(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
G09G 3/36

(11) 공개번호 특2003-0017187
(43) 공개일자 2003년03월03일

(21) 출원번호 10-2001-0051356
(22) 출원일자 2001년08월24일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지

(72) 발명자 이상철
경기도성남시수정구신흥2동두산아파트101동101호
곽진오
경기도수원시팔달구영통동태여아파트933동1201호
신중혁
경기도수원시팔달구우만동29번지주공아파트205동305호
박종현
서울특별시관악구봉천11동180-190번지태을빌라201호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치와 이의 구동 방법

요약

본 발명은 웨이브 노이즈의 발생을 감쇄하기 위한 액정 표시 장치와 이의 구동 방법을 개시한다.

본 발명에 따르면, 제어부는 외부의 그래픽 제어기로부터 제공되는 화상 신호와 이의 디스플레이를 제어하는 타이밍 신호를 제공받아, 화상 신호는 데이터 드라이버에 제공하고, 타이밍 신호를 근거로 생성한 제어 신호를 게이트 드라이버에 출력하며, 타이밍 신호 또는 제어 신호 중 어느 하나를 근거로 생성한 인버터 제어 신호를 출력하고, 전원 변환부는 인버터 제어 신호를 근거로 램프 구동 신호를 램프부에 제공한다.

그 결과, 전단 게이트 구동 방식의 LCD 패널을 사용하면서 디지털 디밍 방식의 인버터 회피 주파수를 일일이 찾지 않더라도 자유롭게 액정 표시 장치를 설계 및 사용하면서 웨이브 노이즈의 발생을 감쇄시킬 수 있다.

대표도

도 8

색인어

노이즈, 웨이브, 백 라이트, 램프, 반전, 전단 게이트, 버스트 디밍

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 전단 게이트 방식의 등가 회로를 설명하기 위한 회로도이다.

도 2는 웨이브 노이즈를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 종래의 백 라이트 구동 방식에 따른 파형도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 구동 방식에 따른 파형도이다.

도 6은 상기한 도 4의 액정 표시 장치의 인버터의 일예를 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 상기한 도 4의 액정 표시 장치의 인버터의 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백 라이트 구동 방식에 따른 파형도이다.

도 10 내지 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 발생 가능한 적분 및 비교 결과를 설명하기 위한 도면들이다.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

100, 710 : 타이밍 제어부200 : 게이트 드라이버

300, 310, 320 : 데이터 드라이버400, 410, 420 : 인버터

412 : 펄스 발생기414 : 컨트롤러

416 : 트랜스포머500, 510, 520 : 램프부

600 : LCD 패널700 : 제어부

712 : 펄스 카운팅 및 생성부720 : 적분기

730 : 비교기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치와 이의 구동 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 웨이브 노이즈의 발생을 감쇄하기 위한 액정 표시 장치와 이의 구동 방법에 관한 것이다.

일반적으로 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display ; 이하 LCD)는 화소 자체가 발광소자가 아닌 관계로 백 라이트라는 보조광원을 사용하게 되는데, 백 라이트에 사용되는 램프는 극소형 형광 램프가 사용된다.

램프를 구동하는 인버터 방식에는 아날로그 디밍(Analog Dimming) 방식을 사용하는 아날로그 인버터와 디지털 디밍(또는 버스트(Bust) 디밍) 방식을 사용하는 디지털 인버터, 2종류가 대표적으로 사용되는데, 아날로그 인버터의 경우는 휘도의 디밍 조정 범위가 디지털 인버터에 비해 매우 협소하게 때문에 최근의 LCD용 백 라이트의 인버터는 디지털 인버터를 주로 사용한다.

한편, 도 1에 도시한 바와 같이 전단 게이트(Previous gate) 구동 방식을 채택하고 있는 LCD 패널은 전단 게이트가 턴-온되는 시점에서 플로팅(floating) 전극인 픽셀의 전위가 상승함으로써 전위의 변화가 발생한다. 이러한 픽셀 전위(Vp)가 변화된다는 것은 일정한 시간 동안 투과되는 빛(휘도)의 양이 변화함을 의미한다.

특히, 전단 게이트를 적용한 LCD 패널의 중간 계조에서 시간에 따른 휘도 변화가 발생하는 이유는 전단 게이트가 턴-온되는 순간의 전압 변화에 영향을 받아 액정에 인가되는 전압이 변하기 때문이다.

이처럼 전단 게이트 구동방식을 채택한 LCD 패널과 디지털 인버터를 사용하는 경우, 디스플레이 소자는 인버터의 구동 주파수에 따라 LCD 패널 전면에 수평으로 일정 굵기의 띠가 위에서 아래로 흐르는 불량 현상(이하 웨이브 노이즈(Wave Noise))이 도 2에 도시한 바와 같이 감지된다. 이러한 웨이브 노이즈의 발생을 파형도로 설명하면 도 3과 같다.

도 3은 종래의 백 라이트 구동 방식에 따른 파형도이다.

도 3을 참조하면, 1-1은 전단 게이트 방식을 채용한 LCD 패널에서의 휘도 변화량의 파형이고, 1-2와 1-3은 상측과 하측 백 라이트에 인가되는 램프 주파수이다. 특히 1-2와 1-3의 파형은 동위상이다.

이상에서 설명한 웨이브 노이즈는 디지털 인버터를 사용하는 경우에서만 발생되고, 특히 인버터 휘도를 최저로 하는 경우에서 그 불량이 잘 인지된다.

상기한 불량 현상은 전단 게이트 구동 방식을 채택하고 있는 LCD 패널에서 발생되는 휘도 변화량과 디지털 인버터에서 백 라이트가 온/오프되는 주파수가 서로 간섭하여 강약을 반복하는 맥놀이 현상에 의해 발생하며, 사람의 눈에는 불량으로 감지된다.

상기한 웨이브 노이즈를 최소화하기 일환으로 LCD 패널에서는 스토리지 캐패시터(Cst)나 ΔVg를 감소시키는 방법과, 공통 게이트(Common gate) 구동 방식을 채택한다.

