



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0011798
(43) 공개일자 2008년02월11일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0072228

(22) 출원일자 2006년07월31일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김대섭

경기 안성시 당왕동 대우1차아파트 103동 1405호

(74) 대리인

정상빈, 특허법인가산

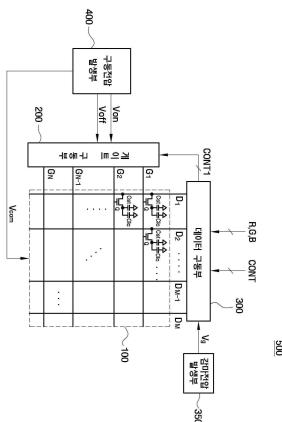
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정 표시 장치 및 이의 구동 방법

(57) 요 약

소비 전력을 줄일 수 있으며, 전자파 간섭 현상을 감소시킬 수 있는 액정 표시 장치 및 이의 구동 방법이 제공된다. 액정 표시 장치는, 다수의 케이트 라인 및 데이터 라인을 구비하는 액정 패널과, 상기 케이트 라인에 케이트 구동 신호를 제공하는 케이트 구동부와, 외부로부터 영상 신호 및 제어 신호를 제공받아 데이터 구동 신호를 생성하며, 상기 데이터 구동 신호를 상기 데이터 라인에 제공하는 데이터 구동부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 게이트 라인 및 데이터 라인을 구비하는 액정 패널;

상기 게이트 라인에 게이트 구동 신호를 제공하는 게이트 구동부; 및

외부로부터 영상 신호 및 제어 신호를 제공받아 데이터 구동 신호를 생성하며, 상기 데이터 구동 신호를 상기 데이터 라인에 제공하는 데이터 구동부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 데이터 구동부는,

외부로부터 상기 영상 신호 및 상기 제어 신호를 제공받아 데이터 신호를 생성하는 데이터 신호 처리부; 및

상기 데이터 신호를 제공받아 상기 데이터 구동 신호를 생성하며, 상기 데이터 라인에 제공하는 데이터 구동 회로를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 데이터 구동부는 외부로부터 상기 제어 신호를 제공받아 게이트 신호를 생성하는 게이트 신호 처리부를 더 포함하며,

상기 게이트 신호는 상기 게이트 신호 처리부로부터 상기 게이트 구동부로 제공되는 액정 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서, 상기 게이트 구동부는,

외부로부터 상기 제어 신호를 제공받아 게이트 신호를 생성하는 게이트 신호 처리부; 및

상기 게이트 신호를 제공받아 상기 게이트 구동 신호를 생성하며, 상기 게이트 라인에 제공하는 게이트 구동 회로를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 게이트 구동 신호 및 상기 데이터 구동 신호는 LVDS 신호인 액정 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

외부로부터 제공되는 상기 영상 신호 및 상기 제어 신호는 LVDS 신호인 액정 표시 장치.

청구항 7

다수의 게이트 라인 및 데이터 라인을 구비하는 액정 패널과, 상기 게이트 라인에 게이트 구동 신호를 제공하는 게이트 구동부와, 외부로부터 영상 신호 및 제어 신호를 제공받아 데이터 구동 신호를 생성하며, 상기 데이터 구동 신호를 상기 데이터 라인에 제공하는 데이터 구동부를 구비하는 액정 표시 장치를 준비하는 단계;

외부로부터 제공되는 상기 영상 신호 및 제어 신호를 처리하여 게이트 신호 및 데이터 신호를 생성하는 단계;

