



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0049521
(43) 공개일자 2008년06월04일

(51) Int. Cl.

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

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0120175

(22) 출원일자 2006년11월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

현재원

대구 북구 동천동 보성서한타운 103동 1210호

(74) 대리인

특허법인네이트

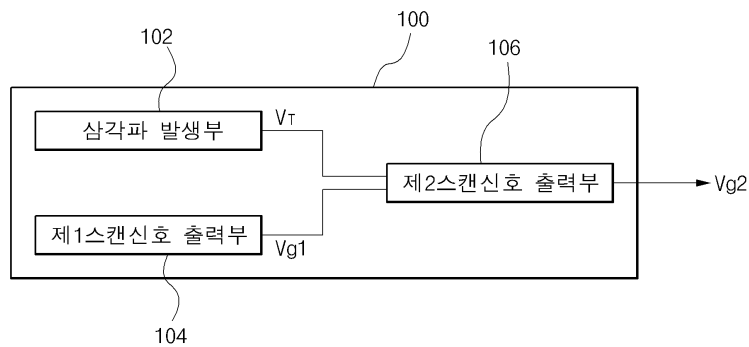
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 게이트구동회로와 이를 구비한 액정표시장치 및 그액정표시장치의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 표시장치와 그 구동회로 및 상기 표시장치의 구동방법에 관한 것으로서, 특히 게이트 LOG(Line on Glass) 타입의 액정패널에서 하단부로 갈수록 상기 LOG 배선의 저항으로 인해 스캔신호의 전압이 하강하는 현상을 개선하기 위해, 1 프레임의 1 수직주기 동안 점차 증가되는 신호파형이 매 수직주기마다 반복되는 삼각파 신호를 스캔신호에 부가하여 출력하며, 스캔신호를 액정패널의 하단부에까지 순차 전달하여 화상을 표시하는 액정 표시장치에서 상기 액정패널 하단부측 화상 표시를 정상적으로 수행할 수 있도록 해주는 장점이 있다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

1 프레임의 1 수직주기 동안 점차 증가되는 신호파형이 매 수직주기마다 반복되는 삼각파 신호를 출력하는 삼각파 발생부와;

상기 1 수직주기 동안 다수의 제1스캔신호를 출력하는 제1스캔신호출력부와;

제1타이밍에 출력되는 상기 제1스캔신호에 상기 제1타이밍에 출력되는 상기 삼각파 신호를 부가하여 제2스캔신호로 출력하는 제2스캔신호출력부

를 포함하는 액정표시장치의 게이트구동회로

청구항 2

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 삼각파 신호는 7V 이하의 진폭을 가지는 전압신호인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 게이트구동회로

청구항 3

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 다수의 제1스캔신호의 하이레벨 전압은 모두 동일한 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 게이트구동회로

청구항 4

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 제2스캔신호는 하이레벨 전압이 1 수직동기동안 점차 증가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 게이트구동회로

청구항 5

데이터라인과, 상기 데이터라인과 교차되는 게이트라인과, 상기 데이터라인과 게이트라인이 교차되는 영역에 구성된 액정화소를 구비한 액정패널과;

1 프레임의 1 수직주기 동안 점차 증가되는 신호파형이 매 수직주기마다 반복되는 삼각파 신호를 출력하는 삼각파 발생부와, 상기 1 수직주기 동안 다수의 제1스캔신호를 출력하는 제1스캔신호출력부와, 제1타이밍에 출력되는 상기 제1스캔신호에 상기 제1타이밍에 출력되는 상기 삼각파 신호를 부가하여 제2스캔신호로 출력하는 제2스캔신호출력부를 포함하는 게이트구동회로와;

상기 제2스캔신호를 입력받아 상기 게이트라인으로 출력하는 게이트구동패드와;

상기 제2스캔신호의 출력에 동기하여 상기 데이터라인으로 데이터신호를 출력하는 소스구동패드와;

상기 소스구동패드의 데이터신호 출력 타이밍과 상기 게이트구동패드의 제2스캔신호 출력 타이밍을 제어하는 타이밍제어부

를 포함하는 액정표시장치

청구항 6

청구항 제 5 항에 있어서,

상기 게이트구동패드는,

상기 제2스캔신호를 입력받는 쉬프트레지스터를 구비한 구동IC와;

상기 구동IC를 실장하며 상기 게이트라인과 상기 구동IC를 전기회로적으로 연결하는 패드

를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치

청구항 7

청구항 제 6 항에 있어서,
상기 패드는 TCP 또는 FPC 패드인 것을 특징으로 하는 액정표시장치

청구항 8

청구항 제 5 항에 있어서,
상기 게이트구동패드는 하나 이상 구성되며, 상기 게이트구동패드간 신호 전달은 상기 액정패널에 형성된 LOG배선을 통해 수행되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치

