(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0118355
(43) 공개일자 2007년12월17일

(51) Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0052384
(22) 출원일자 2006년06월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자
최재범
경기도 수원시 영통구 영통동 황골마을2단지아파트 벽산아파트222동 1801호
심승환
경기도 성남시 분당구 수내동 두산위브 센티움 102동 710호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

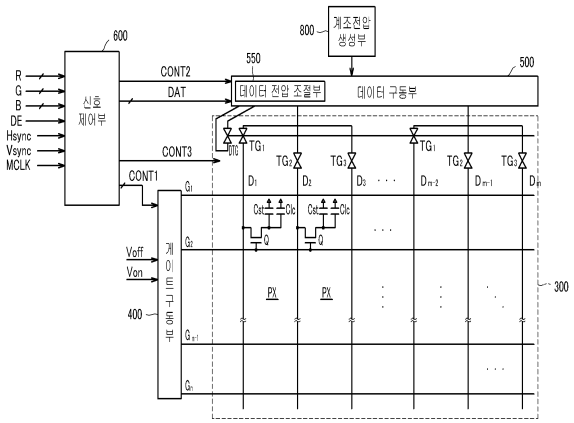
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요 약

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 게이트선, 데이터선, 상기 게이트선 및 상기 데이터선에 연결되어 있으며 제1 스위칭 소자를 포함하는 화소, 상기 데이터선에 데이터 전압을 인가하는 데이터 구동부, 상기 데이터 구동부와 상기 데이터선 사이에 연결되어 있는 제2 스위칭 소자, 그리고 상기 데이터 구동부와 연결되어 있는 제3 스위칭 소자를 포함하고, 상기 데이터 구동부는 상기 제3 스위칭 소자에 흐르는 전류를 감지하여 데이터 전압을 조절하는 데이터 전압 조절부를 포함한다. 따라서 전송 게이트의 문턱 전압 변화를 감지 트랜지스터의 전류를 감지하여 판단하고 그에 따라 데이터 전압을 조절함으로써 화소 전극에 목표 전압을 인가할 수 있다. 따라서 화질을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

장영진

경기도 용인시 기흥구 서천동 서그내마을 SK아파트 104동 506호

최윤석

경기도 수원시 권선구 구운동 청구아파트 104동 1603호

조한나

충청북도 청주시 상당구 용정동 343-19 하은베스트빌 504호

특허청구의 범위

청구항 1

게이트선,

데이터선,

상기 게이트선 및 상기 데이터선에 연결되어 있으며 제1 스위칭 소자를 포함하는 화소,

상기 데이터선에 데이터 전압을 인가하는 데이터 구동부,

상기 데이터 구동부와 상기 데이터선 사이에 연결되어 있는 제2 스위칭 소자, 그리고

상기 데이터 구동부와 연결되어 있는 제3 스위칭 소자

를 포함하고,

상기 데이터 구동부는 상기 제3 스위칭 소자에 흐르는 전류를 감지하여 데이터 전압을 조절하는 데이터 전압 조절부를 포함하는

액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 제2 스위칭 소자와 상기 제3 스위칭 소자는 박막 트랜지스터인 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 제2 스위칭 소자와 상기 제3 스위칭 소자는 동일한 재료로 만들어진 액정 표시.

청구항 4

제3항에서,

상기 제2 및 제3 스위칭 소자는 비정질 규소를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제1항에서,

상기 데이터 구동부는 상기 제3 스위칭 소자에 흐르는 전류가 감소하면 상기 데이터선에 인가되는 데이터 전압을 높이는 액정 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<5> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

<6> 최근, 무겁고 큰 음극선관(cathode ray tube, CRT)을 대신하여 유기 전계 발광 표시 장치(organic light emitting diode display, OLED), 플라스마 표시 장치(plasma display panel, PDP), 액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD)와 같은 평판 표시 장치가 활발히 개발 중이다.

<7> 플라스마 표시 장치는 기체 방전에 의하여 발생하는 플라스마를 이용하여 문자나 영상을 표시하는 장치이며, 유기 발광 표시 장치는 특정 유기물 또는 고분자들의 전계 발광을 이용하여 문자 또는 영상을 표시한다. 액정 표시 장치는 두 표시판의 사이에 들어 있는 액정층에 전기장을 인가하고, 이 전기장의 세기를 조절하여 액

정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 얻는다.

