



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0000047
G09G 3/36 (2006.01) (43) 공개일자 2007년01월02일

(21) 출원번호 10-2005-0055449
(22) 출원일자 2005년06월27일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 홍진철
경북 구미시 오태동 대동3차아파트 102동 1105호
(74) 대리인 김영호

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 액정 표시 장치의 데이터 구동 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 D-IC의 온도를 낮출 수 있는 액정 표시 장치의 데이터 구동 방법 및 장치에 관한 것이다.

본 발명의 데이터 구동 방법은 적어도 2개의 프리차지 전압을 발생하는 단계와; 상기 적어도 2개의 프리차지 전압 중 데이터 라인에 충전될 데이터 신호와 근접한 프리차지 전압을 선택하여 상기 데이터 라인에 프리차지시키는 단계와; 상기 데이터 라인에 프리차지된 전압을 상기 데이터 신호까지 도달하게 하는 단계를 포함한다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

적어도 2개의 프리차지 전압을 발생하는 단계와;

상기 적어도 2개의 프리차지 전압 중 데이터 라인에 충전될 데이터 신호와 근접한 프리차지 전압을 선택하여 상기 데이터 라인에 프리차지시키는 단계와;

상기 데이터 라인에 프리차지된 전압을 상기 데이터 신호까지 도달하게 하는 단계를 포함것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 데이터 구동 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 2개의 프리차지 전압은

공통 전압을 기준으로 한 정극성 프리차지 전압과, 부극성 프리차지 전압을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 데이터 구동 방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 정극성 및 부극성 프리차지 전압은 중간 계조의 전압으로 설정된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 데이터 구동 방법.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 데이터 신호의 극성에 따라 상기 정극성 및 부극성 프리차지 전압 중 어느 하나의 프리차지 전압을 선택하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 데이터 구동 방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 프리차지 전압은 데이터 구동 집적 회로와 분리된 외부 전압원에서 발생된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 데이터 구동 방법.

청구항 6.

적어도 2개의 프리차지 전압을 발생하는 프리차지 전압원과;

데이터 라인의 데이터 신호를 입력 신호에 수렴시키는 출력 버퍼와, 상기 적어도 2개의 프리차지 전압 중 상기 데이터 신호와 근접한 프리차지 전압을 선택하여 상기 데이터 라인에 프리차지시키는 프리차지부를 포함하는 데이터 구동 집적 회로를 구비하는 액정 표시 장치의 데이터 구동 장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 프리차지 전압원은

공통 전압을 기준으로 한 정극성 프리차지 전압과, 부극성 프리차지 전압을 발생하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 데이터 구동 장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 정극성 및 부극성 프리차지 전압은 상기 데이터 신호 중 중간 계조의 전압으로 설정된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 데이터 구동 장치.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 프리차지부는 상기 데이터 신호의 극성에 따라 상기 정극성 및 부극성 프리차지 전압 중 어느 하나의 프리차지 전압을 선택하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 데이터 구동 장치.

청구항 10.

제 7 항에 있어서,

상기 프리차지부는

상기 출력 버퍼의 출력 라인과 상기 데이터 구동 집적 회로의 출력 단자 사이에 접속된 제1 스위치와;

상기 정극성 프리차지 전압의 공급 라인과 상기 출력 단자 사이에 접속된 제2 스위치와;

상기 부극성 프리차지 전압의 공급 라인과 상기 출력 단자 사이에 접속된 제3 스위치를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 데이터 구동 장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 제1 스위치는 상기 데이터 라인을 프리차지하는 기간에서 턴-오프되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 데이터 구동 장치.

청구항 12.

제 6 항에 있어서,

상기 프리차지 전압원은 상기 데이터 구동 집적 회로와 분리되어 인쇄 회로 기판에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 데이터 구동 장치.

청구항 13.

