



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년05월21일

(11) 등록번호 10-1519917

(24) 등록일자 2015년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0122532

(22) 출원일자 2012년10월31일

심사청구일자 2012년10월31일

(65) 공개번호 10-2014-0055525

(43) 공개일자 2014년05월09일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080024400 A*

KR1020080000852 A*

KR1020090117426 A

KR100223154 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

오종건

인천 부평구 체육관로 27, 715동 1102호 (삼산동, 삼산타운7단지)

김학수

대구 수성구 용화로 303, 301동 1507호 (지산동, 지산3단지아파트)

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 10 항

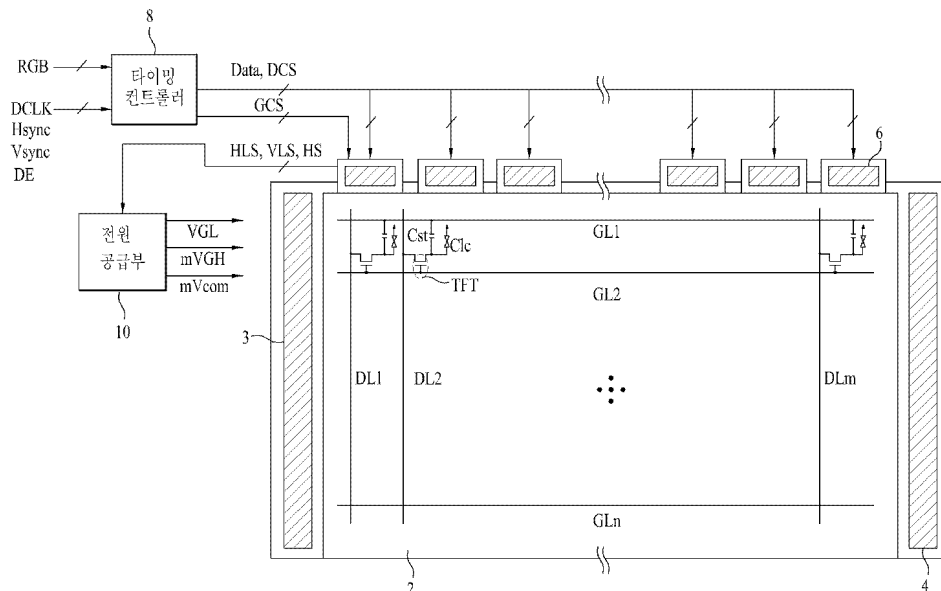
심사관 : 신영교

(54) 발명의 명칭 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 주변 온도에 따라 액정패널에 공급되는 게이트 구동전압 및 공통전압 레벨을 가변시킴으로써, 게이트 구동회로를 안정화시키고 킥 백 전압(ΔV_p)에 따른 영상 표시전압 가변 폭을 줄여 화질저하를 방지할 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법에 관한 것으로, 복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 액정 (뒷면에 계속)

대표도



패널; 상기 액정패널에 형성되어 게이트 라인들을 구동하는 적어도 하나의 게이트 드라이버; 상기 액정패널의 데이터 라인들을 구동함과 아울러, 온도 검출 시점별로 검출 가능한 온도들을 설정하여 주변 온도를 검출하고, 상기 설정 및 검출된 온도에 따라 게이트 구동전압 가변신호 및 공통전압 가변 신호를 출력하는 데이터 드라이버; 외부로부터 입력된 영상 데이터를 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급함과 아울러, 상기 적어도 하나의 게이트 및 데이터 드라이버를 각각 제어하는 타이밍 컨트롤러; 및 상기 게이트 구동전압 가변신호 및 공통전압 가변 신호에 따라 게이트 구동전압 및 공통전압 레벨을 가변시켜 상기 적어도 하나의 게이트 드라이버 및 액정 패널로 각각 공급하는 전원 공급부를 구비한 것을 특징으로 한다.

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 액정패널;

상기 액정패널에 형성되어 게이트 라인들을 구동하는 적어도 하나의 게이트 드라이버;

상기 액정패널의 데이터 라인들을 구동함과 아울러, 온도 검출 시점별로 검출 가능한 온도들을 설정하여 주변 온도를 검출하고, 상기 검출된 주변 온도에 반비례하게 게이트 하이 전압 레벨을 가변시키도록 게이트 구동전압 가변신호를 생성 및 출력함과 동시에 상기 검출된 주변 온도에 비례하게 공통 전압 레벨을 가변시키도록 공통전압 가변 신호를 출력하는 데이터 드라이버;

외부로부터 입력된 영상 데이터를 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급함과 아울러, 상기 적어도 하나의 게이트 및 데이터 드라이버를 각각 제어하는 타이밍 컨트롤러; 및

상기 게이트 구동전압 가변신호 및 공통전압 가변 신호에 따라 게이트 구동전압 및 공통전압 레벨을 가변시켜 상기 적어도 하나의 게이트 드라이버 및 액정패널로 각각 공급하는 전원 공급부를 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 드라이버는

주변 온도를 검출하는 적어도 하나의 온도 검출부, 및

온도 검출 시점별로 검출 가능한 온도들이 설정되어 상기 적어도 하나의 온도 검출부가 주변 온도를 검출하도록 제어하고, 상기 온도 검출 시점별로 검출된 주변 온도에 따라 상기 게이트 구동전압 가변신호와 상기 공통전압 가변 신호 및 히스테리시스 값(Hysteresis Value) 설정 신호를 생성 및 출력하는 구동 전압 제어부를 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 구동 전압 제어부는

상기의 게이트 구동전압 가변신호를 생성시에는 이전 출력된 게이트 구동전압 가변신호에 상기 검출된 주변 온도 따라 설정된 오프셋을 가감시켜 상기 게이트 구동전압 가변신호가 생성되도록 하거나, 자체 또는 외부의 룩-업 테이블로부터 상기 검출된 온도에 대응되는 게이트 구동전압 가변신호를 선택하여 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 구동 전압 제어부는

상기 검출된 주변 온도에 비례하고 상기의 게이트 하이 전압 레벨과는 반비례하게 상기 공통 전압 레벨을 가변시키기 위한 상기의 공통 전압 가변신호를 생성하며,

상기의 공통 전압 가변신호를 생성시에는 이전 출력된 공통 전압 가변신호에 상기 검출된 주변 온도 따라 설정된 공통전압의 오프셋을 가감시켜 상기 공통 전압 가변신호가 생성되도록 하거나, 자체 또는 외부의 룩-업 테이블로부터 상기 검출된 온도에 대응되는 공통 전압 가변신호를 선택하여 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 전원 공급부는

외부로부터 공급되는 입력 전원의 전압 레벨을 직류 구동전압 레벨로 가변시켜 출력하는 직류 구동전압 생성부,

상기 직류 구동전압을 상기 게이트 구동전압 가변신호에 따른 게이트 하이 전압 레벨로 가변시키고 상기 히스테리시스 값 설정 신호에 따른 히스테리시스 값을 적용하여 상기 가변된 게이트 하이 전압을 상기 액정패널의 각 게이트 드라이버로 공급하는 게이트 하이전압 생성부, 및

상기 직류 구동전압을 상기 공통전압 가변신호에 따른 공통 전압 레벨로 가변시키고 상기 히스테리시스 값 설정 신호에 따른 히스테리시스 값을 적용하여 상기 가변된 공통 전압을 상기 액정패널의 공통 라인들로 공급하는 공통전압 생성부를 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 6

