

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0022119
G02F 1/13 (2006.01) (43) 공개일자 2006년03월09일

(21) 출원번호 10-2004-0070905
(22) 출원일자 2004년09월06일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 이광열
충청남도 천안시 성정동 816-1 가운데빌라 204호
(74) 대리인 허성원
윤창일

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 패널용 그로스 테스트 장치 및 액정 표시패널의 그로스 테스트 방법

요약

본 발명은, 액정 표시 패널용 그로스 테스트(Gross Test) 장치에 관한 것으로서, 검사대상인 액정 표시 패널이 세팅되는 스테이지와; 상기 액정 표시 패널의 전면 및 배면에 각각 대등되도록 배치된 상부 편광판 및 하부 편광판과; 상기 상부 편광판을 통해 상기 액정 표시 패널의 배면으로 빛을 조사하는 백라이트 어셈블리와; 상기 상부 편광판에서 편광된 빛과 상기 하부 편광판에서 편광된 빛의 교차각도가 변하도록 상기 상부 편광판 및 상기 하부 편광판을 상호 이동시키는 편광판 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 액정 표시 패널의 이물 갭 불량에 의한 불량부위를 검사자가 보다 용이하게 발견하여 불량여부를 판단할 수 있게 된다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 액정 표시 패널용 그로스 테스트 장치의 개략적인 측면도,

도 2 및 도 3은 도 1의 액정 표시 패널용 그로스 테스트 장치를 이용하여 액정 표시 패널을 테스트하는 방법을 도시한 평면도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 액정 표시 패널 21 : 상부 편광판

22 : 하부 편광판 30 : 스테이지

40 : 백라이트 어셈블리 41 : 램프 유닛

42 : 도광 유닛 50 : 편광판 구동부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 액정 표시 패널용 그로스 테스트(Gross Test) 장치 및 액정 표시 패널의 그로스 테스트 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 이물 갭 불량에 대한 인지율을 보다 높일 수 있도록 개선된 액정 표시 패널용 그로스 테스트 장치 및 액정 표시 패널의 그로스 테스트 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 그로스 테스트(Gross Test)란, 액정 표시 패널에 구동 집적회로를 부착하기 전의 상태에서 액정 표시 패널의 화소상태를 확인 하는 것으로서, 액정 표시 패널을 구동 집적회로가 실장된 것과 같은 환경으로 세팅하여 테스트를 진행하게 된다.

액정 표시 패널의 배면에 백라이트 어셈블리를 배치하여 빛을 조사하고, 구동 집적회로가 실장되는 액정 표시 패널의 회로 영역에 프로브 유닛이 접촉되어 테스트를 위한 공통 신호, 게이트 신호 및 데이터 신호를 인가하게 된다. 그리고, 테스트 신호에 따라 액정 표시 패널에 나타나는 화면의 상태를 파악하여 불량여부를 검사하게 된다.

여기서, 테스트는 여러 가지 패턴으로 진행된다. 그중에서 액정 표시 패널 내부에 이물질의 존재로 인한 이물 갭 불량의 검사는 액정 표시 패널의 양면에 대등되도록 편광판을 배치한 다음, 프로브 유닛에서 테스트 신호를 인가하고 백라이트 어셈블리에서 빛을 조사하는 방법으로 진행된다. 이때, 이물 갭 불량이 발생한 곳은 어두운 빛을 띠게 된다.

그러나, 이러한 이물 갭 불량은 검사자가 시각적으로 판단하게 되므로, 어두운 빛을 띠는 불량부위는 쉽게 발견하기 어려운 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은, 액정 표시 패널의 이물 갭 불량에 의한 불량부위를 검사자가 보다 용이하게 발견하여 불량여부를 판단할 수 있도록 개선된 액정 표시 패널용 그로스 테스트 장치를 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 다른 목적은, 상기한 그로스 테스트 장치로 액정 표시 패널을 검사하는 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적은, 본 발명에 따라, 액정 표시 패널용 그로스 테스트(Gross Test) 장치에 있어서, 검사대상인 액정 표시 패널이 세팅되는 스테이지와; 상기 액정 표시 패널의 전면 및 배면에 각각 대등되도록 배치된 상부 편광판 및 하부 편광판과; 상기 하부 편광판을 통해 상기 액정 표시 패널의 배면으로 빛을 조사하는 백라이트 어셈블리와; 상기 상부 편광판에서 편광된 빛과 상기 하부 편광판에서 편광된 빛의 교차각도가 변하도록 상기 상부 편광판 및 상기 하부 편광판을 상호 이동시키는 편광판 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널용 그로스 테스트 장치에 의해 달성된다.