<8> 이러한 평판 표시 장치 중에서 예를 들어 액정 표시 장치와 유기 발광 표시 장치는 스위칭 소자를 포함하는 화소와 게이트선과 데이터선 등 표시 신호선이 구비된 표시판, 그리고 게이트선에 게이트 신호를 내보내어 화소의 스위칭 소자를 턴온/오프시키는 게이트 구동부, 데이터선에 데이터 신호를 인가하는 데이터 구동부, 그리고 이들을 제어하는 신호 제어부를 포함한다.

<9> 데이터 구동부는 통상 복수의 데이터 구동 IC(integrated circuit)로 이루어지며, 하나의 데이터 구동 IC에는 여러 개의 데이터선이 연결되어 있다. 이 때, 데이터 구동 IC와 데이터선을 연결할 때 데이터 구동 IC의 한 개 출력과 복수의 데이터선이 연결되는 역다중화 방식을 사용할 수 있다. 역다중화 방식의 경우 데이터 구동 IC와 데이터선은 통상 전송 게이트(transmission gate)를 통하여 연결되고, 각 전송 게이트의 온/오프 시기는 신호 제어부에 의하여 조절된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<10> 이러한 전송 게이트의 구동 시간이 늘어남에 따라 전송 게이트가 열화하고, 전송 게이트의 문턱 전압이 높아질 수 있으며, 비정질 규소를 포함하는 전송 게이트의 경우 특히 그러하다. 이렇게 열화된 소자를 계속하여 사용할 경우, 데이터 구동부에서 인가되는 데이터 전압이 정확하게 화소 전극에 인가되지 못하므로, 화질의 저하가 발생할 수 있다.

<11> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이러한 종래 기술의 문제점을 해결할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<12> 이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 게이트선, 데이터선, 상기 게이트선 및 상기 데이터선에 연결되어 있으며 제1 스위칭 소자를 포함하는 화소, 상기 데이터선에 데이터 전압을 인가하는 데이터 구동부, 상기 데이터 구동부와 상기 데이터선 사이에 연결되어 있는 제2 스위칭 소자, 그리고 상기 데이터 구동부와 연결되어 있는 제3 스위칭 소자를 포함하고, 상기 데이터 구동부는 상기 제3 스위칭 소자에 흐르는 전류를 감지하여 데이터 전압을 조절하는 데이터 전압 조절부를 포함한다.

<13> 상기 제2 스위칭 소자와 상기 제3 스위칭 소자는 박막 트랜지스터일 수 있다.

<14> 상기 제2 스위칭 소자와 상기 제3 스위칭 소자는 동일한 재료로 만들어질 수 있다.

<15> 상기 제2 및 제3 스위칭 소자는 비정질 규소를 포함할 수 있다.

<16> 상기 데이터 구동부는 상기 제3 스위칭 소자에 흐르는 전류가 감소하면 상기 데이터선에 인가되는 데이터 전압을 높인다.

<17> 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

<18> 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

<19> 이제 표시 장치의 한 예로서 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 도 1 및 도 2를 참고로 하여 상세하게 설명한다.

<20> 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 한 화소의 등가 회로도이고, 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 전송 게이트 등과 데이터 구동부를 도시한 개략도이며, 도 4는 액정 표시 장치의 구동 시간과 감지 트랜지스터에 흐르는 전류 및 데이터 전압의 관계를 나타낸 그래프이다.

<21> 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시판 조립체(liquid crystal panel assembly)(300) 및 이에 연결된 게이트 구동부(400), 데이터 구동부(500), 데이터 구동부(500)에 연결된 계조 전압 생성부(800) 그리고 이들을 제어하는 신호 제어부(600)를 포함한다.

<22> 액정 표시판 조립체(300)는 등가 회로로 볼 때 복수의 신호선(G1-Gn, D1-Dm), 복수의 전송 게이트(TG1-TG3) 집합, 감지 트랜지스터(DTG) 및 복수의 화소(pixel, PX)를 포함한다. 반면, 도 2에 도시한 구조로 볼 때 액정 표시판 조립체(300)는 서로 마주하는 하부 및 상부 표시판(100, 200)과 그 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.

