

## (19) 대한민국특허청(KR)

### (12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.<sup>8</sup>  
G09G 3/36 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0014727  
(43) 공개일자 2006년02월16일

(21) 출원번호 10-2004-0063400  
(22) 출원일자 2004년08월12일

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

(72) 발명자 이재용  
경상북도 구미시 진평동 주공미래아파트 102동 1402호

(74) 대리인 특허법인네이트

심사청구 : 없음

#### (54) 액정표시장치 및 그 구동방법

#### 요약

본 발명은, 화소를 정의하는 게이트배선 및 데이터배선과, 화소전극과, 공통전극을 포함하는 액정패널과; 상기 게이트배선에 게이트전압을 공급하는 게이트구동부와; 상기 데이터배선에 데이터전압을 공급하는 데이터구동부와; 상기 게이트구동부 및 데이터구동부에 구동전압을 공급하고, 전원전압을 공급하는 전원공급부와; 상기 전원전압을 사용하여 기준전압을 생성하고, 상기 기준전압과 상기 공통전극에 형성된 제 1 공통전압을 비교하고 상기 기준전압을 조절하여 제 2 공통전압을 상기 액정패널에 공급하는 공통전압생성부를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

#### 내포도

도 4

#### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정패널을 도시한 등가회로도.

도 2는 도 1의 액정패널에 공통전압을 공급하기 위한 종래의 공통전압생성부를 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 공통전압생성부를 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 실시예에 따라 연산증폭기를 사용하는 버퍼부를 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 실시예에 따라 형성된 제 1, 2 공통전압과 기준전압의 관계를 도시한 도면.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

240 : 공통전압생성부 250 : 전압분배부

260 : 버퍼부 270 : 전압비교부

280 : 전압조절부 R1, R2 : 제 1, 2 저항

Rv : 가변저항

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 공통전압을 생성하는 공통전압생성부을 포함하는 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 LCD(liquid crystal display), PDP(plasma display panel), ELD(electro luminescent display), VFD(vacuum fluorescent display)와 같은 여러가지 평판표시장치가 활용되고 있다.

평판표시장치 중 액정표시장치는 소형화, 경량화, 박형화, 저전력 구동의 장점을 가지고 있어 현재 널리 사용되고 있다.

액정표시장치는 서로 마주보는 두 기판과 두 기판 사이에 개재된 액정으로 이루어진 단위 패널인 액정패널로 사용된다. 액정패널은 두 기판에 형성된 화소전극과 공통전극 사이에 발생된 전계에 의해 액정 배열을 변화시켜 영상을 표시하게 된다.

도 1은 일반적인 액정패널을 도시한 등가회로도이다.

도시한 바와 같이, 영상표시부로서 액정 패널(110)에는 서로 교차하여 화소를 정의하는 게이트배선 및 데이터배선(GL, DL)과, 게이트배선 및 데이터배선(GL, DL)과 연결되는 박막트랜지스터(T), 액정커패시터( $C_{LC}$ ), 스토리지커패시터( $C_{ST}$ )가 형성되어 있다.

박막트랜지스터(T)의 게이트전극은 게이트배선(GL)과 연결되고, 소스전극은 데이터배선(DL)과 연결된다. 액정커패시터( $C_{LC}$ )는 화소전극 및 공통전극과, 두 전극 사이에 개재된 액정을 포함하여 구성되는데, 화소전극은 박막트랜지스터(T)의 드레인전극과 연결되고, 공통전극에는 공통전압( $V_{com}$ )이 인가된다. 그리고, 스토리지커패시터( $C_{ST}$ )는 액정커패시터( $C_{LC}$ )와 병렬로 연결되어 액정커패시터( $C_{LC}$ )의 보조용량으로서 기능하게 된다.

하나의 프레임(frame) 동안 게이트배선(GL)이 순차적으로 선택되고, 선택된 게이트배선(GL)에는 온(ON)상태의 게이트전압이 인가된다. 선택된 게이트배선(GL)에 연결된 박막트랜지스터(T)의 게이트전극에 온(ON)상태의 게이트전압이 인가되면, 선택된 게이트배선(GL)에 연결된 박막트랜지스터(T)는 온상태가 되고, 박막트랜지스터(T)의 채널(channel)은 열리게 된다.

