



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1345 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0131315
(43) 공개일자 2006년12월20일

(21) 출원번호 10-2005-0051650
(22) 출원일자 2005년06월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김상호
충남 금산군 금산읍 상옥리 5구 88
정 훈
경북 칠곡군 석적면 우방신천지아파트 106동 1903호

(74) 대리인 김영호

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 액정표시장치와 그 검사방법

(57) 요약

본 발명은 크로스토크(Cross-talk) 검사에서 수율을 높이고 불필요한 부품의 낭비를 예방하도록 한 액정표시장치와 그 검사방법에 관한 것이다.

이 액정표시장치는 다수의 게이트라인들과 다수의 데이터라인들이 교차되고 다수의 액정셀들이 배치되는 화소 매트릭스와; 상기 게이트라인들에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동회로와; 상기 데이터라인들 중 제1 데이터라인군의 데이터라인들 각각에 접속된 제1 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들과; 상기 데이터라인들 중 제2 데이터라인군의 데이터라인들 각각에 접속된 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들과; 상기 제1 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 데이터입력단자에 접속된 제1 외부배선과; 상기 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 데이터입력단자에 접속된 제2 외부배선과; 상기 제1 및 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 제어단자에 접속된 제3 외부배선과; 상기 제1 외부배선에 제1 데이터를 공급하기 위한 제1 외부패드와; 상기 제2 외부배선에 제2 데이터를 공급하기 위한 제2 외부패드와; 상기 제3 외부배선에 제어 데이터를 공급하기 위한 제3 외부패드를 구비한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

다수의 게이트라인들과 다수의 데이터라인들이 교차되고 다수의 액정셀들이 배치되는 화소 매트릭스와;

상기 게이트라인들에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동회로와;

상기 데이터라인들 중 제1 데이터라인군의 데이터라인들 각각에 접속된 제1 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들과;

상기 데이터라인들 중 제2 데이터라인군의 데이터라인들 각각에 접속된 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들과;

상기 제1 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 데이터입력단자에 접속된 제1 외부배선과;

상기 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 데이터입력단자에 접속된 제2 외부배선과;

상기 제1 및 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 제어단자에 접속된 제3 외부배선과;

상기 제1 외부배선에 제1 데이터를 공급하기 위한 제1 외부패드와;

상기 제2 외부배선에 제2 데이터를 공급하기 위한 제2 외부패드와;

상기 제3 외부배선에 제어 데이터를 공급하기 위한 제3 외부패드를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 게이트라인들 각각에 접속된 게이트라인 구동용 박막트랜지스터들과;

상기 게이트라인 구동용 박막트랜지스터들의 게이트전압 입력단자에 접속된 제4 외부배선과;

상기 게이트 구동용 박막트랜지스터들의 제어단자에 접속된 제5 외부배선과;

상기 제4 외부배선에 게이트전압을 공급하기 위한 제4 외부패드와;

상기 제5 외부배선에 제어신호를 공급하기 위한 제5 외부패드를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들, 상기 게이트라인 구동용 박막트랜지스터들, 상기 외부배선들 및 상기 외부패드들은 동일 기판 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 데이터는 서로 다른 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

액정표시패널 상에 다수의 게이트라인들과 다수의 데이터라인들이 교차되고 다수의 액정셀들이 배치되는 화소 매트릭스, 상기 데이터라인들 중 제1 데이터라인군의 데이터라인들 각각에 접속된 제1 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들, 상기 데이터라인들 중 제2 데이터라인군의 데이터라인들 각각에 접속된 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들, 상기 제1 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 데이터입력단자에 접속된 제1 외부배선, 상기 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 데이터입력단자에 접속된 제2 외부배선, 상기 제1 및 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 제어단자에 접속된 제3 외부배선, 상기 제1 외부배선에 제1 데이터를 공급하기 위한 제1 외부패드, 상기 제2 외부배선에 제2 데이터를 공급하기 위한 제2 외부패드, 및 상기 제3 외부배선에 제어 데이터를 공급하기 위한 제3 외부패드를 형성하는 단계와;

상기 게이트라인들에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동회로를 상기 게이트라인들에 접속시키는 단계와;

상기 제1 및 제2 데이터를 상기 외부패드들에 공급하여 상기 화소 매트릭스 상에 윈도우 패턴을 표시하고 그 표시 결과에 의해 크로스토크 불량여부를 판정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 검사방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 액정표시패널 상에 상기 다수의 게이트라인들 각각에 접속된 게이트라인 구동용 박막트랜지스터들, 상기 게이트라인 구동용 박막트랜지스터들의 게이트전압 입력단자에 접속된 제4 외부배선, 상기 게이트 구동용 박막트랜지스터들의 제어 단자에 접속된 제5 외부배선, 상기 제4 외부배선에 게이트전압을 공급하기 위한 제4 외부패드, 및 상기 제5 외부배선에 제어신호를 공급하기 위한 제5 외부패드를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 검사방법.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들, 상기 게이트라인 구동용 박막트랜지스터들, 상기 외부배선들 및 상기 외부패드들은 동일 기판 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 검사방법.

