



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0026981

(43) 공개일자 2007년03월09일

(21) 출원번호 10-2005-0079290

(22) 출원일자 2005년08월29일

심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 이부열
서울 서대문구 북아현동 1009 두산아파트 101동 1806호
유준석
서울 서초구 서초동 1494-6번지 로얄카운티빌라 302

(74) 대리인 이수웅

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액정 표시 장치 및 그의 프리차지 구동 방법

(57) 요약

액정 표시 장치 및 그의 프리차지 구동 방법이 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 패널, 게이트 드라이버, 데이터 드라이버, 각각의 데이터 라인들에 데이터 신호들이 전달되기 전에 데이터 인에이블 신호들에 의해서 프리차지 신호들을 각각의 데이터 라인들에 순차적으로 전달하는 프리차지 드라이버 및 타이밍 컨트롤러를 포함한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 프리차지 구동 방법은 다수의 게이트 라인들 각각에 스캔 신호들을 순차적으로 제공하는 단계, 다수의 데이터 라인들 각각에 데이터 인에이블 신호들에 의해서 프리차지 신호들을 순차적으로 전달하는 단계 및 각각의 데이터 라인들에 프리차지 신호들이 전달된 후에 데이터 인에이블 신호들에 의해서 데이터 신호들을 각각의 데이터 라인들에 순차적으로 전달하는 단계를 포함한다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

서로 교차되는 다수의 게이트 라인들 및 다수의 데이터 라인들로 구분되는 복수 개의 픽셀들로 이루어지고, 상기 다수의 게이트 라인들 및 상기 다수의 데이터 라인들의 교차 부위에 게이트 전극, 화소 전극, 소스 전극 및 드레인 전극으로 구성되는 박막 트랜지스터가 각각 배치되며, 상기 다수의 게이트 라인들을 통해 전달되는 스캔 신호들과, 상기 다수의 데이터 라인들을 통해 전달되는 데이터 신호들에 따라 상기 각 픽셀에 화상을 표시하는 액정 패널;

상기 다수의 게이트 라인들 각각에 상기 스캔 신호들을 순차적으로 제공하는 게이트 드라이버;

데이터 인에이블 신호들에 의해서 상기 다수의 데이터 라인들 각각에 상기 데이터 신호들을 순차적으로 전달하는 데이터 드라이버;

상기 각각의 데이터 라인들에 상기 데이터 신호들이 전달되기 전에 상기 데이터 인에이블 신호들에 의해서 프리차지 신호들을 상기 각각의 데이터 라인들에 순차적으로 전달하는 프리차지 드라이버; 및

상기 게이트 드라이버, 상기 데이터 드라이버로 타이밍 제어 신호를 제공하고, 상기 데이터 드라이버에 상기 데이터 신호들을 제공하며, 상기 프리차지 드라이버에 상기 프리차지 신호들을 제공하는 타이밍 컨트롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 데이터 인에이블 신호들은 제 1 내지 제 m 데이터 인에이블 신호로 구성되고, 상기 다수의 데이터 라인들은 제 1 내지 제 m 데이터 라인으로 구성되며,

상기 데이터 드라이버는 상기 제 k 데이터 인에이블 신호($1 \leq k \leq m$)에 의해서 상기 제 k 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 전달하고, 상기 프리차지 드라이버는 상기 제 j 데이터 인에이블 신호($1 \leq j \leq m-1$)에 의해서 상기 제 j+1 데이터 라인에 상기 프리차지 신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 프리차지 드라이버는 제 1 프리차지 인에이블 신호에 의해서 상기 제 1 데이터 라인에 상기 프리차지 신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 프리차지 드라이버는 상기 제 1 내지 제 m 데이터 라인으로 상기 프리차지 신호를 전달하는 m 개의 스위칭 소자로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 m 개의 스위칭 소자는 트랜스미션 게이트인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 액정 패널, 상기 데이터 드라이버 및 상기 프리차지 드라이버는 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

액정 표시 장치의 프리차지 구동 방법에 있어서,

다수의 게이트 라인들 각각에 스캔 신호들을 순차적으로 제공하는 단계;

