



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0059386
(43) 공개일자 2007년06월12일

(21) 출원번호 10-2005-0118174
(22) 출원일자 2005년12월06일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 백승호
충남 천안시 두정동 1031번지

(74) 대리인 정상빈
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

플리커 현상을 줄이고, 데이터 구동 집적 회로의 수를 줄이면서 우수한 화질을 얻을 수 있는 액정 표시 장치가 제공된다. 액정 표시 장치는, 복수의 제1 및 제2 화소가 교대로 배치된 복수의 화소행과, 상기 제1 화소 및 제2 화소 각각에 연결되어 턴 온/오프 전압을 제공하는 복수의 제1 게이트 라인 및 제2 게이트 라인과, 상기 복수의 제1 게이트 라인 및 제2 게이트 라인과 교차하며 상기 제1 화소 및 제2 화소에 소정의 데이터 전압을 제공하는 복수의 데이터 라인을 포함하는 액정 패널 어셈블리와, 상기 복수의 데이터 라인에 상기 데이터 전압을 인가하는 데이터 구동부와, 제어 신호와 복수의 반전 신호를 공급하는 신호 제어부 및 상기 제어 신호에 따라 상기 복수의 반전 신호 중 선택된 반전 신호를 상기 데이터 구동부에 제공하는 반전 신호 선택부를 포함한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

복수의 제1 및 제2 화소가 교대로 배치된 복수의 화소행과, 상기 제1 화소 및 제2 화소 각각에 연결되어 턴 온/오프 전압을 제공하는 복수의 제1 게이트 라인 및 제2 게이트 라인과, 상기 복수의 제1 게이트 라인 및 제2 게이트 라인과 교차하며 상기 제1 화소 및 제2 화소에 소정의 데이터 전압을 제공하는 복수의 데이터 라인을 포함하는 액정 패널 어셈블리;

상기 복수의 데이터 라인에 상기 데이터 전압을 인가하는 데이터 구동부;

제어 신호와 복수의 반전 신호를 공급하는 신호 제어부; 및

상기 제어 신호에 따라 상기 복수의 반전 신호 중 선택된 반전 신호를 상기 데이터 구동부에 제공하는 반전 신호 선택부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 복수의 반전 신호는 상기 데이터 구동부가 상기 복수의 제1 화소와 제2 화소 각각에 극성이 서로 다른 상기 데이터 전압을 인가하는 1도트 반전 신호와, 인접한 상기 제1 화소 및 제2 화소의 화소 쌍마다 각각 극성이 서로 다른 상기 데이터 전압을 인가하는 2도트 반전 신호인 액정 표시 장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 제어 신호는 한 프레임을 주기로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 반전 신호 선택부는 상기 제어 신호를 입력 받아 선택 신호를 제공하는 선택 신호 생성부와, 상기 선택 신호에 따라 상기 복수의 반전 신호 중 선택된 반전 신호를 상기 데이터 구동부에 제공하는 반전 신호 출력부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 선택 신호 생성부는 티플립플롭을 포함하고, 상기 반전 신호 출력부는 먹스를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 티플립플롭은 상기 제어 신호를 클럭 입력으로 하고, 하이 신호를 토글 입력으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

제1 화소행과 제1 화소열의 화소가 차지될 때, 제2 화소행과 제1 화소열의 화소가 프리차지되는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

제1 화소행과 제1 화소열의 화소와, 제2 화소행과 제1 화소열의 화소가 동일 극성인 액정 표시 장치.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