복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 액정패널의 게이트 라인들을 구동하는 단계;

온도 검출 시점별 검출 가능한 온도들을 설정하여 주변 온도를 검출하고, 상기 검출된 주변 온도에 반비례하게 게이트 하이 전압 레벨을 가변시키도록 게이트 구동전압 가변신호를 생성 및 출력함과 동시에 상기 검출된 주변 온도에 비례하게 공통 전압 레벨을 가변시키도록 공통전압 가변 신호를 생성하는 단계;

상기 게이트 구동전압 가변신호와 공통전압 가변 신호에 따라 게이트 구동전압과 공통전압 레벨을 각각 가변시켜 상기 게이트 라인들을 구동하는 게이트 드라이버 및 액정패널로 각각 공급하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 게이트 구동전압 가변신호 및 공통전압 가변 신호 생성 단계는

적어도 하나의 온도 검출부를 통해 주변 온도를 검출하는 단계, 및

온도 검출 시점별로 설정된 검출 가능한 온도들에 따라 상기 적어도 하나의 온도 검출부가 주변 온도를 검출하도록 제어하는 단계,

상기 온도 검출 시점별로 검출된 주변 온도에 따라 상기 게이트 구동전압 가변신호와 상기 공통전압 가변 신호 및 히스테리시스 값(Hysteresis Value) 설정 신호를 생성 및 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 게이트 구동전압 가변신호 생성 단계는

상기의 게이트 구동전압 가변신호를 생성시에는 이전 출력된 게이트 구동전압 가변신호에 상기 검출된 주변 온도 따라 설정된 오프셋을 가감시켜 상기 게이트 구동전압 가변신호가 생성되도록 하거나, 자체 또는 외부의 룩업 테이블로부터 상기 검출된 온도에 대응되는 게이트 구동전압 가변신호를 선택하여 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 공통전압 가변 신호 생성단계는

상기 검출된 주변 온도에 비례하고 상기의 게이트 하이 전압 레벨과는 반비례하게 상기 공통 전압 레벨을 가변시키기 위한 상기의 공통 전압 가변신호를 생성하며,

상기의 공통 전압 가변신호를 생성시에는 이전 출력된 공통 전압 가변신호에 상기 검출된 주변 온도 따라 설정된 공통전압의 오프셋을 가감시켜 상기 공통 전압 가변신호가 생성되도록 하거나, 자체 또는 외부의 룩-업 테이블로부터 상기 검출된 온도에 대응되는 공통 전압 가변신호를 선택하여 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 게이트 구동전압과 공통전압 레벨을 각각 가변시켜 출력하는 단계는

외부로부터 공급되는 입력 전원의 전압 레벨을 직류 구동전압 레벨로 가변시키는 단계,

상기 직류 구동전압을 상기 게이트 구동전압 가변신호에 따른 게이트 하이 전압 레벨로 가변시키고 상기 히스테리시스 값 설정 신호에 따른 히스테리시스 값을 적용하여 상기 가변된 게이트 하이 전압을 상기 액정패널의 각 게이트 드라이버로 공급하는 단계, 및

상기 직류 구동전압을 상기 공통전압 가변신호에 따른 공통 전압 레벨로 가변시키고 상기 히스테리시스 값 설정 신호에 따른 히스테리시스 값을 적용하여 상기 가변된 공통 전압을 상기 액정패널의 공통 라인들로 공급하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 주변 온도에 따라 액정패널에 공급되는 게이트 구동전압 및 공통전압 레벨을 가변시킴으로써, 게이트 구동회로를 안정화시키고 킥 백 전압(ΔV_p)에 따른 영상 표시전압 가변 폭을 줄여 화질저하를 방지할 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

액정 표시장치는 액정의 전기적 및 광학적 특성을 이용하여 영상을 표시한다. 액정은 굴절률, 유전율 등이 분자 장축 방향과 단축 방향에 따라 서로 다른 이방성 성질을 갖고 분자 배열과 광학적 성질을 쉽게 조절할 수 있다. 이를 이용한 액정 표시장치는 전계의 크기에 따라 액정 분자들의 배열 방향을 가변시켜서 편광판을 투과하는 광 투과율을 조절함으로써 영상을 표시한다.

[0003]

액정 표시장치는 복수의 화소들이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널과, 액정패널의 게이트 라인을 구동하는 게이트 드라이버와, 액정 패널의 데이터 라인을 구동하는 데이터 드라이버 등을 구비한다.

[0004]

근래에는 액정 표시장치의 자체 온도나 외부 온도를 검출하여 검출된 온도에 따라 구동 전압 레벨을 가변시켜 적용하는 방법이 대두되었다. 구동 전압 레벨이 자체온도나 주변 온도에 따라 선형적으로 가변 되도록 하면, 게이트 및 데이터 구동회로들을 안정적으로 구동시킬 수 있으며 영상 표시 화질도 향상시킬 수 있었다.

[0005]

하지만, 게이트 구동회로의 박막 트랜지스터(TFT; Thin Film Transistor)들이 아몰퍼스 실리콘(a-Si)으로 형성됨으로써, 게이트 구동회로가 액정패널에 형성된 구조에서는 구동 전압 레벨을 가변시키는 방식을 적용하는데 어려움이 있었다. 다시 말해, 액티브 매트릭스(Active Matrix) 방식의 액정패널은 액정의 동작 전압 범위가 넓어 적용이 어려울 뿐 아니라, 고온 동작 특성에 맞춰 TFT 사이즈가 크게 설계되므로 온도 변화에 따른 전류량 변화가 커서 게이트 구동회로가 불안정해지는 문제가 있었다. 또한, 저전위나 고전위 구동 전압 레벨 변경시 킥 백 전압(ΔV_p)에 따른 영상 표시전압 가변 폭이 커질 수 있어, 플리커 등에 따른 화질 불량 문제가 발생하기도 하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006]

본 발명은 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위한 것으로, 주변 온도에 따라 액정패널에 공급되는 게이트 구동전압 및 공통전압 레벨을 가변시킴으로써, 게이트 구동회로를 안정화시키고 킥백 전압(ΔV_p)에 따른 영상 표시전압 가변 폭을 줄여 화질저하를 방지할 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법을 제공하는데

