



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0063639

(43) 공개일자 2007년06월20일

(21) 출원번호 10-2005-0123616

(22) 출원일자 2005년12월15일

심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 조경식
경기 수원시 영통구 영통동 970-3번지 벽적골주공아파트 914동1503호
이성희
경기 용인시 동천동 현대홈타운 1차 101동 404호

(74) 대리인 조희원

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 액정 표시 장치 및 이의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 정상 신호 라인과 리페어된 신호 라인 각각에 접속된 액정셀 간의 충전율 차이를 줄일 수 있는 액정 표시 장치 및 이의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 게이트라인, 상기 게이트라인과 교차하는 데이터라인, 상기 게이트라인 및 데이터라인 중 어느 하나의 신호라인 중 단선된 신호라인과 접속되는 리페어 라인을 가지는 액정 표시 패널과; 상기 게이트라인에 게이트 신호를 공급하는 게이트 구동부와; 상기 데이터라인에 화소 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 구비하며, 상기 게이트 신호와 상기 화소 데이터 신호의 공급시점이 동일해지도록 상기 해당 라인에 상기 게이트 신호 및 화소 데이터 신호 중 어느 하나를 지연시켜 공급하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

청구항 1.

게이트라인, 상기 게이트라인과 교차하는 데이터라인, 상기 게이트라인 및 데이터라인 중 어느 하나의 신호라인 중 단선된 신호라인과 접속되는 리페어 라인을 가지는 액정 표시 패널과;

상기 게이트라인에 게이트 신호를 공급하는 게이트 구동부와;

상기 데이터라인에 화소 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 구비하며,

상기 게이트 신호와 상기 화소 데이터 신호의 공급시점이 동일해지도록 상기 해당 라인에 상기 게이트 신호 및 화소 데이터 신호 중 어느 하나를 지연시켜 공급하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 리페어 라인은 상기 데이터라인 중 단선된 데이터라인과 접속되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 게이트 신호는 상기 리페어라인과 접속된 데이터라인에 공급되는 상기 화소 데이터 신호와 공급 시점이 동일해지도록 지연되어 상기 게이트라인에 공급되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 신호는 상기 리페어라인과 비접속된 데이터라인에 공급되는 상기 화소 데이터 신호와 공급 시점이 동일해지도록 지연되어 상기 게이트라인에 공급되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 구동부의 출력을 인에이블시키는 출력 인에이블 신호와, 상기 게이트 신호를 상기 게이트라인에 순차적으로 인가하기 위한 게이트 선택 신호를 생성하는 타이밍 제어부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 출력 인에이블 신호 및 게이트 선택 신호 중 적어도 어느 하나는 상기 게이트 신호의 지연량에 비례하여 지연되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

서로 교차하는 게이트라인 및 데이터라인 중 어느 하나의 신호라인 중 단선된 신호라인과 접속되는 리페어 라인을 가지는 액정 표시 패널을 포함하는 액정 표시 장치의 구동방법에 있어서,

상기 게이트라인에 게이트 구동부에서 생성된 게이트 신호를 공급하는 단계와;

상기 데이터라인에 데이터 구동부에서 생성된 화소 데이터 신호를 공급하는 단계를 포함하며,

상기 게이트 신호와 상기 화소 데이터 신호의 공급시점이 동일해지도록 상기 해당 라인에 상기 게이트 신호 및 화소 데이터 신호 중 어느 하나를 지연시켜 공급하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동방법.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 리페어 라인은 상기 데이터라인 중 단선된 데이터라인과 접속되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 게이트라인에 상기 게이트 신호를 공급하는 단계는

상기 리페어라인과 접속된 데이터라인에 공급되는 상기 화소 데이터 신호와 공급 시점이 동일해지도록 상기 게이트 신호를 지연시켜 상기 게이트라인에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동방법.

청구항 10.

제 8 항에 있어서,

상기 게이트라인에 상기 게이트 신호를 공급하는 단계는

상기 리페어라인과 비접속된 데이터라인에 공급되는 상기 화소 데이터 신호와 공급 시점이 동일해지도록 상기 게이트 신호를 지연시켜 상기 게이트라인에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동방법.

청구항 11.

제 7 항에 있어서,

상기 게이트 구동부의 출력을 인에이블시키는 출력 인에이블 신호와, 상기 게이트 신호를 상기 게이트라인에 순차적으로 인가하기 위한 게이트 선택 신호를 생성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동방법.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 출력 인에이블 신호 및 게이트 선택 신호를 생성하는 단계는

상기 게이트 신호의 지연량에 비례하게 지연된 상기 출력 인에이블 신호 및 게이트 신호를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치 및 이의 구동방법에 관한 것이며, 특히 정상 신호 라인과 리페어된 신호 라인 각각에 접속된 액정셀 간의 충전율 차이를 줄일 수 있는 액정 표시 장치 및 이의 구동방법에 관한 것이다.

통상의 액정 표시 장치는 전계를 이용하여 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정 표시 장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정 표시 패널과, 이 액정 표시 패널을 구동하기 위한 구동 회로를 구비한다.