다수의 데이터 라인들 각각에 데이터 인에이블 신호들에 의해서 프리차지 신호들을 순차적으로 전달하는 단계; 및

상기 각각의 데이터 라인들에 프리차지 신호들이 전달된 후에 상기 데이터 인에이블 신호들에 의해서 데이터 신호들을 상기 각각의 데이터 라인들에 순차적으로 전달하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 프리차지 구동 방법.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 데이터 인에이블 신호들은 제 1 내지 제 m 데이터 인에이블 신호로 구성되고, 상기 다수의 데이터 라인들은 제 1 내지 제 m 데이터 라인으로 구성되며,

상기 프리차지 신호들을 전달하는 단계에서는, 상기 제 j 데이터 인에이블 신호($1 \leq j \leq m-1$)에 의해서 상기 제 j+1 데이터 라인에 상기 프리차지 신호를 전달하고,

상기 데이터 신호들을 전달하는 단계에서는, 상기 제 k 데이터 인에이블 신호($1 \leq k \leq m$)에 의해서 상기 제 k 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 프리차지 구동 방법.

청구항 9.

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 프리차지 신호들을 전달하는 단계에서는, 제 1 프리차지 인에이블 신호에 의해서 상기 제 1 데이터 라인에 상기 프리차지 신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 프리차지 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD) 및 그의 프리차지 구동 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 데이터 드라이버의 데이터 인에이블 신호를 이용하여 데이터 라인들 각각을 순차적으로 프리차지시킴으로써 효과적으로 프리차지할 수 있는 액정 표시 장치 및 그의 프리차지 구동 방법에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 상부의 투명 절연 기판인 컬러 필터 기판과 하부의 투명 절연 기판인 어레이 기판 사이에 이방성 유전율을 갖는 액정 물질을 주입해 놓고, 액정 물질에 형성되는 전기장의 세기를 조정하여 액정 물질의 분자 배열을 변경시키고, 이를 통하여 투명 절연 기판에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 원하는 화상을 표현하는 표시 장치이다. 액정 표시 장치로는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)를 스위칭 소자로 이용하는 박막 트랜지스터 액정 표시 장치(TFT LCD)가 주로 사용되고 있다.

일반적으로, 액정 표시 장치는 화상이 표시되는 액정 패널과, 액정 패널의 외곽에 위치하여 액정 패널을 구동하는 구동부로 이루어진다. 구동부는 액정 패널을 구동하기 위한 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버, 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 컨트롤러 등을 포함한다.

도 1 및 도 2를 참조하여, 종래 기술의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해서 설명한다. 도 1은 종래 기술의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성도이다. 도 2는 도 1의 액정 표시 장치에 제공되는 신호들의 타이밍 구성도이다.

종래 기술의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 패널(10), 게이트 드라이버(11), 데이터 드라이버(12), 프리차지 드라이버(14), 타이밍 컨트롤러(13) 등을 포함하며, 게이트 드라이버(11)는 게이트 라인들(GL1, GL2, ..., GLn) 각각에 스캔 신호들을 순차적으로 제공하고, 데이터 드라이버(12)는 시프트 레지스터들(S/R1 내지 S/Rm)을 이용하여 데이터 인에이블 신호들(DE1 내지 DEEm)을 순차적으로 제공하며, 이러한 데이터 인에이블 신호들(DE1 내지 DEEm)에 의해서 스위칭 소자들(T1 내지 Tm)을 통해서 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DLm)에 1 수평 주기(1 H) 동안 데이터 신호들(d1 내지 dm)을 순차적으로 전달한다.

그리고 프리차지 드라이버(14)는 1 수평 주기(1 H) 별로 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DLm)에 데이터 신호들(d1 내지 dm)이 전달된 후에, 프리차지 인에이블 신호(pre_en)에 의해서 스위칭 소자들(S1 내지 Sm)을 이용하여 모든 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DLm)에 동시에 프리차지 전압(Vpre)을 전달함으로써, 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DLm)을 동시에 프리차지시킨다.

