



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0083007
G02F 1/13 (2006.01) (43) 공개일자 2007년08월23일

(21) 출원번호 10-2006-0016185
(22) 출원일자 2006년02월20일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 오승렬
경기 수원시 영통구 영통동 경희유니빌 오피스텔 808호
김용진
서울 동대문구 휘경1동 148-60 대도빌라 가동 204호

(74) 대리인 정상빈
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 다양한 제품에 적용할 수 있는 표시 장치 테스트용 지그 및 이를 이용한 테스트 방법

(57) 요약

다양한 제품에 적용할 수 있는 표시 장치 테스트용 지그 및 이를 이용한 테스트 방법이 제공된다. 표시 장치 테스트용 지그는, 테스트 전압이 인가되는 테스트 패드가 형성된 표시 장치가 안착되는 패널 로딩부와, 패널 로딩부의 일면에 일정한 간격으로 배열되고 일부가 테스트 패드와 접촉하는 다수의 프로브와, 다수의 프로브와 연결되어 테스트 전압을 제공하는 테스트 전압 제공부를 포함한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

테스트 전압이 인가되는 테스트 패드가 형성된 표시 장치가 안착되는 패널 로딩부;

상기 패널 로딩부의 일면에 일정한 간격으로 배열되고 일부가 상기 테스트 패드와 접촉하는 다수의 프로브; 및

상기 다수의 프로브와 연결되어 상기 테스트 전압을 제공하는 테스트 전압 제공부를 포함하는 표시 장치 테스트용 지그.

청구항 2.

제1 항에 있어서,

상기 테스트 전압은 게이트선 테스트 전압, 데이터선 테스트 전압 또는 공통 전극 테스트 전압으로 이루어진 표시 장치 테스트용 지그.

청구항 3.

제1 항에 있어서,

상기 테스트 전압 제공부는 상기 표시 장치별로 상기 테스트 패드와 접촉하는 상기 프로브를 선택하는 표시 장치 테스트용 지그.

청구항 4.

제1 항에 있어서,

상기 테스트 전압 제공부는 상기 테스트 패드와 접촉하는 상기 프로브에 따라 다양한 상기 테스트 전압을 인가하는 표시 장치 테스트용 지그.

청구항 5.

제1 항에 있어서,

상기 프로브의 피치는 상기 테스트 패드의 피치보다 작은 표시 장치 테스트용 지그.

청구항 6.

제1 항에 있어서,

상기 프로브의 폭은 상기 테스트 패드의 폭보다 작은 표시 장치 테스트용 지그.

청구항 7.

제1 항에 있어서,

상기 표시 장치 테스트용 지그는 비주얼 인스펙션 테스트에 사용되는 표시 장치 테스트용 지그.

청구항 8.

패널 로딩부와, 상기 패널 로딩부의 일면에 일정한 간격으로 배열된 다수의 프로브와, 상기 다수의 프로브와 연결되어 테스트 전압을 제공하는 테스트 전압 제공부를 포함하는 표시 장치용 지그를 제공하는 단계;

상기 패널 로딩부에 테스트 패드가 형성된 표시 장치를 안착시켜 상기 테스트 패드와 상기 다수의 프로브 중 일부를 접촉시키는 단계; 및

상기 테스트 패드의 위치에 따라 상기 프로브에 다양한 상기 테스트 전압을 인가하는 단계를 포함하는 표시 장치의 테스트 방법.

청구항 9.

제8 항에 있어서,

상기 테스트 전압은 게이트선 테스트 전압, 데이터선 테스트 전압 또는 공통 전극 테스트 전압으로 이루어진 표시 장치의 테스트 방법.

청구항 10.

제8 항에 있어서, 상기 테스트 전압을 인가하는 단계는,

상기 표시 장치별로 상기 테스트 패드와 접촉하는 상기 프로브를 선택하는 단계; 및

상기 테스트 패드와 접촉하는 상기 프로브에 따라 다양한 상기 테스트 전압을 인가하는 단계를 포함하는 표시 장치의 테스트 방법.

청구항 11.

제8 항에 있어서,

상기 프로브의 피치는 상기 테스트 패드의 피치보다 작은 표시 장치의 테스트 방법.