여기서, 데이터배선(DL)에 데이터전압이 인가되고, 인가된 데이터전압은 선택된 게이트배선(GL)에 연결된 화소(P)에 위치하는 액정커패시터( $C_{LC}$ )의 화소전극에 전달된다. 한편, 공통전극에는 공통전압( $V_{com}$ )이 전달되어, 액정커패시터( $C_{LC}$ )에는 데이터전압과 공통전압( $V_{com}$ )의 차전압인 화소전압이 인가된다. 화소전압에 의해 액정 배열이 변화하여 화상을 표시하게 된다.

게이트배선(GL)에 오프(OFF)상태의 게이트전압이 인가되면 박막트랜지스터(T)는 오프상태가 되어 채널은 닫히게 되고, 액정커패시터( $C_{LC}$ )에는 화소전압이 충전되며, 스토리지커패시터( $C_{ST}$ )는 화소전압의 전압강하를 방지하게 된다.

도 2는 도 1의 액정패널에 공통전압을 공급하기 위한 종래의 공통전압생성부를 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 공통전압생성부(120)는 전압분배부(130)와 버퍼부(140)를 포함하여 구성된다. 전압분배부(130)는 전원전압(VDD)을 저항(R1, R2)과 가변저항(Rv)으로 분배하여 분배전압(Vin)을 버퍼부(140)에 출력하게 된다. 버퍼부(140)는 분배전압(Vin)을 안정적으로 증폭하여 공통전압(Vcom)을 출력하게 된다.

위와 같은 구성을 갖는 공통전압생성부(120)를 통해 출력되는 공통전압(Vcom)은 공통전극에 전달된다.

그런데, 실제 구동시 액정패널의 공통전극에 형성되는 전압을 측정하게 되면 공통전압은 시간이 흐름에 따라 가변적으로 변하게 되어, 공통전압생성부를 통해 출력된 공통전압과는 차이가 발생하게 된다. 즉, 공통전압생성부를 통해 액정패널에 공급되는 공통전압과, 실제 구동시 액정패널의 공통전극에 형성된 공통전압은 차이가 발생하게 되는 것이다. 이와 같은 현상은 시간이 흐름에 따라 박막트랜지스터와 액정의 특성이 변화하는 데 기인한다.

따라서, 액정커패시터에는 원하는대로 화소전압이 형성되지 않아 액정은 원하는대로 배열되지 못하게 된다.

특히, 액정의 열화를 방지하기 위해 화소전압의 극성이 끌리임마다 반전되도록 액정패널을 구동하게 되는데, 공통전압이 비정상적으로 가변하게 됨으로써 액정은 비대칭적으로 구동되어 액정에 잔여 직류전압(residual DC)이 형성된다.

액정에 잔여 직류전압이 형성되면 영상을 표시함에 있어 잔상(image sticking)이 발생하게 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

전술한 바와 같은 문제를 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 공통전압이 비정상적으로 가변하는 것을 방지하여 액정에 잔여 직류전압이 형성되는 현상을 개선할 수 있는 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공함에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은, 화소를 정의하는 게이트배선 및 데이터배선과, 화소전극과, 공통전극을 포함하는 액정패널과; 상기 게이트배선에 게이트전압을 공급하는 게이트구동부와; 상기 데이터배선에 데이터전압을 공급하는 데이터구동부와; 상기 게이트구동부 및 데이터구동부에 구동전압을 공급하고, 전원전압을 공급하는 전원공급부와; 상기 전원전압을 사용하여 기준전압을 생성하고, 상기 기준전압과 상기 공통전극에 형성된 제 1 공통전압을 비교하고 상기 기준전압을 조절하여 제 2 공통전압을 상기 액정패널에 공급하는 공통전압생성부를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

여기서, 상기 공통전압생성부는, 상기 전원전압을 저항으로 분배하여 분배전압을 형성하는 전압분배부와; 상기 분배전압을 증폭하여 상기 기준전압을 생성하는 버퍼부와; 상기 기준전압과 상기 제 1 공통전압을 비교하여 보상전압을 생성하는 전압비교부와; 상기 보상전압으로 상기 기준전압을 조절하여 제 2 공통전압을 출력하는 전압조절부를 더 포함할 수 있다.