청구항 8.

제 5 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 데이터는 서로 다른 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 검사방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 크로스토크(Cross-talk) 검사에서 수율을 높이고 불필요한 부품의 낭비를 예방하도록 한 액정표시장치와 그 검사방법에 관한 것이다.

최근의 정보화 사회에서 표시소자는 시각정보 전달매체로서 그 중요성이 어느 때보다 강조되고 있다. 현재 주류를 이루고 있는 음극선관(Cathode Ray Tube) 또는 브라운관은 무게와 부피가 큰 문제점이 있다. 이러한 음극선관의 한계를 극복할 수 있는 많은 종류의 평판표시소자(Flat Panel Display)가 개발되고 있다.

평판표시소자에는 액정표시장치, 전계 방출 표시소자(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : PDP) 및 일렉트로루미네센스(Electroluminescence : EL) 등이 있고 이들 대부분이 실용화되어 시판되고 있다.

액정표시장치는 전자제품의 경박단소 추세를 만족할 수 있고 양산성이 향상되고 있어 많은 응용분야에서 음극선관을 빠른 속도로 대체하고 있다.

특히, 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, "TFT"라 한다)를 이용하여 액정셀을 구동하는 액티브 매트릭스 타입의 액정표시소자는 화질이 우수하고 소비전력이 낮은 장점이 있으며, 최근의 양산기술 확보와 연구개발의 성과로 대형화와 고해상도화로 급속히 발전하고 있다.

액티브 매트릭스 타입의 액정표시소자를 제조하기 위한 제조공정은 기판 세정, 기판 패터닝 공정, 배향막형성/러빙 공정, 기판합착/액정주입 공정, 실장 공정, 검사 공정, 리페어(Repair) 공정 등으로 나뉘어진다.

기판세정 공정에서는 액정표시소자의 기판 표면에 오염된 이물질을 세정액으로 제거하게 된다.

기판 패터닝 공정에서는 상부기판(컬러필터 기판)의 패터닝과 하부기판(TFT-어레이 기판)의 패터닝으로 나뉘어진다. 상부기판에는 칼라필터, 공통전극, 블랙 매트릭스 등이 형성된다. 하부기판에는 데이터라인과 게이트라인 등의 신호배선이 형성되고, 데이터라인과 게이트라인의 교차부에 TFT가 형성되며, TFT의 소오스전극에 접속되는 데이터라인과 게이트라인 사이의 화소영역에 화소전극이 형성된다.

배향막형성/러빙 공정에서는 상부기판과 하부기판 각각에 배향막을 도포하고 그 배향막을 러빙포 등으로 러빙하게 된다.

기판합착/액정주입 공정에서는 실재(Sealant)를 이용하여 상부기판과 하부기판을 합착하고 액정주입구를 통하여 액정과 스페이서를 주입한 다음, 그 액정주입구를 봉지하는 공정으로 진행된다.

액정패널의 실장공정에서는 게이트 드라이브 집적회로 및 데이터 드라이브 집적회로 등의 집적회로가 실장된 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : 이하, "TCP"라 한다)를 기판 상의 패드부에 접속시키게 된다. 이러한 드라이브 집적회로는 전술한 TCP를 이용한 테이프 오토메이티드 본딩(Tape Automated Bonding) 방식 이외에 칩 온 글라스(Chip On Glass ; 이하, "COG"라 한다) 방식 등으로 기판 상에 직접 실장될 수도 있다.

검사 공정은 하부기판에 각종 신호배선과 화소전극이 형성된 후에 실시되는 전기적 검사와 기판합착/액정주입 공정 후에 실시되는 전기적 검사 및 육안 검사를 포함한다.

리페어 공정은 검사 공정에 의해 리페어가 가능한 것으로 판정된 기판에 대한 복원을 실시한다. 한편, 검사 공정에서 리페어가 불가능한 불량기판들에 대하여는 폐기처분된다.