제1 화소행과 제2 화소행 사이에 위치하는 제3 화소행을 더 포함하고,

제3 화소행과 제1 화소열의 화소는 상기 극성과 반대 극성을 유지하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명**발명의 목적****발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 플리커 현상을 줄이고 데이터 구동 집적 회로 수를 줄이면서 우수한 화질을 얻을 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 화소 전극 및 공통 전극이 형성된 제1 및 제2 표시판과 그 사이에 주입된 액정층을 포함한다. 화소 전극은 행렬의 형태로 배열되어 있고 박막 트랜지스터 등의 스위칭 소자에 연결되어 한 행씩 차례로 데이터 전압을 인가 받는다. 공통 전극은 제2 표시판의 전면에 걸쳐 형성되어 있으며 공통 전압을 인가 받는다. 화소 전극과 공통 전극에 인가된 전압차에 의해 전계가 형성되고, 전계의 세기를 조절하여 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절함으로써 영상을 표시한다. 이때 액정층에 한 방향의 전계가 오랫동안 인가됨으로써 발생하는 열화 현상을 방지하기 위하여 프레임별로, 행별로 또는 도트별로 공통 전압에 대한 데이터 전압의 극성을 반전시킨다.

이러한 종래 기술에 의하면 반전 구동의 경우 데이터 전압의 극성이 정극성과 부극성으로 주기적으로 반전될 때 플리커 현상이 나타난다. 특히 1 도트 테스트 패턴에서 1 도트 반전 구동을 할 때, 2 도트 테스트 패턴에서 2 도트 반전 구동을 할 때 플리커 현상이 심하게 나타난다. 1 도트 테스트 패턴은 예를 들면 적색 모드 구현시 적색 화소 중 홀수 번째 화소는 턴 온시키고 짝수 번째 화소는 턴 오프시키는 표시 패턴을 말하고, 2 도트 테스트 패턴은 적색 화소가 두 행씩 짝을 이루어 1 도트 패턴과 같이 턴 온 또는 턴 오프되는 표시 패턴을 말한다.

또한, 종래 기술에 의하면 데이터 구동 전압을 인가하는 데이터 구동부는 복수의 데이터 구동 집적 회로로 이루어지는데 데이터 구동 집적 회로의 가격이 비싸 액정 표시 장치의 생산 비용이 높아진다.

따라서 플리커 현상을 줄이고 데이터 구동 집적 회로의 수를 줄일 필요가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 플리커 현상을 줄이고, 데이터 구동 집적 회로의 수를 줄이면서 우수한 화질을 얻을 수 있는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.

본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 복수의 제1 및 제2 화소가 교대로 배치된 복수의 화소행과, 상기 제1 화소 및 제2 화소 각각에 연결되어 턴 온/오프 전압을 제공하는 복수의 제1 게이트 라인 및 제2 게이트 라인과, 상기 복수의 제1 게이트 라인 및 제2 게이트 라인과 교차하며 상기 제1 화소 및 제2 화소에 소정의 데이터 전압을 제공하는 복수의 데이터 라인을 포함하는 액정 패널 어셈블리와, 상기 복수의 데이터 라인에 상기 데이터 전압을 인가하는 데이터 구동부와, 제어 신호와 복수의 반전 신호를 공급하는 신호 제어부 및 상기 제어 신호에 따라 상기 복수의 반전 신호 중 선택된 반전 신호를 상기 데이터 구동부에 제공하는 반전 신호 선택부를 포함한다.

기타 본 발명의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치에 대하여 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 1을 참고하면, 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치는 액정 패널 어셈블리(liquid crystal panel assembly)(300), 이에 연결된 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500), 이들을 제어 하는 신호 제어부(600), 반전 구동 신호를 선택하는 반전 신호 선택부(700) 및 계조 전압 생성부(800)를 포함한다.

액정 패널 어셈블리(300)는 등가 회로로 볼 때 다수의 표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)과 이에 연결되어 있으며 행렬의 형태로 배열된 다수의 화소(PX)를 포함한다. 여기서, 도 2를 참조하면, 액정 패널 어셈블리(300)는 서로 마주 보는 제 1 표시판(100), 제 2 표시판(200) 및 둘 사이에 들어 있는 액정층(150)을 포함한다.