<23> 신호선(G1-Gn, D1-Dm)은 게이트 신호(주사 신호"라고도 함)를 전달하는 복수의 게이트선(G1-Gn)과 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선(D1-Dm)을 포함한다. 게이트선(G1-Gn)은 대략 행 방향으로 뻗으며 서로가 거의 평행하고 데이터선(D1-Dm)은 대략 열 방향으로 뻗으며 서로가 거의 평행하다.

<24> 각각의 전송 게이트(TG1-TG3) 집합은 데이터 구동부(500)에 공통으로 연결되어 있는 세 개의 인접한 전송 게이트(TG1-TG3)를 포함한다. 도 3을 참고하면 전송 게이트(TG1-TG3)는 비정질 규소를 포함하는 박막 트랜지스터로 이루어질 수 있으며, 각각 하나의 데이터선(D1-D3)과 연결되어 있다.

<25> 감지 트랜지스터(DTG)는, 도 1 및 도 3에 도시한 것처럼, 각각의 전송 게이트(TG1-TG3) 집합에서 어느 하나의 전송 게이트(TG1)에 연결되어 있는 제어 단자와 데이터 구동부(500)에 연결되어 있는 입력 단자 및 출력 단자를 가진다. 감지 트랜지스터(DTG)는 전송 게이트(TG1)와 실질적으로 동일한 재료로 만들어지며, 실질적으로 동일한 형태를 가질 수도 있다. 또한 감지 트랜지스터(DTG)는 감지 트랜지스터(DTG)의 입력단자와 제어단자를 연결하여 다이오드(diode) 형태로 배치할 수도 있다.

<26> 화소(PX)는 행렬의 형태로 배열되어 있으며, 각 화소(PX)는 스위칭 소자(Q)와 이에 연결된 액정 축전기(liquid crystal capacitor)(Clc) 및 유지 축전기(storage capacitor)(Cst)를 포함한다. 유지 축전기(Cst)는 필요에 따라 생략할 수 있다.

<27> 스위칭 소자(Q)는 하부 표시판(100)에 구비되어 있는 박막 트랜지스터 등의 삼단자 소자이다. 예를 들어 i번째(i=1, 2, , n) 게이트선(G_i)과 j번째(j=1, 2, , m) 데이터선(D_j)에 연결된 화소(PX)의 스위칭 소자(Q)는 게이트선(G_i)과 연결되어 있는 제어 단자, 데이터선(D_j)과 연결되어 있는 입력 단자, 그리고 액정 축전기(Clc) 및 유지 축전기(Cst)와 연결되어 있는 출력 단자를 가진다.

<28> 액정 축전기(Clc)는 하부 표시판(100)의 화소 전극(191)과 상부 표시판(200)의 공통 전극(270)을 두 단자로 하며 두 전극(191, 270) 사이의 액정층(3)은 유전체로서 기능한다. 화소 전극(191)은 스위칭 소자(Q)에 연결되며 공통 전극(270)은 상부 표시판(200)의 전면에 형성되어 있고 공통 전압(Vcom)을 인가받는다. 도 2에서와는 달리 공통 전극(270)이 하부 표시판(100)에 구비되는 경우도 있으며 이때에는 두 전극(191, 270) 중 적어도 하나가 선형 또는 막대형으로 만들어질 수 있다.

<29> 액정 축전기(Clc)의 보조적인 역할을 하는 유지 축전기(Cst)는 하부 표시판(100)에 구비된 별개의 신호선(도시하지 않음)과 화소 전극(191)이 절연체를 사이에 두고 중첩되어 이루어지며 이 별개의 신호선에는 공통 전압(Vcom) 따위의 정해진 전압이 인가된다. 그러나 유지 축전기(Cst)는 화소 전극(190)이 절연체를 매개로 바로 위의 전단 게이트선과 중첩되어 이루어질 수 있다.