기판합착/액정주입 공정 후의 전기적 검사는 주로 각 계조의 휘도 검사와 크로스트크 검사를 포함한 화질 검사로 이루어진다. 이러한 전기적 검사는 도 1 및 도 2와 같이 외부 콘택패드를 기판 상에 형성하고 데이터 구동회로와 게이트 구동회로를 TFT 어레이 기판의 신호배선에 접속한 상태에서 실시된다.

도 1을 참조하면, 종래의 검사방법은 데이터라인들(DL)의 하단에는 데이터 스위칭용 TFT(이하, "Tdata"라 한다)를 접속시킨다. 그리고 종래의 검사방법은 게이트라인들(GL)에 동시에 검사용 게이트펄스를 공급하기 위한 게이트 TFT(이하, "Tgate"라 한다)를 게이트라인들(GL)에 형성한다. 도 1에 있어서, 도면부호 "Tmux"는 액정셀들(Clc)과 TFT들이 형성된 화소 매트릭스 어레이의 데이터라인들(DL)에 접속되어 TCP나 COG 형태의 데이터 구동회로(10)의 출력단자들로부터 공급되는 데이터전압을 데이터라인들(DL)에 공급하는 역할을 한다.

외부 콘택패드(11)는 Tmux를 제어하기 위한 MUX1 패드, MUX2 패드, 및 MUX3 패드와, Tgate를 제어하기 위한 전압을 Tgate의 게이트단자에 공급하기 위한 VEGATE 패드, 게이트 하이전압 및 게이트 로우전압을 Tgate의 소스단자에 공급하기 위한 VGATE 패드, Tdata를 제어하기 위한 전압을 Tdata의 게이트단자에 공급하기 위한 VEDATA 패드, 테스트 데이터 전압을 Tdata의 소스단자에 공급하기 위한 VDATA 패드를 포함한다.

이러한 외부 콘택패드(11)를 테스트 지그의 출력단자들에 접속시키면, 테스트 데이터전압이 VDATA 패드와 Tdata를 경유하여 데이터라인들(DL)에 공급됨과 동시에 게이트하이전압이 VGATE 패드와 Tgate를 경유하여 게이트라인들(GL)에 공급된다. 그 결과, 화소 어레이의 TFT들이 턴-온되어 액정셀들에 테스트 데이터 전압이 충전되어 각 액정셀들에서의 제조조건 불량여부를 검사하게 된다.

도 2의 검사방법은 TCP 형태로 게이트 구동회로들(13)을 액정패널에 부착하여 게이트라인들(GL)에 게이트 펄스를 순차적으로 공급하여 테스트 데이터 전압이 공급될 수평라인의 액정셀들을 순차적으로 선택한다. 이 때, Tgate는 오프 상태를 유지한다.

또한, 종래의 검사방법은 크로스토크 검사를 위해서 액정표시패널의 화소 매트릭스 어레이에 도 3과 같이 외부에 중간 계조(Mid Gray)를 표시하는 반면에, 중앙영역에 피크 블랙이나 피크 화이트를 표시하여야 한다. 도 3의 테스트 윈도우 패턴은 적어도 두 개의 서로 다른 테스트 데이터가 데이터라인들(DL)에 공급되어야 하지만, 도 1 및 도 2의 액정표시패널에 형성된 Tdata와 VDATA에 의해서는 동일한 데이터만 데이터라인들에 공급될 수 없으므로 COG나 TCP 형태로 데이터 구동회로(10)가 액정표시패널의 Tmux에 접속되어야 한다. 다시 말하여, 종래의 검사방법에 의하면, 크로스토크 검사를 실시하려면 반드시 TCP 또는 COG 형태로 데이터 구동회로를 액정표시패널에 부착하여 크로스토크의 불량여부를 판정해야 한다. 그런데 종래의 이러한 크로스토크 검사에서 불량 판정된 액정표시패널에 부착된 TCP 또는 COG가 불필요하게 낭비되고 수율이 악화될 수 밖에 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 크로스토크검사에서 수율을 높이고 불필요한 부품의 낭비를 예방하도록 한 액정표시장치와 그 검사방법을 제공함에 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정표시장치는 다수의 게이트라인들과 다수의 데이터라인들이 교차되고 다수의 액정셀들이 배치되는 화소 매트릭스와; 상기 게이트라인들에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동회로와; 상기 데이터라인들 중 제1 데이터라인군의 데이터라인들 각각에 접속된 제1 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들과; 상기 데이터라인들 중 제2 데이터라인군의 데이터라인들 각각에 접속된 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들과; 상기 제1 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 데이터입력단자에 접속된 제1 외부배선과; 상기 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 데이터입력단자에 접속된 제2 외부배선과; 상기 제1 및 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 제어단자에 접속된 제3 외부배선과; 상기 제1 외부배선에 제1 데이터를 공급하기 위한 제1 외부패드와; 상기 제2 외부배선에 제2 데이터를 공급하기 위한 제2 외부패드와; 상기 제3 외부배선에 제어 데이터를 공급하기 위한 제3 외부패드를 구비한다.

