



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년02월12일
(11) 등록번호 10-1232157
(24) 등록일자 2013년02월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/13 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0052044

(22) 출원일자 2006년06월09일

심사청구일자 2011년05월27일

(65) 공개번호 10-2007-0117870

(43) 공개일자 2007년12월13일

(56) 선행기술조사문헌

JP05019354 U*

JP2005201646 A*

JP2005221568 A*

KR1020020066492 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

엄성열

경상북도 구미시 인동43길 22-42, 605동 1206호
(구평동, 부영아파트)

(74) 대리인

김용인, 심창섭

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 권호영

(54) 발명의 명칭 LCD 검사 장비

(57) 요약

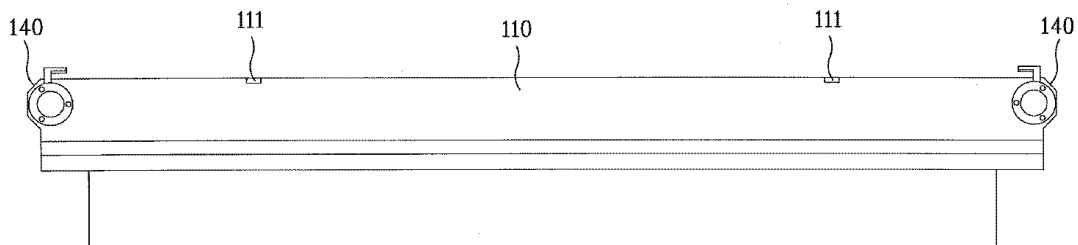
본 발명의 목적은 LCD 패널과 프로브 유닛(probe unit)의 정확한 전기적 접촉을 통해 패널의 불량 여부를 정확히 판별할 수 있는 LCD 검사 장비를 제공하는 것이다.

이를 위해 본 발명은 LCD 패널이 안착되는 워크 테이블; 상기 워크 테이블에 설치되어 워크 테이블에 안착된 LCD 패널의 외곽부 상면을 가압하는 클램핑 유닛; 상기 클램핑 유닛에 의해 워크 테이블에 고정된 LCD 패널의 패드와 전기적으로 접속되는 프로브 유닛; 그리고, 상기 워크 테이블에 고정된 LCD 패널에 광원을 제공하는 백라이트 유닛을 포함하여 이루어지는 LCD 검사장비를 제공한다.

또한, 본 발명은 LCD 패널이 안착되는 워크 테이블; 상기 LCD 패널을 워크 테이블로 로딩/언로딩 시키는 캐리어; 상기 캐리어에 설치되어 워크 테이블에 안착된 LCD 패널의 외곽부 상면을 가압하는 클램핑 유닛; 상기 클램핑 유닛에 의해 워크 테이블에 고정된 LCD 패널의 패드와 전기적으로 접속되는 프로브 유닛; 그리고, 상기 워크 테이블에 고정된 LCD 패널에 광원을 제공하는 백라이트 유닛을 포함하여 이루어지는 LCD 검사장비를 제공한다.

이러한 본 발명에 따르면 LCD 패널의 불량 유무를 정확히 확인할 수 있어 검사의 정확도를 향상시키고 종래와 같은 실제 불량인 아닌 경우에도 불량으로 처리됨으로써 발생하는 수율 저하와 제조 비용의 손실을 사전에 방지할 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

LCD 패널이 안착되는 워크 테이블;

상기 워크 테이블에 설치되어 워크 테이블에 안착된 LCD 패널의 외곽부 상면을 가압하여, 상기 LCD 패널의 중앙부가 자중에 의해 하측으로 처지는 것을 방지하는 클램핑 유닛;

상기 클램핑 유닛에 의해 워크 테이블에 고정된 LCD 패널의 패드와 전기적으로 접속되는 프로브 유닛; 그리고,
상기 워크 테이블에 고정된 LCD 패널에 광원을 제공하는 백라이트 유닛을 포함하여 이루어지는 LCD 검사 장비.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 클램프 유닛은,

LCD 패널의 외곽부 상면을 직접 가압하는 고정부와,

상기 LCD 패널이 워크 테이블에 안착될 경우 상기 고정부를 회전시켜 고정부가 LCD 패널의 외곽부 상면을 가압하도록 하는 구동부로 이루어지는 LCD 검사 장비.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 고정부에는 접촉에 따른 LCD 패널의 파손을 방지하기 위한 완충부재가 설치되는 것을 특징으로 하는 LCD 검사 장비.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 완충부재는 고무와 같은 탄성 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 LCD 검사 장비.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 워크 테이블에는 LCD 패널의 안착 유무를 확인하는 센서가 설치되는 것을 특징으로 하는 LCD 검사 장비.