<30> 한편, 색 표시를 구현하기 위해서는 각 화소(PX)가 기본색(primary color) 중 하나를 고유하게 표시하거나(공간 분할) 각 화소(PX)가 시간에 따라 번갈아 기본색을 표시하게(시간 분할) 하여 이들 기본색의 공간적, 시간적 합으로 원하는 색상이 인식되도록 한다. 기본색의 예로는 적색, 녹색, 청색 등 삼원색을 들 수 있으며, 앞으로 적색, 녹색, 청색 색필터(230)를 포함하는 화소를 각각 적색, 녹색, 청색 화소라 한다. 도 2는 공간 분할의 한 예로서 각 화소(PX)가 화소 전극(191)에 대응하는 상부 표시판(200)의 영역에 기본색 중 하나를 나타내는 색 필터(230)를 구비함을 보여주고 있다. 도 2와는 달리 색 필터(230)는 하부 표시판(100)의 화소 전극(191) 위 또는 아래에 형성할 수도 있다.

<31> 색필터(230)는 화소 열을 따라 뻗어 스트라이프 형태를 가질 수 있으며, 이 경우 각각의 데이터선(D1-Dm)은 적색, 녹색, 청색 중 어느 한 색상의 화소와만 연결되며, 이에 따라 각각의 전송 게이트(TG1-TG3)도 적색, 녹색, 청색 중 어느 한 색상의 화소와만 연결된다. 앞으로 적색, 녹색, 청색 화소에 연결되어 있는 데이터선(D1-Dm) 및 전송 게이트(TG1-TG3)를 각각 적색, 녹색, 청색 데이터선(D1-Dm) 및 전송 게이트(TG1-TG3)라 한다.

<32> 액정 표시판 조립체(300)의 바깥 면에는 빛을 편광시키는 적어도 하나의 편광자(도시하지 않음)가 부착되어 있다.

<33> 계조 전압 생성부(800)는 화소(PX)의 투과율과 관련된 두 벌의 복수 계조 전압(또는 기준 계조 전압 집합)을

생성한다. 두 벌 중 한 벌은 공통 전압(Vcom)에 대하여 양의 값을 가지고 다른 한 벌은 음의 값을 가진다.

<34> 게이트 구동부(400)는 액정 표시판 조립체(300)의 게이트선(G1-Gn)과 연결되어 게이트 온 전압(Von)과 게이트 오프 전압(Voff)의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트선(G1-Gn)에 인가한다.

<35> 데이터 구동부(500)는 액정 표시판 조립체(300)의 데이터선(D1-Dm)에 연결되어 있으며, 계조 전압 생성부(800)로부터의 계조 전압을 선택하고 이를 데이터 신호로서 데이터선(D1-Dm)에 인가한다. 그러나 계조 전압 생성부(800)가 모든 계조에 대한 전압을 모두 제공하는 것이 아니라 정해진 수의 기준 계조 전압만을 제공하는 경우에, 데이터 구동부(500)는 기준 계조 전압을 분압하여 전체 계조에 대한 계조 전압을 생성하고 이 중에서 데이터 신호를 선택한다.

<36> 데이터 구동부(500)는 전송 게이트(TG1-TG3)의 열화 정도를 감지하는 데이터 전압 조절부(550)를 포함한다. 데이터 전압 조절부(550)는 감지 트랜지스터(DTG)의 입력 단자에 소정의 전압을 인가하고 감지 트랜지스터(DTG)에 흐르는 전류(Ids)를 점검하여 데이터 전압을 조절한다.

<37> 신호 제어부(600)는 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500) 등의 동작을 제어한다.

<38> 그러면 이러한 액정 표시 장치의 표시 동작에 대하여 상세하게 설명한다.

<39> 신호 제어부(600)는 외부의 그래픽 제어기(도시하지 않음)로부터 입력 영상 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호, 예를 들면 수직 동기 신호(Vsync)와 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클록(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 제공받는다. 신호 제어부(600)는 입력 영상 신호(R, G, B)와 입력 제어 신호를 기초로 영상 신호(R, G, B)를 액정 표시판 조립체(300)의 동작 조건에 맞게 적절히 처리하고 게이트 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2) 등을 생성한 후, 게이트 제어 신호(CONT1)를 게이트 구동부(400)로 내보내고 데이터 제어 신호(CONT2)와 처리한 영상 신호(DAT)는 데이터 구동부(500)로 내보낸다. 또한 신호 제어부(600)는 감지 트랜지스터(DTG)와 전송 게이트(TG1-TG3)의 온/오프 시기를 제어하는 스위칭 제어 신호(CONT3)를 생성하여 내보낸다.

