



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0097009
(43) 공개일자 2012년09월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/13 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0016316

(22) 출원일자 2011년02월24일

심사청구일자 2011년02월24일

(71) 출원인

(주) 엠에이케이

경기도 수원시 영통구 덕영대로1556번길 16, 디지털엠피아이에이동 904호 (영통동)

(72) 발명자

김이곤

경기도 용인시 수지구 진산로 90, 504동 306호 (풍덕천동, 진산마을삼성5차아파트)

전병준

경기도 수원시 영통구 영통동 971-1 벽적골아파트 945-1611

이창호

경기도 수원시 영통구 영통로217번길 17, 201호 (영통동)

(74) 대리인

김하기, 박형배

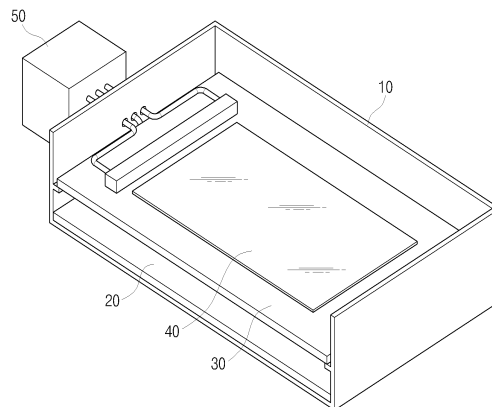
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 패널 검사 장치 및 그 검사 방법

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 패널(Liquid Crystal Display Panel, 이하 'LCD 패널') 검사 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 LCD 패널에 고전압을 인가하여 발생하는 유도전류에 의해 순간적으로 상기 LCD 패널을 턴 온시켜 화소의 불량여부를 확인할 수 있는 LCD 패널 검사 장치 및 그 검사 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

케이스와;

상기 케이스 하단에 배치되는 백라이트와;

상기 백라이트 상부에 배치되고, 접지 역할을 하는 투명 도전성 부재와;

상기 투명 도전성 글라스 상에 접촉하여 배치되는 액정 표시 패널과;

상기 액정 표시 패널 상에 접촉되어 고전압을 인가하여 발생하는 유도 전류에 의해 상기 액정 표시 패널에 턴 온 전압을 제공하는 전압 인가부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널 검사 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 투명 도전성 부재는

IZO 또는 ITO 글라스 인 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널 검사 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 전압 인가부는

상기 액정 표시 패널에 턴 온 전압을 유도하기 위한 고전압을 발생하는 전원부와;

상기 전원부로부터 발생된 고전압을 상기 액정 표시 패널에 접촉하여 스캐닝하는 전압 인가 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널 검사 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 전원부는

5 ~ 20KV의 고전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널 검사 장치.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 전원부는

상기 투명 도전성 부재에 연결되는 접지 배선(GND)과;

상기 전압 인가 부재의 양단에 연결되는 전원 배선(V_{P+} , V_{P-})을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널 검사 장치.

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 전압 인가 부재를 상기 액정 표시 패널에 접촉한 상태로 스캐닝하기 위해 상기 액정 표시 패널의 상단 또는 하단 중 적어도 일단에 형성되어 상기 전압 인가 부재를 이동시키는 이송 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널 검사 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 이송 수단은

상기 전압 인가 부재를 수평 이동 시키는 가이드 레일과;

상기 가이드 레일을 따라 상기 전압 인가 부재를 이동시키는 구동력을 제공하는 구동부를 구비하는 리니어 가이드인 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널 검사 장치.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 이송 수단은

모터로 구동되는 컨베이어 벨트로 구성되고,

상기 컨베이어 벨트는 상기 액정 표시 패널과 같은 높이로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 9

액정 표시 패널을 투명 도전성 부재 상에 로딩하는 단계와;

백라이트를 턴온시키고, 전원인가부가 상기 액정 표시 패널에 고전압을 인가시켜 발생된 유도 전류에 의한 턴온 전압을 액정 표시 패널에 인가하여 화소의 불량 여부를 확인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널 검사 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 화소의 불량 여부를 확인하는 단계는

액정 표시 패널의 일단에 전압 인가 부재를 접촉시키는 단계와;

백라이트를 턴온하고, 전원부가 상기 전압 인가 부재에 고전압을 인가하면서 상기 전압 인가 부재가 타단으로 이동하면서 스캐닝하는 단계와;

상기 고전압이 인가된 저압 인가 부재의 접촉 부분의 액정 표시 패널의 데이터 라인과 게이트 라인에 유도 전류에 의한 턴온 전압이 공급되어 해당 데이터 라인과 게이트 라인의 화소가 순간적으로 턴온되는 사이 상기 화소의 불량 여부를 확인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널 검사 방법.