또한, 디지털 인버터와 전단 게이트 구동 방식의 LCD 패널을 사용하는 경우, 웨이브 노이즈를 회피하기 위한 주파수를 찾아 구동하는 경우에도 충분히 최소화하거나 제거할 수 있으나, 이러한 회피 주파수를 찾는 일이 번거롭다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명의 기술과 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 웨이브 노이즈를 회피하기 위한 주파수를 일일이 찾지 않더라도 웨이브 노이즈의 발생을 감쇄시키기 위한 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

또한 본 발명의 다른 목적은 상기한 액정 표시 장치의 구동 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 하나의 특징에 따른 액정 표시 장치는,

주사 신호를 순차 출력하는 게이트 드라이버;

화상 신호를 전달하는 데이터 드라이버;

상기 주사 신호를 전송하는 다수의 게이트 라인과, 상기 게이트 라인과 교차하여 상기 화상 신호를 전송하는 다수의 데이터 라인과, 상기 각각의 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결되어 있는 스위칭 소자와, 상기 스위칭 소자에 연결되어 상기 스위칭 소자의 동작에 응답하는 화소 전극을 구비하는 LCD 패널;

디스플레이되는 화상 신호의 디밍을 제어하기 위한 제1 인버터 제어 신호와 상기 제1 인버터 제어 신호와는 반전 위상을 갖는 제2 인버터 제어 신호를 출력하는 타이밍 제어부;

상기 제1 인버터 제어 신호를 근거로 제1 백 라이트 제어 신호를 출력하는 제1 전원 변환부;

상기 제2 인버터 제어 신호를 근거로 제2 백 라이트 제어 신호를 출력하는 제2 전원 변환부;

상기 제1 백 라이트 제어 신호에 의해 온/오프 기동하여 소정의 광을 상기 LCD 패널에 제공하는 제1 램프부; 및

상기 제2 백 라이트 제어 신호에 의해 온/오프 기동하여 소정의 광을 상기 LCD 패널에 제공하는 제2 램프부를 포함하여 이루어진다.

여기서, 상기한 액정 표시 장치는 상기 LCD 패널의 상/하측에 별도로 구비된 2개의 데이터 드라이버를 구비하는 듀얼 뱅크 구조를 갖는 것이 바람직하다.

또한 상기한 LCD 패널은 전단 게이트 구동 방식을 채택하는 것이 바람직하고, 상기한 램프부는 디지털 디밍 방식을 채택하는 것이 바람직하다.

또한, 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 다른 하나의 특징에 따른 액정 표시 장치는,

주사 신호를 순차 출력하는 게이트 드라이버;

화상 신호를 전달하는 데이터 드라이버;

상기 주사 신호를 전송하는 다수의 게이트 라인과, 상기 게이트 라인과 교차하여 상기 화상 신호를 전송하는 다수의 데이터 라인과, 상기 각각의 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결되어 있는 스위칭 소자와, 상기 스위칭 소자에 연결되어 상기 스위칭 소자의 동작에 응답하는 화소 전극을 구비하는 LCD 패널;

외부로부터 제공되는 화상 신호와 이의 디스플레이를 제어하는 타이밍 신호를 제공받아, 상기 화상 신호는 상기 데이터 드라이버에 제공하고, 상기 타이밍 신호를 근거로 생성한 제어 신호를 상기 게이트 드라이버에 출력하며, 상기 제어 신호를 근거로 생성한 인버터 제어 신호를 출력하는 제어부;

상기 인버터 제어 신호를 근거로 램프 구동 신호를 출력하는 전원 변환부; 및

상기 램프 구동 신호를 근거로 기동되어 소정의 광을 상기 LCD 패널에 출력하는 램프부를 포함하여 이루어진다.

여기서, 상기한 인버터 제어 신호는 타이밍 신호에 포함되는 수직 동기 신호(Vsync)를 근거로 생성되는 것을 하나의 특징으로 하고, 타이밍 신호에 포함되는 수평 동기 신호(Hsync)를 근거로 생성되는 것을 다른 하나의 특징으로 하며, 상기한 수직 동기 신호에 따라 생성되는 수직 동기 시작 신호를 근거로 생성되는 것을 또 다른 하나의 특징으로 하고, 상기한 수평 동기 신호에 따라 생성되는 수평 동기 시작 신호를 근거로 생성되는 것을 또 다른 하나의 특징으로 한다.

또한 상기한 제어부는 외부의 그래픽 제어기로부터 제공되는 화상 신호와 이의 디스플레이를 제어하는 타이밍 신호를 제공받아, 상기 화상 신호는 상기 데이터 드라이버에 제공하고, 상기 타이밍 신호를 근거로 생성한 제1 제어 신호와 제2 제어 신호를 상기 데이터 드라이버와 상기 게이트 드라이버에 각각 출력하며, 상기 타이밍 신호 또는 상기 제2 제어 신호 중 어느 하나를 근거로 생성한 카운팅 펄스를 출력하는 타이밍 제어부; 상기 카운팅 펄스를 소정의 적분 동작을 통해 적분 신호를 출력하는 적분기; 및 상기 적분 신호와 소정의 기준 신호와의 비교를 통해 생성한 인버터 제어 신호를 상기 인버터에 제공하는 비교기를 포함하는 것이 바람직하다.

이때, 상기한 타이밍 제어부는 타이밍 신호 또는 제2 제어 신호 중 어느 하나를 근거로 카운팅 펄스를 생성하는 펄스 카운팅 및 생성부를 포함하는 것이 바람직하다.

또한 상기한 LCD 패널은 전단 게이트 구동 방식을 채택하는 것이 바람직하고, 상기한 램프부는 디지털 디밍 방식을 채택하는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위한 하나의 특징에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법은, LCD 패널, 상기 LCD 패널에 주사 신호를 전달하는 게이트 드라이버 및 상기 LCD 패널에 화상 신호를 전달하는 데이터 드라이버를 포함하는 LCD 모듈과, 상기 LCD 패널의 후면에 배치된 램프부와, 상기 램프부를 구동하는 전원 변환부를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

(a) 디스플레이되는 화상 신호의 디밍을 제어하기 위한 제1 인버터 제어 신호와 상기 제1 인버터 제어 신호와는 반전 위상을 갖는 제2 인버터 제어 신호를 생성하는 단계;

(b) 상기 제1 인버터 제어 신호를 근거로 제1 백 라이트 제어 신호를 생성하고, 상기 제2 인버터 제어 신호를 근거로 제2 백 라이트 제어 신호를 생성하는 단계; 및

(c) 상기 제1 백 라이트 제어 신호와 상기 제2 백 라이트 제어 신호에 의해 온/오프 기동되어 소정의 광을 상기 LCD 패널의 후면에 소정의 광을 출력하는 단계를 포함하여, 상기 LCD 패널의 상측에 인가되는 광과 하측에 인가되는 광의 위상은 반전되는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위한 다른 하나의 특징에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법은, LCD 패널, 상기 LCD 패널에 주사 신호를 전달하는 게이트 드라이버 및 상기 LCD 패널에 화상 신호를 전달하는 데이터 드라이버를 포함하는 LCD 모듈과, 상기 LCD 패널의 후면에 배치된 램프부와, 상기 램프부를 구동하는 전원 변환부를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

(a) 외부의 그래픽 제어기로부터 제공되는 화상 신호와 이의 디스플레이를 제어하는 타이밍 신호를 제공받는 단계;

(b) 상기 화상 신호를 상기 데이터 드라이버에 제공하는 단계;

(c) 상기 타이밍 신호를 근거로 생성한 제어 신호를 상기 게이트 드라이버에 출력하는 단계;

(d) 상기 타이밍 신호와 상기 제어 신호중 어느 하나를 근거로 인버터 제어 신호를 생성하는 단계; 및

(e) 상기 인버터 제어 신호를 상기 전원 변환부에 출력하는 단계를 포함하여 이루어진다.