<40> 게이트 제어 신호(CONT1)는 게이트 온 전압(Von)의 출력 시작을 지시하는 수직 동기 시작 신호(STV), 게이트 온 전압(Von)의 출력 시기를 제어하는 게이트 클록 신호(CPV) 및 게이트 온 전압(Von)의 지속 시간을 한정하는 출력 인에이블 신호(OE) 등을 포함한다.

<41> 데이터 제어 신호(CONT2)는 영상 데이터(DAT)의 입력 시작을 알리는 수평 동기 시작 신호(STH)와 데이터선(D1-Dm)에 해당 데이터 전압을 인가하라는 로드 신호(LOAD), 공통 전압(Vcom)에 대한 데이터 전압의 극성(이하 공통 전압에 대한 데이터 전압의 극성을 줄여 데이터 전압의 극성이라 함)을 반전시키는 반전 신호(RVS) 및 데이터 클록 신호(HCLK) 등을 포함한다.

<42> 스위칭 제어 신호(CONT3)는 적색, 녹색 및 청색 전송 게이트(TG1-TG3)를 각각 제어하는 제1 내지 제3 스위칭 신호(SW1-SW3)를 포함한다.

<43> 데이터 구동부(500)는 신호 제어부(600)로부터의 데이터 제어 신호(CONT2)에 따라 한 행의 화소에 대한 영상 데이터(DAT)를 차례로 입력받아 시프트시키고, 계조 전압 생성부(800)로부터의 계조 전압 중 각 영상 데이터(DAT)에 대응하는 계조 전압을 선택함으로써 영상 데이터(DAT)를 해당 데이터 전압으로 변환한 후, 이를 해당 데이터선(D1-Dm)에 인가한다. 데이터 구동부(500)는 또한 감지 트랜지스터(DTG)에 소정의 전압을 인가한다.

<44> 게이트 구동부(400)는 신호 제어부(600)로부터의 게이트 제어 신호(CONT1)에 따라 게이트 온 전압(Von)을 게이트선(G1-Gn)에 인가하여 이 게이트선(G1-Gn)에 연결된 스위칭 소자(Q)를 턴온시킨다.

<45> 전송 게이트(TG1-TG3)는 스위칭 제어 신호(CON3)에 따라 턴온되며, 턴온된 전송 게이트(TG1-TG3)를 통하여 해당 데이터선(D1-Dm)에 데이터 전압이 인가된다. 데이터선(D1-Dm)에 인가된 데이터 전압은 턴온된 스위칭 소자(Q)를 통하여 해당 화소에 인가된다.

<46> 화소에 인가된 데이터 전압과 공통 전압(Vcom)의 차이는 액정 축전기(Clc)의 충전 전압, 즉 화소 전압으로서 나타난다. 액정 분자들은 화소 전압의 크기에 따라 그 배열을 달리하며, 이에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 편광이 변화한다. 이러한 편광의 변화는 표시판(100, 200)에 부착된 편광자(도시하지 않음)에 의하여 빛의 투과율 변화로 나타난다.

<47> 1 수평 주기(또는 1H")[수평 동기 신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(DE), 게이트 클록(CPV)의 한 주기]가 지나면 데이터 구동부(500)와 게이트 구동부(400)는 다음 행의 화소에 대하여 동일한 동작을 반복한다. 이러

한 방식으로, 한 프레임(frame) 동안 모든 게이트선(G1-Gn)에 대하여 차례로 게이트 온 전압(Von)을 인가하여 모든 화소에 데이터 전압을 인가한다. 한 프레임이 끝나면 다음 프레임이 시작되고 각 화소에 인가되는 데이터 전압의 극성이 이전 프레임에서의 극성과 반대가 되도록 데이터 구동부(500)에 인가되는 반전 신호(RVS)의 상태가 제어된다("프레임 반전"). 이때, 한 프레임 내에서도 반전 신호(RVS)의 특성에 따라 한 데이터선을 통하여 흐르는 데이터 전압의 극성이 바뀌거나(보기: 행 반전, 점 반전), 한 화소행에 인가되는 데이터 전압의 극성도 서로 다를 수 있다(보기: 열 반전, 점 반전).