액정 표시 패널은 게이트 라인과, 그 게이트 라인과 교차하는 데이터 라인과, 그 게이트 라인과 데이터 라인의 교차부에 형성되어 액정셀을 구동하는 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)를 구비한다.

이러한 액정 표시 패널의 게이트 라인 및 데이터 라인 등을 포함하는 신호 라인은 제조 공정 중 정확하게 형성되지 않아 단선(Open)되는 경우가 종종 발생된다. 단선이 발생한 신호 라인은 액정 표시 패널의 외곽을 감싸도록 형성된 리페어 라인을 통해 구동 신호를 공급받는다. 즉, 단선된 신호 라인과 리페어 라인의 교차점에 레이저를 조사하여 단선된 신호 라인과 리페어 라인을 단락시킴으로써 구동 신호가 리페어 라인을 통해 신호 라인의 단선되어 분리된 나머지 부분에도 전달된다. 그러나, 리페어 라인을 통해 신호라인에 공급되는 구동신호는 리페어 라인에 포함된 RC부하에 의해 정상적인 신호라인에 공급되는 구동 신호에 비해 지연(Delay)이 발생하는 문제점이 있다.

이러한 문제점은 게이트 신호(GP)의 폴링 타임을 화소 데이터 신호(DP)의 폴링 타임에 맞춰 설계한 모델인 경우 심각하게 나타난다. 도 1a에 도시된 바와 같이 게이트 신호(GP)의 폴링 타임을 화소 데이터 신호(DP)의 폴링 타임에 맞춰 설계하는 모델인 경우 게이트 신호(GP)가 화소 데이터 신호(DP)보다 늦게 출력되는 도 1b에 도시된 액정표시 장치에 비해 게이트 신호(GP)가 앞서 출력된다. 즉, 도 1a에 도시된 바와 같이 게이트 신호(GP)의 폴링 타임을 화소 데이터 신호(DP)의 폴링 타임에 맞춰 설계하는 모델은 화소 데이터 신호(DP)가 게이트 신호(GP)보다 d1시간만큼 지연되어 데이터라인(DL)에 공급된다.

이에 따라, 게이트 신호(GP)의 폴링 타임을 화소 데이터 신호(DP)의 폴링 타임에 맞춰 설계된 액정 표시 장치는 도 1a에 도시된 바와 같이 라이징 타임이 길어지는 반면에 도 1b에 도시된 바와 같이 게이트 신호(GP)가 화소 데이터 신호(DP)보다 늦게 출력되는 액정 표시 장치는 화소 데이터 신호(DP)의 라이징 타임이 없거나 짧아진다.

이로 인하여, 게이트 신호(GP)의 폴링 타임을 화소 데이터 신호(DP)의 폴링 타임에 맞춰 설계된 액정 표시 장치의 액정셀의 데이터 충전량은 게이트 신호(GP)가 화소 데이터 신호(DP)보다 늦게 출력되는 액정 표시 장치의 액정셀의 데이터 충전량보다 작아지게 된다. 즉, 게이트 신호(GP)가 화소 데이터 신호(DP)보다 늦게 출력되는 액정 표시 장치의 액정셀에는 B만큼 감소된 화소 데이터 신호(DP)가 충전되는 반면에 게이트 신호(GP)의 폴링 타임을 화소 데이터 신호(DP)의 폴링 타임에 맞춰 설계된 액정 표시 장치의 액정셀에는 B보다 큰 A만큼 감소된 데이터 신호가 충전된다.

게다가, 상기 게이트 신호(GP)의 폴링 타임을 화소 데이터 신호(DP)의 폴링 타임에 맞춰 설계하는 모델의 리페어된 데이터라인(RDL)에는 도 2에 도시된 바와 같이 리페어 라인에 포함된 RC성분에 d1시간이 더해져 d2만큼 지연된 화소 데이터 신호(DP)가 공급된다. 이에 따라, 리페어된 데이터라인과 접속된 액정셀에는 정상 데이터라인과 접속된 액정셀에 비해 데이터 충전량이 작아지게 된다.

이에 따라, 정상 데이터라인(DL)과 접속된 액정셀과, 리페어된 데이터라인(RDL)과 접속된 액정셀 간의 충전율 차이로 인해 리페어 라인의 시인성이 높아져 리페어 성공율이 낮은 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 정상 신호 라인과 리페어된 신호 라인 각각에 접속된 액정셀 간의 충전율 차이를 줄일 수 있는 액정 표시 장치 및 이의 구동방법을 제공함에 있다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 게이트라인, 상기 게이트라인과 교차하는 데이터 라인, 상기 게이트라인 및 데이터라인 중 어느 하나의 신호라인 중 단선된 신호라인과 접속되는 리페어 라인을 가지는 액정 표시 패널과; 상기 게이트라인에 게이트 신호를 공급하는 게이트 구동부와; 상기 데이터라인에 화소 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 구비하며, 상기 게이트 신호와 상기 화소 데이터 신호의 공급시점이 동일해지도록 상기 해당 라인에 상기 게이트 신호 및 화소 데이터 신호 중 어느 하나를 지연시켜 공급하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 리페어 라인은 상기 데이터라인 중 단선된 데이터라인과 접속되는 것을 특징으로 한다.