이러한 액정 표시 장치의 프리차지 구동 방법은 프리차지 드라이버(14)가 동시에 모든 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DLm)을 프리차지시키므로, 프리차지 드라이버(14)의 구동 부담을 증가시키며, 데이터 라인(DL1, DL2, ..., DLm)과 박막 트랜지스터(TFT)의 화소 전극 간에 커패시팅에 의해서 액정 커패시터(Clc)에 저장되는 액정 전압의 왜곡 현상을 유발함으로써 화질을 저하시키는 문제점을 초래한다.

도 3 및 도 4를 참조하여, 종래 기술의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해서 설명한다. 도 3은 종래 기술의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성도이다. 도 4는 도 3의 액정 표시 장치에 제공되는 신호들의 타이밍 구성도이다.

종래 기술의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 패널(20), 게이트 드라이버(21), 데이터 드라이버(22), 타이밍 컨트롤러(23) 등을 포함하며, 게이트 드라이버(21)는 게이트 라인들(GL1, GL2, ..., GLn) 각각에 스캔 신호들을 순차적으로 제공하고, 데이터 드라이버(22)는 시프트 레지스터들(S/R1 내지 S/Rm)을 이용하여 데이터 인에이블 신호들(DE1 내지 DEEm)을 순차적으로 제공하며, 이러한 데이터 인에이블 신호들(DE1 내지 DEEm)에 의해서 스위칭 소자들(T1 내지 Tm)을 통해서 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DLm)에 1 수평 주기(1 H) 동안 데이터 신호들(d1 내지 dm)을 순차적으로 전달한다.

여기에서, 데이터 드라이버(22)는 소정의 시간 동안에 두 개의 데이터 라인들(예를 들면, DL1, DL2)에 데이터 신호(d1)를 전달함으로써 데이터 라인(DL2)을 데이터 신호(d1)로 프리차지시킨다.

이러한 액정 표시 장치의 프리차지 구동 방법은 데이터 드라이버(22)가 동시에 두 개의 데이터 라인에 데이터 신호를 전달하므로, 데이터 드라이버(22)의 구동 부담을 증가시키는 문제점을 초래한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 별도의 프리차지 제어 신호없이 데이터 드라이버의 데이터 인에이블 신호를 이용하여 데이터 라인들 각각을 순차적으로 프리차지시킴으로써, 화질이 저하되지 않으면서도 프리차지 드라이버나 데이터 드라이버의 구동 부담을 효과적으로 감소시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 상술한 액정 표시 장치의 프리차지 구동 방법을 제공하고자 하는 데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 교차되는 다수의 게이트 라인들 및 다수의 데이터 라인들로 구분되는 복수 개의 픽셀들로 이루어지고, 상기 다수의 게이트 라인들 및 상기 다수의 데이터 라인들의 교차 부위에 게이트 전극, 화소 전극, 소스 전극 및 드레인 전극으로 구성되는 박막 트랜지스터가 각각 배치되며, 상기 다수의 게이트 라인들을 통해 전달되는 스캔 신호들과, 상기 다수의 데이터 라인들을 통해 전달되는 데이터 신호들에 따라 상기 각 픽셀에 화상을 표시하는 액정 패널, 상기 다수의 게이트 라인들 각각에 상기 스캔 신호들을 순차적으로 제공하는 게이트 드라이버, 데이터 인에이블 신호들에 의해서 상기 다수의 데이터 라인들 각각에 상기 데이터 신호들을 순차적으로 전달하는 데이터 드라이버, 상기 각각의 데이터 라인들에 상기 데이터 신호들이 전달되기 전에 상기 데이터 인에이블 신호들에 의해서 프리차지 신호들을 상기 각각의 데이터 라인들에 순차적으로 전달하는 프리차지 드라이버 및 상기 게이트 드라이버, 상기 데이터 드라이버로 타이밍 제어 신호를 제공하고, 상기 데이터 드라이버에 상기 데이터 신호들을 제공하며, 상기 프리차지 드라이버에 상기 프리차지 신호들을 제공하는 타이밍 컨트롤러를 포함한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 상기 데이터 인에이블 신호들이 제 1 내지 제 m 데이터 인에이블 신호로 구성되고, 상기 다수의 데이터 라인들은 제 1 내지 제 m 데이터 라인으로 구성되며, 상기 데이터 드라이버가 상기 제 k 데이터 인에이블 신호($1 \leq k \leq m$)에 의해서 상기 제 k 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 전달하고, 상기 프리차지 드라이버가 상기 제 j 데이터 인에이블 신호($1 \leq j \leq m-1$)에 의해서 상기 제 j+1 데이터 라인에 상기 프리차지 신호를 전달하는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 상기 프리차지 드라이버가 제 1 프리차지 인에이블 신호에 의해서 상기 제 1 데이터 라인에 상기 프리차지 신호를 전달하는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 상기 프리차지 드라이버가 상기 제 1 내지 제 m 데이터 라인으로 상기 프리차지 신호를 전달하는 m 개의 스위칭 소자로 구성되는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 상기 m 개의 스위칭 소자가 트랜스미션 게이트인 것이 바람직하다.