청구항 12.

제8 항에 있어서,

상기 프로브의 폭은 상기 테스트 패드의 폭보다 작은 표시 장치의 테스트 방법.

청구항 13.

제8 항에 있어서,

상기 표시 장치용 지그는 비주얼 인스펙션 테스트에 사용되는 표시 장치의 테스트 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시 장치 테스트용 지그 및 이를 이용한 테스트 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 다양한 제품에 적용될 수 있는 표시 장치 테스트용 지그 및 이를 이용한 테스트 방법에 관한 것이다.

액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 외부에서 인가되는 전압에 의해 배열 방향이 변화되는 유전율 이방성(dielectric anisotropy)을 가진 액정층을 포함한다. 액정 표시 장치는 액정층에 전압을 인가하고, 이 전압의 세기를 조절하여 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절함으로써 문자, 숫자, 임의의 아이콘 등의 화상을 표시한다.

액정 표시 장치는 평판 표시 장치(Flat Panel Display; FPD) 중에서 대표적인 것으로서, 음극선관에 비해 소형, 경량화 및 저소비전력 등과 같은 장점이 있다. 따라서, 액정 표시 장치는 이와 같은 특유의 장점으로 인하여 산업 전반 예를 들어, 컴퓨터 산업, 전자 산업, 정보 통신 산업 등에 폭넓게 응용되고 있다. 또한, 액정 표시 장치는 휴대용 컴퓨터의 디스플레이 장치 및 데스크 톱 컴퓨터의 모니터, 고화질 영상 기기의 모니터 등의 폭넓은 분야에도 다양하게 적용되고 있다.

이러한 액정 표시 장치는 TFT 어레이(array) 기판과 컬러 필터(color filter) 기판으로 구성된 액정 패널, 액정 패널에 소정의 화상이 표시되도록 제어 신호를 제공하는 구동 IC(Integrated Circuit), 액정 패널을 백라이트(backlight)하는 백라이트 유닛(Back Light Unit; BLU) 등으로 구성된다.

이러한 액정 표시 장치는 다수 개의 공정 단계를 거쳐 제조되며, 각 공정 단계마다 반제품 또는 완성품의 품질을 판정하는 테스트가 진행된다. 일반적으로 액정 표시 장치의 테스트는 크게 TFT 어레이(array) 테스트, 액정 패널 테스트, 모듈(module) 테스트 단계로 나눌 수 있다. 특히, 액정 패널 테스트는 지그에 형성된 프로브를 다수 개의 게이트선 및/또는 데이터선에 연결된 테스트 패드에 접촉시켜 소정의 전압을 인가하여 게이트선 및/또는 데이터선의 불량 여부를 검사하는 비주얼 인스펙션(visual inspection) 단계를 포함한다.

이와 같은 비주얼 인스펙션 테스트의 경우, 액정 패널의 종류에 따라 테스트 패드의 위치가 다르기 때문에 제품별로 프로브 위치가 디자인된 테스트용 지그를 개발해야 한다. 따라서 제품의 다양성을 고려해 볼 때 비주얼 인스펙션 테스트를 하기 위해 테스트용 지그를 설계하기 위한 설비 투자비가 막대하게 증가하는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 다양한 제품에 적용할 수 있는 표시 장치 테스트용 지그를 제공하는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 이러한 테스트용 지그를 이용한 테스트 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치 테스트용 지그는, 테스트 전압이 인가되는 테스트 패드가 형성된 표시 장치가 안착되는 패널 로딩부와, 상기 패널 로딩부의 일면에 일정한 간격으로 배열되고 일부가 상기 테스트 패드와 접촉하는 다수의 프로브와, 상기 다수의 프로브와 연결되어 상기 테스트 전압을 제공하는 테스트 전압 제공부를 포함한다.

