



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0058981
(43) 공개일자 2009년06월10일

(51) Int. Cl.

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

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0125804

(22) 출원일자 2007년12월05일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이환주

대구 동구 덕곡동 134번지 (22/1)

김중우

경북 구미시 원평동 937-68(6/12) 주공아파트 11
0동 106호

(74) 대리인

박장원

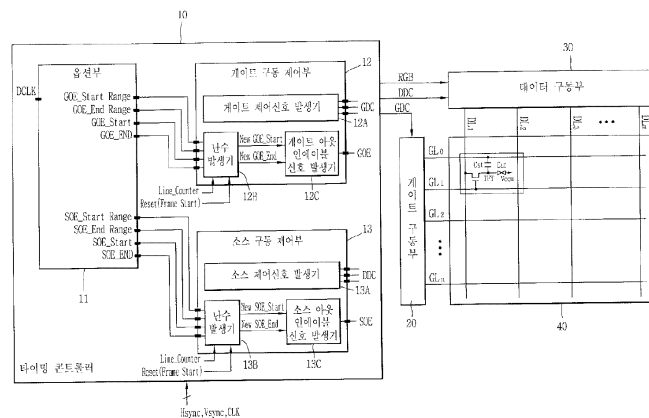
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 액정표시장치의 요고레 개선 장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에서 액정패널을 고온에서 장시간 동안 동일한 패턴으로 구동하여 발생하는 요고레(yogore) 불량을 해소하는 기술에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 게이트 제어신호 및 데이터 제어신호를 출력함과 아울러, 게이트 아웃 인에이블신호와 소스 아웃 인에이블신호의 출력 타이밍을 불규칙하게 시프트시켜 출력하는 타이밍 컨트롤러와; 상기 타이밍 컨트롤러로부터 공급되는 게이트제어신호에 응답하여, 액정 패널의 각 게이트라인에 게이트신호를 출력하는 게이트 구동부 및, 상기 타이밍 컨트롤러로부터 공급되는 데이터제어신호에 응답하여 상기 액정 패널의 각 데이터라인에 화소신호를 공급하는 데이터 구동부에 의해 달성된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

게이트 제어신호 및 데이터 제어신호를 출력함과 아울러, 게이트 아웃 인에이블신호와 소스 아웃 인에이블신호의 출력 타이밍을 불규칙하게 시프트시켜 출력하는 타이밍 콘트롤러와;

상기 타이밍 콘트롤러로부터 공급되는 게이트제어신호에 응답하여, 액정 패널의 각 게이트라인에 게이트신호를 출력하는 게이트 구동부와;

상기 타이밍 콘트롤러로부터 공급되는 데이터제어신호에 응답하여 상기 액정 패널의 각 데이터라인에 화소신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함하여 구성한 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 요고레 개선 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 타이밍 콘트롤러는 상기 게이트 아웃 인에이블신호와 소스 아웃 인에이블신호의 출력 타이밍을 프레임마다 또는 라인마다 불규칙하게 시프트시켜 출력하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 요고레 개선 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 타이밍 콘트롤러는

사용자의 요구에 따라 게이트,소스아웃인에이블신호 스타트 레인지값 및 게이트,소스아웃인에이블신호 엔드 레인지값을 출력함과 아울러, 게이트,소스아웃인에이블신호 스타트값 및 게이트,소스아웃인에이블신호 엔드값을 출력하는 옵션부와;

게이트 아웃 인에이블신호를 출력함에 있어서, 상기 옵션부로부터 입력되는 게이트아웃인에이블신호 스타트 레인지값 및 게이트아웃인에이블신호 엔드 레인지값, 옵션으로 설정된 게이트아웃인에이블신호 스타트값 및 게이트아웃인에이블신호 엔드값을 근거로 불규칙하게 시프트된 형태로 출력하는 게이트구동 제어부와;

소스 아웃 인에이블신호를 출력함에 있어서, 상기 옵션부로부터 입력되는 소스아웃인에이블신호 스타트 레인지값 및 소스아웃인에이블신호 엔드 레인지값, 옵션으로 설정된 소스아웃인에이블신호 스타트값 및 소스아웃인에이블신호 엔드값을 근거로 불규칙하게 시프트된 형태로 출력하는 소스구동 제어부로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 요고레 개선 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 불규칙하게 시프트된 형태는 매 프레임 또는 매 라인마다 불규칙하게 시프트된 형태인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 요고레 개선 장치.