명세서

기술분야

본 발명은 액정 표시 패널(Liquid Crystal Display Panel, 이하 'LCD 패널') 검사 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 LCD 패널에 고전압을 인가하여 발생하는 유도전류에 의해 순간적으로 상기 LCD 패널을 턴온시켜 화소의 불량여부를 확인할 수 있는 LCD 패널 검사 장치 및 그 검사 방법에 관한 것이다.

[0001]

배 경 기 술

- [0002] 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display, LCD)는 액정(Liquid Crystal)의 전기적 및 광학적 특성을 이용하여 영상을 표시하는 장치로서, 2장의 기관인 컬러 필터 기관과 박막 트랜지스터 기관이 액정을 사이에 두고 합착된 구조를 갖는 액정 표시 패널과, 액정 표시 패널을 구동하는 구동 드라이버와 상기 액정 표시 패널이 비발광 소자이기 때문에 액정 표시 패널의 후면에서 빛을 공급하기 위한 백라이트를 포함하여 구성된다.
- [0003] 그리고 액정 표시 패널은 액정 표시 패널은 박막 트랜지스터에 의해 독립적으로 구동되는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되고, 액정 셀들 각각이 공통 전극에 공급된 공통 전압과 박막 트랜지스터를 통해 화소 전극에 공급된 데이터 신호와의 차전압에 따라 액정 배열을 제어하여 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다.
- [0004] 상기와 같이 액정 표시 패널이 제조되면 양품 여부를 확인하기 위해 각종 검사를 수행하게 되는데, 특히 액정 표시 패널 내의 불량 화소를 검출하기 위한 점등 검사가 수행된다.
- [0005] 종래의 액정 표시 패널의 점등 검사는 액정 표시 패널과 구동 드라이버 및 상기 구동 드라이버로부터 발생된 신호를 전달하는 FPCB가 제조된 상태에서 상기 FPCB를 통해 전압을 인가하여 액정 표시 패널을 턴온 시켜 불량 화소를 검사하는 방식을 이용한다.
- [0006] 그러나, 종래의 액정 표시 패널의 점등 검사는 반드시 구동 드라이버와 FPCB가 제조된 상태에서 수행되어야 하므로 검사 자체가 번거로울 뿐만 아니라, 불량 화소가 검출되어 액정 표시 패널이 불량으로 판정된 경우 상기 구동 드라이버와 FPCB가 불필요하게 소모되는 문제가 있었다.
- [0007]