청구항 9

1 프레임의 1 수직주기 동안 점차 증가되는 신호파형이 매 수직주기마다 반복되는 삼각파 신호를 생성하는 단계와;
상기 1 수직주기 동안 다수의 제1스캔신호를 출력하는 단계와;
제1타이밍에 출력되는 상기 제1스캔신호에 상기 제1타이밍에 출력되는 상기 삼각파 신호를 부가한 제2스캔신호를 출력하는 단계와;
상기 제2스캔신호를 게이트라인으로 출력하고, 상기 제2스캔신호의 출력에 동기하여 상기 액정패널의 데이터라인으로 데이터신호를 출력하여 화상을 표시하는 단계를 포함하는 액정표시장치 구동방법

청구항 10

청구항 제 9 항에 있어서,
상기 삼각파 신호는 전압신호로서 7V 이하의 진폭을 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법

청구항 11

청구항 제 9 항에 있어서,
상기 다수의 제1스캔신호의 하이레벨 전압은 모두 동일한 것을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법

청구항 12

청구항 제 9 항에 있어서,
상기 제2스캔신호는 하이레벨 전압이 1 수직동기동안 점차 증가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 표시장치와 그 구동회로 및 상기 표시장치의 구동방법에 관한 것으로서, 특히 게이트 LOG(Line on Glass) 타입의 액정패널에서 하단부로 갈수록 상기 LOG 배선의 저항으로 인해 스캔신호의 전압이 하강하는 현상을 개선한 액정표시장치와 그 구동방법에 관한 것이다.
- <17> 디스플레이 장치 중 특히 액정표시장치는 소형 및 박형화와 저전력 소모의 장점을 가지며, 노트북 컴퓨터, 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등으로 이용되고 있다. 특히, 스위치 소자로서 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 "TFT"라 함)가 이용되는 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치는 동적인 이미지를 표시하기에 적합하다.