청구항 5

제3항에 있어서, 게이트 구동제어부는

데이터 인에이블신호를 기준으로 게이트 스타트 펄스, 게이트 시프트 클럭신호와 같은 게이트 제어신호를 출력하는 게이트제어신호 발생기와;

상기 옵션부로부터 입력되는 게이트아웃인에이블신호 스타트값 및 게이트아웃인에이블신호 엔드값을 기준으로, 게이트아웃인에이블신호 스타트 레인지값 및 게이트아웃인에이블신호 엔드 레인지값에 따라 난수 형태의 새로운 게이트아웃인에이블신호 스타트값 및 게이트아웃인에이블신호 엔드값을 발생하는 난수발생기와;

상기 난수발생기로부터 난수 형태로 입력되는 게이트아웃인에이블신호 스타트값 및 게이트아웃인에이블신호 엔드값에 상응되게 게이트 아웃 인에이블신호를 발생하는 게이트아웃인에이블신호 발생기로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 요고레 개선 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 소스구동 제어부는

데이터 제어신호로서 소스 스타트 펄스, 소스 시프트 클럭신호, 소스 아웃 인에이블신호, 극성신호를 출력하는 소스제어신호 발생기와;

소스아웃인에이블신호 스타트값 및 소스아웃인에이블신호 엔드값을 기준으로, 소스아웃인에이블신호 스타트 레인지값 및 소스아웃인에이블신호 엔드 레인지값에 따라 난수 형태로 소스아웃인에이블신호 스타트값 및 소스아웃인에이블신호 엔드값을 발생하는 난수발생기와;

상기 난수발생기로부터 난수 형태로 입력되는 소스아웃인에이블신호 스타트값 및 소스아웃인에이블신호 엔드값에 상응되게 소스 아웃 인에이블신호를 발생하는 소스아웃인에이블신호 발생기로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 요고레 개선 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 액정표시장치의 구동기술에 관한 것으로, 특히 액정패널을 고온에서 장시간 동안 동일한 패턴으로 구동하여 발생하는 요고레(yogore) 불량을 해소하는데 적당하도록 한 액정표시장치의 요고레 개선 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 최근, 정보기술(IT)의 발달에 따라 평판표시장치는 시각정보 전달매체로서 그 중요성이 한층 강조되고 있으며, 향후 보다 향상된 경쟁력을 확보하기 위해 저소비전력화, 박형화, 경량화, 고화질화 등이 요구되고 있다.
- <3> 평판표시장치의 대표적인 표시장치인 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display)는 액정의 광학적 이방성을 이용하여 화상을 표시하는 장치로서, 박형, 소형, 저소비전력 및 고화질 등의 장점이 있다.
- <4> 이와 같은 액정 표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 화소들에 화상정보를 개별적으로 공급하여, 그 화소들의 광투과율을 조절함으로써, 원하는 화상을 표시할 수 있도록 한 표시장치이다. 따라서, 액정 표시장치는 화상을 구현하는 최소 단위인 화소들이 액티브 매트릭스 형태로 배열되는 액정 패널과, 그 액정 패널을 구동하기 위한 구동부를 구비한다. 그리고, 상기 액정표시장치는 스스로 발광하지 못하기 때문에 액정표시장치에 광을 공급하는 백라이트 유닛이 구비된다. 상기 구동부는 타이밍 콘트롤러를 비롯하여 데이터 구동부와 게이트 구동부를 구비한다.
- <5> IPS 모드(In-Plane Switching mode)로 구동되는 액정표시장치의 고질적인 불량으로서 잔상과 함께 요고레(Yogore) 불량이 있다. 상기 요고레 불량은 액정패널을 동일한 패턴으로 장시간 구동시킬 때 발생하는 것으로, 이는 액정패널 내에 직류전압이 축적되어 나타나는 현상으로 알려져 있다. 그리고, 상기 액정패널 내에 직류전압이 축적되는 원인은 회로 및 액정패널 설계에 따른 공통전압(Vcom) 편차, ΔV_p 편차, 오프셋 Vcom인 것으로 알려져 있다. 상기 요고레 불량이 나타나는 또다른 원인은 재료적인 문제로 알려져 있다. 상기 재료적인 문제란 장기잔상 패턴 인가시 배향막에 불순물(이온)이 흡착되고, 이에 의해 전계가 왜곡되어 발생하는 것을 의미한다.
- <6> 도 1은 상기 게이트 구동부 및 데이터 구동부에 적용되는 종래 기술에 의한 각종 제어신호의 타이밍도를 나타낸 것으로 이에 도시한 바와 같이, 데이터인에이블신호(DE), 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 시프트 클럭신호(GSC)를 기준으로 게이트 아웃 인에이블신호(GOE)와 소스 아웃 인에이블신호(SOE)가 생성된다. 그리고, 상기 게이트 아웃 인에이블신호(GOE)를 기준으로 게이트신호(Gate)의 출력 타이밍이 결정되고, 소스 아웃 인에이블신호(SOE)를 기준으로 소스신호(Source)의 출력 타이밍이 결정된다.
- <7> 그런데, 상기 게이트 아웃 인에이블신호(GOE)와 소스 아웃 인에이블신호(SOE)의 스타트/엔드 포인트(Start/End Point)가 고정되어 있어 게이트신호 출력 타임이 t_2 로 고정된다.
- <8> 이와 같이, 소스신호의 출력 타이밍 및 게이트신호의 출력 타이밍이 고정되어 있어 액정패널에 직류성분이 축적되고, 이에 의해 잔상의 일종인 요고레 불량이 도 2 및 도 3에서와 같이 발생되었다. 도 2는 액정패널에 체크 패턴을 소정 시간 이상 디스플레이하였을 때 그와 동일한 형태의 잔상이 나타나는 패턴화된 요고레 불량을 나타낸 것이고, 도 3의 (a),(b)는 패턴화되지 않은 요고레 불량을 나타낸 것이다.