적어도 2개의 프리차지 전압을 발생하는 프리차지 전압원과;

데이터 라인의 데이터 신호를 입력 신호에 수렴시키는 출력 버퍼와, 상기 적어도 2개의 프리차지 전압 중 상기 출력 버퍼의 출력 전류를 최소화하기 위한 프리차지 전압을 선택하여 상기 데이터 라인에 프리차지시키는 프리차지부를 포함하는 데이터 구동 집적 회로를 구비하는 액정 표시 장치의 데이터 구동 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 드라이버의 발열량을 감소시킬 수 있는 액정 표시 장치의 구동 방법 및 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 전계를 이용하여 유전 이방성을 갖는 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정 표시 장치는 화소 매트릭스를 갖는 액정 패널과, 액정 패널을 구동하기 위한 구동 회로를 구비한다.

구체적으로, 액정 표시 장치는 도 1에 도시된 바와 같이 화소 매트릭스를 갖는 액정 패널(10)과, 액정 패널(10)의 게이트 라인(GL)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(12)와, 액정 패널(10)의 데이터 라인(DL)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(14)와, 게이트 드라이버(12)와 데이터 드라이버(14)를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(16)를 구비한다.

액정 패널(10)은 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차로 정의되는 영역마다 형성되어진 화소들로 구성된 화소 매트릭스를 구비한다. 화소들 각각은 데이터 신호에 따라 광투과율을 조절하는 액정셀(Clc)과, 액정셀(Clc)을 구동하기 위한 박막 트랜지스터(TFT)를 구비한다. 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인(GL)의 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인(DL)의 데이터 신호가 액정셀(Clc)에 충전되어 유지되게 한다. 액정셀(Clc)은 데이터 신호에 따라 액정의 배열 상태를 가변시켜 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현하게 된다.

게이트 드라이버(14)는 타이밍 컨트롤러(18)로부터의 제어 신호에 응답하여 게이트 라인(GL)에 순차적으로 스캔 신호를 공급한다.

데이터 드라이버(16)는 타이밍 컨트롤러(18)로부터의 디지털 데이터를 아날로그 데이터 신호로 변환하여 데이터 라인(DL)에 공급한다.

타이밍 컨트롤러(18)는 게이트 드라이버(14) 및 데이터 드라이버(16)를 제어하는 제어 신호를 공급함과 아울러, 데이터 드라이버(16)에 디지털 데이터를 공급한다.

이러한 구성을 갖는 액정 표시 장치는 고해상도 및 대면적화되는 방향으로 발전하고 있다. 이에 따라, 구동 집적 회로(이하, D-IC)의 구동 주파수 및 로드량이 증가하고, 화질 향상을 위해 구동 전압이 커짐에 따라 D-IC의 발열량이 증가하고 있다. 이로 인하여, D-IC의 온도가 상승하여 신뢰성이 저하되고, 발화와 같은 안전상의 위험이 초래될 수 있으므로 D-IC의 온도를 낮출 수 있는 방안이 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 D-IC의 온도를 낮출 수 있는 액정 표시 장치의 데이터 구동 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 데이터 구동 방법은 적어도 2개의 프리차지 전압을 발생하는 단계와; 상기 적어도 2개의 프리차지 전압 중 데이터 라인에 충전될 데이터 신호와 근접한 프리차지 전압을 선택하여 상기 데이터 라인에 프리차지시키는 단계와; 상기 데이터 라인에 프리차지된 전압을 상기 데이터 신호까지 도달하게 하는 단계를 포함한다.

상기 적어도 2개의 프리차지 전압은 공통 전압을 기준으로 한 정극성 프리차지 전압과, 부극성 프리차지 전압을 포함한다.

상기 정극성 및 부극성 프리차지 전압은 중간 계조의 전압으로 설정된다.

상기 데이터 신호의 극성에 따라 상기 정극성 및 부극성 프리차지 전압 중 어느 하나의 프리차지 전압이 선택된다.

상기 프리차지 전압은 데이터 구동 집적 회로와 분리된 외부 전압원에서 발생된다.

그리고, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 데이터 구동 장치는 적어도 2개의 프리차지 전압을 발생하는 프리차지 전압원과; 데이터 라인의 데이터 신호를 입력 신호에 수렴시키는 출력 버퍼와, 상기 적어도 2개의 프리차지 전압 중 상기 데이터 신호와 근접한 프리차지 전압을 선택하여 상기 데이터 라인에 프리차지시키는 프리차지부를 포함하는 데이터 구동 집적 회로를 구비한다.