<48> 한편, 감지 트랜지스터(DTG)는 스위칭 제어 신호(CONT3) 중 제1 스위칭 신호(SW1)에 따라 턴온되어 전류를 흘리며, 데이터 구동부(500)의 데이터 전압 조절부(550)는 감지 트랜지스터(DTG)에 흐르는 전류(Ids)를 점검한다.

<49> 그런데 도 4에 도시한 바와 같이, 전송 게이트(TG1-TG3)의 구동 시간이 늘어남에 따라 감지 트랜지스터(DTG)에 흐르는 전류(Ids)가 줄어든다. 이는 전송 게이트(TG1-TG3)의 구동 시간이 늘어남에 따라 전송 게이트(TG1-TG3)의 문턱 전압 높아지고, 감지 트랜지스터(DTG)는 이들 전송 게이트(TG1-TG3)와 동일한 재료로 만들어져 있어 감지 트랜지스터(DTG)에 흐르는 전류(Ids) 또한 감소하기 때문이다.

<50> 전송 게이트(TG1-TG3)에 문턱 전압이 높아지면 전송 게이트(TG1-TG3)의 출력 전압이 낮아진다. 그러므로 데이터 전압 조절부(550)는 감지한 전류(Ids) 값이 내려가면 데이터 전압(Vdat)을 높여준다. 이와 같이 함으로써 전송 게이트(TG1-TG3)의 문턱 전압이 높아져도 화소 전극에 전달되는 전압은 원래 목표했던 전압이 되도록 할 수 있다.

<51> 본 발명은 유기 발광 표시 장치 등 다른 평판 표시 장치에도 적용될 수 있다.

발명의 효과

<52> 이러한 방식으로, 전송 게이트의 문턱 전압 변화를 감지 트랜지스터의 전류를 감지하여 판단하고 그에 따라 데이터 전압을 조절함으로써 화소 전극에 목표 전압을 인가할 수 있다. 따라서 화질을 향상시킬 수 있다.

<53> 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.

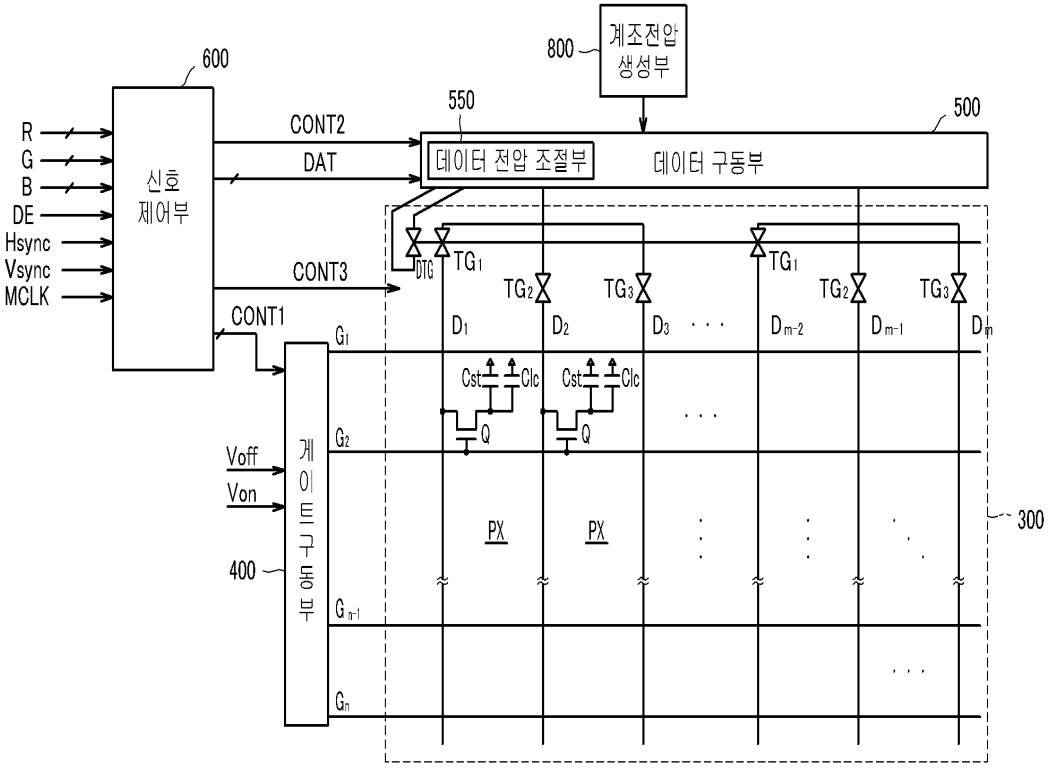
<2> 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 한 화소의 등가 회로도이다.