상기 게이트 신호를 처리하여 상기 게이트 구동 신호를 생성하고, 상기 데이터 신호를 처리하여 상기 데이터 구동 신호를 생성하는 단계; 및

상기 게이트 구동 신호 및 상기 데이터 구동 신호를 상기 액정 패널에 제공하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 액정 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 소비 전력을 줄일 수 있는 액정 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것이다.
- <14> 액정 표시 장치는 두 표시판 사이에 주입되어 있는 이방성 유전율을 가지는 액정 물질에 전계(electric field)를 인가하고, 이 전계의 세기를 조절하여 표시판에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 원하는 화상 신호를 얻는 표시 장치이다.
- <15> 이러한 액정 표시 장치는 영상을 디스플레이하는 액정 패널, 액정 패널에 게이트 및 데이터 구동 신호를 제공하는 게이트 구동부 및 데이터 구동부 및 타이밍 제어부 등을 구비하는 인쇄 회로 기판 등을 포함하여 구성된다.
- <16> 또한 액정 표시 장치는 외부로부터 제공받은 영상 신호를 타이밍 제어부, 게이트 구동부 및 데이터 구동부에 의해 적절히 처리하여 액정 패널에 제공함으로써 영상을 디스플레이한다. 이때 외부, 예를 들어 외부 그래픽 제어기와 인쇄 회로 기판의 타이밍 제어부 사이의 인터페이스로는 예를 들어 엘브이디에스(Low Voltage Differential Signaling, 이하 LVDS) 신호가 많이 사용되며, 타이밍 제어부와 게이트 구동부 또는 데이터 구동부 사이의 인터페이스로는 예를 들어 알에스디에스(Reduced Swing Differential Signaling, 이하 RSDS) 신호가 많이 사용된다.
- <17> 여기서 액정 표시 장치는 외부로부터 LVDS 신호를 제공받아 타이밍 제어부에서 RSDS 신호로 변환하는 신호 처리 과정을 거치게 되며, 이러한 변환 과정에 의해 액정 표시 장치는 많은 전력을 소비하게 된다.
- <18> 따라서 액정 표시 장치의 전력 소모를 줄이는 방안이 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 전력 소모를 줄일 수 있는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.
- <20> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 이러한 액정 표시 장치의 구동 방법을 제공하고자 하는 것이다.
- <21> 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <22> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 다수의 게이트 라인 및 데이터 라인을 구비하는 액정 패널과, 게이트 라인에 게이트 구동 신호를 제공하는 게이트 구동부와, 외부로부터 영상 신호 및 제어 신호를 제공받아 데이터 구동 신호를 생성하며, 데이터 구동 신호를 데이터 라인에 제공하는 데이터 구동부를 포함한다.
- <23> 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법은, 다수의 게이트 라인 및 데이터 라인을 구비하는 액정 패널과, 게이트 라인에 게이트 구동 신호를 제공하는 게이트 구동부와, 외부로부터 영상 신호 및 제어 신호를 처리하여 게이트 신호 및 데이터 신호를 생성하는 단계와, 게이트 신호를 처리하여 게이트 구동 신호를 생성하고, 데이터 신호를 처리하여 데이터 구동 신호를 생성하는 단계와, 게이트 구동 신호 및 데이터 구동 신호를 액정 패널에 제공하는 단계를 포함한다.
- <24> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- <25> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하

는 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.