그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 액정패널; 상기 액정패널에 형성되어 게이트 라인들을 구동하는 적어도 하나의 게이트 드라이버; 상기 액정패널의 데이터 라인들을 구동함과 아울러, 온도 검출 시점별로 검출 가능한 온도들을 설정하여 주변 온도를 검출하고, 상기 설정 및 검출된 온도에 따라 게이트 구동전압 가변신호 및 공통전압 가변신호를 출력하는 데이터 드라이버; 외부로부터 입력된 영상 데이터를 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급함과 아울러, 상기 적어도 하나의 게이트 및 데이터 드라이버를 각각 제어하는 타이밍 컨트롤러; 및 상기 게이트 구동전압 가변신호 및 공통전압 가변 신호에 따라 게이트 구동전압 및 공통전압 레벨을 가변시켜 상기 적어도 하나의 게이트 드라이버 및 액정패널로 각각 공급하는 전원 공급부를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0008] 상기 데이터 드라이버는 주변 온도를 검출하는 적어도 하나의 온도 검출부, 및 온도 검출 시점별로 검출 가능한 온도들이 설정되어 상기 적어도 하나의 온도 검출부가 주변 온도를 검출하도록 제어하고, 상기 온도 검출 시점별로 검출된 주변 온도에 따라 상기 게이트 구동전압 가변신호와 상기 공통전압 가변 신호 및 히스테리시스 값(Hysteresis Value) 설정 신호를 생성 및 출력하는 구동 전압 제어부를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 구동 전압 제어부는 상기 검출된 주변 온도에 반비례하게 상기 게이트 하이 전압 레벨을 가변시키도록 상기 게이트 구동전압 가변신호를 생성하며, 상기 게이트 구동전압 가변신호를 생성시에는 이전 출력된 게이트 구동전압 가변신호에 상기 검출된 주변 온도 따라 설정된 오프셋을 가감시켜 상기 게이트 구동전압 가변신호가 생성되도록 하거나, 자체 또는 외부의 룩-업 테이블로부터 상기 검출된 온도에 대응되는 게이트 구동전압 가변신호를 선택하여 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 구동 전압 제어부는 상기 검출된 주변 온도에 비례하고 상기 게이트 하이 전압 레벨과는 반비례하게 상기 공통 전압 레벨을 가변시키기 위한 상기 공통 전압 가변신호를 생성하며, 상기 공통 전압 가변신호를 생성시에는 이전 출력된 공통 전압 가변신호에 상기 검출된 주변 온도 따라 설정된 공통전압의 오프셋을 가감시켜 상기 공통 전압 가변신호가 생성되도록 하거나, 자체 또는 외부의 룩-업 테이블로부터 상기 검출된 온도에 대응되는 공통 전압 가변신호를 선택하여 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 전원 공급부는 외부로부터 공급되는 입력 전원의 전압 레벨을 직류 구동전압 레벨로 가변시켜 출력하는 직류 구동전압 생성부, 상기 직류 구동전압을 상기 게이트 구동전압 가변신호에 따른 게이트 하이 전압 레벨로 가변시키고 상기 히스테리시스 값 설정 신호에 따른 히스테리시스 값을 적용하여 상기 가변된 게이트 하이 전압을 상기 액정패널의 각 게이트 드라이버로 공급하는 게이트 하이전압 생성부, 및 상기 직류 구동전압을 상기 공통전압 가변신호에 따른 공통 전압 레벨로 가변시키고 상기 히스테리시스 값 설정 신호에 따른 히스테리시스 값을 적용하여 상기 가변된 공통 전압을 상기 액정패널의 공통 라인들로 공급하는 공통전압 생성부를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 액정패널의 게이트 라인들을 구동하는 단계; 온도 검출 시점별로 검출 가능한 온도들을 설정하여 주변 온도를 검출하고, 상기 설정 및 검출된 온도에 따라 게이트 구동전압 가변신호 및 공통전압 가변 신호를 생성하는 단계; 상기 게이트 구동전압 가변신호와 공통전압 가변 신호에 따라 게이트 구동전압과 공통전압 레벨을 각각 가변시켜 상기 게이트 라인들을 구동하는 게이트 드라이버 및 액정패널로 각각 공급하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 게이트 구동전압 가변신호 및 공통전압 가변 신호를 생성 단계는 적어도 하나의 온도 검출부를 통해 주변 온도를 검출하는 단계, 및 온도 검출 시점별로 설정된 검출 가능한 온도들에 따라 상기 적어도 하나의 온도 검출부가 주변 온도를 검출하도록 제어하는 단계, 상기 온도 검출 시점별로 검출된 주변 온도에 따라 상기 게이트 구동전압 가변신호와 상기 공통전압 가변 신호 및 히스테리시스 값(Hysteresis Value) 설정 신호를 생성 및 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 게이트 구동전압 가변신호 생성 단계는 상기 검출된 주변 온도에 반비례하게 상기 게이트 하이 전압 레벨을 가변시키도록 상기 게이트 구동전압 가변신호를 생성하며, 상기 게이트 구동전압 가변신호를 생성시에는 이전 출력된 게이트 구동전압 가변신호에 상기 검출된 주변 온도 따라 설정된 오프셋을 가감시켜 상기 게이트 구동전압 가변신호가 생성되도록 하거나, 자체 또는 외부의 룩-업 테이블로부터 상기 검출된 온도에 대응되는

게이트 구동전압 가변신호를 선택하여 생성하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 공통전압 가변 신호 생성단계는 상기 검출된 주변 온도에 비례하고 상기의 게이트 하이 전압 레벨과는 반 비례하게 상기 공통 전압 레벨을 가변시키기 위한 상기의 공통 전압 가변신호를 생성하며, 상기의 공통 전압 가변신호를 생성시에는 이전 출력된 공통 전압 가변신호에 상기 검출된 주변 온도 따라 설정된 공통전압의 오프셋을 가감시켜 상기 공통 전압 가변신호가 생성되도록 하거나, 자체 또는 외부의 룩-업 테이블로부터 상기 검출된 온도에 대응되는 공통 전압 가변신호를 선택하여 생성하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 게이트 구동전압과 공통전압 레벨을 각각 가변시켜 출력하는 단계는 외부로부터 공급되는 입력 전원의 전압 레벨을 직류 구동전압 레벨로 가변시키는 단계, 상기 직류 구동전압을 상기 게이트 구동전압 가변신호에 따른 게이트 하이 전압 레벨로 가변시키고 상기 히스테리시스 값 설정 신호에 따른 히스테리시스 값을 적용하여 상기 가변된 게이트 하이 전압을 상기 액정패널의 각 게이트 드라이버로 공급하는 단계, 및 상기 직류 구동전압을 상기 공통전압 가변신호에 따른 공통 전압 레벨로 가변시키고 상기 히스테리시스 값 설정 신호에 따른 히스테리시스 값을 적용하여 상기 가변된 공통 전압을 상기 액정패널의 공통 라인들로 공급하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 상기와 같은 특징들을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법은 온도 검출 시점별로 검출 가능한 온도들을 설정하여 주변 온도를 검출할 수 있도록 함으로써, 온도 검출 효과 및 그 적용 효과를 향상시킬 수 있다.

[0018] 그리고, 주변 온도에 따라 그 레벨이 가변된 게이트 전압은 히스테리시스 값(Hysteresis Value)이 반영되어 액정패널로 공급되도록 함으로써, 게이트 구동회로를 안정화시키고 TFT 크기를 줄여 액정패널의 게이트 구동회로 크기를 줄일 수 있다.

[0019] 또한, 온도 검출 시점별로 검출 가능한 온도들을 설정하여 검출된 주변 온도에 따라 액정패널로 공급되는 공통전압 레벨을 가변시킴으로써 킥백 전압(ΔV_p)에 따른 영상 표시전압 가변 폭을 줄이고 화질저하를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 나타낸 구성도.

도 2는 도 1에 도시된 데이터 드라이버 및 전원 공급부를 간략하게 나타낸 구성도.

도 3은 도 2에 도시된 구동전압 제어부 및 게이트 하이전압 생성부의 게이트 하이전압 가변 방법을 설명하기 위한 도면.

도 4는 도 2에 도시된 구동전압 제어부 및 공통전압 생성부의 공통전압 가변 방법을 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0022] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 나타낸 구성도이다.