상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 테스트 방법은, 패널 로딩부와, 상기 패널 로딩부의 일면에 일정한 간격으로 배열된 다수의 프로브와, 상기 다수의 프로브와 연결되어 테스트 전압을 제공하는 테스트 전압 제공부를 포함하는 표시 장치용 지그를 제공하는 단계와, 상기 패널 로딩부에 테스트 패드가 형성된 표시 장치를 안착시켜 상기 테스트 패드와 상기 다수의 프로브 중 일부를 접촉시키는 단계와, 상기 테스트 패드의 위치에 따라 상기 프로브에 다양한 상기 테스트 전압을 인가하는 단계를 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 테스트 단계를 나타낸 순서도이다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 테스트는 액정 표시 장치의 제조 과정에 따라 TFT 어레이 테스트(S10), 액정 패널 테스트(S20), 모듈 테스트(S30)로 구분할 수 있다.

TFT 어레이 테스트(S10)는 TFT 어레이 기판의 제조 공정에서의 결함을 검출하여 리페어(repair) 여부 및 다음 공정으로의 진행 여부를 결정한다. 일반적으로, TFT 어레이 테스트(S10)는 제조 원가의 절감을 위해서 가능한 제조 공정의 앞단에서 행한다. 이로써 액정 패널의 원가에 큰 비중을 차지하는 컬러 필터가 결함이 있는 TFT 어레이 기판과 합착되어 낭비되는 일없이 유효하게 사용될 수 있다.

액정 패널 테스트(S20)는 모듈 제조 단계로의 진행 여부를 결정하며, 액정 표시 장치의 총원가의 1/2 내지 1/3을 점하는 구동 IC(Integrated Circuit)와 백 라이트 유닛(Back Light Unit; BLU)의 손실을 방지할 수 있다. 액정 패널 테스트(S20)는 액정 패널을 구성하는 게이트선 및/또는 데이터선에 연결된 테스트 패드에 소정의 전압을 인가하여 게이트선 및/또는 데이터선의 불량 여부를 검사한다.

모듈 테스트(S30)는 모듈화된 액정 패널 즉, 액정 표시 장치의 최종 테스트로서 완제품의 출하 전 그 품질을 마지막으로 담보한다는 의미에서 이전의 테스트와는 다른 중요성을 갖는다. 모듈 테스트(S30)는 백라이트 유닛 등이 조립되기 전 OLB(Out Lead Bonding), 탭 솔더링(tab soldering) 후 구동 IC 등이 장착된 상태에서 풀 컬러를 디스플레이하는 테스트와, 초기 불량 검출 목적의 에이징(aging)과, 액정 표시 장치의 완제품에 대해 최종적으로 풀컬러를 디스플레이하는 테스트 등으로 이루어진다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 패널의 제조 과정을 나타낸 순서도이다.

도 2를 참조하면, 액정 패널의 제조 공정(20)은 배향막(alignment layer) 인쇄 공정(S110, S111), 러빙(rubbing) 공정(S115, S116), 스페이싱(spacing) 공정(S120), 실링(sealing) 공정(S125), 쇼팅(shorting) 공정(S130), 기판 어셈블리(assembly) 공정(S140), 커팅(cutting) 공정(S145), 액정 주입 및 주입구 봉지 공정(S150), 비주얼 인스펙션(visual inspection) 공정(S160), 외관 테스트(S170), 편광판 부착 공정(S175), 에지 그라인드(edge grind) 공정(S180), 그로스 테스트(gross test; S185) 등의 세부 공정 단계를 포함한다.

배향막 인쇄 공정(S110, S111)은 TFT 어레이 기판 및 컬러 필터 기판의 화소 전극 및 공통 전극 상에 균일한 배향막을 형성시키는 공정이다. 배향막 인쇄(S110, S111)와 후술할 러빙 공정(S115, S116)에 의한 표면 처리 상태에 따라 액정 패널의 전기광학적 특성이 좌우된다. 배향막은 ITO(Indium Tin Oxide) 등과 우수한 접촉 특성을 가져야 하고, 200℃ 이하에서 1000Å 이하의 균일한 두께로 형성되어야 한다. 또한, 화학적 안정성이 높아 액정과 반응이 없어야 하고, 전기적 특성은 차지 트랩(charge trap)이 없어야 하며, 비저항이 충분히 높아 액정 셀의 동작에 영향을 없어야 한다.

배향막 인쇄 공정(S110, S111) 후에는 배향막 상에 핀홀(pinhole)이 발생했는지 여부와 배향막의 두께를 측정하는 테스트를 하는 것이 바람직하다.