또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 상기 액정 패널, 상기 데이터 드라이버 및 상기 프리차지 드라이버가 일체로 형성된 것이 바람직하다.

상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 프리차지 구동 방법은 다수의 게이트 라인들 각각에 스캔 신호들을 순차적으로 제공하는 단계, 다수의 데이터 라인들 각각에 데이터 인에이블 신호들에 의해서 프리차지 신호들을 순차적으로 전달하는 단계 및 상기 각각의 데이터 라인들에 프리차지 신호들이 전달된 후에 상기 데이터 인에이블 신호들에 의해서 데이터 신호들을 상기 각각의 데이터 라인들에 순차적으로 전달하는 단계를 포함한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 프리차지 구동 방법은 상기 데이터 인에이블 신호들이 제 1 내지 제 m 데이터 인에이블 신호로 구성되고, 상기 다수의 데이터 라인들은 제 1 내지 제 m 데이터 라인으로 구성되며, 상기 프리차지 신호들을 전달하는 단계에서는, 상기 제 j 데이터 인에이블 신호($1 \leq j \leq m-1$)에 의해서 상기 제 j+1 데이터 라인에 상기 프리차지 신호를 전달하고, 상기 데이터 신호들을 전달하는 단계에서는, 상기 제 k 데이터 인에이블 신호($1 \leq k \leq m$)에 의해서 상기 제 k 데이터 라인에 상기 데이터 신호를 전달하는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 프리차지 구동 방법은 상기 프리차지 신호들을 전달하는 단계에서는, 제 1 프리차지 인에이블 신호에 의해서 상기 제 1 데이터 라인에 상기 프리차지 신호를 전달하는 것이 바람직하다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그의 프리차지 구동 방법에 대하여 도 5 및 도 6을 참조하여 상세히 설명한다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성도이다. 도 6은 도 5의 액정 표시 장치에 제공되는 신호들의 타이밍 구성도이다.

본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 패널(100), 게이트 드라이버(110), 데이터 드라이버(120), 타이밍 컨트롤러(130), 프리차지 드라이버(140) 등을 포함한다.

액정 패널(100)은 서로 교차되는 게이트 라인들(GL1, GL2, ..., GLn) 및 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DLm)로 구분되는 복수 개의 픽셀들로 이루어지고, 게이트 라인들(GL1, GL2, ..., GLn) 및 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DLm)의 교차부위에는 게이트 전극, 화소 전극, 소스 전극 및 드레인 전극으로 구성되는 박막 트랜지스터(TFT)가 배치되며, 각 픽셀에는 액정 커패시터(Clc)로 등가화되는 액정 물질이 충전된다. 이러한 액정 패널(100)은 게이트 라인(GL1, GL2, ..., GLn)들을 통해 공급되는 스캔 신호와, 데이터 라인(DL1, DL2, ..., DLm)들을 통해 전달되는 데이터 신호들(d1 내지 dm)에 따라 각 픽셀에 화상을 표시한다.