- <18> 도 1은 일반적인 액정표시장치의 기본 구성을 도시한 블록구성도로서, 크게 액정패널(2)과 LCM구동회로부(26)로 구분된다.
- <19> 각 구성을 보면, 인터페이스(10)는 퍼스널 컴퓨터등과 같은 구동시스템으로부터 LCM구동회로부(26)로 입력되는 데이터(RGB Data) 및 제어신호(입력 클럭, 수평동기신호, 수직동기신호, 데이터 인에이블 신호 등)들을 입력받아 타이밍 컨트롤러(12)로 공급한다. 주로 구동 시스템으로부터 데이터 및 제어 신호전송을 위해서 LVDS(Low Voltage Differential Signal) 인터페이스와 TTL 인터페이스 등이 사용되고 있다. 또한, 이러한 인터페이스 기능을 모아서 타이밍컨트롤러(12)와 함께 단일 칩(Chip)으로 집적시켜 사용하기도 한다.
- <20> 액정패널(2)은 도 2와 같이, 글라스를 이용한 기판 상에 다수의 데이터라인(DL1~DLm)과 다수의 게이트라인(GL1~GLn)이 교차되어 다수의 화소영역을 형성하며, 각각의 화소영역에는 박막트랜지스터(TFT)와 액정(LC)이 구성되어 화면을 표시한다.
- <21> 타이밍 컨트롤러(12)는 인터페이스(10)를 통해 입력되는 제어신호를 이용하여 복수개의 드라이브 집적회로들로 구성된 소스드라이버(18)와 복수개의 게이트 드라이버 집적회로들로 구성된 게이트 드라이버(20)를 구동하기 위한 제어신호를 생성한다. 또한 인터페이스(10)를 통해 입력되는 데이터들을 소스드라이버(18)로 전송한다.
- <22> 기준전압생성부(16)는 소스드라이버(18)에서 사용되는 DAC(Digital To Analog Converter)의 기준전압들을 생성한다. 기준전압들은 패널의 투과율-전압특성을 기준으로 생산자에 의해서 설정된다.
- <23> 소스드라이버(18)는 쉬프트레지스터와 래치를 포함하며, 타이밍 컨트롤러(12)로부터 입력되는 제어신호에 응답하여 입력 데이터의 기준전압들을 선택하고, 1라인분씩 선택된 기준전압(즉, 데이터신호)을 액정패널(2)에 공급하여 액정 분자의 회전 각도를 제어한다.
- <24> 게이트드라이버(20)는 타이밍 컨트롤러(12)로부터 입력되는 제어신호들에 응답하여 액정패널(2)상에 배열된 박막트랜지스터(TFT)들의 온/오프(on/off) 제어를 수행하는데, 액정패널(2) 상의 게이트라인(GL1~GLn)을 1 수평동기 시간씩 순차적으로 인에이블(enable) 시킴으로써 액정패널(2) 상의 박막트랜지스터들(TFT)을 1 라인 분씩 순차적으로 구동시켜 소스드라이버(18)로부터 공급되는 아날로그 영상신호들이 각 박막트랜지스터(TFT)들에 접속된 픽셀들로 인가되도록 한다.
- <25> 상기 소스드라이버(18) 및 게이트드라이버(20)는 각각 하나 이상의 집적회로(IC)로 구성된다.
- <26> 전원전압생성부(14)는 각 구성부들의 동작전원을 공급하고 액정패널(2)의 공통전극 전압을 생성하여 공급한다.
- <27> 또한 도시되지는 않았지만 하나 이상의 램프(lamp)를 구비하여 상기 액정패널(2)로 광(light)을 공급하는 백라이트 유닛(Back-light unit)을 더욱 포함한다.
- <28> 이때 상기 게이트드라이버(20)의 동작에 대해 좀더 설명하면, 상기 게이트드라이버(20)는 각 게이트라인(GL1~GLn)들을 구동하기 위해 쉬프트레지스터를 포함한 스테이지(Stage)를 다수개 구성하고, 게이트 스타트 펄스(GSP)에 응답하여 각 게이트라인들로 게이트구동신호를 인가하여 순차 구동시킨다.
- <29> 즉, 게이트 스타트 펄스(GSP)가 게이트드라이버(20)에 공급되면 게이트드라이버(20)는 도 3과 같이, 액정패널(2) 상의 n 개의 게이트라인(GL1~GLn)들에 순차적으로 게이트구동신호를 공급함으로써 n 개의 게이트라인들이 순차적으로 구동되게 한다. 그러면 액정패널(2) 상의 박막트랜지스터(TFT)들은 1 게이트라인 분씩 순차적으로 구동되고 이에 1 게이트라인 분씩의 액정 셀들에 상기 소스드라이버(18)로부터 출력된 데이터신호들이 순차적으로 공급된다.
- <30> 그런데, 최근 들어 상기 액정표시장치는 점차 콤팩트화되는 추세에 있으며, 이에 구동회로가 실장되는 인쇄회로기판(PCB)을 제거하고 구동회로 또는 신호배선을 액정패널 상에 구성하는 기술이 COG(Chip on Glass) 또는 LOG(Line on Glass) 등의 명칭으로 제공되고 있다.
- <31> 도 4는 종래기술에 따른 일 예시의 액정표시장치를 도시한 도면으로서, 액정패널(30)과 제1 내지 제6소스구동패드(41~46) 및 제1 내지 제4게이트구동패드(51~54), 게이트구동회로(50)로 구성된다.
- <32> 상기 제1 내지 제6소스구동패드(41~46) 및 제1 내지 제4게이트구동패드(51~54)는 각각 TCP(tape carrier package) 또는 FPC(flexible printed circuit) 등의 패드(47, 57)에 실장된 구동IC(Driving IC)(48, 58)를 포함하여 구성되며, 상기 각 구동패드(41~46, 51~54)는 상기 액정패널(30)의 측단부에 구성되어 상기 액정패널(30) 상에 구성된 데이터라인 및 게이트라인(미도시함)과 상기 구동IC(Driving IC)(48, 58)간 전기회로적 연결

이 수행된다.