이러한 액정 표시 장치와 이의 구동 방법에 의하면, 전단 게이트 구동 방식의 LCD 패널을 사용하면서 디지털 디밍 방식의 인버터 회피 주파수를 일일이 찾지 않더라도 자유롭게 액정 표시 장치를 설계 및 사용하면서 웨이브 노이즈의 발생을 감쇄시킬 수 있다.

그러면, 통상의 지식을 지닌 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 실시예에 관해 설명하기로 한다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 타이밍 제어부(100), 게이트 드라이버(200), 제1 및 제2 데이터 드라이버(310, 320), 제1 및 제2 인버터(410, 420), 제1 및 제2 램프부(510, 520) 및 LCD 패널(600)을 포함한다.

타이밍 제어부(100)는 외부의 그래픽 제어기(미도시)로부터 RGB 각각의 화상 신호와, 이의 디스플레이를 제어하는 각종 타이밍 신호(Vsync, Hsync, DE, MCLK)를 제공받아, 제1 데이터 드라이버(310)에는 제1 RGB 화상 신호(미도시)와 제1 제어 신호(111)를, 제2 데이터 드라이버(320)에는 제2 RGB 화상 신호(미도시)와 제2 제어 신호(112)를, 제1 인버터(410)에는 제1 인버터 제어 신호(121)를, 제2 인버터(420)에는 제2 인버터 제어 신호(122)를, 그리고 게이트 드라이버(200)에는 제3 제어 신호(131)를 각각 출력한다.

게이트 드라이버(200)는 제3 제어 신호(131)를 근거로 게이트 선택 신호를 LCD 패널(600)에 제공하여 LCD 패널(600)내에 배치된 스위칭 소자를 순차적으로 온/오프 제어한다.

제1 데이터 드라이버(310)와 제2 데이터 드라이버(320)는 각각 제1 및 제2 제어 신호(111, 112)를 근거로 제1 및 제2 RGB 화상 신호를 LCD 패널(600)에 전달한다.

제1 인버터(410)는 상기 제1 인버터 제어 신호(121)를 근거로 제1 백 라이트 제어 신호(411)를 제1 램프부(510)에 출력하고, 제1 램프부(510)는 상기 제1 백 라이트 제어 신호(411)에 의해 온/오프 기동하여 소정의 광을 상기 액정 표시 패널의 후면에 제공한다.

제2 인버터(420)는 상기 제2 인버터 제어 신호(122)를 근거로 제2 백 라이트 제어 신호(421)를 제2 램프부(520)에 출력하고, 제2 램프부(520)는 상기 제2 백 라이트 제어 신호(421)에 의해 온/오프 기동하여 소정의 광을 상기 액정 표시 패널의 후면에 제공한다.

여기서, 제1 램프부(510)와 제2 램프부(520)는 하나 또는 그 이상의 램프열로 구성되고, 상기한 램프부는 직하형 램프, 엣지 라이트형 램프 또는 사이드 라이트형 램프를 포함하여 이루어질 수 있으며, 단일한 U자형 또는 짝수의 U자형 램프를 포함하여 이루어질 수 있으며, 표면 점등형 램프를 포함하여 이루어질 수도 있다.

또한 제1 백 라이트 제어 신호(411)의 온 타임 펄스 위상과 제2 백 라이트 제어 신호(421)의 온 타임 펄스 위상은 반전하는 것이 바람직하고, 특히 180도의 위상차를 갖는 것이 바람직하다.

이러한 위상차에 의해 백 라이트 상단에 배치되는 제1 램프부가 온/오프되는 시간에 하단에 배치되는 제2 램프부가 오프/온되도록 하여 빛의 진동을 상호 감쇄시켜 웨이브 노이즈의 발생을 감쇄시킬 수 있다.

LCD 패널(600)은 게이트 드라이버(200)로부터 순차적으로 제공되는 게이트 선택 신호를 근거로 제1 및 제2 데이터 드라이버(310, 320)로부터 제공되는 제1 및 제2 RGB 화상 신호를 디스플레이 한다.

특히 상기한 LCD 패널(600)은 전단 게이트 방식을 채택하여 전단 게이트가 턴-온되는 순간의 전압 변화에 영향을 받아 액정에 인가되는 전압이 변하더라도 웨이브 노이즈의 발생없이 균일한 계조로 화상을 디스플레이 할 수 있으며, 상기한 인버터가 램프를 구동할 때 디지털 디밍(또는 버스트 디밍) 방식을 채택하더라도 웨이브 노이즈의 발생없이 균일한 계조로 화상을 디스플레이 할 수 있다.

이상의 실시예에서는 액정 패널의 상/하측에 별도로 구비된 2개의 데이터 드라이버를 구비하는 듀얼 뱅크 구조를 그 일례로 설명하였으나, 액정 패널의 일측에 구비된 하나의 데이터 드라이버를 구비하는 싱글 뱅크 구조에도 본 발명이 적용될 수 있음은 자명하다.

그러면, 상기한 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 램프의 구동을 파형도를 참조하여 보다 상세히 설명한다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 구동 방식에 따른 파형도이고, 여기서 2-1번의 파형은 실제 백라이트가 온/오프되는 파형의 휘도 변화량이고, 2-2번과, 2-3번의 파형은 각각 제1 램프와 제2 램프의 온/오프를 제어하는 주파수이다.

도 5를 참조하면, 2-2번과 2-3번의 주파수 위상차가 180° 지연되도록 함으로써 램프부의 온/오프 동작은 동일하나, 2-1번의 파형처럼 백라이트 온/오프 파형에 의한 휘도 변화량은 극감(감쇄)된다.

이러한 방법을 이용하여 램프부를 온/오프시킬 때 발생되는 주파수와 전단 게이트 구동방식을 채택하고 있는 LCD 패널의 전단 게이트가 턴-온되는 시점에서 플로팅 전극인 픽셀의 전위가 상승함으로써 전위의 휘도 변화 현상과 광학적인 간섭에 의한 맥놀이 현상으로 발생되는 웨이브 노이즈를 감쇄시킬 수 있다.

한편, 상기한 도 4에서 도시한 인버터(410, 420)는 램프부를 구동하기 위한 백 라이트 제어 신호(411, 421)를 출력하는데, 인버터의 내부 블럭은 첨부하는 도 6 또는 도 7과 같이 구현될 수 있다.

도 6은 상기한 도 4에서 도시한 인버터의 일예를 설명하기 위한 도면이다.

도 6을 참조하면, 일례에 따른 인버터(410 또는 420)는 펄스 발생기(412), 제1 컨트롤러(414) 및 트랜스포머(416)를 포함한다.

