끝단에 연결되어 있다.

상기 제 1 쇼팅바(2)는 짝수 번째 게이트배선(GL)들과 짝수 게이트 쇼팅바배선에 의해 연결되어 있으며, 제 2 쇼팅바(4)는 홀수 번째 게이트배선(GL)들이 홀수 게이트 쇼팅바배선에 의해 연결되어 있다.

또한, 제 3 쇼팅바(6)는 짝수 번째 데이터배선(DL)들과 짝수 데이터 쇼팅바배선에 의해 연결되며, 제 4 쇼팅바(8)는 홀수 번째 데이터배선(DL)들과 홀수 데이터 쇼팅바배선에 의해 연결된다.

또한, 오토 프로브(auto prove)검사 공정을 진행하기 위해서 상기 게이트 및 데이터 패드(GP, DP)에 각각의 신호를 인가하기 위한 니들프레임(미도시)이 접촉된다.

이와 같은 검사 공정에 의해 액정표시장치의 라인 디펙트(Line defect) 및 포인트 디펙트(Point defect), 오염 얼룩과 같은 불량을 검출하게 된다.

도 3은 니들프레임을 개략적으로 확대 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 니들프레임(25)은 니들 본체(28)와 복수개의 핀(Pin)형태의 접촉부(30)로 구성되며, 상기 핀 형태의 접촉부(30)는 각각의 게이트 및 데이터 패드(도 1의 GP, DP)와 전기적으로 접촉되어 있다.

이때, 니들프레임(25)의 핀 형태의 접촉부(30)는 니켈(Ni) 등의 도전성 금속으로 이루어져 있으며, 상기 각각의 게이트 및 데이터 패드(도 1의 GP, DP) 각각에 직접적으로 접촉되어, 상기 니들프레임(25)에 인가되는 신호가 동시에 각각의 게이트 및 데이터 패드(도 1의 GP, DP)에 인가되게 된다.

그러나, 상기 전술한 바와 같이 어레이기판의 검사 공정은 보조 검사 공정과 주 검사 공정으로 두 번에 걸쳐 이루어짐으로 공정의 복잡함을 가져오며, 오토 프로브 검사를 진행할 때 상기 니들프레임(25)의 핀 형태의 접촉부(30)는 각각의 게이트 및 데이터 패드(도 1의 GP, DP)에 각각 대응되도록 구성해야 하므로, 액정표시장치가 고해상도로 갈수록 핀 형태의 접촉부(30)의 수를 증가해야 하기 때문에 공정비용이 증가하는 문제점이 있다.

또한, 액정표시장치의 해상도에 따라 각각의 액정표시장치의 각각의 게이트 및 데이터 패드(도 1의 GP, DP)는 배열간격 및 위치가 다르게 구성되므로, 해상도에 따른 각각의 게이트 및 데이터 패드(도 1의 GP, DP)에 맞는 니들프레임(25)으로 교체하여 검사를 수행해야 하는 문제점이 있어, 공정의 생산성 저하를 가져오게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 어레이기판 검사 공정 시, 개선된 공정방법을 제시하는 것을 목적으로 하며 또한, 고해상도로 갈수록 증가하는 데이터 및 게이트 패드에 공정비용을 절감하면서, 각각의 검사 신호를 인가하기 위한 개선된 방법 제시하는 것을 목적으로 한다.

또한, 공정의 단순화 및 생산성 향상을 목적으로 한다.

발명의 구성

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 각각 액티브영역과, 상기 액티브영역을 둘러싸는 비액티브영역을 포함하는 어레이기판과; 상기 액티브영역 상에 서로 교차하게 구성된 게이트 및 데이터배선과; 상기 게이트 및 데이터 배선이 교차하는 영역에 구성된 구동소자와; 상기 게이트 및 데이터배선과 연결되며, 상기 게이트 및 데이터 배선의 끝단에 구성된 게이트 및 데이터 패드와; 상기 게이트 및 데이터 패드와 투명전극을 통해 연결되며, 정전기 방지 및 패널 테스트 공정을 진행하기 위한 제 1 내지 제 4 쇼팅바와; 상기 투명전극과 수직하게 구성되며, 오토 프로브 검사 공정을 진행하기 위한 다수의 게이트 및 데이터 프로브 테스트라인과; 상기 게이트 및 데이터 프로브 테스트라인에 신호를 인가하기 위한 프로브 패드를 포함하며, 상기 다수의 게이트 및 데이터 프로브 테스트라인은 상기 투명전극을 통해 각각의 게이트 및 데이터 패드와 연결되어, 어레이기판의 불량여부를 판단하는 검사신호를 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 검사 공정을 제공한다.