- <9> 이와 같이 종래의 액정표시장치에 있어서는 게이트 출력 타이밍이 고정된 형태로 되어 있어 액정패널을 장시간 구동하는 경우 액정패널에 직류전압 성분이 축적되고, 이로 인하여 요고레 불량이 발생되는 문제점이 있었다.
- <10> 이러한 이유로 인하여, 종래의 액정표시장치에서는 요고레 불량을 회로적으로 해결하지 못하고, 전적으로 재료적인 문제 해결 방식에 의존하게 되어 있었다. 이에 따라, 요고레 불량을 해결하는데 비용이 많이 소요될 뿐만 아니라 적응적으로 대처하는 어려움이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <11> 따라서, 본 발명의 목적은 게이트 아웃 인에이블신호 및 소스 아웃 인에이블신호를 고정된 패턴으로 출력하는 것이 아니라, 매 프레임 매 라인마다 불규칙하게 시프트시켜 액정패널 내의 직류성분이 축적되는 것이 방지되게 하고, 이에 의해 요고레 불량이 해소되도록 하는데 있다.

과제 해결수단

- <12> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 게이트 제어신호 및 데이터 제어신호를 출력함과 아울러, 게이트 아웃 인에이블신호와 소스 아웃 인에이블신호의 출력 타이밍을 프레임마다 라인마다 불규칙하게 시프트시켜 출력하는 타이밍 콘트롤러와; 상기 타이밍 콘트롤러로부터 공급되는 게이트제어신호에 응답하여, 액정 패널의 각 게이트라인에 게이트신호를 출력하는 게이트 구동부와; 상기 타이밍 콘트롤러로부터 공급되는 데이터제어신호에 응답하여 상기 액정 패널의 각 데이터라인에 화소신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함하여 구성함을 특징으로 한다.

