



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년09월08일
(11) 등록번호 10-1063442
(24) 등록일자 2011년09월01일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0027527

(22) 출원일자 2010년03월26일

심사청구일자 2010년03월26일

(65) 공개번호 10-2010-0108298

(43) 공개일자 2010년10월06일

(30) 우선권주장

200910081012.0 2009년03월27일 중국(CN)

(56) 선행기술조사문헌

US20070115234 A1

US20060187176 A1

KR100177016 B1

전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자

베이징 비오이 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드

중국 베이징 100176 비디에이 시환중로 8호

(72) 발명자

장 리양

중국 베이징 100176 비디에이 지하우안중루 넘버 8

(74) 대리인

리앤목특허법인

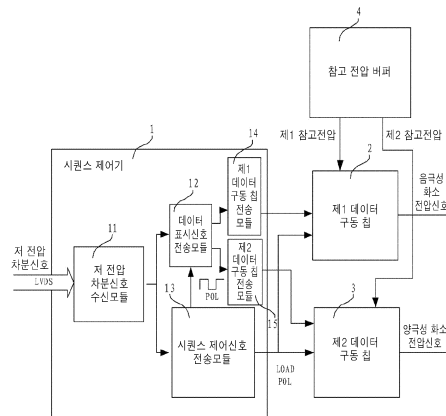
심사관 : 이동윤

(54) 액정 디스플레이의 구동 회로 및 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 액정 디스플레이의 구동 회로와 구동 방법을 개시하고, 이 구동 회로는 시퀀스 제어기, 상기 시퀀스 제어기에 접속되는 제1 데이터 구동 칩 및 제2 데이터 구동 칩, 상기 제1 데이터 구동 칩 및 제2 데이터 구동 칩에 각각 접속되는 참고 전압 버퍼를 포함하며, 본 발명의 2개의 데이터 구동 칩들은 액정 디스플레이 패널에 양극성 화소 전압 신호와 음극성 화소 전압 신호를 각각 출력한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

액정 디스플레이의 구동 회로에 있어서, 시퀀스(sequence) 제어기, 상기 시퀀스 제어기에 접속되는 제1 데이터 구동 칩 및 제2 데이터 구동 칩, 및 상기 제1 데이터 구동 칩 및 상기 제2 데이터 구동 칩에 각각 접속되는 참고 전압 버퍼를 포함하고,

상기 시퀀스 제어기는, 수신한 저전압 차분 신호를 복호하여 데이터 표시 신호와 시퀀스 제어 신호를 생성하고, 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 데이터 표시 신호를 제1 데이터 표시 신호와 제2 데이터 표시 신호로 나누며, 상기 제1 데이터 표시 신호를 상기 제1 데이터 구동 칩으로 송신하고, 상기 제2 데이터 표시 신호를 상기 제2 데이터 구동 칩으로 송신하며, 상기 시퀀스 제어 신호를 각각 상기 제1 데이터 구동 칩과 상기 제2 데이터 구동 칩으로 송신하고,

상기 참고 전압 버퍼는, 제1 참고 전압과 제2 참고 전압을 생성하며, 상기 제1 참고 전압을 상기 제1 데이터 구동 칩으로 송신하고, 상기 제2 참고 전압을 상기 제2 데이터 구동 칩으로 송신하며,

상기 제1 데이터 구동 칩과 상기 제2 데이터 구동 칩은, 프레임을 간격으로 액정 디스플레이 패널의 동일 화소에 대해 교대로 구동을 하고, 상기 제1 데이터 구동 칩은 상기 제1 참고 전압과 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 제1 데이터 표시 신호를 처리함으로써, 음극성 화소 전압 신호를 생성하여 상기 액정 디스플레이 패널에 출력하고, 상기 제2 데이터 구동 칩은 상기 제2 참고 전압과 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 제2 데이터 표시 신호를 처리함으로써, 양극성 화소 전압 신호를 생성하여 상기 액정 디스플레이 패널에 출력하며, 상기 음극성 화소 전압 신호는 상기 액정 디스플레이 패널의 공통 전압 신호보다 낮고, 상기 양극성 화소 전압 신호는 상기 액정 디스플레이 패널의 공통 전압 신호보다 높은 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이의 구동 회로.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 시퀀스 제어기는, 저전압 차분 신호 수신 모듈(module), 상기 저전압 차분 신호 수신 모듈에 접속되는 데이터 표시 신호 전송 모듈 및 시퀀스 제어 신호 전송 모듈, 상기 데이터 표시 신호 전송 모듈에 접속되는 제1 데이터 구동 칩 전송 모듈 및 제2 데이터 구동 칩 전송 모듈을 포함하고,

상기 저전압 차분 신호 수신 모듈은, 상기 저전압 차분 신호를 수신하고, 상기 저전압 차분 신호를 복호하여 상기 데이터 표시 신호와 상기 시퀀스 제어 신호를 생성하며, 상기 데이터 표시 신호를 상기 데이터 표시 신호 전송 모듈로 송신하고, 상기 시퀀스 제어 신호를 상기 시퀀스 제어 신호 전송 모듈로 송신하며,

상기 시퀀스 제어 신호 전송 모듈은, 상기 시퀀스 제어 신호를 상기 데이터 표시 신호 전송 모듈로 송신함과 동시에, 상기 시퀀스 제어 신호를 상기 제1 데이터 구동 칩과 상기 제2 데이터 구동 칩으로 전송하고,

상기 데이터 표시 신호 전송 모듈은, 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 데이터 표시 신호를 제1 데이터 표시 신호와 제2 데이터 표시 신호로 나누며, 상기 제1 데이터 표시 신호를 상기 제1 데이터 구동 칩 전송 모듈로 송신하고, 상기 제2 데이터 표시 신호를 상기 제2 데이터 구동 칩 전송 모듈로 송신하며,

상기 제1 데이터 구동 칩 전송 모듈은, 상기 제1 데이터 표시 신호를 상기 제1 데이터 구동 칩으로 전송하고,

상기 제2 데이터 구동 칩 전송 모듈은, 상기 제2 데이터 표시 신호를 상기 제2 데이터 구동 칩으로 전송하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이의 구동 회로.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 데이터 구동 칩은, 제1 데이터 표시 신호 수신기, 상기 제1 데이터 표시 신호 수신기에 접속되는 제1 데이터 래치, 상기 제1 데이터 래치에 접속되는 제1 저항형 디지털/아날로그 변환기, 상기 제1 저항형 디지털/아날로그 변환기에 접속되는 제1 출력 버퍼, 및 상기 제1 출력 버퍼에 접속되는 제1 출력 스위치를 포함하고,

상기 제2 데이터 구동 칩은, 제2 데이터 표시 신호 수신기, 상기 제2 데이터 표시 신호 수신기에 접속되는 제2 데이터 래치, 상기 제2 데이터 래치에 접속되는 제2 저항형 디지털/아날로그 변환기, 상기 제2 저항형 디지털/아날로그 변환기에 접속되는 제2 출력 버퍼, 및 상기 제2 출력 버퍼에 접속되는 제2 출력 스위치를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이의 구동 회로.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 액정 디스플레이 패널의 극성 반전 방식은 점반전 구동 방식, 열반전 구동 방식 또는 행반전 구동 방식인 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이의 구동 회로.

