



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2008년02월01일  
 (11) 등록번호 10-0800330  
 (24) 등록일자 2008년01월28일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

- (21) 출원번호 10-2001-0081564
- (22) 출원일자 2001년12월20일  
심사청구일자 2006년12월19일
- (65) 공개번호 10-2003-0051923
- (43) 공개일자 2003년06월26일
- (56) 선행기술조사문헌  
공개특허 제1999-0034036호  
공개특허 제2000-0021924호  
공개특허 제1999-0008507호  
공개특허 제2000-0003320호

- (73) 특허권자  
엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지
- (72) 발명자  
김대홍  
경상북도구미시구포동성원아파트106동1201호
- (74) 대리인  
특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김지강

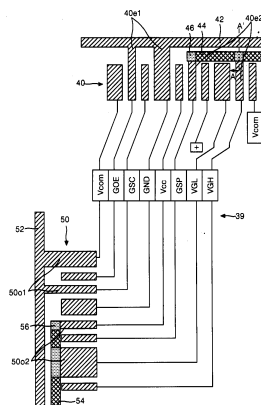
**(54) 라인 온 글래스형 신호라인 검사를 위한 액정표시패널**

**(57) 요약**

본 발명은 단일 쇼팅바 단선시에도 LOG형 신호라인군에 대한 쇼트불량 유무를 검출할 수 있는 LOG형 신호라인 검사를 위한 액정패널을 제공하는 것이다.

본 발명은 게이트라인들과 데이터라인들의 교차영역마다 형성된 다수개의 액정셀들을 포함하는 화상표시부와; 화상표시부의 외곽영역에 라인 온 글래스 방식으로 형성되어 외부 드라이브 집적회로들의 구동에 필요로 하는 신호들을 공급하기 위한 라인 온 글래스형 신호라인들과; 게이트라인들을 적어도 2개의 그룹으로 분리함과 아울러 라인 온 글래스형 신호라인들 중 일부 신호라인들을 적어도 2개의 그룹으로 분리하여 테스트신호를 공급하기 위한 적어도 2개의 게이트 쇼팅바와; 데이터라인들을 적어도 2개의 그룹으로 분리함과 아울러 라인 온 글래스형 신호라인들 중 나머지 신호라인들을 적어도 2개의 그룹으로 분리하여 테스트신호를 공급하기 위한 적어도 2개의 데이터 쇼팅바를 구비하는 것을 특징으로 한다.

**대표도 - 도3**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

게이트라인들과 데이터라인들의 교차영역마다 형성된 다수개의 액정셀들을 포함하는 화상표시부와;

상기 화상표시부의 외곽영역에 라인 온 글래스 방식으로 형성되어 외부 드라이브 집적회로들의 구동에 필요로 하는 신호들을 공급하기 위한 라인 온 글래스형 신호라인들과;

상기 게이트라인들을 적어도 2개의 그룹으로 분리함과 아울러 상기 라인 온 글래스형 신호라인들 중 일부 신호라인들을 적어도 2개의 그룹으로 분리하여 테스트신호를 공급하기 위한 적어도 2개의 게이트 쇼팅바와;

상기 데이터라인들을 적어도 2개의 그룹으로 분리함과 아울러 상기 라인 온 글래스형 신호라인들 중 나머지 신호라인들을 적어도 2개의 그룹으로 분리하여 테스트신호를 공급하기 위한 적어도 2개의 데이터 쇼팅바를 구비하는 것을 특징으로 하는 라인 온 글래스형 신호라인 검사를 위한 액정패널.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 2개의 게이트 쇼팅바는

상기 게이트라인들 중 기수번째 게이트라인들에 공통 접속되고 상기 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제1 기수번째 신호라인들에 공통 접속된 기수 게이트 쇼팅바와;

상기 게이트라인들 중 우수번째 게이트라인들에 공통 접속됨과 아울러 상기 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제 2 기수번째 신호라인들에 공통 접속된 우수 게이트 쇼팅바를 구비하고;

상기 적어도 2개의 데이터 쇼팅바는

상기 데이터라인들 중 우수번째 데이터라인들에 공통 접속되고 상기 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제1 우수번째 신호라인들에 공통 접속된 우수 데이터 쇼팅바와;

상기 데이터라인들 중 기수번째 데이터라인들에 공통 접속됨과 아울러 상기 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제 2 우수번째 신호라인들에 공통 접속된 기수 데이터 쇼팅바를 구비하는 것을 특징으로 하는 라인 온 글래스형 신호라인 검사를 위한 액정패널.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 2개의 게이트 쇼팅바는

상기 게이트라인들 중 기수번째 게이트라인들에 공통 접속되고 상기 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제1 우수번째 신호라인들에 공통 접속된 기수 게이트 쇼팅바와;

상기 게이트라인들 중 우수번째 게이트라인들에 공통 접속됨과 아울러 상기 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제 2 우수번째 신호라인들에 공통 접속된 우수 게이트 쇼팅바를 구비하고;

상기 적어도 2개의 데이터 쇼팅바는

상기 데이터라인들 중 우수번째 데이터라인들에 공통 접속되고 상기 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제1 기수번째 신호라인들에 공통 접속된 우수 데이터 쇼팅바와;

상기 데이터라인들 중 기수번째 데이터라인들에 공통 접속됨과 아울러 상기 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제 2 기수번째 신호라인들에 공통 접속된 기수 데이터 쇼팅바를 구비하는 것을 특징으로 하는 라인 온 글래스형 신호라인 검사를 위한 액정패널.