상기 액정표시장치는 상기 다수의 게이트라인들 각각에 접속된 게이트라인 구동용 박막트랜지스터들과; 상기 게이트라인 구동용 박막트랜지스터들의 게이트전압 입력단자에 접속된 제4 외부배선과; 상기 게이트 구동용 박막트랜지스터들의 제어단자에 접속된 제5 외부배선과; 상기 제4 외부배선에 게이트전압을 공급하기 위한 제4 외부패드와; 상기 제5 외부배선에 제어신호를 공급하기 위한 제5 외부패드를 더 구비한다.

상기 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들, 상기 게이트라인 구동용 박막트랜지스터들, 상기 외부배선들 및 상기 외부패드들은 동일 기판 상에 형성된다.

상기 제1 및 제2 데이터는 서로 다르다.

상기 액정표시장치의 검사방법은 액정표시패널 상에 다수의 게이트라인들과 다수의 데이터라인들이 교차되고 다수의 액정셀들이 배치되는 화소 매트릭스, 상기 데이터라인들 중 제1 데이터라인군의 데이터라인들 각각에 접속된 제1 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들, 상기 데이터라인들 중 제2 데이터라인군의 데이터라인들 각각에 접속된 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들, 상기 제1 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 데이터입력단자에 접속된 제1 외부배선, 상기 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 데이터입력단자에 접속된 제2 외부배선, 상기 제1 및 제2 데이터 스위칭용 박막트랜지스터들의 제어단자에 접속된 제3 외부배선, 상기 제1 외부배선에 제1 데이터를 공급하기 위한 제1 외부패드, 상기 제2 외부배선에 제2 데이터를 공급하기 위한 제2 외부패드, 및 상기 제3 외부배선에 제어 데이터를 공급하기 위한 제3 외부패

드를 형성하는 단계와; 상기 게이트라인들에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동회로를 상기 게이트라인들에 접속시키는 단계와; 상기 제1 및 제2 데이터를 상기 외부패드들에 공급하여 상기 화소 매트릭스 상에 윈도우 패턴을 표시하고 그 표시 결과에 의해 크로스토크 불량여부를 판정하는 단계를 포함한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 4 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시패널은 다수의 데이터라인들(DL)과 다수의 게이트라인들(GL)이 교차되며 그 교차부에 다수의 TFT들이 배치되고 액정셀들이 매트릭스 형태로 배치되는 화소 매트릭스 어레이와, 데이터라인들(DL) 각각의 하단에 접속된 Tdata와, 게이트라인들(GL)의 좌측단에 접속된 Tgate와, 게이트라인들(GL)의 우측단에 TCP 또는 COG 형태로 접속된 게이트 구동회로(7)와, 검사용 지그로부터 신호를 받는 외부 콘택패드(1)를 구비한다.

외부 콘택패드(1)는 Tmux를 제어하기 위한 MUX1 패드, MUX2 패드, 및 MUX3 패드와, Tgate를 제어하기 위한 전압을 Tgate의 게이트단자에 공급하기 위한 VEGATE 패드, 게이트 하이전압 및 게이트 로우전압을 Tgate의 소스단자에 공급하기 위한 VGATE 패드, Tdata를 제어하기 위한 전압을 Tdata의 게이트단자에 공급하기 위한 VEDATA 패드, 테스트 데이터 전압을 Tdata의 소스단자에 공급하기 위하여 두 개로 분리된 VDATA1 패드 및 VDATA2 패드를 포함한다.

게이트 구동회로(7)는 쉬프트 레지스터, 스캔펄스의 스윙폭을 액정셀(Clc)의 구동에 적합한 레벨로 쉬프트 시키기 위한 레벨 쉬프터, 출력버퍼 등으로 구성되고 게이트 패드군(8)을 통해 테스트 지그로부터 고전위 전원전압(VDD), 저전위 전원전압(VSS), 클럭신호들(GCLKS) 및 스타트펄스(GVST)를 입력받아 게이트 하이전압의 스캔펄스를 게이트라인(GL)에 공급함으로써 그 게이트라인(GL)에 접속된 TFT들을 턴-온(Turn-on)시켜 데이터가 표시될 1 수평라인의 액정셀들(Clc)을 선택한다.