상기 버퍼부는 연산증폭기를 사용할 수 있다. 상기 전압비교부는 상기 기준전압을 입력받는 제 1 단자와, 상기 제 1 공통전압을 입력받는 제 2 단자를 더 포함하고, 상기 보상전압은 상기 기준전압에서 상기 제 1 공통전압을 감산한 차전압이고, 상기 제 2 공통전압은 상기 보상전압과 상기 기준전압을 합산할 수 있다. 상기 전압비교부는 연산증폭기를 사용할 수 있다.

상기 전압분배부는 제 1, 2 저항과 가변저항을 포함하고, 상기 제 1, 2 저항의 접점에서 상기 분배전압을 출력할 수 있다.

상기 제 2 공통전압이 공급된 상기 공통전극은 상기 기준전압을 유지할 수 있다.

다른 측면에서, 본 발명은, 게이트전압과 데이터전압을 각각 액정패널의 게이트배선과 데이터배선에 전달하는 단계와; 전원전압을 사용하여 기준전압을 생성하는 단계와; 상기 기준전압과, 액정패널의 공통전극에 형성된 제 1 공통전압을 비교하는 단계와; 상기 기준전압을 조절하여 상기 공통전극에 제 2 공통전압을 공급하는 단계를 포함하는 액정표시장치 구동방법을 제공한다.

여기서, 상기 기준전압을 생성하는 단계는, 상기 전원전압을 저항으로 분배하여 분배전압을 형성하는 단계와; 상기 분배전압을 증폭하여 상기 기준전압을 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

그리고, 상기 기준전압과 상기 제 1 공통전압을 비교하여 보상전압을 출력하는 단계를 더 포함하고, 상기 기준전압을 조절하는 단계는 상기 보상전압을 사용할 수 있다. 상기 보상전압은 상기 기준전압에서 상기 제 1 공통전압을 감산하여 형성하고, 상기 제 2 공통전압은 상기 보상전압과 상기 기준전압을 합산하여 형성할 수 있다.

상기 제 2 공통전압이 공급된 상기 공통전극은 상기 기준전압을 유지할 수 있다.

본 발명은 실제 구동시 액정패널의 공통전극에 형성되는 전압과 기준되는 전압을 비교하여 보상된 전압을 액정패널의 공통전극에 공급하는 피드백(feedback) 동작에 의해, 액정패널의 공통전극은 기준전압을 유지하게 된다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 공통전압생성부를 도시한 도면이다. 그리고, 도 5는 본 발명의 실시예에 따라 연산증폭기를 사용하는 버퍼부를 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(200)는 액정패널(210)과, 데이터구동부 및 게이트구동부(215, 220)와, 신호제어부(225)와, 계조전압생성부(230)와, 전원공급부(235)와, 공통전압생성부(240)를 포함하여 구성된다.

도시한 바와 같이, 영상표시부로서 액정 패널(210)에는 서로 교차하여 화소(P)를 정의하는 게이트배선 및 데이터배선(GL, DL)과, 게이트배선 및 데이터배선(GL, DL)과 연결되는 박막트랜지스터(T)와, 액정커패시터( $C_{LC}$ )와, 스토리지커패시터( $C_{ST}$ )가 형성되어 있다.

박막트랜지스터(T)의 게이트전극은 게이트배선(GL)과 연결되고, 소스전극은 데이터배선(DL)과 연결된다. 액정커패시터( $C_{LC}$ )는 화소전극 및 공통전극과, 두 전극 사이에 개재된 액정을 포함하여 구성되는데, 화소전극은 박막트랜지스터(T)의 드레인전극과 연결되고, 공통전극에는 제 1 공통전압(Vcom1)이 공급된다. 제 1 공통전압(Vcom1)은 공통전압생성부(240)에서 출력된 전압이다.

그리고, 스토리지커패시터( $C_{ST}$ )는 액정커패시터( $C_{LC}$ )와 병렬로 연결되어 액정커패시터( $C_{LC}$ )의 보조용량으로서 기능하게 된다. 스토리지커패시터( $C_{ST}$ )는 전단의 게이트배선을 스토리지전극으로 사용하는 스토리지온게이트(storage on gate) 방식과, 액정커패시터의 공통전극과는 별도의 공통전극을 스토리지전극으로 사용하는 스토리지온커먼(storage on common) 방식으로 사용되는데, 스토리지온커먼 방식으로 사용되는 경우에 스토리지커패시터( $C_{ST}$ )에도 제 1 공통전압(Vcom1)이 공급될 수 있다.