표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)은 게이트 신호를 전달하는 복수의 게이트선(G_1-G_n)과 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선(D_1-D_m)을 포함한다. 게이트선(G_1-G_n)은 대략 행 방향으로 연장되어 서로가 거의 평행하고, 하나의 화소행마다 2개의 게이트선이 형성되어 있다. 데이터선(D_1-D_m)은 인접한 2개의 화소(PX) 사이에 형성되어 대략 열 방향으로 연장되고 서로가 거의 평행하다.

표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)과 화소(PX)의 상세한 연결 구조는 도 3을 참조하여 후술한다.

한편, 색 표시를 구현하기 위해서는 각 화소가 원색(primary color) 중 하나를 고유하게 표시하거나(공간 분할) 각 화소가 시간에 따라 번갈아 삼원색을 표시하게(시간 분할) 하여 이들 삼원색의 공간적 또는 시간적 합으로 원하는 색상이 인식되도록 한다. 원색의 예로는 적색, 녹색 및 청색을 들 수 있다

도 2에 공간 분할의 한 예로서 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로를 나타내었다. 제1 표시판(100)의 화소 전극(PE)과 대향하도록 제2 표시판(200)의 공통 전극(CE)의 일부 영역에 색필터(CF)가 형성될 수 있다. 각 화소, 예를 들면 i 번째($i=1, 2, \dots, n$) 게이트선(G_i)과 j 번째($j=1, 2, \dots, m$) 데이터선(D_j)에 연결된 화소는 신호선(G_i , D_j)에 연결된 제 1 스위칭 소자(Q)와 이에 연결된 액정 커패시터(liquid crystal capacitor)(Clc) 및 유지 커패시터(storage capacitor)(Cst)를 포함한다. 유지 축전기(Cst)는 필요에 따라 생략될 수 있다.

한편, 도 1의 게이트 구동부(400)는 게이트선(G_1-G_n)에 연결되어 게이트 온/오프 전압(Von, Voff) 발생부(미도시)로부터의 게이트 온 전압(Von)과 게이트 오프 전압(Voff)의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트선(G_1-G_n)에 인가한다.

게이트 구동부(400)는 신호 제어부(600)로부터의 게이트 제어 신호(CONT1)에 따라 게이트 온/오프 전압 발생부(미도시)로부터 게이트 온 전압(V_{on})을 게이트선(G_1-G_n)에 인가하여 이 게이트선(G_1-G_n)에 연결된 도 2의 제 1 스위칭 소자(Q)를 턴온시킨다. 그러면, 데이터선(D_1-D_m)에 인가된 데이터 신호가 턴온된 제 1 스위칭 소자(Q)를 통하여 해당 화소(PX)에 인가된다.

화소(PX)에 인가된 데이터 신호의 전압과 공통 전압(V_{com})의 차이는 액정 커패시터(Clc)에 충전되어, 화소 전압으로 작용한다. 액정 분자들은 화소 전압의 크기에 따라 그 배열을 달리하며 이에 따라 액정층(150)을 통과하는 빛의 편광이 변화하고 이에 의해 영상이 표시 된다.

데이터 구동부(500)는 액정 패널 어셈블리(300)의 데이터선(D_1-D_m)에 연결되어 계조 전압 발생부(800)로부터의 데이터에 해당하는 계조 전압을 선택하고, 선택된 계조 전압을 데이터 전압으로서 화소에 인가한다. 여기서, 계조 전압 발생부(800)가 모든 계조에 대한 전압을 모두 제공하는 것이 아니라 기본 계조 전압만을 제공하는 경우에, 데이터 구동부(500)는 기본 계조 전압을 분압하여 전체 계조에 대한 계조 전압을 생성하고 이 중에서 데이터 전압을 선택할 수 있다.

게이트 구동부(400) 또는 데이터 구동부(500)는 다수의 구동 집적 회로 칩의 형태로 액정 패널 어셈블리(300) 위에 직접 장착되거나, 가요성 인쇄 회로막(flexible printed circuit film)(미도시) 위에 장착되어 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package)의 형태로 액정 패널 어셈블리(300)에 부착될 수도 있다. 이와는 달리, 게이트 구동부(400) 또는 데이터 구동부(500)는 표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)과 제 1 스위칭 소자(Q) 따위와 함께 액정 패널 어셈블리(300)에 집적될 수도 있다.

