

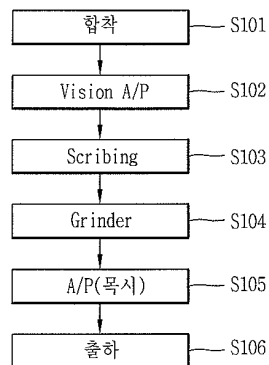
	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2008-0003112 (43) 공개일자 2008년01월07일
(51) Int. Cl. <i>G02F 1/1345</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2006-0061652 (22) 출원일자 2006년06월30일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사 서울 영등포구 여의도동 20번지 (72) 발명자 심창보 경기 파주시 금촌동 주공아파트 103동 601호 (74) 대리인 박장원	
전체 청구항 수 : 총 9 항		

(54) 액정패널의 비전 자동검사 시스템

(57) 요약

본 발명은 최초의 유리기관상에 패턴되어 있는 복수 개의 액정패널들을 동시에 검사한 후 절삭함으로써 종래 절삭과정에서 발생하던 액정패널의 불량률 감소하고, 아울러 공정의 단순화 등을 기하려는데 관련된 액정패널의 비전 자동검사 시스템(Vision Auto Probe System)에 관한 것으로서, 어레이기관 및 컬러필터기관이 합착되는 적어도 하나의 액정패널을 제공하는 단계와; 상기 액정패널의 비전 자동검사(Vision Auto Probe)를 수행하는 단계와; 상기 액정패널을 스크라이빙(scribing) 하는 단계와; 상기 액정패널을 그라인딩(grinding) 하는 단계와; 상기 액정패널을 육안으로 자동검사하는 단계; 및 상기 액정패널을 출하하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