동작시, 펄스 발생기(412)는 외부로부터 제공되는 파워 온/오프 신호(Power ON/OFF)를 제공받아 기동되어, 타이밍 제어부(100)로부터 제공되는 제1 또는 제2 인버터 제어 신호(121 또는 122), 바람직하게는 휘도 제어 신호(Bright CONTROL)를 근거로 소정의 펄스를 생성하여 컨트롤러(414)에 제공한다. 이때 생성되는 펄스는 휘도 제어 신호에 따라 펄스 폭이 조정될 수도 있고, 펄스 진폭이 조절될 수도 있으며, 펄스 수가 조정될 수도 있다.

컨트롤러(414)는 펄스 발생기(412)로부터 제공되는 펄스를 근거로 트랜스포머(416)를 제어하고, 트랜스포머(416)는 이에 응답하여 제1 백 라이트 제어 신호(411) 또는 제2 백 라이트 제어 신호(421)를 제1 램프부(510) 또는 제2 램프부(520)에 각각 제공한다. 바람직하게는 트랜스포머(416)는 펄스에 따른 전류 레벨을 승압하여 제1 또는 제2 백 라이트 제어 신호를 출력한다.

도 7은 상기한 도 4에서 도시한 인버터의 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 7을 참조하면, 다른 예에 따른 인버터(410 또는 420)는 제2 컨트롤러 (422)와 트랜스포머(416)를 포함하고, 도 6과 비교할 때 별도의 펄스 발생기를 구비하지 않는다.

동작시, 제2 컨트롤러(422)는 타이밍 제어부(100)로부터 제공되는 제1 또는 제2 인버터 제어신호(121 또는 122), 바람직하게는 휘도 제어 신호에 따른 소정의 펄스를 직접 제공받아 트랜스포머(416)를 제어하고, 트랜스포머(416)는 이에 응답하여 제1 백 라이트 제어 신호(411) 또는 제2 백 라이트 제어 신호(421)를 제1 램프부(510) 또는 제2 램프부(520)에 각각 제공한다.

이상에서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따르면 디지털 인버터 디밍 동작시, 백 라이트용 상/하 램프부간의 온 타임 펄스 위상차를 반주기, 즉 위상차 180° 지연시켜 백 라이트 상단의 램프부가 온되는 시간에 백 라이트 하단의 램프부가 오프가 되게 하여 빛의 진동을 상호 감쇄시키므로써 웨이브 노이즈의 발생을 감쇄시킬 수 있다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제어부(700), 게이트 드라이버(200), 데이터 드라이버(300), 인버터(400), 램프부 (500) 및 LCD 패널(600)을 포함한다. 특히, 도 4에서 도시한 도면과 비교하여 동일 동작을 수행하는 구성 요소에 대해서는 동일 도면 번호를 부여하고, 그의 상세한 설명은 생략한다.

또는 도면상에서는 데이터 드라이버가 LCD 패널의 일면에 위치하는 싱글 뱅크(Single Bank) 구조를 설명하였으나, 도 4에서 도시한 LCD 패널의 상/하측에 데이터 드라이버를 각각 배치한 듀얼 뱅크(Dual Bank) 구조를 채택하더라도 본 발명의 요지를 벗어나지는 않는다. 물론 상측에 배치된 데이터 드라이버는 LCD 패널에 내장된 홀수번째 데이터 라인과 연결되고, 하측에 배치되는 데이터 드라이버는 LCD 패널에 내장된 짝수번째 데이터 라인에 연결된다.

제어부(700)는 펄스 카운팅 및 생성부(712)를 구비하는 타이밍 제어부(710)와, 적분기(720)와 비교기(730)를 포함하여, 외부의 그래픽 제어기(미도시)로부터 RGB 각각의 화상 신호와, 이의 디스플레이를 제어하는 각종 타이밍 신호(Vsync, Hsync, DE(Data Enable), MCLK(Main Clock))를 제공받아, 게이트 드라이버(200)에는 수직 동기 시작 신호(STV)를 포함하는 제1 제어 신호를, 데이터 드라이버(300)에는 RGB 화상 신호와 제2 제어 신호(미도시)를 각각 제공하고, 인버터(400)에는 디밍 제어 신호, 바람직하게는 인버터 제어 신호(731)를 출력한다.

보다 상세히는, 타이밍 제어부(710)는 외부의 그래픽 제어기(미도시)로부터 RGB 각각의 화상 신호와, 이의 디스플레이를 제어하는 각종 타이밍 신호(Vsync, Hsync, DE, MCLK)를 제공받아, 게이트 드라이버(200)에는 상기 각종 타이밍 신호(Vsync, Hsync, DE, MCLK)를 근거로 수직 동기 시작 신호(STV)를 포함하는 제1 제어 신호를 제공하고, 데이터 드라이버(300)에는 RGB 화상 신호와 제2 제어 신호(미도시)를 각각 제공하며, 내장된 펄스 카운팅 및 생성부(712)를 통해 상기한 수직 동기 신호(Vsync)의 펄스 수를 카운팅하여 카운팅 펄스(711)를 적분기(720)에 제공한다.

적분기(720)는 타이밍 제어부(710)에 내장된 펄스 카운팅 및 생성부(712)로부터 제공되는 카운팅 펄스(711)를 소정의 적분 동작을 통해 생성한 적분 신호(721)를 비교기(730)에 제공한다.

비교기(730)는 적분 신호(721)와 소정의 기준 신호를 비교하여 디밍 제어 신호, 바람직하게는 인버터 제어 신호(731)를 인버터(400)에 제공한다.

이상에서는 그래픽 제어기(미도시)로부터 제공되는 수직 동기 신호(Vsync)를 근거로 인버터 제어 신호(731)를 생성하는 것을 일례로 설명하였으나, 수직 동기 시작 신호(STV)를 근거로 인버터 제어 신호(731)를 생성할 수도 있을 것이다. 물론 수직 동기 시작 신호(STV)를 근거하는 다른 일 예에서는 펄스 카운팅 및 생성부(712)가 수직 동기 신호(Vsync)를 근거로 수직 동기 시작 신호(STV)를 생성하는 것이 바람직할 것이다.

또한 수평 동기 신호(Hsync)를 근거로 인버터 제어 신호(731)를 생성할 수도 있을 것이며, 또는 상기 수평 동기 신호(Hsync)에 따라 생성되는 수평 동기 시작 신호(STH)를 근거로 인버터 제어 신호(731)를 생성할 수도 있을 것이다.

인버터(400)는 제어부(700), 바람직하게는 비교기(730)로부터 제공되는 인버터 제어 신호(731)를 근거로 램프 구동 신호를 상기 램프부(500)에 제공한다.

이상에서 설명한 본 발명의 다른 실시예에 따르면 액정을 이용하는 디스플레이 소장에서 보조 광원으로 이용하는 백 라이트를 사용함에 있어서, 디밍 처리를 통해 휘도 변화를 줄 때 수직 동기 신호(Vsync) 또는 수직 동기 시작 신호(STV)와 동기하여 램프의 온/오프를 제어하는 인버터에 인버터 제어 신호를 출력함으로써 웨이브 노이즈 현상을 제거할 수 있다.