[0023] 도 1에 도시된 액정 표시장치의 구동장치는 복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 액정패널(2); 액정패널(2)의 비표시 영역에 형성되어 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하는 적어도 하나의 게이트 드라이버(3,4); 액정패널(2)의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 구동함과 아울러, 온도 검출 시점별로 검출 가능한 온도들을 설정하여 주변 온도를 검출하고, 상기 설정 및 검출된 온도에 따라 게이트 구동전압 가변신호(HLS) 및 공통전압 가변 신호(VLS)를 출력하는 데이터 드라이버(6); 외부로부터 입력된 영상 데이터(RGB)를 정렬하여 상기 데이터 드라이버(6)에 공급함과 아울러, 상기 적어도 하나의 게이트 및 데이터 드라이버(3,4,6)를 각각 제어하는 타이밍 컨트롤러(8); 및 게이트 구동전압 가변신호(HLS) 및 공통전압 가변 신호(VLS)에 따라 게이트 구동전압 및 공통전압 레벨을 가변시켜 적어도 하나의 게이트 드라이버(3,4) 및 액정패널(2)로 각각 공급하는 전원 공급부(10)를 구비한다.

[0024] 액정패널(2)은 복수의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 복수의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 의해 정의되는 각

화소 영역에 형성된 박막 트랜지스터(TFT; Thin Film Transistor) 및 TFT와 접속된 액정 커패시터(C1c)를 구비한다. 액정 커패시터(C1c)는 TFT와 접속된 화소전극, 화소전극과 액정을 사이에 두고 배치된 공통전극으로 구성된다. 이때, 각 화소 영역들의 공통전극에는 온도 검출 시점별로 설정 및 검출된 주변 온도에 따라 공통전압(mVcom)의 레벨이 가변되어 공급된다. 한편, 각각의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에도 온도 검출 시점별로 설정 및 검출된 주변 온도에 따라 게이트 온 전압, 예를 들어 스캔 펄스의 레벨이 가변되어 순차적으로 공급된다. 이에, 각각의 TFT는 각각의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔 펄스에 응답하여 각각의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 영상 표시 전압을 화소 전극에 공급한다.

[0025]

액정 커패시터(C1c)는 화소 전극에 공급된 영상 표시 전압과 주변 온도에 따라 그 레벨이 가변된 공통전압(mVcom)과의 차 전압을 충전하고, 그 차 전압에 따라 액정 분자들의 배열을 가변시켜 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현한다. 이때, 스토리지 커패시터(Cst)는 화소 전극이 스토리지 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성될 수 있으며, TFT의 소스 전극과 게이트 라인(GL) 간에는 기생 커패시터(Cgs)가 더 형성되기도 한다.

[0026]

데이터 드라이버(6)는 복수의 구동 집적회로 형태로 구성되어, 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 데이터 제어신호(DCS) 예를 들어, 소스 스타트 신호(SSP; Source Start Pulse), 소스 쉬프트 클럭(SSC; Source Shift Clock), 소스 출력 인에이블(SOE; Source Output Enable) 신호 및 인버전 신호(Pol Signal) 등을 이용하여 타이밍 컨트롤러(8)로부터 정렬된 데이터(Data)를 아날로그 전압 즉, 영상 표시전압으로 변환한다. 구체적으로, 데이터 드라이버(6)는 SSC에 따라 타이밍 컨트롤러(8)를 통해 정렬된 데이터(Data)를 래치한 후, SOE 신호에 응답하여 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔 펄스가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인 분의 영상신호를 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 이때, 데이터 드라이버(6)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 인버전 신호에 따라 정렬된 데이터(Data)의 계조 값에 대응되는 정극성 또는 부극성의 감마전압을 선택하고 선택된 감마전압을 영상 표시전압으로 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

[0027]

한편, 데이터 드라이버(6)를 이루는 적어도 하나의 구동 집적회로는 주변 온도를 검출하고, 검출된 주변 온도에 따라 게이트 구동전압과 공통전압 레벨이 주변 온도에 따라 가변되도록 제어한다. 다시 말해, 적어도 하나의 구동 집적회로에는 주변 온도를 검출하는 온도 검출부가 구비된다. 그리고, 온도 검출 시점별로 검출 가능한 온도들을 설정하여 적어도 하나의 온도 검출부가 주변 온도를 검출하도록 제어하고, 검출된 주변 온도에 따라 게이트 구동전압 가변신호(HLS) 및 공통전압 가변 신호(VLS)를 출력하는 구동 전압 제어부가 더 구비된다. 이에, 데이터 드라이버(6)는 온도 검출 시점별로 검출 가능한 주변 온도를 검출하고, 검출된 주변 온도별로 게이트 구동전압 가변신호(HLS) 및 공통전압 가변 신호(VLS)를 출력하여 게이트 구동전압과 공통전압 레벨이 가변되도록 제어한다.

[0028]

적어도 하나의 게이트 드라이버(3,4)는 액정패널(2)의 영상 비표시 영역에 각각 형성될 수 있으며, 이러한 적어도 하나의 게이트 드라이버(3,4)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 게이트 제어신호(GCS)에 따라 각 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 순차 구동하게 된다. 구체적으로, 적어도 하나의 게이트 드라이버(3,4)는 게이트 제어신호(GCS)인 게이트 스타트 신호(GSP; Gate Start Pulse), 게이트 쉬프트 클럭(GSC; Gate Shift Clock), 게이트 출력 인에이블(GOE; Gate Output Enable) 신호 등을 이용하여 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨의 스캔 펄스가 순차적으로 공급되도록 구동한다. 그리고 스캔 펄스가 공급되지 않는 나머지 기간에는 게이트 로우 전압 공급되도록 한다. 적어도 하나의 게이트 드라이버(3,4)로 각각 공급되는 게이트 하이 전압(mVGH)의 레벨은 주변의 온도 변화에 따라 소정의 전압 레벨로 가변된다. 이에, 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로 출력되는 스캔 펄스들의 전압 레벨 또한 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨로 가변되어 출력된다.

[0029]

타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터의 영상 데이터(RGB) 및 복수의 동기신호들(DCLK, Hsync, Vsync, DE)에 따라 데이터 드라이버(6)와 각각의 게이트 드라이버(3,4)를 제어한다. 구체적으로, 타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 액정패널(2)의 구동에 알맞도록 정렬하여 데이터 드라이버(6)에 공급한다. 그리고 외부로부터 입력되는 동기신호 즉, 도트클럭(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync) 중 적어도 하나를 이용하여 게이트 제어신호(GCS)와 데이터 제어신호(DCS)를 생성하고, 이를 각 게이트 드라이버(3,4)와 데이터 드라이버(6)에 각각 공급한다. 이때, 타이밍 컨트롤러(8)는 인버전 신호(Pol Signal)를 통해 액정 패널(2)에 형성된 각 화소 영역들이 라인 인버전 방식, 컬럼 인버전(column inversion) 방식, 프레임 인버전 방식, 또는 도트 인버전 방식 중 적어도 어느 한 방식으로 구동되도록 데이터 드라이버(6)를 제어한다.

[0030]

전원 공급부(10)는 외부로부터 공급되는 입력 전원의 전압 레벨을 미리 설정된 다양한 전압레벨로 각각 가변시킴과 아울러, 소정 기간 단위로 스위칭시켜 클럭 펄스 형태로 출력함으로써, 정극성의 직류 구동전압, 전원전압,

게이트 로우전압(VGL) 및 복수 레벨의 감마전압 등을 생성한다. 이와 아울러, 전원 공급부(10)는 정극성의 직류 구동전압 레벨을 데이터 드라이버(6)로부터의 게이트 구동전압 가변신호(HLS)에 따라 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨로 가변시킨 후, 가변된 게이트 하이 전압(mVGH)을 액정패널(2)의 각 게이트 드라이버(3,4)로 공급한다. 또한, 전원 공급부(10)는 직류 구동전압 레벨을 데이터 드라이버(6)로부터의 공통전압 가변신호(VLS)에 따라 공통 전압(mVcom) 레벨로 가변시킨 후, 가변된 공통 전압(mVcom)을 액정패널(2)의 공통전압 공통라인 및 공통전극들로 공급한다.