어레이기관 및 컬러필터기관이 합착되는 적어도 하나의 액정패널을 제공하는 단계;
상기 액정패널의 비전 자동검사(Vision Auto Probe)를 수행하는 단계;
상기 액정패널을 스크라이빙(scribing) 하는 단계;
상기 액정패널을 그라인딩(grinding) 하는 단계;
상기 액정패널을 육안으로 자동검사하는 단계; 및
상기 액정패널을 출하하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정패널의 비전 자동검사 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 비전 자동검사 단계는 다음 단계가 스크라이빙 단계인 것을 특징으로 하는 액정패널의 비전 자동검사 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 스크라이빙 단계는 다음 단계가 그라인딩 단계인 것을 특징으로 하는 액정패널의 비전 자동검사 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 액정패널은 어레이기관과 컬러필터기관이 어긋나게 합착되는 것을 특징으로 하는 액정패널의 비전 자동검사 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 어레이기관은 적어도 일측으로 비전 자동검사를 위한 콘택 패턴(contact pattern)을 형성하는 것을 특징으로 하는 액정패널의 비전 자동검사 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 액정패널은 어레이기관보다 작은 컬러필터기관이 합착되는 것을 특징으로 하는 액정패널의 비전 자동검사 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 어레이 기관은 적어도 일측으로 비전 자동검사를 위한 콘택 패턴을 형성하는 것을 특징으로 하는 액정패널의 비전 자동검사 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 비전 자동검사는 자동검사장비를 사용하는 것으로서 적어도 하나의 액정패널과 접촉하여 검사패턴을 액정패널에 입력하는 자동검사장치와; 상기 패널 위에 설치되어 액정패널에 나타나는 패턴을 수집하는 비전부; 및 그 수집된 패턴의 정보를 분석하고 판단하는 컴퓨터 시스템을 포함하여 이루어지는 액정패널의 비전 자동검사 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 스크라이빙은 다이아몬드 휠에 의하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정패널의 비전 자동검사 시스템.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <8> 본 발명은 액정패널의 비전 자동검사 시스템(Vision Auto Probe System)에 관한 것으로서, 더 자세하게는 최초의 유리기관상에 패턴되어 있는 복수 개의 액정패널들을 동시에 검사한 후 절삭함으로써 종래 절삭과정에서 발생하던 액정패널의 불량률을 감소하고, 아울러 공정의 단순화 등을 기하려는데 관련된 것이다.
- <9> 일반적으로 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)에서는 액정패널 상에 매트릭스 형태로 배열된 액정셀들의 광 투과율을 그곳에 공급되는 비디오 데이터 신호로 조절함으로써 데이터 신호에 해당하는 화상을 패널상에 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정표시소자는 액정층에 전계를 인가하기 위한 전극들, 액정셀 별로 데이터 공급을 절환하기 위한 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT), 외부에서 공급되는 데이터를 액정셀들에 공급하는 신호 배선 및 TFT의 제어신호를 공급하기 위한 신호배선 등 구비하게 된다.
- <10> LCD는 화소 단위를 이루는 액정셀의 형성 공정을 공반하는 패널 상판 및 하판의 제조공정과, 액정 배향을 위한 배향막의 형성 및 러빙(rubbing) 공정과, 상판 및 하판의 합착공정과, 합착된 상판 및 하판 사이에 액정을 주입하고 봉지하는 공정등의 여러 과정을 거쳐 완성되게 된다. 여기에서 하판의 제조공정은 기판상에 전극물질, 반도체층 및 절연막의 도포와 에칭작업을 통한 TFT의 형성과 기타 전극부의 형성과정을 포함한다. 액정주입 및 봉지공정을 거친 다음, 상하 · 판의 양쪽 면에 편광판이 부착되어 액정패널이 완성되면 최종적인 검사작업이 이루어지게 된다.
- <11> 별도의 도면으로 나타내지는 않지만, 일반적인 액정표시장치는 하부기관상에는 다수의 TFT 어레이가 형성된다. TFT 어레이에는 게이트 라인과 데이터라인이 직교되는 방향으로 형성되며, 게이트 라인과 데이터 라인의 교차부에는 TFT와 화소전극이 형성된다. TFT 어레이 각각은 독립된 표시소자를 구성하게 된다. 또한 하부기관상에는 TFT 어레이의 데이터 라인들에 접속된 데이터 드라이브 IC와 TFT 어레이의 게이트 라인들에 접속된 게이트 드라이브 IC가 실장된다.
- <12> 각각의 액정패널에 해당하는 데이터 라인들 또는 게이트 라인들에 쇼팅바(shorting bar)가 연결되어 있다. 여기에서, 쇼팅바는 공정진행시의 정전기 발생을 방지하는 역할을 한다. 하부기관에 스페이서가 도포되며, 상부기관상에 표시영역에 실패턴을 형성시킨다. 이러한 스페이서와 실패턴에 의해 압력을 가하지 않더라도 상부기관과 하부기관 사이에 갭이 형성된다.
- <13> 이러한 하부기관과 상부기관이 대면하도록 합착한 후, 각각의 액정패널을 한개씩 스크라이빙(scribing) 또는 브레이킹(Breaking) 공정을 한다. 스크라이빙 또는 브레이킹 공정시 예를 들어 다이아몬드 휠(Diamond Wheel)과 같은 절삭_기구에 의해 각각의 TFT 어레이들이 분리되도록 하여 하나의 액정패널로 스크라이빙된다. 이때, 다이아몬드 휠은 스크라이빙 선을 따라 상부 및 하부기관을 스크라이빙하게 된다.
- <14> 스크라이빙 공정 후에 액정층을 주입한다. 액정주입방식은 모세관 현상이나, 액정패널의 내부와 외부의 압력차를 이용하여 액정을 주입한다.
- <15> 액정을 주입한 후, 그라인딩(Grinding) 공정을 한다. 그라인딩 공정은 쇼팅 바를 제거하고 상부기관과 하부기관의 모서리를 연마시켜 우려되는 파손에 대한 내력을 향상시킨다.
- <16> 그라인딩 공정 후, 자동검사장비(Auto Probe)를 이용하여 액정패널을 각각 한 개씩 검사한다. 자동검사 과정에서는 완성된 액정패널의 화면에 테스트 패턴을 띄우고 불량 화소의 유무를 탐지하여 불량화소가 발견되었을 때, 이에 대한 리페어(repair) 작업을 행하게 된다.
- <17> 액정패널의 불량에는 화소셀별 색상 불량, 휘점(항상 켜져 있는 셀), 암점(항상 꺼져 있는 셀) 등의 점 결함과, 인접한 데이터 라인간의 단락(Short)으로 인해 발행하는 선 결함(Line Defect) 등이 있다.
- <18> 또한, 각각의 액정패널의 자동검사장비를 이용하여 액정패널을 한 개씩 검사하게 되면, 대면적의 액정표시장치에 있어서 검사 시간이 지연된다. 또한, 검사장비에 의하여 검사되는 액정패널을 외부로부터 검사장치 내로 반송하는 로더(Loader)부와, 검사가 완료된 액정패널을 검사장치에서 외부로 반송하는 언로더(Unloader)부의 자동화가 어려우며, 인력 면에서 비효율적인 문제점이 발생하게 된다.
- <19> 이외에도 액정패널의 스크라이빙시 쇼팅바의 패턴이 뜯기게 되어 결국 게이트 및 데이터 패드의 뜯김 현상으로 이어지게 되어 비전 자동검사가 원천적으로 불가능하게 되는 경우도 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<20> 따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 개선하기 위하여 복수 개의 액정패널을 최초 유리기관상에 복수 개를 동시에 검사하게 됨으로써 그에 따르는 액정패널의 비전 자동검사 시스템을 제안하려는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<21> 그리고, 이와 같은 목적 달성을 본 발명을 통하여 더욱더 구체화될 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 액정패널의 비전 자동검사 시스템은 상판 및 하판으로 이루어진 적어도 하나의 액정패널을 제공하는 단계와; 상기 액정패널의 비전 자동 검사(Vision Auto Probe; VAP)를 수행하는 단계와; 상기 액정패널을 스크라이빙(scribing) 하는 단계와; 상기 액정패널을 그라인딩(grinding) 하는 단계와; 상기 액정패널을 자동 검사하는 단계; 및 상기 액정패널을 출하하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<22> 그러면, 위의 시스템과 관련해 구체적으로 도면을 참조하여 설명하고자 한다. 도 1a는 본 발명에 따른 VAP 시스템을 나타내는 흐름도이다. 먼저, 하나의 유리기관상에 다수개의 게이트 라인과 데이터 라인이 직교하여 형성되고, 그 교차 영역에 다수의 TFT 어레이가 형성되는 어레이 기관과, 이에 대응하여 색상을 구현하는 R, G, B의 서브픽셀필터 등을 포함하는 컬러필터기관이 합착되어 적어도 하나의 액정패널을 제공하는 단계가 이루어진다(S101).