**청구항 4**

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 기수 게이트 쇼팅바와 우수 게이트 쇼팅바는 게이트 금속층과 소스/드레인 금속층으로 분리되어 형성되고,

그 소스/드레인 금속층에 형성된 게이트 쇼팅바는 컨택전극을 통해 게이트 금속층으로 형성된 게이트라인들 및 라인 온 글래스형 신호라인들과 전기적으로 접속되고,

상기 기수 데이터 쇼팅바와 우수 데이터 쇼팅바는 게이트 금속층과 소스/드레인 금속층으로 분리되어 형성되고, 그 게이트 금속층에 형성된 데이터 쇼팅바는 컨택전극을 통해 소스/드레인 금속층으로 형성된 데이터라인들과 전기적으로 접속되며, 소스/드레인 금속층에 형성된 데이터 쇼팅바는 컨택전극을 통해 게이트 금속층으로 형성된 라인 온 글래스형 신호라인들과 전기적으로 접속된 것을 특징으로 하는 라인 온 글래스형 신호라인 검사를 위한 액정패널.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서,

상기 컨택전극은 투명전극층으로 형성된 것을 특징으로 하는 라인 온 글래스형 신호라인 검사를 위한 액정패널.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 라인 온 글래스형 신호라인들은 테이프 캐리어 패키지 상에 실장되는 게이트 드라이브 집적회로들에서 필요로 하는 신호들을 공급하는 것을 특징으로 하는 라인 온 글래스형 신호라인 검사를 위한 액정패널.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <22> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 액정패널 상에 형성된 라인 온 글래스형 패턴들의 쇼트 불량검사를 위한 라인 온 글래스형 액정표시장치에 관한 것이다.
- <23> 통상의 액정표시장치는 전계를 이용하여 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여 액정표시장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널과 이 액정패널을 구동하기 위한 구동회로를 구비한다.
- <24> 액정패널에는 게이트라인들과 데이터라인들이 교차하게 배열되고 그 게이트라인들과 데이터라인들의 교차로 마련되는 영역에 액정셀들이 위치하게 된다. 이 액정패널에는 액정셀들 각각에 전계를 인가하기 위한 화소전극들과 공통전극이 마련된다. 화소전극들 각각은 스위칭 소자인 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)의 소스 및 드레인 단자들을 경유하여 데이터라인들 중 어느 하나에 접속된다. 박막트랜지스터의 게이트단자는 화소전압신호가 1라인분씩의 화소전극들에게 인가되게 하는 게이트라인들 중 어느 하나에 접속된다.
- <25> 구동회로는 게이트라인들을 구동하기 위한 게이트 드라이버와, 데이터라인들을 구동하기 위한 데이터 드라이버와, 게이트 드라이버와 데이터 드라이버를 제어하기 위한 타이밍 제어부와, 액정표시장치에서 사용되는 여러가지의 구동전압들을 공급하는 전원공급부를 구비한다. 타이밍 제어부는 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버의 구동 타이밍을 제어함과 아울러 데이터 드라이버에 화소데이터 신호를 공급한다. 전원공급부는 입력 전원을 이용하여 액정표시장치에서 필요하는 공통전압(Vcom), 게이트 하이전압(Vgh), 게이트 로우전압(Vgl) 등과 같은 구동전압들을 생성한다. 게이트 드라이버는 스캐닝신호를 게이트라인들에 순차적으로 공급하여 액정패널 상의 액정셀들을 1라인분씩 순차적으로 구동한다. 데이터 드라이버는 게이트라인들 중 어느 하나에 스캐닝신호가 공급될 때마다 데이터라인들 각각에 화소전압신호를 공급한다. 이에 따라, 액정표시장치는 액정셀별로 화소전압신호에 따라 화소전극과 공통전극 사이에 인가되는 전계에 의해 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시한다.
- <26> 이들 중 액정패널과 직접 접속되는 데이터 드라이버와 게이트 드라이버는 다수개의 IC(Integrated Circuit)들로 집적화된다. 집적화된 데이터 드라이버 IC와 게이트 드라이버 IC 각각은 TCP(Tape Carrier Package) 상에 실장되어 TAB(Tape Automated Bonding) 방식으로 액정패널에 접속되거나 COG(Chip On Glass) 방식으로 액정패널 상에 실장된다.
- <27> 여기서 TCP를 통해 TAB 방식으로 액정패널에 접속되는 드라이버 IC들은 TCP에 접속되어진 PCB(Printed Circuit

Board)에 실장되어진 신호라인들을 통해 외부로부터 입력되는 제어신호들 및 직류전압들을 공급받음과 아울러 상호 접속된다. 상세히 하면, 데이터 드라이브 IC들은 데이터 PCB에 실장된 신호라인들을 통해 직렬로 접속됨과 아울러 타이밍 제어부로부터의 제어신호들 및 화소 데이터 신호와 전원공급부로부터의 구동전압들을 공통적으로 공급받게 된다. 게이트 드라이브 IC들은 게이트 PCB에 실장된 신호라인들을 통해 직렬로 접속됨과 아울러 타이밍 제어부로부터의 제어신호들과 전원공급부로부터의 구동전압들을 공통적으로 공급받게 된다.