청구항 5

액정 디스플레이의 구동 방법으로서,

시퀀스 제어기가, 수신한 저전압 차분 신호를 복호하여 데이터 표시 신호와 시퀀스 제어 신호를 생성하는 단계 1;

상기 시퀀스 제어기가, 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 데이터 표시 신호를 제1 데이터 표시 신호와 제2 데이터 표시 신호로 나누며, 상기 제1 데이터 표시 신호를 제1 데이터 구동 칩으로 송신하고, 상기 제2 데이터 표시 신호를 제2 데이터 구동 칩으로 송신하며, 상기 시퀀스 제어 신호를 각각 상기 제1 데이터 구동 칩과 상기 제2 데이터 구동 칩으로 송신하는 단계 2; 및

상기 제1 데이터 구동 칩과 상기 제2 데이터 구동 칩이 프레임을 간격으로 액정 디스플레이 패널의 동일 화소에 대해 교대로 구동을 하고, 상기 제1 데이터 구동 칩이, 참고 전압 버퍼가 제공한 제1 참고 전압과 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 제1 데이터 표시 신호를 처리함으로써, 음극성 화소 전압 신호를 생성하여 상기 액정 디스플레이 패널에 출력하고, 상기 제2 데이터 구동 칩이, 상기 참고 전압 버퍼가 제공한 제2 참고 전압과 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 제2 데이터 표시 신호를 처리함으로써, 양극성 화소 전압 신호를 생성하여 상기 액정 디스플레이 패널에 출력하는 단계 3;을 포함하고,

상기 음극성 화소 전압 신호는 상기 액정 디스플레이 패널의 공통 전압 신호보다 낮고, 상기 양극성 화소 전압 신호는 상기 액정 디스플레이 패널의 공통 전압 신호보다 높은 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이의 구동 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 단계 3은,

상기 제1 데이터 구동 칩이, 상기 제1 참고 전압에 기초하여 상기 제1 데이터 표시 신호에 대해 디지털/아날로그 변환을 하여 상기 음극성 화소 전압 신호를 생성하고, 상기 제1 데이터 구동 칩이, 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 음극성 화소 전압 신호를 상기 액정 디스플레이 패널에 출력하며, 상기 제2 데이터 구동 칩이, 상기 제2 참고 전압에 기초하여 상기 제2 데이터 표시 신호에 대해 디지털/아날로그 변환을 하여 상기 양극성 화소 전압 신호를 생성하고, 상기 제2 데이터 구동 칩이, 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 양극성 화소 전압 신호를 상기 액정 디스플레이 패널에 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이의 구동 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 시퀀스 제어 신호는 극성 반전 신호를 포함하고, 상기 제1 데이터 구동 칩이 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 음극성 화소 전압 신호를 상기 액정 디스플레이 패널에 출력하는 단계는, 상기 액정 디스플레이 패널의 어떤 행의 게이트 라인이 턴온되었을 때, 상기 제1 데이터 구동 칩이 상기 극성 반전 신호에 기초하여 액정 디스플레이 패널의 데이터 라인의 상기 제1 데이터 구동 칩에 대한 온/오프를 제어하고, 온 된 데이터 라인을 개재하여 상기 온 된 데이터 라인에 대응하는 화소에 상기 음극성 화소 전압 신호를 출력하는 단계를 포함하며, 상기 제2 데이터 구동 칩이 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 양극성 화소 전압 신호를 상기 액정 디

스플레이 패널에 출력하는 단계는, 상기 액정 디스플레이 패널의 어떤 행의 게이트 라인이 턴온되었을 때, 상기 제2 데이터 구동 칩은 상기 극성 반전 신호에 기초하여 액정 디스플레이 패널의 데이터 라인의 상기 제2 데이터 구동 칩에 대한 온/오프를 제어하고, 온 된 데이터 라인을 개재하여 상기 온 된 데이터 라인에 대응하는 화소에 상기 양극성 화소 전압 신호를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이의 구동 방법.

청구항 8

제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 액정 디스플레이 패널의 극성 반전 방식은 점반전 구동 방식, 열반전 구동 방식 또는 행반전 구동 방식인 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이의 구동 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 디스플레이 제조 분야에 관한 것으로, 특히 액정 디스플레이의 구동 회로 및 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 디스플레이 제조 분야에서, 대화면이고 고해상도인 액정 디스플레이가 점점 광범위하게 응용되어 간다. 대화면이고 고해상도인 액정 디스플레이의 리프레쉬 레이트(refreshing frequency)는 일반적으로 120 Hz 이상이다.

[0003] 액정 디스플레이의 데이터 구동 칩(chip)은 각각 액정 디스플레이 패널의 양단에 위치한다. 즉, 데이터 구동 칩은 액정 디스플레이 패널의 상부에 위치하는 데이터 구동 칩과 액정 디스플레이 패널의 하부에 위치하는 데이터 구동 칩을 구비할 수 있다. 종래 기술에서, 상부의 데이터 구동 칩과 하부의 데이터 구동 칩에 의해 교대로 데이터 구동을 하는 방법을 채용할 수 있다. 예를 들면, 홀수 프레임(frame)에 대해서는 상부의 데이터 구동 칩으로부터 해당 프레임에서의 각 화소에 화소 전압 신호를 출력하고, 짝수 프레임에 대해서는 하부의 데이터 구동 칩으로부터 해당 프레임에서의 각 화소에 화소 전압 신호를 출력할 수 있다. 그리하여, 액정 디스플레이 패널의 데이터 구동을 실현한다. 화소 전압 신호의 극성 반전 구동 방식은 점반전(point reversal) 구동 방식과 열반전(column reversal) 구동 방식 등을 포함한다. 상술한 2개의 구동 방식에 대해서는, 종래 기술의 데이터 구동 방법에 있어서 상부와 하부의 데이터 구동 칩들이 출력한 화소 전압 신호는 모두 양극성 화소 전압 신호와 음극성 화소 전압 신호를 포함하므로, 각 데이터 구동 칩이 출력한 화소 전압 신호의 전압 범위는 모두 크다.

[0004] 단, 점반전 구동 방식은 플리커(flicker)와 크로스토크(crosstalk) 등의 불량 현상을 감소시켜 우수한 화상 표시 품질을 얻으므로, 이는 액정 디스플레이 분야에 있어서 광범위하게 응용되고 있다. 그러나, 점반전 구동 방식이 리프레쉬 레이트가 높은 대화면이고 고해상도인 액정 디스플레이에 응용된 경우에, 데이터 구동 칩이 출력할 필요가 있는 화소 전압 신호의 전압 범위는 더 커지기 때문에, 데이터 구동 칩의 소비 전력이 너무 큰 문제가 생긴다. 상술한 점반전 구동 방식에 의해 소비 전력이 너무 큰 문제를 해결하기 위해, 각 제조사는 보통 대화면이고 고해상도인 액정 디스플레이를 제조할 때에 열반전 구동 방식을 채용하고 있다. 열반전 구동 방식으로 출력된 화소 전압 신호의 전압 범위는 점반전 구동 방식보다 적기 때문에, 어느 정도로 데이터 구동 칩의 소비 전력을 줄여 종래의 데이터 구동 칩이 대화면이고 고해상도인 액정 디스플레이에 응용될 수 있다. 그러나, 열반전 구동 방식이면, 플리커와 크로스토크 등의 2가지의 불량 현상이 모두 현저하여 화상 표시 품질이 내려간다. 상술한 2가지의 불량 현상을 해제하여 화상 표시 품질을 향상하기 위해, 각 제조사는 어레이 기판의 설계를 변경해야 한다.

