



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0018490  
(43) 공개일자 2008년02월28일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0080686

(22) 출원일자 2006년08월24일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

신상운

충남 아산시 탕정면 삼성크리스탈기숙사 청옥동 901호

우성봉

충남 천안시 불당동 대동다숲아파트 106-203

정상현

충남 아산시 탕정면 명암리 삼성크리스탈타운 청옥동 904호

(74) 대리인

허성원, 서동현, 장기석

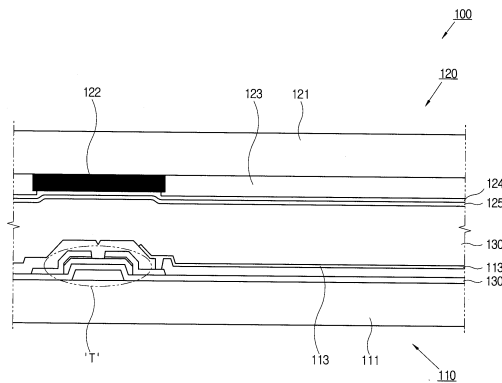
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 액정표시패널용 검사장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시패널용 검사장치에 관한 것이다. 본 발명에 따르는 액정표시패널용 검사장치는, 액정표시패널의 가장자리를 지지하는 프레임과; 액정표시패널 상에 위치하는 제1편광판과; 액정표시패널과 제1편광판 사이에 위치하며, 액정표시패널을 가압하며 액정표시패널 상을 이동하는 롤러와; 롤러를 구동시키는 롤러 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 액정표시패널의 불량 여부를 용이하게 검사할 수 있는 액정표시패널용 검사장치가 제공된다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

액정표시패널의 가장자리를 지지하는 프레임과;

상기 액정표시패널 상에 위치하는 제1편광판과;

상기 액정표시패널과 상기 제1편광판 사이에 위치하며, 상기 액정표시패널을 가압하며 상기 액정표시패널 상을 이동하는 롤러와;

상기 롤러를 구동시키는 롤러 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 검사장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 롤러에는 상기 롤러의 회전축 방향을 따라 복수의 그루브가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 검사장치.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 롤러는 쌍으로 마련되어 있으며, 상호 이격되도록 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 검사장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 롤러 구동부는 상기 한 쌍의 롤러를 일체로 구동시키는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 검사장치.

### 청구항 5

제3항에 있어서,

상기 롤러 구동부는 상기 액정표시패널에 균일한 힘을 가하도록 상기 롤러를 등속도로 구동시키는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 검사장치.

### 청구항 6

제3항에 있어서,

상기 롤러는 본체부와, 상기 본체부를 감싸는 표면부를 포함하며, 상기 표면부는 탄성재질을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 검사장치.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 표면부는 점착성을 갖는 재질을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 검사장치.

### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 액정표시패널의 후방에 상기 액정표시패널로 빛을 조사하는 광원과;

상기 광원과 상기 액정표시패널 사이에 위치하는 제2편광판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 검사장치.