게이트 드라이버(110)는 타이밍 제어 신호에 응답하여 게이트 라인(GL1, GL2, ..., GLn)에 순차적으로 스캔 신호를 공급한다.

데이터 드라이버(120)는 타이밍 제어 신호에 응답하여 시프트 레지스터들(S/R1 내지 S/Rm)을 이용하여 데이터 인에이블 신호들(DE1 내지 DEEm)을 순차적으로 제공하며, 타이밍 컨트롤러(130)로부터 입력되는 데이터 신호들(d1 내지 dm)을 1 수평 주기(1 H) 동안에 데이터 인에이블 신호들(DE1 내지 DEEm)에 의해서 m 개의 스위칭 소자들(T1 내지 Tm)을 통해서 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DLm)에 전달한다. 여기에서, m 개의 스위칭 소자들(T1 내지 Tm)은 m 개의 트랜스미션 게이트들을 이용함으로써, 용이하게 구성할 수 있다.

프리차지 드라이버(140)는 각각의 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DLm)에 데이터 신호들(d1 내지 dm)이 전달되기 전에 데이터 인에이블 신호들(DE1 내지 DEEm)에 의해서 m 개의 스위칭 소자들(S1 내지 Sm)을 통해서 프리차지 신호들(p1 내지 pm)을 1 수평 주기(1 H) 동안에 각각의 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DLm)에 순차적으로 전달한다. 여기에서, m 개의 스위칭 소자들(S1 내지 Sm)은 m 개의 트랜스미션 게이트들을 이용함으로써, 용이하게 구성할 수 있다.

타이밍 컨트롤러(130)는 게이트 드라이버(110) 및 데이터 드라이버(120)로 타이밍 제어 신호를 공급하여 구동 타이밍을 제어하고, 데이터 드라이버(120)에 데이터 신호들(d1 내지 dm)을 제공하며, 프리차지 드라이버(140)에 프리차지 신호들(p1 내지 pm)을 제공한다.

여기에서, 데이터 인에이블 신호들(DE1 내지 DEEm)은 제 1 내지 제 m 데이터 인에이블 신호로 구성되며, 다수의 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DLm)은 제 1 내지 제 m 데이터 라인으로 구성된다.

데이터 드라이버(120)는 제 k 데이터 인에이블 신호(여기에서 k는, $1 \leq k \leq m$)에 의해서 제 k 데이터 라인에 데이터 신호를 전달한다. 즉, 제 1 데이터 인에이블 신호(DE1)에 의해서 제 1 데이터 라인(DL1)에 데이터 신호(d1)를 전달하며, 제 m 데이터 인에이블 신호(DEEm)에 의해서 제 m 데이터 라인(DLm)에 데이터 신호(dm)를 전달한다.

프리차지 드라이버(140)는 제 j 데이터 인에이블 신호(여기에서, j는, $1 \leq j \leq m-1$)에 의해서 제 j+1 데이터 라인에 프리차지 신호를 전달한다. 즉, 제 1 데이터 인에이블 신호(DE1)에 의해서 제 2 데이터 라인(DL2)에 프리차지 신호(p2)를 전달하며, 제 m-1 데이터 인에이블 신호(DEEm-1)에 의해서 제 m 데이터 라인(DLm)에 프리차지 신호(pm)를 전달한다.

따라서, 데이터 드라이버(120)는 제 1 데이터 인에이블 신호(DE1)에 의해서 스위칭 소자(T1)를 통해서 제 1 데이터 라인(DL1)에 데이터 신호(d1)를 전달하고, 프리차지 드라이버(140)는 제 1 데이터 인에이블 신호(DE1)에 의해서 스위칭 소자(S2)를 통해서 제 2 데이터 라인(DL2)에 데이터 신호(d2)가 전달되기 전에 프리차지 신호(p2)를 전달하며, 데이터 드라이버(120)는 제 2 데이터 라인(DL2)에 프리차지 신호(p2)가 전달된 후에, 제 2 데이터 인에이블 신호(DE2)에 의해서 스위

칭 소자(T2)를 통해서 제 2 데이터 라인(DL2)에 데이터 신호(d2)를 전달하고, 프리차지 드라이버(140)는 제 2 데이터 인에이블 신호(DE2)에 의해서 스위칭 소자(S3)를 통해서 제 3 데이터 라인(DL3)에 데이터 신호(d3)가 전달되기 전에 프리차지 신호(p3)를 전달한다.