여기서, 상기 상부 편광판 및 상기 하부 편광판 중에서 적어도 어느 하나가 상기 액정 표시 패널의 판면에 수직한 임의의 축을 중심으로 회전하는 것이 바람직하다.

이에, 액정 표시 패널의 이물 갭 불량에 의한 불량부위에 대한 검사자의 인지율을 보다 높일 수 있게 된다.

또한, 상기한 본 발명의 다른 목적은, 액정 표시 패널의 그로스 테스트 방법에 있어서, 검사대상인 액정 표시 패널을 스테이지에 세팅하는 단계와; 상기 액정 표시 패널의 전면 및 배면에 각각 대등되도록 상부 편광판 및 하부 편광판을 배치하는

단계와; 상기 상부 편광판 및 상기 하부 편광판 중에서 적어도 어느 하나를 상기 액정 표시 패널의 판면에 수직한 임의의 축을 중심으로 회전시키면서 상기 액정 표시 패널의 불량여부를 감지하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널의 그로스 테스트 방법에 의해 달성된다.

이러한 액정 표시 패널의 그로스 테스트 방법에 의하면, 액정 표시 패널의 이물 갭 불량에 의한 불량부위를 검사자가 보다 용이하게 발견하여 불량여부를 판단할 수 있게 된다.

이하에서 본 발명의 일실시에에 따른 액정 표시 패널용 그로스 테스트(Gross Test) 장치를 첨부도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

설명에 앞서, 본 명세서에서 도시되는 액정 표시 패널용 그로스 테스트 장치는 특징을 부각하여 개략적으로 도시하기로 한다.

본 발명의 일실시에에 따른 액정 표시 패널용 그로스 테스트 장치는, 도 1 및 도 2에서 도시된 바와 같이, 검사대상인 액정 표시 패널(10)이 세팅되는 스테이지(30)와, 액정 표시 패널(10)의 전면 및 배면에 각각 대응되도록 배치된 상부 편광판(21) 및 하부 편광판(22)과, 하부 편광판(22)을 통해 액정 표시 패널(10)의 배면으로 빛을 조사하는 백라이트 어셈블리(40)와, 상부 편광판(21)에서 편광된 빛과 하부 편광판(22)에서 편광된 빛의 교차 각도가 변하도록 상부 편광판(21) 및 하부 편광판(22)을 상호 이동시키는 편광판 구동부(50)를 포함한다.

액정 표시 패널(10)은 박막 트랜지스터 기관(11)과, 박막 트랜지스터 기관(11)에 대향되도록 부착된 컬러 필터 기관(12)과, 박막 트랜지스터 기관(11)과 컬러 필터 기관(12) 사이에 주입된 액정(미도시)을 포함한다. 이러한 액정(미도시)은 박막 트랜지스터 기관(11)과 컬러 필터 기관(12)의 사이에 주입된 다음 봉합되고, 구동 집적회로(미도시)가 실장되어 액정 표시 패널(10)에 구동신호를 전달하게 된다. 이러한 액정 패널(10)은 화소단위를 이루는 액정 셀들이 매트릭스형태로 배열되어 있으며, 구동 집적회로(미도시)에서 전달되는 화상 신호 정보에 따라 액정 셀들의 광 투과율을 조절함으로써 화상을 형성하게 된다.

박막 트랜지스터 기관(11)에는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인이 매트릭스형태로 형성되어 있으며, 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점에는 화소전극과 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)가 형성되어 있다. 구동 집적회로(미도시)에서 전달된 신호전압은 박막 트랜지스터를 통해 화소 전극과 후술할 컬러 필터 기관의 공통 전극 사이에 인가되며, 화소 전극과 공통 전극 사이의 액정은 이 신호전압에 따라 정렬되어 광 투과율을 정하게 된다.

컬러 필터 기관(12)에는 빛이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 적색, 청색 및 녹색의 RBG화소로 이루어진 컬러 필터와 공통 전극(Indium Tin Oxide; ITO)이 형성되어 있다. 컬러 필터 기관(12)은 박막 트랜지스터 기관(11)에 비해 면적이 작으며, 통상 컬러 필터 기관(12)과 박막 트랜지스터 기관(11)이 겹치는 부분은 액정 표시 패널(10)의 표시영역이 되고, 겹치지 않는 표시영역의 주변영역은 액정 표시 패널(10)의 비표시영역이 된다.