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서 본 발명의 목적은 액정 표시 패널 상에 고전압을 인가하여 발생하는 유도전류를 통해 액정 표시 패널을 턴온시켜 화소의 불량여부를 손쉽게 검사할 수 있는 액정 표시 패널 검사 장치 및 그 검사 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 액정 표시 패널 검사 장치는 케이스와 상기 케이스 하단에 배치되는 백라이트와 상기 백라이트 상부에 배치되고, 접지 역할을 하는 투명 도전성 부재와 상기 투명 도전성 글라스 상에 접촉하여 배치되는 액정 표시 패널과 상기 액정 표시 패널 상에 접촉되어 고전압을 인가하여 발생하는 유도 전류에 의해 상기 액정 표시 패널에 턴온 전압을 제공하는 전압 인가부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 여기서, 상기 투명 도전성 부재는 IZO 또는 ITO 글라스 인 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 상기 전압 인가부는 상기 액정 표시 패널에 턴온 전압을 유도하기 위한 고전압을 발생하는 전원부와 상기 전원부로부터 발생된 고전압을 상기 액정 표시 패널에 접촉하여 스캐닝하는 전압 인가 부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 그리고 상기 전원부는 5 ~ 20KV의 고전압을 발생하여 인가하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 전원부는 상기 투명 도전성 부재에 연결되는 접지 배선(GND)과 상기 전압 인가 부재의 양단에 연결되는 전원 배선(V_{p+} , V_{p-})을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 그리고 상기 전압 인가 부재를 상기 액정 표시 패널에 접촉한 상태로 스캐닝하기 위해 상기 액정 표시 패널의 상단 또는 하단 중 적어도 일단에 형성되어 상기 전압 인가 부재를 이동시키는 이송 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0015] 상기 이송 수단은 상기 전압 인가 부재를 수평 이동 시키는 가이드 레일과 상기 가이드 레일을 따라 상기 전압 인가 부재를 이동시키는 구동력을 제공하는 구동부를 구비하는 리니어 가이드인 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 이송 수단은 모터로 구동되는 컨베이어 벨트로 구성되고, 상기 컨베이어 벨트는 상기 액정 표시 패널과 같은 높이로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 한편, 본 발명에 따른 액정 표시 패널 검사 방법은 액정 표시 패널을 투명 도전성 부재 상에 로딩하는 단계와 백라이트를 턴온시키고, 전원인가부가 상기 액정 표시 패널에 고전압을 인가시켜 발생된 유도 전류에 의한 턴온 전압을 액정 표시 패널에 인가하여 화소의 불량 여부를 확인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 그리고 상기 화소의 불량 여부를 확인하는 단계는 액정 표시 패널의 일단에 전압 인가 부재를 접촉시키는 단계와 백라이트를 턴온하고, 전원부가 상기 전압 인가 부재에 고전압을 인가하면서 상기 전압 인가 부재가 타단으로 이동하면서 스캐닝하는 단계와 상기 고전압이 인가된 저압 인가 부재의 접촉 부분의 액정 표시 패널의 데이터 라인과 게이트 라인에 유도 전류에 의한 턴온 전압이 공급되어 해당 데이터 라인과 게이트 라인의 화소가 순간적으로 턴온되는 사이 상기 화소의 불량 여부를 확인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0019] 상기에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 액정 표시 패널 검사 장치 및 그 검사 방법은 구동회로와 FPCB 등의 데이터 전송 및 전기 연결 수단이 없이도 액정 표시 패널의 화소 불량 여부를 확인할 수 있으므로 점등 검사가 매우 용이한 탁월한 효과가 발생한다.
- [0020] 또한, 액정 표시 패널만이 제조된 상태에서 화소의 불량 여부를 확인할 수 있으므로 불량으로 판단될 경우 구동회로와 FPCB 제작 비용을 절감할 수 있으므로 원가가 절감되는 탁월한 효과가 발생한다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 LCD 패널 검사 장치를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 블록도이다.
- 도 3 및 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전압 인가 부재의 이동을 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 데이터 라인과 게이트 라인에 유도 전류로부터 발생한 직류 전압에 따라 턴온 전압이 인가되는 것을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 LCD 패널 검사 장치를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 블록도이다.
- [0024] 도 1 및 2를 참조하면, 본 발명에 따른 LCD 패널 검사 장치는 케이스(10)와 상기 케이스 하단에 배치되는 백라이트(20)와 상기 백라이트 상부에서 접지 역할을 하는 투명 도전성 부재(30)와 상기 투명 도전성 글라스 상에 배치되는 피검사 대상인 LCD 패널(40)과 상기 LCD 패널 상에 접촉되어 고전압을 인가하는 전압 인가부(50)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0025] 여기서, 상기 투명 도전성 부재(20)는 상기 전압 인가부로부터 인가되는 고전압에 대한 접지 역할을 수행하며, 백라이트로부터 빛이 액정 표시 패널 상부로 투과되어야 하므로 IZO, ITO 등의 투명 도전성 글라스 기판으로 구성될 수 있다.
- [0026] 상기 피검사 대상인 LCD 패널(40)은 구동 드라이버, FPCB가 제조되지 않은 칼라필터 기판과 박막트랜지스터 기판 만이 액정을 사이에 두고 합착된 상태의 패널을 의미한다.
- [0027] 그리고 상기 전압 인가부(50)는 고전압의 직류 전압을 발생하는 전원부(510)와 상기 전원부로부터 발생된 고전압을 상기 LCD 패널에 접촉시켜 발생된 유도 전류에 의한 직류 전압을 LCD 패널의 접촉부의 화소에 순간적으로 공급시키는 역할을 담당하는 전압 인가 부재(520)를 포함하여 구성될 수 있다.