- <26> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.
- <27> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 2는 도 1의 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이고, 도 3은 도 1의 액정 표시 장치의 데이터 구동부의 블록도이다.
- <28> 우선 도 1을 참조하면, 액정 표시 장치(500)는 크게 액정 패널(100), 게이트 구동부(200), 데이터 구동부(300), 감마 전압 발생부(350) 및 구동 전압 발생부(400) 등을 포함하여 구성된다.
- <29> 액정 패널(100)은 등가 회로로 볼 때, 다수의 표시 신호선($G_1 \sim G_N$, $D_1 \sim D_M$)과, 이에 연결되어 있으며, 매트릭스 (matrix) 형태로 배열된 다수의 단위 화소(pixel)를 포함한다.
- <30> 여기서 표시 신호선($G_1 \sim G_N$, $D_1 \sim D_M$)은 예를 들어 액정 패널(100)에 게이트 신호를 전달하는 다수의 게이트 라인 ($G_1 \sim G_N$) 및 데이터 신호를 전달하는 다수의 데이터 라인($D_1 \sim D_M$)을 포함한다. 이때 게이트 라인($G_1 \sim G_N$)은 액정 패널(100)의 행방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고, 데이터 라인($D_1 \sim D_M$)은 액정 패널(100)의 열방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다.
- <31> 각 단위 화소는 표시 신호선($G_1 \sim G_N$, $D_1 \sim D_M$)에 연결된 스위칭 소자(Q)와 이에 연결된 액정 커페시터(C1c) 및 유지 커페시터(Cst)를 포함한다. 여기서 유지 커페시터(Cst)는 필요에 따라 생략할 수 있다.
- <32> 도 2를 참조하면, 스위칭 소자(Q)는 제1 표시판(110)의 화소 전극(PE)과 제2 표시판(120)의 공통 전극(CE)을 두 단자로 하며, 두 표시판(110, 120) 사이에 개재된 액정층(130)은 유전체로서 기능한다. 여기서 화소 전극(PE)은 스위칭 소자(Q)에 연결되며, 공통 전극(CE)은 제2 표시판(120)의 전면에 형성되어 있고, 공통 전압(Vcom)을 인가받는다. 또한 공통 전극(CE)이 제1 표시판(110)에 구비되는 경우도 있으며, 이때 두 전극(PE, CE)은 모두 선형 또는 막대형으로 형성될 수 있다.
- <33> 유지 커페시터(Cst)는 제1 표시판(110)에 구비된 별개의 신호선(미도시)과 화소 전극(PE)이 중첩되어 이루어지며, 이 별개의 신호선에는 공통 전압(Vcom) 등의 정해진 전압이 인가된다(독립 배선 방식). 또한 유지 커페시터(Cst)는 화소 전극(PE)이 절연체를 매개로 바로 위의 전단 게이트 라인과 중첩되어 이루어질 수도 있다(전단 게이트 방식).
- <34> 한편 색 표시를 구현하기 위해서는 각 단위 화소가 색상을 표시할 수 있도록 하여야 하는데, 이는 화소 전극(PE)에 대응하는 영역에 적색, 녹색 또는 청색의 컬러 필터(CF)를 구비함으로써 가능하다. 여기에서 컬러 필터(CF)는 제2 표시판(120)의 해당 영역에 형성할 수 있으며, 또한 제1 표시판(110)의 화소 전극(PE) 위 또는 아래에 형성할 수도 있다.
- <35> 상술한 구조의 액정 패널(100)에 구동 및 제어 신호를 제공하기 위해 액정 표시 장치(500)는 게이트 구동부(200), 구동 전압 발생부(400), 데이터 구동부(300) 및 감마 전압 발생부(350) 등을 포함한다.
- <36> 게이트 구동부(200)는 액정 패널(100)에 형성된 다수의 게이트 라인($G_1 \sim G_N$)에 연결되어 있으며, 구동 전압 발생부(400)로부터 제공된 게이트 구동 신호, 예를 들어 게이트 온 전압(Von)과 게이트 오프 전압(Voff)의 조합으로 구성된 게이트 구동 신호를 게이트 라인($G_1 \sim G_N$)에 제공한다.
- <37> 구동 전압 발생부(400)는 다수의 구동 전압을 생성하여 게이트 구동부(200) 및 액정 패널(100)에 제공한다. 여기서 구동 전압 발생부(400)로부터 생성되는 구동 전압으로는 예를 들어 게이트 온 전압(Von), 게이트 오프 전압(Voff) 및 공통 전압(Vcom) 등을 포함할 수 있다.
- <38> 데이터 구동부(300)는 액정 패널(100)에 형성된 다수의 데이터 라인($D_1 \sim D_M$)에 연결되어 있으며, 감마 전압 발생부(350)로부터 제공된 다수의 감마 전압(Vg)에 기초하여 다수의 계조 전압을 생성하고, 생성된 계조 전압을 선택하여 데이터 구동 신호로써 데이터 라인($D_1 \sim D_M$)에 제공한다.
- <39> 또한 데이터 구동부(300)는 외부로부터 제공되는 영상 신호(R, G, B) 및 제어 신호(CONT)를 액정 패널(100)의 동작 조건에 맞도록 적절히 처리하여 게이트 신호(CONT1) 및 데이터 신호를 생성한다. 여기서 게이트 신호(CONT1)는 게이트 구동부(200)로 제공되며, 데이터 신호는 데이터 구동 신호로써 액정 패널(100)에 제공된다.

이때 게이트 신호(CONT1)는 예를 들어 게이트 제어 신호일 수 있으며, 데이터 신호는 처리된 영상 신호 및 데이터 제어 신호를 포함할 수 있다.