[0005] 따라서, 이상을 총괄하여 알 수 있는 바와 같이, 종래 기술에서는 종래의 데이터 구동 칩을 사용하는 경우에 데이터 구동 칩의 소비전력을 유효하게 줄이는 기술안이 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은, 종래의 데이터 구동 칩을 사용하는 경우에 데이터 구동 칩의 소비전력을 유효하게 줄이는 과제를 해

결하는 액정 디스플레이의 구동 회로와 구동 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기 액정 디스플레이의 구동 회로는, 시퀀스 제어기(sequence controller), 상기 시퀀스 제어기에 접속되는 제1 데이터 구동 칩 및 제2 데이터 구동 칩, 상기 제1 데이터 구동 칩 및 상기 제2 데이터 구동 칩에 각각 접속되는 참고 전압 버퍼(reference voltage buffer)를 구비한다.
- [0008] 상기 시퀀스 제어기는, 수신한 저전압 차분(differential) 신호를 복호하여 데이터 표시 신호와 시퀀스 제어 신호를 생성하고, 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 데이터 표시 신호를 제1 데이터 표시 신호와 제2 데이터 표시 신호로 나누며, 상기 제1 데이터 표시 신호를 상기 제1 데이터 구동 칩으로 송신하고, 상기 제2 데이터 표시 신호를 상기 제2 데이터 구동 칩으로 송신하며, 상기 시퀀스 제어 신호를 각각 상기 제1 데이터 구동 칩과 상기 제2 데이터 구동 칩으로 송신한다.
- [0009] 상기 참고 전압 버퍼는, 제1 참고 전압과 제2 참고 전압을 생성하고, 상기 제1 참고 전압을 상기 제1 데이터 구동 칩으로 송신하며, 상기 제2 참고 전압을 상기 제2 데이터 구동 칩으로 송신한다.
- [0010] 상기 제1 데이터 구동 칩과 상기 제2 데이터 구동 칩은 프레임을 간격으로 액정 디스플레이 패널의 동일 화소에 대해 교대로 구동을 하고, 상기 제1 데이터 구동 칩은 상기 제1 참고 전압과 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 제1 데이터 표시 신호를 처리하여, 음극성 화소 전압 신호를 생성하여 상기 액정 디스플레이 패널에 출력하고, 상기 제2 데이터 구동 칩은 상기 제2 참고 전압과 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 제2 데이터 표시 신호를 처리하여, 양극성 화소 전압 신호를 생성하여 상기 액정 디스플레이 패널에 출력하며, 상기 음극성 화소 전압 신호는 상기 액정 디스플레이 패널의 공통 전압 신호보다 낮고, 상기 양극성 화소 전압 신호는 상기 액정 디스플레이 패널의 공통 전압 신호보다 높다.
- [0011] 본 발명은 액정 디스플레이의 구동 방법을 한층 더 제공한다. 이 방법은, 시퀀스 제어기가 수신한 저전압 차분 신호를 복호하여 데이터 표시 신호와 시퀀스 제어 신호를 생성하는 단계 1; 시퀀스 제어기가, 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 데이터 표시 신호를 제1 데이터 표시 신호와 제2 데이터 표시 신호로 나누며, 상기 제1 데이터 표시 신호를 상기 제1 데이터 구동 칩으로 송신하고, 상기 제2 데이터 표시 신호를 상기 제2 데이터 구동 칩으로 송신하며, 상기 시퀀스 제어 신호를 각각 상기 제1 데이터 구동 칩과 상기 제2 데이터 구동 칩으로 송신하는 단계 2; 상기 제1 데이터 구동 칩과 상기 제2 데이터 구동 칩이 프레임을 간격으로 액정 디스플레이 패널의 동일 화소에 대해 교대로 구동을 하고, 상기 제1 데이터 구동 칩은 참고 전압 버퍼가 제공한 제1 참고 전압과 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 제1 데이터 표시 신호를 처리하여, 음극성 화소 전압 신호를 생성하여 상기 액정 디스플레이 패널에 출력하고, 상기 제2 데이터 구동 칩은 참고 전압 버퍼가 제공한 제2 참고 전압과 상기 시퀀스 제어 신호에 기초하여 상기 제2 데이터 표시 신호를 처리하여, 양극성 화소 전압 신호를 생성하여 상기 액정 디스플레이 패널에 출력하는 단계 3;을 포함하고, 상기 음극성 화소 전압 신호는 상기 액정 디스플레이 패널의 공통 전압 신호보다 낮고, 상기 양극성 화소 전압 신호는 상기 액정 디스플레이 패널의 공통 전압 신호보다 높다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명에서의 2개의 데이터 구동 칩들은 각각 액정 디스플레이 패널에 양극성 화소 전압 신호와 음극성 화소 전압 신호를 출력한다. 종래 기술에서 각 데이터 구동 칩이 모두 양극성 화소 전압 신호와 음극성 화소 전압 신호를 출력해야 하는 것에 비해, 본 발명은 각 데이터 구동 칩이 출력한 화소 전압 신호의 전압 범위를 유효하게 축소하기 때문에, 종래의 데이터 구동 칩을 사용하는 경우에 데이터 구동 칩의 소비 전력을 유효하게 줄인다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 액정 디스플레이의 구동 회로의 실시예의 구성 개략도이다.
- 도 2는 본 발명의 액정 디스플레이의 제1 데이터 구동 칩의 구성 개략도이다.
- 도 3은 본 발명의 액정 디스플레이의 제2 데이터 구동 칩의 구성 개략도이다.
- 도 4는 본 발명의 점반전 구동 방식인 경우의 홀수 프레임에서의 각 화소 전압 신호의 극성의 개략도이다.
- 도 5는 본 발명의 점반전 구동 방식인 경우의 짝수 프레임에서의 각 화소 전압 신호의 극성의 개략도이다.

도 6은 본 발명의 점반전 구동 방식인 경우의 화소 전압 신호의 출력을 나타내는 개략도이다.