- [0028] 상기 전원부(510)는 상기 투명 도전성 부재(20)와 연결되는 접지배선(GND)과 상기 전압 인가 부재(520)에 연결되는 전원배선(VP+, VP-)을 더 포함한다.
- [0029] 상기 접지배선과 전원배선은 전압 인가 부재가 이동함에 따라 배선 길이가 신장되어야 하므로 상기 전압 인가 부재가 케이스 끝단까지 이동할 수 있을 만큼의 길이가 확보되어야 한다. 또한, 상기 배선은 신축이 가능하도록 구성될 수 있으며, 이를 위해 파배기 형태로 구성된 탄성 배선으로 구성될 수 있다.
- [0030] 상기 전압 인가 부재(520)는 바 형태의 막대 형상으로 제조될 수 있으며, 상기 전압 인가 부재(520)에 고전압이 인가된 상태에서 상기 LCD 패널의 표면을 이동하면서 스캐닝하게 되고, 이로 인해 상기 전압 인가 부재(520)가 이동하는 스캐닝 영역의 LCD 패널의 데이터 라인 및 게이트 라인에 순차적으로 고전압으로부터 유도된 턴온 전압이 인가된다.
- [0031] 여기서, 상기 전압 인가 부재(520)는 수용되는 LCD 패널의 높이와 동일하거나 크게 제작되는 것이 바람직하다.
- [0032] 그리고 상기 전압 인가 부재(520)는 상기와 같이 막대 형상으로 제조되어 인력에 의해 수동으로 상기 LCD 패널의 표면을 스캐닝할 수 있지만, 상기 LCD 패널의 표면을 자동으로 스캐닝하도록 구성될 수 있다.
- [0033] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전압 인가 부재를 개략적으로 도시한 것이다.
- [0034] 도 3을 참조하면, 상기 케이스 내부에는 전압 인가 부재가 이동하는 리니어 가이드를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0035] 여기서, 상기 리니어 가이드는 상기 전압 인가 부재의 이동을 가이드하는 가이드 레일(810)과 상기 가이드 레일을 따라 상기 전압 인가 부재(520)를 이동시키기 위한 구동력을 제공하는 모터(820)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0036] 상기 리니어 가이드의 구성과 관련 모터의 구동력에 따라 직선 이동시키는 구성은 본 발명의 통상의 지식을 가진 자에게 자명하고, 다양하게 응용 변형될 수 있는 사항이므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0037] 그리고 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전압 인가 부재의 이동을 개략적으로 도시한 것이다.
- [0038] 도 4를 참조하면, 케이스 내부 LCD 패널 상, 하단 중 적어도 일단에 이송부가 형성되고, 상기 전압 인가 부재가 상기 이송부와 LCD 패널에 동시에 접촉된 상태에서 상기 이송부가 동작하면 상기 전압 인가 부재가 상기 이송부의 동작 방향으로 이동하면서 LCD 패널을 스캐닝하게 된다.
- [0039] 여기서, 상기 이송부(70)는 고정판으로 구성되어 인력에 의해 일단에서 타단으로 이동하면서 LCD 패널의 스캐닝이 가능하지만, 자동으로 이동하기 위한 컨베이어 벨트로 구성될 수 있으며, 상기 컨베이어 벨트는 모터로부터 구동력을 전달받아 상기 전압 인가 부재를 일방향으로 이동시키는 역할을 담당한다.
- [0040] 상기 이송부(70)는 상기 LCD 패널과 동일한 높이로 설계되어야 상기 전압 인가 부재가 상기 LCD 패널에 접촉된 상태에서 스캐닝될 수 있다.
- [0041] 이하, 본 발명에 따른 LCD 패널 검사 방법에 대해 살펴보기로 한다.
- [0042] 먼저, LCD 패널이 제조되면 본 발명에 따른 검사 장치에 피 검사 대상인 LCD 패널을 로딩한다. 상기 LCD 패널 배면에는 접지 역할을 담당하는 투명 도전성 부재가 배치된다.
- [0043] 상기와 같이 LCD 패널이 검사 장치에 로딩되면, 전원 인가 부재를 상기 LCD 패널 일단에 위치시키고, 백라이트를 턴온시키고, 전원부로부터 고전압이 상기 전원 인가 부재에 인가된다.
- [0044] 여기서, 상기 전원부에서 인가되는 전압은 유도 전류 생성을 위해 고전압이 인가되어야 하고, 5 ~ 20 KV의 고전압이 인가되는 것이 바람직하다.
- [0045] 상기와 같이 전원 인가 부재에 고전압이 인가되면 상기 고전압으로부터 유도 전류가 발생하게 되고, 상기 유도 전류를 통해 직류 전압이 상기 전원 인가 부재 하부의 LCD 패널의 데이터 라인 및 게이트 라인에 순간적으로 턴온 전압이 인가된다.
- [0046] 그리고 상기 전원 인가 부재가 상기 일단으로부터 타단으로 스캐닝하면서 상기 전원 인가 부재가 지나간 LCD 패널의 데이터 라인 및 게이트 라인에 순차적으로 터 턴온 전압이 인가된다.
- [0047] 상기와 같이 순간적으로 LCD 패널의 데이터 라인 및 게이트 라인에 턴온 전압이 인가되면, 백라이트가 켜져