데이터구동부(215)는 다수의 데이터구동IC(integrated chip)을 포함하여 구성되며, 데이터배선(DL)을 통해 화소(P)에 데이터전압을 공급하게 된다. 게이트구동부(220)는 다수의 게이트구동IC를 포함하여 구성되며, 게이트배선(GL)을 통해 화소(P)에 게이트전압을 공급하게 된다.

신호제어부(225)는 각종 제어신호를 데이터구동부 및 게이트구동부(215, 220)에 출력하여 데이터구동부 및 게이트구동부(215, 220)의 동작을 제어하며, 데이터전압을 변환하여 타이밍(timing)에 따라 데이터구동부(215)에 출력하게 된다.

계조전압생성부(230)는 데이터구동부(215)에 표시하고자 하는 영상의 계조, 예를 들면  $i$ -계조에 대응하는 전압( $V_1 \sim V_i$ )을 제공한다. 입력되는 레드컬러(red color), 그린컬러(green color), 블루컬러(blue color) 각각의 데이터전압이 8비트(bit)인 경우, 계조전압생성부(230)는  $2^8$ 에 대응하는 256 계조의 전압( $V_1 \sim V_{256}$ )을 생성한다.

전원공급부(235)는 액정표시장치(200)의 구동에 필요한 전압을 생성하여, 데이터구동부 및 게이트구동부(215, 220), 신호제어부(225), 계조전압생성부(230), 공통전압생성부(240)에 공급하게 된다.

공통전압을 생성하는 회로로서 공통전압생성부(240)는 전원공급부(235)로부터 전원전압(VDD)을 공급받아 제 1 공통전압(Vcom1)을 액정패널(210)에 공급하게 된다.

공통전압생성부(240)는 전압분배부(250)와, 버퍼부(260)와, 전압비교부(270)와, 전압조절부(280)를 포함하여 구성된다. 전압분배부(250)는 전원공급부(235)로부터 공급된 전원전압(VDD)을 저항(R1, R2)과 가변저항(Rv)으로 분배하여 분배전압(Vin)을 버퍼부(260)에 출력하게 된다. 분배전압(Vin)은 제 1, 2 저항(R1, R2)의 접점을 통해 출력되며, 가변저항(Rv)의 저항값이 가변됨에 따라 분배전압(Vin)의 전압값은 가변된다. 여기서, 가변저항(Rv)은 로우전압과 연결되는데, 예를 들면 접지단자(GND)와 연결될 수 있다.

버퍼부(260)는 분배전압(Vin)을 안정적으로 증폭하여 기준전압(Vref)을 출력하게 된다. 버퍼부(260)는 기준전압(Vref)을 생성하기 위해, 도 5의 연산증폭기(OP AMP : operational amplifier)를 사용할 수 있다. 도 5의 연산증폭기에서 비반전단자(+)에는 분배전압(Vin)이 입력되고, 반전단자(-)에는 출력된 기준전압(Vref)이 케이스되어 입력된다.

전압비교부(270)는 기준전압(Vref)과 액정패널(210)의 공통전극에 형성된 제 2 공통전압(Vcom2)을 비교하여 보상전압(Vr)을 출력하게 된다.

액정패널(210)의 특성, 즉 시간이 흐름에 따라 액정과 박막트랜지스터(T) 등의 특성이 변화하게 됨으로써 공통전극에 공급되는 전압은 변화하기 때문에, 실제 구동시 액정커패시터( $C_{LC}$ ) 또는 액정커패시터 및 스토리지커패시터( $C_{LC}$ ,  $C_{ST}$ )의 공통전극에 형성되는 전압인 제 2 공통전압(Vcom2)은 공급되는 전압과 다른 전압값을 가지게 된다.

따라서, 이와 같은 차이를 보상하기 위해, 전압비교부(270)는 기준전압(Vref)과 제 2 공통전압(Vcom2)을 비교하여 보상전압(Vr)을 출력하게 된다. 전압비교부(270)는 기준전압(Vref)을 비반전단자(+)에, 제 2 공통전압(Vcom2)을 반전단자(-)에 입력받게 된다.