도 7은 본 발명의 액정 디스플레이의 구동 방법의 일 실시예의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 본 발명의 기술안을 도면과 실시예에 기초하여 상세하게 설명한다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 액정 디스플레이의 구동 회로의 실시예의 구성 개략도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 이 구동 회로는 시퀀스 제어기(1), 시퀀스 제어기(1)에 접속되는 제1 데이터 구동 칩(2) 및 제2 데이터 구동 칩(3), 제1 데이터 구동 칩(2) 및 제2 데이터 구동 칩(3) 각각에 접속되는 참고 전압 버퍼(4)를 구비한다.
- [0016] 시퀀스 제어기(1)는, 수신한 저전압 차분 신호를 복호하여 데이터 표시 신호와 시퀀스 제어 신호를 생성한다. 시퀀스 제어기(1)는, 시퀀스 제어 신호에 기초하여 데이터 표시 신호를 제1 데이터 표시 신호와 제2 데이터 표시 신호로 나누며, 제1 데이터 표시 신호를 제1 데이터 구동 칩(2)으로 송신하고, 제2 데이터 표시 신호를 제2 데이터 구동 칩(3)으로 송신하며, 시퀀스 제어 신호를 제1 데이터 구동 칩(2)과 제2 데이터 구동 칩(3)으로 송신한다. 참고 전압 버퍼(4)는 제1 참고 전압과 제2 참고 전압을 생성하며, 제1 참고 전압을 제1 데이터 구동 칩(2)으로 송신하고, 제2 참고 전압을 제2 데이터 구동 칩(3)으로 송신한다. 제1 데이터 구동 칩(2)은 제1 참고 전압과 시퀀스 제어 신호에 기초하여 제1 데이터 표시 신호를 처리함으로써 음극성 화소 전압 신호를 생성하여 액정 디스플레이 패널에 출력하고, 제2 데이터 구동 칩(3)은 제2 참고 전압과 시퀀스 제어 신호에 기초하여 제2 데이터 표시 신호를 처리함으로써 양극성 화소 전압 신호를 생성하여 액정 디스플레이 패널에 출력한다. 그 중에 음극성 화소 전압 신호는 액정 디스플레이 패널의 공통 전압 신호보다 낮고, 양극성 화소 전압 신호는 액정 디스플레이 패널의 공통 전압 신호보다 높다.
- [0017] 본 실시예에서는, 시퀀스 제어 신호가 극성 반전 신호(POL 신호(polarity reversal signal)라고 약칭함)와 데이터 판독 및 출력 신호(LOAD 신호라고 약칭함)를 구비할 수 있다. 구체적으로, 시퀀스 제어기(1)는 POL 신호에 기초하여 데이터 표시 신호를 제1 데이터 표시 신호와 제2 데이터 표시 신호로 나눌 수 있다.
- [0018] 본 실시예에서는, 제1 참고 전압이 GAMMA10 내지 GAMMA18의 값을 취할 수 있고, 제2 참고 전압이 GAMMA1 내지 GAMMA9의 값을 취할 수 있다. 제1 참고 전압이 GAMMA10 내지 GAMMA18의 값을 취하는 경우에, 제1 데이터 구동 칩(2)은 음극성 화소 전압 신호를 생성하고, 제2 참고 전압이 GAMMA1 내지 GAMMA9의 값을 취하는 경우에, 제2 데이터 구동 칩(3)은 양극성 화소 전압 신호를 생성한다.
- [0019] 구체적으로, 시퀀스 제어기(1)는 저전압 차분 신호 수신 모듈(11), 저전압 차분 신호 수신 모듈(11)에 접속되는 데이터 표시 신호 전송 모듈(12), 저전압 차분 신호 수신 모듈(11)에 접속되는 시퀀스 제어 신호 전송 모듈(13), 데이터 표시 신호 전송 모듈(12)에 접속되는 제1 데이터 구동 칩 전송 모듈(14), 데이터 표시 신호 전송 모듈(12)에 접속되는 제2 데이터 구동 칩 전송 모듈(15)을 구비한다. 그 중에 제1 데이터 구동 칩 전송 모듈(14)은 제1 데이터 구동 칩(2)에 더 접속되고, 제2 데이터 구동 칩 전송 모듈(15)은 제2 데이터 구동 칩(3)에 더 접속되며, 시퀀스 제어 신호 전송 모듈(13)은 각각 제1 데이터 구동 칩(2) 및 제2 데이터 구동 칩(3)에 더 접속된다. 저전압 차분 신호 수신 모듈(11)은 저전압 차분 신호를 수신하고, 저전압 차분 신호를 복호하여 데이터 표시 신호와 시퀀스 제어 신호를 생성하며, 데이터 표시 신호를 데이터 표시 신호 전송 모듈(12)로 송신하고, 시퀀스 제어 신호를 시퀀스 제어 신호 전송 모듈(13)로 송신한다. 시퀀스 제어 신호 전송 모듈(13)은, 시퀀스 제어 신호를 각각 제1 데이터 구동 칩(2)과 제2 데이터 구동 칩(3)에 송신함과 동시에, 시퀀스 제어 신호를 데이터 표시 신호 전송 모듈(12)로 송신한다. 데이터 표시 신호 전송 모듈(12)은, 시퀀스 제어 신호에 기초하여 데이터 표시 신호를 제1 데이터 표시 신호와 제2 데이터 표시 신호로 나누고, 구체적으로 시퀀스 제어 신호에서의 극성 반전 신호에 기초하여 데이터 표시 신호를 제1 데이터 표시 신호와 제2 데이터 표시 신호로 나누며, 또한 제1 데이터 표시 신호를 제1 데이터 구동 칩 전송 모듈(14)로 송신하고, 제2 데이터 표시 신호를 제2 데이터 구동 칩 전송 모듈(15)로 송신한다. 제1 데이터 구동 칩 전송 모듈(14)은 제1 데이터 표시 신호를 제1 데이터 구동 칩(2)으로 전송하고, 제2 데이터 구동 칩 전송 모듈(15)은 제2 데이터 표시 신호를 제2 데이터 구동 칩(3)으로 전송한다.
- [0020] 구체적으로, 도 2에 도시된 바와 같이, 도 2는 본 발명의 제1 데이터 구동 칩의 구성 개략도이다. 제1 데이터 구동 칩(2)은 제1 데이터 표시 신호 수신기(21), 제1 데이터 표시 신호 수신기(21)에 접속되는 제1 데이터 래치(22), 제1 데이터 래치(22)에 접속되는 제1 저항형 디지털/아날로그 변환기(23), 제1 저항형 디지털/아날로그 변환기(23)에 접속되는 제1 출력 버퍼(24), 제1 출력 버퍼(24)에 접속되는 제1 출력 스위치(25)를 구비한다. 제1 데이터 표시 신호 수신기(21)는 제1 데이터 표시 신호를 수신하고, 제1 데이터 표시 신호를 제1 데이터 래

치(22)로 송신한다. 제1 데이터 래치(22)는 수신한 시퀀스 제어 신호에 기초하여 제1 데이터 표시 신호에 대해 래치 처리를 하고, 구체적으로 수신한 시퀀스 제어 신호에서의 LOAD 신호에 기초하여 제1 데이터 표시 신호에 대해 래치 처리를 한다. 제1 저항형 디지털/아날로그 변환기(23)는 수신한 제1 참고 전압에 기초하여 래치 처리된 제1 데이터 표시 신호에 대해 디지털/아날로그 변환을 하여 음극성 화소 전압 신호를 생성한다. 제1 출력 버퍼(24)는 수신한 시퀀스 제어 신호에 기초하여 음극성 화소 전압 신호에 대해 버퍼 처리를 하고, 구체적으로는 수신한 시퀀스 제어 신호에서의 LOAD 신호에 기초하여 음극성 화소 전압 신호에 대해 버퍼 처리를 한다. 제1 출력 스위치(25)는 시퀀스 제어 신호에 기초하여 음극성 화소 전압 신호를 액정 디스플레이 패널에 출력하고, 구체적으로는 시퀀스 제어 신호에서의 극성 반전 신호에 기초하여 음극성 화소 전압 신호를 액정 디스플레이 패널에 출력한다. 그 중에 제1 출력 스위치(25)가 극성 반전 신호에 기초하여 음극성 화소 전압 신호를 액정 디스플레이 패널에 출력하는 것은, 구체적으로 액정 디스플레이 패널이 어떤 행의 게이트 라인(gate line)이 턴온되었을 때에, 제1 출력 스위치(25)가 극성 반전 신호에 기초하여 액정 디스플레이 패널의 데이터 라인의 온/오프를 제어하고, 온 된 데이터 라인을 개재하여(즉, 통해) 해당 온 된 데이터 라인에 대응하는 화소에 음극성 화소 전압 신호를 출력하는 것이다.