있는 상태이므로 정상 상태의 화소는 흰색을 나타내고, 불량인 화소는 검정색을 나타내게 된다.

[0048] 따라서, LCD 패널에 검정색을 육안으로 확인하여 불량 화소의 존재를 정량적으로 확인할 수 있다.

[0049] 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 데이터 라인과 게이트 라인에 유도 전류로부터 발생한 직류 전압에 따라 턴온 전압이 인가되는 것을 도시한 것이다.

[0050] 도 5를 참조하면, 전원부에서 고전압(V_p)가 전압 인가 부재에 인가되면, 상기 전압 인가 부재에 접촉된 LCD 패널 부분의 데이터 라인과 게이트 라인에 유도 전류에 의한 턴온 전압(V_{on})이 순간적으로 인가된다.

[0051] 이로 인해, 상기 데이터 라인과 게이트 라인에 포함되는 화소에 턴온 전압이 인가되어 화소가 정상인 경우 백라이트에 의해 흰색으로 표시되고, 화소가 불량인 경우 검은색으로 표시되므로 화소의 불량 여부를 확인할 수 있다.

[0052] 이상에서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 본 발명의 보호범위는 상기 실시예에 한정되는 것이 아니며, 해당 기술분야의 통상의 지식을 갖는 자라면 본 발명의 사상 및 기술영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

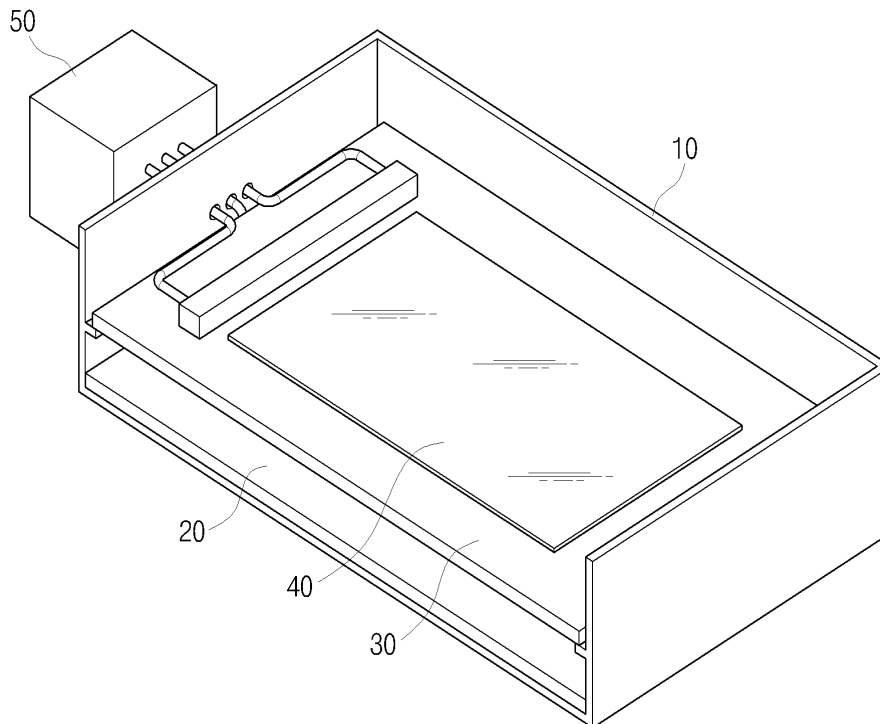
[0053]