효 과

- <13> 본 발명은 게이트 아웃 인에이블신호 및 소스 아웃 인에이블신호를 고정된 패턴으로 출력하는 것이 아니라, 매 프레임 매 라인마다 불규칙하게 시프트시켜 출력함으로써, 이에 의해 소스신호의 출력 타이밍이 불규칙하게 변화되어, 액정패널 내의 직류성분이 축적되는 것이 근본적으로 방지되게 하고, 이에 의해 요고레 불량이 해소되는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <14> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <15> 도 4는 본 발명에 의한 액정표시장치의 요고레 개선 장치의 일 실시 구현예를 보인 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 게이트 구동부(20) 및 데이터 구동부(30)의 구동을 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC) 및 데이터 제어신호(DDC)를 출력함에 있어서, 게이트 아웃 인에이블신호(GOE)와 소스 아웃 인에이블신호(SOE)의 출력 타이밍을 프레임마다, 라인마다 불규칙하게 시프트시켜 출력하는 타이밍 콘트롤러(10)와; 상기 타이밍 콘트롤러(10)로부터 공급되는 게이트제어신(GDC)호에 응답하여, 액정 패널(40)의 각 게이트라인(GL1~GLn)에 게이트신호를 출력하는 게이트 구동부(20)와; 상기 타이밍 콘트롤러(10)로부터 공급되는 데이터제어신호(DDC)에 응답하여 상기 액정 패널(40)의 각 데이터라인(DL1~DLm)에 화소신호(데이터전압)를 공급하는 데이터 구동부(30)와; 상기 게이트신호와 화소신호에 의해 구동되는 액정셀들을 매트릭스 형태로 구비하여 화상을 표시하는 액정패널(40)을 포함하여 구성한다.
- <16> 상기 타이밍 콘트롤러(10)는 사용자의 요구에 따라 게이트, 소스아웃인에이블신호 스타트 레인지값(GOE_Start Range), (SOE_Start Range) 및 게이트, 소스아웃인에이블신호 엔드 레인지값(GOE_End Range), (SOE_End Range)을 출력함과 아울러, 게이트, 소스아웃인에이블신호 스타트값(GOE_Start), (SOE_Start) 및 게이트, 소스아웃인에이블신호 엔드값(GOE_End), (SOE_End)을 출력하는 옵션부(11)와; 게이트구동제어신호(GDC)를 출력함과 아울러, 게이트 아웃 인에이블신호를 출력함에 있어서 상기 옵션부(11)로부터 입력되는 게이트아웃인에이블신호 스타트 레인지값(GOE_Start Range) 및 게이트아웃인에이블신호 엔드 레인지값(GOE_End Range), 옵션으로 설정된 게이트아웃인에이블신호 스타트값(GOE_Start) 및 게이트아웃인에이블신호 엔드값(GOE_End)을 근거로 매 프레임, 매 라인마다 불규칙하게 시프트된 형태로 출력하는 게이트구동 제어부(12)와; 데이터구동제어신호(DDC)를 출력함과 아울러, 소스 아웃 인에이블신호를 출력함에 있어서 상기 옵션부(11)로부터 입력되는 소스아웃인에이블신호 스타트 레인지값(SOE_Start Range) 및 소스아웃인에이블신호 엔드 레인지값(SOE_End Range), 옵션으로 설정된 소스아웃인에이블신호 스타트값(SOE_Start) 및 소스아웃인에이블신호 엔드값(SOE_End)을 근거로 매 프레임, 매 라인마다

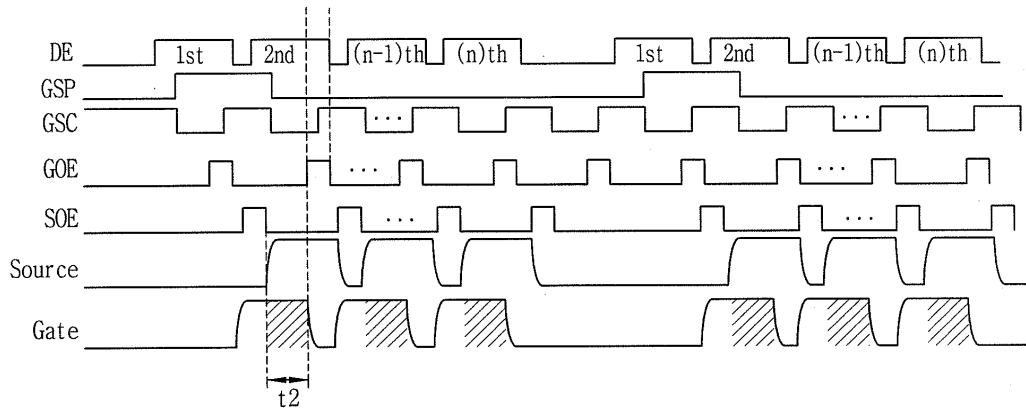
불규칙하게 시프트된 형태로 출력하는 소스구동 제어부(13)로 구성된다.