보상전압(Vr)은, 예를 들면, 비반전단자(+) 입력전압인 기준전압(Vref)에서 반전단자(-) 입력전압인 제 2 공통전압(Vcom2)의 차전압, 즉

$$V_r = V_{ref} - V_{com2}$$

와 같은 전압값을 갖게 된다.

전압비교부(270)는 연산증폭기를 사용하여 구현될 수 있다.

전압조절부(280)는 기준전압(Vref)을 보상전압(Vr)으로 조절하여 제 1 공통전압(Vcom1)을 액정패널(210)에 공급하게 된다. 제 1 공통전압(Vcom1)은, 예를 들면, 기준전압(Vref)과 보상전압(Vr)을 합한 전압, 즉

$$V_{com1} = V_{ref} + V_r$$

와 같은 전압값을 갖게 된다.

위와 같은 동작을 통해 형성된 제 1 공통전압(Vcom1)은 액정패널(210)의 공통전극에 공급된다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따라 형성된 제 1, 2 공통전압과 기준전압의 관계를 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 액정패널(도 4의 210 참조)의 공통전극에 기준전압(Vref)을 공급하는 경우에, 실제 구동시 공통전극에는 기준전압(Vref)보다 낮은 제 2 공통전압(Vcom2)이 형성된다. 따라서, 실제 구동시 액정패널의 공통전극에 기준전압(Vref)을 형성하기 위해서는, 기준전압(Vref)보다 높은 전압값을 갖는 제 1 공통전압(Vcom1)을 액정패널의 공통전극에 공급하여야 한다.

이를 위해, 공통전압생성부(도 4의 240)는 기준전압(Vref)과 제 2 공통전압(Vcom2)을 비교하고, 이에 따라 기준전압(Vref)을 조절하여 기준전압(Vref)보다 높은 제 1 공통전압(Vcom1)을 생성하여 액정패널의 공통전극에 공급하게 된다. 예를 들면, 기준전압(Vref)과 제 2 공통전압(Vcom2)의 차전압만큼을 기준전압(Vref)에 합산하여 제 1 공통전압(Vcom1)을 생성하여 액정패널에 공급할 수 있다.

한편, 도 6과는 반대로 제 2 공통전압이 기준전압보다 높은 경우에는, 제 1 공통전압은 기준전압보다 낮은 전압값을 갖도록 하여 액정패널의 공통전극에 기준전압이 형성되도록 한다.

위와 같이 하면, 액정패널의 공통전극에 제 1 공통전압이 공급되고, 액정패널의 특성에 의해 실제 구동시 공통전극에는 기준전압이 형성된다.

한편, 액정패널에는 게이트배선(도 3의 GL 참조)이 하나의 프레임(frame) 동안 순차적으로 선택되고, 선택된 게이트배선에는 게이트구동부(도 3의 220 참조)를 통해 온(ON)상태의 게이트전압이 인가된다. 선택된 게이트배선에 연결된 박막트랜지스터(도 3의 T 참조)의 게이트전극에 온(ON)상태의 게이트전압이 인가되면, 선택된 게이트배선에 위치하는 박막트랜지스터는 온상태가 되고, 박막트랜지스터의 채널(channel)은 열리게 된다.

여기서, 데이터배선(도 3의 DL 참조)에는 데이터구동부(도 3의 215 참조)를 통해 데이터전압이 인가되고, 인가된 데이터전압은 선택된 게이트배선에 연결된 화소(도 3의 P 참조)에 위치하는 액정커패시터(도 3의  $C_{LC}$  참조)의 화소전극에 전달된다. 그리고, 공통전극에는 제 1 공통전압(Vcom1)이 공급되고, 이에 따라 기준전압(Vref)이 형성된다. 액정커패시터에는 데이터전압과 기준전압(Vref)의 차전압인 화소전압이 인가된다. 화소전압에 의해 액정 배열이 변화하여 화상을 표시하게 된다.

게이트배선에 오프(OFF)상태의 게이트전압이 인가되면 박막트랜지스터는 오프상태가 되어 채널은 닫히게 되고, 액정커패시터에는 화소전압이 충전되며, 스토리지커패시터( $C_{ST}$ )는 화소전압의 전압강하를 방지하게 된다.