상기 프리차지 전압원은 공통 전압을 기준으로 한 정극성 프리차지 전압과, 부극성 프리차지 전압을 발생한다.

상기 정극성 및 부극성 프리차지 전압은 상기 데이터 신호 중 중간 계조의 전압으로 설정된다.

상기 프리차지부는 상기 데이터 신호의 극성에 따라 상기 정극성 및 부극성 프리차지 전압 중 어느 하나의 프리차지 전압을 선택한다.

상기 프리차지부는 상기 출력 버퍼의 출력 라인과 상기 데이터 구동 집적 회로의 출력 단자 사이에 접속된 제1 스위치와; 상기 정극성 프리차지 전압의 공급 라인과 상기 출력 단자 사이에 접속된 제2 스위치와; 상기 부극성 프리차지 전압의 공급 라인과 상기 출력 단자 사이에 접속된 제3 스위치를 구비한다.

상기 제1 스위치는 상기 데이터 라인을 프리차지하는 기간에서 턴-오프된다.

상기 프리차지 전압원은 상기 데이터 구동 집적 회로와 분리되어 인쇄 회로 기판에 위치한다.

또한, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 데이터 구동 장치는 적어도 2개의 프리차지 전압을 발생하는 프리차지 전압원과; 데이터 라인의 데이터 신호를 입력 신호에 수렴시키는 출력 버퍼와, 상기 적어도 2개의 프리차지 전압 중 상기 출력 버퍼의 출력 전류를 최소화하기 위한 프리차지 전압을 선택하여 상기 데이터 라인에 프리차지시키는 프리차지부를 포함하는 데이터 구동 집적 회로를 구비하는 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

본 발명의 바람직한 실시 예에 앞서 본 발명의 기술적 사상이 안출된 배경을 설명하기로 한다.

D-IC의 온도에 영향을 주는 요인은 크게 열 발생 부분과 열 발산 부분으로 구분될 수 있는데, 본 발명은 열 발생 부분에서의 발열량을 줄여 D-IC의 온도는 낮추기 위한 것이다. D-IC의 발열은 D-IC 내부에서의 전력 소모에 따라 에너지가 열로 변환되어 발생하는 것이므로, D-IC의 발열량을 줄이기 위해서는 전력 소모를 줄여야 한다. 이에 D-IC에서 전력 소모가 가장 큰 부분을 인지하고, 본 발명은 그 부분의 전력 소모를 줄일 수 있는 방안을 제안하고자 한다.

도 2를 참조하면, 액정 패널의 데이터 라인에 데이터 신호(Vdata)를 공급하기 위한 데이터 D-IC(20)가 도시되어 있다.

도 2에 도시된 데이터 D-IC(20)는 외부로부터 입력된 전원 신호 및 제어 신호를 이용하여 디지털 데이터를 아날로그 데이터 신호로 변환하고, 변환된 데이터 신호를 액정 패널의 데이터 라인으로 공급한다. 이를 위하여, 데이터 D-IC(20)는 로직 회로부(22), 디지털-아날로그 변환기(이하, DAC)(24), 출력 버퍼부(26)를 구비한다.

로직 회로부(22)는 외부로부터 입력된 디지털 데이터를 순차적으로 샘플링하여 래치하고 래치된 디지털 데이터를 DAC(24)로 공급한다.

DAC(24)는 로직 회로부(22)로부터의 디지털 데이터를 감마 전압을 이용하여 아날로그 데이터 신호로 변환하고 변환된 아날로그 데이터 신호를 출력 버퍼부(26)로 공급한다.

출력 버퍼부(26)는 DAC(24)로부터의 아날로그 데이터 신호가 저항(R_p) 및 캐패시턴스(C_p)와 같은 로드가 많이 걸린 액정 패널의 데이터 라인에 완충되게 한다. 이로 인하여, 출력 버퍼부(26)는 데이터 라인의 로드량 증가로 인한 전력 소모가 가장 큰 부분이므로 데이터 D-IC(20)의 내부에서의 열 발생은 주로 출력 버퍼부(26)에서 발생함을 알 수 있다.