상기 게이트 신호의 제1 실시 예는 상기 리페어라인과 접속된 데이터라인에 공급되는 상기 화소 데이터 신호와 공급 시점이 동일해지도록 지연되어 상기 게이트라인에 공급되는 것을 특징으로 한다.

상기 게이트 신호의 제2 실시 예는 상기 리페어라인과 비접속된 데이터라인에 공급되는 상기 화소 데이터 신호와 공급 시점이 동일해지도록 지연되어 상기 게이트라인에 공급되는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 액정 표시 장치는 상기 게이트 구동부의 출력을 인에이블시키는 출력 인에이블 신호와, 상기 게이트 신호를 상기 게이트라인에 순차적으로 인가하기 위한 게이트 선택 신호를 생성하는 타이밍 제어부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 출력 인에이블 신호 및 게이트 선택 신호 중 적어도 어느 하나는 상기 게이트 신호의 지연량에 비례하여 지연되는 것을 특징으로 한다.

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 서로 교차하는 게이트라인 및 데이터라인 중 어느 하나의 신호라인 중 단선된 신호라인과 접속되는 리페어 라인을 가지는 액정 표시 패널을 포함하는 액정 표시 장치의 구동방법은 상기 게이트라인에 게이트 구동부에서 생성된 게이트 신호를 공급하는 단계와; 상기 데이터라인에 데이터 구동부에서 생성된 화소 데이터 신호를 공급하는 단계를 포함하며, 상기 게이트 신호와 상기 화소 데이터 신호의 공급시점이 동일해지도록 상기 해당 라인에 상기 게이트 신호 및 화소 데이터 신호 중 어느 하나를 지연시켜 공급하는 것을 특징으로 한다.

상기 게이트라인에 상기 게이트 신호를 공급하는 단계의 제1 실시 예는 상기 리페어라인과 접속된 데이터라인에 공급되는 상기 화소 데이터 신호와 공급 시점이 동일해지도록 상기 게이트 신호를 지연시켜 상기 게이트라인에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 게이트라인에 상기 게이트 신호를 공급하는 단계의 제2 실시 예는 상기 리페어라인과 비접속된 데이터라인에 공급되는 상기 화소 데이터 신호와 공급 시점이 동일해지도록 상기 게이트 신호를 지연시켜 상기 게이트라인에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

한편, 상기 액정 표시 장치의 구동방법은 상기 게이트 구동부의 출력을 인에이블시키는 출력 인에이블 신호와, 상기 게이트 신호를 상기 게이트라인에 순차적으로 인가하기 위한 게이트 선택 신호를 생성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 출력 인에이블 신호 및 게이트 선택 신호를 생성하는 단계는 상기 게이트 신호의 지연량에 비례하게 지연된 상기 출력 인에이블 신호 및 게이트 선택 신호를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 도 3 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

도 3에 도시된 액정 표시 장치는 액정 표시 모듈(124)과, 액정 표시 모듈(124)에 적합한 화소 데이터를 공급하는 비디오 카드(122)를 포함하는 시스템 본체(120)를 구비한다.

비디오 카드(122)는 입력된 비디오 데이터를 액정 표시 모듈(124)의 해상도에 적합한 화소 데이터들로 변환하여 액정 표시 모듈(124)로 공급하게 된다. 또한, 비디오 카드(122)는 액정 표시 모듈(124)의 해상도에 적합한 수직 및 수평 동기 신호, 클럭 신호 등과 같은 제어 신호들을 생성하여 액정 표시 모듈(124)에 공급하게 된다.

이러한 비디오 카드(122)는 액정 표시 모듈(124)에 구비된 메모리, 예를 들면 EEPROM(Electrical Erasable Programmable ROM)과 통신 라인을 경유하여 I2C 통신을 하게 된다. 이에 따라, 비디오 카드(122)는 EEPROM의 일부 영역에 저장된 액정 표시 모듈(124)에 대한 EDID 정보를 읽어 들여 액정 표시 모듈(124)을 제어하게 된다. 여기서, EEPROM에 저장된 EDID 정보는 액정 표시 모듈(124)의 해상도를 나타내는 수직 및 수평 동기 신호의 최대 및 최소 주파수, 칼라 좌표, 표준 타이밍 등의 정보를 포함하게 된다. 또한, EEPROM에 저장된 EDID 정보는 다음 스캔 라인의 선택을 위한 게이트 선택 신호(Clock Pulse Vertical : CPV)와, 스캔 드라이버의 출력을 제어하는 출력 인에이블 신호(Output Enable : OE)의 라이징 타임과 폴링 타임 등의 정보를 포함하게 된다. 즉, EDID 정보는 게이트 신호의 공급시점을 종래에 비해 지연시킬 수 있게끔 하는 게이트 선택 신호(CPV)와 출력 인에이블 신호(OE)의 라이징 타임 및 폴링 타임 등의 정보를 포함하게 된다.

또한 비디오 카드(122)는 EEPROM의 다른 영역에 저장된 다수의 기준 감마 전압 데이터들 중 필요한 기준 감마 전압 데이터들을 선택하여 데이터 드라이버(114)로 공급한다.