청구항 6

LCD 패널이 안착되는 워크 테이블;

상기 LCD 패널을 워크 테이블로 로딩/언로딩 시키는 캐리어;

상기 캐리어에 설치되어 워크 테이블에 안착된 LCD 패널의 외곽부 상면을 가압하여, 상기 LCD 패널의 중앙부가 자중에 의해 하측으로 처지는 것을 방지하는 클램핑 유닛;

상기 클램핑 유닛에 의해 워크 테이블에 고정된 LCD 패널의 패드와 전기적으로 접속되는 프로브 유닛; 그리고,
상기 워크 테이블에 고정된 LCD 패널에 광원을 제공하는 백라이트 유닛을 포함하여 이루어지는 LCD 검사 장비.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 클램핑 유닛에는 접촉에 따른 LCD 패널의 파손을 방지하기 위한 완충부재가 설치되는 것을 특징으로 하는 LCD 검사 장비.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 완충부재는 고무와 같은 탄성 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 LCD 검사 장비.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0015] 본 발명은 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display Device)의 패널을 검사하는 장비에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 LCD 패널과 프로브 유닛(probe unit)의 정확한 전기적 접촉을 위해 구조가 개선된 LCD 검사 장비에 관한 것이다.
- [0016] 일반적으로, LCD 검사 장비는 LCD 패널이 불량품인지 양품인지를 육안으로 용이하게 검사할 수 있도록 구성된 장비이다.
- [0017] 도 1은 종래기술에 따른 LCD 검사 장비를 개략적으로 나타내는 정면도이며, 도 2는 종래기술에 따른 LCD 검사 장비를 개략적으로 나타내는 측면도이다.
- [0018] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 종래기술에 따른 LCD 검사 장비는 본체(1)의 일측에 LCD 패널(10)의 검사를 수행하는 검사부(2)가 배치되고, 상기 검사부(2)의 일측에는 LCD 패널(10)을 공급 및 회수하는 로딩/언로딩부(7)가 배치된 구성으로 이루어진다.
- [0019] 또한, LCD 검사 장비에는 LCD 패널(10)을 상기 로딩/언로딩부(7)에서 검사부(2)로, 검사부(2)에서 로딩/언로딩부(7)로 반송하여 주는 캐리어(carrier)(9)가 좌/우로 이동이 가능하게 설치되어 있다.
- [0020] 상기 검사부(2)는 프로브 유닛(3)과, LCD 패널(10)을 상기 프로브 유닛(3)에 접촉시킴과 더불어 광원을 제공하는 워크 테이블(4)(work table)로 구성된다. 상기 워크 테이블(4)은 편광판(4a) 및 백라이트(4b)로 이루어지고, 이 워크 테이블(4)의 후방에는 워크 테이블(4)을 프로브유닛(3)에 대해 정렬함과 더불어 프로브 유닛(3)에 접촉시키는 이동 스테이지(5)가 설치된다.
- [0021] 상기 로딩/언로딩부(7)에는 로더(미도시)로부터 반송된 LCD 패널(10)을 소정 각도(예컨대 60도)로 기울여주는 서브테이블(8)이 설치된다.
- [0022] 또한, 상기 검사부(2)의 전방에는 LCD 패널(10)의 육안 검사시 이상이 발견되었을 때 작업자가 이를 더욱 정밀히 확인하기 위한 현미경(6)이 상하 및 좌우로 이동이 가능하게 설치되어 있다.
- [0023] 이와 같은 종래기술에 따른 LCD 검사 장비를 이용하여 LCD 패널을 검사하는 과정을 간략하게 설명하면 다음과 같다.
- [0024] 먼저, 로딩/언로딩부(7)의 로더(미도시)로부터 서브테이블(8)에 LCD 패널(10)이 전달되고, 서브테이블(8)은 소정 각도로 기울어지면서 캐리어(9)에 LCD 패널(10)을 전달한다.
- [0025] 이어서, 상기 캐리어(9)는 LCD 패널(10)을 검사부(2)로 반송한다. 검사부(2)에 테스트할 LCD 패널(10)이 위치되면, 이동 스테이지(5)의 구동에 의해 워크 테이블(4)이 전진하여 캐리어(9)의 LCD 패널(10)을 진공 흡착하여 고정하고, 고정된 LCD 패널(10)의 패드(미도시)를 프로브 유닛(3)의 리드핀(미도시)에 접촉시킨다.
- [0026] 이와 같이 LCD 패널(10)과 프로브 유닛(3) 간의 전기적 접촉이 이루어지면, 프로브 유닛(3)을 통해 소정의 영상 신호가 인가됨과 동시에, 백라이트(4b)의 조명이 외부의 영상신호 입력 장치인 패턴 제너레이터(PG; Pattern Generator)에 의해 다양한 패턴으로 바뀌게 되고, 작업자는 이때 구현되는 패턴으로 패널의 불량을 판별하게 된다.
- [0027] 그러나, 이와 같은 종래의 LCD 검사 장비는 다음과 같은 문제가 있었다.
- [0028] 도 3은 워크 테이블에 LCD 패널이 안착된 상태를 나타내는 단면도이다.

