



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0090106
(43) 공개일자 2008년10월08일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0033195

(22) 출원일자 2007년04월04일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

윤수영

경기 고양시 덕양구 행신2동 무원마을10단지아파트 서광아파트1010동 802호

전민두

서울 동대문구 장안동 417-3 형인 허브빌 101동 802호

조남욱

경기 군포시 당동 954 무지개대림아파트 112동 306호

(74) 대리인

김용인, 박영복

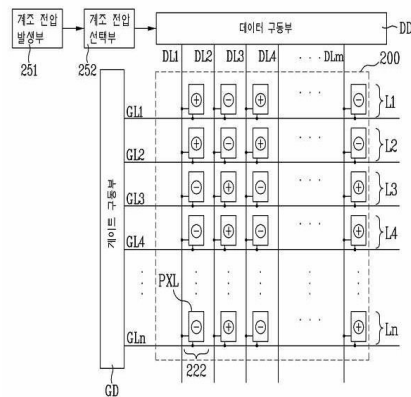
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정표시장치 및 이의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 화소셀간의 휘도차를 방지하여 화질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것으로, 제 1 이전 기간과 제 1 현재 기간에 데이터 라인에 공급되는 계조전압의 극성이 서로 다른 조건하에서, 상기 제 1 현재 기간의 계조전압을 공급받아 화상을 표시하는 적어도 하나의 제 1 화소셀; 제 2 이전 기간과 제 2 현재 기간에 상기 데이터 라인에 공급되는 계조전압의 극성이 서로 동일한 조건하에서, 상기 제 2 현재 기간의 계조전압을 공급받아 화상을 표시하는 적어도 하나의 제 2 화소셀; 및, 서로 다른 크기의 제 1 및 제 2 계조전압군을 공급받으며, 상기 제 1 계조전압군으로부터 계조전압을 선택하여 상기 제 1 화소셀에 공급하고, 상기 제 2 계조전압군으로부터 계조전압을 선택하여 상기 제 2 화소셀에 공급하는 데이터 구동부를 포함함을 그 특징으로 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

제 1 이전 기간과 제 1 현재 기간에 데이터 라인에 공급되는 계조전압의 극성이 서로 다른 조건하에서, 상기 제 1 현재 기간의 계조전압을 공급받아 화상을 표시하는 적어도 하나의 제 1 화소셀;

제 2 이전 기간과 제 2 현재 기간에 상기 데이터 라인에 공급되는 계조전압의 극성이 서로 동일한 조건하에서, 상기 제 2 현재 기간의 계조전압을 공급받아 화상을 표시하는 적어도 하나의 제 2 화소셀; 및,

서로 다른 크기의 제 1 및 제 2 계조전압군을 공급받으며, 상기 제 1 계조전압군으로부터 계조전압을 선택하여 상기 제 1 화소셀에 공급하고, 상기 제 2 계조전압군으로부터 계조전압을 선택하여 상기 제 2 화소셀에 공급하는 데이터 구동부를 포함함을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

제 1 기준전압을 분압하여 상기 제 1 계조전압군을 생성하고, 이들을 상기 데이터 구동부에 공급하는 제 1 계조전압 발생부;

상기 제 1 기준전압과 다른 크기를 갖는 제 2 기준전압을 분압하여 상기 제 2 계조전압군을 생성하고, 이들을 상기 데이터 구동부에 공급하는 제 2 계조전압 발생부; 및,

외부로부터의 선택신호에 따라 상기 제 1 계조전압군 및 제 2 계조전압군 중 어느 한 군으로부터의 계조전압들을 선택하여 상기 데이터 구동부에 공급하는 계조전압 선택부를 더 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 계조전압 발생부는 상기 제 1 기준전압을 공급받는 제 1 단자와 접지단자 사이에 직렬로 접속된 다수의 제 1 저항들을 포함하며; 그리고,

상기 제 2 계조전압 발생부는 상기 제 2 기준전압을 공급받는 제 2 단자와 접지단자 사이에 직렬로 접속된 다수의 제 2 저항들을 포함함을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

서로 교차하는 다수의 게이트 라인들 및 데이터 라인들을 더 포함하며;

기수번째 데이터 라인의 일측에 상기 제 1 화소셀이 각각 위치하며;

상기 기수번째 데이터 라인의 일측에 위치한 각 제 1 화소셀이 상기 기수번째 데이터 라인에 접속되며;

우수번째 데이터 라인의 일측에 상기 제 2 화소셀이 각각 위치하며;

상기 우수번째 데이터 라인의 일측에 위치한 각 제 2 화소셀이 상기 기수번째 데이터 라인에 접속되며; 그리고,

상기 제 1 화소셀과 제 2 화소셀이 제 1 게이트 라인에 공통으로 접속된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

서로 교차하는 다수의 게이트 라인들 및 데이터 라인들을 더 포함하며;

기수번째 데이터 라인의 양측에 상기 제 1 화소셀이 각각 위치하며;

상기 기수번째 데이터 라인의 양측에 위치한 각 제 1 화소셀이 상기 기수번째 데이터 라인에 공통으로 접속되며;

우수번째 데이터 라인의 양측에 상기 제 2 화소셀이 각각 위치하며;

상기 우수번째 데이터 라인의 양측에 위치한 각 제 2 화소셀이 상기 기수번째 데이터 라인에 공통으로 접속되며;

상기 기수번째 데이터 라인의 일측에 위치한 제 1 화소셀과, 상기 우수번째 데이터 라인의 일측에 위치한 제 2 화소셀이 제 1 게이트 라인에 공통으로 접속되며; 그리고,