[0021] 구체적으로, 도 3에 도시된 바와 같이, 도 3은 본 발명의 제2 데이터 구동 칩의 구성 개략도이다. 제2 데이터 구동 칩(3)은 제2 데이터 표시 신호 수신기(31), 제2 데이터 표시 신호 수신기(31)에 접속되는 제2 데이터 래치(32), 제2 데이터 래치(32)에 접속되는 제2 저항형 디지털/아날로그 변환기(33), 제2 저항형 디지털/아날로그 변환기(33)에 접속되는 제2 출력 버퍼(34), 제2 출력 버퍼(34)에 접속되는 제2 출력 스위치(35)를 구비한다. 제2 데이터 표시 신호 수신기(31)는 제2 데이터 표시 신호를 수신하여 제2 데이터 래치(32)로 송신한다. 제2 데이터 래치(32)는 수신한 시퀀스 제어 신호에 기초하여 제2 데이터 표시 신호에 대해 래치 처리를 하고, 구체적으로 수신한 시퀀스 제어 신호에서의 LOAD 신호에 기초하여 제2 데이터 표시 신호에 대해 래치 처리를 한다. 제2 저항형 디지털/아날로그 변환기(33)는 제2 참고 전압에 기초하여 제2 데이터 표시 신호에 대해 디지털/아날로그 변환을 하여 양극성 화소 전압 신호를 생성한다. 제2 출력 버퍼(34)는 시퀀스 제어 신호에 기초하여 양극성 화소 전압 신호에 대해 버퍼 처리를 하고, 구체적으로 시퀀스 제어 신호에서의 LOAD 신호에 기초하여 양극성 화소 전압 신호에 대해 버퍼 처리를 한다. 제2 출력 스위치(35)는 시퀀스 제어 신호에 기초하여 양극성 화소 전압 신호를 액정 디스플레이 패널에 출력하고, 구체적으로 시퀀스 제어 신호에서의 극성 반전 신호에 기초하여 양극성 화소 전압 신호를 액정 디스플레이 패널에 출력한다. 그 중에 제2 출력 스위치(35)가 극성 반전 신호에 기초하여 양극성 화소 전압 신호를 액정 디스플레이 패널에 출력하는 것은, 구체적으로 액정 디스플레이 패널의 어떤 행의 게이트 라인이 턴온되었을 때에, 제2 출력 스위치(35)가 극성 반전 신호에 기초하여 액정 디스플레이 패널의 데이터 라인의 온/오프를 제어하고, 온 된 데이터 라인을 개재하여 해당 온 된 데이터 라인에 대응하는 화소에 양극성 화소 전압 신호를 출력하는 것이다.

[0022] 본 실시예에서의 액정 디스플레이 구동 회로에 의하면, 액정 디스플레이 패널의 극성 반전 방식은 점반전 구동 방식, 열반전 구동 방식, 행반전 구동 방식 또는 다른 각종의 반전 구동 방식들일 수 있다.

[0023] 이하에서는, 점반전 구동 방식을 예로 하여 액정 디스플레이 구동 회로의 구동 과정을 상세하게 설명한다. 액정 디스플레이의 화상 표시 과정에 있어서, 연속하는 2개의 프레임에서의 각 화소의 화소 전압 신호의 극성은 서로 반대되어 있다. 도 4는 본 발명의 점반전 구동 방식인 경우의 홀수 프레임에서의 각 화소 전압 신호의 극성의 개략도이다. 도 5는 본 발명의 점반전 구동 방식인 경우의 짝수 프레임에서의 각 화소 전압 신호의 극성의 개략도이다. 도 4와 도 5에 도시된 바와 같이, 도 4와 도 5에서의 액정 디스플레이 패널의 극성 반전 방식은 점반전 구동 방식이다.

[0024] 이때, 시퀀스 제어기(1)에서의 데이터 표시 신호 전송 모듈(12)이 극성 반전 신호에 기초하여 데이터 표시 신호를 제1 데이터 표시 신호와 제2 데이터 표시 신호로 나누며, 제1 데이터 표시 신호를 제1 데이터 구동 칩 전송 모듈(14)로 송신하고, 제2 데이터 표시 신호를 제2 데이터 구동 칩 전송 모듈(15)로 송신한다는 것은 구체적으로 이하와 같다. 즉, 데이터 표시 신호 전송 모듈(12)이 수신한 극성 반전 신호가 로우(low) 레벨 신호인 경우에, 데이터 표시 신호 전송 모듈(12)은 액정 디스플레이 패널의 어떤 행의 화소에 대응하는 데이터 표시 신호를 차례대로 제1 데이터 구동 칩 전송 모듈(14)과 제2 데이터 구동 칩 전송 모듈(15)로 교대로 송신한다. 그 중에 제1 데이터 구동 칩 전송 모듈(14)로 송신한 것은 제1 데이터 표시 신호이고, 제2 데이터 구동 칩 전송 모듈(15)로 송신한 것은 제2 데이터 표시 신호이다. 데이터 표시 신호 전송 모듈(12)이 수신한 극성 반전 신호가 하이(high) 레벨 신호인 경우에, 데이터 표시 신호 전송 모듈(12)은 액정 디스플레이 패널의 어떤 행의 화소에 대응하는 데이터 표시 신호를 차례대로 제2 데이터 구동 칩 전송 모듈(15)과 제1 데이터 구동 칩 전송 모듈(14)로 송신한다. 그 중에 제1 데이터 구동 칩 전송 모듈(14)로 송신한 것은 제1 데이터 표시 신호이고, 제2 데이터 구동 칩 전송 모듈(15)로 송신한 것은 제2 데이터 표시 신호이다.

이터 구동 칩 전송 모듈(15)로 송신한 것은 제2 데이터 표시 신호이다. 액정 디스플레이 패널의 극성 반전 방식을 점반전 구동 방식으로 하기 때문에, 액정 디스플레이 패널에서 인접하는 행들의 화소들의 데이터 표시 신호들에 대응하는 극성 반전 신호들은 서로 다르며, 예를 들어 어떤 행의 화소의 데이터 표시 신호에 대응하는 극성 반전 신호는 로우 레벨 신호이면, 이 행에 인접한 행의 화소의 데이터 표시 신호에 대응하는 극성 반전 신호는 하이 레벨 신호이다. 도 4에서의 홀수 프레임에 대해서는, 이 프레임의 제1 행의 화소들의 데이터 표시 신호에 대응하는 극성 반전 신호는 로우 레벨 신호일 수 있고, 도 5에서의 짝수 프레임에 대해서는, 이 프레임의 제1 행의 화소들의 데이터 표시 신호에 대응하는 극성 반전 신호는 하이 레벨 신호일 수 있다.

[0025]