- <33> 이때 상기 각 게이트구동패드(51~54)는 제1스캔신호(Vg1)를 상기 게이트구동회로(50)에서 직접 또는 상기 제1 내지 제6소스구동패드(41~46)를 통해 전달받으며, 또한 제1게이트구동패드(51)로 전달된 스캔신호의 하이레벨 전압신호(Vgh)는 상기 액정패널(30)에 형성된 게이트LOG배선(60)을 통해 순차 전달되어 상기 제4게이트구동패드(54)까지 전달된다.
- <34> 그런데, 상기와 같이 스캔신호의 하이레벨 전압신호(Vgh)를 상기 액정패널(30)에 형성된 게이트LOG배선(60)을 통해 각 게이트구동패드로 전달되는 동안 상기 게이트LOG배선(60)이 가진 저항성분에 의해 상기 액정패널(30)의 하단부 게이트라인에서는, 도 5의 스캔신호 파형도와 같이, 상단부에서와는 달리 상기 스캔신호가 목적인 전압 레벨에 도달하는 시간이 지연되는 현상이 발생한다. 즉, 스캔신호를 게이트라인으로 인가하여 영상데이터가 액정화소에 인가될 수 있을 정도로 게이트라인을 충전시키는데 걸리는 시간이 지연되는 것이다.
- <35> 이러한 게이트라인 충전 지연은 상기 액정패널(30)의 하단부로 갈수록 더욱 증대되며, 결국 상기 액정패널(30)의 하단부에서는 상기 소스구동부(40)로부터 출력된 영상 데이터가 각 액정화소에 제대로 입력되지 못하여 결국 전체 표시화면의 표시품질이 저하된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <36> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 게이트구동부로부터 액정패널로 정상적인 스캔신호를 인가하여 정상적인 영상 표시를 수행함으로써 액정표시장치에 의한 화면 표시 품질을 향상시키는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <37> 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 1 프레임의 1 수직주기 동안 점차 증가되는 신호파형이 매 수직주기마다 반복되는 삼각파 신호를 출력하는 삼각파 발생부와; 상기 1 수직주기 동안 다수의 제1스캔신호를 출력하는 제1스캔신호출력부와; 제1타이밍에 출력되는 상기 제1스캔신호에 상기 제1타이밍에 출력되는 상기 삼각파 신호를 부가하여 제2스캔신호로 출력하는 제2스캔신호출력부를 포함하는 액정표시장치의 게이트구동회로를 제공한다.
- <38> 상기 삼각파 신호는 7V 이하의 진폭을 가지는 전압신호인 것을 특징으로 한다.
- <39> 상기 다수의 제1스캔신호의 하이레벨 전압은 모두 동일한 것을 특징으로 한다.
- <40> 상기 제2스캔신호는 하이레벨 전압이 1 수직동기동안 점차 증가되는 것을 특징으로 한다.
- <41> 또한 본 발명은,
- <42> 데이터라인과, 상기 데이터라인과 교차되는 게이트라인과, 상기 데이터라인과 게이트라인이 교차되는 영역에 구성된 액정화소를 구비한 액정패널과; 1 프레임의 1 수직주기 동안 점차 증가되는 신호파형이 매 수직주기마다 반복되는 삼각파 신호를 출력하는 삼각파 발생부와, 상기 1 수직주기 동안 다수의 제1스캔신호를 출력하는 제1스캔신호출력부와, 제1타이밍에 출력되는 상기 제1스캔신호에 상기 제1타이밍에 출력되는 상기 삼각파 신호를 부가하여 제2스캔신호로 출력하는 제2스캔신호출력부를 포함하는 게이트구동회로와; 상기 제2스캔신호를 입력받아 상기 게이트라인으로 출력하는 게이트구동패드와; 상기 제2스캔신호의 출력이 동기하여 상기 데이터라인으로 데이터신호를 출력하는 소스구동패드와; 상기 소스구동패드의 데이터신호 출력 타이밍과 상기 게이트구동패드의 제2스캔신호 출력 타이밍을 제어하는 타이밍제어부를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.
- <43> 상기 액정표시장치에 있어서, 상기 게이트구동패드는, 상기 제2스캔신호를 입력받는 쉬프트레지스터를 구비한 구동IC와; 상기 구동IC를 실장하며 상기 게이트라인과 상기 구동IC를 전기회로적으로 연결하는 패드를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <44> 상기 액정표시장치에 있어서, 상기 패드는 TCP 또는 FPC 패드인 것을 특징으로 한다.
- <45> 상기 액정표시장치에 있어서, 상기 게이트구동패드는 하나 이상 구성되며, 상기 게이트구동패드간 신호 전달은 상기 액정패널에 형성된 LOG배선을 통해 수행되는 것을 특징으로 한다.
- <46> 아울러 본 발명은,
- <47> 1 프레임의 1 수직주기 동안 점차 증가되는 신호파형이 매 수직주기마다 반복되는 삼각파 신호를 생성하는 단계

와; 상기 1 수직주기 동안 다수의 제1스캔신호를 출력하는 단계와; 제1타이밍에 출력되는 상기 제1스캔신호에 상기 제1타이밍에 출력되는 상기 삼각파 신호를 부가한 제2스캔신호를 출력하는 단계와; 상기 제2스캔신호를 게이트라인으로 출력하고, 상기 제2스캔신호의 출력에 동기하여 상기 액정패널의 데이터라인으로 데이터신호를 출력하여 화상을 표시하는 단계를 포함하는 액정표시장치 구동방법을 제안한다.