특히 상기한 LCD 패널(600)은 전단 게이트 방식을 채택하여 전단 게이트가 턴-온되는 순간의 전압 변화에 영향을 받아 액정에 인가되는 전압이 변하더라도 웨이브 노이즈의 발생없이 균일한 계조로 화상을 디스플레이 할 수 있으며, 상기한 인버터가 램프를 구동할 때 디지털 디밍(또는 버스트 디밍) 방식을 채택하더라도 웨이브 노이즈의 발생없이 균일한 계조로 화상을 디스플레이 할 수 있다.

그러면, 상기한 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 백 라이트 구동을 첨부된 파형도를 참조하여 보다 상세히 설명한다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백 라이트 구동 방식에 따른 파형도이다.

도 8과 도 9를 참조하면, 한 프레임의 시작을 알리는 수직 동기 시작 신호(STV)의 출력이 감지됨에 따라 펄스 카운팅 및 생성부(712)에 의해 카운팅 펄스(711)가 생성된다.

이어 생성된 카운팅 펄스(711)는 적분기(720)에 의해 적분 연산되어 적분 신호(721)가 생성된다.

생성된 적분 신호(721)는 소정의 기준 신호, 바람직하게는 디밍 DC 신호와의 비교 동작을 통해 인버터 제어 신호(731)가 생성된다.

이상에서는 수직 동기 시작 신호(STV)를 근거로 백 라이트 램프의 구동을 설명하였으나, 당업자라면 수직 동기 신호(Vsync)를 근거로 백 라이트 램프를 구동할 수도 있을 것이다.

도 10 내지 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 발생 가능한 적분 및 비교 결과를 설명하기 위한 도면들이다.

도 10을 참조하면, 디밍의 최대치와 최소치의 영역 내에서 적분기(720)로부터는 디밍 DC 신호를 기준으로 피크치가 증가하는 삼각파인 적분 신호(721)가 발생되고, 1프레임 내에서 발생된 적분 신호에 의해 펄스 폭이 증가하는 인버터 제어 신호(731)가 발생된다.

또한, 도 11을 참조하면, 디밍의 최대치와 최소치의 영역 내에서 적분기 (720)로부터는 디밍 DC 신호를 기준으로 피크치가 감소하는 삼각파인 적분 신호 (721)가 발생되고, 1프레임 내에서 발생된 적분 신호에 의해 펄스 폭이 감소하는 인버터 제어 신호(731)가 발생된다.

또한, 도 12를 참조하면, 디밍의 최대치와 최소치의 영역 내에서 적분기 (720)로부터 삼각파인 적분 신호(721)가 발생되고, 1프레임 내에서 발생된 적분 신호에 의해 펄스 폭이 균등한 인버터 제어 신호(731)가 발생된다.

하지만 도 10과 11의 경우에는 디밍 조절 마진이 줄어들 수 있으므로 도 12와 같이 1프레임과 인버터 펄스가 정확히 매칭되도록 펄스 카운팅 및 생성부(712)를 설계해야 한다. 특히 펄스 카운팅 및 생성부에 내장 가능한 카운터를 설계하는 것이 바람직하다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 하나의 특징에 따르면 LCD용 백 라이트를 사용하여 휘도의 변화를 줄 때 서로 이격된 백 라이트 램프부의 구동 주파수에 위상차, 바람직하게는 반전하는 위상차가 발생되게 하여 백 라이트 램프를 구동하므로써, 웨이브 노이즈의 발생을 줄일 수 있다.

또한 LCD용 백 라이트에서 하나 이상의 램프부를 구동시킬 때 서로 이격된 램프부의 온/오프 타임의 위상차가 발생되도록 제어함으로써 동일 휘도 조건내에서 서로 다른 램프부의 점등 시간 차이에 의해 휘도 변화량의 감쇄 현상을 발생시킴으로써 웨이브 노이즈의 발생을 줄일 수 있다.

또한, 본 발명의 다른 하나의 특징에 따르면 LCD용 백 라이트를 사용하여 휘도의 변화를 줄 때 수직 동기 신호(Vsync)와 동기하여 또는 수직 동기 시작 신호(STV)와 동기하여 인버터 디밍 제어 신호를 인가하므로써 웨이브 노이즈 발생을 줄일 수 있다.

물론 각각의 특징에서 전단 게이트 방식을 채택하는 LCD 패널을 구비하여 전단 게이트가 턴-온되는 순간의 전압 변화에 영향을 받아 액정에 인가되는 전압이 변하더라도 웨이브 노이즈의 발생없이 균일한 계조로 화상을 디스플레이 할 수 있으며, 디지털 디밍 방식을 채택하는 인버터를 구비하더라도 웨이브 노이즈의 발생없이 균일한 계조로 화상을 디스플레이 할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

주사 신호를 순차 출력하는 게이트 드라이버;

화상 신호를 전달하는 데이터 드라이버;

상기 주사 신호를 전송하는 다수의 게이트 라인과, 상기 게이트 라인과 교차하여 상기 화상 신호를 전송하는 다수의 데이터 라인과, 상기 각각의 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결되어 있는 스위칭 소자와, 상기 스위칭 소자에 연결되어 상기 스위칭 소자의 동작에 응답하는 화소 전극을 구비하는 LCD 패널;

디스플레이되는 화상 신호의 디밍을 제어하기 위한 제1 인버터 제어 신호와 상기 제1 인버터 제어 신호와는 반전 위상을 갖는 제2 인버터 제어 신호를 출력하는 타이밍 제어부;

상기 제1 인버터 제어 신호를 근거로 제1 백 라이트 제어 신호를 출력하는 제1 전원 변환부;

상기 제2 인버터 제어 신호를 근거로 제2 백 라이트 제어 신호를 출력하는 제2 전원 변환부;

상기 제1 백 라이트 제어 신호에 의해 온/오프 기동하여 소정의 광을 상기 LCD 패널에 제공하는 제1 램프부; 및

상기 제2 백 라이트 제어 신호에 의해 온/오프 기동하여 소정의 광을 상기 LCD 패널에 제공하는 제2 램프부

를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 액정 표시 장치는

상기 LCD 패널의 상/하측에 별도로 구비된 2개의 데이터 드라이버를 구비하는 듀얼 뱅크 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 액정 표시 장치는

상기 LCD 패널의 일측에 하나의 데이터 드라이버를 구비하는 싱글 뱅크 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 LCD 패널은 전단 게이트 구동 방식을 채택하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 램프부는 디지털 디밍 방식을 채택하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

주사 신호를 순차 출력하는 게이트 드라이버;

화상 신호를 전달하는 데이터 드라이버;