본 발명은 실제 구동시 액정패널의 공통전극에 형성되는 전압과 기준되는 전압을 비교하여 보상된 전압을 액정패널의 공통전극에 공급하게 된다. 이와 같은 피드백(feedback) 동작에 의해, 액정패널의 공통전극은 기준전압을 유지하게 된다.

전술한 바와 같은 본 발명의 실시예는, 본 발명의 일예로서, 그에 대한 자유로운 변형이 가능하다. 그와 같은 변형은, 본 발명의 정신에 포함되는 범위에서, 본 발명의 권리 범위에 속한다 함은 당업자에게 자명한 사실이다.

### 발명의 효과

본 발명은 실제 구동시 액정패널의 공통전극에 형성되는 전압과 기준되는 전압을 비교하여 보상된 전압을 액정패널의 공통전극에 공급하게 된다. 이와 같은 피드백(feedback) 동작에 의해, 액정패널의 공통전극은 기준전압을 유지하게 된다.

따라서, 공통전극은 일정한 기준전압을 유지하게 되어 액정은 대칭적으로 구동됨으로써 액정의 잔여 직류전압(residual DC)이 형성되는 것을 방지하여 영상을 표시함에 있어 잔상(image sticking)이 발생하는 문제를 개선할 수 있는 효과가 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

화소를 정의하는 게이트배선 및 데이터배선과, 화소전극과, 공통전극을 포함하는 액정패널과;

상기 게이트배선에 게이트전압을 공급하는 게이트구동부와;

상기 데이터배선에 데이터전압을 공급하는 데이터구동부와;

상기 게이트구동부 및 데이터구동부에 구동전압을 공급하고, 전원전압을 공급하는 전원공급부와;

상기 전원전압을 사용하여 기준전압을 생성하고, 상기 기준전압과 상기 공통전극에 형성된 제 1 공통전압을 비교하고 상기 기준전압을 조절하여 제 2 공통전압을 상기 액정패널에 공급하는 공통전압생성부

를 포함하는 액정표시장치.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 공통전압생성부는,

상기 전원전압을 저항으로 분배하여 분배전압을 형성하는 전압분배부와;

상기 분배전압을 증폭하여 상기 기준전압을 생성하는 버퍼부와;

상기 기준전압과 상기 제 1 공통전압을 비교하여 보상전압을 생성하는 전압비교부와;

상기 보상전압으로 상기 기준전압을 조절하여 제 2 공통전압을 출력하는 전압조절부를 더 포함하는 액정표시장치.

## 청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 버퍼부는 연산증폭기를 사용하는 액정표시장치.

## 청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 전압비교부는 상기 기준전압을 입력받는 제 1 단자와, 상기 제 1 공통전압을 입력받는 제 2 단자를 더 포함하고,

상기 보상전압은 상기 기준전압에서 상기 제 1 공통전압을 감산한 차전압이고, 상기 제 2 공통전압은 상기 보상전압과 상기 기준전압을 합산한 합산전압인 액정표시장치.

## 청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 전압비교부는 연산증폭기를 사용하는 액정표시장치.

## 청구항 6.

제 2 항에 있어서,

상기 전압분배부는 제 1, 2 저항과 가변저항을 포함하고,

상기 제 1, 2 저항의 접점에서 상기 분배전압을 출력하는 액정표시장치.

## 청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 공통전압이 공급된 상기 공통전극은 상기 기준전압을 유지하는 액정표시장치.

### 청구항 8.

게이트전압과 데이터전압을 각각 액정패널의 게이트배선과 데이터배선에 전달하는 단계와;

전원전압을 사용하여 기준전압을 생성하는 단계와;

상기 기준전압과, 액정패널의 공통전극에 형성된 제 1 공통전압을 비교하는 단계와;

상기 기준전압을 조절하여 상기 공통전극에 제 2 공통전압을 공급하는 단계

를 포함하는 액정표시장치 구동방법.

### 청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 기준전압을 생성하는 단계는,

상기 전원전압을 저항으로 분배하여 분배전압을 형성하는 단계와;

상기 분배전압을 증폭하여 상기 기준전압을 생성하는 단계를 더 포함하는 액정표시장치 구동방법.