액정표시패널의 기관 상에는 MUX1 패드, MUX2 패드, 및 MUX3 패드와 Tmux의 게이트단자를 접속시키기 위한 제1 외부배선들(6), VEGATE 패드와 Tgate의 게이트단자를 접속시키기 위한 제2 외부배선(5), VGATE 패드와 Tgate의 소스단자를 접속시키기 위한 제3 제어배선(4), VEDATA 패드와 Tdata들의 게이트단자를 접속시키기 위한 제3 외부배선(3)과, 화소 매트릭스 내의 좌우측 데이터라인들(DL)에 접속된 좌우측 Tdata들의 소스단자와 VDATA1 패드를 접속시키기 위한 제4 외부배선(2a)과, 화소 매트릭스 내의 중앙부 데이터라인들(DL)에 접속된 중앙부 Tdata들의 소스단자와 VDATA2 패드를 접속시키기 위한 제5 외부배선(2b)을 구비한다.

각 계조의 표현능력을 검사하기 위해서는 테스트 지그는 VDATA1 패드와 VDATA2에 동일한 테스트 계조 데이터를 공급한다. 그리고 테스트 계조 데이터가 공급되는 수평라인을 선택하기 위하여 테스트 지그로부터 발생하는 게이트 제어전압과 게이트 하이전압에 의해 Tgate가 턴-온되거나 게이트 구동회로에 의해 게이트라인들(GL)에 순차적으로 게이트 하이전압이 공급된다. 그러면 화소 매트릭스 내의 액정셀들은 테스트 계조 데이터를 표시하고 그 때의 광출력을 촬상소자 등으로 자동 검출하거나 육안으로 각 계조의 표현능력이 검사된다.

크로스토크 검사를 위한 테스트 크로스토크 데이터는 도 5와 같은 윈도우 패턴으로 발생된다. 도 5에 있어서, "V"는 수직 방향이며 "H"는 수평방향을 의미한다. 라인 인버전 구동의 경우 도 5의 테스트 크로스토크 데이터의 구동파형은 도 6과 같다. 라인 인버전 구동은 동일한 수평라인의 액정셀들에 동일한 극성의 데이터를 공급하는 반면에, 인접한 수평라인들의 액정셀들에 서로 상반된 극성의 데이터들을 공급한다. 라인 인버전 구동에서는 액정셀들의 화소전극과 대향하는 공통전극에는 교류 공통전압(VCOM)이 공급된다. 도트 인버전 구동의 경우 도 5의 테스트 크로스토크 데이터의 구동파형은 도 7과 같다. 도트 인버전 구동은 인접한 수직라인들의 액정셀들에 서로 상반된 극성의 데이터를 공급함과 아울러 인접한 수평라인들의 액정셀들에 서로 상반된 극성의 데이터들을 공급한다. 도트 인버전 구동에서는 공통전압(VCOM)이 직류로 발생된다.

크로스토크검사를 위하여, 테스트 지그는 화소 매트릭스의 가장자리 액정셀들(Clc)에는 VDATA1 패드와 VDATA2 패드에 동일한 중앙 계조 데이터(A 및 C 영역의 Mid Gray)를 공급하는 반면에, 화소 매트릭시의 중앙부 액정셀들(Clc)에는 VDATA2 패드에 피크 화이트나 피크 블랙 데이터(B 영역)를 공급한다. 그리고 테스트 계조 데이터가 공급되는 수평라인을 선택하기 위하여 게이트 구동회로에 의해 게이트라인들(GL)에 순차적으로 게이트 하이전압이 공급된다. 그러면 화소 매트릭스 내의 액정셀들은 도 5와 같은 윈도우 패턴을 표시하고 그 때의 광출력을 촬상소자 등으로 자동 검출하거나 육안으로 각 계조의 표현능력이 검사된다.

결국, 본 발명에 의하면 각 계조의 표현능력 뿐만 아니라 크로스토크 검사시에도 데이터 구동회로없이 검사가 가능하다.

