



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/13 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년08월23일 10-0751874 2007년08월17일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2006-0040184 2006년05월03일 2006년05월03일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 (주)넥스디스플레이
경기도 성남시 분당구 야탑동 151 분당테크노파크 E-305

(72) 발명자 우영진
경기 시흥시 정왕동 파인힐 오피스텔 B동 1314호

신홍규
경기 성남시 수정구 고등동 458-2

(74) 대리인 김정현
신성규
이정규

(56) 선행기술조사문헌 JP10177037 A KR1020030008645 A	KR100262819 B1 KR2019930000952 Y1
--	--------------------------------------

심사관 : 배경환

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정표시패널 검사 장치

(57) 요약

액정표시패널 검사 장치가 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시패널 검사 장치는, 액정표시패널이 안착되는 몸체부, 액정표시패널의 구동회로와 접촉되어 구동회로에 검사 신호를 인가하는 신호 인가부, 구동회로와 신호 인가부의 접촉 영역 하부에 구비되며 사용자의 조작에 대응되도록 자력을 발생시키는 전자석 및 전자석으로부터 발생하는 자력에 대응하여 하강 동작함으로써 구동회로와 신호 인가부의 접촉을 압착하는 압착 바(bar)를 포함한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

액정표시패널이 안착되는 몸체부;

상기 액정표시패널의 구동회로와 접촉되어 상기 구동회로에 검사 신호를 인가하는 신호 인가부;

상기 구동회로와 상기 신호 인가부의 접촉 영역 하부에 구비되며, 사용자의 조작에 대응되도록 자력을 발생시키는 전자석; 및

상기 전자석으로부터 발생되는 자력에 대응하여 하강 동작함으로써, 상기 구동회로와 상기 신호 인가부의 접촉을 압착하는 압착 바(bar)를 포함하는 액정표시패널 검사 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 전자석의 자력이 소멸되는 경우, 상기 압착 바를 상기 접촉 영역으로부터 이격시켜 상기 압착 바와 상기 구동회로의 압착을 해제시키는 탄성 부재를 더 포함하는 액정표시패널 검사 장치.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 압착 바의 상기 접촉 영역과의 대응 위치에 형성되어, 상기 구동회로와 상기 압착 바의 압착력을 완충시키는 완충 부재를 더 포함하는 액정표시패널 검사 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 몸체부는 상기 액정표시패널을 정확한 위치에 정렬(align) 고정시키기 위한 얼라인 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널 검사 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 몸체부의 상기 액정표시패널 안착면은 소정의 경사면으로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시패널 검사 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시패널 검사 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 보다 경제적이고 효율적인 구성을 갖도록 개량된 액정표시패널 검사 장치에 관한 것이다.

근래들어 액정표시장치가 디스플레이 수단으로 각광받고 있다.

액정표시장치는 패널의 내부에 주입된 액정의 전기적, 광학적 성질을 이용하여 디스플레이 기능을 수행하는데, 소형, 경량 및 저소비 전력 등의 장점에 의해 컴퓨터 모니터나 TV, 이동 통신 단말기 등의 다양한 분야에 폭넓게 응용되고 있는 추세이다.

이와 같은 액정표시장치는, 크게, 영상 데이터를 생성하는 액정표시패널과 액정표시패널에 광(光)을 인가하는 백 라이트 유닛 등으로 구성된다. 이들은 별도의 제조 공정에 의해 각각 제조된 후 조립 공정 등을 통해 조립됨으로써 완성된 액정표시장치를 구성하게 된다.

이때, 액정표시패널 및 백 라이트 유닛은 제조 공정의 단계별로 일정한 검사 공정을 거치게 되며, 특히 모든 제조 공정이 완료된 후 조립을 수행하기에 앞서서는 각각의 완제품에 대한 육안 검사 등을 통해 제품의 이상 유무를 확인하게 된다.

액정표시패널의 최종 검사는 액정표시패널의 구동회로에 테스트 신호를 인가시킨 후 디스플레이되는 영상 정보의 이상 유무를 확인하는 등의 방법에 의해 수행되는 것이 일반적이다. 따라서, 이러한 액정표시패널의 최종 검사를 위해서는 구동회로와 테스트 신호 인가부 사이를 압착시켜 테스트 신호의 안정적인 공급이 이루어질 수 있도록 하기 위한 검사 장치가 요구된다.