- <48> 상기 구동방법에 있어서, 상기 삼각파 신호는 전압신호로서 7V 이하의 진폭을 가지는 것을 특징으로 한다.
- <49> 상기 구동방법에 있어서, 상기 다수의 제1스캔신호의 하이레벨 전압은 모두 동일한 것을 특징으로 한다.
- <50> 상기 구동방법에 있어서, 상기 제2스캔신호는 하이레벨 전압이 1 수직주기동안 점차 증가되는 것을 특징으로 한다.
- <51> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세하게 설명한다.
- <52> 도 6은 본 발명에 따른 액정표시장치의 게이트구동회로(100)의 구성을 도시한 블록도로서, 삼각파발생부(102)와 제1스캔신호출력부(104)와 제2스캔신호출력부(106)를 포함하여 구성된다.
- <53> 상기 삼각파발생부(102)는, 도 7의 신호파형을 참고하면, 액정패널에서의 1 프레임 표시의 1수직주기(1 Vsync) 동안 점차로 전압레벨이 증가되는 삼각파 신호(V_T)를 매 수직주기마다 반복하여 출력하며, 이때 상기 삼각파 신호(V_T)의 진폭(P)은 7V 이하이며 최저 피크 전압값은 0V 이상이다.
- <54> 상기 제1스캔신호출력부(104)는 게이트하이전압(V_{gh})이 약 25V이고, 게이트로우전압(V_{g1})이 약 -5V 정도인 통상의 액정표시장치에서 사용되는 스캔신호를 제1스캔신호(V_{g1})로 출력한다.
- <55> 상기 제2스캔신호출력부(106)는 상기 삼각파 신호(V_T)와 상기 제1스캔신호(V_{g1})를 입력받으며, 상기 입력된 두 신호(V_T , V_{g1})에서 상기 제1스캔신호(V_{g1})의 전압레벨에 상기 삼각파 신호(V_T)의 전압레벨을 부가하여 제2스캔신호(V_{g2})로 출력한다. 즉, 1프레임 표시가 진행되는 1수직주기(1 Vsync) 내의 임의의 제1타이밍에 출력되는 삼각파 신호(V_T)의 전압레벨을 동일한 제1타이밍에 출력되는 상기 제1스캔신호(V_{g1})의 전압레벨에 부가시켜 줌으로써 상기 1수직주기(1 Vsync) 내에서 액정패널로 순차 출력되는 제2스캔신호(V_{g2})의 전압레벨이 상기 액정패널의 하단부 측으로 갈수록 점차 상승된 전압레벨을 가지도록 만들어 주는 것이다.
- <56> 따라서 도 8의 제2스캔신호 파형도와 같이, 게이트구동회로간 게이트LOG배선을 통해 신호가 전달되는 액정패널의 하단부에서도 상단부와 같이 실질적으로 동일한 형태의 스캔신호를 인가할 수 있다. 즉, 상기 게이트LOG배선이 가지는 저항성분에 의해 감쇄된 신호만큼 상기 삼각파 신호(V_T)를 통해 보상해 주기 때문이다.
- <57> 상기 구성의 본 발명에 따른 게이트구동회로(100)는 액정표시장치의 타이밍제어부(Timing controller) 또는 인쇄회로기판 상에 별도로 구성하여도 무방하다.
- <58> 도 9는 상기 구성에 따른 게이트구동회로(100)를 구비한 본 발명에 따른 액정표시장치의 일 실시 구성도이다.
- <59> 먼저 본 발명에서 예시하는 액정표시장치는 게이트구동회로(100)와, 제1 내지 제4게이트구동패드(110~140) 및 제1 내지 제6소스구동패드(210~260), 액정패널(300)을 구비한 LOG 타입의 액정표시장치이다. 물론 도시하지는 않았지만 상기 게이트구동회로(100)와, 제1 내지 제4게이트구동패드(110~140) 및 제1 내지 제6소스구동패드(210~260)에서의 제2스캔신호(V_{g2}) 출력 타이밍 및 데이터 출력 타이밍을 제어하는 타이밍컨트롤러(timing controller)를 포함하는 것은 당연하다.
- <60> 상기 액정패널(300)은 도시되지는 않았지만 상기 제2스캔신호(V_{g2})가 입력되는 다수의 게이트라인과 데이터가 입력되는 다수의 데이터라인이 형성되고, 또한 상기 데이터라인과 게이트라인의 교차영역에는 박막트랜지스터(TFT)와 액정(LC)을 포함한 액정화소가 형성된다.
- <61> 상기 게이트구동회로(100)는, 상기 도 6을 참고하여 설명한 바와 같이, 상기 삼각파발생부(102)와 제1스캔신호출력부(104)와 제2스캔신호출력부(106) 등을 구성하여 제2스캔신호(V_{g2})를 생성하여 출력한다.
- <62> 상기 제1 내지 제6소스구동패드(210~260) 및 제1 내지 제4게이트구동패드(110~140)는 각각 TCP(tape carrier package) 또는 FPC(flexible printed circuit) 등의 패드(270, 160)에 각각 실장된 구동IC(Driving IC)(280, 150)를 포함하여 구성되며, 상기 각 구동패드(210~260, 110~140)는 상기 액정패널(300)의 측단부에 구성되어 상기 액정패널(300) 상에 구성된 데이터라인 및 게이트라인(미도시함)과 상기 구동IC(Driving IC)(280, 150)간 전기회로적 연결이 수행된다.