액정 표시 모듈(124)은 액정 표시 패널(110)과, 액정 표시 패널(110)의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 화소 데이터 신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버(114)와, 게이트라인들(GL1 내지 GLn)에 게이트 신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버(112)와, 데이터 드라이버(114)와 게이트 드라이버(112)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(116)를 구비한다.

액정 표시 패널(110)은 도 4에 도시된 바와 같이 데이터라인들(DL1 내지 DLm) 및 게이트라인들(GL1 내지 GLn)의 교차부에 매트릭스 형태로 배치되는 다수개의 액정셀(Clc)을 구비한다. 액정셀(Clc)에 각각 형성된 TFT는 게이트라인(GL)으로부터 공급되는 스캔신호에 응답하여 데이터라인들(DL1 내지 DLm)로부터 공급되는 화소 전압 신호를 액정셀(Clc)로 공급한다.

이러한 액정 표시 패널(110)은 도 4에 도시된 바와 같이 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL) 중 어느 하나의 신호라인에 단선이 발생된 경우 단선된 신호라인을 리페어하기 위한 리페어 라인(RL)을 구비한다. 리페어 라인(RL)은 예를 들어 단선된 제i 번째 데이터라인(DLi)의 상단과 하단과의 교차점에 조사된 레이저빔을 이용하여 제i 번째 데이터라인(DLi)을 리페어시킨다.

타이밍 제어부(116)는 시스템 본체(120)의 그래픽 제어부로부터 입력되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 재정렬하여 데이터 드라이버(114)에 공급한다.

그리고, 타이밍 제어부(116)는 데이터 드라이버(114)에 공급되는 데이터 제어신호(DCS)와, 클럭 발생부(118)에 공급되는 게이트 구동용 신호(STV,CPV,OE)를 생성한다.

데이터 제어신호(DCS)에는 데이터 라인(DL)에 아날로그 화소 데이터 신호를 인가할 것을 명령하는 수평 개시 신호(Start Horizontal : STH) 및 극성 신호(Polarity : POL)등이 포함된다.

게이트 구동용 신호에는 첫번째 게이트 라인의 선택을 위한 개시 신호(Start Vertical : STV)와, 게이트 구동부의 출력을 인에이블시키는 출력 인에이블 신호(Output Enable : OE)와, 상기 게이트 신호를 상기 게이트라인에 순차적으로 인가하기 위한 게이트 선택 신호(Clock Pulse Vertical : CPV) 등이 포함된다. 여기서, 게이트 선택 신호(CPV)와 출력 인에이블 신호(OE)는 도 5에 도시된 바와 같이 종래의 게이트 선택 신호(CPV)와 출력 인에이블 신호(OE)에 비해 소정 시간 지연된 후 클럭 발생부(118)에 공급된다. 이 때, 게이트 선택 신호(CPV)와 출력 인에이블 신호(OE)의 지연량은 종래 리페어된 신호라인에 공급되는 화소 데이터 신호의 지연량(d2)에 비례한다.

클럭 발생부(118)는 타이밍 제어부(116)로부터 지연된 게이트 선택 신호(CPV), 지연된 출력 인에이블 신호(OE)를 이용하여 서로 반전된 위상을 갖는 제1 및 제2 클럭 신호(CKV,CKVB)를 생성하여 게이트 드라이버(112)에 공급된다.

게이트 드라이버(112)는 폴리 실리콘 또는 아몰퍼스 실리콘형 박막트랜지스터를 이용하여 액정 표시 패널(110) 상에 형성된다. 이러한 게이트 드라이버(112)는 게이트 신호를 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급하기 위한 쉬프트 레지스터를 구비한다. 이 쉬프트 레지스터를 이용하여 게이트 드라이버(112)는 리페어된 데이터 라인에 공급되는 화소 데이터 신호와 공급시점이 동일하도록 게이트 라인(GL)에 게이트 신호를 공급한다.

데이터 드라이버(114)는 타이밍 제어부(116)로부터의 데이터 제어신호(DCS)에 응답하여 디지털 비디오 데이터(R,G,B)를 그레이값에 대응하는 아날로그 화소 데이터 신호로 변환하고 그 아날로그 화소 데이터 신호를 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

이와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 게이트 라인에 공급되는 게이트 신호를 지연시킴으로써 리페어된 데이터라인에 공급되는 화소 데이터 신호와 게이트라인에 공급되는 게이트 신호의 공급시점이 동일해진다. 이에 따라, 리페어된 데이터라인과 접속된 액정셀과, 정상 데이터라인과 접속된 액정셀 간의 충전율 차이를 최소화할 수 있다.

도 6은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동방법을 설명하기 위한 파형도이다.

도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 게이트 라인(GL)에는 종래 게이트 라인(GL)에 비해 소정시간만큼 지연된 게이트 신호(GP)가 공급된다. 이 때, 게이트 신호(GP)의 지연시간은 종래 리페어된 데이터 라인(RDL)에 공급되는 화소 데이터 신호(DP)의 지연시간(d2)에 비례한다.