## 명세서

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <14> 본 발명은, 액정표시패널용 검사장치에 관한 것으로서, 더 자세하게는, 액정표시패널의 불량여부를 용이하게 검사할 수 있는 액정표시패널용 검사장치에 관한 것이다.
- <15> 최근 종래의 CRT를 대신하여 액정표시장치(LCD), PDP(plasma display panel), OLED(organic light emitting diode) 등의 평판표시장치가 많이 개발되고 있다.
- <16> 이 중 액정표시장치는 액정표시패널을 포함하며, 액정표시패널은 박막트랜지스터 기판, 컬러필터 기판 및 양 기판 사이에 주입되어 있는 액정을 포함한다.
- <17> 이러한 액정표시패널이 완성되면, 액정표시패널의 양 면 각각에 편광판을 부착하기 전에 제조된 액정표시패널에 불량이 있는지 여부를 종합적으로 검사하는 그로스 테스트(Gross Test) 단계를 거친다. 여러 가지의 그로스 테스트 중에서도 양 기판 사이에 존재할 수 있는 이물질에 의하여 양 기판이 단락(short) 되는지 여부 등을 검사하는 가압 검사(pressing test)가 있다. 특히, 가압 검사는 액정표시패널을 두드리면서 액정표시패널의 내부에 잠재하여 있는 이물질의 용출을 활성화시키고, 용출된 이물질에 의하여 화상불량 여부를 검사한다.
- <18> 그러나, 이러한 가압 및 두드림 공정은 수작업에 의하여 행하여 지고 있어 많은 노동력이 소요되며, 불편하다. 또한, 작업자에 따라 가압 및 두드림 정도가 달라 불량 검출여부에 신뢰성을 확보할 수 없는 문제점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <19> 따라서 본 발명의 목적은 액정표시패널의 불량여부를 용이하게 검사할 수 있는 액정표시패널용 검사장치를 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <20> 본 발명의 목적은, 액정표시패널의 가장자리를 지지하는 프레임과; 액정표시패널 상에 위치하는 제1편광판과; 액정표시패널과 제1편광판 사이에 위치하며, 액정표시패널을 가압하며 액정표시패널 상을 이동하는 롤러와; 롤러를 구동시키는 롤러 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 검사장치에 의하여 달성된다.
- <21> 여기서, 롤러에는 롤러의 회전축 방향을 따라 복수의 그루브가 형성되어 있을 수 있다.
- <22> 그리고, 롤러는 쌍으로 마련되어 있으며, 상호 이격되도록 배치되어 있을 수 있다.
- <23> 여기서, 롤러 구동부는 한 쌍의 롤러를 일체로 구동시킬 수 있다.
- <24> 그리고, 롤러 구동부는 액정표시패널에 균일한 힘을 가하도록 롤러를 등속도로 구동시킬 수 있다.
- <25> 여기서, 롤러는 본체부와, 본체부를 덮고 있는 표면부를 포함하며, 표면부는 탄성재질을 포함할 수 있다.
- <26> 그리고, 표면부는 점착성을 갖는 재질을 포함할 수 있다.
- <27> 여기서, 액정표시패널의 후방에 상기 액정표시패널로 빛을 조사하는 광원과; 광원과 액정표시패널 사이에 위치하는 제2편광판을 더 포함할 수 있다.
- <28> 이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명에 따른 일실시예에 대하여 상세히 설명하도록 한다.
- <29> 일반적으로 액정표시패널(Liquid Crystal Display Panel, 100)은, 도1에 도시된 바와 같이, 매트릭스(Matrix) 형태로 배열된 액정 셀들의 광 투과율을 화상 신호 정보에 따라 조절하여 화상을 형성하게 된다. 이러한 액정표시패널(100)은 박막트랜지스터 기판(110)과, 박막트랜지스터 기판(110)에 대향 되도록 부착된 컬러필터 기판(120)과, 박막트랜지스터 기판(110)과 컬러필터 기판(120) 사이의 셀 갭(Cell Gap)에 주입되는 액정(130)을 포함한다.
- <30> 박막트랜지스터 기판(110)은 제1절연기판(111) 상에 상호 절연 교차되는 복수의 게이트 라인(미도시) 및 데이터 라인(미도시)과, 게이트 라인(미도시) 및 데이터 라인(미도시)이 교차하는 영역에 형성된 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T) 및 박막 트랜지스터(T)에 연결된 화소전극(113)을 포함한다.