- <63> 이때 상기 제1 내지 제4게이트구동패드(110~140) 각각은 상기 게이트구동회로(100)로부터 출력되는 제2스캔신호(Vg2)를 입력받아 상기 액정패널(300)의 게이트라인으로 출력하며, 또한 상기 액정패널(300) 상에 형성된 게이트LOG배선(400)을 통해 다음번 게이트구동패드로 제2스캔신호(Vg2)를 전달하는 쉬프트레지스터(S/R) 회로를 제공한다.
- <64> 또한 상기 제1 내지 제6소스구동패드(210~260) 각각은 상기 미도시된 타이밍컨트롤러로부터 상기 액정패널(300)에 표시될 영상의 데이터를 입력받아 상기 제1 내지 제4게이트구동패드(110~140)로부터 출력되는 제2스캔신호(Vg2)에 동기하여 상기 액정패널(300)에 형성된 데이터라인으로 출력한다.
- <65> 이하 상기 구성의 LOG타입의 액정표시장치의 구동방법을 도 10의 흐름도를 참조하여 설명한다.
- <66> 상기 게이트구동회로(100)는, 상기 삼각파발생부(102)를 통해 1 수직주기(1 Vsync)마다 점차 증가되는 신호파형이 매 수직주기마다 반복되어 생성되는 삼각파 신호(V_T)를 생성하여 출력한다.(st1)
- <67> 또한 상기 제1스캔신호출력부(104)를 통해 게이트하이전압(Vgh)이 동일한 다수의 제1스캔신호(Vg1)를 생성하여 출력한다.(st2)
- <68> 상기 제2스캔신호출력부(106)는 상기 삼각파 신호(V_T)와 상기 다수의 제1스캔신호(Vg1)를 입력받아 상기 수직주기(Vsync) 내에서 동일한 타이밍에 상기 제1스캔신호(Vg1) 게이트하이전압(Vgh)에 상기 삼각파 신호(V_T) 전압레벨이 부가된 제2스캔신호(Vg2)를 생성하고, 상기 생성된 제2스캔신호(Vg2)를 상기 제1게이트구동패드(110)로 출력한다.(st3)
- <69> 상기 제1게이트구동패드(110)는 상기 게이트구동회로(100)로부터 전달된 제2스캔신호(Vg2)를 상기 액정패널(300) 상에 형성된 해당 게이트라인으로 출력하며, 아울러 상기 액정패널(300) 상에 형성된 게이트LOG배선(400)을 통해 상기 제4게이트구동패드(140)까지 제2스캔신호(Vg2)를 순차 전달하여 결국 상기 액정패널(300)의 모든 게이트라인으로 상기 제2스캔신호(Vg2)를 순차 인가한다.(st4)
- <70> 물론 상기 제2스캔신호(Vg2)가 게이트라인으로 인가될 때마다 해당 데이터가 상기 제1 내지 제6소스구동패드(210~260)를 통해 액정패널(300)의 데이터라인으로 인가되어 화상이 표시된다.(st5)
- <71> 이때 상기 각 게이트구동패드(110)를 통해 전달되는 제2스캔신호(Vg2)는 상기 제4게이트구동패드(140) 측으로 전달될수록 그 전압레벨이 높으며, 이에 상기 게이트LOG배선(400)에 의해 전압 강하가 발생한다 하더라도 해당 게이트라인을 충전하는 시간은 상기 제1게이트구동패드(110)에서 출력되는 제2스캔신호(Vg2)와 실질적으로 동일하다.
- <72> 따라서 액정패널(300)의 하단부에서도 정상적인 화면 표시를 수행할 수 있게 된다.

발명의 효과

- <73> 상기와 같이 설명한 본 발명에 따른 게이트구동회로와 이를 구비한 액정표시장치 및 그 액정표시장치의 구동방법은, 스캔신호를 액정패널의 하단부까지 순차 전달하여 화상을 표시하는 액정표시장치에서 상기 액정패널 하단부측 화상 표시를 정상적으로 수행할 수 있도록 해주는 장점이 있다.