러빙 공정(S115, S116)은 면이나 나일론계의 섬유가 식모된 부드러운 천으로 배향막을 한방향으로 러빙하여 이후 주입되는 액정의 분자들이 배향막 표면에서 일정 방향으로 배열되도록 한다.

러빙 공정(S115, S116) 후에는 쓸림 현상이 발생했는지 여부를 확인하는 테스트를 하는 것이 바람직하다. 배향막이 불균일하게 배향되면, 국소적으로 서로 다른 전기 광학적 특성이 나타나 액정 표시 장치의 화면에서 얼룩으로 나타나기 때문이다.

스페이싱 공정(S120)은 TFT 어레이 기판 및 컬러 필터 기판 사이의 셀 갭(cell gap)을 일정하게 유지시키기 위해 TFT 어레이 기판(또는 컬러 필터 기판) 상에 스페이서(spacer)를 산포하는 공정이다. 스페이서의 산포는 용매에 스페이서를 혼합하여 분사하는 습식법과 공기 또는 질소 가스등을 이용하는 건식법을 사용할 수 있다.

스페이싱 공정(S120) 후에는 스페이서의 산포도, 밀도를 측정하는 것이 바람직하다.

실링 공정(S125)은 컬러 필터 기판 상에 실 패턴(seal pattern)을 화상이 표시되는 액티브(active) 영역 주변에 열 경화성 수지를 이용하여 주머니 형태로 형성하는 공정이다. 실 패턴의 형성 방법은 스크린 마스크(screen mask)로 인쇄하는 방법과 이동할 수 있는 실런트 디스펜서(sealant dispenser)를 이용하는 방법이 있다.

실링 공정(S125)후에는 실 패턴의 폭(width)과 두께(height)를 측정하는 것이 바람직하다.

쇼팅 공정(S130)은 실버 페이스트(silver paste)와 같은 쇼팅용 도전 물질로 디스펜서(dispenser)를 이용하여 실 패턴의 외부에 쇼트(short)를 형성하는 공정이다. 여기서, 쇼트는 공통 화소 전극과 TFT 어레이 기판의 패드 사이에 형성되어 액정 패널의 구동 신호가 TFT 어레이 기판으로 공급되도록 하기 위한 전기적인 연결 통로로 사용된다.

쇼팅 공정(S130)에서는 쇼트의 크기가 중요한 측정 요소이다. 쇼팅용 도전 물질은 액정을 오염시킬 수 있기 때문에 가급적 그 크기를 작게 형성하는 것이 바람직하다.

기판 어셈블리 공정(S140)은 TFT 어레이 기판과 컬러 필터 기판을 정렬시킨 후 열 압착(hot press)에 의해 실 패턴(seal pattern)을 형성하고 있는 실런트(sealant)를 경화시켜 두 기판을 합착시키는 공정이다. 두 기판의 합착에 허용되는 정렬(alignment) 오차는 각 기판의 설계시 주어지는 마진(margin) 등에 의해 결정되고, 통상적으로 셀 갭 수준이 5um 정도이다.

기판 어셈블리 공정(S140)후에는 미스얼라인(miss-align)되었는지 여부를 테스트하는 것이 바람직하다.

커팅 공정(S145)은 실런트의 경화에 의해 합착됨으로써 형성된 기판 어셈블리를 제품 단위로 절단하는 공정이다. 다이아몬드 재질의 펜으로 글래스 표면에 절단선(cutting line)을 형성하는 스크라이브(cribe) 공정과 기판 어셈블리에 물리적 충격을 가해 이를 제품 단위로 분리하는 브레이크(break) 공정으로 나뉘어 진다.

커팅 공정(S145)후에는 커팅 상태를 테스트하는 것이 바람직하다.