이 게이트 신호(GP)에 의해 게이트라인(GL)과 접속된 박막트랜지스터(TFT)가 턴온된다. 턴온된 박막트랜지스터(TFT)를 통해 데이터 라인(DL)으로부터의 화소 데이터 신호(DP)가 액정셀에 충전된다. 이 때, 리페어된 데이터 라인(RDL)에 공급되는 화소 데이터 신호(DP)는 게이트 하이 전압(GP)과 공급 시점이 동일하다. 그리고, 정상 데이터 라인(DL)에 공급되는 화소 데이터 신호(DP)는 게이트 하이 전압(GP)보다 공급 시점이 앞서게 된다. 이에 따라, 리페어된 데이터 라인(RDL)과 접속된 액정셀과, 정상 데이터 라인(DL)과 접속된 액정셀 간의 충전율 차이를 최소화할 수 있다.

도 7은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동방법의 다른 실시 예를 설명하기 위한 파형도이다.

도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 게이트 라인(GL)에는 종래 게이트 라인(GL)에 비해 소정시간만큼 지연된 게이트 하이 전압(VGH)이 공급된다. 이 때, 게이트 하이 전압(VGH)의 지연시간은 종래 정상 데이터 라인(DL)에 공급되는 화소 데이터 신호(VDATA)의 지연시간(d1)에 비례한다.

이 게이트 하이 전압(VGH)에 의해 게이트라인(GL)과 접속된 박막트랜지스터(TFT)가 턴온된다. 턴온된 박막트랜지스터를 통해 데이터라인(DL)으로부터의 화소 데이터 신호(DP)가 액정셀에 충전된다. 이 때, 정상 데이터라인(RDL)에 공급되는 화소 데이터 신호(DP)는 게이트 하이 전압(GP)과 공급 시점이 동일하다. 그리고, 리페어된 데이터라인(DL)에 공급되는 화소 데이터 신호(DP)는 종래보다 게이트 하이 전압(GP)과의 공급 시점의 차이가 줄어들게 된다. 이에 따라, 리페어된 데이터라인(RDL)과 접속된 액정셀과, 정상 데이터라인(DL)과 접속된 액정셀 간의 충전율 차이를 최소화할 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동방법은 리페어된 데이터라인 또는 정상 데이터라인에 공급되는 화소 데이터 신호와 게이트라인에 공급되는 게이트 신호의 공급시점이 동일해지도록 게이트 신호를 지연시킨다. 이에 따라, 본 발명에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동방법은 리페어된 데이터라인과 접속된 액정셀과, 정상 데이터라인과 접속된 액정셀 간의 충전율 차이를 최소화할 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1a 및 도 1b는 종래 액정 표시 장치의 게이트 신호 및 화소 데이터 신호를 나타내는 파형도이다.

도 2는 종래 액정 표시 장치의 정상 데이터 라인 및 리페어된 데이터 라인 각각에 공급되는 화소 데이터 신호를 나타내는 파형도이다.

도 3은 본 발명에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

도 4는 도 3에 도시된 액정 표시 패널을 나타내는 도면이다.

도 5는 도 3에 도시된 타이밍 제어부에서 생성되는 게이트 구동용 신호를 나타내는 파형도이다.

도 6은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동방법의 제1 실시 예를 설명하기 위한 파형도이다.

도 7은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동방법의 제2 실시 예를 설명하기 위한 파형도이다.