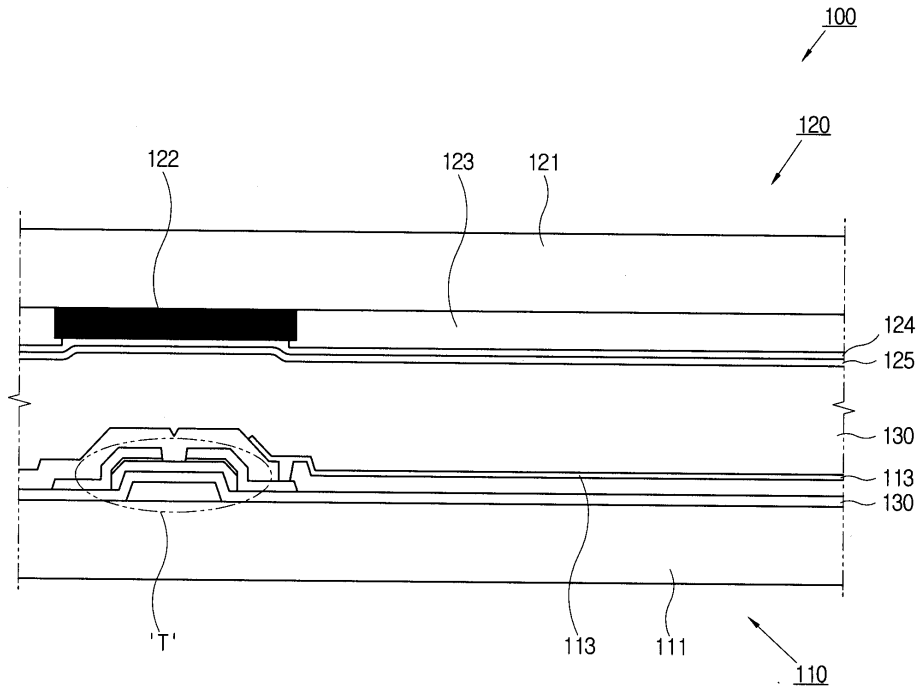
- <31> 컬러필터 기관(120)은 제 2 절연기관(121) 상에 매트릭스 형상으로 형성된 블랙 매트릭스(122)와, 블랙 매트릭스(122)의 사이공간에 각각 형성된 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(123)와, 컬러필터(123) 및 블랙 매트릭스(122) 상에 차례로 형성된 오버코트층(124) 및 공통전극(125)을 포함한다.
- <32> 일련의 방법으로 제조된 액정표시패널(100)은 모듈 공정을 거치기 전에 컬러 필터 기관(120), 박막트랜지스터 기관(110) 및 액정(130)의 불량 여부를 검사하는 그로스 테스트(Gross Test : GT) 과정을 거치게 된다. 그로스 테스트는 완제품이 만들어지기 전의 패널 상태에서, 액정표시패널(100)을 완제품과 동일한 조건으로 만들어 인가해준 신호대로 화면이 잘 표현되는가를 검사하는 것이다. 그리고, 그로스 테스트는 완제품에 발생할 수 있는 불량을 사전에 해결하여 생산성 향상과, 테스트 과정에서 얻은 피드백(FEED BACK)에 의해 불량을 개선하고 이런 불량의 재발을 방지하기 위한 것이다.
- <33> 여러 가지의 그로스 테스트 중에서도 양 기관(110, 120) 사이에 존재할 수 있는 이물질에 의하여 양 기관(110, 120)이 단락(short) 되는지 여부를 검사하는 가압 검사(pressing test)가 있다. 본 발명에 따르는 액정표시패널용 검사장치(1)는 가압 검사를 용이하며, 자동적으로 진행할 수 있는 장치에 관한 것이다.
- <34> 도2은 본 발명의 제1실시예에 따르는 액정표시패널용 검사장치의 평면도이고, 도 3은 도 1의 III-III'를 따르는 단면도이다.
- <35> 본 발명에 따르는 액정표시패널용 검사장치(1)는, 도2 및 도3에 도시된 바와 같이, 검사대상인 액정표시패널(100)의 가장자리를 지지하는 프레임(10)과, 액정표시패널(100) 상에 위치하는 테스트용 제1편광판(20)과, 액정표시패널(100)의 후방에 위치하는 테스트용 제2편광판(30)과, 액정표시패널(100)과 제1편광판(20) 사이에 위치하는 롤러(40)와, 롤러(40)를 구동시키는 롤러 구동부(50)와, 제2편광판(30)의 후방에 위치하는 광원(60)과, 광원(70)을 수용하는 케이스(70)를 포함한다.
- <36> 프레임(10)은 액정표시패널(100)의 가장자리를 지지하는 구성요소이다. 프레임(10)은, 도3에 도시된 바와 같이, 액정표시패널(100)이 안착되는 방향으로 자른 단면이 대략 'ㄴ' 자 형상을 이루고 있다. 프레임(10)은 액정표시패널(100)의 안착방향과 대략 수평을 이루는 베이스부(11)와, 액정표시패널(100)의 안착방향과 대략 수직을 이루는 지지부(12)를 포함하며, 지지부(12)에는 지지부(12)로부터 소정 깊이로 함몰된 안착부(13)가 마련되어 있다. 