- <28> COG 방식으로 액정패널에 실장되는 드라이브 IC들은 신호라인들이 액정패널, 즉 하부 글래스 상에 실장되는 라인 온 글래스(Line On Glass; 이하 LOG라 함) 방식으로 상호 접속됨과 아울러 타이밍 제어부 및 전원공급부로부터의 제어신호들 및 구동전압들을 공급받게 된다.
- <29> 최근에는 드라이브 IC들이 TAB 방식으로 액정패널에 접속되는 경우에도 LOG방식을 채택하여 PCB를 제거함으로써 액정표시장치가 더욱 박형화될 수 있게 하고 있다. 특히 상대적으로 적은 신호라인들을 필요로 하는 게이트 드라이브 IC들에 접속되는 신호라인들을 LOG 방식으로 액정패널 상에 형성함으로써 게이트 PCB를 제거하고 있다. 다시 말하여 TAB 방식의 게이트 드라이브 IC들은 액정패널의 하부 글래스 상에 실장되는 신호라인들을 통해 직렬로 접속됨과 아울러 제어신호들 및 구동전압신호들(이하, 게이트 구동신호들이라 함)을 공통적으로 공급받게 된다.
- <30> 실제로, LOG형 신호배선들을 이용하여 게이트 PCB를 제거한 액정표시장치는 도 1에 도시된 바와 같이 액정패널(1)과, 액정패널(1)과 데이터 PCB(12) 사이에 접속되어진 다수개의 데이터 TCP들(8)과, 액정패널(1)의 다른 측에 접속되어진 다수개의 게이트 TCP들(14)과, 데이터 TCP들(8) 각각에 실장되어진 데이터 드라이브 IC(10)들과, 게이트 TCP들(14) 각각에 실장되어진 게이트 드라이브 IC들(16)을 구비한다.
- <31> 액정패널(1)은 각종 신호라인들과 함께 박막트랜지스터 어레이가 형성된 하부기판(2)과, 칼라필터 어레이가 형성된 상부기판(4)과, 하부기판(2)과 상부기판(4) 사이에 주입된 액정을 구성으로 한다. 이러한 액정패널(1)에는 게이트라인들(20)과 데이터라인들(18)의 교차영역마다 마련되는 액정셀들로 구성되어 화상을 표시하는 화상 표시영역(21)이 마련된다. 화상표시영역(21)의 외곽부에 위치하는 하부기판(2) 외곽영역에는 데이터라인(18)으로부터 신장되어진 데이터 패드들과, 게이트라인(20)로부터 신장되어진 게이트 패드들이 위치하게 된다. 또한 하부기판(2)의 외곽영역에는 게이트 드라이브 IC(16)에 공급되는 게이트 구동신호들을 전송하기 위한 LOG형 신호라인군(26)이 위치하게 된다.
- <32> 데이터 TCP(8)에는 데이터 드라이브 IC(10)가 실장되고, 그 데이터 드라이브 IC(10)와 전기적으로 접속된 입력패드들(24) 및 출력패드들(25)이 형성된다. 데이터 TCP(8)의 입력패드들(24)은 데이터 PCB(12)의 출력패드들과 전기적으로 접속되고, 출력패드들(25)은 하부기판(2) 상의 데이터패드들과 전기적으로 접속된다. 특히 첫번째 데이터 TCP(8)는 하부기판(2) 상의 LOG형 신호라인군(26)에 전기적으로 접속되는 게이트 구동신호 전송군(22)이 추가적으로 형성된다. 이 게이트 구동신호 전송군(22)은 데이터 PCB(12)를 경유하여 타이밍 컨트롤러 및 전원공급부로부터 공급되는 게이트 구동신호들을 LOG형 신호라인군(26)에 공급하게 된다.
- <33> 데이터 드라이브 IC들(10)은 디지털 신호인 화소데이터 신호를 아날로그 신호인 화소전압신호로 변환하여 액정패널 상의 데이터라인들(18)에 공급한다.
- <34> 게이트 TCP(14)에는 게이트 드라이브 IC(16)가 실장되고, 그 게이트 드라이브 IC(16)와 전기적으로 접속된 게이트 구동신호 전송라인군(28) 및 출력패드들(30)이 형성된다. 게이트 구동신호 전송라인군(28)은 하부기판(2) 상의 LOG 신호라인군(26)과 전기적으로 접속되고, 출력패드들(30)은 하부기판(2) 상의 게이트패드들과 전기적으로 접속된다.
- <35> 게이트 드라이브 IC들(16)은 입력 제어신호들에 응답하여 스캐닝신호, 즉 게이트 하이전압 신호(VGH)를 게이트라인들(20)에 순차적으로 공급한다. 또한 게이트 드라이브 IC(16)들은 게이트 하이전압 신호(VGH)가 공급되는 기간을 제외한 나머지 기간에는 게이트 로우전압 신호(VGL)를 게이트라인들에 공급한다.
- <36> LOG형 신호라인군(26)은 도 2에 도시된 바와 같이 게이트 하이전압 신호(VGH), 게이트 로우전압 신호(VGL), 공통전압 신호(VCOM), 그라운드 전압신호(GND), 전원 전압신호(VCC)와 같은 전원공급부로부터 공급되는 직류전압 신호들과 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭신호(GSC), 게이트 이네이블 신호(GOE)와 같이 타이밍 제어부로부터 공급되는 게이트 제어신호들 각각을 공급하는 신호라인들로 구성된다. 이러한 LOG형 신호라인군(26)은 하부기판(2) 상의 게이트라인들(20)과 동시에 형성된다.
- <37> 하부기판(2)의 박막트랜지스터 어레이 공정을 간단히 설명하면, 하부기판(2) 상에 게이트금속층을 증착한 후 패터닝하여 게이트라인들(20) 및 게이트패드들과 함께 LOG형 신호라인군(26)을 형성한다. 그 다음, 게이트절연막

을 전면 도포한 후 반도체층을 증착한 후 패터닝하여 박막트랜지스터의 채널부를 형성한다. 이어서 소스/드레인 금속층을 증착한 후 패터닝하여 데이터라인들(18)과 데이터패드들을 형성한다. 그리고 보호막을 전면 도포한 후 게이트패드들 및 데이터패드들과 드레인전극 등을 노출시키는 컨택홀을 형성한다. 마지막으로 투명금속층을 증착한 후 패터닝하여 드레인전극과 접속되는 화소전극과 게이트패드들 및 데이터패드들과 접속되는 보호전극을 형성하게 된다.