제1 데이터 구동 칩(2)은, 제1 데이터 구동 칩 전송 모듈(14)이 송신한 제1 데이터 표시 신호를 수신한 후에, 제1 데이터 구동 칩(2)에서의 제1 저항형 디지털/아날로그 변환기(23)에 의해 수치 범위가 GAMMA10 내지 GAMMA18인 제1 참고 전압에 기초하여 제1 데이터 표시 신호에 대해 디지털/아날로그 변환을 하여 음극성 화소 전압 신호를 생성한다. 제2 데이터 구동 칩(3)은, 제2 데이터 구동 칩 전송 모듈(15)이 송신한 제2 데이터 표시 신호를 수신한 후에, 제2 데이터 구동 칩(3)에서의 제2 저항형 디지털/아날로그 변환기(33)에 의해 수치 범위가 GAMMA1 내지 GAMMA9인 제2 참고 전압에 기초하여 제2 데이터 표시 신호에 대해 디지털/아날로그 변환을 하여 양극성 화소 전압 신호를 생성한다. 또한, 제1 데이터 구동 칩(2)에서의 제1 출력 스위치(25)에 의해 극성 반전 신호에 기초하여 음극성 화소 전압 신호를 액정 디스플레이 패널에 출력하고, 제2 데이터 구동 칩(3)에서의 제2 출력 스위치(35)에 의해 극성 반전 신호에 기초하여 양극성 화소 전압 신호를 액정 디스플레이 패널에 출력한다. 구체적으로는 도 6에 도시된 바와 같다. 도 6은 본 발명의 점반전 구동 방식인 경우의 화소 전압 신호의 출력을 나타내는 개략도이다. 액정 디스플레이 패널의 어떤 행의 게이트 라인이 턴온되었을 때, 극성 반전 신호가 로우 레벨 신호이면, 제1 데이터 구동 칩(2)에서의 제1 출력 스위치(25)는 액정 디스플레이 패널의 홀수열 데이터 라인이 제1 출력 스위치(25)에 대해 턴온되고, 짝수열 데이터 라인이 제1 출력 스위치(25)에 대해 턴오프되도록 제어하고, 제1 데이터 구동 칩(2)에서의 제1 출력 스위치(25)는 온 된 홀수열 데이터 라인을 개재하여 이러한 데이터 라인에 대응하는 화소들에 음극성 화소 전압 신호를 출력한다. 이와 함께, 제2 데이터 구동 칩(3)에서의 제2 출력 스위치(35)는 액정 디스플레이 패널의 짝수열 데이터 라인이 제2 출력 스위치(35)에 대해 턴온되고, 홀수열 데이터 라인이 제2 출력 스위치(35)에 대해 턴오프되도록 제어하고, 제2 데이터 구동 칩(3)에서의 제2 출력 스위치(35)는 온 된 짝수열 데이터 라인을 개재하여 이러한 데이터 라인에 대응하는 화소에 양극성 화소 전압 신호를 출력한다. 액정 디스플레이 패널의 어떤 행의 게이트 라인이 턴온되었을 때, 극성 반전 신호가 하이 레벨 신호이면, 제1 데이터 구동 칩(2)에서의 제1 출력 스위치(25)는 액정 디스플레이 패널의 짝수열 데이터 라인이 제1 출력 스위치(25)에 대해 턴온되고, 홀수열 데이터 라인이 제1 출력 스위치(25)에 대해 턴오프되도록 제어하고, 제1 데이터 구동 칩(2)에서의 제1 출력 스위치(25)는 온 된 짝수열 데이터 라인을 개재하여 이 데이터 라인에 대응하는 화소에 음극성 화소 전압 신호를 출력한다. 이와 함께, 제2 데이터 구동 칩(3)에서의 제2 출력 스위치(35)는 액정 디스플레이 패널의 홀수열 데이터 라인이 제2 출력 스위치(35)에 대해 턴온되고, 짝수열 데이터 라인이 제2 출력 스위치(35)에 대해 턴오프되도록 제어하고, 제2 데이터 구동 칩(3)에서의 제2 출력 스위치(35)는 온 된 홀수열 데이터 라인을 개재하여 이 데이터 라인에 대응하는 화소에 양극성 화소 전압 신호를 출력한다. 예를 들면, 도 4에서의 홀수 프레임의 제1 행의 화소들에 대해서는, 제1 데이터 구동 칩(2)은 홀수열 데이터 라인을 개재하여 홀수열 화소에 음극성 화소 전압 신호를 출력하고, 제2 데이터 구동 칩(3)은 짝수열 데이터 라인을 개재하여 짝수열 화소에 양극성 화소 전압 신호를 출력한다. 도 5에서의 짝수 프레임의 제1 행의 화소들에 대해서는, 제1 데이터 구동 칩(2)은 짝수열 데이터 라인을 개재하여 짝수열 화소에 음극성 화소 전압 신호를 출력하고, 제2 데이터 구동 칩(3)은 홀수열 데이터 라인을 개재하여 홀수열 화소에 양극성 화소 전압 신호를 출력한다. 이와 같이, 액정 디스플레이 패널에서의 각 화소 전압 신호의 극성 반전 방식은 점반전 구동 방식이다.

[0026]

본 실시예에서의 2개의 데이터 구동 칩은 각각 액정 디스플레이 패널에 양극성 화소 전압 신호와 음극성 화소 전압 신호를 출력한다. 종래 기술에서의 각 데이터 구동 칩은 모두 양극성 화소 전압 신호와 음극성 화소 전압 신호를 출력해야 하는 것에 비해, 본 실시예는 각 데이터 구동 칩이 출력한 화소 전압 신호의 전압 범위를 유효하게 축소하기 때문에, 데이터 구동 칩의 소비 전력을 유효하게 줄인다. 데이터 구동 칩의 소비 전력을 유효하게 줄이므로, 본 실시예에서의 점반전 구동 방식은 대화면이고 고해상도인 액정 디스플레이에 보다 잘 응용되기 때문에, 더 우수한 화상 표시 품질을 얻는다. 시퀀스 제어기는 데이터 표시 신호를 2부분으로 나누어 각각 2개의 데이터 구동 칩들에 출력하여 리프레시 레이트를 줄이기 때문에, 어느 정도로 전자 간섭(Electromagnetic Interference, EMI라고 약칭함)을 줄인다. 종래 기술에 비해 각 데이터 구동 칩은 원래의 참고 전압 범위의 절반만이 필요하게 되고, 이에 따라, 데이터 구동 칩의 내부 회로에 대해 간소화 처리를 하기 때문에, 간소화한 데이터 구동 칩은 화상 표시 품질을 향상함과 동시에 소비 전력을 절감할 수 있다.