구동 집적회로(미도시)는 전기적으로 연결되기 위한 단자를 가지며, 박막 트랜지스터 기관(11) 상에 실장되어 표시영역으로부터 비표시영역으로 연장된 박막 트랜지스터 기관(11)의 게이트 라인 및 데이터 라인의 단부에 연결된다.

그러나, 본 발명에 실시예에 따라 그로스 테스트를 받는 액정 표시 패널(10)은 구동 집적회로가 실장되기 전의 상태에서 진행되며, 스테이지(30)에 구동 집적회로가 실장된 것과 같은 환경으로 세팅된다.

스테이지(30)는 로봇 또는 컨베이어 등에 의해 검사하고자하는 액정 표시 패널(10)을 전달받아 액정 표시 패널(10)에 구동 집적회로가 실장된 것과 같은 환경으로 세팅한다. 즉, 액정 표시 패널(10)에서 구동 집적회로가 연결되기 위해 형성된 패드부분에 프로브 유닛이 접촉하여 테스트를 위한 공통 신호, 게이트 신호 및 데이터 신호를 인가하게 된다.

백라이트 어셈블리(40)는 빛을 발생시키는 램프 유닛(41)과, 램프 유닛(41)과 스테이지(30)에 세팅된 액정 표시 패널(10) 사이에 배치된 도광 유닛(42)을 포함한다.

램프 유닛(41)은 빛을 방출하는 램프부와, 램프부의 단부에 형성된 전극부를 포함하여 구성된다. 이 전극부는 인버터에 연결되어 전력을 공급받게 된다. 이러한 램프 유닛(41)으로는 냉음극 형광램프(CCFL; Cold Cathode Fluorescent Lamp), 열음극 형광램프 또는 외부전극 형광램프(EFL; External Electrode Fluorescent Lamp) 등이 사용될 수 있다.

도광 유닛(42)은 다시 도광판(421)과 광학시트류(422)로 나누어진다.

도광판(421)은 입사된 빛을 전반사의 원리를 이용하여 도광판(421) 내부에서 퍼트려 집중된 빛을 균일한 평면광에 가깝게 바꾸게 된다. 이러한, 도광판(421)의 재질로는 강도가 높아 쉽게 변형되거나 깨지지 않으며 투과율이 좋은 PMMA (Polymethylmethacrylate)가 주로 사용된다.

광학시트류(422)는 도광판(421)으로부터 액정 표시 패널(10)로 조사되는 빛의 부분적인 밀집으로 액정 표시 패널(10)에 얼룩이 발생되지 않도록 빛을 확산시켜 빛의 균일성을 더욱 향상시키는 확산시트와, 확산시트를 통과한 빛이 수직하게 진행될 수 있도록 하여 휘도를 향상시키는 프리즘시트를 포함한다. 이 프리즘시트는 휘도상승의 효과를 높이기 위해 두개 이상이 프리즘형상의 방향이 상호 교차되도록 배치되어 사용될 수 있다. 또한, 먼지나 긁힘에 민감한 확산시트 및 프리즘시트를 보호하고 외부의 충격이나 이물질의 유입을 방지하는 보호시트를 더 포함할 수 있다.

상부 편광판(21)과 하부 편광판(22)은 각각 빛을 편광시키는 방향이 상호 다르게 배치된다. 여기서, 하부 편광판(22)은 액정 표시 패널(10)에 입사되는 빛을 편광하고 상부 편광판(21)은 검광자의 역할을 하게 된다.

편광판 구동부(50)는 상부 편광판(21)을 스테이지(30)에 세팅된 액정 표시 패널(10)의 판면에 수직인 임의의 축을 중심으로 회전시킨다. 이러한, 편광판 구동부(50)로는 로봇 암 또는 통상의 사용되는 회전 유닛을 이용할 수 있다.

이에, 이물 겹 불량으로 인해 어두운 빛을 띠게 되는 불량부위(B)가 반짝이거나, 밝게 빛나게 되어 검사자가 불량부위(B)를 인지하기 쉽게 된다.

본 발명의 일실시예에 따른, 액정 표시 패널의 그로스 테스트 방법에 대해 설명하면 다음과 같다.