신호 제어부(600)는 외부의 그래픽 제어기(미도시)로부터 입력 영상 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호를 수신한다. 입력 제어 신호의 예로는 수직 동기 신호(V_{sync})와 수직 동기 신호(H_{sync}), 메인 클럭(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등이 있다.

신호 제어부(600)는 입력 영상 신호(R, G, B)와 입력 제어 신호를 기초로 게이트 제어 신호(CONT1)와 데이터 제어 신호(CONT2)를 생성하고 게이트 제어 신호(CONT1)를 게이트 구동부(400)에, 데이터 제어 신호(CONT2)와 영상 신호(DAT)를 데이터 구동부(500)로 보낸다. 또한 수직 동기 시작 신호(STV)와 복수의 반전 신호(RVS)를 반전 신호 선택부(700)로 보낸다.

여기서, 수직 동기 시작 신호(STV)는 한 프레임을 주기로 하는 신호로서 한 프레임의 시작과 함께 게이트 구동부(400)에 게이트 온 전압의 출력을 지시하는 신호이다. 다만, 수직 동기 시작 신호(STV)에 한정되지 않고, 한 프레임을 주기로 하는 신호일 수 있으며, 복수의 반전 신호는 1 도트 반전 구동 신호와 2 도트 반전 구동 신호일 수 있다. 1 도트 반전 구동은 인접한 화소마다 데이터 전압의 극성이 다른 구동 방식이고, 2 도트 반전 구동은 인접한 2개의 화소가 쌍을 이루어, 인접한 다른 화소쌍마다 데이터 전압의 극성이 다른 구동 방식이다.

반전 신호 선택부(700)는 신호 제어부(600)로부터 수직 동기 시작 신호(STV)와 복수의 반전 신호(RVS)를 입력받아 하나의 반전 신호(RVS')를 선택하고, 선택된 반전 신호(RVS')를 데이터 구동부(500)로 보낸다. 반전 신호 선택부(700)의 상세한 구조 및 동작은 도 4를 참조하여 후술한다.

계조 전압 생성부(gray voltage generator)(800)는 공통 전압을 기준으로 정극성 또는 부극성의 계조 전압을 생성한다. 계조 전압 발생부(800)는 구동 전압(AVDD)이 인가되는 노드와 그라운드 사이에 직렬로 연결된 복수의 저항을 포함하여, 상기 구동 전압의 전압 레벨을 분배하여 상기 계조 전압을 생성하지만 이를 도시하지 않았다. 계조 전압 발생부(800)의 내부 회로는 이에 한정되지 않고, 다양하게 구현될 수 있다.

이하 도 3을 참조하여, 도 1의 반전 신호 선택부에 대해 상세히 설명한다.

도 3은 도 1의 반전 신호 선택부의 회로도이다. 반전 신호 선택부(700)는 티플립플롭(710)과 먹스(720)를 포함한다.

티플립플롭(710)은 신호 제어부(600)에 연결되어 신호 제어부(600)로부터 클럭 입력(C)으로 수직 동기 시작 신호(STV)를 수신하고 토글 입력(T)은 하이(H)로 유지된다. 티플립플롭(710)은 토글 입력(T)이 하이(H)일 때 클럭 입력(C)에 맞추어 출력을 토글시키는데, 토글 입력(T)은 항상 하이(H)를 유지하므로 수직 동기 시작 신호(STV)의 한 주기마다 출력값이 바뀐다. 여기서 수직 동기 시작 신호(STV)의 주기는 한 프레임이므로 티플립플롭(710)은 한 프레임마다 값이 바뀐다.

믹스(720)는 티플립플롭(710)과 신호 제어부(600)에 연결되어 티플립플롭(710)의 출력을 선택 신호(SS)로 받으며, 신호 제어부(600)로부터의 반전 신호, 예를 들면 1 도트 반전 신호(I_0)와 2 도트 반전 신호(I_1)를 입력으로 한다.