<3> 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 전송 게이트 등과 데이터 구동부를 도시한 개략도이다.

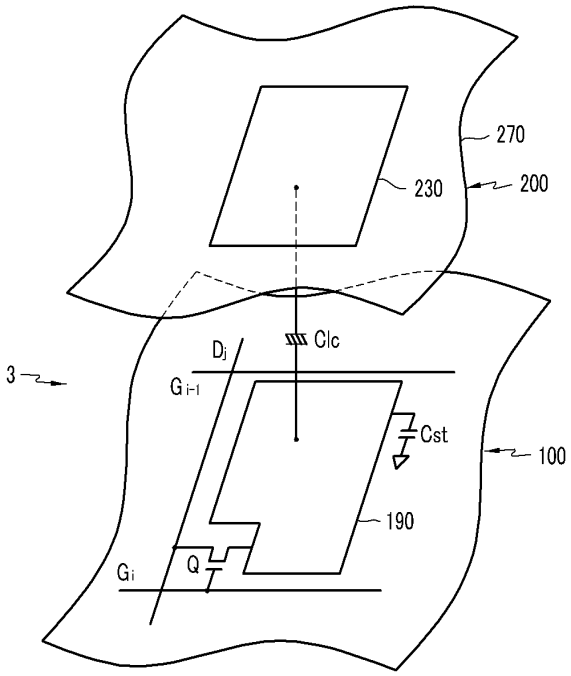
<4> 도 4는 액정 표시 장치의 구동 시간과 감지 트랜지스터에 흐르는 전류 및 데이터 전압의 관계를 나타낸 그래프이다.