검사후에는 외부 콘택패드(1)와 외부배선들(2a 내지 6)이 스크라이빙 공정에 의해서 제거될 수 있고 또한, 그 외부 콘택패드(1)와 외부배선들(2a 내지 6)은 화소 매트릭스와 함께 기판 상에 잔류할 수도 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치와 그 검사방법은 크로스토크 검사를 위하여 서로 다른 전압을 발생하는 데이터전압을 분리된 외부패드 및 배선을 통하여 화소 매트릭스 어레이에 공급함으로써 불필요한 데이터 구동회로의 낭비를 줄이고 크로스토크검사에서 수율을 높일 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예컨대, 본 발명은 실시예에서 액정표시장치를 중심으로 설명되었지만 액정표시장치 이외의 다른 평판 표시장치에도 적용 가능하다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정표시패널을 나타내는 평면도.

도 2는 종래의 다른 액정표시패널을 나타내는 평면도.

도 3은 크로스토크 검사를 위한 테스트 윈도우 패턴을 나타내는 도면.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시패널을 나타내는 평면도.

도 5는 본 발명에 따른 테스트 윈도우 패턴을 나타내는 도면.

도 6은 도 5에 도시된 테스트 윈도우 패턴을 구현하기 위한 라인 인버전의 구동파형도.

도 7은 도 5에 도시된 테스트 윈도우 패턴을 구현하기 위한 도트 인버전의 구동파형도.

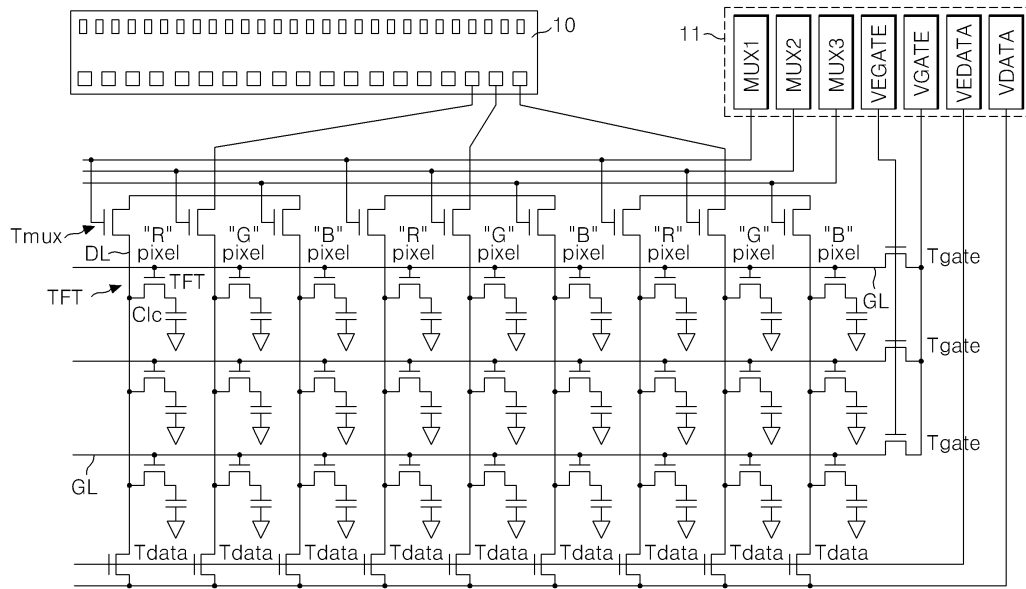
< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1 : 외부콘택패드 2a 내지 6 : 외부배선