### 청구항 10.

제 8 항에 있어서,

상기 기준전압과 상기 제 1 공통전압을 비교하여 보상전압을 출력하는 단계를 더 포함하고,

상기 기준전압을 조절하는 단계는 상기 보상전압을 사용하는 액정표시장치 구동방법.

### 청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 보상전압은 상기 기준전압에서 상기 제 1 공통전압을 감산하여 형성하고,

상기 제 2 공통전압은 상기 보상전압과 상기 기준전압을 합산하여 형성하는 액정표시장치 구동방법.

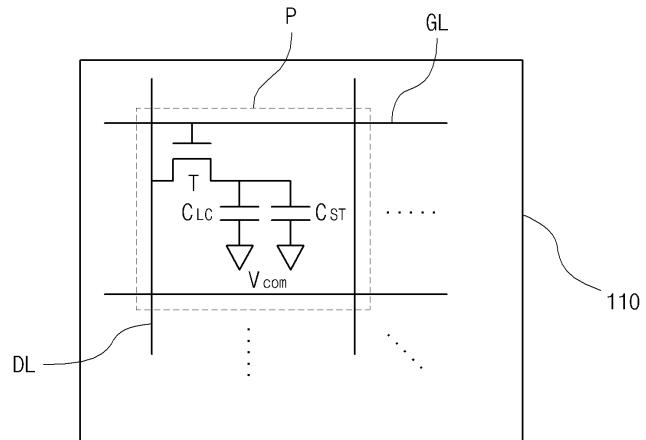
### 청구항 12.

제 8 항에 있어서,

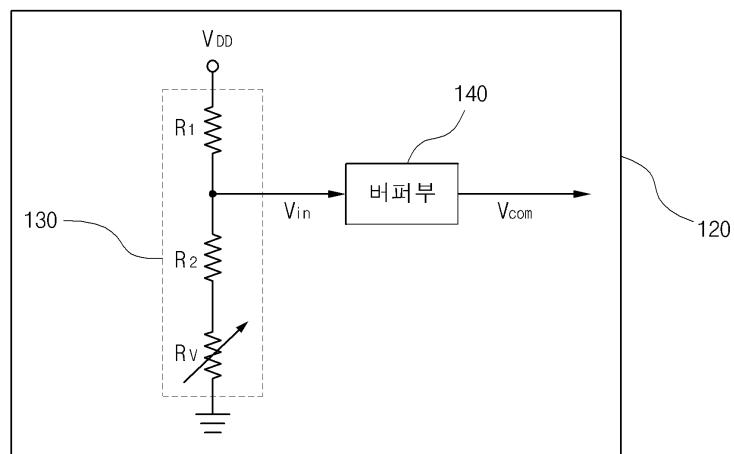
상기 제 2 공통전압이 공급된 상기 공통전극은 상기 기준전압을 유지하는 액정표시장치 구동방법.