액정표시패널(100)의 가장자리는 안착부(13)에 지지된다. 안착부(13)에는 액정표시패널(100)을 고정하기 위한 접착부재 등이 도포되어 있을 수 있다. 그리고, 도2에 도시된 바와 같이, 프레임(10)은 복수개로 마련되며, 각각의 프레임(10)은 대략 사각형상의 액정표시패널(100)의 각 변을 안전하게 지지하고 있다. 한편, 도시되지 않았으나, 다른 실시예로, 프레임(10)은 일체로 마련될 수 있다. 즉, 프레임(10)이 액정표시패널(100)의 가장자리를 따라 연장되어 있는 일체의 형태로 마련될 수 있으며, 이 경우 하나의 프레임(10)이 액정표시패널(100)의 4면 전체를 지지한다. 이와 같은 프레임(10)은 지그(zig)와 같은 기계적 장치일 수 있다.
- <37> 액정표시패널(100)의 상부쪽과 하부쪽 각각에는 제1편광판(20)과 제2편광판(30)이 위치하고 있다. 제1편광판(20)과 제2편광판(30)은 액정표시패널(100)에 부착되어 있지 않고, 액정표시패널(100)로부터 이격되어 배치되어 있다. 제2편광판(30)은 액정표시패널(100)에 인접하여 배치되어 있고, 제1편광판(20)은 사이에 후술할 롤러(40)가 배치될 수 있도록 액정표시패널(100)로부터 이격되어 있다. 제1편광판(20)과 제2편광판(30)은 외부로부터 입사되는 광을 편광시켜 출사시키는 편광소자로, 서로 교차편광 되도록 배치되어 있다. 제2편광판(30)은 액정표시패널(100)에 입사되는 빛을 편광하고 제1편광판(20)은 검광자의 역할을 한다. 즉, 편광판(20, 30)은 여러 방향으로 진동하는 비 편광된 빛(non polarized light)을 한쪽 방향으로만 진동하는 편광된 빛으로 변경시킨다. 이렇게 편광된 빛을 액정표시패널(100)로 투사하여 화상을 형성한다. 제1 및 제2편광판(20, 30)은 그로스 테스트에서 사용되는 검사용 편광판으로, 영상신호에 따르는 원하는 화상이 형성되는지 여부를 확인하기 위하여 사용되는 것이다.
- <38> 상술한 제1 및 제2편광판(20, 30)은, 도3에 도시된 바와 같이, 지지부재(25, 35)에 의하여 지지되어 있다. 여기서, 지지부재(25, 35)는 상술한 프레임(10)과 같은 구조를 이루고 있으며, 지그(zig)와 같은 기계적 장치일 수 있다.
- <39> 제1편광판(20)과 액정표시패널(100) 사이에는 한 쌍의 롤러(40)가 배치되어 있다. 한 쌍의 롤러(40)는, 도3에 도시된 바와 같이, 상호 이격되도록 배치되어 있다. 롤러(40)는 액정표시패널(100)의 일측에서 타측을 향하여 이동하면서 제2편광판(30) 방향으로 액정표시패널(100)을 가압한다. 롤러(40)는 원기둥형상으로, 회전축(45)을 중심으로 회전하면서 이동한다. 본 발명에 따르는 롤러(40)는 본체부(41)와, 본체부(41)를 덮고 있는 표면부(43)와, 본체부(41)에 회전운동 하도록 삽입된 회전축(45)을 포함한다.