상기 기수번째 데이터 라인의 타측에 위치한 제 1 화소셀과, 상기 우수번째 데이터 라인의 타측에 위치한 제 2 화소셀이 제 2 게이트 라인에 공통으로 접속된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 이전 기간과 제 1 현재 기간에 데이터 라인에 공급되는 계조전압의 극성이 서로 다른 조건하에서, 상기 제 1 현재 기간의 계조전압을 공급받아 화상을 표시하는 적어도 하나의 제 1 화소셀; 제 2 이전 기간과 제 2 현재 기간에 상기 데이터 라인에 공급되는 계조전압의 극성이 서로 동일한 조건하에서, 상기 제 2 현재 기간의 계조전압을 공급받아 화상을 표시하는 적어도 하나의 제 2 화소셀을 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

제 1 계조전압군으로부터 계조전압을 선택하여 상기 제 1 화소셀에 공급하는 단계: 및,

상기 제 1 계조전압군과 다른 크기를 갖는 제 2 계조전압군으로부터 계조전압을 선택하여 상기 제 2 화소셀에 공급하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 기준전압을 분압하여 상기 제 1 계조전압군을 생성하는 단계: 및,

상기 제 1 기준전압과 다른 크기를 갖는 제 2 기준전압을 분압하여 상기 제 2 계조전압군을 생성하는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 화소셀간의 휘도차를 방지하여 화상의 품질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치에 대한 것이다.
- <14> 액정표시장치는 비디오신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절하여 화상을 표시하게 된다. 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입의 액정표시장치는 화소셀마다 스위칭소자가 형성되어 동영상 표시하기에 유리하다. 스위칭소자로는 주로 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 "TFT"라 함)가 이용되고 있다.
- <15> 이러한 액정표시장치는 서로 교차하도록 배열된 다수의 게이트 라인들과 다수의 데이터 라인들을 포함한다.
- <16> 도 1은 종래의 액정표시장치의 데이터 라인에 공급되는 데이터 신호의 파형을 나타낸 도면이다.
- <17> 2도트 구동방식으로 상기 데이터 라인을 구동할 경우, 도 1에 도시된 바와 같이, 이 데이터 라인에는 정극성의 계조전압(Data)과 부극성의 계조전압(Data)이 2H 기간을 주기로 번갈아 가며 충전된다. 이와 같은 경우, 상기 데이터 라인이 인접한 두 기간에 걸쳐 정극성의 계조전압(Data)으로 연속하여 충전되고, 이후 연속하는 다음 두 기간에 걸쳐 부극성의 계조전압(Data)으로 충전된다.
- <18> 이때, 인접한 두 기간을 살펴보면, 상기 두 기간동안 데이터 라인이 서로 상반된 극성의 데이터 신호(Data)로 충전되는 제 1 경우와, 상기 두 기간동안 데이터 라인이 서로 동일한 극성의 데이터 신호(Data)로 연속하여 충전되는 제 2 경우가 있다.
- <19> 여기서, 임의의 하나의 화소셀이 제 2 기간에 데이터 라인으로부터 자신에 해당하는 계조전압(Data)을 공급받는

다고 하면, 이 제 2 기간의 바로 이전 기간인 제 1 기간에 상기 데이터 라인에 충전되었던 계조전압(Data)이 상기 화소셀의 충전에 영향을 준다.

<20> 즉, 상기 제 1 기간에 상기 데이터 라인에 공급된 계조전압(Data)의 극성과 상기 제 2 기간에 상기 데이터 라인에 공급된 계조전압(Data)의 극성이 서로 동일하다면 상기 화소셀은 정상적인 휘도의 화상을 표시하는 반면, 상기 제 1 기간에 상기 데이터 라인에 공급된 계조전압(Data)의 극성과 상기 제 2 기간에 상기 데이터 라인에 공급된 계조전압(Data)의 극성이 서로 다르다면 상기 화소셀의 충전 특성이 저하되어 상기 화소셀은 정상보다 더 높거나 낮은 휘도의 화상을 표시한다.

<21> 따라서, 동일한 색을 표시하는 화소셀이 동일한 계조의 계조전압을 공급받음에도 불구하고, 상기 데이터 라인의 충전조건에 따라 휘도차를 나타낼 수 있으며 이에 의해 화상의 품질이 떨어진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<22> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 서로 다른 충전조건하에서 계조전압을 공급받는 화소셀들에 서로 다른 레벨의 계조전압을 공급하여 화소셀들간의 휘도차를 방지함으로써 화상의 품질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<23> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 제 1 이전 기간과 제 1 현재 기간에 데이터 라인에 공급되는 계조전압의 극성이 서로 다른 조건하에서, 상기 제 1 현재 기간의 계조전압을 공급받아 화상을 표시하는 적어도 하나의 제 1 화소셀; 제 2 이전 기간과 제 2 현재 기간에 상기 데이터 라인에 공급되는 계조전압의 극성이 서로 동일한 조건하에서, 상기 제 2 현재 기간의 계조전압을 공급받아 화상을 표시하는 적어도 하나의 제 2 화소셀; 및, 서로 다른 크기의 제 1 및 제 2 계조전압군을 공급받으며, 상기 제 1 계조전압군으로부터 계조전압을 선택하여 상기 제 1 화소셀에 공급하고, 상기 제 2 계조전압군으로부터 계조전압을 선택하여 상기 제 2 화소셀에 공급하는 데이터 구동부를 포함함을 그 특징으로 한다.