- <38> 이러한 박막트랜지스터 어레이가 형성된 하부기관(2)과 칼라필터 어레이가 형성된 상부기관(4)을 합착한 후 액정을 주입 및 봉지하여 액정패널(1)을 완성하게 된다. 액정패널(1) 완성 후 액정셀 상태와 라인간의 쇼트불량 유무를 판단하기 위하여 테스트 과정을 거치게 된다.
- <39> 이러한 액정패널(1)의 테스트를 위하여 데이터라인들(18)과 게이트라인들(20)은 통상 액정패널(1)의 절단선 바깥쪽으로 신장되어 테스트용 쇼팅바와 전기적으로 접속되게 된다.
- <40> 데이터 쇼팅바는 데이터라인들(18)을 기수라인들과 우수라인들로 나누어 테스트하기 위하여 기수번째 데이터라인들에 공통접속된 기수 데이터 쇼팅바와 우수번째 데이터라인들에 공통접속된 우수 데이터 쇼팅바로 구성된다. 기수 데이터 쇼팅바와 우수 데이터 쇼팅바는 전기적 절연을 위하여 게이트절연막을 사이에 두고 서로 다른 층에 형성된다. 예를 들어 우수 데이터 쇼팅바가 데이터라인들과 함께 소스/드레인 금속층으로 형성된 경우 기수 데이터 쇼팅바는 게이트라인들과 함께 게이트금속층으로 형성된다. 게이트금속층에 형성된 기수 데이터 쇼팅바는 게이트절연막 및 보호막을 관통하여 형성된 컨택전극(투명금속)을 통해 우수 데이터라인들과 전기적으로 접속된다.
- <41> 이와 유사하게 게이트 쇼팅바 역시 게이트라인들(20)을 기수라인들과 우수라인들로 나누어 테스트하기 위하여 기수번째 게이트라인들에 공통접속된 기수 게이트 쇼팅바와 우수번째 게이트라인들에 공통접속된 우수 게이트 쇼팅바로 구성된다. 기수 게이트 쇼팅바와 우수 게이트 쇼팅바는 전기적 절연을 위하여 게이트절연막을 사이에 두고 서로 다른 층에 형성된다. 예를 들어 기수 게이트 쇼팅바가 게이트라인들과 함께 게이트 금속층으로 형성된 경우 우수 게이트 쇼팅바는 데이터라인들과 함께 소스/드레인 금속층으로 형성된다. 소스/드레인 금속층에 형성된 우수 게이트 쇼팅바는 게이트 절연막 및 보호막을 관통하여 형성된 컨택전극(투명금속)을 통해 우수 게이트라인들과 전기적으로 접속된다.
- <42> 이렇게 데이터라인들에 접속된 기수 및 우수 데이터 쇼팅바와 게이트라인들에 접속된 기수 및 우수 게이트 쇼팅바에 테스트 신호를 인가하여 액정셀의 이상유무와 신호라인들간의 쇼트불량 유무 등을 검출해내게 된다.
- <43> 이러한 액정패널(1)의 테스트 과정에서 LOG형 신호라인군(26)에 대한 쇼트불량 검사도 함께 수행하게 된다. 이를 위하여 LOG형 신호라인군(26)은 도 2에 도시된 바와 같이 데이터 TCP와 접속되는 LOG 패드들(32) 중 우수번째 LOG 패드들(32e)이 신장되어 게이트금속층으로 형성된 우수 데이터 쇼팅바(36)와 접속된다. 그리고 게이트 TCP와 접속되는 LOG 패드들(34) 중 기수번째 LOG 패드들(34o)이 신장되어 게이트금속층으로 형성된 기수 게이트 쇼팅바(38)와 접속된다. 이렇게 LOG형 신호라인군(26)에 기수와 우수로 분리되어 접속된 우수 데이터 쇼팅바(36)와 기수 게이트 쇼팅바(38) 간에 전류를 인가함으로써 저항치를 측정하여 LOG형 신호라인군(26) 간의 쇼팅 불량 유무를 감지할 수 있게 된다. 여기서 우수 데이터 쇼팅바(36)와 기수 게이트 쇼팅바(38) 간에 측정된 저항치가 기준치 이하인 경우 쇼팅불량으로 판단하게 된다.
- <44> 이러한 LOG형 신호라인군(26)의 쇼트불량 유무를 감지해내기 위한 우수 데이터 쇼팅바(32e)와 기수 게이트 쇼팅바(34o) 중 어느 하나가 외곽부에서 단선된 경우 화상표시부 내부에 대해서는 패턴검사 유무에 따라 셀의 불량 유무를 판단할 수 있는 반면에 LOG형 신호라인군(26)에 대해서는 쇼트불량 검출이 불가능하게 된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <45> 따라서, 본 발명의 목적은 쇼팅바 단선시에도 LOG형 신호라인군에 대한 쇼트불량 유무를 검출할 수 있는 LOG형 신호라인 검사를 위한 액정패널을 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <46> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 LOG형 신호라인 검사를 위한 액정패널은 게이트라인들과 데이터라인들의 교차영역마다 형성된 다수개의 액정셀들을 포함하는 화상표시부와; 화상표시부의 외곽영역에 라인 온