종래의 이와 같은 검사 장치는 레버 방식, 클램프 방식 또는 실린더 방식 등에 의해 구동회로와 테스트 신호 인가부 사이가 압착되도록 구성되었다.

그런데 상기의 방식들 가운데 레버 방식이나 클램프 방식은 사용자가 수동작에 의해 레버나 클램프를 직접 제어하도록 함으로써, 작업 속도가 느리고 사용이 불편하며 구동회로에 손상이 갈 수 있다는 등의 문제점이 있고, 실린더 방식의 경우에는 검사 장치의 구성에 많은 비용이 소요되며 소형으로 제작하기 곤란하다는 등의 문제점이 있다.

따라서, 이러한 문제점들을 극복할 수 있도록 개량된 새로운 액정표시패널 검사 장치의 개발이 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 보다 경제적이고 효율적인 구성을 갖도록 개량된 액정표시패널 검사 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어질 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시패널 검사 장치는, 액정표시패널이 안착되는 몸체부, 액정표시패널의 구동회로와 접촉되어 구동회로에 검사 신호를 인가하는 신호 인가부, 구동회로와 신호 인가부의 접촉 영역 하부에 구비되며 사용자의 조작에 대응되도록 자력을 발생시키는 전자석 및 전자석으로부터 발생하는 자력에 대응하여 하강 동작함으로써 구동회로와 신호 인가부의 접촉을 압착하는 압착 바(bar)를 포함한다.

여기서, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시패널 검사 장치는, 전자석의 자력이 소멸되는 경우 압착 바를 접촉 영역으로부터 이격시켜 압착 바와 구동회로의 압착을 해제시키기 위한 스프링 등의 탄성 부재를 더 포함할 수 있다. 또한 압착바의 접촉 영역과의 대응 위치에 형성되어 구동회로와 압착 바의 압착력을 완충시키기 위한 완충 부재를 더 포함할 수 있다.

이때 몸체부는, 액정표시패널을 몸체부의 정확한 위치에 정렬(align) 고정시키기 위한 얼라인 수단을 구비할 수 있으며, 몸체부의 액정표시패널 안착면은 소정의 경사면으로 구성되는 것이 좋다.

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 있을 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것으로, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시패널 검사 장치의 구성을 나타낸 설명도이다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시패널 검사 장치는 몸체부(110), 신호 인가부(120), 압착 바(130) 및 전자석(150) 등을 구비함을 알 수 있다.

몸체부(110)는 일면에 액정표시패널(140)이 안착되며 상기한 여러 구성요소들을 구비한다. 자세히 도시되지는 않았지만, 액정표시패널(140)의 안착면에는 액정표시패널(140)을 정확한 위치에 정렬(align) 고정시키기 위한 얼라인 수단 등이 구비될 수 있다. 또한, 액정표시패널(140)의 안착면은 검사자의 육안 검사가 용이하게 이루어질 수 있도록, 도시된 바와 같이, 소정의 경사각을 갖는 경사면으로 구성될 수 있다.

신호 인가부(120)는 별도로 구비된 테스트 신호 공급부(도시되지 않음)로부터 공급되는 테스트 신호를 액정표시패널(140)의 구동회로(146)에 인가하는 기능을 수행한다. 즉, 신호 인가부(120)를 통해 테스트 신호가 구동회로(146)에 인가되면 이에 대응되는 영상 정보가 액정표시패널(140)의 전면(前面)에 디스플레이되는데, 사용자는 이러한 영상 정보의 이상 유무를 검사함으로써 액정표시패널(140)의 정상 동작 여부를 판단하게 되는 것이다.

여기서 액정표시패널(140)의 동작 및 구성에 대해 간단히 설명하면 다음과 같다.

액정표시패널(140)의 영상 정보가 디스플레이되는 표시 영역 내에는 다수의 게이트 라인과 데이터 라인이 매트릭스 형태로 형성된다. 그리고 다수의 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점에는 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(TFT)가 형성되어 있다.

일반적으로, 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 하부 기관(142)에 대항하는 상부 기관(144)에 컬러 필터가 형성되며, 두 기관 사이에 액정층이 형성됨으로써 액정표시패널(140)이 구성된다.