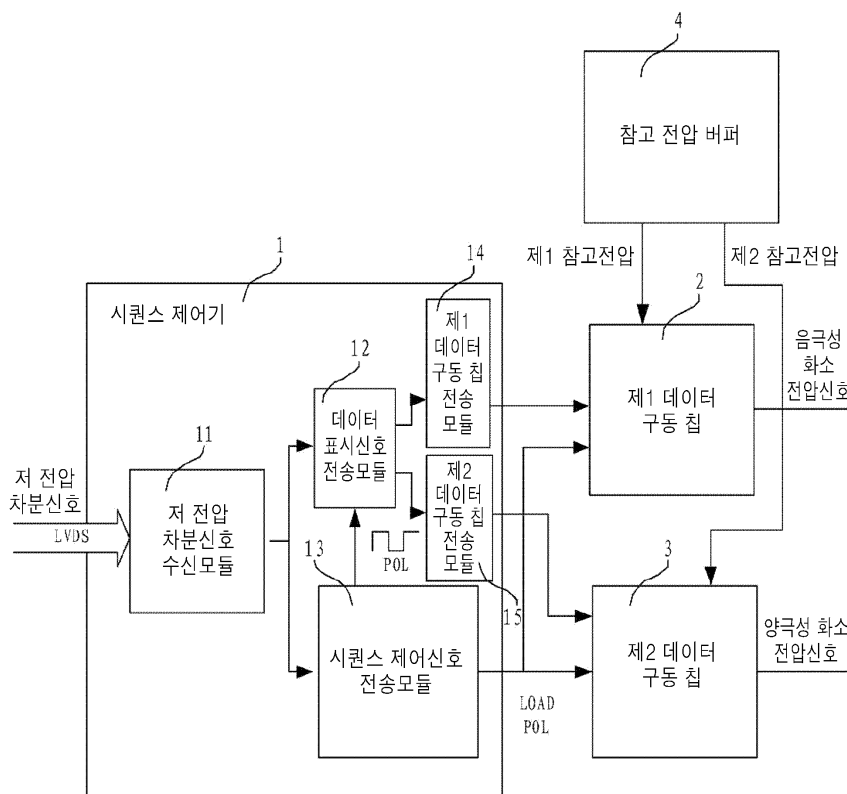
- [0027] 도 7은 본 발명의 액정 디스플레이의 구동 방법의 일 실시예의 흐름도이다. 본 실시예에서의 구동 방법은 도 1에서의 구동 회로를 참고할 수 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, 이 방법은 이하의 단계를 구비한다. 즉, 단계 101에서, 시퀀스 제어기는 수신한 저전압 차분 신호를 복호하여 데이터 표시 신호와 시퀀스 제어 신호를 생성한다.
- [0028] 본 실시예에 있어서, 시퀀스 제어 신호는 극성 반전 신호(POL 신호라고 약칭함)와 데이터 판독 및 출력 신호(LOAD 신호라고 약칭함)로 나눌 수 있다.
- [0029] 단계 102에서, 시퀀스 제어기는, 시퀀스 제어 신호에 기초하여 데이터 표시 신호를 제1 데이터 표시 신호와 제2 데이터 표시 신호로 나누며, 제1 데이터 표시 신호를 제1 데이터 구동 칩으로 송신하고, 제2 데이터 표시 신호를 제2 데이터 구동 칩으로 송신하며, 시퀀스 제어 신호를 각각 제1 데이터 구동 칩과 제2 데이터 구동 칩으로 송신한다.
- [0030] 구체적으로, 시퀀스 제어기는 POL 신호에 기초하여 데이터 표시 신호를 제1 데이터 표시 신호와 제2 데이터 표시 신호로 나눈다.
- [0031] 단계 103에서, 제1 데이터 구동 칩과 제2 데이터 구동 칩은 프레임 간격으로 액정 디스플레이 패널의 동일 화소에 대해 교대로 구동을 하고, 제1 데이터 구동 칩은 참고 전압 버퍼가 제공한 제1 참고 전압과 시퀀스 제어 신호에 기초하여 제1 데이터 표시 신호를 처리함으로써 음극성 화소 전압 신호를 생성하여 액정 디스플레이 패널에 출력하고, 제2 데이터 구동 칩은 참고 전압 버퍼가 제공한 제2 참고 전압과 시퀀스 제어 신호에 기초하여 제2 데이터 표시 신호를 처리함으로써 양극성 화소 전압 신호를 생성하여 액정 디스플레이 패널에 출력한다. 그 중에 음극성 화소 전압 신호는 액정 디스플레이 패널의 공통 전압 신호보다 낮고, 양극성 화소 전압 신호는 액정 디스플레이 패널의 공통 전압 신호보다 높다.
- [0032] 단계 103은, 구체적으로 제1 데이터 구동 칩이 제1 참고 전압에 기초하여 제1 데이터 표시 신호에 대해 디지털/아날로그 변환을 하여 음극성 화소 전압 신호를 생성하고, 제1 데이터 구동 칩이 시퀀스 제어 신호에 기초하여 음극성 화소 전압 신호를 액정 디스플레이 패널에 출력하는 단계와, 제2 데이터 구동 칩이 제2 참고 전압에 기초하여 제2 데이터 표시 신호에 대해 디지털/아날로그 변환을 하여 양극성 화소 전압 신호를 생성하고, 제2 데이터 구동 칩이 시퀀스 제어 신호에 기초하여 양극성 화소 전압 신호를 액정 디스플레이 패널에 출력하는 단계를 포함한다. 그 중에 제1 데이터 구동 칩이 시퀀스 제어 신호에 기초하여 음극성 화소 전압 신호를 상기 액정 디스플레이 패널에 출력하는 단계는, 구체적으로 액정 디스플레이 패널의 어떤 행의 게이트 라인이 턴온되었을 때, 제1 데이터 구동 칩이 극성 반전 신호에 기초하여 액정 디스플레이 패널의 데이터 라인의 제1 데이터 구동 칩에 대한 온/오프를 제어하고, 온 된 데이터 라인을 개재하여 이 온 된 데이터 라인에 대응하는 화소에 음극성 화소 전압 신호를 출력하는 단계를 포함한다. 제2 데이터 구동 칩이 시퀀스 제어 신호에 기초하여 양극성 화소 전압 신호를 액정 디스플레이 패널에 출력하는 단계는, 구체적으로 액정 디스플레이 패널의 어떤 행의 게이트 라인이 턴온되었을 때, 제2 데이터 구동 칩이 극성 반전 신호에 기초하여 액정 디스플레이 패널의 데이터 라인의 제2 데이터 구동 칩에 대한 온/오프를 제어하고, 온 된 데이터 라인을 개재하여 이 온 된 데이터 라인에 대응하는 화소에 양극성 화소 전압 신호를 출력하는 단계를 포함한다. 제1 데이터 구동 칩과 제2 데이터 구동 칩은 프레임을 간격으로 액정 디스플레이 패널의 동일 화소에 대해 교대로 구동을 하므로, 어떤 데이터 라인이 제1 데이터 구동 칩에 대해 온 되었을 때, 이 데이터 라인은 제2 데이터 구동 칩에 대해 오프된다.
- [0033] 또한, 제1 데이터 구동 칩이 제1 참고 전압에 기초하여 제1 데이터 표시 신호에 대해 디지털/아날로그 변환을 하여 음극성 화소 전압 신호를 생성하기 전에는, 제1 데이터 구동 칩이 LOAD 신호에 기초하여 수신한 제1 데이터 표시 신호에 대해 래치 처리를 하는 단계를 더 포함한다. 제1 데이터 구동 칩이 시퀀스 제어 신호에 기초하여 음극성 화소 전압 신호를 상기 액정 디스플레이 패널에 출력하기 전에는, 제1 데이터 구동 칩이 LOAD 신호에 기초하여 음극성 화소 전압 신호에 대해 버퍼 처리를 하는 단계를 포함한다. 제2 데이터 구동 칩이 제2 참고 전압에 기초하여 제2 데이터 표시 신호에 대해 디지털/아날로그 변환을 하여 양극성 화소 전압 신호를 생성하기 전에는, 제2 데이터 구동 칩이 LOAD 신호에 기초하여 수신한 제2 데이터 표시 신호에 대해 래치 처리를 하는 단계를 더 포함한다. 제2 데이터 구동 칩이 시퀀스 제어 신호에 기초하여 양극성 화소 전압 신호를 상기 액정 디스플레이 패널에 출력하기 전에는, 제2 데이터 구동 칩이 LOAD 신호에 기초하여 양극성 화소 전압 신호에 대해 버퍼 처리를 하는 단계를 포함한다.
- [0034] 본 실시예에서의 액정 디스플레이의 구동 방법에 의하면, 액정 디스플레이 패널의 극성 반전 방식은 점반전 구동 방식, 열반전 구동 방식 또는 행반전 구동 방식일 수 있다.

[0035] 본 실시예에서의 2개의 데이터 구동 칩들은 각각 액정 디스플레이 패널에 양극성 화소 전압 신호와 음극성 화소 전압 신호를 출력한다. 종래 기술에서의 각 데이터 구동 칩은 모두 양극성 화소 전압 신호와 음극성 화소 전압 신호를 출력해야 하는 것에 비해, 본 실시예는 각 데이터 구동 칩이 출력한 화소 전압 신호의 전압 범위를 유효하게 축소하기 때문에, 데이터 구동 칩의 소비 전력을 유효하게 줄인다. 데이터 구동 칩의 소비 전력을 유효하게 줄이므로, 본 실시예에서의 점반전 구동 방식이 대화면이고 고해상도인 액정 디스플레이에 보다 잘 응용되기 때문에, 더 우수한 화상 표시 품질을 얻는다. 시퀀스 제어기는 데이터 표시 신호를 2부분으로 나누어 각각 2개의 데이터 구동 칩들에 출력하여 리프레쉬 레이트를 줄이기 때문에, 어느 정도로 EMI를 줄인다. 종래 기술에 비해 각 데이터 구동 칩은 원래의 참고 전압 범위의 절반만이 필요하게 되고, 이에 따라, 데이터 구동 칩의 내부 회로에 대해 간소화 처리를 할 수 있기 때문에, 간소화한 데이터 구동 칩은 화상 표시 품질을 향상함과 동시에 소비전력을 절약할 수 있다.