<23> 여기에서는 무엇보다 이와 같은 두 개의 기관을 합착하는 방법에 있어서, 도 1b에서와 같이 어레이 기관(110)과 컬러필터기관(130)을 서로 어긋나게 합착하거나, 혹은 도 1c에서와 같이 어레이 기관(210)보다 작은 컬러필터기관(220)이 서로 합착되어야 하는 것이 바람직하다. 그리고, 그 어레이 기관(110, 210)의 적어도 일측으로는 복수 개의 액정패널에 VAP를 수행하기 위하여 접촉패턴(contact pattern; 110a, 210a)을 형성하고 있어, 이를 통하여 액정패널의 일괄구동 및 개별구동이 가능하게 되는 것이다.

<24> 그 다음, VAP(Vision Auto Probe) 단계가 이루어진다(S102). 물론 이러한 과정은 도 1d에 나타난 바와 같이 자동검사장비(300)를 사용하게 되는데, 그 자동검사장비(300)는 액정패널(310)과 접촉하여 검사패턴을 액정패널(310)에 입력하는 자동검사장치, 그 패널 위에 설치되어 액정패널에 나타나는 패턴을 수집하는 비전부 및 그 수집된 패턴의 정보를 분석하고 판단하는 컴퓨터 시스템을 포함하게 된다.

<25> 여기에서 먼저 자동검사장치는 적어도 하나의 액정패널(310)의 게이트 라인 및 데이터 라인에 전기적 연결을 위한 게이트 및 데이터 니들을 구비하게 된다. 다시 말해, 복수 개의 게이트 라인 및 데이터 라인과 접속하여 액정패널을 구동시키는 구동회로를 연결시키는 모듈공정 전에 임의적으로 게이트 니들 및 데이터 니들에 전압을 인가하여 패널(310)의 외관 및 전기적 불량검사를 수행하게 되므로, 게이트 라인 및 데이터 라인의 패드와 정확하게 접촉되어야 하는 것을 물론이다.

<26> 또한 비전부는 패턴을 검출하기 위한 카메라가 설치되어 그 카메라에 입력된 신호를 분석하게 된다. 즉, 자동검사장치의 상부에 위치하여 수평방향으로의 스캔을 통해 패널(310)에 표시된 패턴을 수집하게 된다.