먼저, 검사대상인 액정 표시 패널(10)을 스테이지(30)에 세팅한다. 즉, 로봇 또는 컨베이어 등을 이용하여 액정 표시 패널(10)을 스테이지(30)로 운반하고, 프로브 유닛을 액정 표시 패널(10)에 접촉하여 테스트를 위한 공통 신호, 게이트 신호 및 데이터 신호를 인가한다. 이때, 액정 표시 패널(10)의 전면 및 배면에 각각 대응되도록 상부 편광판(21) 및 하부 편광판(22)이 배치된다.

다음, 백라이트 어셈블리(40)를 이용하여 액정 표시 패널(10)의 배면으로 빛을 조사한다. 그리고, 상부 편광판(21)을, 도 3에 도시된 바와 같이, 액정 표시 패널(10)의 판면에 수직인 임의의 축을 중심으로 회전시키면서 액정 표시 패널(10)의 불량여부(B)를 감지하게 된다.

이러한 구성에 의하여, 본 발명의 일실시예에 따른 액정 표시 패널용 그로스 테스트 장치의 작용 및 효과를 살펴보면, 액정 표시 패널(10)에 있어서 이물 겹 불량에 의해 어두운 빛을 띠는 불량부위(B)가 상부 편광판(21)을 액정 표시 패널(10)의 판면에 수직인 임의의 축을 중심으로 회전시킴으로써, 반짝이거나 밝은 빛을 띠게 된다. 이에, 검사자가 용이하게 불량부위(B)를 발견하여 불량여부를 판단할 수 있게 된다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 액정 표시 패널의 이물 겹 불량에 의한 불량부위를 검사자가 보다 용이하게 발견하여 불량여부를 판단할 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정 표시 패널용 그로스 테스트(Gross Test) 장치에 있어서,

검사대상인 액정 표시 패널이 세팅되는 스테이지와;

상기 액정 표시 패널의 전면 및 배면에 각각 대응되도록 배치된 상부 편광판 및 하부 편광판과;

상기 하부 편광판을 통해 상기 액정 표시 패널의 배면으로 빛을 조사하는 백라이트 어셈블리와;

상기 상부 편광판에서 편광된 빛과 상기 하부 편광판에서 편광된 빛의 교차각도가 변하도록 상기 상부 편광판 및 상기 하부 편광판을 상호 이동시키는 편광판 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널용 그로스 테스트 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 상부 편광판 및 상기 하부 편광판 중에서 적어도 어느 하나가 상기 액정 표시 패널의 판면에 수직한 임의의 축을 중심으로 회전하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널용 그로스 테스트 장치.

청구항 3.

액정 표시 패널의 그로스 테스트 방법에 있어서,

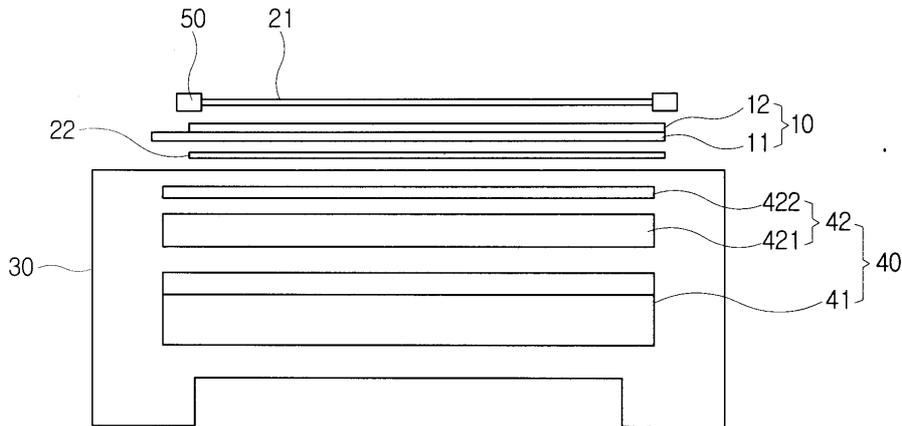
검사대상인 액정 표시 패널을 스테이지에 세팅하는 단계와;

상기 액정 표시 패널의 전면 및 배면에 각각 대등되도록 상부 편광판 및 하부 편광판을 배치하는 단계와;