- <40> 도 3을 참조하여 좀 더 구체적으로 설명하면, 데이터 구동부(300)는 게이트 신호 처리부(310), 데이터 신호 처리부(320) 및 데이터 구동 회로(330)를 포함하여 구성될 수 있다.
- <41> 게이트 신호 처리부(310)는 외부로부터 제공되는 제어 신호(CONT)를 기초로 하여 게이트 신호(CONT1)를 생성한다. 또한 게이트 신호 처리부(310)는 생성된 게이트 신호(CONT1)를 게이트 구동부(200)에 제공하며, 게이트 구동부(200)는 게이트 신호(CONT1)로서 게이트 구동 신호를 생성하여 액정 패널(100)에 제공한다.
- <42> 데이터 신호 처리부(320)는 외부로부터 제공되는 영상 신호(R, G, B) 및 제어 신호(CONT)를 기초로 데이터 신호(R', G', B', CONT2)를 생성한다. 여기서 데이터 신호(R', G', B', CONT2)는 앞서 설명한 바와 같이 처리된 영상 신호(R', G', B') 및 데이터 제어 신호(CONT2)를 포함할 수 있다. 또한 데이터 신호 처리부(320)는 생성된 데이터 신호(R', G', B', CONT2)를 데이터 구동 회로(330)에 제공한다.
- <43> 데이터 구동 회로(330)는 감마 전압 발생부(350)로부터 제공받은 다수의 감마 전압(Vg)을 기초로 계조 전압을 생성하고, 생성된 계조 전압 중 입력된 데이터 신호(R', G', B', CONT2) 중 영상 데이터(R', G', B')에 대응하는 계조 전압을 선택하여 데이터 구동 신호(D_S)를 생성한다. 이렇게 생성된 데이터 구동 신호(D_S)는 액정 패널(100)의 데이터 라인(D₁~D_M)에 제공된다.
- <44> 다시 도 1을 참조하면, 상술한 게이트 구동부(200) 및 데이터 구동부(300)는 다수의 구동 접적회로 칩(chip) 형태로 액정 패널(100) 상에 실장되거나, 가요성 인쇄 회로 필름(Flexible Printed Circuit film; FPC) 상에 실장되어 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; TCP) 형태로 액정 패널(100)에 부착될 수 있다. 또한 게이트 구동부(200) 또는 데이터 구동부(300)는 표시 신호선(G₁~G_N, D₁~D_M) 및 스위칭 소자(Q) 따위와 함께 액정 패널(100) 상에 회로 형태로 접적되어 형성될 수도 있다.
- <45> 감마 전압 발생부(350)는 단위 화소의 투과율과 관련된 두 벌의 복수 감마 전압(Vg)을 생성할 수 있다. 즉, 두 벌 중 한 벌은 정극성 전압이고, 다른 한 벌은 부극성 전압이 된다. 여기서 정극성 전압과 부극성 전압은 공통 전압(Vcom)에 대해 극성이 반대인 전압을 의미하며, 반전 구동 시 교대하여 액정 패널(100)에 각각 제공된다.
- <46> 상기한 바와 같이, 액정 표시 장치(500)는 외부로부터 구동 및 제어 신호를 제공받아 적절히 처리하여 액정 패널(100)의 구동 및 제어 신호로 제공하게 된다. 이하에서 도 1 내지 도 3을 참조하여 상술한 액정 표시 장치(500)의 표시 동작에 대해 좀 더 상세히 설명한다.
- <47> 데이터 구동부(300)는 외부의 그래픽 제어기(미도시)로부터 R, G, B 영상 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 제어 신호(CONT), 예를 들어 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클럭(MCLK) 및 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 포함하는 제어 신호(CONT)를 제공받는다. 여기서 상술한 영상 신호(R, G, B) 및 제어 신호(CONT)는 예를 들어 LVDS 신호일 수 있으며, 이에 제한되는 것은 아니다.
- <48> 또한 데이터 구동부(300)는 이러한 입력 신호들을 기초로 게이트 신호(CONT1) 및 데이터 신호(R', G', B', CONT2) 등을 생성한다. 여기서 데이터 신호(R', G', B', CONT2)는 앞서 설명한 바와 같이, 입력되는 영상 신호(R, G, B)를 액정 패널(100)의 동작 조건에 맞도록 적절히 처리한 영상 데이터(R', G', B')와 데이터 제어 신호(CONT2)를 포함할 수 있다.
- <49> 게이트 신호(CONT1)는 예를 들어 게이트 온 펄스(게이트 온 전압 구간)의 출력 시작을 지시하는 수직 동기 신호(STV), 게이트 온 펄스의 출력 시기를 제어하는 게이트 클럭 신호(CPV) 및 게이트 온 펄스의 폭을 한정하는 출력 인에이블 신호(OE) 등을 포함할 수 있다.
- <50> 이러한 게이트 신호(CONT1)는 게이트 구동부(200)에 제공되며, 게이트 구동부(200)는 게이트 신호(CONT1)에 따라 액정 패널(100)에 게이트 온 전압(Von)을 인가하여 게이트 라인(G₁~G_N)에 연결된 스위칭 소자(Q)를 턴온시킨다. 여기서 하나의 게이트 라인(G₁~G_N)에 게이트 온 전압(Von)이 인가되어 이에 연결된 한 행의 스위칭 소자(Q)가 턴온되어 있는 동안[이 기간을 '1H' 또는 '1 수평 주기(horizontal period)'이라고 하며, 수평 동기 신호(STH), 데이터 인에이블 신호(DE), 게이트 클럭 신호(CPV)의 한 주기와 동일함], 데이터 구동부(300)는 각 데이터 구동 신호(D_S)를 해당 데이터 라인(D₁~D_M)에 공급한다. 이렇게 공급된 데이터 구동 신호(D_S)는 턴온된 스위칭 소자(Q)를 통해 해당 단위 화소에 인가된다.
- <51> 데이터 신호(R', G', B', CONT2)는 예를 들어 영상 데이터(R', G', B')의 입력 시작을 지시하는 수평 동기 시작