<27> 한편 컴퓨터시스템은 위의 카메라로부터 정보를 입력받아 제대로 패턴이 나오는지의 여부를 분석하고 판단하는 역할을 하게 되는 것이다.

<28> 이제, 이와 같은 액정패널(310)의 일괄적인 VAP가 끝나게 되면 스크라이빙 단계로 이어진다(S103). 즉 적어도 하나의 액정패널을 한 개씩 스크라이빙하게 되는데, 그 스크라이빙은 예를 들어 다이아몬드 휠(Diamond Wheel)과 같은 절삭 기구에 의해 각각의 TFT 어레이들이 분리되도록 하여 하나의 액정패널로 스크라이빙된다. 이때, 다이아몬드 휠은 스크라이빙 선을 따라 어레이 및 컬러필터기관을 스크라이빙하게 된다.

<29> 그런 다음, 개별 액정패널을 그라인딩하는 단계를 수행한다(S104). 다시 말해, 액정패널을 구성하는 어레이 기관과 컬러필터기관의 모서리를 연마시켜 우려되는 파손에 대한 내력을 향상시킨다.

<30> 이어서, 육안으로 목시(Auto Probe) 하는 단계가 이루어진다(S105). 여기에서는 모든 단위 액정패널에 대해서 간편한 목시 검사를 통해 연마불량 혹은 얼룩 등을 판정할 수 있게 된다.

<31> 그리고, 출하하는 단계를 수행한다(S106). 이것은 다시 말해, 모듈 공정으로 작업 절차가 옮겨가게 됨을 의미하는 것으로서, 이와 같은 과정을 통하여 액정표시장치는 완성되는 것이다.

발명의 효과

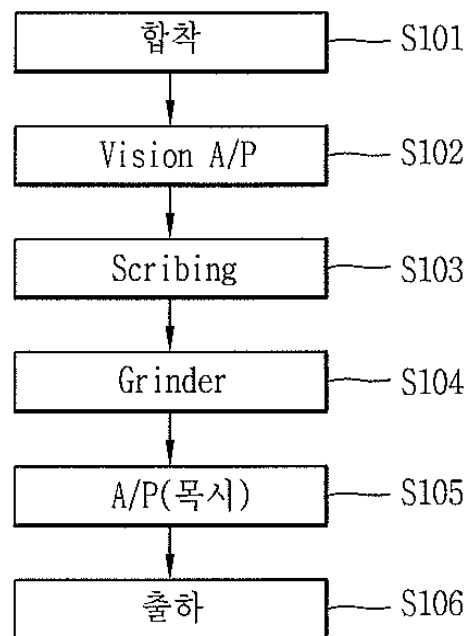
<32> 지금까지의 구성 결과, 본 발명에 따른 비전 자동검사를 수행함으로써 공정시간을 단축할 수 있을 뿐만 아니라 검사의 효율성도 도모할 수 있다. 아울러 액정패널의 수율을 증가시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

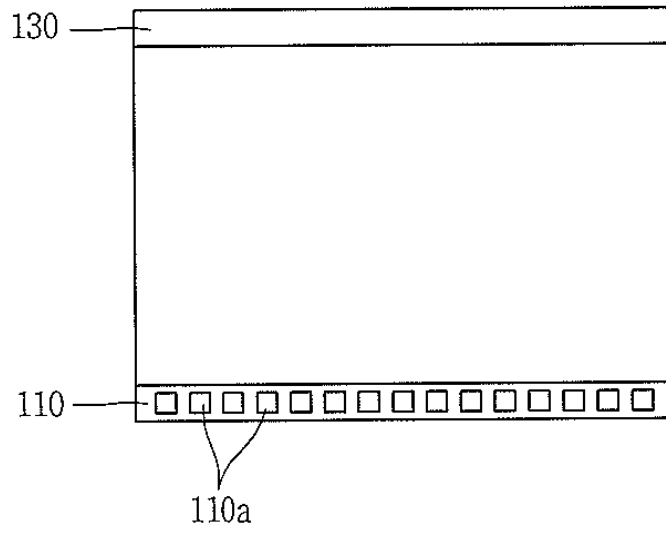
- <1> 도 1a는 본 발명에 따른 VAP 시스템을 나타내는 흐름도
- <2> 도 1b는 도 1a의 합착 단계에 적용되는 일례의 액정패널을 나타내는 도면
- <3> 도 1c는 도 1a의 합착 단계에 적용되는 다른 예의 액정패널을 나타내는 도면
- <4> 도 1d는 도 1a에 나타낸 VAP 과정으로서 복수 개의 액정패널을 동시에 검사하는 모습을 나타내는 도면
- <5> ★★도면의 주요부분에 대한 부호의 설명★★
- <6> 110, 210: 어레이 기판 110a, 210a: 콘택 패턴
- <7> 300: 비전 자동검사 장비 310: 액정패널