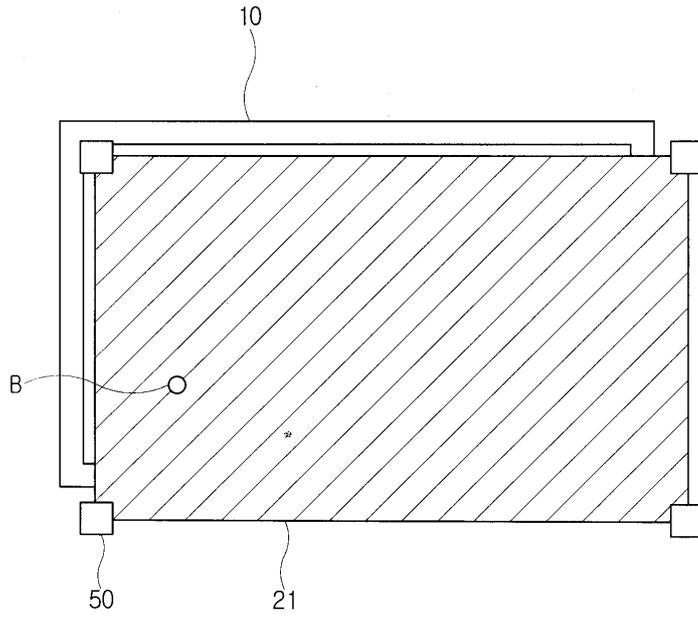
상기 상부 편광판 및 상기 하부 편광판 중에서 적어도 어느 하나를 상기 액정 표시 패널의 판면에 수직한 임의의 축을 중심으로 회전시키면서 상기 액정 표시 패널의 불량여부를 감지하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널의 그로스 테스트 방법.

도면

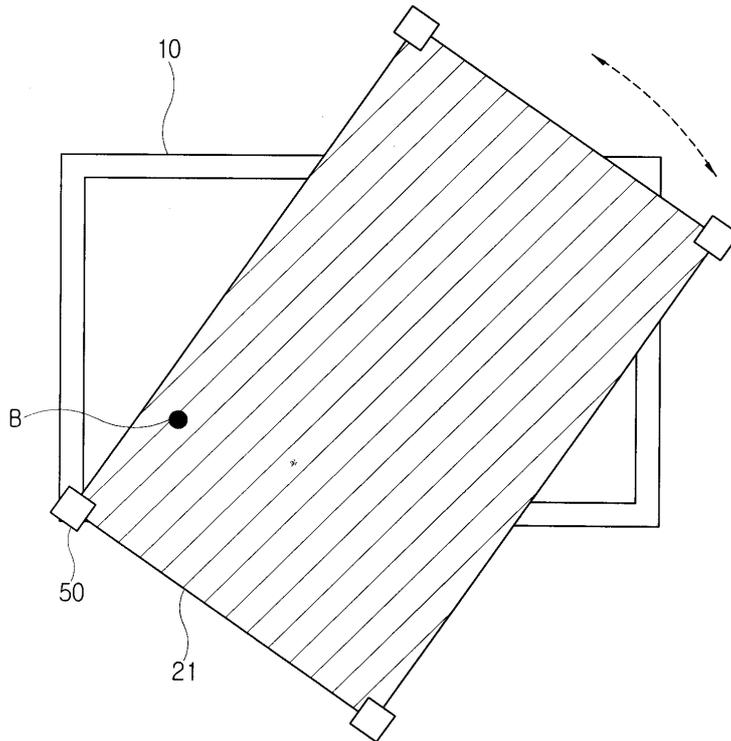
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	用于液晶显示板的总测试装置和用于液晶显示板的粗测试方法		
公开(公告)号	KR1020060022119A	公开(公告)日	2006-03-09
申请号	KR1020040070905	申请日	2004-09-06
[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	LEE KWANGYOUL		
发明人	LEE,KWANGYOUL		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1309 G01N21/21		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于液晶显示板的粗测试装置本发明涉及一种用于液晶显示板的粗测试装置，更具体地说，涉及一种用于液晶显示板的粗测试装置，该装置包括一个其上设置有待检查的液晶显示板的平台。上偏振器和下偏振器分别设置在液晶显示板的前表面和后表面上；一种背光组件，用于通过下偏振器将光照射到液晶显示板的后表面；并且偏振器驱动单元用于移动上偏振器和下偏振器，使得上偏振器中的偏振光与下偏振器中的偏振光之间的交叉角度改变。这使得检查员可以更容易地检测由于液晶显示板中的异物间隙缺陷引起的缺陷部分，从而确定缺陷部分是否有缺陷。 3