- [0029] 도 3에 도시된 바와 같이, 워크 테이블(4)은 내측이 개구된 형상을 가지기 때문에 LCD 패널(10)은 외곽부 일부만이 워크 테이블(4)에 안착된 상태로 프로브 유닛(3)과 접속되어 진다.
- [0030] 이 경우, 상기 워크 테이블(4)과 접촉하지 않는 LCD 패널(10)의 중앙부가 자중에 의해 하측으로 처지는 현상이 발생하게 되는데, 이러한 현상이 발생하게 되면 LCD 패널(10)의 패드(미도시)와 프로브 유닛(3)의 리드핀(미도시)이 정확히 접속되지 못하게 된다.
- [0031] 즉, LCD 패널(10)의 외곽부는 워크 테이블(4)에 진공 흡착되지만, LCD 패널(10)의 중앙부가 자중에 의해 처지게 됨으로써 워크 테이블(4)에 안착된 LCD 패널(10)의 위치가 조금씩 틀어져 프로브 유닛(3)의 리드핀이 LCD 패널(10)의 패드에 정확히 접속되지 않게 된다.
- [0032] 이와 같이 LCD 패널(10)의 패드(미도시)와 프로브 유닛(3)의 리드핀(미도시)이 정확히 접속되지 않게 되면 LCD 패널(10)의 불량률 정확히 판별하기 힘들어져 실제 불량률이 아닌 경우에도 불량으로 처리됨으로써 수율이 저하되고 제조 비용의 손실이 야기되는 문제점이 발생하였다.
- [0033] 특히, 최근에는 LCD 패널(10)이 대형화됨에 상술한 문제점은 더욱 빈번히 발생하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0034] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 LCD 패널과 프로브 유닛(probe unit)의 정확한 전기적 접속을 통해 패널의 불량 여부를 정확히 판별할 수 있는 LCD 검사 장비를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0035] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은 LCD 패널이 안착되는 워크 테이블; 상기 워크 테이블에 설치되어 워크 테이블에 안착된 LCD 패널의 외곽부 상면을 가압하는 클램핑 유닛; 상기 클램핑 유닛에 의해 워크 테이블에 고정된 LCD 패널의 패드와 전기적으로 접속되는 프로브 유닛; 그리고, 상기 워크 테이블에 고정된 LCD 패널에 광원을 제공하는 백라이트 유닛을 포함하여 이루어지는 LCD 검사 장비를 제공한다.
- [0036] 또한, 본 발명은 LCD 패널이 안착되는 워크 테이블; 상기 LCD 패널을 워크 테이블로 로딩/언로딩 시키는 캐리어; 상기 캐리어에 설치되어 워크 테이블에 안착된 LCD 패널의 외곽부 상면을 가압하는 클램핑 유닛; 상기 클램핑 유닛에 의해 워크 테이블에 고정된 LCD 패널의 패드와 전기적으로 접속되는 프로브 유닛; 그리고, 상기 워크 테이블에 고정된 LCD 패널에 광원을 제공하는 백라이트 유닛을 포함하여 이루어지는 LCD 검사 장비를 제공한다.
- [0037] 이하, 본 발명에 따른 LCD 검사 장비를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0038] 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 LCD 검사 장비의 구성을 개략적으로 나타낸 측면도이다.
- [0039] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 LCD 검사 장비는 크게 워크 테이블(110)과, 프로브 유닛(120)과, 백라이트 유닛(130)과, 클램핑 유닛(140)을 포함하여 이루어진다.
- [0040] 상기 워크 테이블(110)은 대략 그 내측이 개구된 사각 박스의 형상으로 형성되며, 상면에는 LCD 패널(10)이 안착된다.
- [0041] 상기 프로브 유닛(120)은 워크 테이블(110)의 개구측 둘레 부위에 구비되어 상기 워크 테이블(110)에 안착된 LCD 패널(10)의 패드(도시하는 생략됨)와 전기적으로 접속된다.
- [0042] 이러한 상기 프로브 유닛(120)은 패턴 제너레이터(170)로부터 LCD 패널(10)의 검사를 위한 각종 패턴별 영상 신호를 제공받아 상기 LCD 패널(10)로 제공하는 역할을 수행한다.
- [0043] 또한, 상기 워크 테이블(110)의 외부 후방측에는 상기 워크 테이블(110)을 상기 프로브 유닛(120)에 정렬 및 접속시키는 이동 스테이지(150)가 구비된다.
- [0044] 그리고, 상기 백라이트 유닛(130)은 상기 워크 테이블(110)의 내부 후방측 공간상에 구비되며, 상기 워크 테이블(110)의 전면에 안착된 LCD 패널(10)로 광원을 제공한다.
- [0045] 상기 백라이트 유닛(130)은 냉음극관(CFL: Cold Fluorescent Lamp)이나, 냉음극 형광램프(CCFL; Cold Cathode Fluorescent Lamp)나, 외부전극형광램프(EEFL; External Electrode Fluorescent Lamp)이나, 고휘도 LED 중 어느 하나의 램프로 구성됨이 바람직하다.