액정층을 구성하는 액정 분자들은, 하부 기관(142)과 상부 기관(144) 사이의 수직 전계 또는 하부 기관(142) 내부의 수평 전계 등에 따라 배향을 달리하며, 액정의 배향에 의해 투과되는 광의 양(量) 등이 변화됨으로써 다양한 영상 정보의 디스플레이가 가능하게 되는 것이다.

자세히 도시되지는 않았지만, 박막 트랜지스터는 게이트 전극, 소스 전극, 드레인 전극, 액티브층 및 오믹 접촉층 등으로 구성되며, 드레인 전극이 화소 전극과 연결되어 단위 화소를 이룬다. 그리고, 이러한 구조를 갖는 박막 트랜지스터는 게이트 라인을 통해 게이트 전극에 게이트 신호가 인가되면 데이터 라인에 인가된 데이터 신호가 오믹 접촉층 및 액티브층을 통해 소스 전극에서 드레인 전극으로 전달됨으로써 동작한다.

즉, 소스 전극에 데이터 신호 인가되면 소스 전극과 연결된 화소 전극에 이와 대응되는 전압이 인가되는데, 이로 인해 화소 전극과 공통 전극 사이에 전압차가 발생되고, 화소 전극과 공통 전극의 전압 차이로 인해 그 사이에 개재되어 있는 액정의 분자 배열이 변화되며, 액정의 분자 배열의 변화로 인해 화소의 광 투과량이 변하게 되어 각각의 화소별로 인가된 데이터 신호의 차에 따라 화소의 색상 차이가 발생된다. 그리고 이와 같은 색상의 차이를 이용하여 액정표시장치의 화면을 컨트롤 할 수 있게 되는 것이다.

소스 전극에 인가되는 데이터 신호는 데이터 구동부로부터 제공되며, 게이트 전극에 인가되는 게이트 신호는 게이트 구동부로부터 제공되는데, 데이터 구동부 및 게이트 구동부를 구성하는 회로 부품과 배선들에 의해 구동회로(146)가 구성된다.

게이트 구동부는 게이트 전극을 활성화 또는 비활성화 시키는 게이트 신호를 각각의 게이트 라인에 순차적으로 제공한다. 그러면 데이터 구동부는 게이트 신호가 인가되는 타이밍에 맞추어 데이터 신호에 해당하는 계조 전압을 다수의 데이터 라인에 제공한다.

데이터 구동부와 게이트 구동부 사이의 동기화(synchronizing) 및 제어는 별도로 구비된 타이밍 컨트롤러(T-CON)에 의해 수행될 수 있다.

이러한 액정표시패널(140)은 통상 다음과 같은 제조 공정을 통해 제조된다.

먼저 하부 기판(142)은, 유리 등의 투명 기판 상에 게이트층을 형성한다. 게이트층은 게이트 라인이나 박막 트랜지스터의 게이트 전극 등을 구성하게 된다.

다음, 게이트층을 덮도록 기판의 전면(全面)에 게이트 절연층을 형성한 후 게이트 절연층의 상부에 게이트층과 적어도 일부 교차되도록 데이터층을 형성한다. 데이터층은 데이터 라인과 박막 트랜지스터의 드레인 전극, 소스 전극 등을 구성하게 된다.

이때, 게이트 절연층 상의 게이트층 및 데이터층과 오버랩되는 영역에는 박막 트랜지스터의 채널 영역 등의 기능을 하는 반도체층이 형성될 수 있다.

데이터층의 형성이 완료되면 이들을 완전히 덮도록 보호층을 형성한다. 그리고 보호층 상의 소정의 영역에 ITO나 IZO와 같은 투명 도전 물질층에 의한 화소 전극을 형성하고 이를 콘택홀을 통해 드레인 전극과 연결시킴으로써 하부 기판(142)의 제조가 완료된다.

다음 상부 기판(144)은, 투명 기판 상의 소정 위치에 블랙 매트릭스(black matrix) 층을 형성하고 이와 일부 오버랩 되도록 R(red), G(green), B(blue)의 컬러필터층을 형성한다. 그리고, 컬러필터층을 덮어 표면을 평탄화 시키도록 전면(全面)에 오버코트(overcoat)층 등을 형성할 수 있으며, 액정표시패널(140)의 구동 방식에 따라 투명 도전성 물질로 구성된 공통 전극 등을 형성할 수 있다.