상기 주사 신호를 전송하는 다수의 게이트 라인과, 상기 게이트 라인과 교차하여 상기 화상 신호를 전송하는 다수의 데이터 라인과, 상기 각각의 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결되어 있는 스위칭 소자와, 상기 스위칭 소자에 연결되어 상기 스위칭 소자의 동작에 응답하는 화소 전극을 구비하는 LCD 패널;

외부로부터 제공되는 화상 신호와 이의 디스플레이를 제어하는 타이밍 신호를 제공받아, 상기 화상 신호는 상기 데이터 드라이버에 제공하고, 상기 타이밍 신호를 근거로 생성한 제어 신호를 상기 게이트 드라이버에 출력하며, 상기 제어 신호를 근거로 생성한 인버터 제어 신호를 출력하는 제어부;

상기 인버터 제어 신호를 근거로 램프 구동 신호를 출력하는 전원 변환부; 및

상기 램프 구동 신호를 근거로 기동되어 소정의 광을 상기 LCD 패널에 출력하는 램프부

를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 인버터 제어 신호는,

상기 타이밍 신호에 포함되는 수직 동기 신호(Vsync) 또는 수평 동기 신호 (Hsync) 중 어느 하나를 근거로 생성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제6항에 있어서, 상기 인버터 제어 신호는,

상기 타이밍 신호에 포함되는 수직 동기 신호(Vsync)에 따라 생성되는 수직 동기 시작 신호(STV) 또는 상기 타이밍 신호에 포함되는 수평 동기 신호(Hsync)에 따라 생성되는 수평 동기 시작 신호(STH) 중 어느 하나를 근거로 생성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9.

제6항에 있어서, 상기 액정 표시 장치는,

상기 LCD 패널의 일측에 구비되는 하나의 데이터 드라이버를 구비하는 싱글 뱅크 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10.

제6항에 있어서, 상기 액정 표시 장치는

상기 LCD 패널의 상측에 구비되는 제1 데이터 드라이버와, 하측에 구비되는 제2 데이터 드라이버를 구비하는 듀얼 뱅크 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 11.

제6항에 있어서,

상기 램프부는 상기 액정 패널의 상측에 배치되는 제1 램프부와, 하측에 배치되는 제2 램프부로 이루어지고,

상기 제어부는 상기 제1 램프부를 기동하기 위해 상기 제어 신호를 근거로 생성한 제1 인버터 제어 신호를 상기 전원 변환부에 출력하고, 상기 제2 램프부를 기동하기 위해 상기 제어 신호를 근거로 생성한 제2 인버터 제어 신호를 상기 전원 변환부에 출력하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 제1 인버터 제어 신호는,

상기 타이밍 신호에 포함되는 수직 동기 신호(Vsync) 또는 상기 수직 동기 신호(Vsync)에 따라 생성되는 수직 동기 시작 신호(STV) 중 어느 하나를 근거로 생성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 13.

제12항에 있어서, 상기 제2 인버터 제어 신호는,

상기 타이밍 신호에 포함되는 수직 동기 신호(Vsync) 또는 상기 수직 동기 신호(Vsync)에 따라 생성되는 수직 동기 시작 신호(STV) 중 어느 하나를 근거로 생성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 14.

제11항에 있어서, 상기 제1 인버터 제어 신호는,

상기 타이밍 신호에 포함되는 수평 동기 신호(Hsync) 또는 상기 수평 동기 신호(Hsync)에 따라 생성되는 수평 동기 시작 신호(STH) 중 어느 하나를 근거로 생성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 제2 인버터 제어 신호는,

상기 타이밍 신호에 포함되는 수평 동기 신호(Hsync) 또는 상기 수평 동기 신호(Hsync)에 따라 생성되는 수직 동기 시작 신호(STH) 중 어느 하나를 근거로 생성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 16.

제11항에 있어서, 상기 제2 인버터 제어 신호는,

상기 제1 인버터 제어 신호와는 반전 위상을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 17.

제6항에 있어서, 상기 제어부는,

외부의 그래픽 제어기로부터 제공되는 화상 신호와 이의 디스플레이를 제어하는 타이밍 신호를 제공받아, 상기 화상 신호는 상기 데이터 드라이버에 제공하고, 상기 타이밍 신호를 근거로 생성한 제1 제어 신호와 제2 제어 신호를 상기 데이터 드라이버와 상기 게이트 드라이버에 각각 출력하며, 상기 타이밍 신호 또는 상기 제2 제어 신호 중 어느 하나를 근거로 생성한 카운팅 펄스를 출력하는 타이밍 제어부;

상기 카운팅 펄스를 소정의 적분 동작을 통해 적분 신호를 출력하는 적분기; 및

상기 적분 신호와 소정의 기준 신호와의 비교를 통해 생성한 인버터 제어 신호를 상기 인버터에 제공하는 비교기

를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는,

상기 타이밍 신호 또는 상기 제2 제어 신호 중 어느 하나를 근거로 카운팅 펄스를 생성하는 펄스 카운팅 및 생성부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 19.

제6항에 있어서, 상기 LCD 패널은 전단 게이트 구동 방식을 채택하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 20.

제6항에 있어서, 상기 램프부는 디지털 디밍 방식을 채택하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 21.

LCD 패널, 상기 LCD 패널에 주사 신호를 전달하는 게이트 드라이버 및 상기 LCD 패널에 화상 신호를 전달하는 데이터 드라이버를 포함하는 LCD 모듈과, 상기 LCD 패널의 후면에 배치된 램프부와, 상기 램프부를 구동하는 전원 변환부를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

(a) 디스플레이되는 화상 신호의 디밍을 제어하기 위한 제1 인버터 제어 신호와 상기 제1 인버터 제어 신호와는 반전 위상을 갖는 제2 인버터 제어 신호를 생성하는 단계;

(b) 상기 제1 인버터 제어 신호를 근거로 제1 백 라이트 제어 신호를 생성하고, 상기 제2 인버터 제어 신호를 근거로 제2 백 라이트 제어 신호를 생성하는 단계; 및

(c) 상기 제1 백 라이트 제어 신호와 상기 제2 백 라이트 제어 신호에 의해 온/오프 기동되어 소정의 광을 상기 LCD 패널의 후면에 소정의 광을 출력하는 단계

를 포함하여, 상기 LCD 패널의 상측에 인가되는 광과 하측에 인가되는 광의 위상은 반전되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 22.

LCD 패널, 상기 LCD 패널에 주사 신호를 전달하는 게이트 드라이버 및 상기 LCD 패널에 화상 신호를 전달하는 데이터 드라이버를 포함하는 LCD 모듈과, 상기 LCD 패널의 후면에 배치된 램프부와, 상기 램프부를 구동하는 전원 변환부를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

(a) 외부의 그래픽 제어기로부터 제공되는 화상 신호와 이의 디스플레이를 제어하는 타이밍 신호를 제공받는 단계;

(b) 상기 화상 신호를 상기 데이터 드라이버에 제공하는 단계;

(c) 상기 타이밍 신호를 근거로 생성한 제어 신호를 상기 게이트 드라이버에 출력하는 단계;

(d) 상기 타이밍 신호와 상기 제어 신호중 어느 하나를 근거로 인버터 제어 신호를 생성하는 단계; 및

(e) 상기 인버터 제어 신호를 상기 전원 변환부에 출력하는 단계

를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 23.