<24> 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법은, 제 1 이전 기간과 제 1 현재 기간에 데이터 라인에 공급되는 계조전압의 극성이 서로 다른 조건하에서, 상기 제 1 현재 기간의 계조전압을 공급받아 화상을 표시하는 적어도 하나의 제 1 화소셀; 제 2 이전 기간과 제 2 현재 기간에 상기 데이터 라인에 공급되는 계조전압의 극성이 서로 동일한 조건하에서, 상기 제 2 현재 기간의 계조전압을 공급받아 화상을 표시하는 적어도 하나의 제 2 화소셀을 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 제 1 계조전압군으로부터 계조전압을 선택하여 상기 제 1 화소셀에 공급하는 단계; 및, 상기 제 1 계조전압군과 다른 크기를 갖는 제 2 계조전압군으로부터 계조전압을 선택하여 상기 제 2 화소셀에 공급하는 단계를 포함함을 그 특징으로 한다.

<25> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

<26> 제 1 실시예

<27> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이고, 도 3은 도 2의 계조전압발생부 및 계조전압 선택부를 나타낸 도면이며, 도 4는 도 2의 액정패널 및 도 3의 계조전압 선택부에 공급되는 선택신호의 타이밍도이다.

<28> 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는, 도 2에 도시된 바와 같이, 화상을 표시하기 위한 다수의 화소셀들(PXL)이 형성된 액정패널(200)과, 상기 액정패널(200)을 구동하기 위한 게이트 구동부(GD) 및 데이터 구동부(DD)를 갖는다.

<29> 상기 액정패널(200)에는 서로 교차하는 다수의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)과 다수의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)이 형성되어 있다.

<30> 상기 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)의 우측에는 상기 데이터 라인(DL1 내지 DLm)의 길이 방향을 따라 다수의 화소셀들(PXL)이 배열된다. 상기 데이터 라인의 길이 방향을 따라 배열된 화소셀들(PXL)은 이들의 좌측에 위치한 데이터 라인에 공통으로 접속됨과 아울러, 각각 개별적으로 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 접속된다.

<31> 예를 들어, 하나의 화소열(222)에 구비된 화소셀들(PXL)은 제 1 데이터 라인(DL1)에 공통으로 접속됨과 아울러, 제 1 내지 제 n 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 개별적으로 접속된다.