글래스 방식으로 형성되어 외부 드라이브 집적회로들의 구동에 필요로 하는 신호들을 공급하기 위한 라인 온 글래스형 신호라인들과; 게이트라인들을 적어도 2개의 그룹으로 분리함과 아울러 라인 온 글래스형 신호라인들 중 일부 신호라인들을 적어도 2개의 그룹으로 분리하여 테스트신호를 공급하기 위한 적어도 2개의 게이트 쇼팅바와; 데이터라인들을 적어도 2개의 그룹으로 분리함과 아울러 라인 온 글래스형 신호라인들 중 나머지 신호라인들을 적어도 2개의 그룹으로 분리하여 테스트신호를 공급하기 위한 적어도 2개의 데이터 쇼팅바를 구비하는 것을 특징으로 한다.

- <47> 여기서 상기 적어도 2개의 게이트 쇼팅바는 게이트라인들 중 기수번째 게이트라인들에 공통 접속되고 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제1 기수번째 신호라인들에 공통 접속된 기수 게이트 쇼팅바와; 게이트라인들 중 우수번째 게이트라인들에 공통 접속됨과 아울러 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제2 기수번째 신호라인들에 공통 접속된 우수 게이트 쇼팅바를 구비하고; 상기 적어도 2개의 데이터 쇼팅바는 데이터라인들 중 우수번째 데이터 라인들에 공통 접속되고 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제1 우수번째 신호라인들에 공통 접속된 우수 데이터 쇼팅바와; 데이터라인들 중 기수번째 데이터라인들에 공통 접속됨과 아울러 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제 2 우수번째 신호라인들에 공통 접속된 기수 데이터 쇼팅바를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <48> 이와 달리, 상기 적어도 2개의 게이트 쇼팅바는 게이트라인들 중 기수번째 게이트라인들에 공통 접속되고 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제1 우수번째 신호라인들에 공통 접속된 기수 게이트 쇼팅바와; 게이트라인들 중 우수번째 게이트라인들에 공통 접속됨과 아울러 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제2 우수번째 신호라인들에 공통 접속된 우수 게이트 쇼팅바를 구비하고; 적어도 2개의 데이터 쇼팅바는 데이터라인들 중 우수번째 데이터라인들에 공통 접속되고 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제1 기수번째 신호라인들에 공통 접속된 우수 데이터 쇼팅바와; 데이터라인들 중 기수번째 데이터라인들에 공통 접속됨과 아울러 라인 온 글래스형 신호라인들 중 제2 기수 번째 신호라인들에 공통 접속된 기수 데이터 쇼팅바를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <49> 특히 상기 기수 게이트 쇼팅바와 우수 게이트 쇼팅바는 게이트 금속층과 소스/드레인 금속층으로 분리되어 형성 되고, 그 소스/드레인 금속층에 형성된 게이트 쇼팅바는 컨택전극을 통해 게이트 금속층으로 형성된 게이트라인 들 및 라인 온 글래스형 신호라인들과 전기적으로 접속되고; 상기 기수 데이터 쇼팅바와 우수 데이터 쇼팅바는 게이트 금속층과 소스/드레인 금속층으로 분리되어 형성되고, 그 게이트 금속층에 형성된 데이터 쇼팅바는 컨택 전극을 통해 소스/드레인 금속층으로 형성된 데이터라인들과 전기적으로 접속되며, 소스/드레인 금속층에 형성 된 데이터 쇼팅바는 컨택전극을 통해 게이트 금속층으로 형성된 라인 온 글래스형 신호라인들과 전기적으로 접 속된 것을 특징으로 한다.
- <50> 그리고 상기 컨택전극은 투명전극층으로 형성된 것을 특징으로 한다.
- <51> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 설명 을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <52> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도 3 및 도 4를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- <53> 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 액정패널의 LOG형 액정신호라인군을 도시한 것이다.
- <54> LOG형 신호라인군(39)은 도 3에 도시된 바와 같이 타이밍 제어부 및 전원공급부로부터의 게이트 구동신호들을 게이트 드라이브 IC에 공급하는 게이트 구동신호 전송라인들로 구성된다. 상세히 하면, LOG형 신호라인군(39)은 게이트 하이전압 신호(VGH), 게이트 로우전압 신호(VGL), 공통전압 신호(VCOM), 그라운드 전압신호(GND), 전원 전압신호(VCC)와 같은 전원공급부로부터 공급되는 직류전압신호들과 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭신호(GSC), 게이트 이네이블 신호(GOE)와 같이 타이밍 제어부로부터 공급되는 게이트 제어신호들 각각을 공 급하는 신호라인들로 구성된다. 이러한 LOG형 신호라인군(39)은 통상 하부기판 상의 게이트라인들과 동시에 형 성된다.
- <55> LOG형 신호라인군(39)은 액정패널 완성후 쇼트불량 검사를 위하여 액정패널의 절단선 바깥쪽으로 신장되어 테스 트용 쇼팅바와 전기적으로 접속되게 된다.
- <56> 구체적으로 LOG형 신호라인군(39) 중 우수번째 LOG형 신호라인들은 데이터 TCP와 접속되는 LOG 패드들(40) 중 우수번째 LOG 패드들(40e)을 통해 데이터 쇼팅바(42, 44)와 접속된다.
- <57> 데이터 쇼팅바(42, 44)는 화상표시부(도시하지 않음)의 우수번째 데이터라인들에 공통 접속되는 우수번째 데이 터 쇼팅바(42)와, 기수번째 데이터라인들에 공통 접속되는 기수 데이터 쇼팅바(44)로 구성된다. 우수 데이터 쇼팅바(42)와 기수 데이터 쇼팅바(44)는 전기적 절연을 위하여 게이트절연막을 사이에 두고 서로 다른 층에 형