액정 주입 및 주입구 봉지 공정(S150)은 액정 패널을 구성하는 TFT 어레이 기판과 컬러 필터 기판 사이의 공간(cell gap)에 액정을 주입한 후, 주입된 액정이 유출되지 않도록 주입구를 봉지하는 공정이다. 이로써, 동작 가능한 액정 패널이 완성된다. 액정의 주입에는 셀 내부를 진공으로 만든 후 외부와의 압력 차를 이용하여 액정을 주입하는 진공 주입법이 가장 널리 이용된다. 주입구 봉지는 자외선 경화 수지를 디스펜서(dispenser)로 사용하여 주입구에 주입하고 자외선 조사하여 이루어진다. 본 실시예에서는 진공 주입법을 이용하여 액정 주입을 설명하였으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며 TFT 어레이 기판과 컬러 필터 기판을 어셈블리하기 전에 한 기판에 액정을 떨어뜨린 후 두 기판을 어셈블리하는 액정 적하 공정을 적용할 수도 있다.

액정 주입 및 주입구 봉지 공정(S150)은 액정이 주입되지 않는 영역이 있는지 여부를 테스트하고, 자외선 경화 수지의 침투 거리, 셀 갭 등이 주된 측정 요소이다.

비주얼 인스펙션(S160)은 액정 패널에 화상을 표시하여 액정 패널 상의 테스트 패드에 소정의 전압을 인가하여 게이트선 및/또는 데이터선의 불량 여부를 검사하는 공정이다. 이와 같이 구현된 화상은 CCD(Charge-Coupled Device) 카메라를 통해 도트(dot), 라인(line), 유니폼(uniform) 등의 불량 여부를 확인하는 데 이용된다.

종래에는 비주얼 인스펙션 테스트를 위한 테스트용 지그를 액정 패널의 제품별로 설계하였으나, 본 발명의 일 실시예에 따른 테스트용 지그는 다수의 프로브를 일정한 간격으로 배열함으로써 하나의 테스트용 지그를 이용하여 모든 제품에 대하여 적용할 수 있도록 하였다. 이에 대해서는 후에 도 3 및 도 4를 이용하여 자세히 설명한다.

외관 테스트(S170)는 액정 패널의 외관의 파손 여부 등을 검사하는 단계이다.

편광판 부착 공정(S175)은 비주얼 인스펙션 및 레이저 트리밍(S180) 및 외관 테스트(S170) 등을 통과한 양품의 액정 패널의 양쪽면에 편광판을 부착하는 공정이다. 편광판 부착 공정(S175)은 편광판의 접착제면의 보호막을 제거하고, 액정 패널의 정해진 위치에 편광판을 얼라인(align)하여 부착하고 압력을 가해 문지르는 공정으로 이루어진다.

편광판 부착 공정(S175)후에는 공정 중에 발생할 수 있는 정전기에 의한 액정 패널의 손상 여부 및 이물질의 혼입 여부를 측정하는 것이 바람직하다.

에지 그라인드 공정(S180)은 액정 패널의 절단된 면을 연마하여 부드럽게 하는 공정이다. 에지 그라인드 공정(S180)에서는 연마량을 측정한다.

그로스 테스트(S185)는 백라이트 유닛 및 구동 IC들이 조립된 모듈(module)과 동일한 환경에서 액정 패널의 동작 특성 및 도트(dot)/화소(pixel)의 불량 여부를 판단하는 것을 의미한다. 그로스 테스트(S185)에서는 도트/화소의 불량 여부를 판단하기 위해 주로 R(red), G(green), B(blue), W(white) 패턴(pattern)을 사용한다.

그로스 테스트(S185)에서는 컬러(color) 상태의 화질을 테스트하고, 도트(dot), 라인(line), 유니폼(uniform) 등의 불량 여부를 검사하게 된다.

이하 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치 테스트용 지그에 대하여 자세히 설명한다. 여기서 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치 테스트용 지그를 나타낸 사시도이고, 도 4는 도 3의 지그에 액정 표시 장치를 장착한 경우를 나타내는 평면도이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 지그(400)는 특성 테스트, 특히 비주얼 인스펙션 테스트의 대상이 되는 액정 표시 장치(300)가 안착되는 패널 로딩부(410)와, 패널 로딩부(410) 일면에 일정한 간격으로 배열된 다수의 프로브(420)와, 다수의 프로브(420)에 소정의 테스트 전압을 인가하는 테스트 전압 제공부(430)를 포함한다.