- [0046] 특히, 상기 백라이트 유닛(130)은 상기 워크 테이블(110)과 일체를 이루도록 구성됨이 바람직하다.
- [0047] 그리고, 상기 워크 테이블(110)의 내부 전방측에는 편광 유닛(160) 구비된다. 상기 편광 유닛(160)은 상기 백라이트 유닛(130)으로부터 방사되는 광원이 편광된 상태로 LCD 패널(10)에 조사되도록 하는 역할을 수행한다.
- [0048] 한편, 클램핑 유닛(140)은 워크 테이블(110)에 설치되어 워크 테이블(110)에 안착된 LCD 패널(10)의 외곽부 상면을 가압한다.
- [0049] 이러한 상기 클램핑 유닛(140)은 LCD 패널(10)의 평탄도를 개선시켜 프로브 유닛(120)과 LCD 패널(10)의 패드가 전기적으로 정확히 접촉될 수 있게 한다.
- [0050] 즉, LCD 패널(10)이 내측이 개구된 워크 테이블(110)에 안착되면 패널 중앙부가 하중에 의해 처지게 되는데, 이때 상기 클램핑 유닛(140)이 LCD 패널(10)의 외곽부 상면을 가압하면 LCD 패널(10)의 중앙부 처짐이 방지되어 LCD 패널(10)의 평탄도가 개선되어 지고, 이에 따라 프로브 유닛(120)과 LCD 패널(10)의 패드가 전기적으로 정확히 접촉될 수 있게 된다.
- [0051] 이러한 본 발명의 제 1실시예에 따른 클램핑 유닛(140)에 대해 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0052] 도 5는 도 4에 개시된 클램핑 유닛의 구조를 보다 구체적으로 도시한 측단면도이며, 도 6은 도 5의 A부분을 확대한 단면도이다.
- [0053] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 클램핑 유닛(140)은 LCD 패널(10)의 외곽부 상면을 직접 가압하는 고정부(141)와, 상기 고정부(141)를 회전시키는 구동부(142)로 이루어진다.
- [0054] 좀더 상세히 설명하면, 상기 고정부(141)는 LCD 패널(10)과 직접 접촉하는 부분으로, LCD 패널(10)이 워크 테이블(110)에 안착되면 LCD 패널(10)의 외곽부 상면을 가압하여 LCD 패널(10)이 워크 테이블(110)에 안정적으로 고정될 수 있도록 한다.
- [0055] 그리고, 상기 구동부(142)는 LCD 패널(10)이 워크 테이블(110)에 안착될 경우 상기 고정부(141)를 회전시켜 고정부(141)가 LCD 패널의 외곽부 상면을 가압할 수 있도록 한다.
- [0056] 이러한 상기 구동부(142)는 회전축 형상을 가지며, 상기 고정부(141)와 연결되어 있다. 따라서, 상기 구동부(142)가 일정 각도 회전하면 상기 고정부(141) 역시 동일방향으로 회전하게 된다.
- [0057] 이러한 상기 클램핑 유닛(140)에 의해 LCD 패널(10)의 외곽부 상면이 가압되는 과정을 간단하게 설명하면 다음과 같다.
- [0058] 먼저, 상기 LCD 패널(10)이 워크 테이블(110)에 안착되기 전에는 상기 고정부(141)는 워크 테이블(110)의 상면이 아닌 측면에 위치하게 된다. 이는 고정부(141)가 워크 테이블(110)의 상면에 안착되는 LCD 패널(10)과 충돌하는 것을 막아 LCD 패널(10)의 손상을 방지하고, LCD 패널(10)이 워크 테이블(110)에 원활히 안착될 수 있도록 하기 위함이다.
- [0059] 이후, LCD 패널(10)이 워크 테이블(110)에 안착되면 상기 구동부(142)가 고정부(141)를 회전시켜 고정부(141)를 워크 테이블(110)의 상면에 위치시킨다.
- [0060] 이와 같이, 고정부(141)가 회전하여 워크 테이블(110)의 상면에 위치하게 되면 고정부(141)는 자연스럽게 워크 테이블(110)에 안착된 LCD 패널(10)의 외곽부 상면을 가압하게 된다.
- [0061] 이때, 고정부(141)와 워크 테이블(110) 사이의 간격(L)이 LCD 패널(10)의 두께에 비해 크면 LCD 패널(10)의 가압이 제대로 이루어지지 않게 되고, 반대로 상기 간격(L)이 LCD 패널(10)의 두께에 비해 작으면 LCD 패널(10)에 너무 큰 외력이 가해져 패널이 파손될 염려가 있게 된다.
- [0062] 따라서, 상기 고정부(141)와 워크 테이블(110) 사이의 간격(L)은 워크 테이블(110)에 안착되는 LCD 패널(10)의 두께를 고려하여 미리 정해져야 한다. 물론, 상기 간격(L)은 LCD 패널(10)의 두께에 따라 조절가능하게 구성됨이 바람직하다.
- [0063] 한편, 상술한 바와 같이 상기 고정부(141)가 LCD 패널(10)과 직접 접촉하며 물리적인 힘을 가하게 되면 고정부(141)와 접촉하는 LCD 패널(10)의 외곽부 상면은 고정부(141)를 통해 전달되는 충격등에 의해 쉽게 파손될 우려가 있다.
- [0064] 따라서, 상기 고정부(141)에는 접촉에 따른 LCD 패널(10)의 파손을 방지하기 위한 완충부재(143)가 형성됨이 바

람직하다.