믹스(720)는 선택 신호(SS)에 따라 1 도트 반전 신호(I_0)와 2 도트 반전 신호(I_1)를 선택하여 데이터 구동부(500)로 보내고 이렇게 하면, 프레임 단위로 1 도트 반전과 2 도트 반전이 교대로 수행된다. 따라서 1 도트 테스트 패턴 또는 2 도트 테스트 패턴 중에서 하나의 테스트 패턴에 대해 시각적인 플리커 현상이 줄어든다.

이하 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 복수의 게이트선 및 데이터선과 화소의 구조를 상세히 설명한다.

도 4는 도 1의 액정 표시 장치의 제1 표시판의 개략도이다.

복수의 게이트선(G_1 - G_8)이 2개씩 쌍을 이루어 하나의 화소행마다 배열되는데, 예를 들어 첫 번째 화소행에서 한 쌍의 게이트선(G_1 , G_2)이 화소행의 위, 아래에 형성되어 있다. 또한 인접한 화소(PX) 사이마다 데이터선(D_1 - D_6)이 형성되어 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 하나의 데이터 라인이 2개의 화소열에 데이터 전압을 제공하므로, 하나의 데이터선이 하나의 화소열에 데이터 전압을 제공하는 종래의 액정 표시 장치에 비하여, 데이터 구동 집적 회로의 수는 1/2로 줄어든다. 다만, 복수의 게이트선(G_1 - G_8) 및 데이터선(D_1 - D_6)과 화소의 구조는 이에 한정되지 않고 다양하게 형성될 수 있다.

이하 도 5 및 도 6을 참조하여 도 4에 도시된 게이트선 및 데이터선과 화소의 구조를 갖는 액정 표시 장치의 구동 방법에 대해 상세히 설명한다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 1 도트 반전 구동을 설명하기 위한 제1 표시판의 개략도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 2 도트 반전 구동을 설명하기 위한 제1 표시판의 개략도이다.

도 5에 1 도트 반전 구동을 하는 프레임에서 제1 화소들이 차징되는 시간($t=0 \sim 1/2H$)과 제2 화소들이 차징되는 시간($t=1/2H \sim 1H$)을 구분하여 각 화소의 극성을 나타내었다. 여기서 1H는 하나의 화소열이 차징되는 시간을 의미한다. 즉 1/2H는 하나의 게이트 라인이 턴 온(Von)되는 시간을 의미한다.

먼저 제1 화소들이 차징되는 시간($t=0 \sim 1/2H$)에, 첫 번째 게이트선(G_i)이 턴 온(Von)되어 첫 번째 게이트선(G_i)에 연결된 첫 번째 화소행의 제1 화소들이 데이터선(D_j , D_{j+1} , D_{j+2})을 통해 제공된 정극성(+)의 데이터 전압으로 차징된다.

한편, 두 번째 화소행의 게이트선(G_{i+2} , G_{i+3})은 턴 오프(Voff)되어 $t=0$ 이전에 프리차징되었던 정극성(+) 또는 부극성(-)의 데이터 전압이 유지된다.

세 번째 화소행에서는, 제1 화소들과 연결된 게이트선(G_{i+4})이 턴 온(Von)되어, 첫 번째 화소행의 제1 화소들에 차징된 데이터 전압과 동일한 정극성(+)의 데이터 전압이 데이터선(D_j , D_{j+1} , D_{j+2})을 통해 제공되어 프리차징된다.

다음으로 제2 화소들이 차징되는 시간($t=1/2H \sim H$)에, 두 번째 게이트선(G_{i+1})이 턴 온(Von)되어 두 번째 게이트선(G_{i+2})에 연결된 첫 번째 화소행의 제2 화소들이 데이터선(D_j , D_{j+1} , D_{j+2})을 통해 제공된 부극성(-)의 데이터 전압으로 차징된다.