- <40> 본체부(41)는 금속과 같은 단단한 재질로 이루어져 있다. 본체부(41)는 액정표시패널(100)을 가압하는 구성요소로, 롤러 구동부(50)로부터 전달 받은 힘을 롤러(40) 전체에 균일하게 전달하여 액정표시패널(100)에 균일한 압력이 인가되도록 한다. 이와 같이, 롤러(40)를 이용하여 액정표시패널(100)에 압력을 가하는 이유는, 양 기관(110, 120, 도1참조) 사이에 존재할 수 있는 이물질에 의하여 화상불량이 발생하는지 여부의 검사를 용이하게 하기 위한 것 이다. 즉, 각 기관(110, 120, 도1참조)의 제조공정 및 액정(130)의 주입공정에서, 양 기관(110, 120, 도1참조) 사이로 이물질이 유입될 수 있다. 그리고, 양 기관(110, 120, 도1참조)은 유입된 이물질에 의하여 단락(short)되어 화상불량이 발생할 수 있다. 이와 같은 불량 유발성 이물질의 잔존 여부의 검출에 대한 신뢰성을 향상시키기 위하여 액정표시패널(100)에 압력을 가하는 것이다. 가압된 압력에 의하여 액정표시패널(100)의 내부에 잠재하여 있는 이물질의 용출이 활성화되고, 용출된 이물질에 의하여 양 기관(110, 120, 도1참조)이 단락되는지 여부의 검사가 용이해진다.
- <41> 표면부(43)는 탄성재질을 포함한다. 표면부(43)는 액정표시패널(100)과 접촉하는 부분으로, 가압에 의하여 액정표시패널(100)이 깨지는 것을 방지하는 완충작용을 한다. 또한, 도4에 도시된 바와 같이, 액정표시패널(100)의 표면에 잔존하는 이물질(200)을 제거하는 역할도 한다. 이를 위하여, 표면부(43)는 점착성 재질을 포함할 수 있다. 가압 검사(pressing test)에서 액정표시패널(100)에 형성된 화상에 불량이 발생한 경우, 상기 불량은 액정표시패널(100)의 내부에서 용출된 이물질에 의한 것일 수도 있고, 액정표시패널(100)의 표면에 잔존하는 이물질에 의한 것일 수도 있다. 그러나, 작업자 또는 컴퓨터는 일반적으로 형성된 화상만을 기초로 불량 여부를 판단하기 때문에, 화상 불량이 액정표시패널(100)의 내부 또는 표면의 이물질에 의한 것인지 구분하기 어렵다. 그래서, 작업자 또는 컴퓨터는 액정표시패널(100)의 표면 이물질에 의한 불량임에도 액정표시패널(100)의 내부에서 용출된 이물질에 의한 불량으로 판단하여 액정표시패널(100)을 폐기하는 경우가 있다. 이와 같은 오류를 최소화 하기 위하여, 액정표시패널(100)의 표면을 이동하는 롤러(40)를 이용하여 액정표시패널(100)의 표면에 잔존하는 이물질을 제거하는 것이다.
- <42> 회전축(45)은 롤러 구동부(50)로부터 구동력을 전달받아 롤러(40)를 회전시키는 축이다. 한 쌍의 롤러(40)의 회전축(45)은 상호 연결되어 있어, 한 쌍의 롤러(40)는 일체로 구동된다.