구체적으로, 출력 버퍼부(26)에 포함된 다수의 출력 버퍼(28)는 데이터 라인과 각각 접속된다. 출력 버퍼(28)는 고전위 전압(VDD) 라인으로부터의 충전 전류(I_1)와, 저전위 전압(VSS) 라인으로부터의 방전 전류(I_2)를 이용하여 데이터 라인으로 출력되는 데이터 신호(Vdata)가 DAC(24)로부터의 입력 신호에 수렴되게 함으로써 도 3과 같이 정극성 또는 부극성(Vcom 기준)의 데이터 신호(Vdata)를 데이터 라인에 공급한다. 여기서, 충전 전류(I_1)는 제1 출력 트랜지스터의 내부 저항(R_1)과 스위치 트랜지스터의 내부 저항(R_3)을 경유하게 되고, 방전 전류(I_2)는 스위치 트랜지스터의 내부 저항(R_3)과 제2 출력 트랜지스터의 내부 저항(R_2)을 경유하게 된다. 이에 따라, 제1 및 제2 출력 트랜지스터와 스위치 트랜지스터를 포함하는 출력 버퍼(28)의 출력부는 실질적으로 데이터 라인을 구동하게 되므로 출력 버퍼(28) 내의 다른 트랜지스터들 보다 크게 설계된다. 또한, 출력 버퍼(28)의 출력부는 충전 전류(I_1 , I_2)를 이용하여 도 3과 같이 데이터 신호(Vdata)의 모든 전압을 데이터 라인으로 공급해야 한다. 이로 인하여, 출력 버퍼(28)에서도 출력부를 흐르는 충전 전류(I_1 , I_2) 값이 크고, 출력부의 내부 저항(R_1 , R_2 , R_3)에서 큰 충전 전류(I_1 , I_2) 이동으로 인한 전력 소모가 열로 발생하게 되므로, 데이터 D-IC(20) 내의 발열은 출력 버퍼(28)의 출력부에서 주로 발생하게 됨을 알 수 있다. 따라서, 데이터 D-IC(20)의 발열량을 줄이기 위해서는 출력 버퍼부(26)에서의 발열, 특히 출력 버퍼(28)의 출력부에서의 발열을 최소화하여야 한다.

출력 버퍼부(26)의 발열량을 줄이기 위하여 충전 전류(I_1 , I_2) 값을 줄이거나, 출력부의 내부 저항(R_1 , R_2 , R_3)을 줄이는 방안이 고려될 수 있겠지만, 본 발명은 충전 전류(I_1 , I_2) 값을 줄이는 방안을 제안하기로 한다. 특히, 출력 버퍼부(26)의 충전 전류(I_1 , I_2) 값을 줄이기 위한 방안으로는 패널 로드(R_p , C_p)를 줄이는 방안 등이 있지만, 본 발명은 데이터 라인의 프리차지 방법을 이용하여 충전 전류(I_1 , I_2)를 줄이는 방안을 제안하기로 한다.

출력 버퍼부의 충전 전류를 줄일 수 있는 데이터 라인의 프리차지 방법으로는 도 4와 같이 데이터 신호(Vdata)의 약 절반 정도의 전압 구동을 액정 패널에 충전된 전하를 사용하는 차지 셰어링(Charge Sharing) 방법이 대표적이다. 차지 셰어링 방법은 데이터 신호(Vdata)를 충전하기 전에 데이터 라인들을 쇼트시킴으로써, 이전 기간에 데이터 라인에 충전된 전하들을 이용하여 공통 전압(Vcom) 정도의 중간 전압으로 모든 데이터 라인을 프리차지시킨다. 이에 따라, 도 4에 도시된 데이터 신호(Vdata)에서 점선 부분은 데이터 라인에 충전된 전하로 구동되고, 실선 부분만 출력 버퍼부(26)를 통해 구동되므로 충전 전류(I_1 , I_2)의 값을 줄일 수 있게 된다. 그러나, 대면적화로 패널 로드(R_p , C_p)가 증가하면서 충전 전류(I_1 , I_2)가 증가하게 되므로 본 발명은 차지 셰어링 모드 보다 충전 전류(I_1 , I_2) 값을 줄일 수 있는 데이터 라인의 구동 방안을 제안하기로 한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도 5 및 도 6을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 데이터 구동부를 도시한 블록도이다.