상기 프로브 테스트라인은 2의 배수로 구성할 수 있는 것을 특징으로 하며, 상기 이웃한 게이트 및 데이터 배선은 동일한 프로브 테스트라인과 접촉하지 않도록 구성된 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 다수의 투명전극 각각의 인접한 사이영역에 액티브층을 형성하여 단차를 구성하거나, 각각의 인접한 사이영역에 보호층의 홈을 구성하는 것을 특징으로 하며, 상기 검사신호는 짝수 및 홀수 신호로 나뉘어 인가되며, 라인 디펙트 및 포인트 디펙트, 오염 얼룩과 같은 불량을 검출하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 프로브 테스트라인은 상기 투명전극과 콘택홀을 통해 연결되는 것을 특징으로 한다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 패널 테스트(IPT-MPS)공정과 오토 프로브(auto prove)공정 검사를 위한 액정표시장치를 개략적으로 도시한 평면도이다.

도시한 바와 같이, 어레이기판 상에는 게이트배선(GL)및 데이터배선(DL)이 구비된 액티브영역(AD)과 게이트 패드(GP)및 데이터 패드(DP)와 연결되는 패드부 영역으로 구분되며, 상기 패널 테스트 공정 및 정전기 방지를 위하여 제 1 내지 제 4 쇼팅바(112, 114, 116, 118)는 상기 게이트 패드(GP)및 데이터 패드(DP)와 서로 연결되어 있다.

상기 제 1 내지 제 4 쇼팅바(112, 114, 116, 118)는 각각의 제 1 내지 제 4 쇼팅바배선을 연장하여 구성하며, 상기 연장된 쇼팅바배선과 투명전극(126)을 통해 게이트 패드(GP)및 데이터 패드(DP)와 전기적으로 연결된다.

상기 쇼팅바(112, 114, 116, 118)는 제조공정 중에 기저전압원(GND)에 접속되어 액정패널의 게이트배선(GL)및 데이터 배선(DL) 쪽으로 전달되어지는 정전기를 차단하여 박막트랜지스터들을 정전기로부터 보호하는 역할을 한다.

또한, 상기 투명전극(126)과 수직하게는 게이트 및 데이터 프로브 테스트라인(120, 124)이 구성되는데, 상기 프로브 테스트라인(120, 124)은 데이터부와 게이트부에 각각 6개씩 구성된다.

이때, 상기 프로브 테스트라인(120, 124)은 도시한 바와 같이 6개씩 외에도 짝수 및 홀수 신호를 인가할 수 있도록 2의 배수로 구성할 수 있는데, 상기 프로브 테스트라인(120, 124)의 수가 많을수록 더 많은 게이트 및 데이터 패드(GP, DP)와 접촉시킬 수 있어, 고해상도로 갈수록 유리하다.

상기 게이트 패드(GP) 역시 상기 데이터 패드(DP)와 같은 순서로 상기 프로브 테스트라인(124)과 연결된다.

상기 프로브 테스트라인(120, 124)은 각각의 신호를 인가하는 프로브 패드(122, 128)와 연결된다.

또한, 상기 액티브영역(AD)의 게이트 및 데이터배선(GL, DL)은 서로 수직하게 교차하며, 상기 두 배선(GL, DL)의 교차지점에는 박막트랜지스터가 구성되며, 상기 게이트 및 데이터 패드(GP, DP)는 상기 게이트 및 데이터배선(GL, DL)과 연결되어, 상기 게이트 및 데이터배선(GL, DL)에 각각의 신호를 인가하게 된다.

도 5는 도 4의 A영역을 확대한 도면이다.

도시한 바와 같이, 프로브 테스트라인(120)은 데이터 패드(DP)와 투명전극(126)을 통해 연결되는데, 이때, 첫 번째 데이터 패드는 네 번째 프로브 테스트라인과 연결되며, 두 번째 데이터 패드는 세 번째 프로브 테스트라인과 연결되며, 세 번째 데이터 패드는 다섯 번째 프로브 테스트라인과 연결된다.

또한, 네 번째 데이터 패드는 두 번째 프로브 테스트라인과 연결되며, 다섯 번째 데이터 패드는 여섯 번째 프로브 테스트라인과 연결되며, 여섯 번째 데이터 패드는 첫 번째 프로브 테스트라인과 연결된다.