- <43> 롤러 구동부(50)는 한 쌍의 롤러(40)를 구동시키는 구성요소로, 롤러(40)를 상하 방향 및 전후방향으로 운동하도록 한다. 롤러 구동부(50)는 한 쌍의 롤러(40)를 일체로 구동시킨다. 그리고, 액정표시패널(100)에 균일한 힘이 가해지도록 하며, 상기 롤러(40)가 액정표시패널(100)의 표면 상을 등속도로 운동하도록 롤러(40)를 제어한다.
- <44> 제2편광판(30)의 후방에는 광원(60)이 위치한다. 광원(60)은 액정표시패널(100)로 빛을 조사하는 역할을 하며, 통상의 형광램프 또는 발광다이오드 등이 사용될 수 있다.
- <45> 이와 같은 광원(60)은 케이스(70)에 수용되어 있으며, 케이스(70)의 내면에는 광효율을 향상시키기 위하여 반사층이 형성되어 있을 수 있다.
- <46> 이하, 본 발명에 따르는 액정표시패널용 검사장치의 구동방법 및 효과에 대하여 살펴본다.
- <47> 우선, 검사대상인 액정표시패널(100)이 프레임(10)에 지지되면, 제1편광판(20)과 롤러(40)를 액정표시패널(100) 상에 배치시킨다. 여기서, 프레임(10)의 하부에는 제2편광판(30)과, 광원(60)을 수용하고 있는 케이스(70)가 이미 배치되어 있다.
- <48> 제1편광판(20)과 롤러(40)가 배치되면, 광원(60)에 전원을 공급하고, 검사대상인 액정표시패널(100)에 영상신호를 인가하여 화상이 형성되는지 여부를 검사한다. 화상이 형성된 상태에서, 롤러 구동부(50)는 롤러(40)를 액정표시패널(100)의 일측에 접촉되도록 배치시키고, 등속도로 롤러(40)를 액정표시패널(100)의 일측에서 타측으로 이동시킨다. 여기서, 롤러(40)는 한 개만을 사용하여도 된다. 그러나, 검사의 신뢰성을 확보하기 위하여 복수(40)의 롤러(40)를 사용하는 것이 바람직하다. 그리고, 롤러(40)를 쌍으로 배치함에 따라, 작업자는 물리적으로 롤러(40)의 사이공간(a)을 검사영역으로 인식하고 검사영역에 집중할 수 있어 불량의 여부 판단의 신뢰성이 향상된다. 또한, 검사영역이 정해지게 되므로, 불량의 좌표설정이 용이해진다. 그리고, 액정표시패널(100)의 가압 및 롤러(40)의 구동이 자동으로 항상 일정하게 이루어 지므로, 작업자 또는 컴퓨터는 불량 판단의 기준을 설정할 수 있게 되어 불량의 검출이 용이해진다.
- <49> 이하에서는, 도5를 참조하여 본 발명의 제2실시예에 따르는 액정표시패널용 검사장치에 대하여 설명한다. 제2실시예에서는 제1실시예와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하기로 하며, 설명이 생략되거나 요약된 부분은 제1실시예 또는 공지기술에 따른다. 또한, 설명의 편의를 위하여 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 도