도 5에 도시된 데이터 구동부는 데이터 D-IC(40)와, 데이터 D-IC(40)에 정극성 및 부극성(Vcom 기준) 프리차지 전압(Vpos, Vneg)을 공급하는 프리차지 전압원(50)을 구비한다.

프리차지 전압원(50)은 정극성 및 부극성(Vcom 기준) 프리차지 전압(Vpos, Vneg)을 생성하여 데이터 D-IC(40)로 공급한다.

데이터 D-IC(40)는 외부로부터 입력된 전원 신호 및 제어 신호를 이용하여 디지털 데이터를 아날로그 데이터 신호로 변환하고, 변환된 데이터 신호를 액정 패널의 데이터 라인으로 공급한다. 이를 위하여, 데이터 D-IC(40)는 입출력 단자 사이에 순차적으로 접속된 로직 회로부(42), DAC(44), 출력 버퍼부(46), 그리고 프리차지부(49)를 구비한다.

로직 회로부(42)는 외부로부터 입력된 디지털 데이터를 순차적으로 샘플링하여 래치하고 래치된 디지털 데이터를 DAC(44)로 공급한다.

DAC(44)는 로직 회로부(42)로부터의 디지털 데이터를 감마 전압을 이용하여 아날로그 데이터 신호로 변환하여 출력 버퍼부(46)로 공급한다. 이때, DAC(44)는

출력 버퍼부(46)는 데이터 라인으로 공급되는 데이터 신호(Vdata)가 DAC(44)로부터의 입력 신호에 수렴되게 한다. 구체적으로, 출력 버퍼부(26)에 포함된 다수의 출력 버퍼(48)는 프리차지부(49)를 경유하여 데이터 라인과 각각 접속된다. 출

력 버퍼(48)는 고전위 전압(VDD) 라인으로부터의 충전 전류(I1)와, 저전위 전압(VSS) 라인으로의 방전 전류(I2)를 이용하여 데이터 신호(Vdata)가 프리차지부(49)를 통해 프리차지된 전압으로부터 DAC(44)로부터의 입력 신호에 수렴되게 한다. 이때, 충전 전류(I1)는 제1 출력 트랜지스터의 내부 저항(R1)과 스위치 트랜지스터의 내부 저항(R3)을 경유하게 되고, 방전 전류(I2)는 스위치 트랜지스터의 내부 저항(R3)과 제2 출력 트랜지스터의 내부 저항(R2)을 경유하게 된다.

프리차지부(49)는 외부의 프리차지 전압원(50)으로부터의 정극성 및 부극성 프리차지 전압(Vpos, Vneg)을 데이터 신호(Vdata)의 극성에 따라 데이터 라인에 프리차지시킨다. 이를 위하여, 프리차지부(49)는 출력 버퍼(48)의 출력 라인과 접속된 제1 스위치(SW1), 정극성 프리차지 전압(Vpos) 공급 라인과 데이터 D-IC(40)의 출력 단자 사이에 접속된 제2 스위치(SW2), 그리고 부극성 프리차지 전압(Vneg) 공급 라인과 출력 단자 사이에 접속된 제3 스위치(SW3)를 구비한다. 이러한 제1 내지 제3 스위치(SW1, SW2, SW3)는 데이터 D-IC(40)의 출력단자 마다 개별적으로 접속된다.

제1 스위치(SW1)는 프리차지 기간에서 턴-오프된다. 이러한 프리차지 기간에서 제2 스위치(SW2)는 도 6과 같이 데이터 라인에 충전될 데이터 신호(Vdata)가 정극성인 경우 턴-온되어 충전 전류(Ipos)를 통해 정극성 프리차지 전압(Vpos)이 데이터 라인에 프리차지되게 한다. 제3 스위치(SW3)는 도 6과 같이 데이터 라인에 충전될 데이터 신호(Vdata)가 부극성인 경우 턴-온되어 방전 전류(Ineg)를 통해 부극성 프리차지 전압(Vneg)이 데이터 라인에 프리차지되게 한다.

그리고, 데이터 충전 기간에서 제1 스위치(SW1)는 턴-온된다. 이에 따라, 출력 버퍼(48)의 충전 전류(I1, I2)를 통해 데이터 신호(Vdata)가 프리차지된 전압(Vpos 또는 Vneg)으로부터 목표치까지 도달하게 된다.