신호(STH), 데이터 라인($D_1 \sim D_M$)에 해당하는 데이터 구동 신호(D_S)를 인가하라는 로드 신호(LOAD), 공통 전압(Vcom)에 대한 데이터 구동 신호(D_S)의 구성을 반전시키는 반전 구동 신호(RVS) 및 데이터 클럭 신호(HCLK) 등을 포함할 수 있다.

<52> 이때 데이터 구동부(300)는 이러한 데이터 신호(R' , G' , B' , CONT2)에 따라 액정 패널(100)의 한 행의 단위 화소에 대응하는 영상 데이터(R' , G' , B')를 차례로 입력받고, 감마 전압(V_g)에 기초하여 생성한 계조 전압 중 각 영상 데이터(R' , G' , B')에 대응하는 계조 전압을 선택함으로써 영상 데이터(R' , G' , B')를 해당 데이터 구동 신호(D_S)로 변환한다. 이렇게 변환된 데이터 구동 신호(D_S)는 액정 패널(100)의 데이터 라인($D_1 \sim D_M$)에 인가되며, 게이트 구동 신호(G_S)에 의해 턴온된 스위칭 소자(Q)에 의해 단위 화소에 인가되어 영상을 디스플레이하게 된다.

<53> 이하 도 4 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해 상세히 설명한다. 설명의 편의를 위하여 도 1 내지 도 3의 도면에 나타낸 각 부재와 동일 기능을 갖는 부재는 동일 부호로 나타내고 따라서 그 설명은 생략한다.

<54> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 5는 도 4의 게이트 구동부의 블록도이고, 도 6은 도 4의 데이터 구동부의 블록도이다.

<55> 우선 도 4를 참조하면, 본 실시예의 액정 표시 장치(501)는 앞서 설명한 바와 같이, 액정 패널(100), 게이트 구동부(201), 구동 전압 발생부(400), 데이터 구동부(301) 및 감마 전압 발생부(350) 등을 포함하여 구성된다.

<56> 액정 패널(100)은 앞서 설명한 바와 같이, 다수의 표시 신호선($G_1 \sim G_N$, $D_1 \sim D_M$)과, 이에 연결된 다수의 단위 화소(pixel)를 포함한다.

<57> 게이트 구동부(201)는 외부로부터 제공되는 제어 신호(CONT)를 액정 패널(100)의 동작 조건에 맞도록 적절히 처리하여 게이트 신호를 생성하고, 생성된 게이트 신호를 게이트 구동 신호로써 액정 패널(100)에 제공한다.

<58> 도 5를 참조하면, 게이트 구동부(201)는 게이트 신호 처리부(210) 및 게이트 구동 회로(220)를 포함하여 구성된다.

<59> 게이트 신호 처리부(210)는 외부, 예를 들어 외부의 그래픽 제어기(미도시)로부터 제공되는 제어 신호(CONT)를 적절히 처리하여 게이트 신호(CONT1)를 생성한다. 또한 게이트 신호 처리부(210)는 생성된 게이트 신호(CONT1)를 게이트 구동 회로(220)에 제공한다.