제22항에 있어서, 상기 단계(d)는,

(d-11) 상기 타이밍 신호에 동기하는 소정의 펄스를 생성하는 단계;

(d-12) 상기 펄스를 적분 처리하여 적분 신호를 생성하는 단계;

(d-13) 상기 적분 신호와 소정의 기준 신호를 비교하여 디밍 제어 신호를 생성하는 단계; 및

(d-14) 상기 디밍 제어 신호를 상기 전원 변환부에 제공하여 상기 램프부를 구동하는 단계

를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 24.

제23항에 있어서, 상기 소정의 펄스는,

상기 타이밍 신호에 포함되는 수직 동기 신호(Vsync) 또는 수평 동기 신호(Hsync) 또는 상기 수직 동기 신호(Vsync)에 따라 생성되는 수직 동기 시작 신호(STV) 또는 수평 동기 신호(Hsync)에 따라 생성되는 수평 동기 시작 신호(STH) 중 어느 하나에 동기하여 생성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 25.

제22항에 있어서, 상기 단계(d)는,

(d-21) 상기 제어 신호에 동기하는 소정의 펄스를 생성하는 단계;

(d-22) 상기 펄스를 적분 처리하여 적분 신호를 생성하는 단계;

(d-23) 상기 적분 신호와 소정의 기준 신호를 비교하여 디밍 제어 신호를 생성하는 단계; 및

(d-24) 상기 디밍 제어 신호를 상기 전원 변환부에 제공하여 상기 램프부를 구동하는 단계

를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

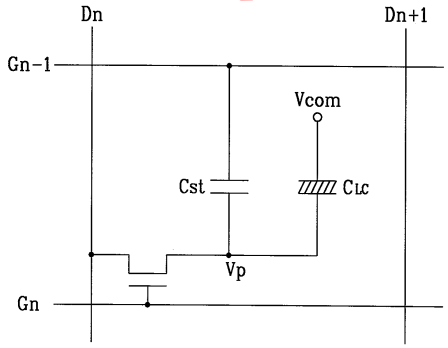
청구항 26.

제25항에 있어서, 상기 소정의 펄스는,

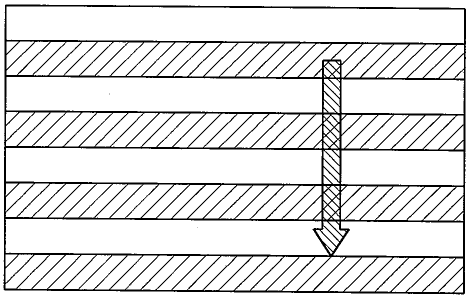
상기 타이밍 신호에 포함되는 수직 동기 신호(Vsync) 또는 수평 동기 신호(Hsync) 또는 상기 수직 동기 신호(Vsync)에 따라 생성되는 수직 동기 시작 신호(STV) 또는 수평 동기 신호(Hsync)에 따라 생성되는 수평 동기 시작 신호(STH) 중 어느 하나에 동기하여 생성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