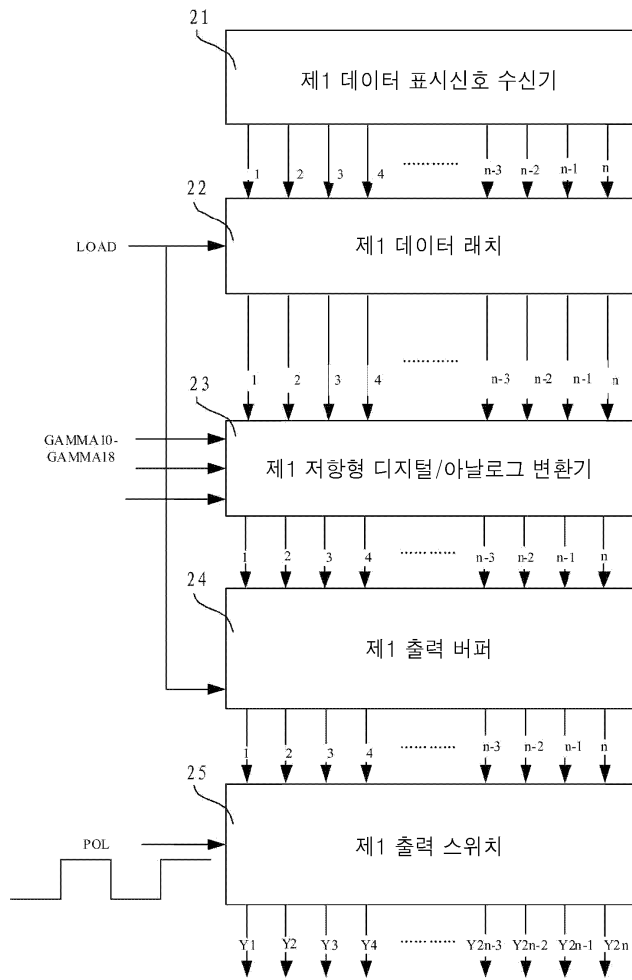
[0036] 마지막으로 이하와 같이 설명할 필요가 있다. 즉, 상기한 실시 형태는 본 발명의 기술안을 설명하는 데에 이용되는 것뿐이고, 그것을 제한하는 것은 아니다. 적합한 실시예를 참조하여 본 발명을 상세하게 설명하였지만, 당업자는 여전히 본 발명의 기술안을 보정하거나 또는 동등한 교환을 행할 수 있고, 이 보정 또는 교환이 보정 후의 기술안의 본질을 본 발명의 각 실시예의 기술안의 주지와 범위에서 벗어나게 하지 않는 것과 같이 이해해야 한다.

도면

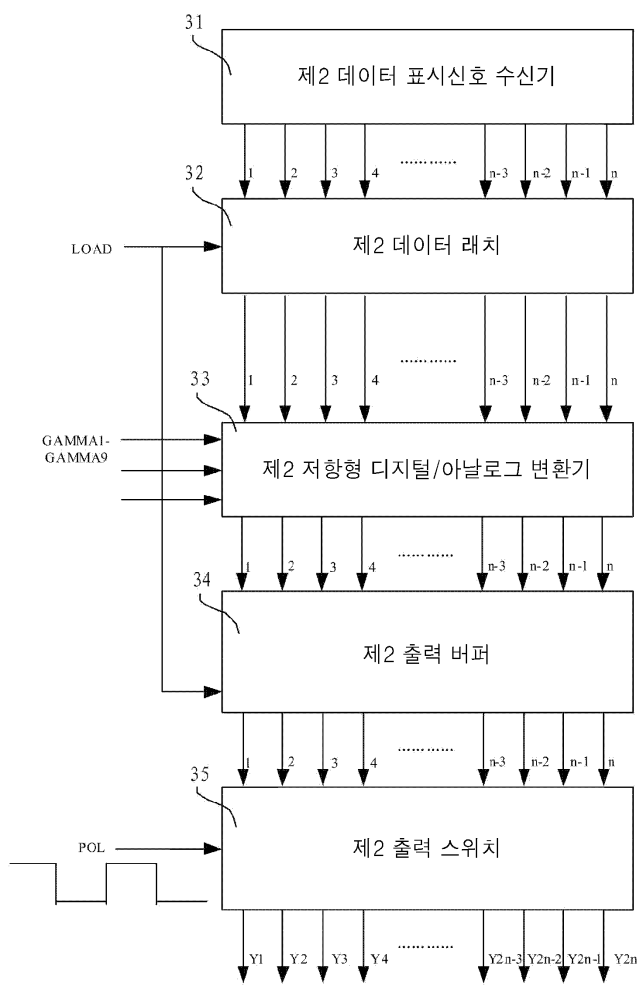
도면1



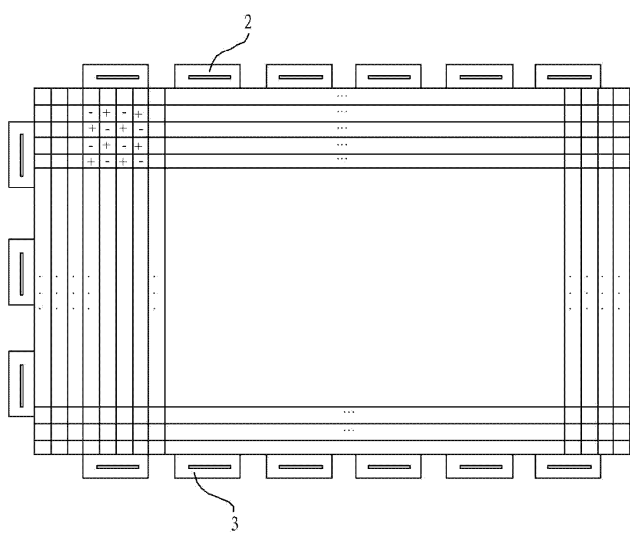
도면2



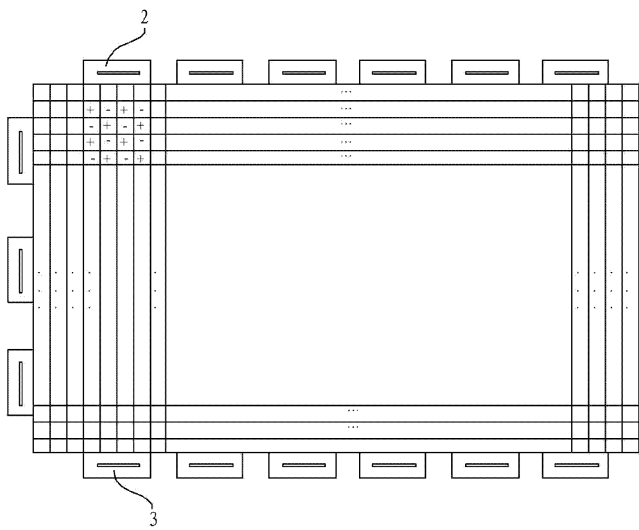
도면3



도면4



도면5



도면6

	제1 데이터 구동 칩		제2 데이터 구동 칩	
POL	짜수열	홀수열	짜수열	홀수열
+	-	출력하지 않음	출력하지 않음	+
-	출력하지 않음	-	+	출력하지 않음

도면7