<60> 여기서 외부로부터 제공되는 제어 신호(CONT)로는 예를 들어 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클럭(MCLK) 및 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 포함한다. 또한 게이트 신호 처리부(210)에 의해 생성된 게이트 신호(CONT1)는 예를 들어 수직 동기 신호(STV), 게이트 클럭 신호(CPV) 및 출력 인에이블 신호(OE) 등을 포함한다.

<61> 게이트 구동 회로(220)는 게이트 신호 처리부(210)로부터 제공받은 게이트 신호(CONT1)와 구동 전압 발생부(도 4의 400 참조)로부터 제공받은 게이트 온/오프 전압(Von/Voff)으로 게이트 구동 신호(G_S)를 생성하며, 생성된 게이트 구동 신호(G_S)를 액정 패널(100)의 게이트 라인($G_1 \sim G_N$)에 제공한다.

<62> 다시 도 4를 참조하면, 데이터 구동부(301)는 외부로부터, 예를 들어 외부의 그래픽 제어기(미도시)로부터 제공되는 영상 신호(R , G , B) 및 제어 신호(CONT)를 액정 패널(100)의 동작 조건에 맞도록 적절히 처리하여 데이터 신호를 생성하고, 생성된 데이터 신호를 데이터 구동 신호로써 액정 패널(100)에 제공한다.

<63> 도 6을 참조하면, 데이터 구동부(301)는 데이터 신호 처리부(320) 및 데이터 구동 회로(330)를 포함한다.

<64> 데이터 신호 처리부(320)는 외부로부터 제공되는 영상 신호(R , G , B) 및 제어 신호(CONT)를 기초로 데이터 신호(R' , G' , B' , CONT2)를 생성한다. 여기서 데이터 신호(R' , G' , B' , CONT2)는 앞서 설명한 바와 같이 처리된 영상 신호(R' , G' , B') 및 데이터 제어 신호(CONT2)를 포함할 수 있다. 또한 데이터 신호 처리부(320)는 생성된 데이터 신호(R' , G' , B' , CONT2)를 데이터 구동 회로(330)에 제공한다.

<65> 데이터 구동 회로(330)는 감마 전압 발생부(350)로부터 제공받은 다수의 감마 전압(V_g)을 기초로 계조 전압을 생성하고, 생성된 계조 전압 중 입력된 데이터 신호(R' , G' , B' , CONT2) 중 영상 데이터(R' , G' , B')에 대응하는 계조 전압을 선택하여 데이터 구동 신호(D_S)를 생성한다. 이렇게 생성된 데이터 구동 신호(D_S)는 액정 패널(100)의 데이터 라인($D_1 \sim D_M$)에 제공된다.

<66> 상술한 바와 같이, 본 실시예들의 액정 표시 장치(500, 501)는 외부로부터 제공되는 영상 신호(R, G, B) 및 제어 신호(CONT), 예를 들어 LVDS 방식의 영상 신호(R, G, B) 및 제어 신호(CONT)를 RSDS 신호로 변환하는 신호 변환 과정을 생략할 수 있게 된다. 따라서 신호 변환 과정에서 발생하는 액정 표시 장치의 전력 소비를 감소시킬 수 있으며, 타이밍 제어부가 생략될 수 있으므로 보다 간단한 액정 표시 장치의 회로를 구성할 수 있게 된다.

<67> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 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 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

<68> 상술한 바와 같은 본 발명의 액정 표시 장치 및 이의 구동 방법에 의하면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

<69> 첫째, 신호 변환 과정을 생략하여 액정 표시 장치의 소비 전력을 줄일 수 있다는 장점이 있다.

<70> 둘째, 타이밍 제어부를 생략할 수 있게 되어 액정 표시 장치의 회로를 간단하게 구성할 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

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

<2> 도 2는 도 1의 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

<3> 도 3은 도 1의 액정 표시 장치의 데이터 구동부의 블록도이다.

<4> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.

<5> 도 5는 도 4의 게이트 구동부의 블록도이다.

<6> 도 6은 도 4의 데이터 구동부의 블록도이다.