[0031] 도 2는 도 1에 도시된 데이터 드라이버 및 전원 공급부를 간략하게 나타낸 구성도이다. 그리고, 도 3은 도 2에 도시된 구동전압 제어부 및 게이트 하이전압 생성부의 게이트 하이전압 가변 방법을 설명하기 위한 도면이며, 도 4는 도 2에 도시된 구동전압 제어부 및 공통전압 생성부의 공통전압 가변 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0032] 도 2에 도시된 데이터 드라이버(6)는 주변 온도를 검출하는 적어도 하나의 온도 검출부(11), 및 온도 검출 시점별로 검출 가능한 온도들이 설정되어 적어도 하나의 온도 검출부가 주변 온도를 검출하도록 제어하고, 온도 검출 시점별로 검출된 주변 온도에 따라 게이트 구동전압 가변신호(HLS)와 공통전압 가변 신호(VLS) 및 히스테리시스 값(Hysteresis Value) 설정 신호(HS)를 생성 및 출력하는 구동 전압 제어부(13)를 구비한다.

[0033] 적어도 하나의 온도 검출부(11)는 적어도 하나의 온도 센서로 이루어지며, 구동 전압 제어부(13)로부터의 실시간으로 주변 온도를 검출하거나, 검출 제어 신호에 응답하여 주변 온도를 검출한 후, 검출 온도에 따른 온도 검출 신호(TDS)를 구동 전압 제어부(13)로 공급한다. 이러한 적어도 하나의 온도 검출부(11)는 데이터 구동부(6)에 내장되기도 하지만 필요에 따라서는 데이터 구동부(6)의 외부에 배치될 수도 있다.

[0034] 구동 전압 제어부(13)에는 주변 온도 변화에 따른 온도 검출 시점들 및 온도 검출 시점별 검출 가능한 온도들이 미리 설정된다. 이에, 구동 전압 제어부(13)는 주변 온도 변화에 따른 온도 검출 시점별로 검출 제어 신호를 출력하여 해당 시점의 온도 검출 신호(TDS)를 공급받는다. 그리고, 미리 설정된 온도 검출 시점별 검출 가능한 온도와 온도 검출 신호(TDS)에 따른 검출 온도에 따라 현재의 정확한 주변 온도를 먼저 파악 및 검출한다.

[0035] 구동 전압 제어부(13)는 검출된 현재의 주변 온도에 대응하도록 게이트 하이 전압 레벨을 가변시키기 위한 게이트 구동전압 가변신호(HLS)를 생성함과 아울러, 현재의 주변 온도에 대응하도록 공통 전압 레벨을 가변시키기 위한 공통전압 가변 신호(VLS)를 생성한다. 또한, 구동 전압 제어부(13)는 이전에 파악된 주변 온도와 현재의 주변 온도 변환 폭에 대응하는 히스테리시스 값 및 히스테리시스 값 설정 신호(HS)를 생성한다.

[0036] 도 2에 도시된 전원 공급부(10)는 외부로부터 공급되는 입력 전원의 전압 레벨을 정극성의 직류 구동전압(VDD) 레벨로 가변시켜 출력하는 직류 구동전압 생성부(12), 직류 구동전압 생성부(12)로부터의 직류 구동전압(VDD)을 게이트 로우 전압(VGL) 레벨로 가변시켜 액정패널의 게이트 드라이버(3,4)로 공급하는 게이트 로우 전압 생성부(14), 직류 구동전압(VDD)을 게이트 구동전압 가변신호(HLS)에 따른 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨로 가변시키고 히스테리시스 값 설정 신호(HS)에 따른 히스테리시스 값을 적용하여 상기 가변된 게이트 하이 전압(mVGH)을 액정패널(2)의 각 게이트 드라이버(3,4)로 공급하는 게이트 하이전압 생성부(16), 및 직류 구동전압(VDD)을 공통전압 가변신호(VLS)에 따른 공통 전압(mVcom) 레벨로 가변시키고 히스테리시스 값 설정 신호(HS)에 따른 히스테리시스 값을 적용하여 상기 가변된 공통 전압(mVcom)을 액정패널(2)의 공통라인들로 공급하는 공통전압 생성부(18)를 구비한다.

[0037] 도 3을 참조하며, 구동전압 제어부(13) 및 게이트 하이전압 생성부(16)의 구동 방법을 살펴보면 다음과 같다.

[0038] 먼저, 도 3 및 하기의 표 1에 도시된 바와 같이, 구동 전압 제어부(13)에는 온도 검출 시점들과 온도 검출 시점별로 검출 가능한 온도들이 미리 설정된다.

표 1

Temperature Detecting for Temp. Cold	Temperature Detecting for Temp. Low	Temperature Detecting for Temp. Middle	Temperature Detecting for Temp. High
Temp_C[1:0] 00 = -10°C 01 = -5°C 10 = 0°C 11 = Disable	Temp_L[1:0] 00 = 10°C 01 = 15°C 10 = 20°C 11 = Disable	Temp_M[1:0] 00 = 30°C 01 = 35°C 10 = 40°C 11 = Disable	Temp_H[1:0] 00 = 45°C 01 = 50°C 10 = 55°C 11 = Disable

[0039]

[0040]

이에, 구동 전압 제어부(13)는 온도 검출 시점별로 검출 제어 신호를 출력하여 온도 검출부(11)로부터 온도 검출 신호(TDS)를 공급받는다. 그리고, 미리 설정된 온도 검출 시점별 검출 가능 온도와 온도 검출 신호(TDS)에 따른 검출 온도에 따라 현재의 정확한 주변 온도를 파악 및 검출한다.

[0041]

구동 전압 제어부(13)는 검출된 현재의 주변 온도에 반비례하게 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨을 가변시키기 위한 게이트 구동전압 가변신호(HLS)를 생성한다. 즉, 구동 전압 제어부(13)는 파악된 현재의 주변 온도가 높을수록 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨은 낮게 가변되고, 현재의 주변 온도가 낮을수록 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨은 높게 가변되도록 게이트 구동전압 가변신호(HLS)를 생성한다. 이는 주변 온도가 높을수록 TFT들의 구동 특성이 좋아지므로 그 구동 전압 레벨은 낮아지도록 가변시키기 위함이다.

[0042]

구동 전압 제어부(13)는 이전 출력된 게이트 구동전압 가변신호(HLS)에 상기 검출된 주변 온도 따라 설정된 오프셋(Offset)을 가감시킴으로써 상기 게이트 구동전압 가변신호(HLS)가 생성되도록 하거나, 자체 또는 외부의 룩-업 테이블(Look-up Table)로부터 상기 검출된 온도에 대응되는 게이트 구동전압 가변신호(HLS)를 선택하여 생성하기도 한다.

[0043]

구체적으로, 하기의 표 2로 도시된 바와 같이, 구동 전압 제어부(13)는 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨 및 게이트 구동전압 가변신호(HLS)가 가변될 수 있도록 하는 오프셋(Offset)을 미리 설정하여, 이전 출력된 구동전압 가변신호(HLS) 및 게이트 하이 전압(mVGH)에 오프셋(Offset)을 가감시킬 수 있다.