- <17> 이와 같이 구성한 본 발명의 작용을 첨부한 도 5 및 도 6을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <18> 타이밍 콘트롤러(10)는 시스템으로부터 공급되는 수직/수평 동기신호(Hsync/Vsync)와 클럭신호(CLK)를 이용하여 게이트 구동부(20)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)와 데이터 구동부(30)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(DDC)를 출력한다. 이와 함께, 상기 타이밍 콘트롤러(10)는 상기 시스템으로부터 입력되는 디지털의 화소 데이터(RGB)를 샘플링한 후에 이를 재정렬하여 상기 데이터 구동부(30)에 공급한다.
- <19> 상기 게이트 제어신호(GDC)로서 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 시프트 클럭신호(GSC), 게이트 아웃 인에이블 신호(GOE) 등이 있고, 데이터 제어신호(DDC)로서 소스 스타트 펄스(SSP), 소스 시프트 클럭신호(SSC), 소스 아웃 인에이블신호(SOE), 극성신호(POL) 등이 있다.
- <20> 게이트 구동부(20)는 상기 타이밍 콘트롤러(10)로부터 입력되는 게이트 제어신호(GDC)에 응답하여 게이트신호를 게이트라인(GL1~GLn)에 순차적으로 공급하고, 이에 의해 수평라인 상의 해당 박막트랜지스터(TFT)들이 턴온된다. 이에 따라, 데이터라인(DL1~DLm)을 통해 공급되는 화소신호들이 상기 박막트랜지스터(TFT)들을 통해 각각의 스토리지 캐패시터(C_{ST})에 저장된다.
- <21> 데이터 구동부(30)는 상기 타이밍 콘트롤러(10)로부터 입력되는 데이터 제어신호(DDC)에 응답하여 상기 화소 데이터(RGB)를 계조값에 대응하는 아날로그의 화소신호(데이터신호 또는 데이터전압)로 변환하고, 이렇게 변환된 화소신호를 액정패널(74)상의 데이터라인(DL1~DLm)에 공급한다.
- <22> 이에 대해 좀 더 상세히 설명하면, 상기 데이터 구동부(30)는 상기 소스 스타트 펄스(SSP)를 소스 시프트 클럭신호(SSC)에 따라 시프트시켜 샘플링신호를 발생한다. 이어서, 상기 데이터 구동부(30)는 상기 샘플링신호에 응답하여 상기 화소 데이터(RGB)를 일정 단위씩 순차적으로 입력하여 래치한다. 그리고, 상기 데이터 구동부(30)는 래치된 1 라인분의 화소데이터(RGB)를 아날로그의 화소신호로 변환하여 데이터라인(DL1~DLm)에 공급하게 된다.
- <23> 액정패널(40)은 매트릭스 형태로 배열된 다수의 액정셀(C_{LC})들과, 데이터라인(DL1~DLm)과 게이트라인(GL1~GLn)의 교차부마다 형성되어 상기 각 액정셀(C_{LC})들 각각에 접속된 박막 트랜지스터(TFT)를 구비한다. 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터 게이트신호가 공급되는 경우 턴온되어 상기 데이터라인(DL)을 통해 공급되는 화소신호를 액정셀(C_{LC})에 공급한다. 그리고, 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 상기 게이트라인(GL)을 통해 게이트 오프 신호가 공급될 때 턴오프되어 액정셀(C_{LC})에 충전된 화소 신호가 유지되게 한다. 상기 액정셀(C_{LC})은 액정을 사이에 두고 공통전극과 박막 트랜지스터(TFT)에 접속된 화소전극을 포함한다. 그리고, 상기 액정셀(C_{LC})은 충전된 화소 신호가 다음 화소 신호가 충전될 때까지 안정적으로 유지되게 하기 위하여 스토리지 캐패시터(C_{ST})를 더 구비한다. 상기 스토리지 캐패시터(C_{ST})는 화소 전극과 이전단 게이트라인의 사이에 형성된다. 이러한 액정셀(C_{LC})은 상기 박막 트랜지스터(TFT)를 통해 충전되는 화소 신호에 따라 유전 이방성을 가지는 액정의 배열 상태가 가변되고, 이에 따라 광투과율이 조절되어 계조가 구현된다.
- <24> 한편, 상기 타이밍 콘트롤러(10)가 액정패널(40) 내에 직류전압 성분이 축적되는 것을 방지하기 위하여, 소스신호 출력 타이밍 및 게이트신호 출력 타이밍을 불규칙적으로 가변시키는 과정에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <25> 게이트구동 제어부(12)의 게이트제어신호 발생기(12A)는 도 5에서와 같이, 데이터 인에이블신호(DE)를 기준으로 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 시프트 클럭신호(GSC)와 같은 게이트 제어신호(GDC)를 출력한다.
- <26> 옵션부(11)는 사용자의 요구에 따라 상기 게이트구동 제어부(12)의 난수발생기(12B)에 게이트아웃인에이블신호 스타트 레인지값(GOE_Start Range) 및 게이트아웃인에이블신호 엔드 레인지값(GOE_End Range)을 출력한다. 이와 함께, 상기 옵션부(11)는 옵션으로 설정된 게이트아웃인에이블신호 스타트값(GOE_Start) 및 게이트아웃인에이블신호 엔드값(GOE_End)을 출력한다.
- <27> 난수발생기(12B)는 상기 옵션부(11)로부터 입력되는 게이트아웃인에이블신호 스타트값(GOE_Start) 및 게이트아웃인에이블신호 엔드값(GOE_End)을 기준으로, 그 옵션부(11)로부터 입력되는 게이트아웃인에이블신호 스타트 레인지값(GOE_Start Range) 및 게이트아웃인에이블신호 엔드 레인지값(GOE_End Range)에 따라 난수 형태의 새로운