도면

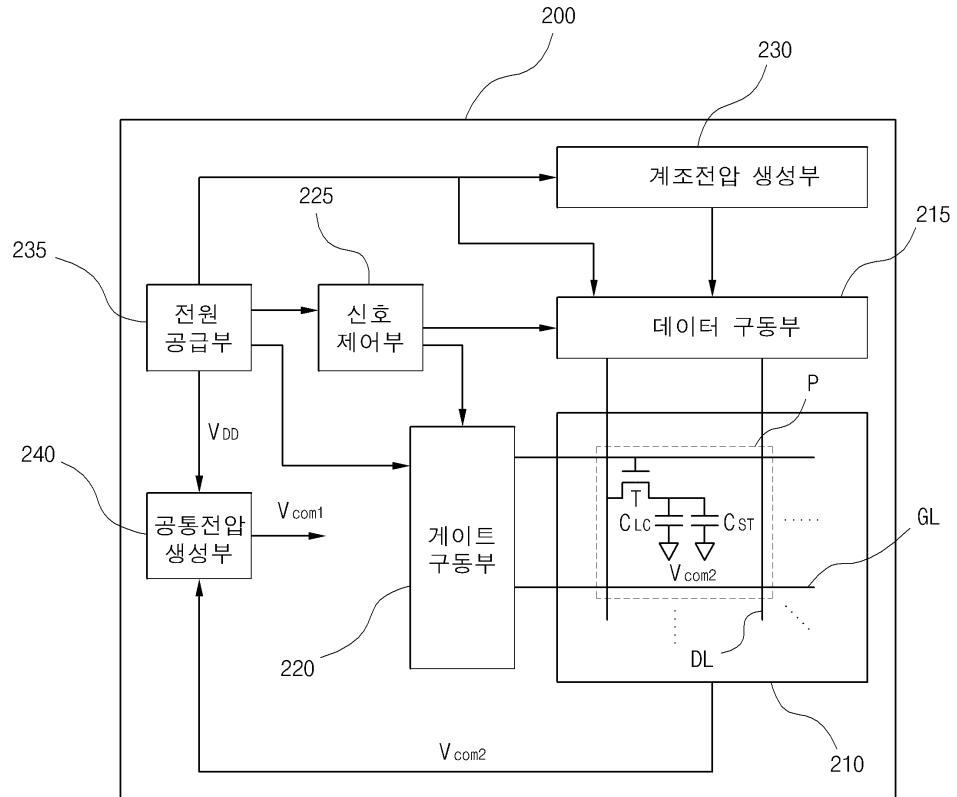
도면1



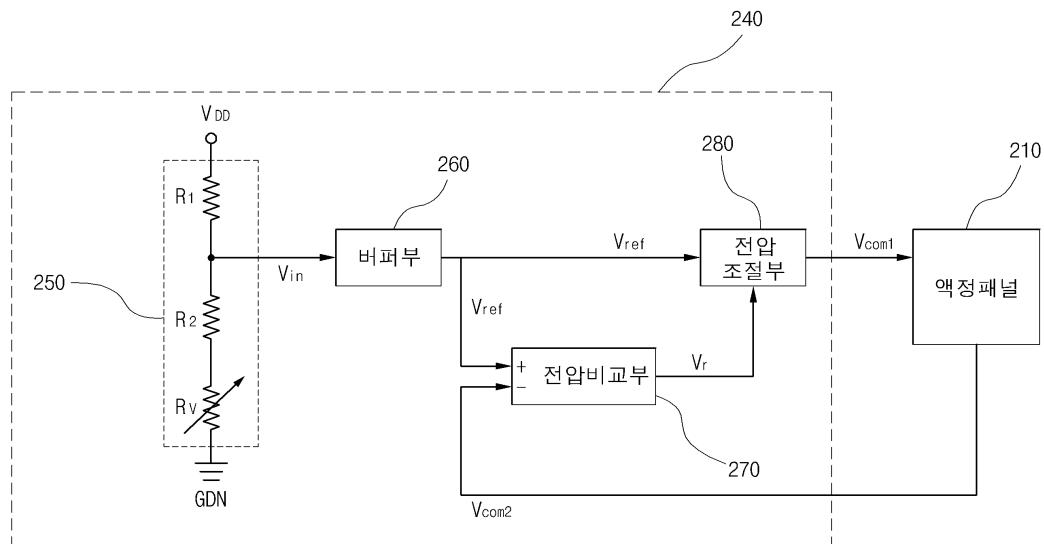
도면2



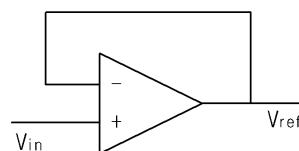
도면3



도면4



도면5



도면6

$V_{com1}$  -----  
 $V_{ref}$  -----  
 $V_{com2}$  -----

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示器及其驱动方法  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020060014727A</a>                               | 公开(公告)日 | 2006-02-16 |
| 申请号            | KR1020040063400  | 申请日     | 2004-08-12 |
| [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 JAEYONG  |         |            |
| 发明人            | LEE, JAEYONG   |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/36   |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3655 G09G3/3696 G09G2300/043 G09G2310/0291 G09G2320/0257 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                      |         |            |

### 摘要(译)

一种液晶显示装置，包括：液晶面板，包括栅极布线；限定像素的数据布线；像素电极；以及公共电极；栅极驱动器，用于向栅极线提供栅极电压；用于向数据线提供数据电压的数据驱动器；电源单元向栅极驱动单元和数据驱动单元提供驱动电压并提供电源电压；以及公共电压发生器，用于使用电源电压产生参考电压，将参考电压与形成在公共电极上的第一公共电压进行比较，并调整参考电压以将第二公共电压提供给液晶面板提供一种液晶显示装置。 4