표 2

Voltage add step setting for Temp. Cold	Voltage add step setting for Temp. Low	Voltage add step setting for Temp. Middle	Voltage add step setting for Temp. High
Add_Volt_C[3:0] = A2_C 4h0 = No Change 4h1 = 0.2V 4h2 = 0.4V 4h3 = 0.6V .. 4hD = 2.6V 4hE = 2.8V 4hF = 3.0V	Add_Volt_C[3:0] = A2_L 4h0 = No Change 4h1 = 0.2V 4h2 = 0.4V 4h3 = 0.6V .. 4hD = 2.6V 4hE = 2.8V 4hF = 3.0V	Add_Volt_C[3:0] = A2_M 4h0 = No Change 4h1 = 0.2V 4h2 = 0.4V 4h3 = 0.6V .. 4hD = 2.6V 4hE = 2.8V 4hF = 3.0V	Add_Volt_C[3:0] = A2_H 4h0 = No Change 4h1 = 0.2V 4h2 = 0.4V 4h3 = 0.6V .. 4hD = 2.6V 4hE = 2.8V 4hF = 3.0V

[0044]

[0045]

예를 들면, 구동 전압 제어부(13)는 각각의 검출 온도별 오프셋(Offset)을 0.2V 단위로 미리 설정하여, 검출된 온도에 따라 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨이 오프셋(Offset)의 0.2V 단위로 가감되도록 할 수 있다.

[0046]

게이트 하이 전압(mVGH)에 대한 오프셋(Offset) 설정시에는 검출된 주변 온도에 반비례하게 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨이 가변되도록 설정함이 바람직하다.

[0047]

반면, 하기의 표 3으로 도시된 바와 같이, 구동전압 가변신호(HLS)는 자체 또는 외부의 룩-업 테이블을 이용하여 생성하기도 한다.

표 3

VGh Voltage
VBHx[5:0] = A1+A2
00h = 8.0V
01h = 8.2V
02h = 8.4V
.
0Fh = 11.0V
10h = 11.2V
11h = 11.4V
12h = 11.6V
13h = 11.8V
14h = 12.0V
.
1Fh = 14.2V
20h = 14.4V
21h = 14.6V
.
2Fh = 17.4V
30h = 17.6V
31h = 17.8V
32h = 18.0V
33h ~3Fh reserved

[0048]

[0049]

룩-업 테이블 이용시에는 각각의 검출 온도별로 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨을 미리 저장하여, 검출된 온도에 대응되는 게이트 구동전압 가변신호(HLS) 또는 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨을 선택하여 생성할 수 있다.

[0050]

룩-업 테이블의 설정 및 저장시에도 마찬가지로 검출된 주변 온도에 반비례하게 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨이 가변되도록 설정함이 바람직하다.

[0051]

다음으로, 도 4를 참조하며, 구동전압 제어부(13) 및 공통전압 생성부(18)의 구동 방법을 살펴보면 다음과 같다.

[0052]

먼저, 도 4 및 표 1에 도시된 바와 같이, 구동 전압 제어부(13)는 검출된 현재의 주변 온도 변화와는 비례하고 상기의 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨과는 반비례하게 공통 전압(mVcom) 레벨을 가변시키기 위한 공통 전압 가변 신호(VLS)를 생성한다. 즉, 구동 전압 제어부(13)는 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨이 높아질수록 공통 전압(mVcom) 레벨은 낮게 가변되고, 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨이 낮아질수록 공통 전압(mVcom) 레벨은 높게 가변 되도록 게이트 구동전압 가변신호(HLS)를 생성한다.

[0053]

게이트 하이전압(mVGH)과 게이트 로우 전압(VGL)의 차이에 따라 발생하는 킥백 전압(ΔV_p)에 따른 영상 표시전압 변동 폭이 최소화될 수 있도록 하기 위해서는 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨과 반비례하게 공통 전압(mVcom) 레벨을 가변시켜야 한다.

[0054]

이를 위해, 구동 전압 제어부(13)는 이전 출력된 공통 전압 가변신호(VLS)에 상기 검출된 주변 온도 따라 설정된 오프셋(Offset)을 가감시킴으로써 상기 공통 전압 가변신호(VLS)가 생성되도록 하거나, 자체 또는 외부의 룩-업 테이블(Look-up Table)로부터 상기 검출된 온도에 대응되는 공통 전압 가변신호(VLS)를 선택하여 생성하기도 한다.

[0055]

구체적으로, 하기의 표 4로 도시된 바와 같이, 구동 전압 제어부(13)는 미리 설정된 공통전압(mVcom)에 대한 오프셋(Offset)을 공통전압(mVcom) 및 공통 전압 가변신호(VLS)에 가감시킬 수 있다.

표 4

Voltage add step setting for Temp. Cold	Voltage add step setting for Temp. Cold	Voltage add step setting for Temp. Cold	Voltage add step setting for Temp. Cold
Add_Volt_C[3:0] = A2_C 6h0 = No Change 6h01 = 20mV 6h02 = 40mV .. 6h0F = 300mV 6h10 = 320mV .. 6h1F = 620mV 6h20 = No Change 6h21 = -20mV 6h22 = -40mV .. 6h2F = -300mV 6h30 = -320mV .. 6h4F = -620mV	Add_Volt_C[3:0] = A2_L 6h0 = No Change 6h01 = 20mV 6h02 = 40mV .. 6h0F = 300mV 6h10 = 320mV .. 6h1F = 620mV 6h20 = No Change 6h21 = -20mV 6h22 = -40mV .. 6h2F = -300mV 6h30 = -320mV .. 6h4F = -620mV	Add_Volt_C[3:0] = A2_M 6h0 = No Change 6h01 = 20mV 6h02 = 40mV .. 6h0F = 300mV 6h10 = 320mV .. 6h1F = 620mV 6h20 = No Change 6h21 = -20mV 6h22 = -40mV .. 6h2F = -300mV 6h30 = -320mV .. 6h4F = -620mV	Add_Volt_C[3:0] = A2_H 6h0 = No Change 6h01 = 20mV 6h02 = 40mV .. 6h0F = 300mV 6h10 = 320mV .. 6h1F = 620mV 6h20 = No Change 6h21 = -20mV 6h22 = -40mV .. 6h2F = -300mV 6h30 = -320mV .. 6h4F = -620mV

[0056]

[0057]

예를 들면, 공통전압(mVcom)에 대한 검출 온도별 오프셋(Offset)은 20mV 단위로 미리 설정되므로, 검출된 온도에 따라 공통전압(mVcom) 레벨이 공통전압(mVcom)에 대한 오프셋(Offset)의 20mV 단위로 가감되도록 할 수 있다.

[0058]

공통전압(mVcom)에 대한 오프셋(Offset) 설정시에는 검출된 주변 온도에 비례하게 공통전압(mVcom) 레벨이 가변되도록 설정함이 바람직하다.

[0059]

반면, 하기의 표 5로 도시된 바와 같이, 공통 전압 가변신호(VLS)는 자체 또는 외부의 룩-업 테이블을 이용하여 생성하기도 한다.

표 5

mVCOM Voltage
VCM[7:0] = A1+A2
00h = 0mV
01h = -500mV
0Fh = -780mV
10h = -800mV
1Fh = -1.10V
20h = -1.12V
2Fh = -1.42V
30h = -1.44V
3Fh = -1.74V
40h = -1.76V
4Fh = -2.06V
50h = -2.08V
5Fh = -2.38V
60h = -2.40V
6Fh = -2.70V
70h = -2.72V
7Fh = -3.02V
80h = -3.04V
8Fh = -3.34V
90h = -3.36V
9Fh = -3.66V
A0h = -3.68V
AFh = -3.98V
B0h = -4.00V
B1h ~ FE reserved
FFh = VCOMR

[0060]

[0061]

룩-업 테이블 이용시에는 각각의 검출 온도별로 공통전압(mVcom) 레벨을 미리 저장하여, 검출된 온도에 대응되는 공통 전압 가변신호(VLS) 또는 공통전압(mVcom) 레벨을 선택하여 생성할 수 있다.