즉, 이웃한 게이트 및 데이터 배선엔 동일한 프로브 테스트라인에 연결되지 않도록 한다.

상기 프로브 테스트라인(120)은 액티브영역(AD)의 게이트배선(GL)이 형성되는 공정에서 상기 게이트배선(GL)과 동일한 재료로 형성하며, 상기 투명전극(126)은 상기 액티브영역(AD)의 화소전극이 형성되는 공정에서 상기 화소전극과 동일한 재료로 형성하므로, 상기 프로브 테스트라인(120)과 데이터 패드(DP)가 각각 연결되는 부위에 상기 프로브 테스트라인(120)을 노출하는 콘택홀(128)이 구성되어 상기 투명전극(126)과 접촉됨으로써, 상기 프로브 테스트라인(120)과 각각의 데이터 패드(DP)가 연결되게 된다.

이때, 상기 첫 번째 프로브 테스트라인으로는 홀수 신호가 상기 여섯 번째 데이터 패드에 인가되며, 상기 두 번째 프로브 테스트라인으로는 네 번째 데이터 패드, 상기 세 번째 프로브 테스트라인은 두 번째 데이터 패드에 홀수 신호를 인가한다.

그리고, 상기 네 번째 프로브 테스트라인은 상기 첫 번째 데이터 패드에 짝수신호를 인가하며, 상기 다섯 번째 프로브 테스트라인은 상기 세 번째 데이터 패드에, 상기 여섯 번째 프로브 테스트라인은 상기 다섯 번째 데이터 패드에 각각 짝수신호를 인가하게 된다.

상기 홀수 및 짝수 신호를 인가함으로써, 화면상의 라인 디펙트(Line defect) 및 포인트 디펙트(Point defect), 오염 얼룩과 같은 불량을 검출하게 된다.

상기 데이터 패드(DP)와 프로브 테스트라인(120)은 계속해서 앞서 기술한 순서대로 반복되어 연결되며, 상기 연결부위는 서로 엇갈리는 방법으로 변경 가능하다.

도 6a ~ 6b는 상기 프로브 테스트라인 상에 투명전극을 형성하는 방법을 개략적으로 도시한 단면도이다.

앞서 기술한 바와 같이, 액정표시장치 화면상에 발생하는 라인 디펙트(Line defect) 및 포인트 디펙트(Point defect), 오염 얼룩과 같은 불량을 검출하기 위해 구성되는 프로브 테스트라인(120)은 상기 각각의 게이트 및 데이터 패드(Gp, DP)와 투명전극(126)을 통해 연결된다.

그러나, 상기 게이트 및 데이터 패드(Gp, DP)는 서로 이웃하는 패드(Gp, DP)들과의 거리가 가깝게 구성되기 때문에, 이로 인한 투명전극(126) 역시 서로 이웃하는 투명전극(126)과의 거리가 가깝게 구성되므로, 쇼트(short)가 일어날 가능성이 있다.

도 6a는 상기 투명전극간의 사이에 액티브층을 구성하여 상기 투명전극간의 쇼트 현상을 방지할 수 있는 구조를 개략적으로 도시한 단면도이다.

이해를 돕기 위해 구동소자부와 프로부검사부의 형성공정을 같이 설명하도록 하겠다.

도시한 바와 같이, 상기 기판(131) 상의 구동소자부에는 게이트 전극(133)을 구성하고, 상기 게이트 전극(133)과 같은 재료로 프로브 테스트라인(120)을 구성한다.

상기 게이트전극(133)과 프로브 테스트라인(120) 상부에 게이트절연막(135)을 형성하며, 이는 질화 실리콘(SiNx)과 산화 실리콘(SiO₂)을 포함하는 무기절연물질 그룹 중 선택된 하나 또는 그 이상의 절연물질을 증착하여 형성한다.

상기 구동소자부에서는 게이트절연막(135) 위에는 액티브층과(137)과 오믹접촉층(139)을 적층하며, 오믹접촉층(139)의 상부에는 소스전극(141)과 드레인전극(142)을 구성한다.

또한, 상기 프로브 테스트라인(120) 상부에 구성된 게이트절연막(135) 상부에도 액티브층(137)을 구성하는데, 상기 액티브층(137)은 서로 이격되게 구성한다.