우선 비주얼 인스펙션 테스트의 대상이 되는 액정 표시 장치(300)를 살펴 보면, 액정 표시 장치(300)는 TFT 어레이 기관(310), TFT 어레이 기관(310)과 마주보는 컬러 필터 기관(320), 그리고 양 기관 사이에 개재되는 액정층(미도시)를 포함한다. 액정 표시 장치(300)는 TFT 어레이 기관(310)과 컬러 필터 기관(320) 사이에 개재된 액정의 전기 광학적 성질을 이용한 표시 장치이다.

TFT 어레이 기관(310) 상에는 다수의 게이트선과 데이터선이 서로 교차하는 신호선들이 형성되어 있고, TFT 어레이 기관(310)보다 크기가 작은 컬러 필터 기관(320)으로 인하여 외부로 노출된 신호선들은 외부로부터 신호를 전달받기 위해 신호선 패드(340)에 전기적으로 연결되어 있다. 그리고 비주얼 인스펙션 테스트를 통하여 다수의 게이트선 및 데이터선의 불량 여부를 검사하기 위해 TFT 어레이 기관(310)의 노출된 면에는 게이트선 및 데이터선과 연결된 테스트 패드(350)가 형성되어 있다. 테스트 패드(350)는 지그(400)의 프로브(420)와 접촉하며 프로브(420)를 통하여 다양한 테스트 전압을 인가 받는다. 이러한 테스트 전압으로는 게이트선 테스트 전압, 데이터선 테스트 전압 또는 공통 전극 테스트 전압 등이 있다.

지그(400)를 구성하는 패널 로딩부(410)에는 다양한 크기의 액정 표시 장치(300)가 안착될 수 있다. 액정 표시 장치(300)는 테스트 패드(350)가 프로브(420)와 대향하도록 패널 로딩부(410) 상에 안착된다.

도 4에 도시된 바와 같이 패널 로딩부(410) 상에는 다수의 프로브(420)가 일정한 간격으로 배열되어 있기 때문에 제품별로 테스트 패드(350)의 위치가 상이하더라도 테스트 패드(350)와 프로브(420)를 접속시킬 수 있다. 나아가 임의의 테스트 패드(350)에 대해서도 테스트 패드(350)와 프로브(420)가 원활하게 접속하기 위해서는 프로브(420)의 피치는 테스트 패드(350)의 피치보다 작은 것이 바람직하며, 프로브(420)의 폭이 테스트 패드(350)의 폭보다 작은 것이 바람직하다.

테스트 전압 제공부(430)는 액정 표시 장치(300)의 제품별로 테스트 패드(350)의 위치를 미리 저장해 두고 테스트 패드(350)와 접속할 수 있는 프로브(420)를 제품별로 선택한다. 이어서 액정 표시 장치(300)의 테스트 패드(350)가 선택된 프로브(420)와 접속하며 테스트 전압 제공부(430)는 선택된 프로브(420)를 통하여 테스트 패드(350)에 인가할 테스트 전압을 제공한다.

또한 액정 표시 장치(300) 상에 테스트 패드(350)가 다수 개 형성되어 있고, 각 테스트 패드(350)마다 서로 다른 테스트 전압이 인가되는 경우에도, 테스트 전압 제공부(430)에 미리 저장해 둔 테스트 패드(350)의 위치 정보 및 각 테스트 패드(350)에 인가되는 테스트 전압에 대한 정보에 따라 각 해당하는 테스트 패드(350)마다 서로 다른 테스트 전압을 인가할 수 있다.

본 실시예에서 비주얼 인스펙션 테스트에 사용되는 테스트 전압으로는 게이트선 테스트 전압, 데이터선 테스트 전압 및 공통 전극 테스트 전압 등이 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명에 따른 표시 장치 테스트용 지그 및 이를 이용한 테스트 방법에 의하면, 다수의 프로브가 형성된 하나의 지그를 이용하여 다양한 제품의 액정 표시 장치에 대하여 특성 테스트, 예를 들어 비주얼 인스펙션 테스트를 실시할 수 있다. 따라서 테스트 공정 시간 및 설비 투자비를 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 테스트 단계를 나타낸 순서도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 패널의 제조 과정을 나타낸 순서도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치 테스트용 지그를 나타낸 사시도이다.