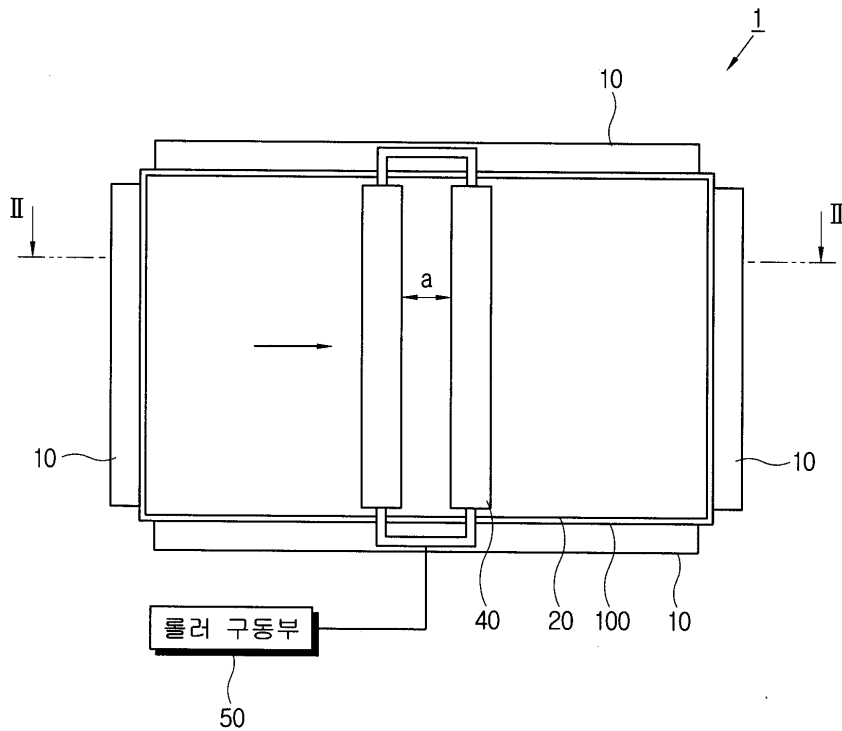


도면

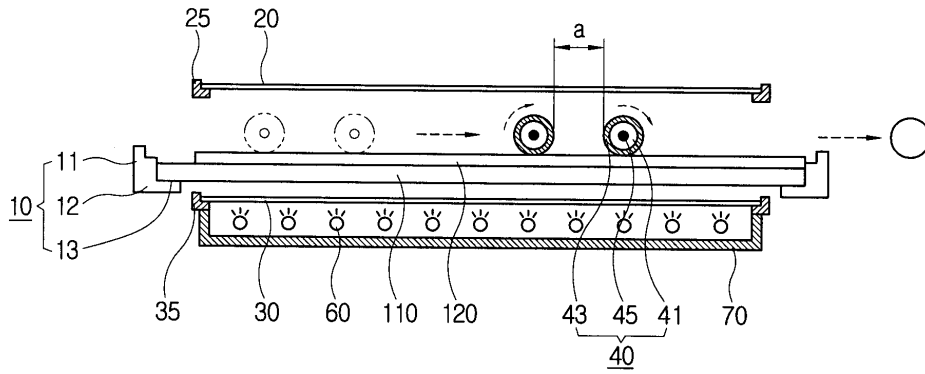
도면1



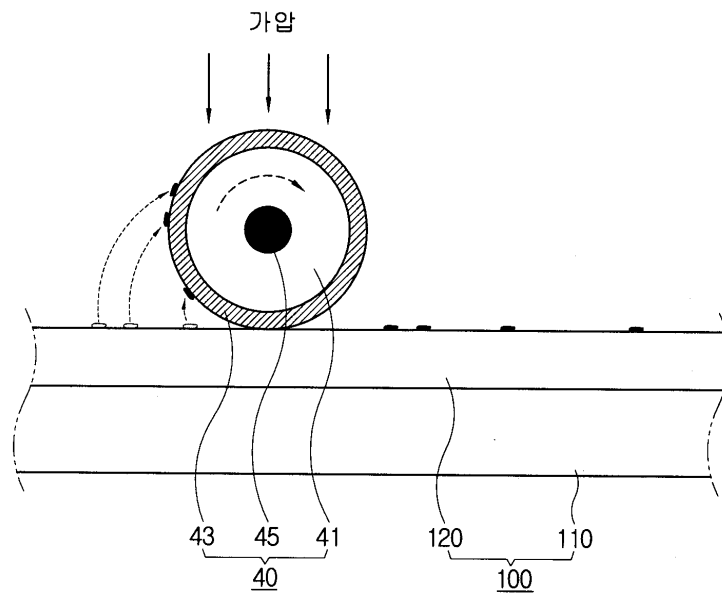
도면2



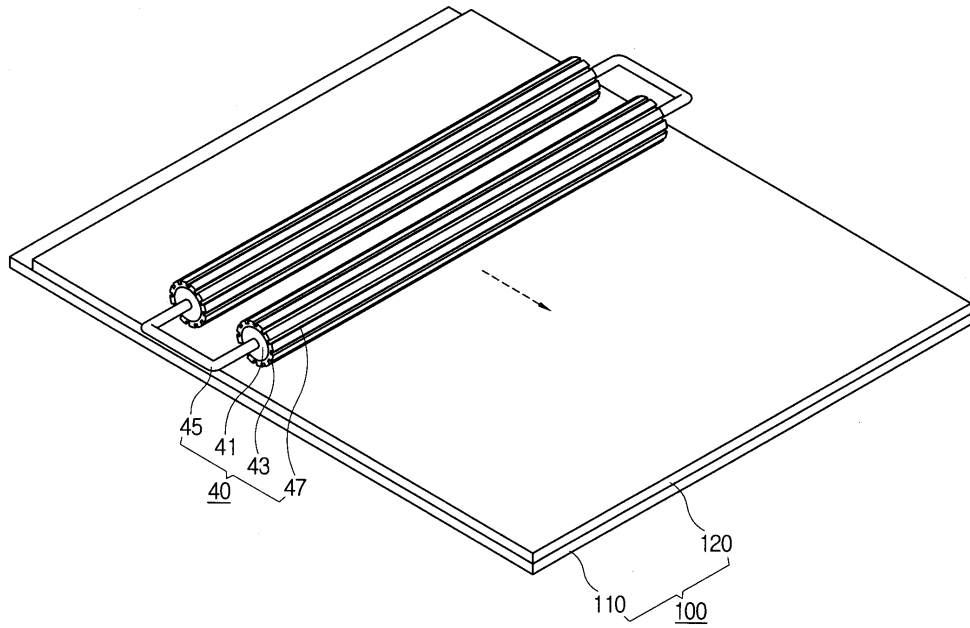
도면3



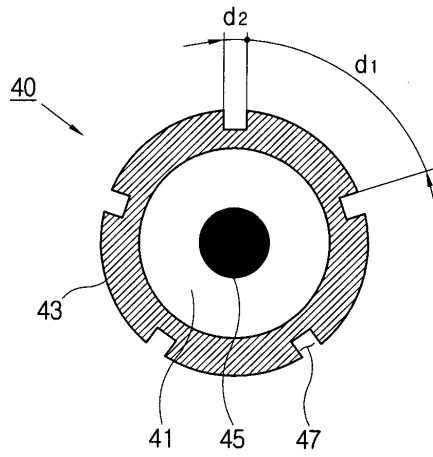
도면4



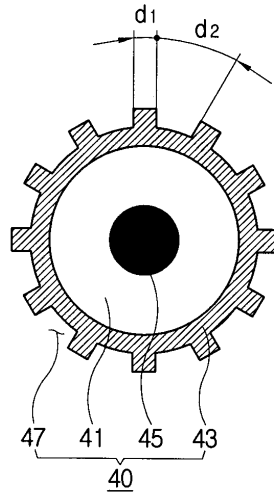
도면5



도면6a



도면6b



专利名称(译)	液晶显示面板检查装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080018490A</a>	公开(公告)日	2008-02-28
申请号	KR1020060080686	申请日	2006-08-24
[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	SHIN SANG WOON 신상운 WOO SUNG BONG 우성봉 JUNG SANG HYUN 정상현		
发明人	신상운 우성봉 정상현		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1309 G01N21/94 G02F2001/1316		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及用于LCD面板的检查装置。根据本发明的用于LCD面板的检查装置包括移动LCD面板相位的辊子，其对LCD面板加压，辊子位于支撑LCD面板边缘的框架和第一偏振板之间：位于LCD面板的表面上LCD面板和第一偏振板以及驱动辊的辊驱动部分。因此，提供了一种用于LCD面板的检查装置，其可以容易地检查LCD面板是否有故障。