- <32> 상기 화소셀(PXL)들은 적색 화소셀, 녹색 화소셀, 및 청색 화소셀로 구분된다.
- <33> 상기 적색 화소셀은 적색에 해당하는 계조전압을 공급받아 적색에 해당하는 화상을 표시하는 화소셀을 의미하며, 상기 녹색 화소셀은 녹색에 해당하는 계조전압을 공급받아 녹색에 해당하는 화상을 표시하는 화소셀을 의미하며, 그리고 상기 청색 화소셀은 청색에 해당하는 계조전압을 공급받아 청색에 해당하는 화상을 표시하는 화소셀을 의미한다.
- <34> 하나의 게이트 라인에는 다수의 적색 화소셀, 녹색 화소셀, 및 청색 화소셀이 접속된다.
- <35> 상기 적색 화소셀은 $3k+1$ 번째(k 는 0을 포함한 자연수) 데이터 라인에 접속되며, 상기 녹색 화소셀은 $3k+2$ 번째 데이터 라인에 접속되며, 그리고 상기 청색 화소셀은 $3k+3$ 번째 데이터 라인에 접속된다.
- <36> 상기 게이트 구동부(GD)는 스캔펄스(V_{out1} , V_{out2} , ...)를 출력하고, 이들을 상기 게이트 라인들을 차례로 공급함으로써 상기 게이트 라인들($GL1$ 내지 GLn)을 순차적으로 구동한다.
- <37> 기수번째 게이트 라인($GL1$, $GL3$, ..., $GLn-1$)에 접속된 화소셀들(PXL)과 우수번째 게이트 라인($GL2$, $GL4$, ..., GLn)에 접속된 화소셀들(PXL)은 서로 다른 조건하에서, 계조전압을 공급받는다.
- <38> 즉, 기수번째 게이트 라인($GL1$, $GL3$, ..., $GLn-1$)에 접속된 화소셀들(PXL)은 임의의 제 1 기간에 상기 데이터 라인에 공급된 계조전압의 극성과, 상기 제 1 기간의 바로 다음 기간인 제 2 기간에 상기 데이터 라인에 공급된 계조전압의 극성이 서로 다른 조건하에서 상기 제 2 기간에 상기 데이터 라인에 공급된 계조전압을 화상으로 표시한다. 다시말하면, 상기 기수번째 게이트 라인($GL1$, $GL3$, ..., $GLn-1$)에 접속된 화소셀들(PXL)은 상술한 제 1 경우에 따른 충전조건하에서 자신에 해당하는 계조전압을 공급받는다.
- <39> 이에 대하여, 우수번째 게이트 라인($GL2$, $GL4$, ..., GLn)에 접속된 화소셀들(PXL)은 임의의 제 1 기간에 상기 데이터 라인에 공급된 계조전압의 극성과, 상기 제 1 기간의 바로 다음 기간인 제 2 기간에 상기 데이터 라인에 공급된 계조전압의 극성이 서로 동일한 조건하에서 상기 제 2 기간에 상기 데이터 라인에 공급된 계조전압을 화상으로 표시한다. 다시말하면, 상기 우수번째 게이트 라인($GL2$, $GL4$, ..., GLn)에 접속된 화소셀들(PXL)은 상술한 제 2 경우에 따른 충전조건하에서 자신에 해당하는 계조전압을 공급받는다.
- <40> 이는 각 데이터 라인($DL1$ 내지 DLm)에 공급되는 계조전압의 극성이 2기간마다 반전되기 때문이다.
- <41> 즉, 데이터 구동부(DD)는 상기 게이트 라인($GL1$ 내지 GLn)이 구동되는 매 기간마다 상기 데이터 라인들($DL1$ 내지 DLm)에 동시에 계조전압들을 공급하는데, 이때 상기 데이터 구동부(DD)는 각 데이터 라인($DL1$ 내지 DLm)에 정극성의 계조전압(V_p)과 부극성의 계조전압(V_n)을 2기간(2 수평기간(2H))씩 번갈아 가며 공급한다.
- <42> 예를 들어, 상기 데이터 구동부(DD)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 데이터 라인($DL1$)에 정극성의 계조전압(V_p)을 제 1 및 제 2 기간($T1$, $T2$)동안 공급하고, 이후 연속하는 제 3 및 제 4 기간($T3$, $T4$)동안 상기 제 1 데이터 라인($DL1$)에 부극성의 계조전압(V_n)을 공급한다. 한편, 서로 인접한 데이터 라인에는 동일 기간에 서로 다른 극성의 계조전압이 공급된다.
- <43> 상기 데이터 구동부(DD)는 타이밍 콘트롤러(도시되지 않음)로부터 데이터를 공급받고, 이 데이터의 값에 해당하는 계조전압을 선택하고, 이 선택된 계조전압들을 데이터 라인에 공급한다.
- <44> 즉, 상기 데이터 구동부(DD)는 타이밍 콘트롤러로부터 매 수평기간마다 한 라인분씩의 데이터들(하나의 화소행에 배열된 화소셀들에 공급될 데이터들)을 공급받고, 이 한 라인분의 데이터들 각각에 대하여 미리 설정된 한 라인분의 계조전압을 선택한다. 그리고, 이 선택된 한 라인분의 계조전압들을 데이터 라인들에 공급한다.
- <45> 상기 계조전압은 아날로그 신호로서, 디지털 신호인 상기 데이터의 값에 따라 다수 준비된다.
- <46> 이 계조전압들은 계조전압 발생부(251)로부터 생성된다. 상기 계조전압 발생부(251)는 제 1 계조전압군을 생성하는 제 1 계조전압 발생부(251a)와, 제 2 계조전압군을 발생하는 제 2 계조전압 발생부(251b)를 포함한다.
- <47> 상기 제 1 및 제 2 계조전압군은 서로 다른 크기를 가지며, 상기 제 1 및 제 2 계조전압군은 각각 한 세트의 정극성의 계조전압(V_p)들과 부극성의 계조전압(V_n)들을 포함한다.
- <48> 상기 정극성의 계조전압(V_p)은 공통전압(V_{com})보다 더 큰 전압을 의미하며, 상기 부극성의 계조전압(V_n)은 상기 공통전압(V_{com})보다 더 작은 전압을 의미한다.
- <49> 상기 계조전압의 수는 상기 데이터 구동부(DD)에 공급되는 데이터의 비트수에 좌우된다.