부호의 설명

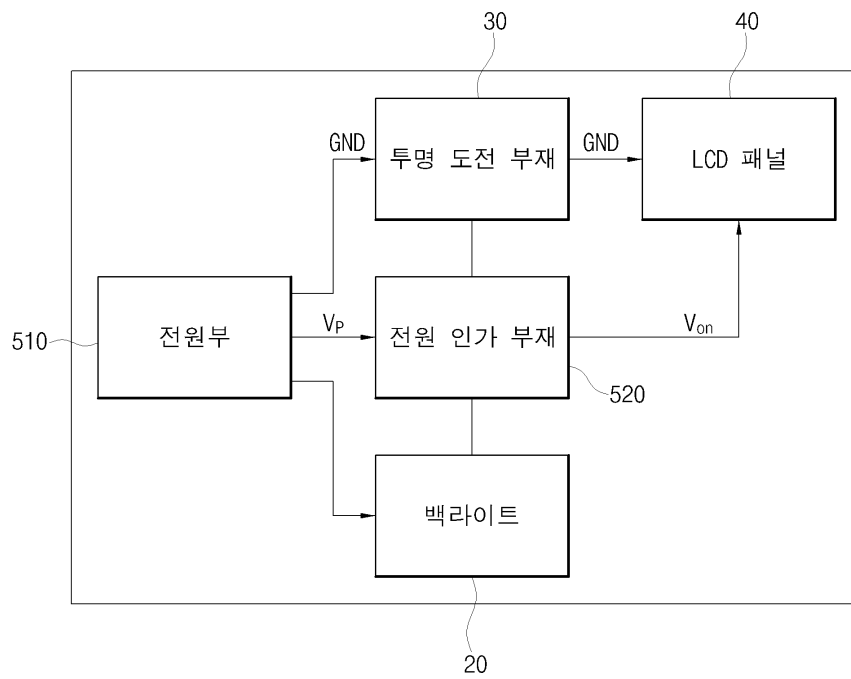
[0054] 10 : 케이스 20 : 백라이트
30 : 투명 도전성 부재 40 : LCD 패널
50 : 전압 인가부