한편, 두 번째 화소행의 게이트선(G_{i+2} , G_{i+3})은 턴 오프(Voff)되어 이전에 프리차징되었던 정극성(+) 또는 부극성(-)의 데이터 전압이 유지된다.

세 번째 화소행에서는, 제2 화소와 연결된 게이트선(G_{i+5})이 턴 온(Von)되어, 첫 번째 화소행의 제2 화소들에 차징된 데이터 전압과 동일한 부극성(-)의 데이터 전압이 데이터선(D_j , D_{j+1} , D_{j+2})을 통해 제공되어 프리차징된다.

$t=1H$ 다음의 시간에는 두 번째 화소행의 제1 화소와 제2 화소가 순차적으로 차징되고, 세 번째 화소행의 화소는 $t=1/2H \sim H$ 에 프리차징되었던 데이터 전압을 유지한다. 다만 이를 도시하지 않았다.

이와 같은 차징과 프리차징이 이루어지는 액정 표시 장치는 우수한 화질을 제공한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 하나의 데이터 라인이 2개의 화소열에 데이터 전압을 제공하므로, 하나의 데이터선이 하나의 화소열에 데이터 전압을 제공하는 종래의 액정 표시 장치에 비하여, 데이터 전압의 차징 시간은 1/2로 줄어든다. 따라서 데이터 전압이 충분히 차징되지 않아 화질이 불량하게 될 수 있으나, 상기와 같이 1/2H 시간 동안에 프리차징을 하므로 데이터 전압이 각 화소에 충분히 인가되어 우수한 화질을 얻을 수 있다.

한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 이에 한정 되지 않고, 소정의 화소가 정극성(+) 또는 부극성(-)으로 차징되는 시간에, 이와 동일한 극성의 데이터 전압이 인가될 화소가 턴 온되어 동일한 레벨의 데이터 전압으로 프리차징되는 다양한 방법으로 구동될 수 있다.

도 6에는 2 도트 반전 구동을 하는 프레임에서 제1 화소들이 차징되는 시간($t=0 \sim 1/2H$)과 제2 화소들이 차징되는 시간($t=1/2H \sim H$)을 구분하여 각 화소의 극성을 나타내었다.

2 도트 반전 구동의 경우에도 도 5를 참조하여 설명한 1 도트 반전 구동 방법과 동일하다. 다만, 2 도트 반전 구동을 하므로 인접한 제1 화소와 제2 화소에 차징 또는 프리차징되는 극성이 동일하다.

이와 같이 차징 및 프리차징하는 구동 방법은 각 화소에 데이터 전압이 충분히 차징되어 우수한 화질의 액정 표시 장치를 제공하게 된다. 다만, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 프리차징되는 과정없이 구동될 수 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같은 본 발명의 액정 표시 장치에 의하면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

첫째, 플리커 현상을 줄일 수 있다는 장점이 있다.

둘째, 데이터 구동 집적 회로의 수를 줄일 수 있다는 장점이 있다.

셋째, 우수한 화질을 얻을 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 3은 도 1의 반전 신호 선택부의 회로도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제1 표시판의 개략도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 1 도트 반전 구동을 설명하기 위한 제1 표시판의 개략도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 2 도트 반전 구동을 설명하기 위한 제1 표시판의 개략도이다.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