<7> (도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

<8> 100: 액정 패널 200, 201: 게이트 구동부

<9> 210, 310: 게이트 신호 처리부 220: 게이트 구동 회로

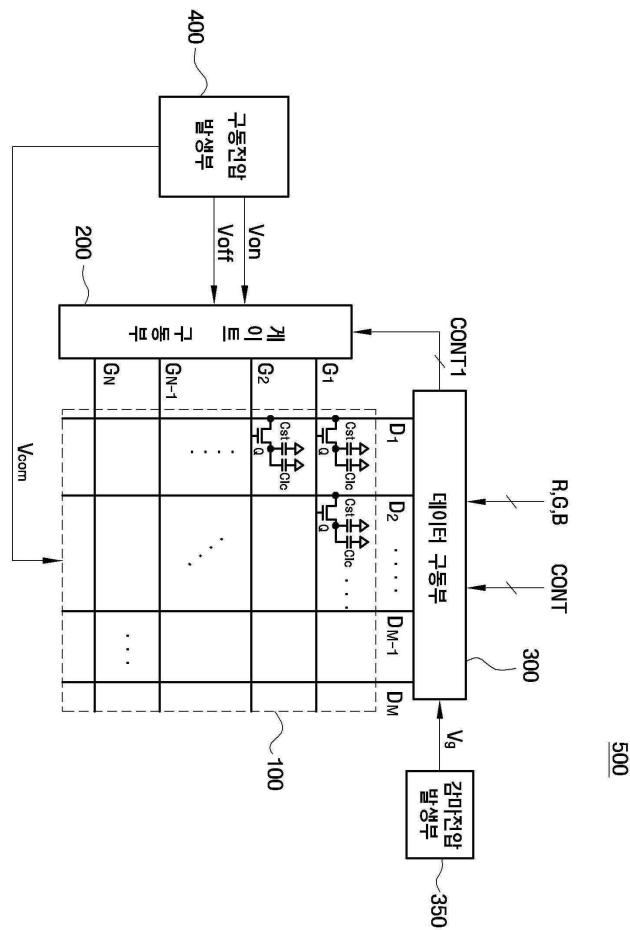
<10> 300, 301: 데이터 구동부 320: 데이터 신호 처리부

<11> 330: 데이터 구동 회로 350: 감마 전압 발생부

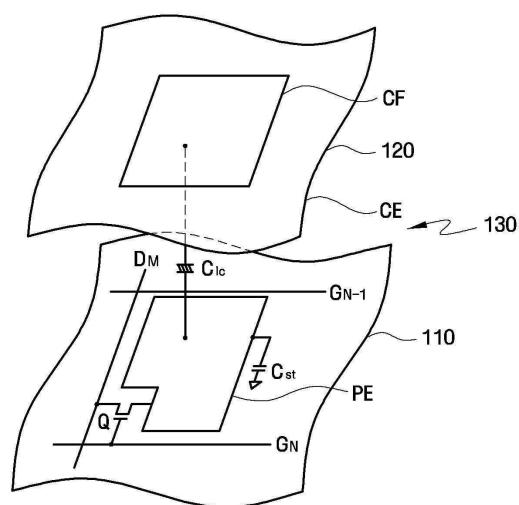
<12> 400: 구동 전압 발생부 500, 501: 액정 표시 장치

도면

도면1

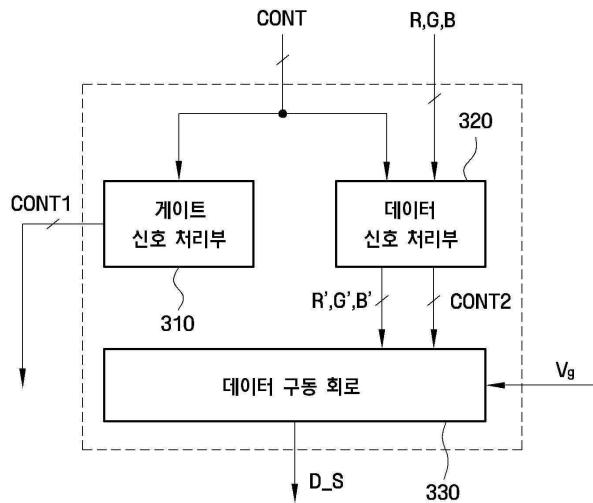


도면2



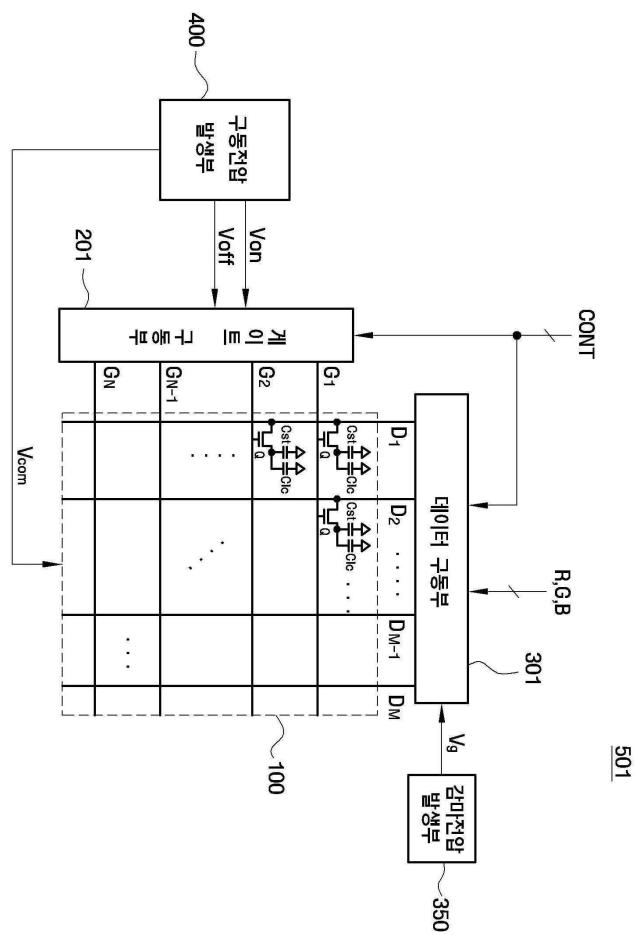
도면3

300



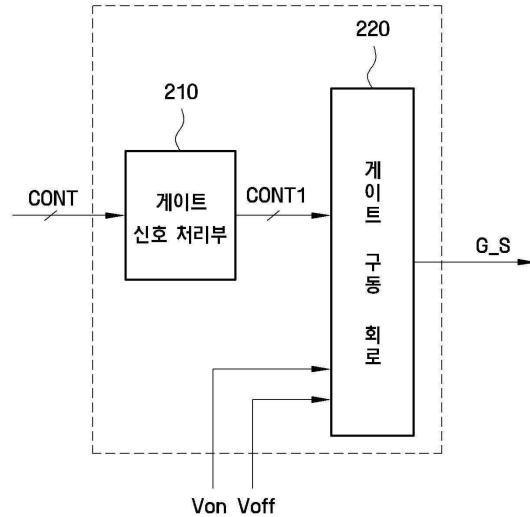
도면4

501



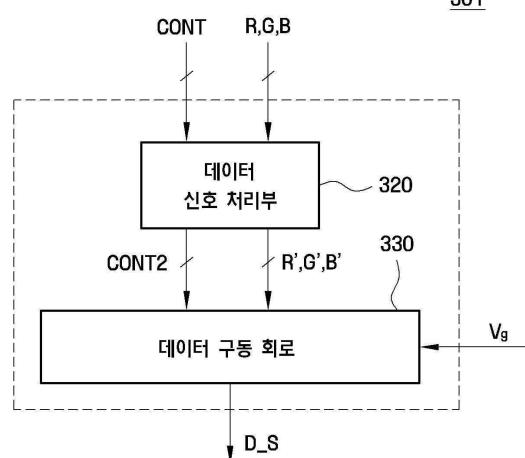
도면5

201



도면6

301



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020080011798A	公开(公告)日	2008-02-11
申请号	KR1020060072228	申请日	2006-07-31
[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	KIM DAE SEOP		
发明人	KIM, DAE SEOP		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3655 G09G3/3674 G09G3/3685 G09G2330/021 G09G2330/06		
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及其驱动方法，可以降低功耗并减少电磁干扰现象。液晶显示器包括多条栅极线，来自栅极驱动单元的图像信号，其向液晶面板提供栅极驱动信号，配备有数据线和栅极线，以及外部，以及用于提供数据驱动信号的数据驱动器收到数据线。液晶显示器，功耗和数据驱动器。