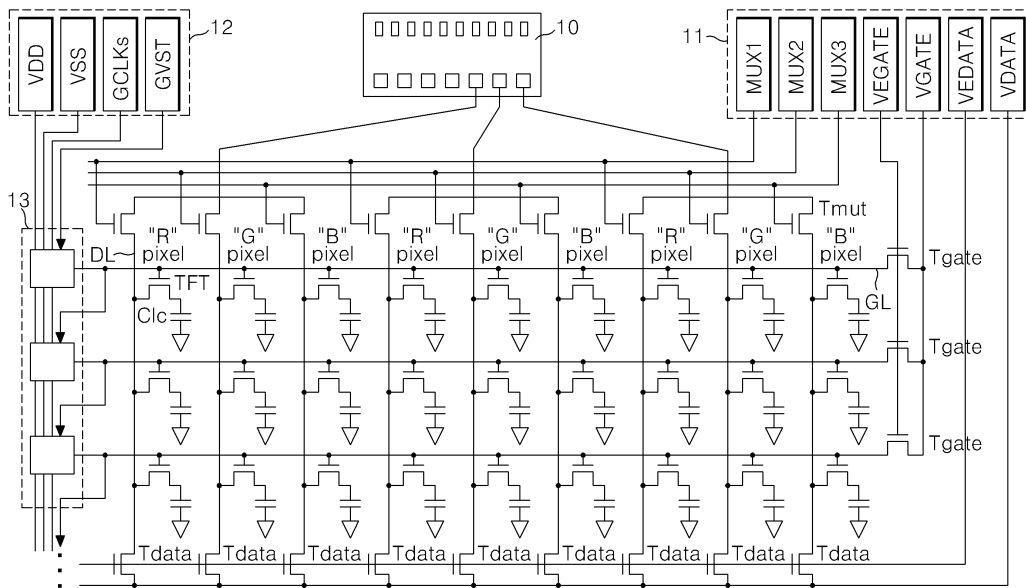
7 : 게이트 구동회로

도면

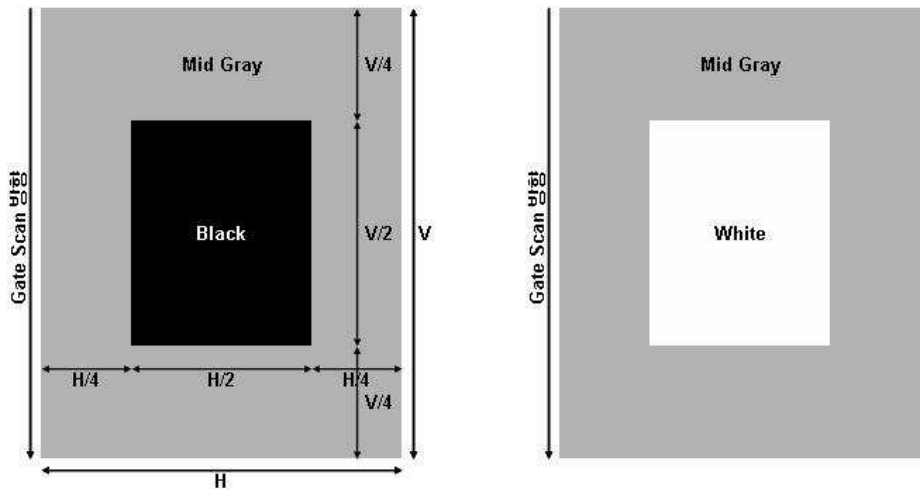
도면1



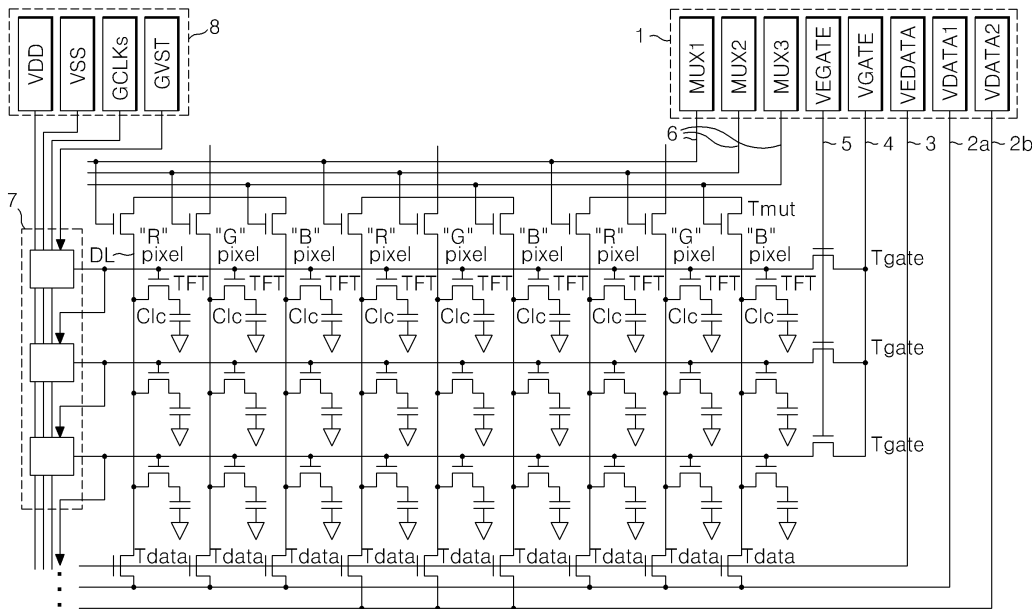
도면2



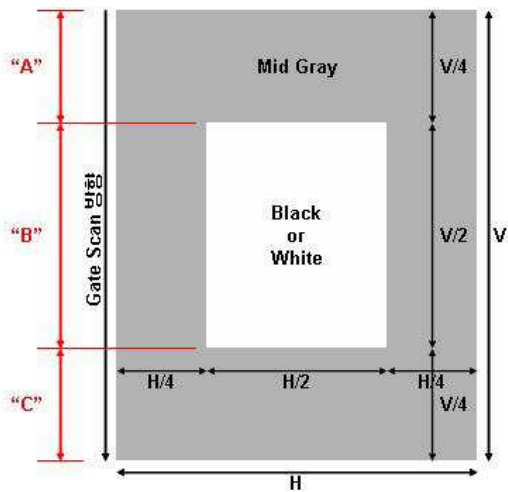
도면3



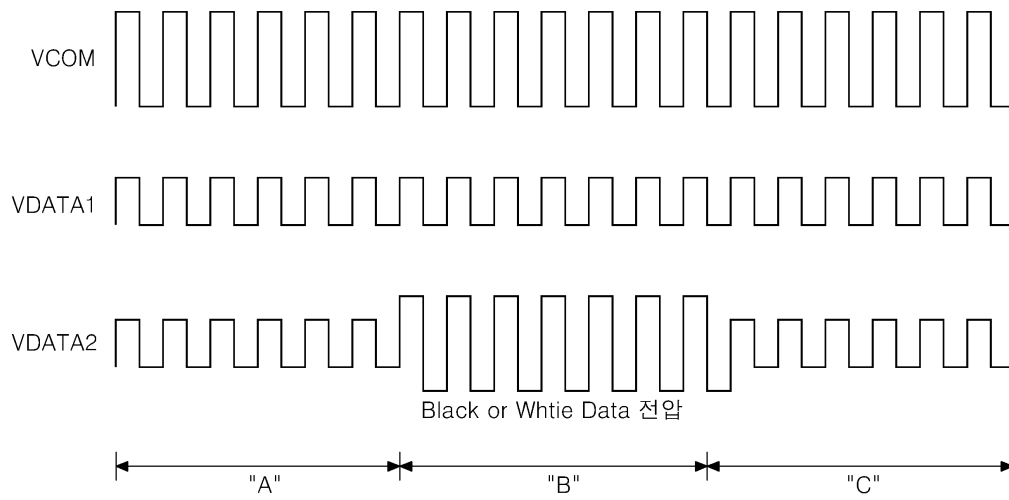
도면4



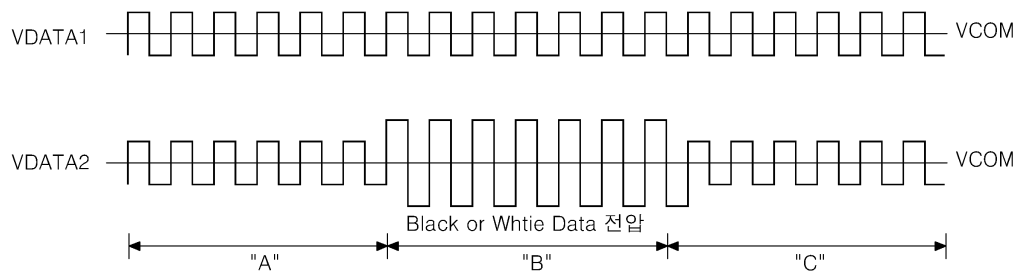
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器及其检查方法		
公开(公告)号	KR1020060131315A	公开(公告)日	2006-12-20
申请号	KR1020050051650	申请日	2005-06-15
[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	KIM SANG HO 김상호 JEOUNG HUN 정훈		
发明人	김상호 정훈		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/136259		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR101137885B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器和检查方法，用于提高串扰检查的产量并防止不必要部分的浪费。该液晶显示器包括多条栅极线 and 多条数据线，它们是分别连接在数据线之间的薄膜晶体管，在图像矩阵内具有左右数据线，薄膜晶体管分别连接在具有中心部分数据线的的数据线之间其中布置有液晶单元的图像矩阵的图像矩阵和用于将扫描脉冲提供给栅极线的栅极驱动电路以及第一数据切换和第二数据切换以及第一外部布线：连接到数据输入端子用于第一数据开关的薄膜晶体管和第三外部导线：连接到用于第二数据开关的薄膜晶体管的的数据输入端子和第三外部导线：连接到用于第一和第二的薄膜晶体管的控制端子数据切换和第一外部部分垫：用于将第一数据提供给第一外部部分布线和第二额外焊盘：用于向第二外部导线提供第二数据，并且用于将控制数据提供给多个第三外部导线的第三额外焊盘被交叉。