상기 소스전극(141) 및 드레인전극(142) 상부에는 상기 드레인전극(142)의 일부를 노출하는 콘택홀을 포함한 보호층(144)을 형성하며, 상기 이격되게 구성된 액티브층(137) 상부에도 상기 프로브 테스트라인(120)을 노출하는 콘택홀을 포함한 보호층(144)을 구성한다.

상기 노출된 콘택홀을 통해 드레인전극(142)과 접촉하는 투명한 화소전극(142)을 형성하며, 상기 프로브 테스트라인(120)과 접촉하는 투명전극(126)을 형성한다.

전술한 바와 같이, 프로브 테스트라인(120)과 접촉하는 투명전극(126) 사이에 액티브층(137)을 형성함으로써, 상기 액티브층(137)의 단차에 의해 상기 투명전극(126)은 서로 접촉하는 불량을 방지할 수 있다.

도 6b는 상기 투명전극 사이에 구성되는 보호층(144)에 홀(146)을 구성하는 방법으로, 도시한 바와 같이, 기판(131) 상에 프로브 테스트라인(120)이 구성되고, 상기 프로브 테스트라인(120) 상에 절연막(135)이 형성되며, 상기 절연막(135) 상에는 상기 프로브 테스트라인(120)을 노출하는 홀(146)이 구성된 보호층(144)을 구성하여, 상기 보호층(144)으로 인한 단차로 인해 상기 투명전극(126)은 서로 접촉하지 않게 된다.

앞서 전술한 바와 같이, 오토 프로브 검사 공정 시, 다수개의 프로브 테스트라인(120, 124)을 구성하여 액정표시장치 화면 상에 발생하는 라인 디펙트(Line defect) 및 포인트 디펙트(Point defect), 오염 얼룩과 같은 불량을 검출함으로써, 고해상도로 갈수록 증가하는 게이트 및 데이터 패드(GP, DP)에 각각의 테스트 신호를 인가할 수 있게 되어, 종래와 같이 니들프레임(도 3의 25)을 통해 검사할 때 발생되었던 공정비용 증가 및 공정의 생산성 저하의 문제점을 해결할 수 있는 효과가 있다.

본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

발명의 효과

위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 오토 프로브(auto prove) 검사공정에서 다수개의 프로브 테스트라인을 구성하여 액정표시장치 화면상에 발생하는 라인 디펙트(Line defect) 및 포인트 디펙트(Point defect), 오염 얼룩과 같은 불량을 검출함으로써, 게이트 및 데이터 패드의 수가 증가하더라도 상기 프로브 테스트라인과 각각 투명전극을 통해 서로 연결하여 각각의 신호를 인가할 수 있으므로, 종래와 같이 니들프레임을 통해 검사할 때 발생되었던 공정비용 증가 및 공정의 생산성 저하의 문제점을 해결할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 액정표시장치용 액정셀 공정을 단계별로 나타낸 공정 흐름도.

도 2는 일반적인 패널 테스트공정과 오토 프로브공정 검사를 위한 액정표시장치를 개략적으로 도시한 평면도.

도 3은 니들프레임을 개략적으로 확대 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 패널 테스트공정과 오토 프로브 공정 검사를 위한 액정표시장치를 개략적으로 도시한 평면도.

도 5는 도 4의 A영역을 확대한 도면.

도 6a ~ 6b는 상기 프로브 테스트라인 상에 투명전극을 형성하는 방법을 개략적으로 도시한 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