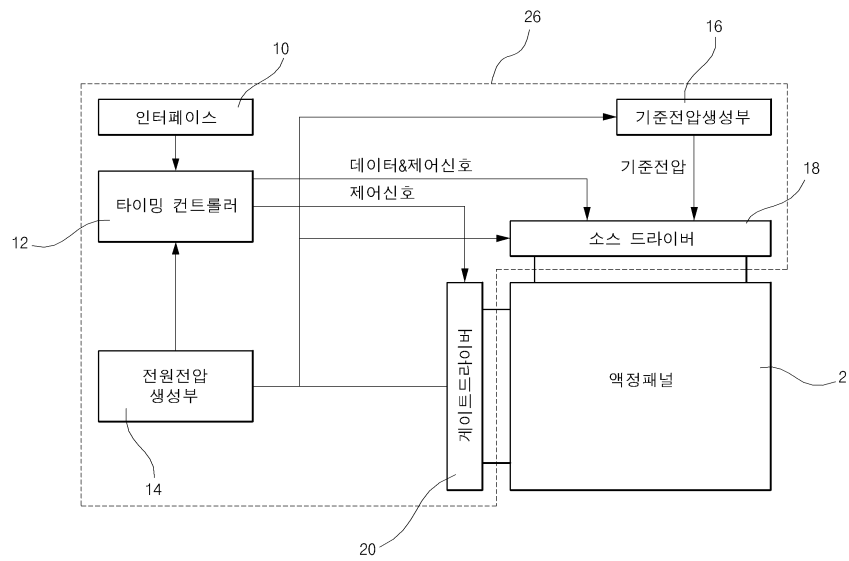
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 일반적인 액정표시장치의 기본 구성을 도시한 블록구성도
- <2> 도 2는 도 1의 구성 중 액정패널의 구성을 간략히 도시한 도면
- <3> 도 3은 도 2에 따른 액정패널의 구동을 위해 인가되는 게이트구동신호를 도시한 도면
- <4> 도 4는 종래기술에 따른 일 예시의 액정표시장치를 도시한 도면
- <5> 도 5는 도 4에 따른 액정표시장치에서의 스캔신호 파형도
- <6> 도 6은 본 발명에 따른 액정표시장치의 게이트구동회로의 구성을 도시한 블록도
- <7> 도 7은 도 6의 게이트구동회로 중 삼각파발생부에서 출력되는 삼각파 신호를 도시한 삼각파 신호 파형도
- <8> 도 8은 도 6의 게이트구동회로에 의해 출력되는 제2스캔신호를 도시한 제2스캔신호 파형도

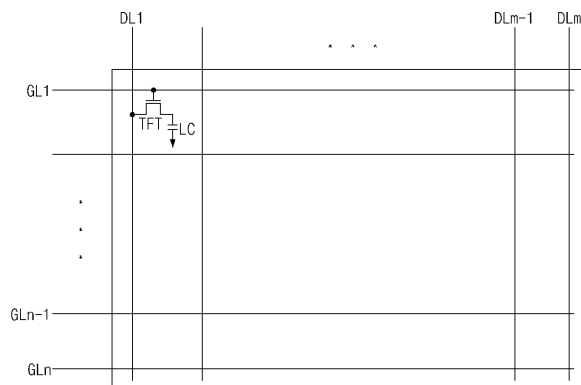
- <9> 도 9는 본 발명에 따른 액정표시장치의 일 실시 구성도
- <10> 도 10은 도 9의 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 구동흐름도
- <11> <도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>
- <12> 100 : 게이트구동회로 102 ; 삼각파발생부
- <13> 104 : 제1스캔신호출력부 106 : 제2스캔신호출력부
- <14> Vg1, Vg2 ; 제1, 제2스캔신호 110~140 : 제1 내지 제4게이트구동패드
- <15> 210~260 : 제1 내지 제6소스구동패드