도면

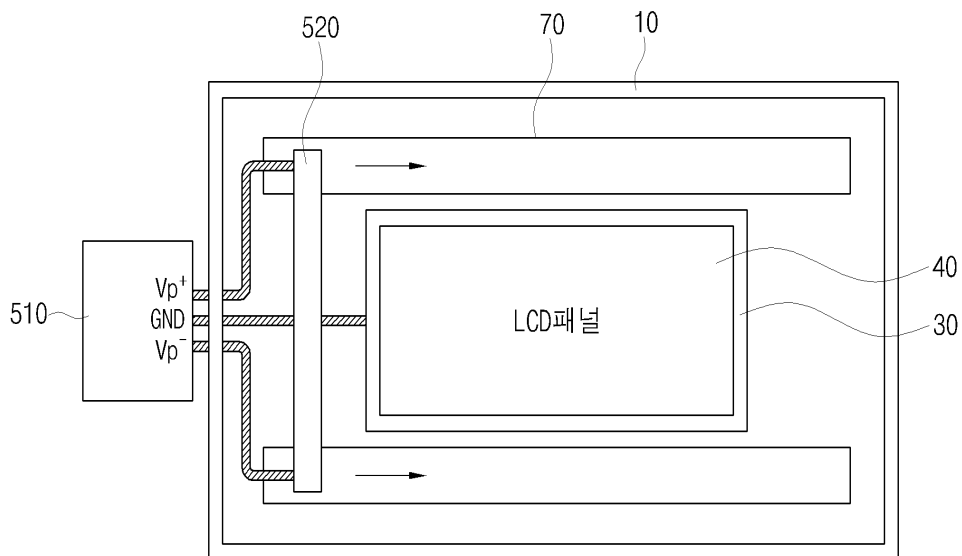
도면1



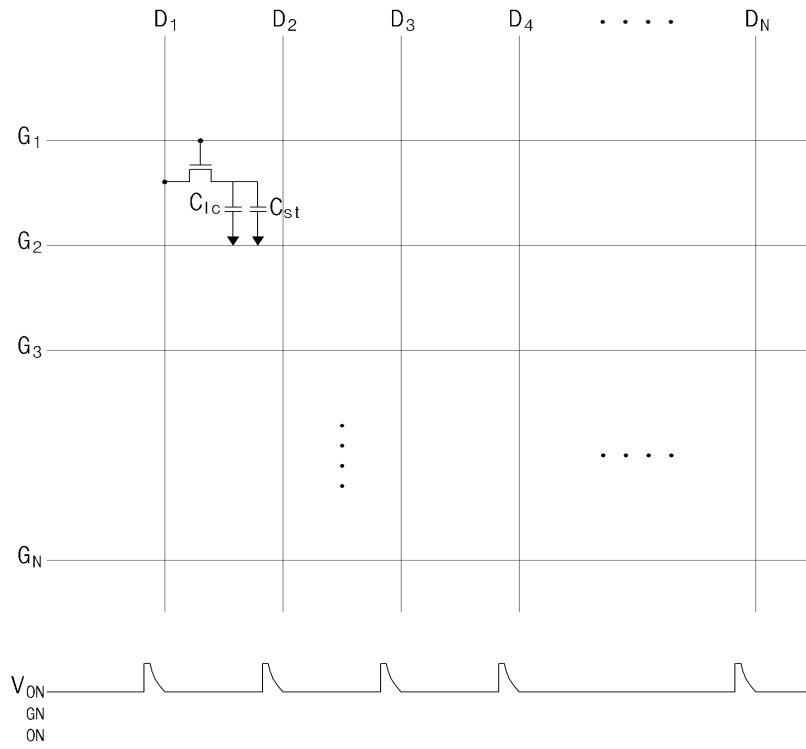
도면2



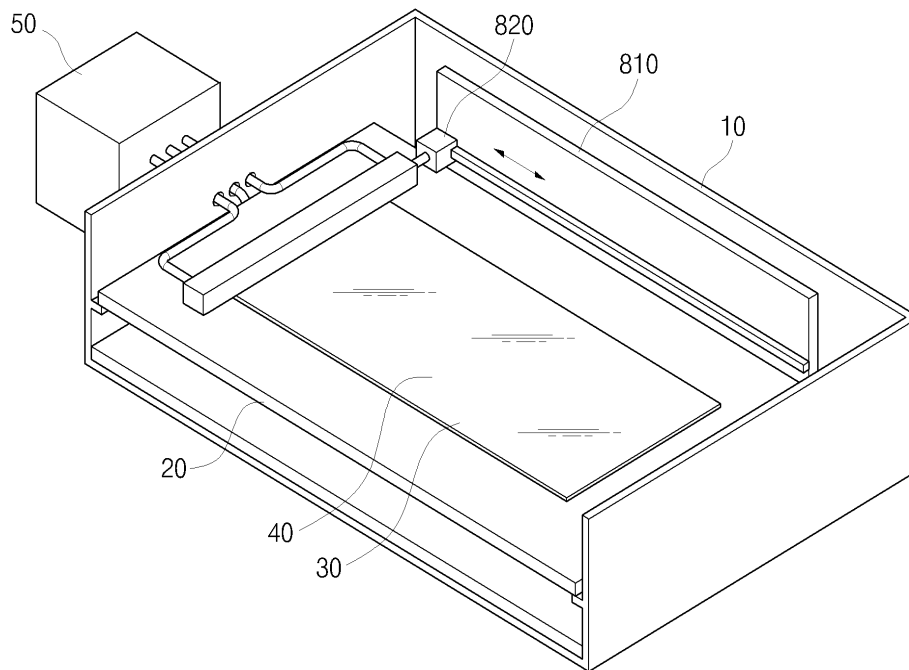
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：液晶显示板检查装置及其检查方法		
公开(公告)号	KR1020120097009A	公开(公告)日	2012-09-03
申请号	KR1020110016316	申请日	2011-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	MAK股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	(株)在这蛋糕		
当前申请(专利权)人(译)	(株)在这蛋糕		
[标]发明人	KIM LEE GON 김이곤 CHUN BYUNG JOON 전병준 LEE CHANG HO 이창호		
发明人	김이곤 전병준 이창호		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/006 H01L21/67703 H01L31/022466		
代理人(译)	PARK亨BAE 基姆哈GI		
其他公开文献	KR101248085B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及LCD面板（液晶显示面板，少于'LCD面板）检查装置及其方法，更具体地说，涉及面板的LCD检查装置和用于对具有感应电流的LCD面板进行排序的检查方法授权LCD面板中的高电压并产生打开并确认是否为像素的故障。