- [0065] 이 경우, 상기 완충부재(143)가 LCD 패널(10)의 외곽부 상면을 직접 가압하게 되어 고정부(141)를 통해 전달되는 충격등이 LCD 패널(10)에 직접 전달되는 것이 방지된다. 이러한 상기 완충부재(143)는 고무와 같은 탄성재질로 제작된다.
- [0066] 또한, 상기 워크 테이블(110)에는 LCD 패널(10)의 안착 유무를 확인하기 위한 센서(미도시)가 설치됨이 바람직하다. 상기 센서는 LCD 패널(10)이 워크 테이블에 안착되었는지 유무를 체크하여 상기 클램핑(140) 유닛의 정확한 동작을 가능하게 한다.
- [0067] 좀더 상세히 설명하면, LCD 패널(10)이 워크 테이블(110)에 안착되기 전에 클램핑 유닛(140)의 고정부(141)가 회전하여 워크 테이블(110)의 상면에 위치하게 되면 LCD 패널(10)과 고정부(141)가 충돌하여 LCD 패널(10)이 파손될 뿐만 아니라 LCD 패널(10)이 워크 테이블(110)에 안착될 수 없게 된다.
- [0068] 따라서, 상기 LCD 패널(10)이 워크 테이블(110)에 안착된 상태인지 여부를 센서에 의해 정확히 확인한 후 클램핑 유닛(140)의 동작이 이루어지도록 함이 바람직하다.
- [0069] 그리고, 상기 워크 테이블(110)의 상면에는 LCD 패널(10)을 흡착하는 다수개의 진공 패드(111)가 형성되어 있다. 따라서, 워크 테이블(110)에 LCD 패널(10)이 안착되면 고정부(141)가 LCD 패널(10)을 가압하기 전에 먼저 상기 진공 패드(111)에 의해 LCD 패널(10)이 워크 테이블(110) 상면에 고정되어 진다.
- [0070] 이와 같은 본 발명의 제 1실시예에 따른 LCD 검사 장비를 이용한 LCD 패널(10)의 검사 방법에 관해 설명하면 다음과 같다.
- [0071] 먼저, LCD 패널(10)은 워크 테이블(110)로 로딩된 후 상기 워크 테이블(110)의 상면에 안착된 상태로 진공 패드(111)에 의해 흡착된다.
- [0072] 이때, 상기 클램핑 유닛(140)의 고정부(141)는 워크 테이블(110)의 측면에 위치한 상태이기 때문에 워크 테이블(110)에 로딩되는 LCD 패널(10)과의 접촉이 방지되어 진다.
- [0073] 이후, 상기 워크 테이블(110)에 LCD 패널(10)이 안착된 사실이 센서를 통해 확인되면, 상기 클램핑 유닛(140)의 구동부(142)에 의해 고정부(141)가 회전하여 워크 테이블(110)에 안착된 LCD 패널(10)의 외곽부 상면을 가압하게 된다.
- [0074] 물론, 상기 고정부(141)에 완충부재(143)가 형성되면 상기 LCD 패널(10)의 외곽부 상면은 완충부재(143)에 의해 외부 충격등으로부터 보호받을 수 있게 된다.
- [0075] 이러한 과정을 거쳐 상기 워크 테이블(110)에 LCD 패널(10)이 고정되어 지면 이동 스테이지(140)가 구동된다.
- [0076] 이로 인해, 상기 워크 테이블(110)은 전방측을 향해 이동되고, 계속해서 상기 LCD 패널(10)의 패드는 프로브 유닛(120)의 리드핀(미도시)과 접촉되면서 상호간의 전기적 접속이 이루어진다.
- [0077] 이러한 상태에서, 패턴 제너레이터부(170)가 상기 프로브 유닛(120)을 통해 상기 LCD 패널(10)로 다수의 패턴별 영상을 디스플레이하기 위한 신호를 제공하면 백라이트 유닛(130)의 발광이 이루어지면서 상기 LCD 패널(10)로 백라이트가 조사됨과 동시에 상기 LCD 패널(10)에서는 각 패턴별 영상이 구현되고, 작업자는 이때 구현되는 패턴으로 패턴의 불량을 판별하게 된다.
- [0078] 도 7은 본 발명의 제 2실시예에 따른 LCD 검사 장비의 측단면도이다.
- [0079] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 2실시예에 따른 LCD 검사장비는 제 1실시예와 거의 동일한 구조를 가지며, 다만 상기 클램핑 유닛(240)이 워크 테이블(110)이 아닌 캐리어(180)에 설치되는 점에서 차이를 가진다.
- [0080] 따라서, 이하 본 발명의 제 2실시예에 따른 LCD 검사 장비를 설명함에 있어 캐리어(180)와 클램핑 유닛(240)에 대해서만 설명한다.
- [0081] 먼저, 상기 캐리어(180)는 LCD 패널(10)을 워크 테이블(110)로 로딩/언로딩 시키는 장비로서 검사가 필요한 LCD 패널(10)은 워크 테이블(110)로 로딩하고, 검사가 끝난 LCD 패널(10)은 워크 테이블(110)에서 언로딩 시킨다.
- [0082] 그리고, 상기 클램핑 유닛(240)은 상기 캐리어(180)의 상면에 설치되어 워크 테이블(110)에 안착된 LCD 패널(10)의 외곽부 상면을 가압한다.
- [0083] 이러한 클램핑 유닛(240)은 고정부(241)만으로 이루어지며, 제 1실시예와 같은 별도의 구동부를 가지지 않는다.

이는 클램핑 유닛(240)이 캐리어(180)의 상면에 설치되기 때문에 LCD 패널(10)이 워크 테이블(110)에 안착되는 과정에서 고정부(241)와 충돌할 위험이 없기 때문이다. 즉, 제 1실시예와 달리 상기 고정부(241)는 캐리어(180) 상면에 고정된 상태로 설치된다.