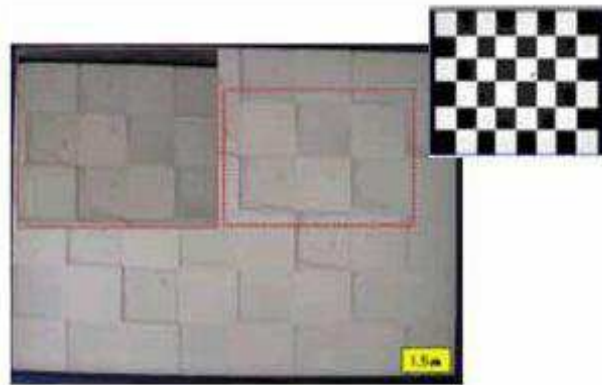
- <49> 12B, 13B : 난수발생기 12C : 게이트아웃엔이블신호 발생기
- <50> 13 : 소스구동제어부 13A : 소스제어신호 발생기
- <51> 13C : 소스아웃엔이블신호 발생기 20 : 게이트 구동부
- <52> 30 : 데이터 구동부 40 : 액정패널

도면

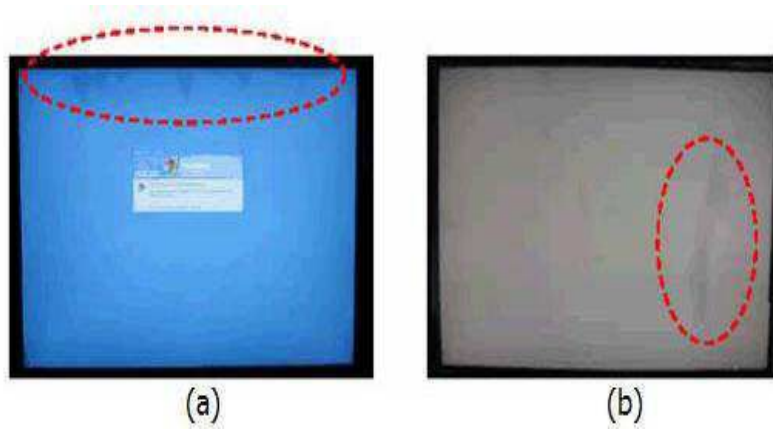
도면1



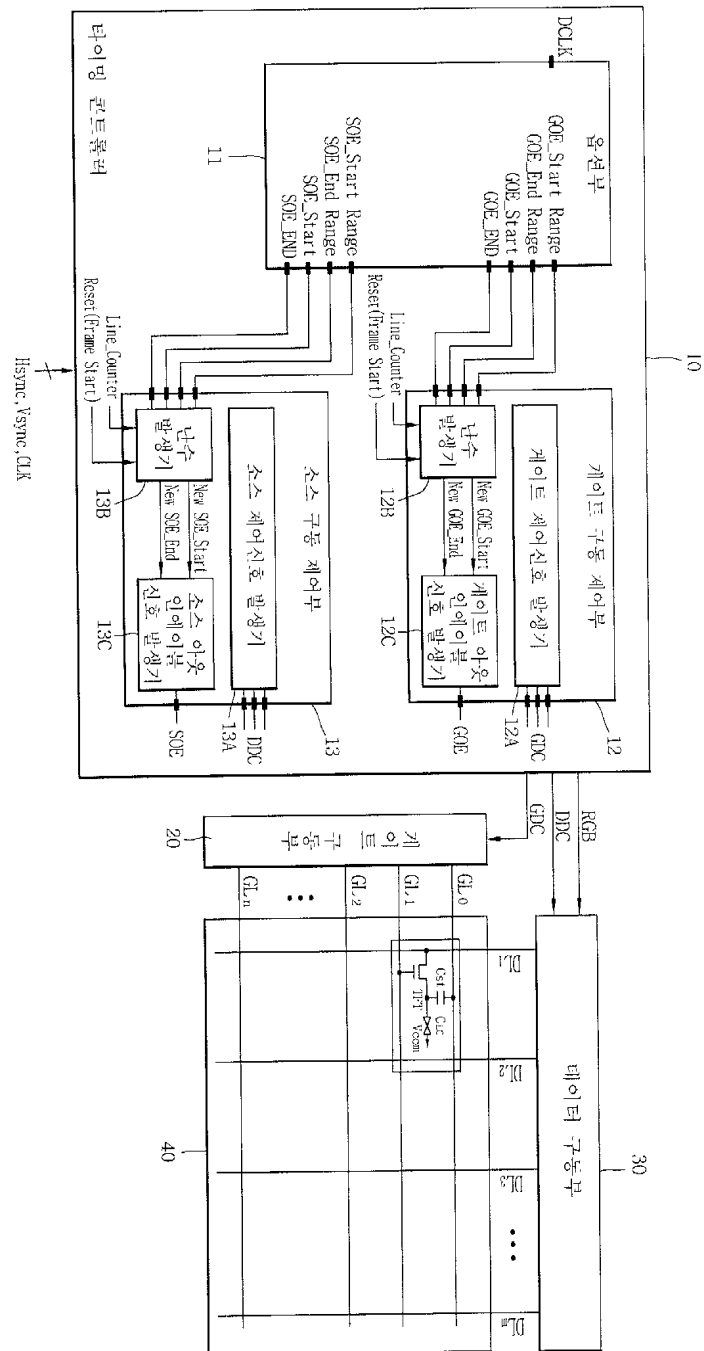