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

110 : 액정 표시 패널 112 : 게이트 드라이버

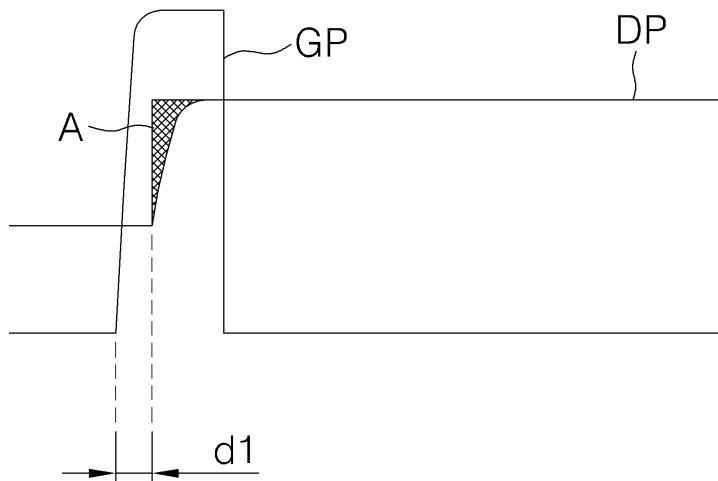
114 : 데이터 드라이버 116 : 타이밍 제어부

118 : 클럭 발생부 120 : 시스템 본체

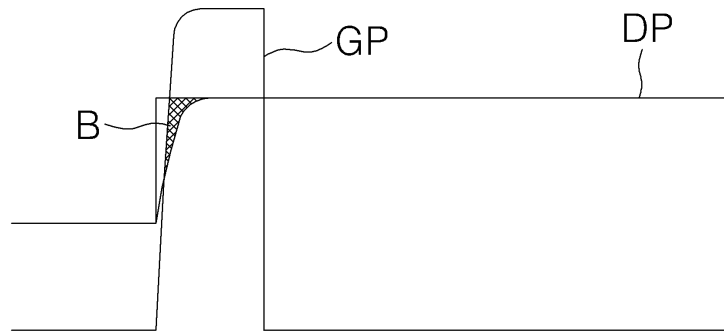
122 : 비디오 카드 124 : 액정 표시 모듈

도면

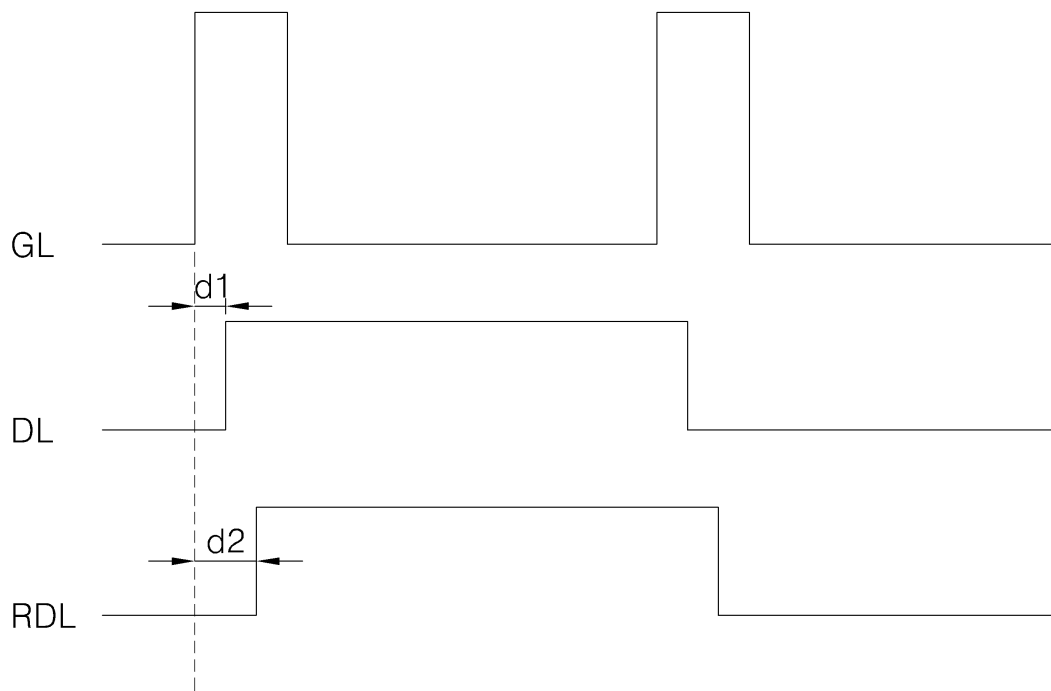
도면1a



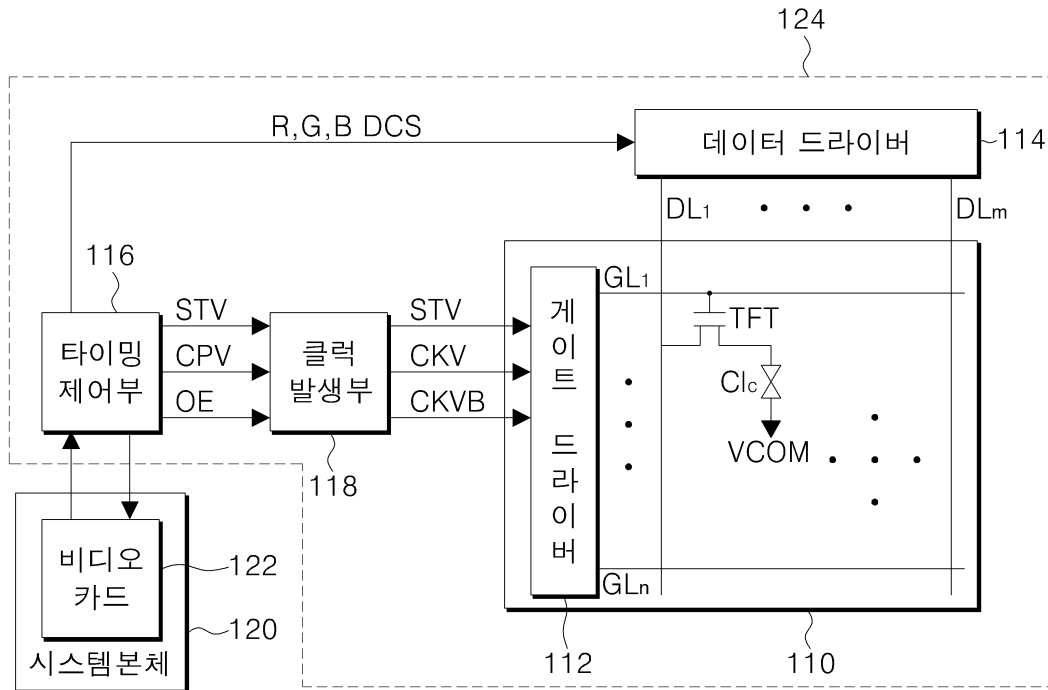
도면1b



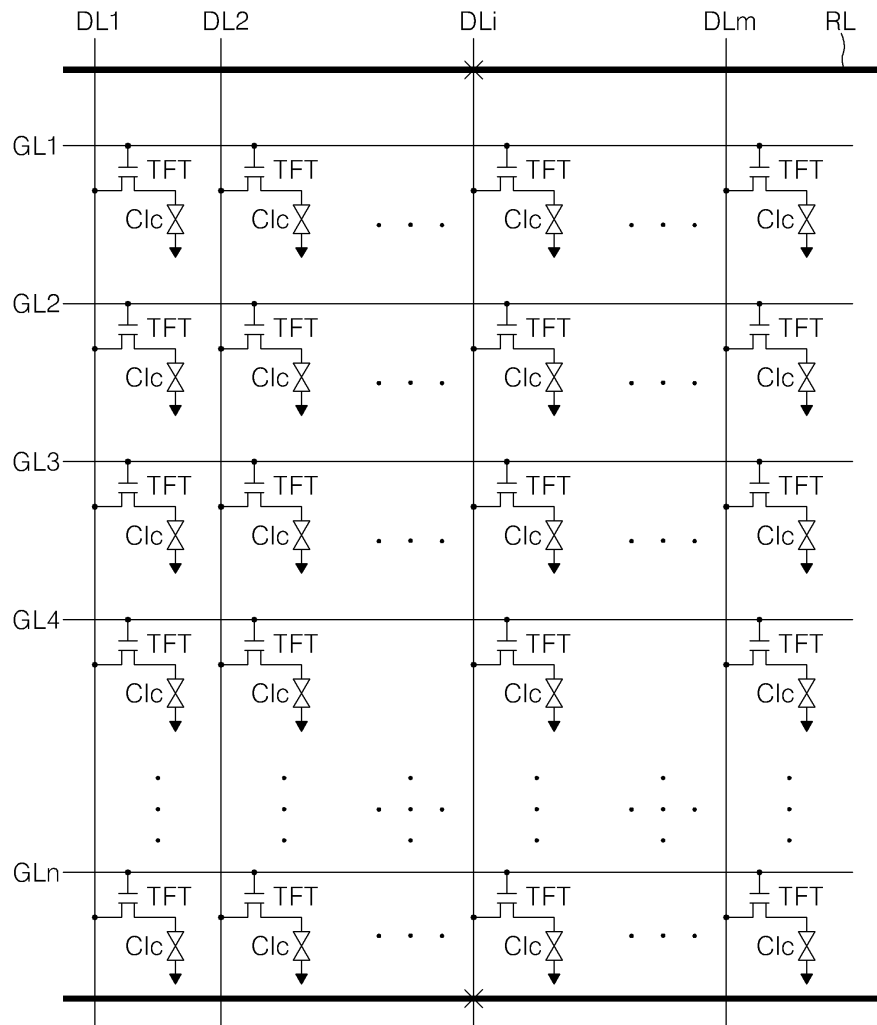