도면

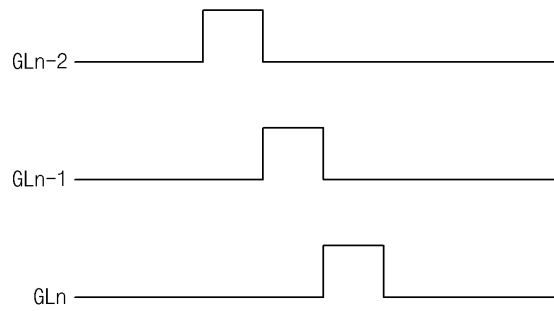
도면1



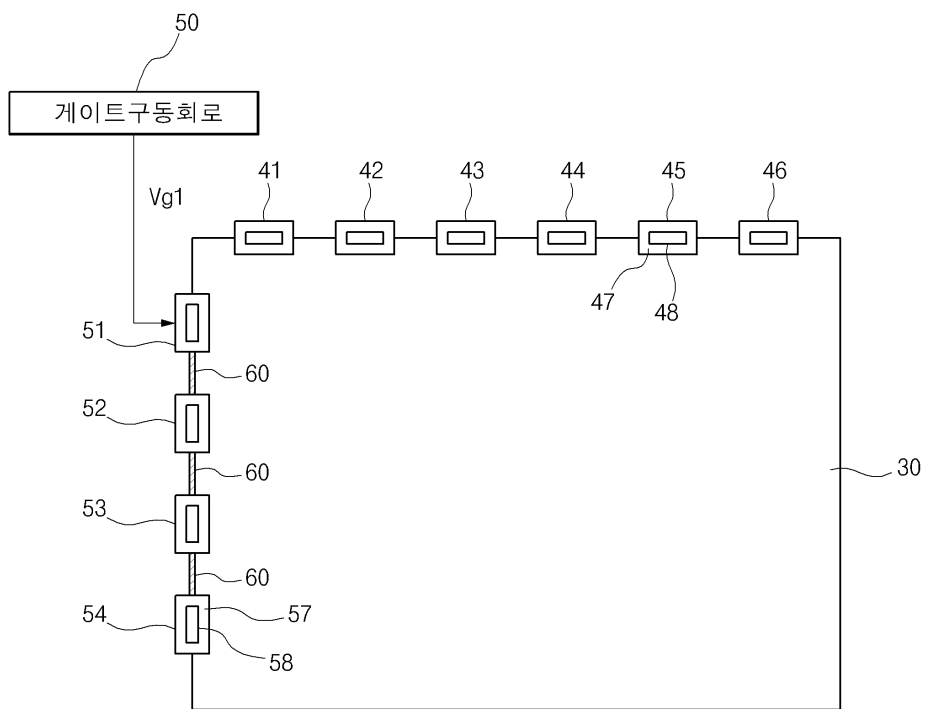
도면2



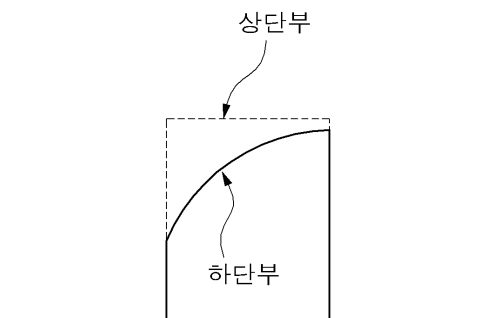
도면3



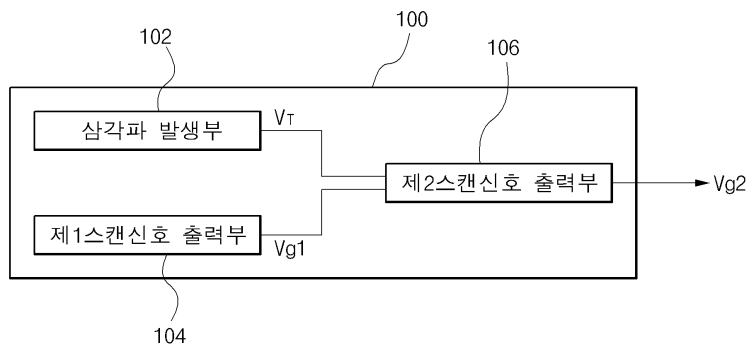
도면4



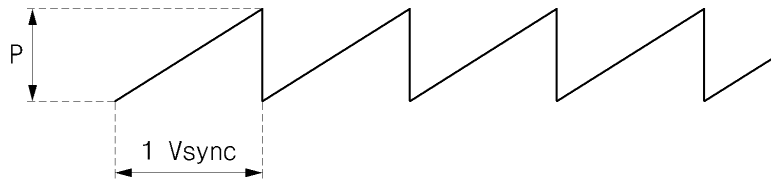
도면5



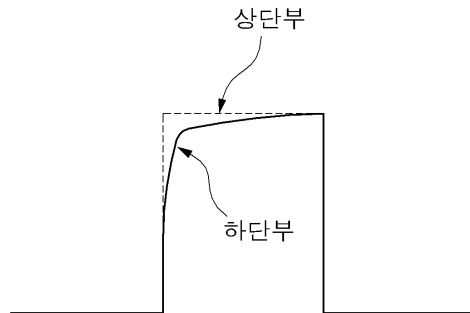
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	栅极驱动电路，具有该栅极驱动电路的液晶显示装置，以及液晶显示装置的驱动方法		
公开(公告)号	KR1020080049521A	公开(公告)日	2008-06-04
申请号	KR1020060120175	申请日	2006-11-30
[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	HYUN JAE WON		
发明人	HYUN, JAE WON		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及显示装置，驱动电路和显示装置的驱动方法。特别是，随着时间的推移，可以有一个优点，即由于LOG布线的电阻，扫描信号的电压下降，逐渐增加的信号波形与1帧垂直周期和1垂直相关联。除了扫描信号之外，周期输出在垂直周期重复的三角波信号，并且在液晶显示器中正常执行液晶面板下部侧图像显示，将扫描信号传送到液晶面板的下端部分。命令并指示图像作为栅极LOG（玻璃上线）类型的液晶面板的下端部分。