그리고, 프리차지 드라이버(140)는 제 1 프리차지 인에이블 신호(PE1)에 의해서 스위칭 소자(S1)를 통해서 제 1 데이터 라인(DL1)에 데이터 신호(d1)가 전달되기 전에 프리차지 신호(p1)를 전달한다. 여기에서, 제 1 프리차지 인에이블 신호(PE1)는 타이밍 컨트롤러(130)로부터 제공된다.

한편, 액정 패널(100), 데이터 드라이버(120) 및 프리차지 드라이버(140)는 폴리실리콘을 이용하여 제조되는 경우에는 일체로 형성될 수 있다. 그럼으로써, 액정 표시 장치는 보다 소형화될 수 있고, 보다 박형화될 수 있다.

본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그의 프리차지 구동 방법은 종래의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 프리차지 드라이버(140)가 데이터 드라이버(120)의 데이터 인에이블 신호들(DE1 내지 DE_m)을 이용하여 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DL_m) 각각을 순차적으로 프리차지시킴으로써, 프리차지 드라이버(140)의 구동 부담을 효과적으로 감소시키면서도, 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DL_m)과 박막 트랜지스터(TFT)의 화소 전극 간에 커플링에 의해서 화질이 저하되는 것을 효과적으로 억제할 수 있다.

또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그의 프리차지 구동 방법은 종래의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 프리차지 드라이버(140)가 데이터 드라이버(120)의 데이터 인에이블 신호들(DE1 내지 DE_m)을 이용하여 데이터 라인들(DL1, DL2, ..., DL_m) 각각을 순차적으로 프리차지시킴으로써, 데이터 드라이버(120)가 하나의 데이터 라인에 데이터 신호를 순차적으로 전달할 수 있으므로, 데이터 드라이버(120)의 구동 부담을 효과적으로 감소시킬 수 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

따라서, 이상에서 기술한 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이므로, 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 하며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그의 프리차지 구동 방법은 종래의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 프리차지 드라이버가 데이터 드라이버의 데이터 인에이블 신호들을 이용하여 데이터 라인들 각각을 순차적으로 프리차지시킴으로써, 프리차지 드라이버의 구동 부담을 효과적으로 감소시키면서도, 데이터 라인들과 박막 트랜지스터의 화소 전극 간에 커플링에 의해서 화질이 저하되는 것을 효과적으로 억제할 수 있다.

또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그의 프리차지 구동 방법은 종래의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 프리차지 드라이버가 데이터 드라이버의 데이터 인에이블 신호들을 이용하여 데이터 라인들 각각을 순차적으로 프리차지시킴으로써, 데이터 드라이버가 하나의 데이터 라인에 데이터 신호를 순차적으로 전달할 수 있으므로, 데이터 드라이버의 구동 부담을 효과적으로 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성도이다.

도 2는 도 1의 액정 표시 장치에 제공되는 신호들의 타이밍 구성도이다.

도 3은 종래 기술의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성도이다.

도 4는 도 3의 액정 표시 장치에 제공되는 신호들의 타이밍 구성도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성도이다.

도 6은 도 5의 액정 표시 장치에 제공되는 신호들의 타이밍 구성도이다.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