도면2



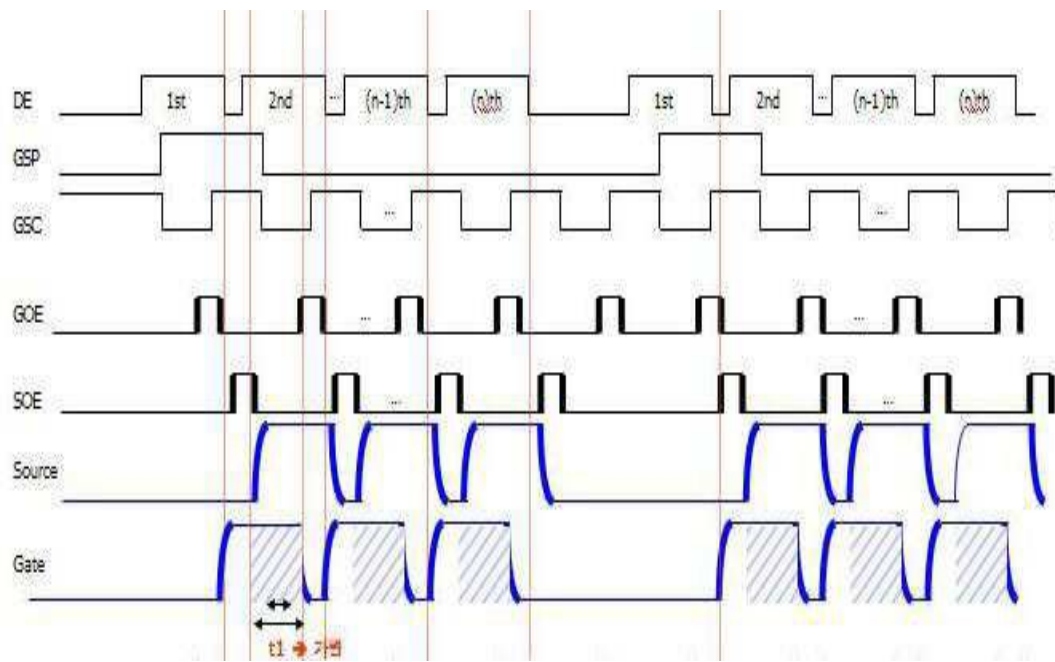
도면3



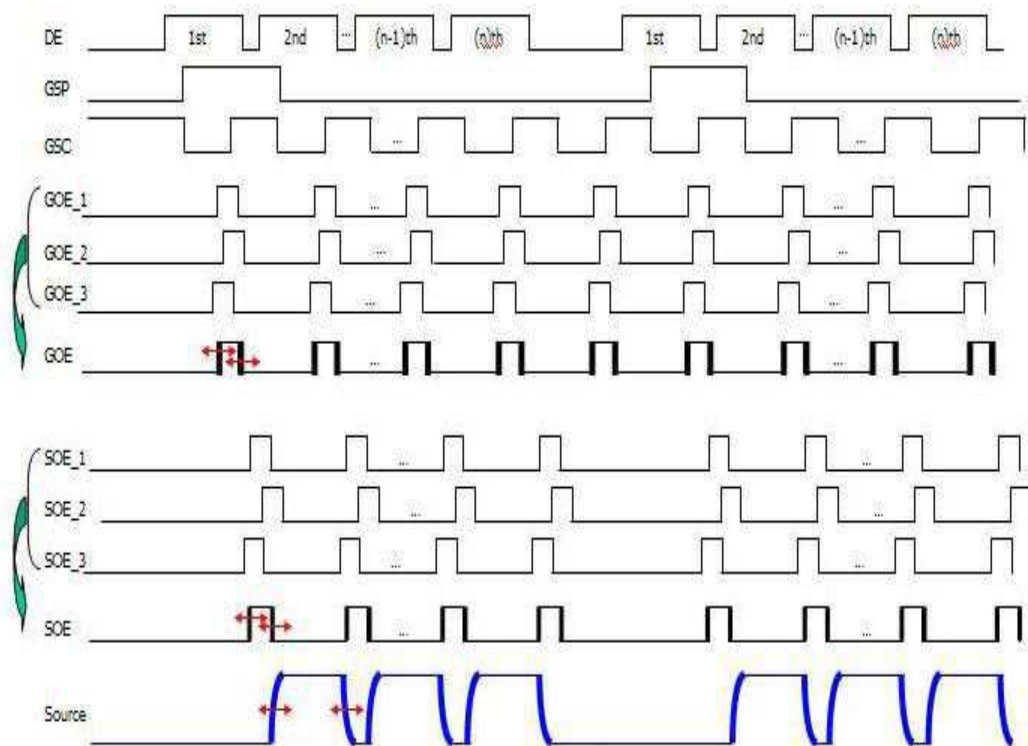
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	用于液晶显示器的Yogore改进装置		
公开(公告)号	KR1020090058981A	公开(公告)日	2009-06-10
申请号	KR1020070125804	申请日	2007-12-05
[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	LEE HWAN JOO 이환주 KIM JONG WOO 김종우		
发明人	이환주 김종우		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及以相同的图案驱动*** (yogore) 故障驱动的技术，并且是在液晶显示器中长时间在高温下产生的液晶面板。这是通过数据驱动器实现的，用于响应于栅极驱动单元将像素信号提供给液晶面板的每条数据线，输出从定时控制器提供的栅极信号和数据控制信号。液晶显示器，和***。