10: 액정 표시 장치 100: 제 1 표시판

150: 액정층 200: 제 2 표시판

300: 액정 패널 어셈블리 400: 게이트 구동부

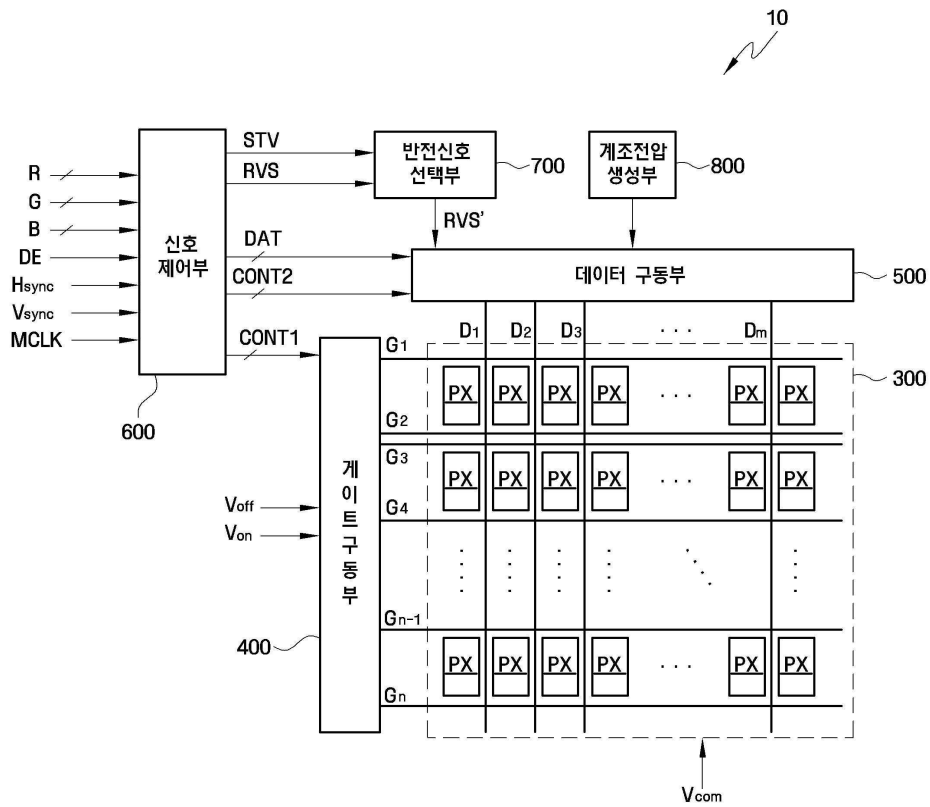
500: 데이터 구동부 600: 신호 제어부

700: 반전 신호 선택부 710: 티플립플롭

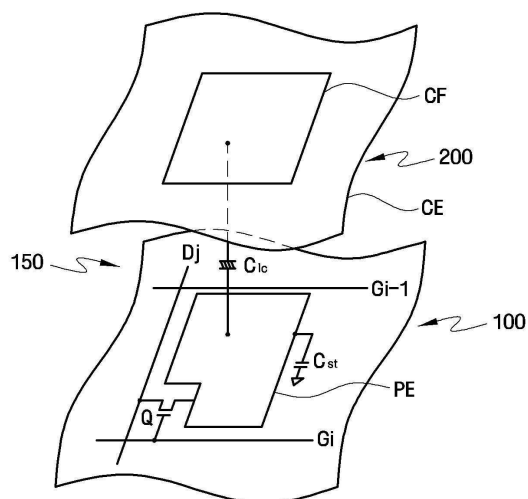
720: 믹스 800: 계조 전압 발생부

도면

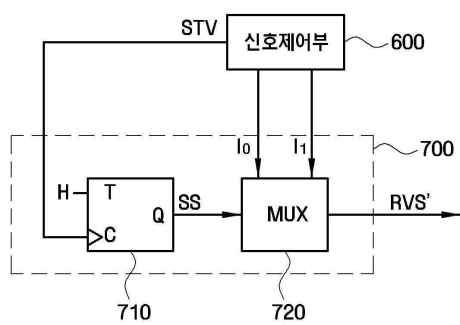
도면1



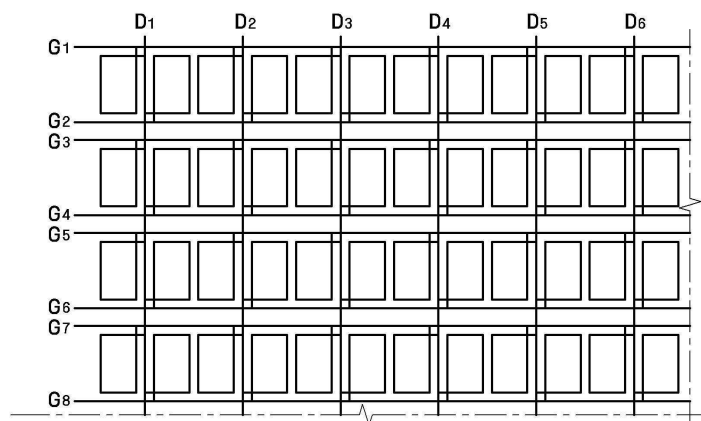
도면2



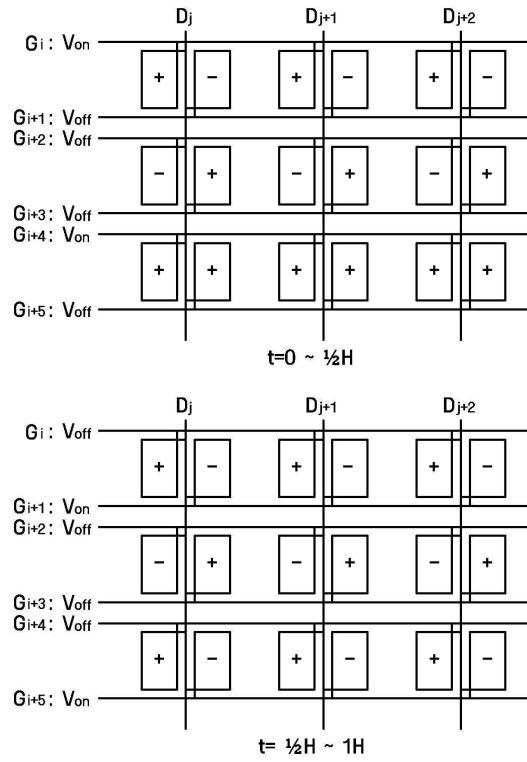
도면3



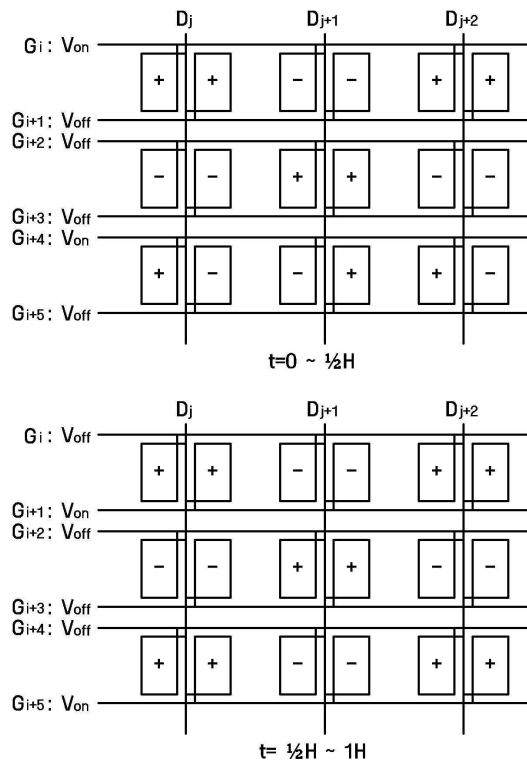
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070059386A	公开(公告)日	2007-06-12
申请号	KR1020050118174	申请日	2005-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	BAEK SEUNG HO		
发明人	BAEK, SEUNG HO		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F1/136286 G09G1/146 G09G3/3696		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器，用于在减少数据驱动集成电路的数量的同时获得优异的图像质量，从而减少闪烁效应。液晶显示器包括多个第一和第二像素，它们是反转信号选择部分，用于根据控制信号将所提供的信号控制单元和在多个反相信号之间选择的反相信号提供给多个轮流的数据驱动器。液晶显示器，反转驱动器，反转信号选择部分，预充电。