- [0084] 이와 같이, 본 발명의 제 2실시예에 따른 클램핑 유닛(240)은 제 1실시예와 달리 구동부를 필요로 하지 않으며 또한, 캐리어(180)의 상면에 고정 설치된다. 따라서, 상기 제 2실시예에 따른 클램핑 유닛(240)은 제 1실시예에 따른 클램핑 유닛(140)에 비해 제작이 쉽고 설치작업이 용이한 장점이 있다.
- [0085] 한편, 상기 고정부(241)에도 LCD 패널(10)의 파손을 방지하기 위한 완충부재(242)가 형성됨이 바람직하다. 이 경우, 제 1실시예와 같이 상기 완충부재(242)가 LCD 패널(10)의 외곽부 상면을 직접 가압하게 되어 고정부(241)를 통해 전달되는 충격등이 LCD 패널(10)에 직접 전달되는 것이 방지된다. 이러한 상기 완충부재(242)는 고무와 같은 탄성재질로 이루어짐이 바람직하다.
- [0086] 이러한 상기 클램핑 유닛(240)에 의해 LCD 패널(10)의 외곽부 상면이 가압되는 과정을 간단하게 설명하면 다음과 같다.
- [0087] 먼저, 상기 캐리어(180)는 LCD 패널(10)을 워크 테이블(110)에 로딩시킨 후 원위치로 복귀하지 않고 워크 테이블(110)의 측면을 따라 하측으로 좀더 이동한다.
- [0088] 이와 같이, 상기 캐리어(180)가 워크 테이블(110)의 측면을 따라 하측으로 이동하면 자연히 캐리어(180)의 상면에 설치된 클램핑 유닛(240)의 고정부(241)가 LCD 패널(10)의 외곽부 상면을 가압하게 된다.
- [0089] 이후, LCD 패널(10)의 검사가 완료되면 상기 캐리어(180)는 워크 테이블(110)의 측면을 따라 다시 상승하게 되는데 이때, 클램핑 유닛(240) 역시 상승하게 되어 LCD 패널(10)을 더 이상 가압하지 않게 된다.
- [0090] 이러한 과정을 거쳐 LCD 패널(10)이 워크 테이블(110)에서 분리되면 캐리어(180)가 LCD 패널을 워크 테이블(110)에서 언로딩 시키게 된다.
- [0091] 이와 같이, 본 발명의 제 2실시예에 따른 상기 클램핑 유닛(240)은 캐리어(180) 상면에 설치되어 캐리어(180)와 함께 이동하며 LCD 패널(10)을 가압하게 된다.

발명의 효과

- [0092] 이상에서와 같이 본 발명의 LCD 검사 장비는 다음과 같은 각종 효과를 가진다.
- [0093] 먼저, 본 발명은 클램핑 유닛을 이용해 워크 테이블(110)에 안착된 LCD 패널(10)의 외곽부 상면을 가압함으로써 하중에 의해 패널 중앙부가 처지는 것을 방지하여 패널의 평탄도를 개선하고 프로브 유닛과 LCD 패널의 패드가 전기적으로 정확히 접촉될 수 있게 한다.
- [0094] 따라서, LCD 패널의 불량 유무를 정확히 확인할 수 있어 검사의 정확도를 향상시키고 종래와 같은 실제 불량인 아닌 경우에도 불량으로 처리됨으로써 발생하는 수율 저하와 제조 비용의 손실을 사전에 방지할 수 있다.
- [0095] 특히, 대형 LCD 패널의 경우 클램핑 유닛을 통해 패널이 워크 테이블에 안정적으로 고정됨으로 인해 검사의 정확도가 확연히 높아지는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 종래기술에 따른 LCD 검사 장비를 개략적으로 나타내는 정면도이다.
- [0002] 도 2는 종래기술에 따른 LCD 검사 장비를 개략적으로 나타내는 측면도이다.
- [0003] 도 3은 워크 테이블에 LCD 패널이 안착된 상태를 나타내는 단면도이다.
- [0004] 도 4는 본 발명의 제 1실시예에 따른 LCD 검사 장비의 구성을 개략적으로 나타낸 측단면도이다.
- [0005] 도 5는 도 4에 개시된 클램핑 유닛의 구조를 보다 구체적으로 도시한 측단면도이다.
- [0006] 도 6은 도 5의 A부분을 확대한 단면도이다.
- [0007] 도 7은 본 발명의 제 2실시예에 따른 LCD 검사 장비의 측단면도이다.
- [0008] *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*

- [0009]

110: 워크 테이블

120: 프로브 유닛
- [0010]

130: 백라이트 유닛

140, 240: 클램핑 유닛
- [0011]

141, 241: 고정부

142: 구동부
- [0012]

143, 242: 완충부재

150: 이동 스테이지
- [0013]

160: 편광 유닛

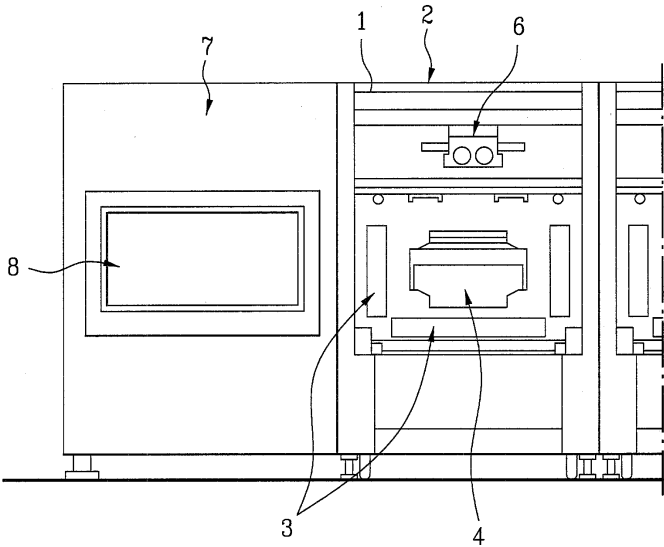
170: 패턴 제너레이터
- [0014]