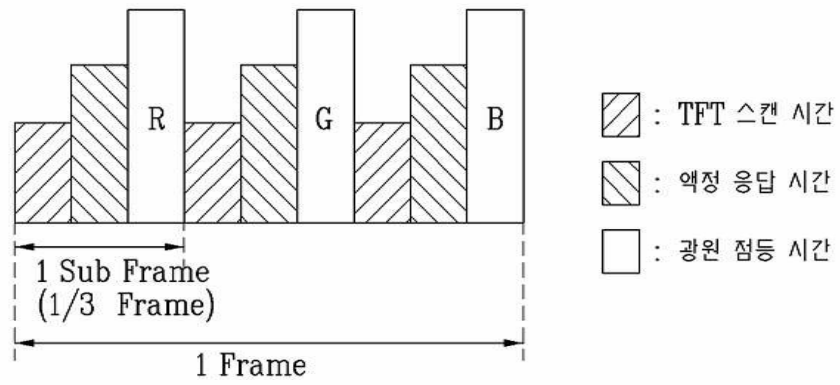
- <50> 예를 들어, 상기 데이터 구동부(DD)에 공급되는 데이터가 6비트라면, 상기 데이터 구동부(DD)는 총 64개(2⁶)의 계조전압이 필요하다. 제 1 및 제 2 계조전압 발생부(251a, 251b)는 각각 제 1 내지 제 64 계조전압(V1_F~V64_F, V1_S~V64_S, V1_T~V64_T)을 생성하고, 이들을 상기 데이터 구동부(DD)에 공급한다.
- <51> 여기서, 상기 제 1 계조전압 발생부(251a)는 정극성의 계조전압(Vp) 64개와 이에 대응하는 부극성의 계조전압(Vn) 64개를 포함하는 제 1 계조전압군을 생성한다. 그리고, 상기 제 2 계조전압 발생부(251b)는 정극성의 계조전압(Vp) 64개와 이에 대응하는 부극성의 계조전압(Vn) 64개를 포함하는 제 2 계조전압군을 생성한다.
- <52> 이때, 상기 제 1 계조전압군에 포함된 정극성의 계조전압(Vp)들과 상기 제 2 계조전압군에 포함된 정극성의 계조전압(Vp)들은 극성은 동일하지만, 각각의 크기는 서로 다르다. 또한, 상기 제 1 계조전압군에 포함된 부극성의 계조전압(Vn)들과 상기 제 2 계조전압군에 포함된 부극성의 계조전압(Vn)들은 극성은 동일하지만, 각각의 크기는 서로 다르다.
- <53> 이때, 상기 제 1 계조전압 발생부(251a)는 제 1 기준전압(VDD1)을 이용하여 정극성의 제 1 내지 제 64 계조전압(V1_F~V64_F) 및 부극성의 제 1 내지 제 64 계조전압을 생성한다. 그리고, 제 2 계조전압 발생부(251b)는 제 2 기준전압(VDD2)을 이용하여 정극성의 제 1 내지 제 64 계조전압(V1_S~V64_S) 및 부극성의 제 1 내지 제 64 계조전압을 생성한다.
- <54> 상기 제 1 기준전압(VDD1)과 제 2 기준전압(VDD2)의 크기는 서로 다르다.
- <55> 상기 제 1 계조전압 발생부(251a)로부터의 제 1 계조전압군과 제 2 계조전압 발생부(251b)로부터의 제 2 계조전압군은 계조전압 선택부(252)에 공급된다.
- <56> 이 계조전압 선택부(252)는 타이밍 콘트롤러로부터의 선택신호(SEL)에 응답하여, 상기 제 1 계조전압군 및 제 2 계조전압군 중 어느 한 군의 계조전압들을 선택하고, 이를 데이터 구동부(DD)에 공급한다.
- <57> 상기 계조전압 선택부(252)는 상기 선택신호(SEL)가 하이 상태일 때 제 1 계조전압군을 선택하며, 상기 선택신호(SEL)가 로우 상태일 때 제 2 계조전압군을 선택한다.
- <58> 상기 선택신호(SEL)는 매 기간마다 반전된 극성을 가지므로, 상기 계조전압 선택부(252)는 매 기간마다 제 1 계조전압군과 제 2 계조전압군을 번갈아 가며 상기 데이터 구동부(DD)에 제공한다.
- <59> 상기 기간은 1수평 기간을 의미하는 것으로, 상술한 바와 같이, 매 기간마다 한 라인분의 화소셀들이 상기 계조전압을 공급받는다.
- <60> 기수번째 기간에 상기 선택신호(SEL)가 하이 상태이므로, 상기 계조전압 선택부(252)는 상기 기수번째 기간에 제 1 계조전압군을 선택하여 데이터 구동부(DD)에 공급한다. 반면, 우수번째 기간에 상기 선택신호(SEL)가 로우 상태이므로, 상기 계조전압 선택부(252)는 상기 우수번째 기간에 제 2 계조전압군을 선택하여 상기 데이터 구동부(DD)에 공급한다.
- <61> 상기 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)은 매 기간마다 순차적으로 구동되는 바, 기수번째 게이트 라인(GL1, GL3, ..., GLn-1)에 접속된 한 라인분의 화소셀들은 상기 제 1 계조전압군으로부터의 계조전압을 공급받아 화상을 표시하며, 우수번째 게이트 라인(GL1, GL3, ..., GLn-1)에 접속된 한 라인분의 화소셀들은 상기 제 2 계조전압군으로부터의 계조전압을 공급받아 화상을 표시한다.
- <62> 상기 기수번째 게이트 라인(GL1, GL3, ..., GLn-1)에 접속된 화소셀들은, 상술한 바와 같이, 제 1 경우에 따른 충전조건하에서 자신에 해당하는 계조전압을 공급받는 화소셀들을 의미한다. 반면, 상기 우수번째 게이트 라인(GL1, GL3, ..., GLn-1)에 접속된 화소셀들은, 상술한 바와 같이, 제 2 경우에 따른 충전조건하에서 자신에 해당하는 계조전압을 공급받는 화소셀들을 의미한다.
- <63> 이와 같이, 본 발명에서는 제 1 경우에 따른 충전조건을 만족하는 화소셀(이하, '제 1 화소셀'로 표기)에 공급되는 계조전압의 크기와 상기 제 2 경우에 따른 충전조건을 만족하는 화소셀(이하, '제 2 화소셀'로 표기)에 공급되는 계조전압의 크기가 다르다.
- <64> 예를 들어, 이러한 제 1 및 제 2 화소셀들을 포함하는 액정표시장치가 노멀리 블랙(Normally Black), 즉 최소 크기의 계조전압에 의해 가장 어두운 블랙 계조를 표시하고 최대 크기의 계조전압에 의해 가장 밝은 화이트 계조를 표시하는 액정표시장치라고 가정하자.
- <65> 종래의 노멀리 블랙 방식에서는, 제 1 및 제 2 화소셀에 동일한 계조 레벨의 계조전압이 공급된다고 가정하였을

때 상기 제 1 화소셀로부터 표현되는 화상이 상기 제 2 화소셀로부터 표현되는 화상보다 더 어두웠다.