이렇게 완성된 두 기판의 사이에 주입 또는 적하 등의 방식에 의해 액정층을 형성하면 액정표시패널(140)의 모든 제조 공정이 완료되게 된다. 이때, 필요에 따라 액정표시패널(140)의 하부 기판(142) 및/또는 상부 기판(144)에 편광 필름 등을 부착 형성할 수 있음은 당연하다.

압착 바(130)는 신호 인가부(120)와 액정표시패널(140)의 구동회로(146) 사이를 압착시키는 기능을 수행하는데, 몸체부(110)의 내부 등에 위치된 전자석(150)에 전원이 공급되어 자력이 발생되면, 이러한 자력에 의해 압착 바(130)가 하강 동작됨으로써 신호 인가부(120)와 구동회로(146) 사이를 압착시킬 수 있도록 하기 위하여 철(Fe) 등의 금속 재질로 구성되는 것이 좋다.

이때, 전자석(150)에 인가된 자력이 소멸되는 경우 압착 바(130)의 압착을 해제시킬 수 있도록 하기 위하여, 압착 바(130)의 소정 위치에는 스프링 등의 탄성 부재(132)가 추가로 구비될 수 있다. 탄성 부재(132)는 몸체부(110)와 압착 바(130)의 양측에 모두 고정되도록 연결됨으로써, 압착이 해제된 압착 바(130)가 이격시 전자석(150)의 자력 범위를 벗어나지 않도록 지지하는 기능도 수행할 수 있다.

또한, 압착 바(130)의 구동회로(146)와의 접촉 영역에는 압착 바(130)의 압착으로 인한 구동회로의 손상을 방지하기 위한 고무, 우레탄 등의 재질로 구성된 완충 부재(134)가 형성될 수 있다. 즉, 완충 부재(134)는, 전자석(150)에 전원이 공급되어 자력이 발생하는 순간 하강 동작에 의해 구동회로(146)와 압착 바(130)가 충돌하게 되는데, 금속 재질의 압착 바(130)가 구동 회로(146)에 충돌로 인한 충격을 가함으로써 구동 회로(146)의 회로 부품이나 내부 배선 등에 손상을 입히는 것을 방지하기 위해, 이 둘 사이의 충돌시 발생하는 충격을 완화시키는 기능을 수행한다.

전자석(150)은, 앞서 설명된 바와 같이, 전원의 공급 시에 자력을 발생시켜 압착 바(130)를 하강 작동하도록 한다. 따라서, 전자석(150)은 신호 인가부(120)와 구동회로(146)의 접촉 영역 하부 등에 구비되는 것이 바람직할 것이다.

전자석(150)은 사용자가 스위치(155) 등을 이용해 전원을 인가하는 동안만 자력을 발생시키는데, 스위치(155)가, 사용자가 누르고 있는 동안만 전원이 인가되도록 하거나, 스위치(155)를 온(on)에 위치시키면 전원이 인가되고 오프(off)에 위치시키면 전원 공급이 중단되도록 하는 등의 다양한 방식에 의해 구현될 수 있음은 당연하다. 사용자의 스위치(155) 조작에 대응되도록 전자석(150)에 전원을 인가시키기 위한 전원 공급부는 별도로 도시하지 않았으나, 이와 같은 전원 공급부가 몸체부(110)의 내부 또는 외부 등의 어느 곳에 위치되더라도 무방함은 당업자에 있어 자명할 것이다.

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 이해되어야만 한다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명의 액정표시패널 검사 장치에 따르면 전자석의 자력을 이용하여 구동회로와 테스트 신호 인가부 사이의 압착이 이루어질 수 있게 되었다.

이에 따라, 제조 비용, 사용의 용이성 및 편리성 등에 있어 보다 경제적이고 효율적인 구성을 갖는 액정표시패널 검사 장치의 제공이 가능하게 되었다는 등의 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시패널 검사 장치의 구성을 나타낸 설명도이다.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

110 : 몸체부 120 : 신호 인가부

130 : 압착 바 132 : 탄성 부재

134 : 완충 부재 140 : 액정표시패널

142 : 하부 기관 144 : 상부 기관

146 : 구동회로 150 : 전자석

155 : 스위치

도면

도면1