여기서, 출력 버퍼(48)의 충전 전류(I1, I2)를 줄이기 위해서는 정극성 및 부극성 프리차지 전압(Vpos, Vneg)은 중간 계조의 전압(예를 들면, VDD의 3/4 정도의 전압)으로 설정되는 것이 바람직하다. 이는 정극성 및 부극성 프리차지 전압(Vpos, Vneg)이 고계조 전압(노멀리 화이트)으로 치우치면 출력 버퍼(48)의 방전 전류(I2)가 증가하고, 저계조 전압(노멀리 화이트)으로 치우치면 출력 버퍼(48)의 충전 전류(I1)가 증가하기 때문이다.

결과적으로, 도 6에 도시된 데이터 신호(data)에서 점선 부분에 해당되는 중간 계조의 전압까지는 프리차지부(49)에 의해 구동되고, 실선 부분만 출력 버퍼부(46)에 의해 구동되므로 출력 버퍼(48)의 충전 전류(I1, I2) 값을 차지 셰어링 모드 보다 줄일 수 있게 된다. 따라서, 충전 전류(I1, I2)로 인한 출력부의 내부 저항(R1, R2, R3)에서의 전력 소모를 최소화함으로써 출력 버퍼부(26), 나아가 데이터 D-IC(40)의 발열량을 감소시킬 수 있게 된다. 또한, 프리차지 전압(Vpos, Vneg)에 의해 데이터 신호(Vdata)는 목표치에 보다 빨리 도달할 수 있게 되므로 충전 특성도 향상시킬 수 있게 된다.

그리고, 프리차지 전압(Vpos, Vneg)으로 인한 데이터 D-IC(40)의 발열을 방지하기 위하여 프리차지 전압원(50)을 데이터 D-IC(40)와는 별도로 인쇄회로기판(PCB) 상에 위치시킨다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 데이터 구동 방법 및 장치는 중간 계조에 해당되는 프리차지 전압을 이용하여 출력 버퍼의 내부 저항을 경유하는 전류값을 줄임으로써 출력 버퍼의 발열량, 나아가 데이터 D-IC의 발열량을 최소화할 수 있게 된다.

또한, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법 및 장치는 프리차지 전압원을 데이터 D-IC와 분리시킴으로써 프리차지 전압원으로 인한 열 발생이 데이터 D-IC의 온도에 영향을 주는 것을 방지할 수 있게 된다.

이 결과, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법 및 장치는 액정 패널이 고해상도 및 대면적화되더라도 데이터 D-IC의 온도를 낮추어 데이터 D-IC의 신뢰성을 확보할 수 있게 된다.

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 1은 종래의 액정 표시 장치를 나타내는 블록도.

도 2는 본 발명과 관련된 데이터 D-IC를 도시한 블록도.

도 3은 도 2에 도시된 데이터 D-IC의 데이터 출력 파형도.

도 4는 차지 웨어링 모드에서의 데이터 출력 파형도.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 데이터 구동 장치를 도시한 블록도.

도 6은 도 5에 도시된 데이터 D-IC의 데이터 출력 파형도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명>