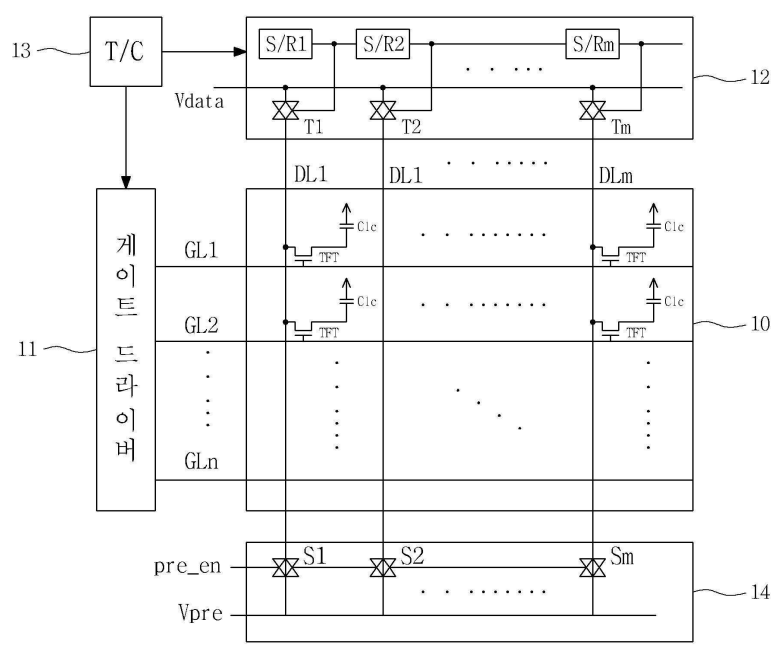
100: 액정 패널 110: 게이트 드라이버

120: 데이터 드라이버 130: 타이밍 컨트롤러

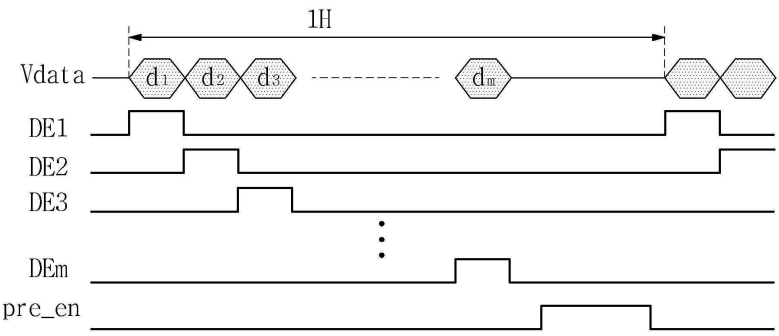
140: 프리차지 드라이버

도면

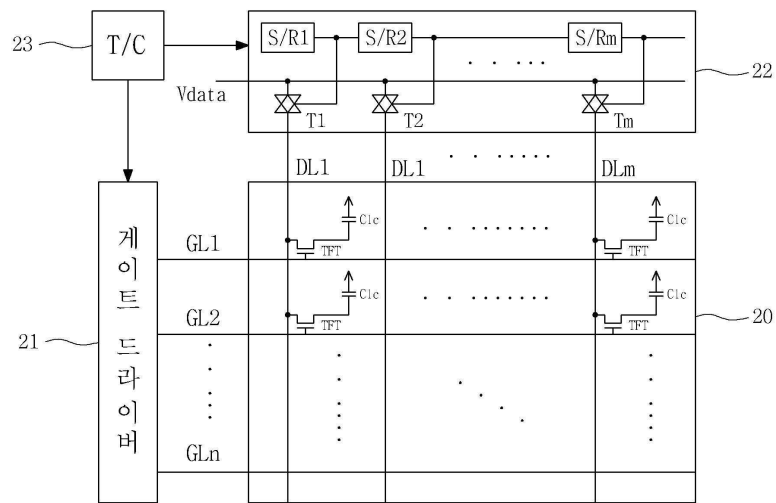
도면1



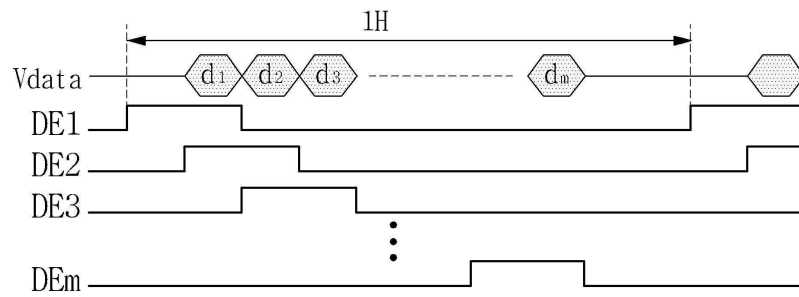
도면2



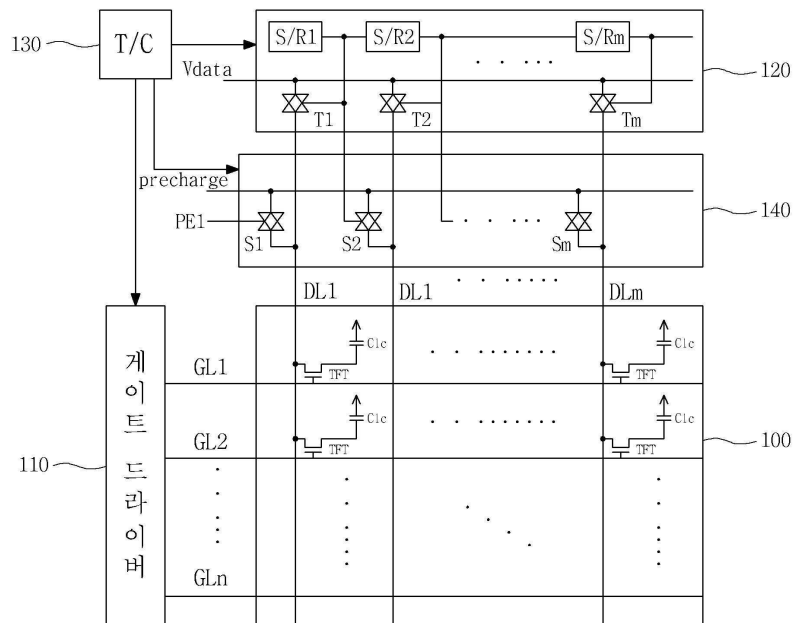
도면3



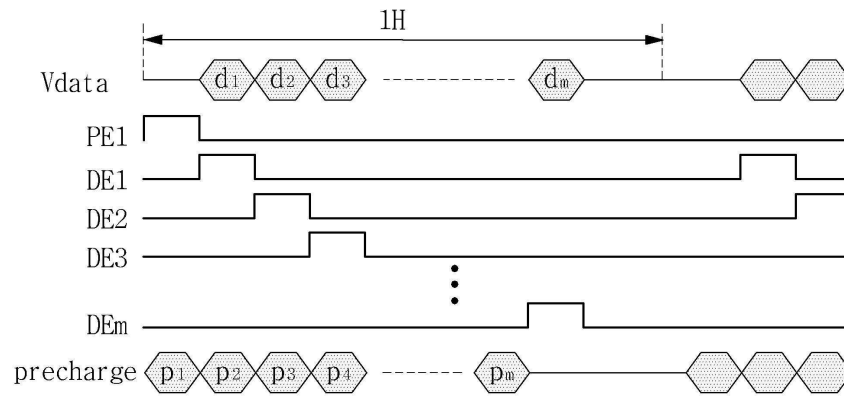
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示装置及其预充电驱动方法		
公开(公告)号	KR1020070026981A	公开(公告)日	2007-03-09
申请号	KR1020050079290	申请日	2005-08-29
[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	LEE BU YEOL 이부열 YOO JUHN SUK 유준석		
发明人	이부열 유준석		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2310/0251 G09G3/3688		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种液晶显示器及其预充电驱动方法。根据本发明优选实施例的液晶显示器包括液晶面板，预充电驱动器在数据信号被传送到栅极驱动器，数据驱动器和每个数据之前将预充电信号和数据使能信号传送到每条数据线。线和时序控制器。根据本发明优选实施例的液晶显示器的预充电驱动方法包括以下步骤：通过数据使能信号连续地向每条数据线传送数据信号，将预充电信号传送到多条栅极线，分别连续提供步骤扫描信号和多个数据线分别通过数据使能信号和每条数据线连续传送预充电信号。液晶显示器，预充电和数据使能信号。