[0062]

룩-업 테이블의 설정 및 저장시에도 마찬가지로 검출된 주변 온도에 비례하게 공통전압(mVcom) 레벨이 가변되도록 설정함이 바람직하다.

[0063]

한편, 구동 전압 제어부(13)는 이전에 검출된 주변 온도와 현재 검출된 온도 변화 폭에 대응하는 히스테리시스 값 및 히스테리시스 값 설정 신호(HS)를 생성하여 게이트 하이전압 생성부(16) 및 공통전압 생성부(18)로 각각 공급한다.

[0064]

이에, 게이트 하이전압 생성부(16)는 게이트 구동전압 가변신호(HLS)에 따라 게이트 하이 전압(mVGH) 레벨을 가변하고, 도 3에 도시된 바와 같이 히스테리시스 값 설정 신호(HS)에 따른 히스테리시스 값을 적용하여 상기 가변된 게이트 하이 전압(mVGH)을 상기 액정패널(2)의 각 게이트 드라이버(3,4)로 공급한다.

[0065]

그리고 공통전압 생성부(18)는 공통전압 가변신호(VLS)에 따라 공통 전압(mVcom) 레벨을 가변하고, 도 4에 도시된 바와 같이 히스테리시스 값 설정 신호(HS)에 따른 히스테리시스 값을 적용하여 상기 가변된 공통 전압(mVcom)을 액정패널(2)의 공통 라인들로 공급한다.

[0066]

이상 상술한 바에 따른 상기와 같은 특징들을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법은 온도 검출 시점별로 검출 가능한 온도들을 설정하여 주변 온도를 검출할 수 있도록 함으로써, 온도 검출 효과 및 그 적용 효과를 향상시킬 수 있다. 그리고, 주변 온도에 따라 그 레벨이 가변된 게이트 전압은

히스테리시스 값(Hysteresis Value)이 반영되어 액정패널로 공급되도록 함으로써, 게이트 구동회로를 안정화시키고 TFT 크기를 줄여 액정패널의 게이트 구동회로 크기를 줄일 수 있다.

[0067]

또한, 온도 검출 시점별로 검출 가능한 온도들을 설정하여 검출된 주변 온도에 따라 액정패널로 공급되는 공통 전압 레벨을 가변시킴으로써 킥 백 전압(ΔV_p)에 따른 영상 표시전압 가변 폭을 줄이고 화질저하를 방지할 수 있다.

[0068]

이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

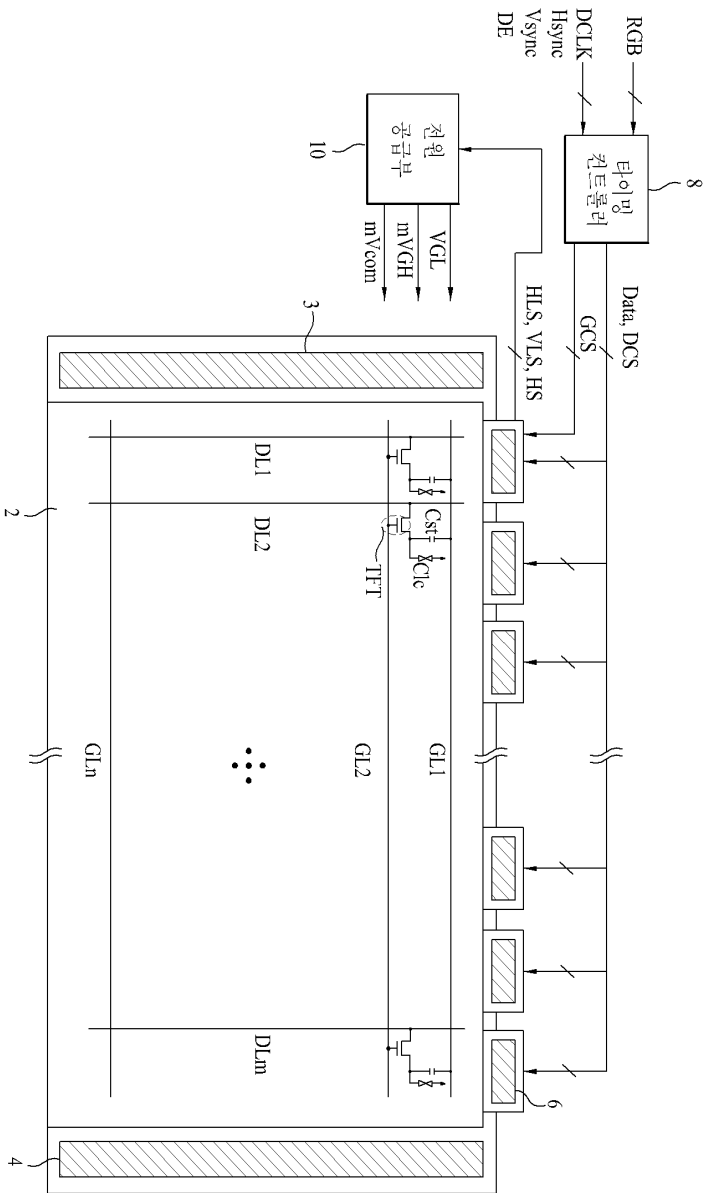
부호의 설명

[0069]

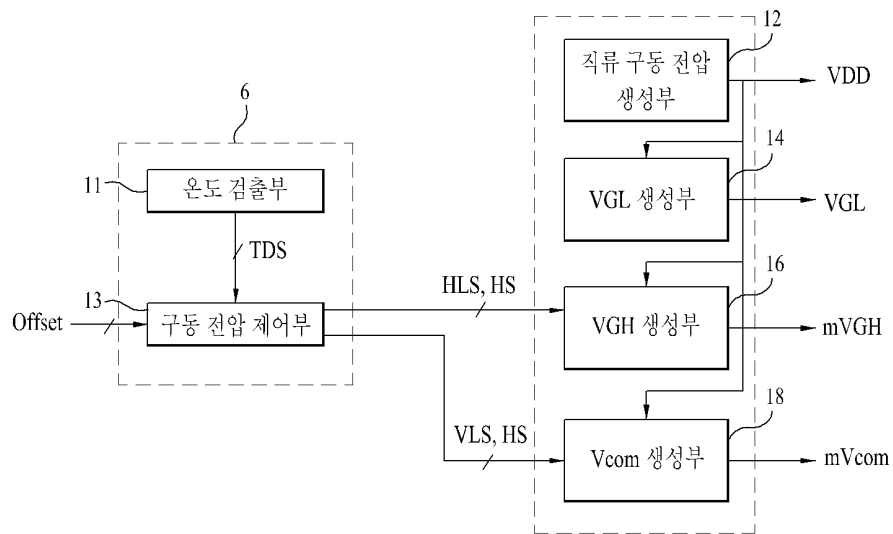
2: 액정패널	3,4: 게이트 드라이버
6: 데이터 드라이버	8: 타이밍 컨트롤러
10: 전원 공급부	11: 온도 검출부
12: 직류 구동전압 생성부	13: 구동 전압 제어부
14: 게이트 로우 전압 생성부	16: 게이트 하이 전압 생성부
18: 공통 전압 생성부	