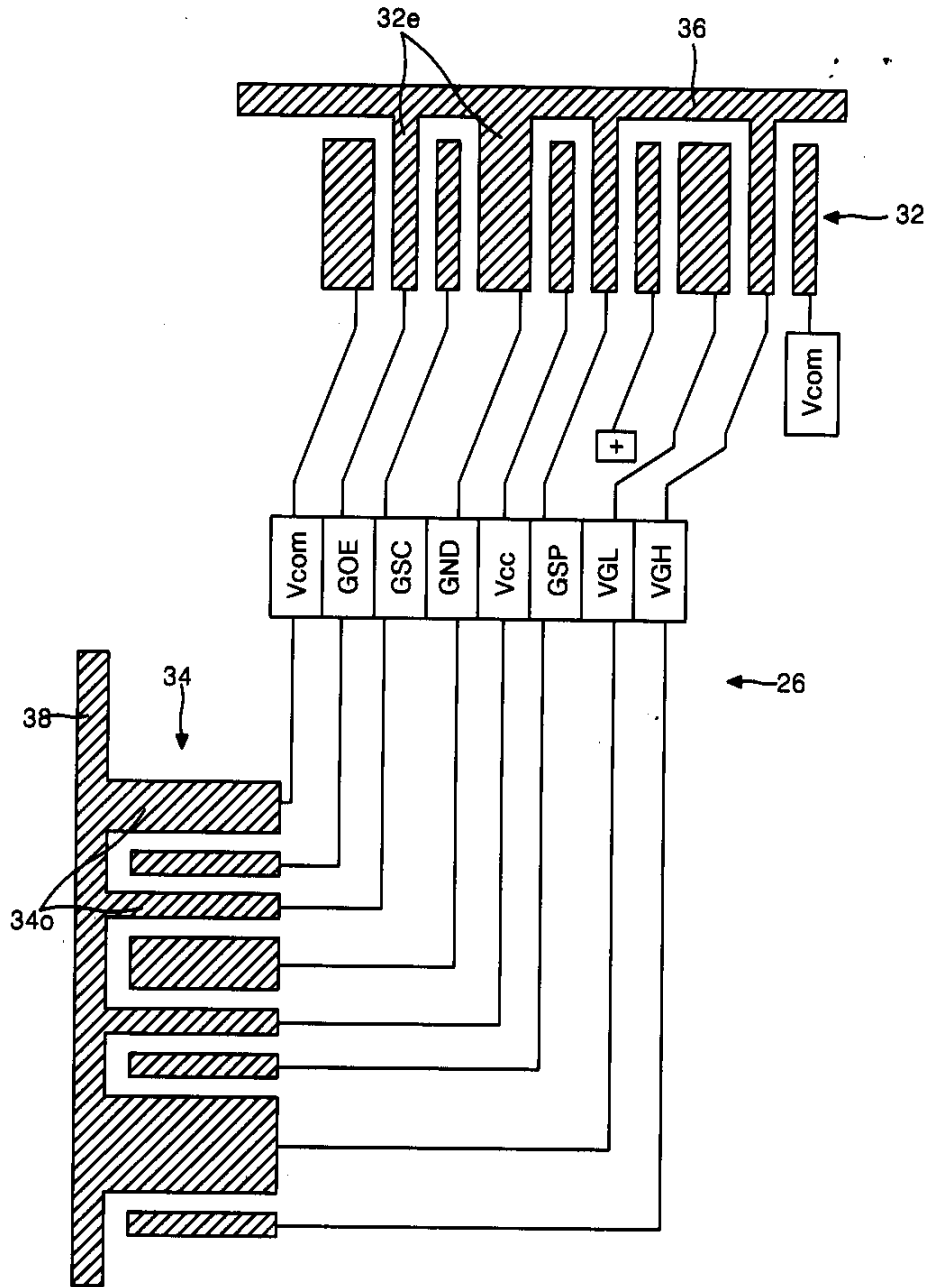
성된다. 예를 들어 우수 데이터 쇼팅바(42)가 데이터라인들과 함께 소스/드레인 금속층으로 형성된 경우 기수 데이터 쇼팅바는 게이트라인들과 함께 게이트금속층으로 형성된다. 게이트금속층에 형성된 우수 데이터 쇼팅바는 게이트절연막 및 보호막을 관통하여 형성된 컨택전극(투명금속)을 통해 우수 데이터라인들과 전기적으로 접속된다.