도면

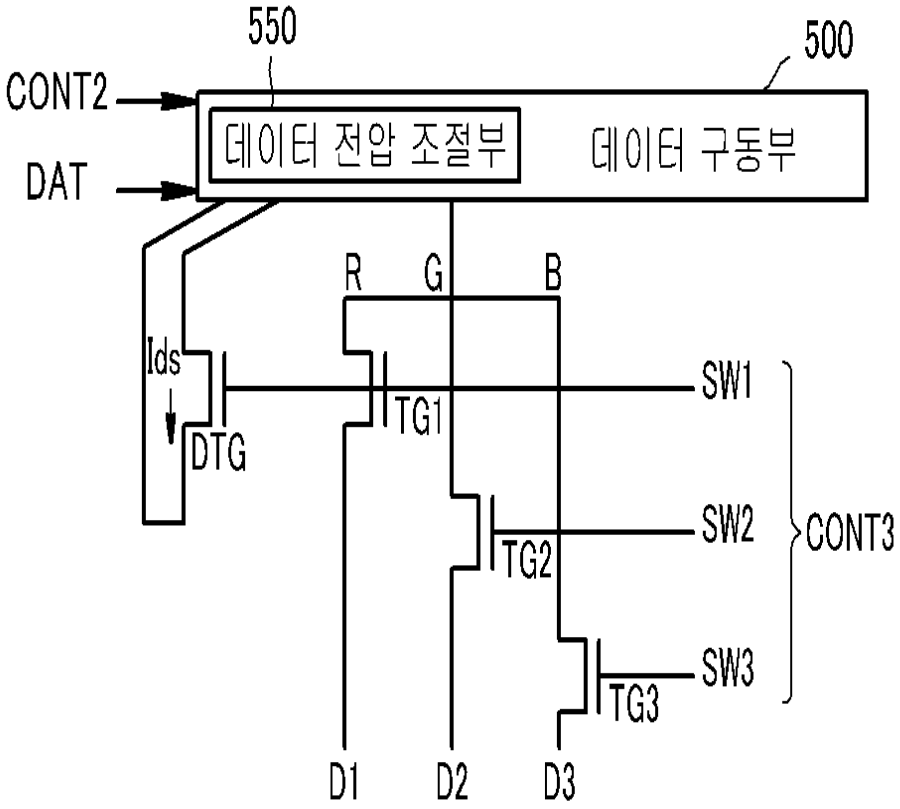
도면1


600
800
계조전압
생성부
550
500
R
G
B
DE
Hsync
Vsync
MCLK
신호
제어부
CONT2
DAT
데이터 전압 조절부
데이터 구동부
CONT3
CONT1
DTG
TG1
TG2
TG3
D1
D2
D3
Dm-2
Dm-1
Dm
G1
G2
Gn-1
Gn
Cst
Clc
Q
PX
300
Voff
Von
400
게이트 구동부

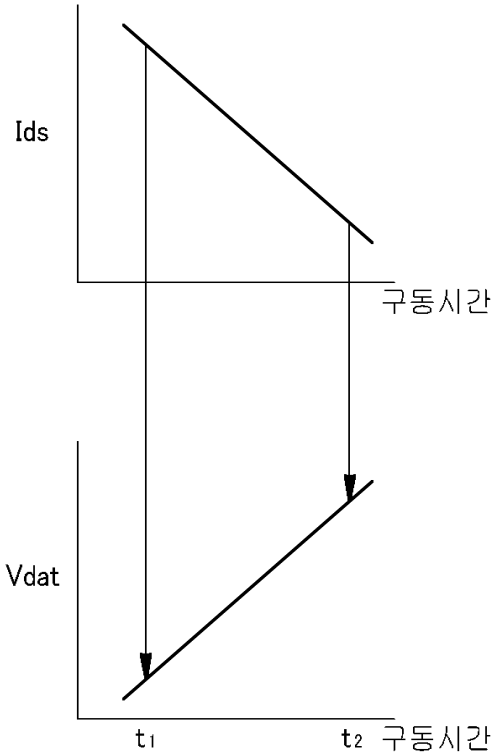
도면2


270
230
200
Clc
Dj
Gi-1
3
Cst
100
190
Gi
Q

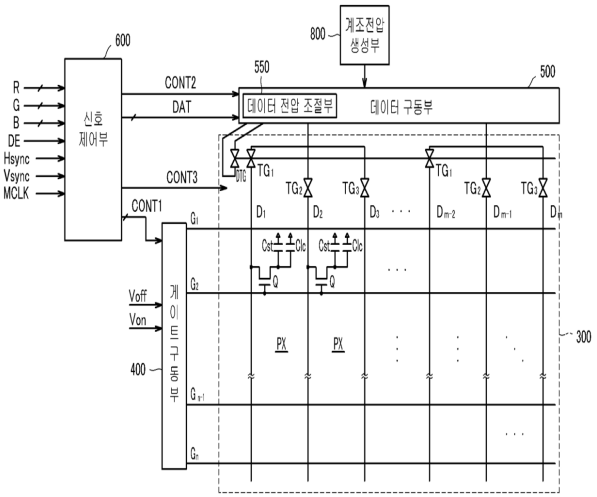
도면3


550
500
CONT2
DAT
데이터 전압 조절부
데이터 구동부
R
G
B
Ids
DTG
TG1
SW1
SW2
TG2
SW3
TG3
CONT3
D1
D2
D3

도면4


Ids
구동시간
Vdat
t1
t2
구동시간

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070118355A	公开(公告)日	2007-12-17
申请号	KR1020060052384	申请日	2006-06-12
[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	CHOI JAE BEOM 최재범 SHIM SEUNG HWAN 심승환 CHANG YOUNG JIN 장영진 CHOI YOON SEOK 최윤석 JO HAN NA 조한나		
发明人	최재범 심승환 장영진 최윤석 조한나		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G02F1/13454 G09G3/3696 G09G2320/02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的液晶显示器包括包括栅极线，数据线，栅极线和数据线的像素，该像素包括第一开关元件，用于向数据线施加数据电压的数据驱动器，连接在数据线之间的第二开关元件和连接到数据驱动器的第三开关元件，其中数据驱动器检测流过第三开关元件的数据以控制数据电压，和一个电压调节器。因此，通过感测感测晶体管的电流并相应地调整数据电压，通过判断传输门的阈值电压的变化，可以将目标电压施加到像素电极。因此，可以改善图像质量。