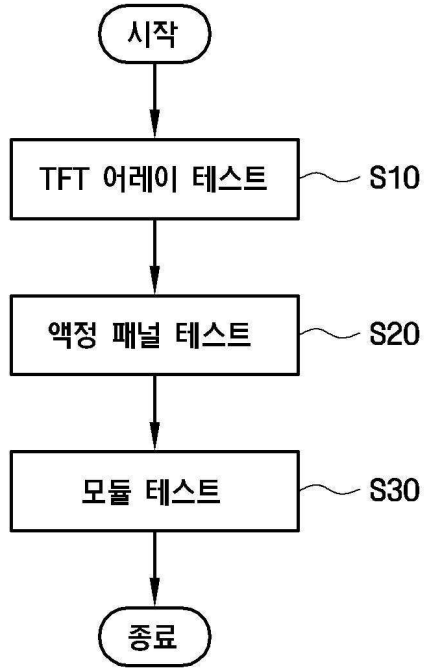
도 4는 도 3의 지그에 액정 표시 장치를 장착한 경우를 나타내는 평면도이다.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

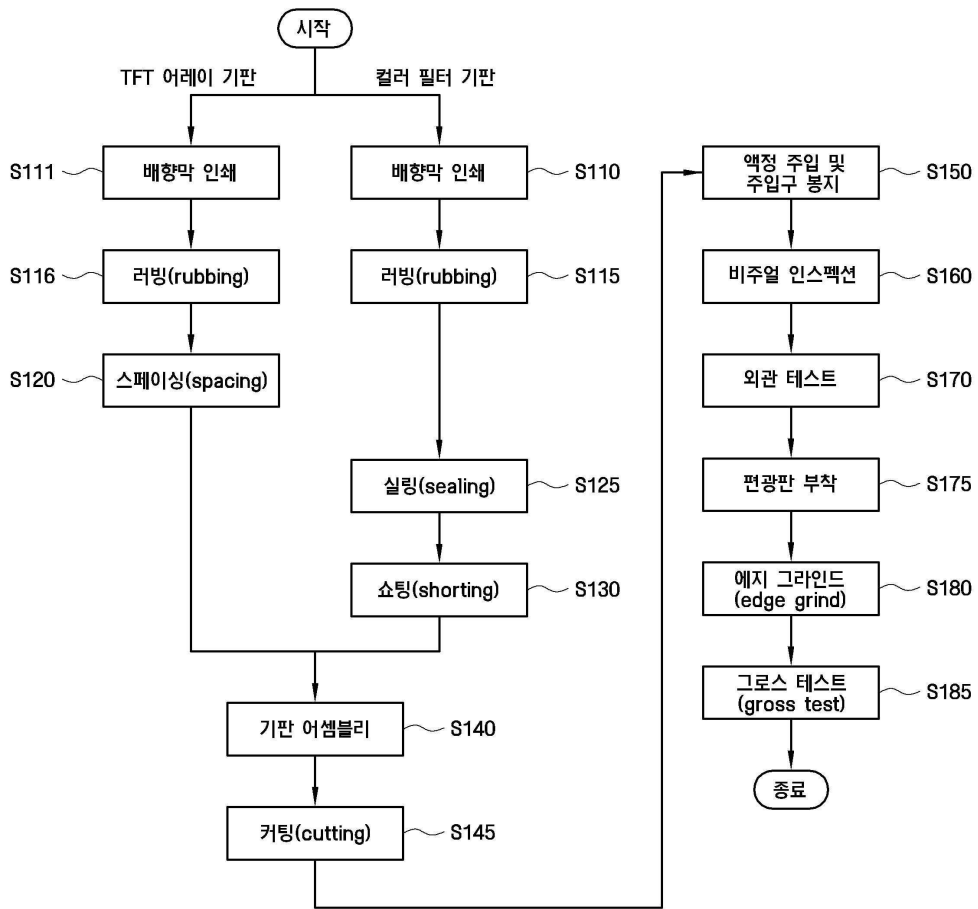
- 300: 액정 표시 장치 310: TFT 어레이 기판
- 320: 컬러 필터 기판 340: 신호선 패드
- 350: 테스트 패드 400: 표시 장치 테스트용 지그
- 410: 패널 로딩부 420: 프로브
- 430: 테스트 전압 제공부