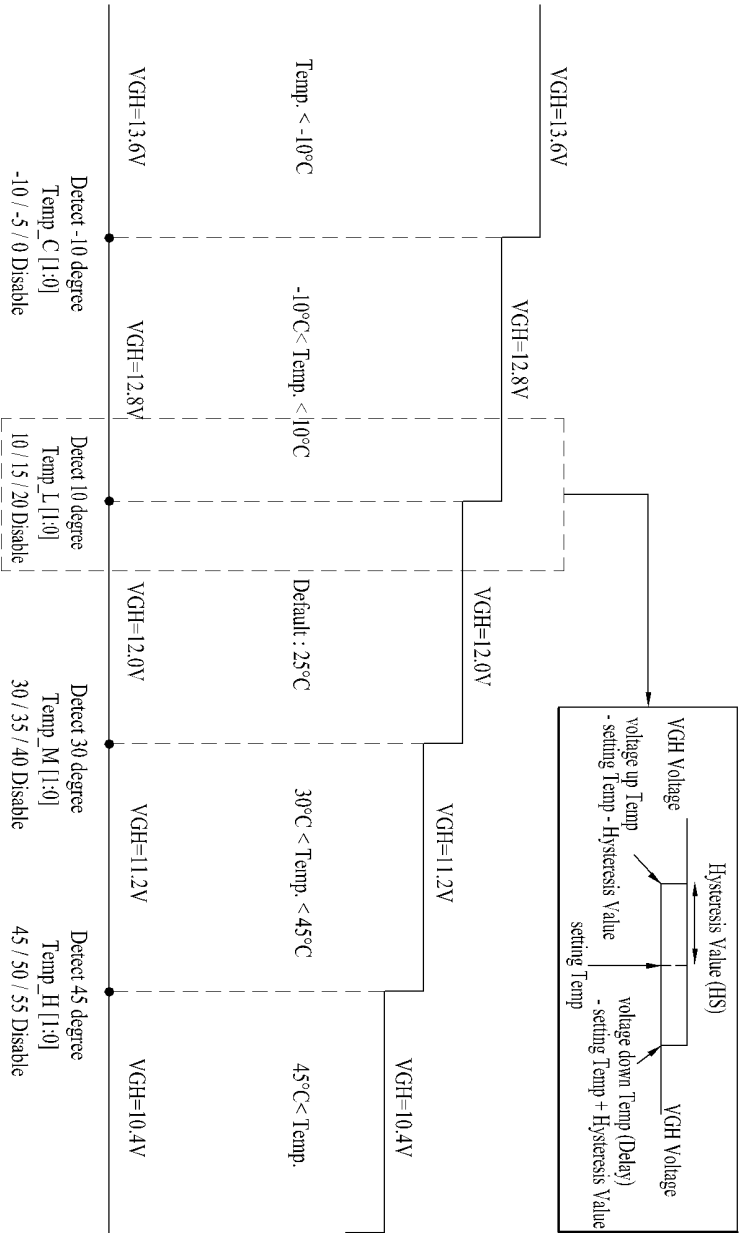
도면

도면1



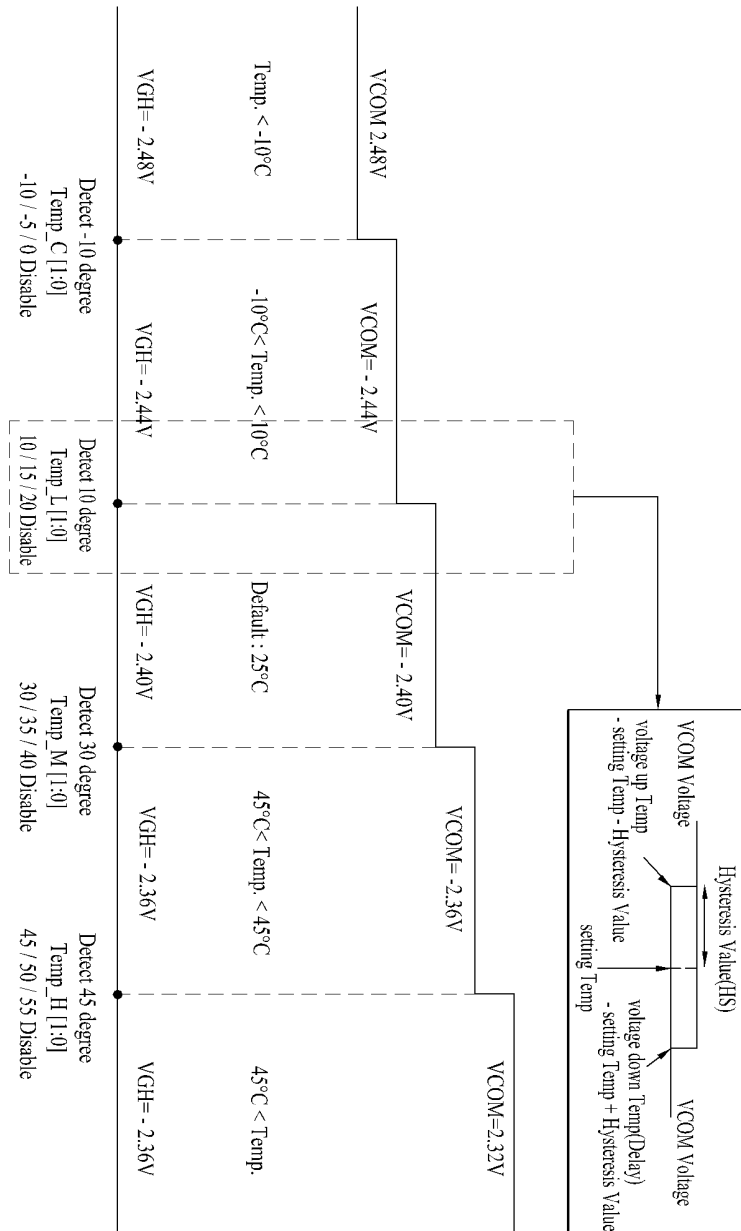
도면2





도면3

도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제1항의 6번째줄

【변경전】

상기의 게이트 구동전압

【변경후】

게이트 구동전압

专利名称(译)	标题：液晶显示装置的驱动装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101519917B1	公开(公告)日	2015-05-21
申请号	KR1020120122532	申请日	2012-10-31
[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	OH ZONG GUN 오종건 KIM HAK SU 김학수		
发明人	오종건 김학수		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3696 G09G3/3655 G09G3/3677 G09G2320/0219 G09G2320/041 H01L31/02366 H01L31/048 H01L31/0543 H01L31/068 Y02E10/52 Y02E10/547		
代理人(译)	PARK , YOUNG BOK		
其他公开文献	KR1020140055525A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于驱动液晶显示装置的设备和方法。该装置包括数据驱动器和电源。数据驱动器用于驱动液晶面板的多条数据线，设定不同温度检测时间点的可检测温度，检测每个温度检测时间点的环境温度，以及输出栅极驱动电压变化信号和公共电压变化信号。设定温度的基础和每个温度检测时间点的检测温度。电源用于根据栅极驱动电压变化信号和公共电压变化信号改变栅极驱动电压和公共电压电平，并分别向栅极驱动器和液晶面板提供栅极驱动电压和公共电压。