- <58> 절단선 바깥쪽으로 신장된 우수번째 LOG 패드들(40e)은 게이트금속층으로 형성된 우수 데이터 쇼팅바(42)에 접속되어진 제1 우수번째 LOG 패드들(40e1)과, 소스/드레인 금속층으로 형성된 기수 데이터 쇼팅바(44)에 접속되어진 제2 우수번째 LOG 패드들(40e2)로 분리된다. 여기서 제2 우수번째 패드들(40e2)은 컨택전극(46)을 통해 소스/드레인 금속층으로 형성된 기수 데이터 쇼팅바(44)와 전기적으로 접속된다.
- <59> 이와 달리 제1 우수번째 LOG 패드들(40e1)은 컨택전극을 통해 소스/드레인 금속층으로 형성된 기수 데이터 쇼팅바(44)와 전기적으로 접속되고, 제2 우수번째 LOG 패드들(40e2)은 게이트 금속층으로 형성된 우수 데이터 쇼팅바(42)와 전기적으로 접속될 수도 있다.
- <60> 그리고 기수번째 LOG형 신호라인들은 게이트 TCP와 접속되는 LOG 패드들(50) 중 기수번째 LOG 패드들(50o)을 통해 게이트 쇼팅바(52, 54)와 접속된다.
- <61> 게이트 쇼팅바(52, 54)는 화상표시부(도시하지 않음)의 기수번째 게이트라인들에 공통 접속되는 기수번째 게이트 쇼팅바(52)와, 우수번째 게이트라인들에 공통 접속되는 우수 게이트 쇼팅바(54)로 구성된다. 기수 게이트 쇼팅바(52)와 우수 게이트 쇼팅바(54)는 전기적 절연을 위하여 게이트절연막을 사이에 두고 서로 다른 층에 형성된다. 예를 들어 기수 게이트 쇼팅바(52)가 게이트라인들과 함께 게이트 금속층으로 형성된 경우 우수 게이트 쇼팅바(54)는 데이터라인들과 함께 소스/드레인 금속층으로 형성된다. 소스/드레인 금속층에 형성된 우수 게이트 쇼팅바(54)는 게이트 절연막 및 보호막을 관통하여 형성된 컨택전극(투명금속)을 통해 우수 게이트라인들과 전기적으로 접속된다.
- <62> 절단선 바깥쪽으로 신장된 기수번째 LOG 패드들(50e)은 게이트금속층으로 형성된 기수 게이트 쇼팅바(52)와 접속되어진 제1 기수번째 LOG 패드들(50o1)과 소스/드레인 금속층으로 형성된 우수 게이트 쇼팅바(54)와 접속되어진 제2 기수번째 LOG 패드들(50o2)로 분리된다. 여기서 제2 기수번째 LOG 패드들(50o2)은 컨택전극(56)을 통해 우수 게이트 쇼팅바(54)와 전기적으로 접속된다.
- <63> 이와 달리 제1 기수번째 LOG 패드들(50o1)은 소스/드레인 금속층으로 형성된 우수 게이트 쇼팅바(54)와 컨택전극을 통해 전기적으로 접속되고, 제2 기수번째 LOG 패드들(50o2)은 게이트 금속층으로 형성된 기수 게이트 쇼팅바(52)와 전기적으로 접속될 수 있다.
- <64> 여기서 게이트 절연막을 사이에 두고 게이트 금속층과 소스/드레인 금속층 각각에 형성되어진 제2 우수번째 LOG 패드들(40e1)과 기수 데이터 쇼팅바(44) 간의 접속부분에 대한 단면구조를 상세히 하면 도 4에 도시된 바와 같다.
- <65> 도 4을 참조하면, 제2 우수번째 LOG 패드들(40e2)은 다른 LOG 패드들(40, 50) 및 LOG형 신호라인군(39)과 도 4에 도시된 바와 같이 우수 데이터 쇼팅바(42)와 함께 게이트금속층으로 유리기관(60) 상에 형성된다. 그 위에 게이트 절연막(62)이 형성되고, 게이트절연막(62) 위에 소스/드레인 금속층으로 된 기수 데이터 쇼팅바(44)가 형성된다. 기수 데이터 쇼팅바(44)를 포함하는 소스/드레인 금속층 위에 보호막(64)이 형성되고, 제2 우수번째 LOG 패드들(40e2)과 기수 데이터 쇼팅바(44)를 부분적으로 노출시키기 위한 제1 및 제2 컨택홀(63, 65)이 형성된다. 이어서 투명금속층으로 된 컨택전극(46)이 제1 및 제2 컨택홀(63, 65)에 걸쳐 형성되어 게이트 절연막(62)을 사이에 두고 다른 층에 형성되어진 제2 우수번째 LOG 패드들(40e2)과 기수 데이터 쇼팅바(44)를 전기적으로 접속되게 한다.
- <66> 게이트 절연막을 사이에 두고 게이트 금속층과 소스/드레인 금속층 각각에 형성된 제2 기수번째 LOG 패드들(50o2)과 우수 게이트 쇼팅바(54) 역시 전술한 바와 같이 컨택전극(56)이 게이트 절연막(52) 및 보호막(64)을 관통하여 형성됨에 따라 전기적으로 접속되게 된다.
- <67> 이렇게 LOG형 신호라인군(39)에 기수와 우수로 분리되어 접속된 데이터 쇼팅바(42, 44)와 게이트 쇼팅바(52, 54) 간에 전류를 인가함으로써 저항치를 측정하여 LOG형 신호라인군(39) 간의 쇼팅불량 유무를 감지할 수 있게 된다. 구체적으로 제1 기수번째 패드들(50o1)에 접속된 기수 게이트 쇼팅바(52)와 제1 우수번째 패드들(40e1)에 접속된 우수 데이터 쇼팅바(42) 간에 전류를 인가하여 저항치를 측정하게 된다. 여기서 기수 게이트 쇼팅바(52)와 우수 데이터 쇼팅바(42) 간에 측정된 저항치가 기준치 이하인 경우 쇼팅불량으로 판단하게 된다.