도면

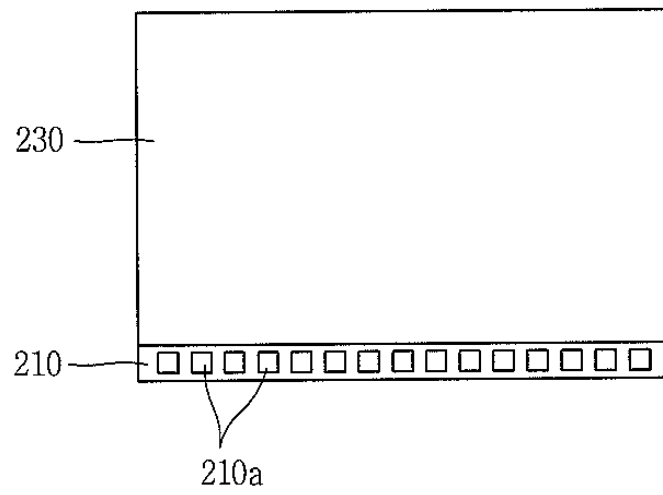
도면1a



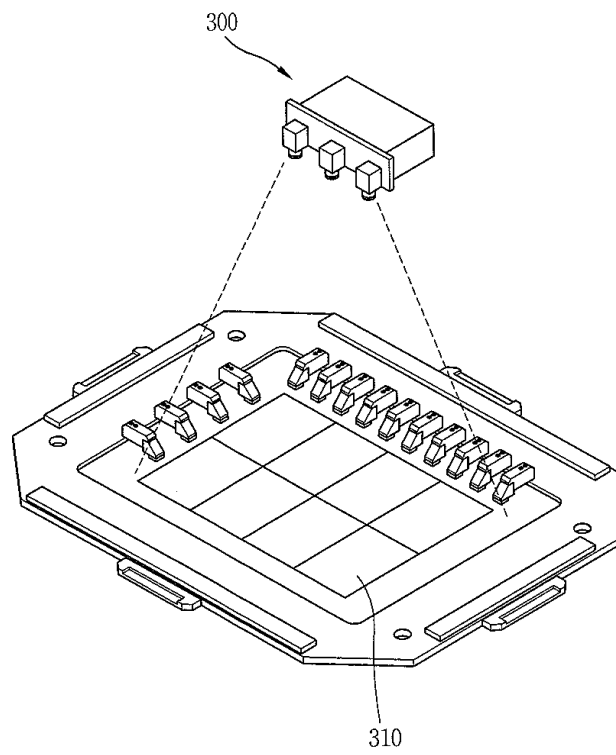
도면1b



도면1c



도면1d



专利名称(译)	液晶面板视觉自动检测系统		
公开(公告)号	KR1020080003112A	公开(公告)日	2008-01-07
申请号	KR1020060061652	申请日	2006-06-30
[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	SHIM CHANG BO		
发明人	SHIM,CHANG BO		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/13452 G02F2001/133325 G02F2001/136254		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR101268389B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置的制造方法，该方法通过在初始玻璃基板上检查形成的多个液晶面板的同时切割，减少了传统切割过程中液晶面板产生的故障，并确保了本发明涉及通过步骤的自动检测机向液晶面板输入与液晶面板接触的测试图案的步骤：自动测试设备提供多个液晶面板，执行关于多个液晶面板的视觉自动检查（视觉自动探测）的步骤，其通过扫描到位于自动检查机的上部的视觉部分的水平方向来分析液晶面板上显示的图案，进行研磨（研磨）步骤的步骤：划刻每个液晶板如上所述，如上所述，对多个液晶面板进行划线，以及如上所述通过肉眼检查研磨的每个液晶面板的步骤。关于步骤，安装阵列面板和滤色器基板。关于步骤，执行视觉自动检查。视觉自动检查（Vision Auto Probe）和短路棒。