도면

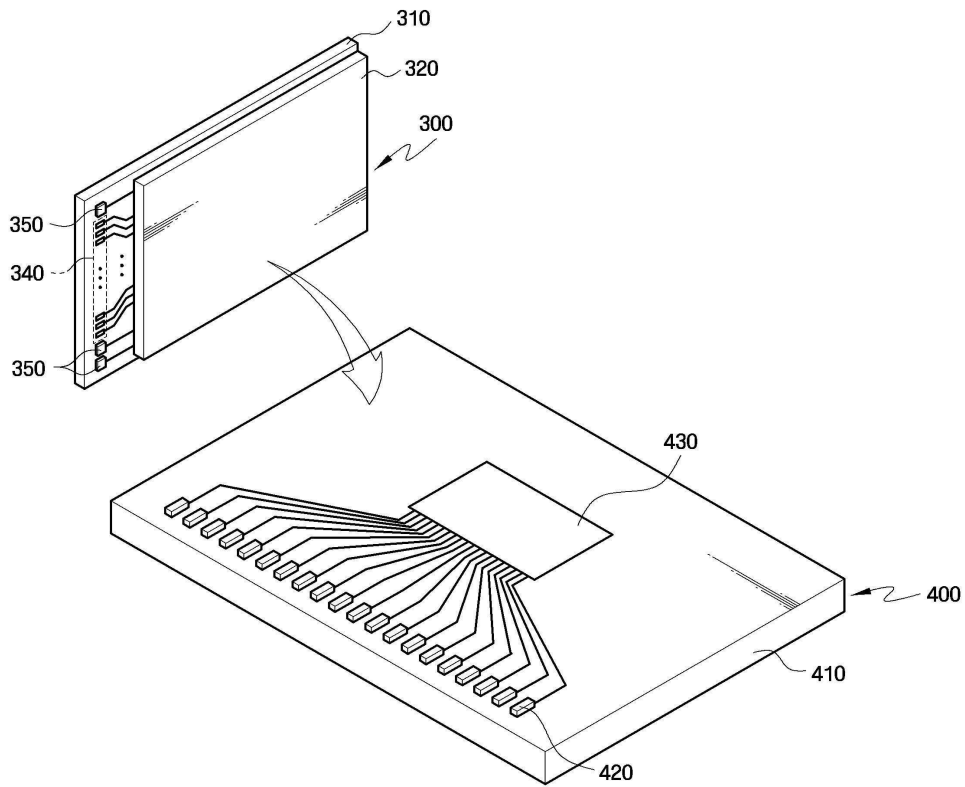
도면1



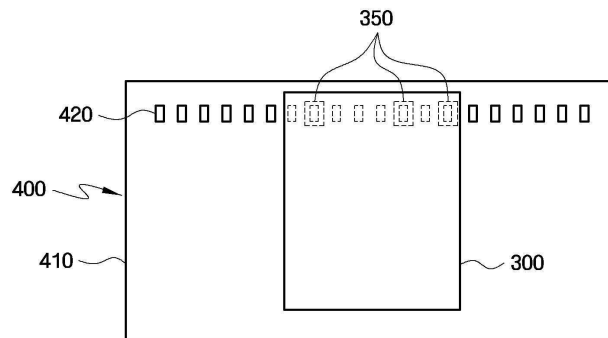
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	适用于各种产品的显示装置测试夹具和使用该装置的测试方法		
公开(公告)号	KR1020070083007A	公开(公告)日	2007-08-23
申请号	KR1020060016185	申请日	2006-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	OH SEUNG LYUL 오승렬 KIM YONG JIN 김용진		
发明人	오승렬 김용진		
IPC分类号	G02F1/13 G02F		
CPC分类号	G02F1/1309 G02F2001/136254 G09G3/006		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种甚至适用于各种产品的用于测试的显示装置夹具和使用该显示装置的测试方法。用于测试的显示装置夹具包括测试电压，该测试电压是测试电压提供器，其被布置到规则间隙，并且其中部分连接到与测试垫连接的多个探针并且一侧连接到多个探针并且提供面板装载单元的测试电压，其中形成所施加的测试垫的显示装置和面板装载单元。液晶显示器，测试，目视检查，夹具。