도면2



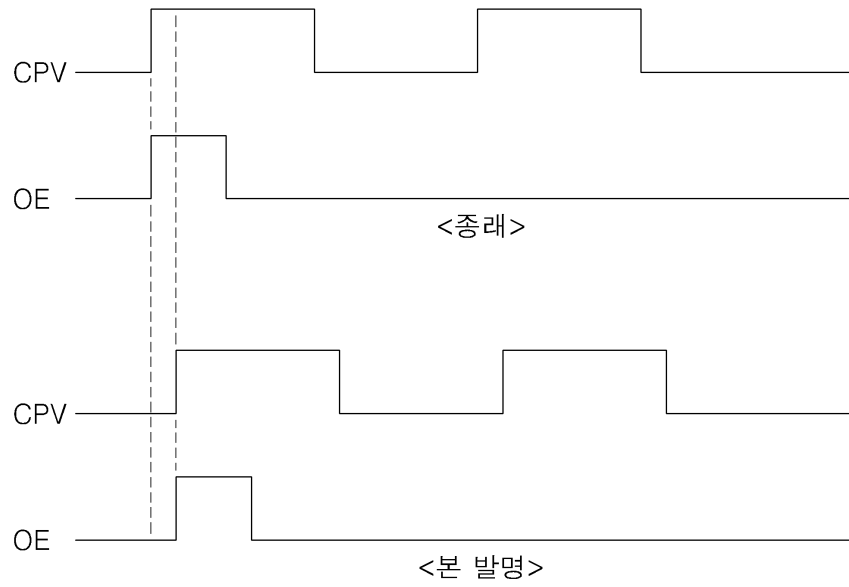
도면3



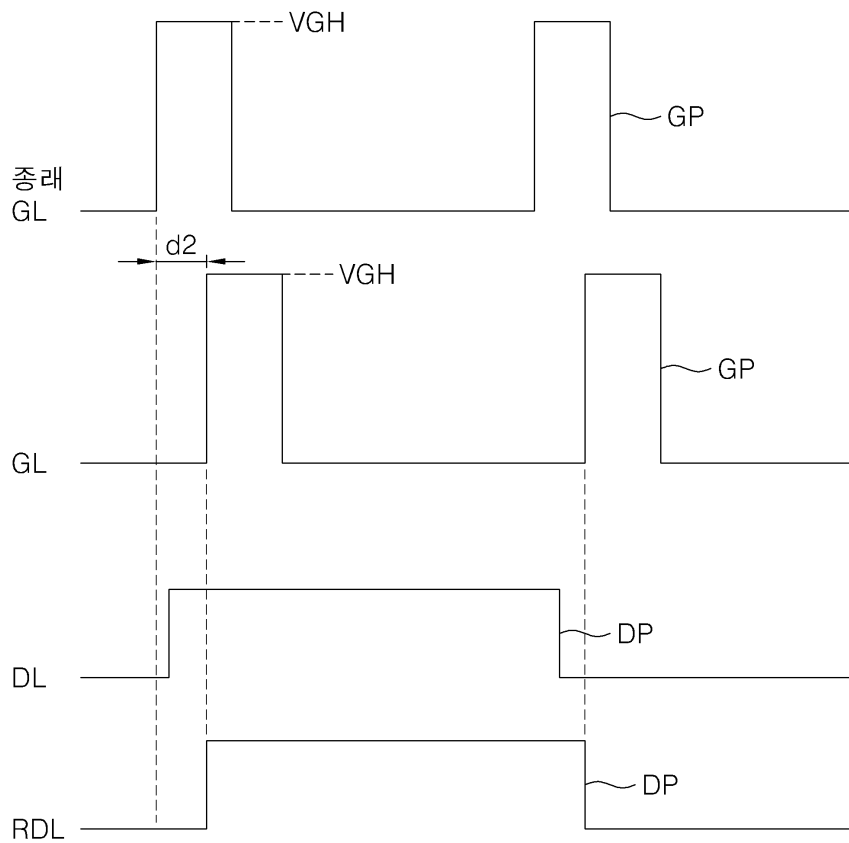
도면4



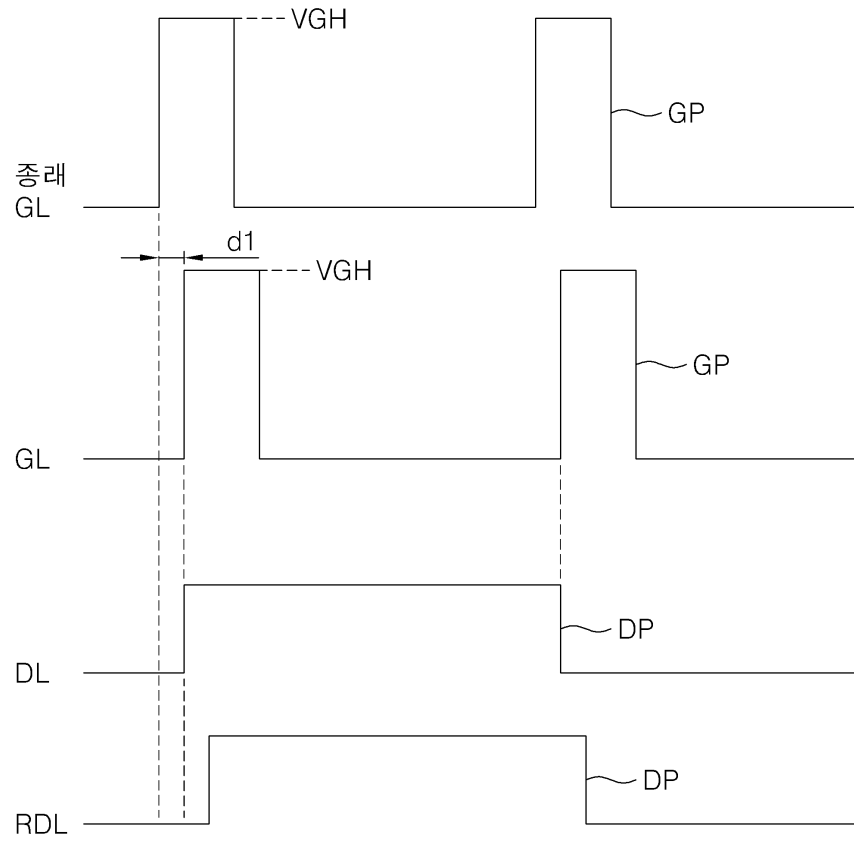
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020070063639A	公开(公告)日	2007-06-20
申请号	KR1020050123616	申请日	2005-12-15
[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	CHO KYEONG SIK 조경식 LEE SUNG HEE 이성희		
发明人	조경식 이성희		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3688 G02F1/136259 G09G3/3677 G09G2330/08		
代理人(译)	KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋, 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器及其驱动方法，通过修复信号线，降低分别与正常信号线连接的液晶盒之间的充电率差。根据本发明的液晶显示器包括具有与切割信号线连接的修复线的LCD面板：在与栅极线交叉的数据线中的任何一条信号线中，栅极线，以及栅极线和数据线栅极驱动单元，用于将栅极信号提供给栅极线，以及数据驱动器，用于将像素数据信号提供给数据线。并且相应行中的栅极信号和像素数据信号中的任何一个像素数据信号和栅极信号的供给时间相同被延迟并供给。