AD : 액티브영역 DP, GP : 데이터 패드, 게이트 패드

DL, GL : 데이터 배선, 게이트 배선

112, 114, 116, 118 : 제 1 내지 제 4 쇼팅바

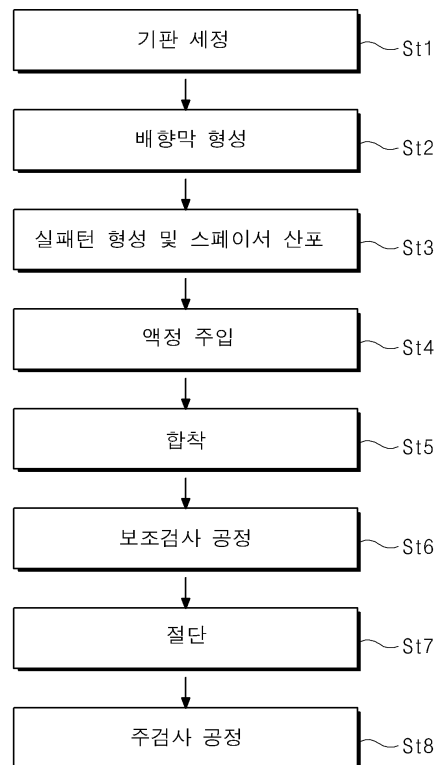
120, 124 : 데이터 프로브 테스트라인, 게이트 프로브 테스트라인

122, 128 : 프로브테스트라인 패드

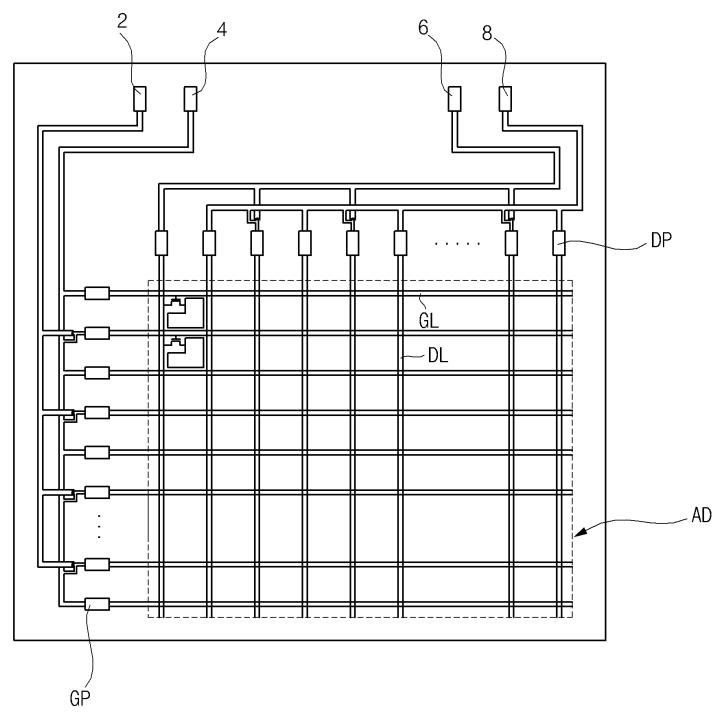
126 : 투명전극

도면

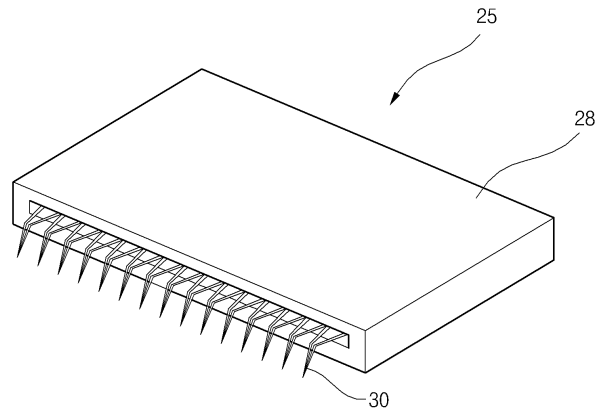
도면1



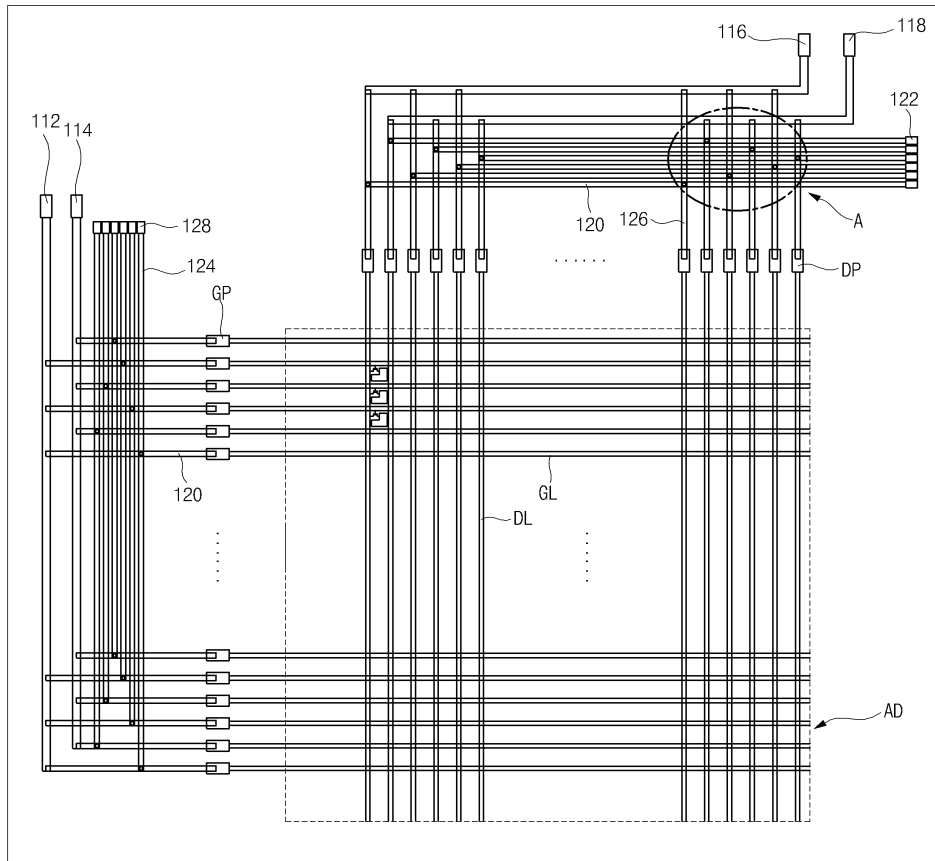
도면2



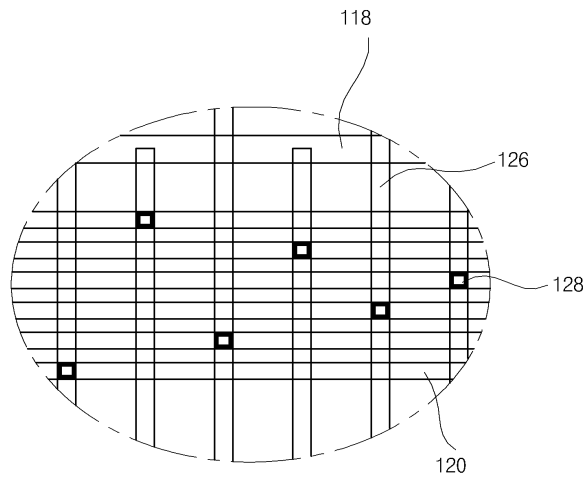
도면3



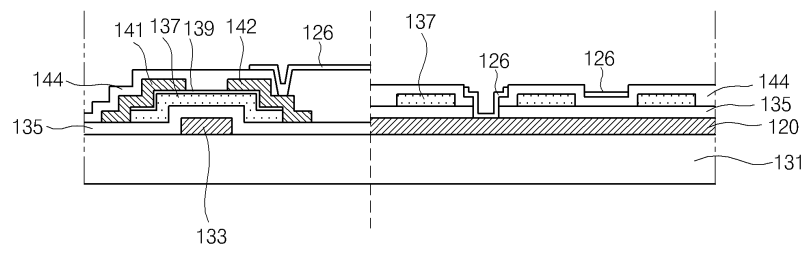
도면4



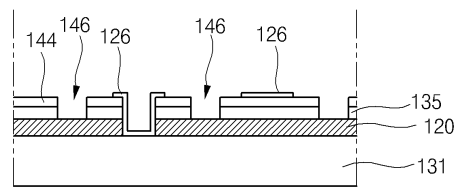
도면5



도면6a



도면6b



专利名称(译)	液晶显示器检测过程		
公开(公告)号	KR1020070002147A	公开(公告)日	2007-01-05
申请号	KR1020050057484	申请日	2005-06-30
[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	KIM JEOM JAE 김점재 SONG MOO HYOUNG 송무형 PARK CHANG BAE 박창배 LEE JUNG EUN 이정은		
发明人	김점재 송무형 박창배 이정은		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/1345		
其他公开文献	KR101140575B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器，尤其涉及阵列面板测试过程。在本发明的特征中，自动探测（自动证明）测试过程称为主要部分测试过程，组织多个探针测试线。每个测试信号在多个门和数据焊盘中被授权，其中探针测试线包含在有源和线缺陷以及屏幕上液晶显示器中产生的点缺陷，并且检测到污染污迹等故障。以这种方式，它具有连接到探针测试线的效果，尽管探针测试线的栅极和数据焊盘的数量增加并且每个信号可以被授权。因此，可以解决当通过针框架和工艺进行检查时产生的工艺成本增加的生产率降低的问题。