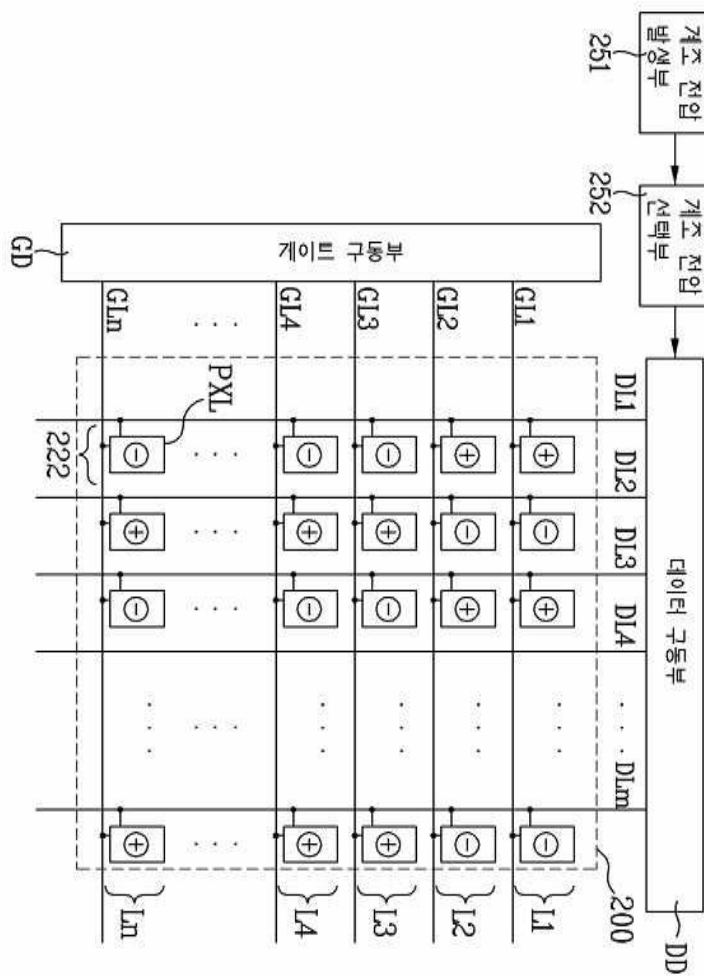
- <66> 이러한 노멀리 블랙 방식에서의 휘도 편차를 방지하기 위해, 본 발명에서는 상기 제 2 화소셀보다 제 1 화소셀에 더 큰 계조전압을 공급한다. 이에 따라, 상기 제 1 화소셀과 제 2 화소셀간의 휘도 편차를 보상할 수 있다.
- <67> 한편, 이러한 화소셀들을 포함하는 액정표시장치가 노멀리 화이트(Normally White), 즉 최대 크기의 계조전압에 의해 가장 어두운 블랙 계조를 표시하고 최소 크기의 계조전압에 의해 가장 밝은 화이트 계조를 표시하는 액정표시장치라고 가정하자.
- <68> 종래의 노멀리 화이트 방식에서는, 제 1 및 제 2 화소셀에 동일한 크기의 데이터 신호가 공급된다고 가정하였을 때 상기 제 1 화소셀로부터 표현되는 화상이 상기 제 2 화소셀로부터 표현되는 화상보다 더 밝았다.
- <69> 이러한 노멀리 화이트 방식에서의 휘도 편차를 방지하기 위해, 본 발명에서는 상기 제 2 화소셀보다 제 1 화소셀에 더 작은 계조전압을 공급한다. 이에 따라, 상기 제 1 화소셀과 제 2 화소셀간의 휘도 편차를 보상할 수 있다.
- <70> 상기 제 1 및 제 2 계조전압 발생부(251a, 251b)는 다음과 같은 회로 구성을 갖는다.
- <71> 도 5는 도 3의 제 1 및 제 2 계조전압 발생부에 대한 회로 구성을 나타낸 도면이다.
- <72> 도 5에 도시된 바와 같이, 제 1 계조전압 발생부(251a)는 제 1 기준전압(VDD1)을 분압하기 위한 다수의 저항들(R1 내지 R65)을 포함한다. 상기 저항들(R1 내지 R65)은 상기 제 1 기준전압(VDD1)을 공급받는 제 1 단자와 접지단자 사이에 직렬로 접속되어 있다. 각 저항(R1 내지 R65) 사이에서 분압되어 출력되는 전압이 계조전압이다.
- <73> 제 2 계조전압 발생부(251b)는 제 2 기준전압(VDD2)을 분압하기 위한 다수의 저항들(R1 내지 R65)을 포함한다. 상기 저항들(R1 내지 R65)은 상기 제 2 기준전압(VDD2)을 공급받는 제 2 단자와 접지단자 사이에 직렬로 접속되어 있다. 각 저항(R1 내지 R65) 사이에서 분압되어 출력되는 전압이 계조전압이다.
- <74> 여기서, 제 1 기준전압(VDD1)이 제 2 기준전압(VDD3)보다 작다고 가정하자.
- <75> 그러면, 상기 제 1 계조전압 발생부(251a)로부터 출력되는 계조전압들(V1_F~V64_F)이 상기 제 2 계조전압 발생부(251b)로부터 출력되는 계조전압들(V1_T~V64_T)보다 작은 크기를 나타낸다.
- <76> 이때, 서로 대응되는 계조 레벨을 갖는 계조전압간의 전압이 서로 차이를 갖는다. 예를 들어, 제 1 계조전압 발생부(251a)로부터의 제 1 계조전압(V1_S)은 제 2 계조전압 발생부(251b)로부터의 제 1 계조전압(V1_F)보다 작다.
- <77> 도 5에서는 제 1 및 제 2 계조전압 발생부(251a, 251b)가 정극성의 계조전압(Vp)만을 출력하는 것이 도시되었지만, 상기 제 1 및 제 2 계조전압 발생부(251a, 251b)는 상기와 같은 저항방식으로 부극성의 계조전압(Vn)들도 출력한다.
- <78> **제 2 실시예**
- <79> 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 다른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- <80> 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는, 도 6에 도시된 바와 같이, 액정패널(600), 게이트 구동부(GD), 데이터 구동부(DD), 계조전압 발생부(251), 및 계조전압 선택부(252)를 구비한다.
- <81> 도 6의 액정표시장치에 구비된 게이트 구동부(GD), 데이터 구동부(DD), 계조전압 발생부(251), 및 계조전압 선택부(252)는 도 2의 그것들과 동일하므로 이에 대한 설명은 생략한다.
- <82> 도 6의 액정패널(600)은 일방향으로 배열된 다수의 화소행들(L1 내지 Lp)과, 상기 화소행들(L1 내지 Lp)을 교차하도록 배열된 다수의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 포함한다.
- <83> 각 화소행(L1 내지 Lp)을 따라 배열된 화소셀(PXL)들은 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)의 양측에 배열된다. 하나의 데이터 라인의 양측에 배열된 화소셀들은 상기 데이터 라인에 공통으로 접속된다.
- <84> 각 화소행(L1 내지 Lp)의 상측 및 하측에는 각각 게이트 라인이 구비되어 있다.
- <85> 각 화소행(L1 내지 Lp)에 구비된 화소셀(PXL)들 중 기수번째 화소셀들은 하측에 위치한 게이트 라인에 접속되며, 우수번째 화소셀들은 상측에 위치한 게이트 라인에 접속된다.
- <86> 예를 들어, 제 1 화소행(L1)에 구비된 화소셀(PXL)들 중 기수번째 화소셀들은 제 2 게이트 라인(GL2)에 공통으