10 : 액정패널 14 : 데이터 드라이버

12 : 게이트 드라이버 16 : 타이밍 컨트롤러

20, 40 : 데이터 D-IC 22, 42 : 로직 회로부

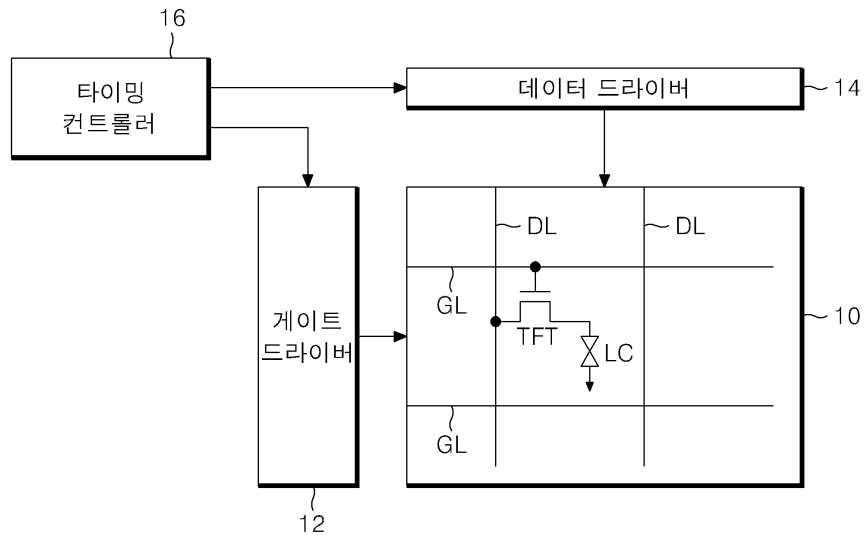
24, 44 : DAC 26, 46 : 출력 버퍼부

28, 48 : 출력 버퍼 50 : 프리차지 전압원

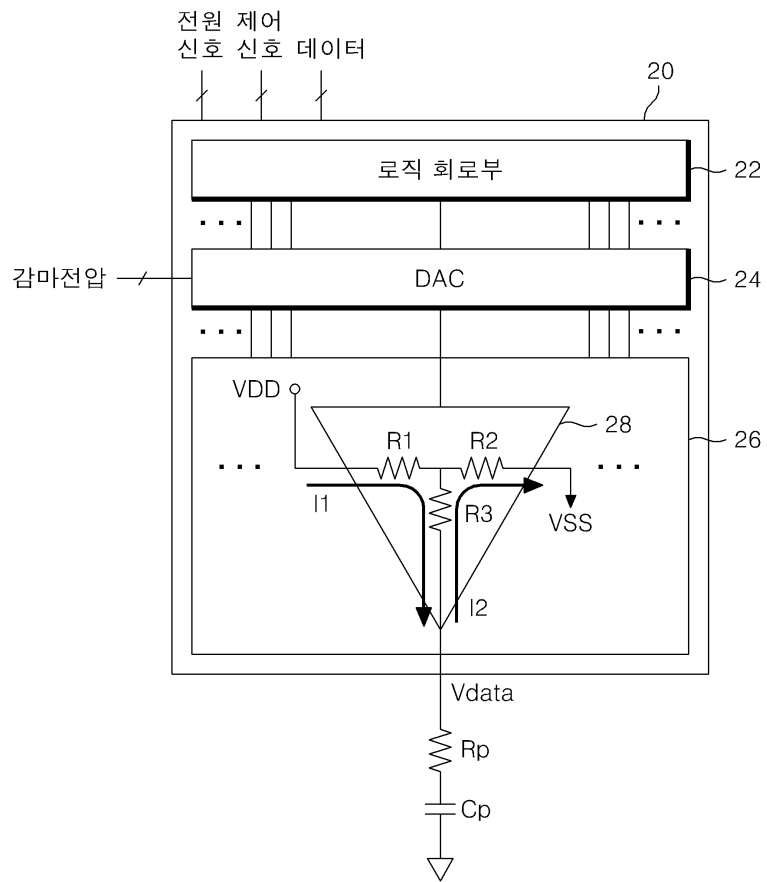
49 : 프리차지부

도면

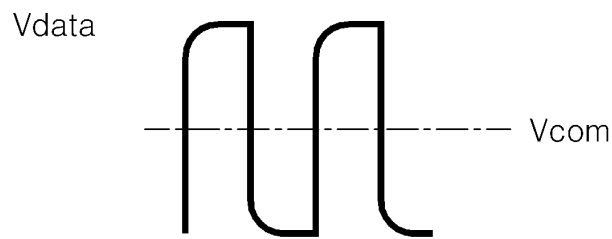
도면1



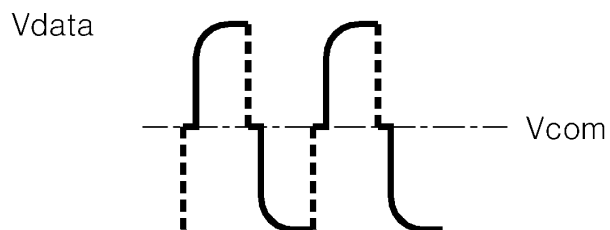
도면2



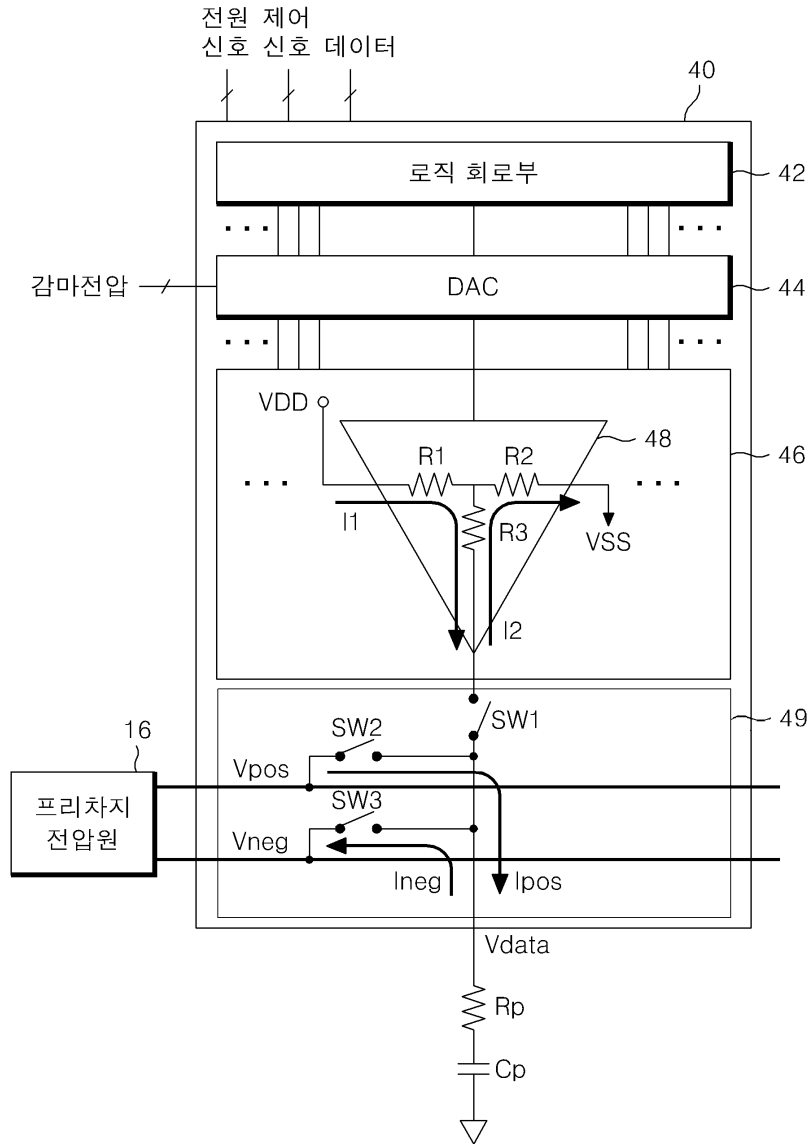
도면3



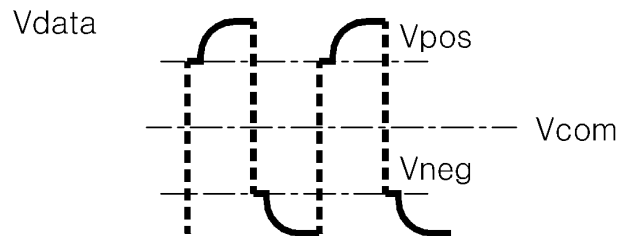
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示装置的数据驱动方法和装置		
公开(公告)号	KR1020070000047A	公开(公告)日	2007-01-02
申请号	KR1020050055449	申请日	2005-06-27
[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	HONG JIN CHEOL		
发明人	HONG,JIN CHEOL		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G2330/021 G09G3/3688 G09G2310/0248		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR101147104B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及用于降低D-IC温度的液晶显示器的数据驱动方法和装置。本发明的数据驱动方法具有这样的步骤：在数据线中预充电的数据线中的预充电的步进电压达到偶数数据信号，该数据线选择至少2个预充电电压。