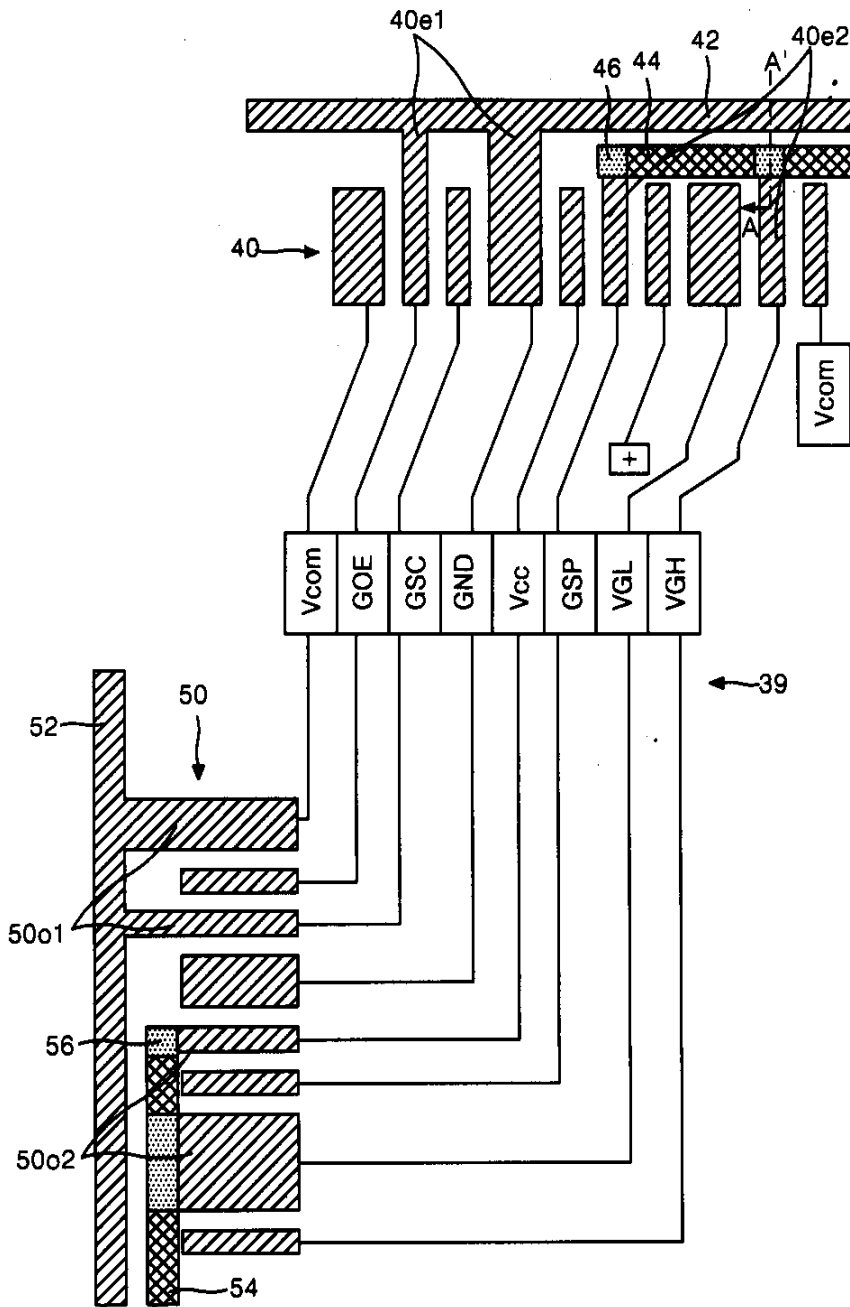




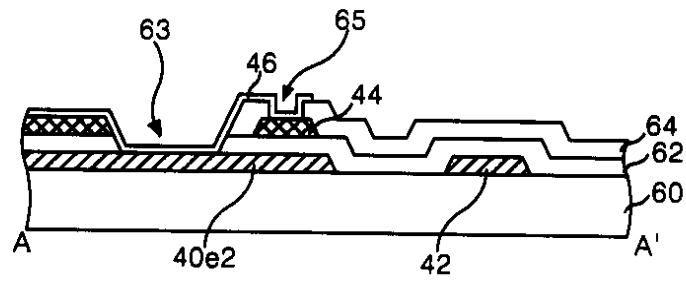
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	用于线上玻璃型信号线检测的液晶显示板		
公开(公告)号	<a href="#">KR100800330B1</a>	公开(公告)日	2008-02-01
申请号	KR1020010081564	申请日	2001-12-20
[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 DAEHONG		
发明人	KIM, DAEHONG		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1362 G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/006 G02F2001/136254		
其他公开文献	KR1020030051923A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明是一种用于单个节目tingba LOG型信号线检查，即使在断开，以检测信号线组LOG型的短路故障或不存在提供一种液晶面板。本发明提供一种液晶显示装置，包括：图像显示单元，包括形成在栅极线和数据线的交叉区域处的多个液晶单元；在图像显示单元的外部区域中线型玻璃信号线以玻璃上线的方式形成，以提供驱动外部驱动集成电路所需的信号；栅极线被分成至少两组，并且至少一些线上玻璃型信号线被分成至少两组至少两个用于提供测试信号的栅极短路棒；至少两个数据短路棒，用于将数据线分成至少两组，并将线上玻璃型信号线的剩余信号线分成至少两组并提供测试信号。的。