도면

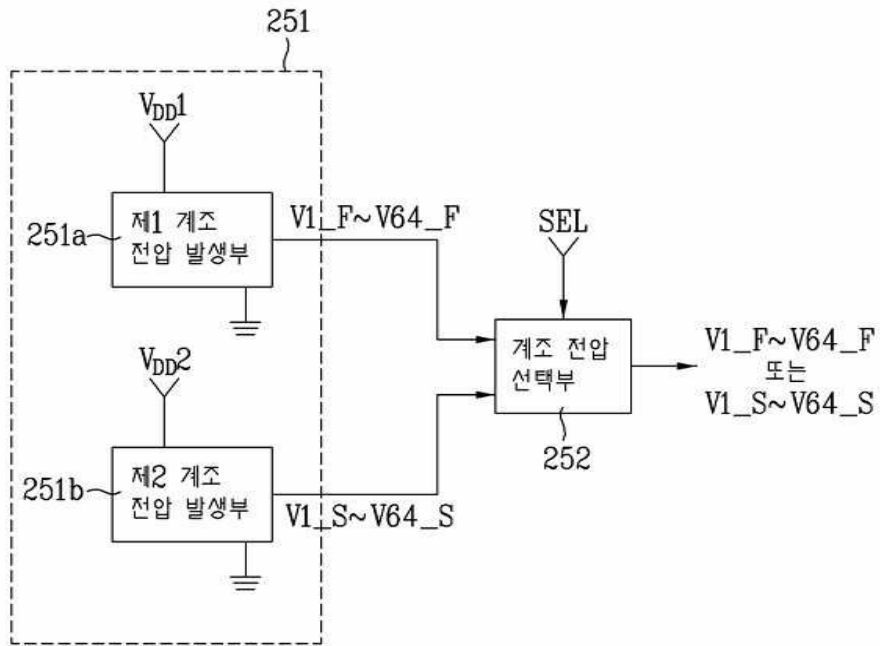
도면1



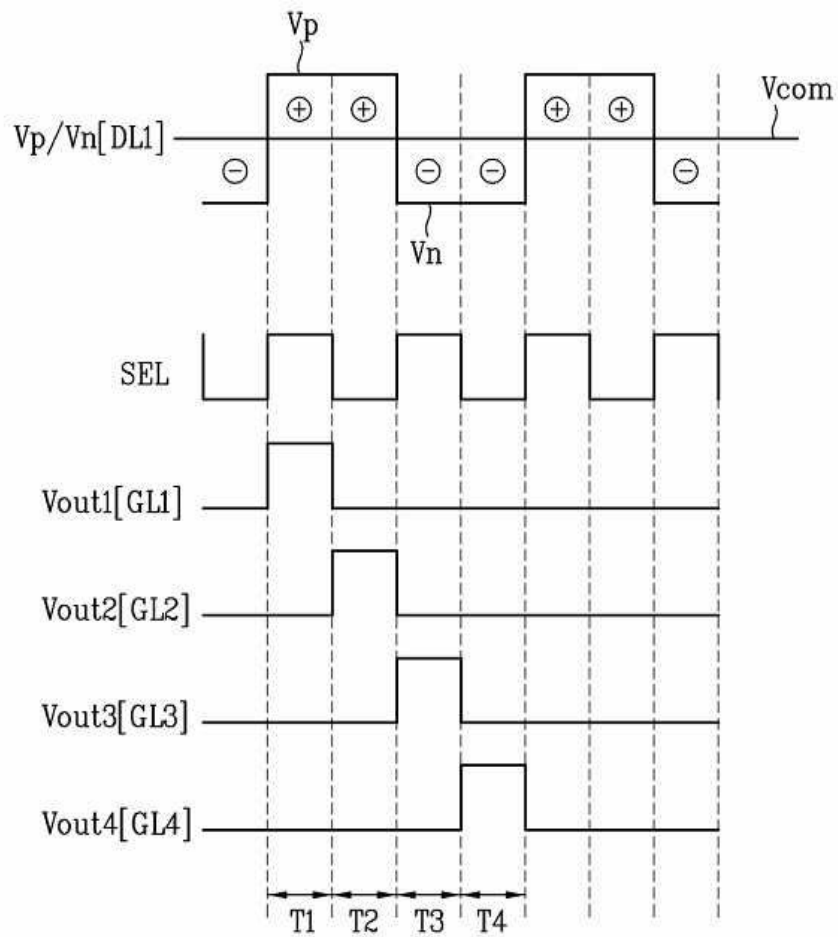
도면2



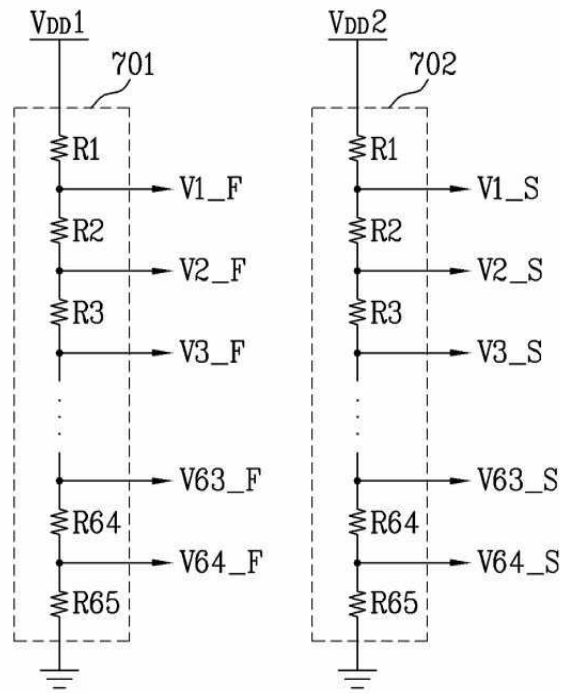
도면3



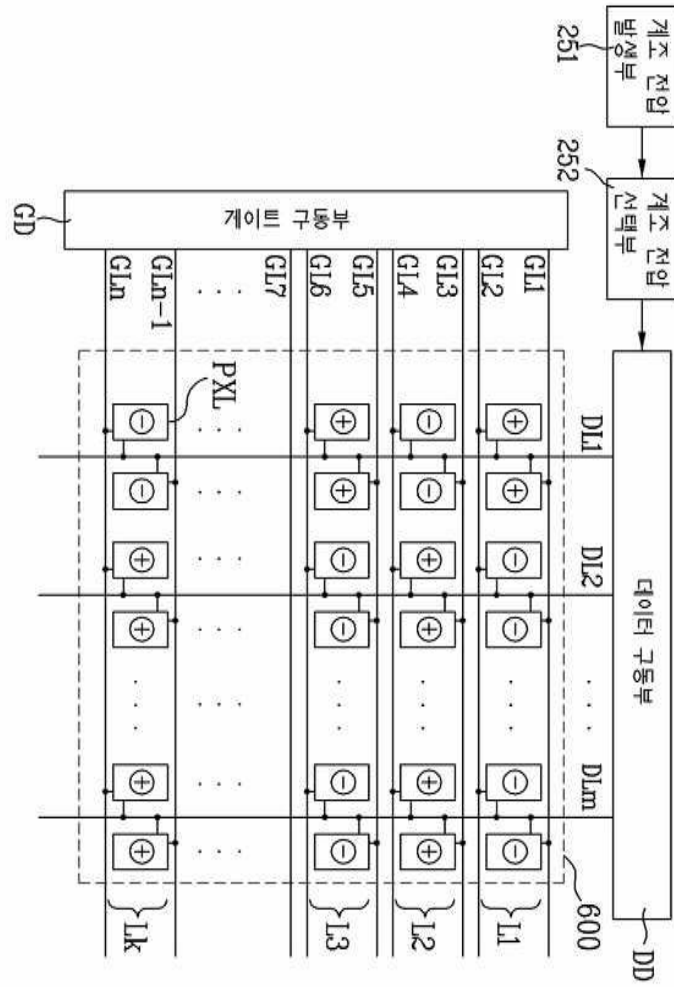
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020080090106A	公开(公告)日	2008-10-08
申请号	KR1020070033195	申请日	2007-04-04
[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	YOON SOO YOUNG 윤수영 CHUN MIN DOO 전민두 CHO NAM WOOK 조남욱		
发明人	윤수영 전민두 조남욱		
IPC分类号	G09G3/20 G09G G02F G09G3/36 G02F1/133		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及提高图像质量的液晶显示器，防止像素单元之间的亮度差异及其驱动方法。并且表征为提供第一电流周期的灰度电压，其中在第一在前时间段和第一电流周期中提供数据线的灰度电压的极性不同并且包括至少一个第一像素单元指示图像，至少一个第二像素单元，其具有第二电流周期的灰度电压，并且数据驱动器具有不同尺寸的第一和第二灰度电压组，并且它从第一电流周期中选择灰度电压。灰度电压组对于至少一个第二像素单元，其具有第二电流周期的灰度电压，并且第二在前时间周期和第二电流周期被提供给数据线的灰度电压的极性表示图像在相同的条件下。数据驱动器具有不同尺寸的第一和第二灰度电压组，并从第一灰度电压组中选择灰度电压并提供第一像素单元，并从第二灰度电压组中选择灰度电压并提供第二像素单元。液晶显示器，像素单元，灰度电压产生部分，电阻，再充电条件，点。