180: 캐리어

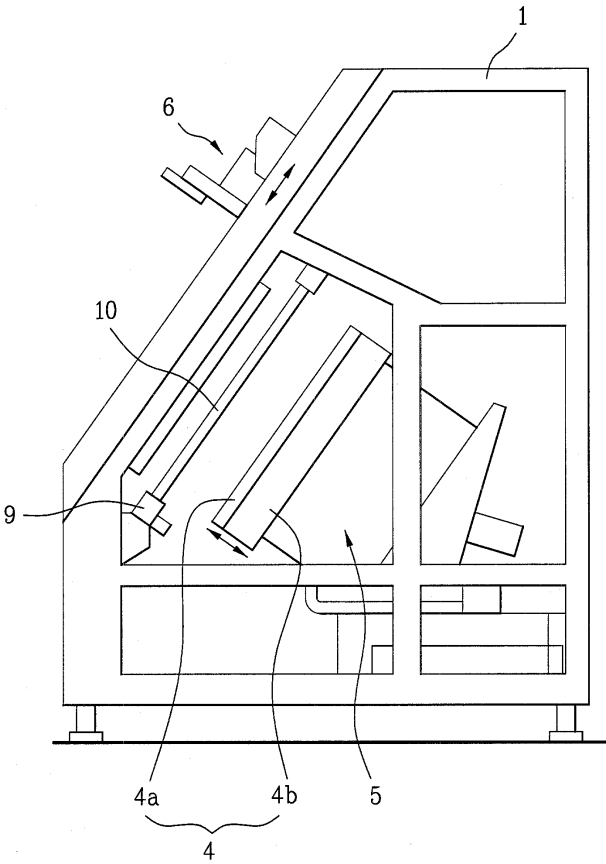
242: 완충부재

도면

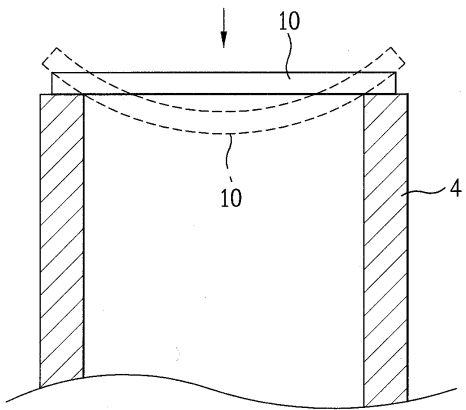
도면1



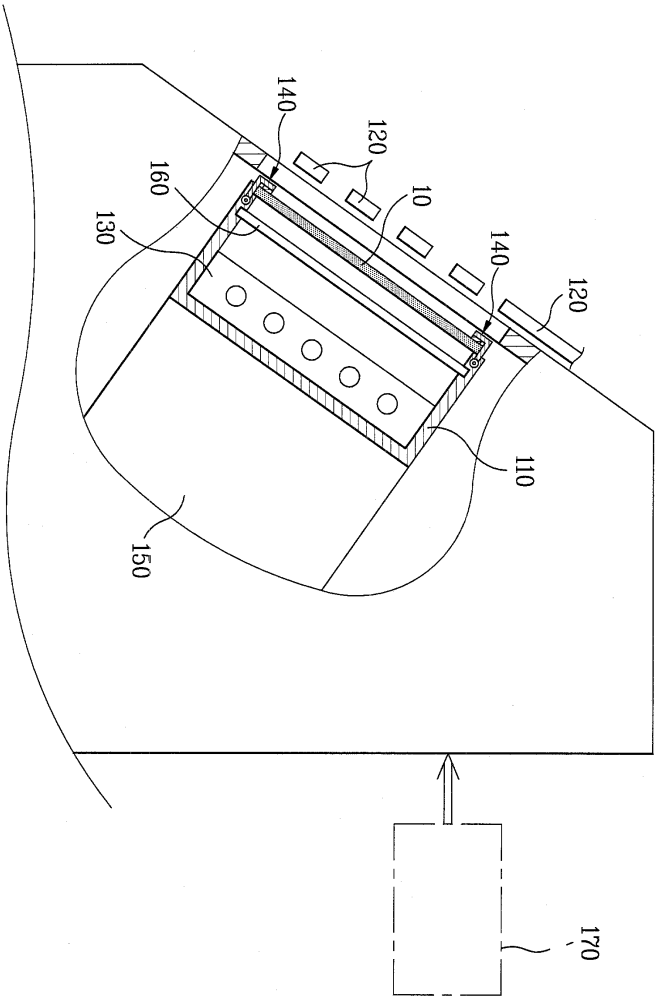
도면2



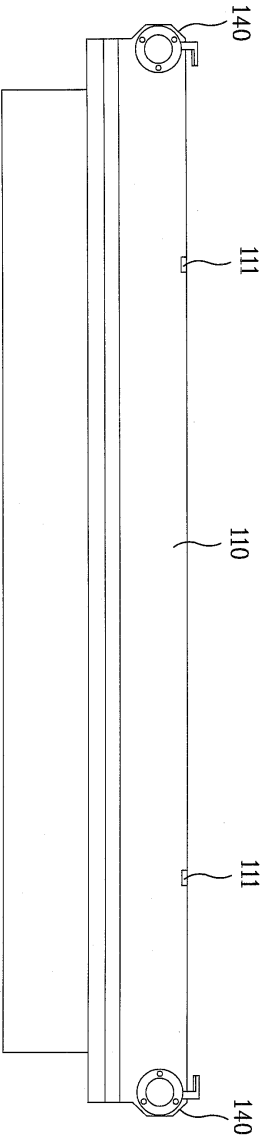
도면3



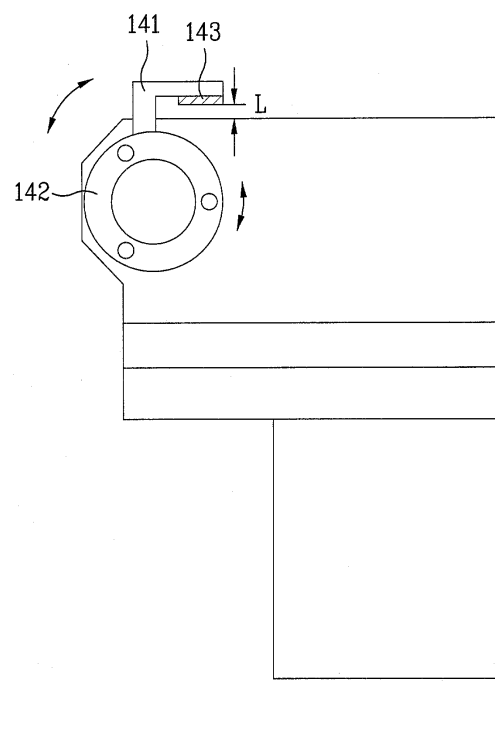
도면4



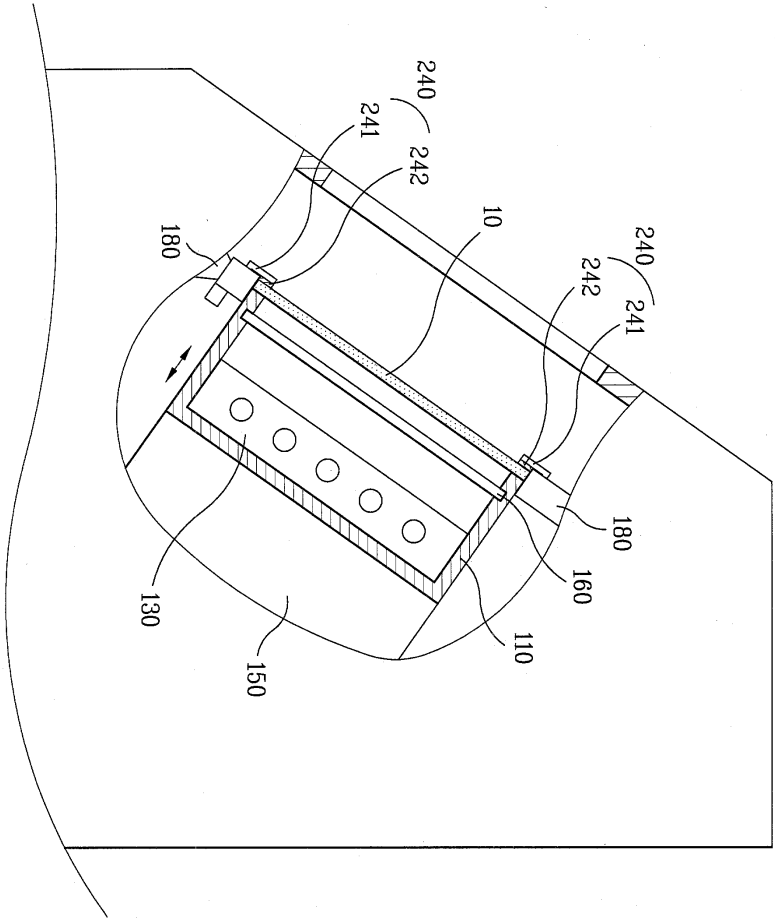
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	发明名称LCD检查设备		
公开(公告)号	KR101232157B1	公开(公告)日	2013-02-12
申请号	KR1020060052044	申请日	2006-06-09
[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	EOM SOUNG YEOUL		
发明人	EOM,SOUNG YEOUL		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1309		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR1020070117870A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个目的是提供一种LCD检查设备，其能够通过LCD面板和探针单元之间的精确电连接精确地确定面板是否有缺陷。为此，本发明涉及一种工作台，其上安装有LCD面板；一种安装在工作台上的夹紧单元，用于按压坐在工作台上的LCD面板的外框的上表面；探针单元，通过夹紧单元电连接到固定在工作台上的LCD面板的焊盘；此外，提供了一种LCD检查设备，包括用于向固定在工作台上的LCD面板提供光源的背光单元。本发明还涉及一种工作台，其上安装有LCD面板；一种用于将LCD面板装入/取出工作台的载体；一个安装在载体上的夹紧单元，用于按压LCD面板外框的上表面；探针单元，通过夹紧单元电连接到固定在工作台上的LCD面板的焊盘；此外，提供了一种LCD检查设备，包括用于向固定在工作台上的LCD面板提供光源的背光单元。根据本发明可以是能准确地判断该液晶显示面板的故障或不存在，提高了测试的精确性，并防止产率降低和所产生的制造成本的损失被处理为有缺陷，即使不预先在现有技术的实际失效。