도면

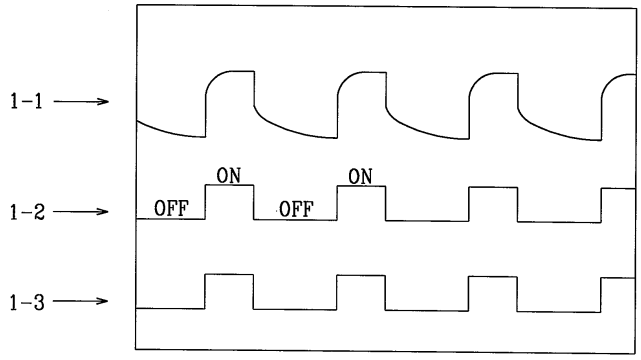
도면 1



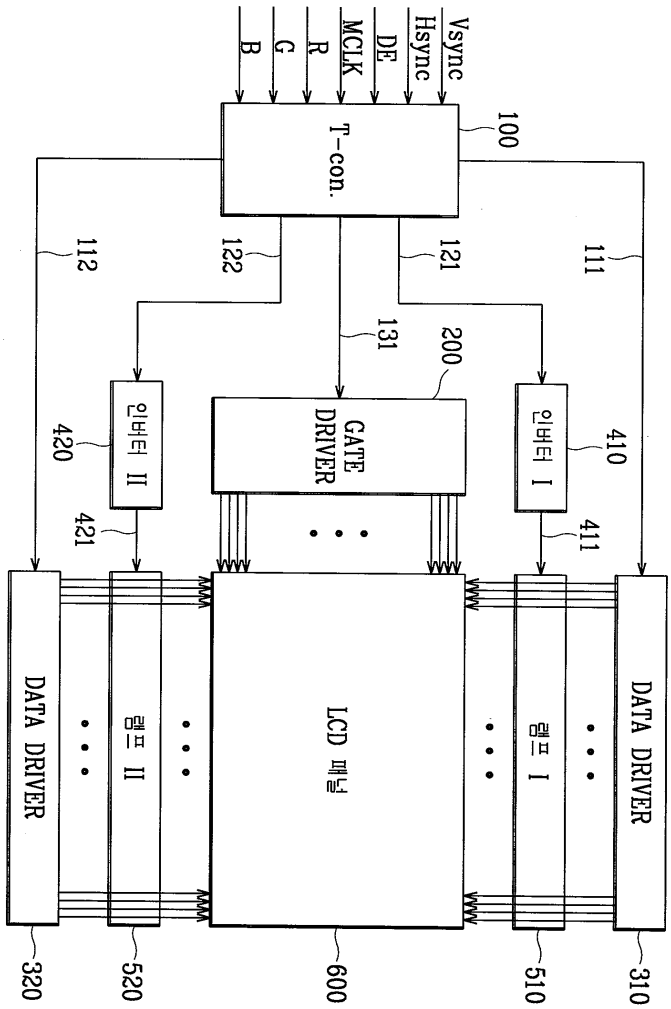
도면 2



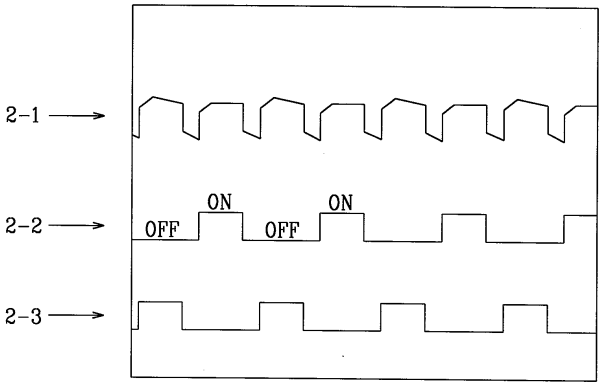
도면 3



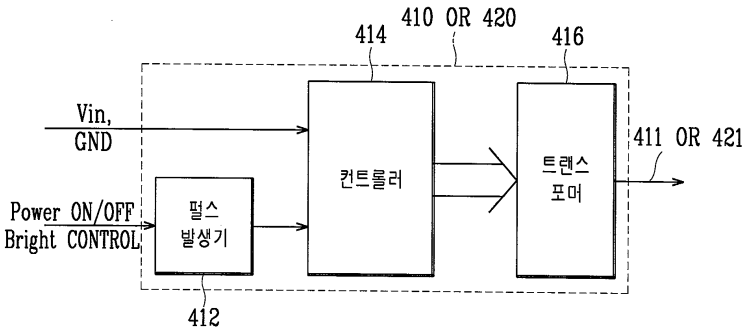
도면 4


Vsync
Hsync
DE
MCLK
R
G
B
T-con.
100
111
112
121
122
131
200
GATE DRIVER
인버터 I
410
411
인버터 II
420
421
램프 I
램프 II
LCD 패널
DATA DRIVER
DATA DRIVER
310
320
510
520
600

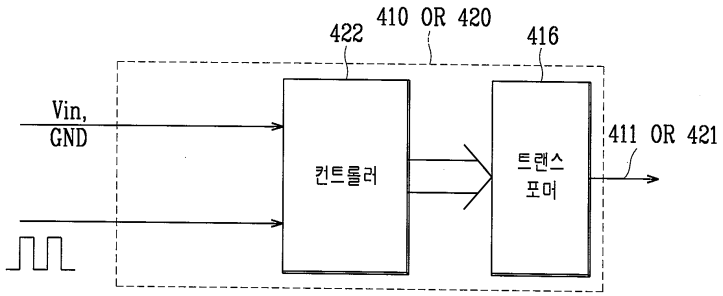
도면 5


2-1
2-2
2-3
ON
OFF
ON
OFF

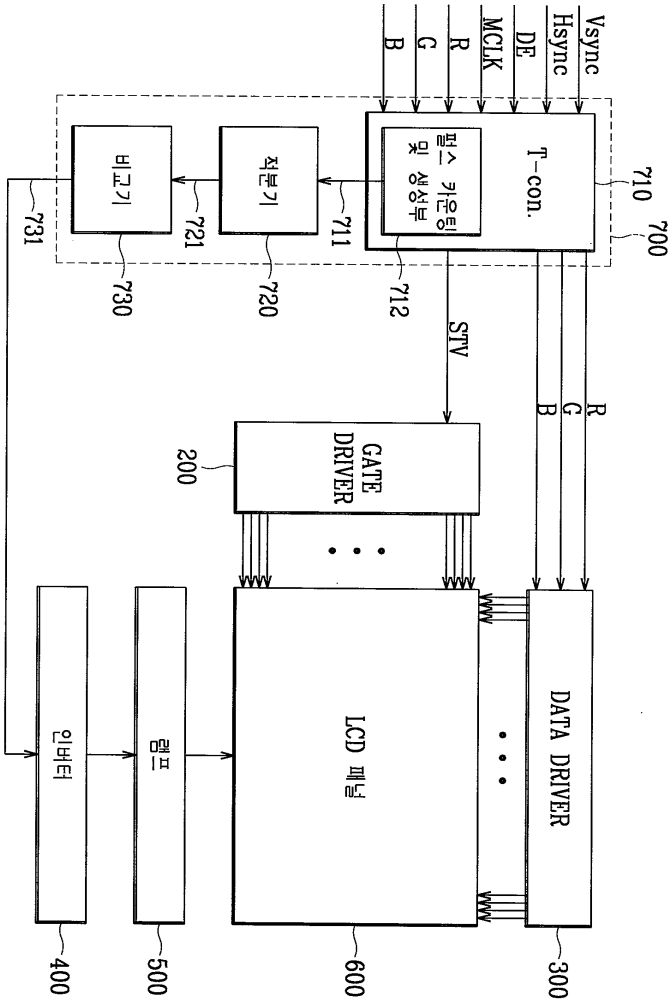
도면 6


410 OR 420
414
416
Vin,
GND
Power ON/OFF
Bright CONTROL
펄스
발생기
412
컨트롤러
트랜스
포머
411 OR 421

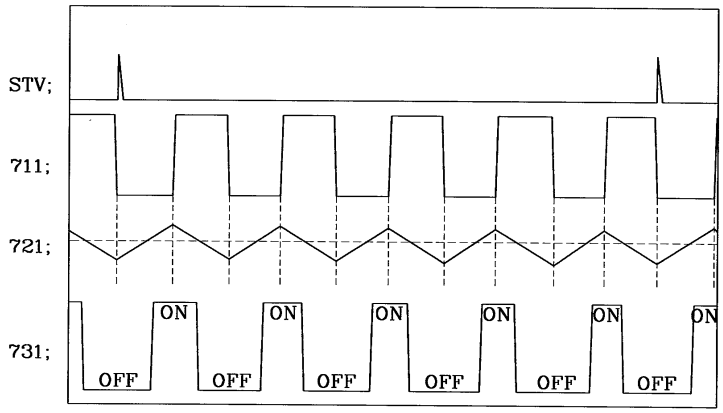
도면 7


410 OR 420
422
416
Vin,
GND
컨트롤러
트랜스
포머
411 OR 421

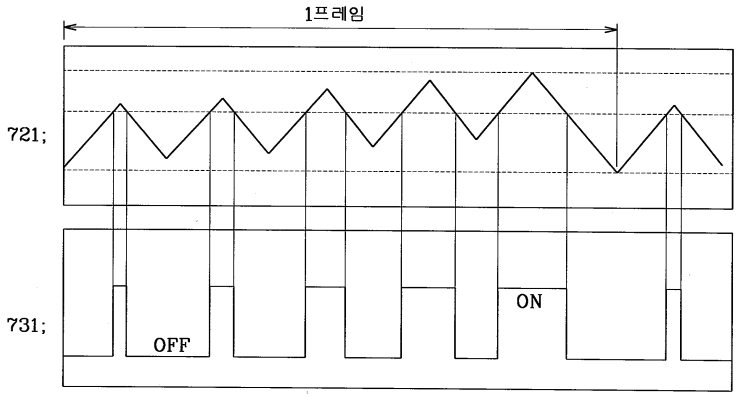
도면 8


Vsync
Hsync
DE
MCLK
R
G
B
T-con.
펄스 카운팅 및 생성부
710
700
711
712
적분기
720
비교기
730
721
731
STV
R
G
B
GATE DRIVER
200
DATA DRIVER
300
LCD 패널
600
램프
500
인버터
400

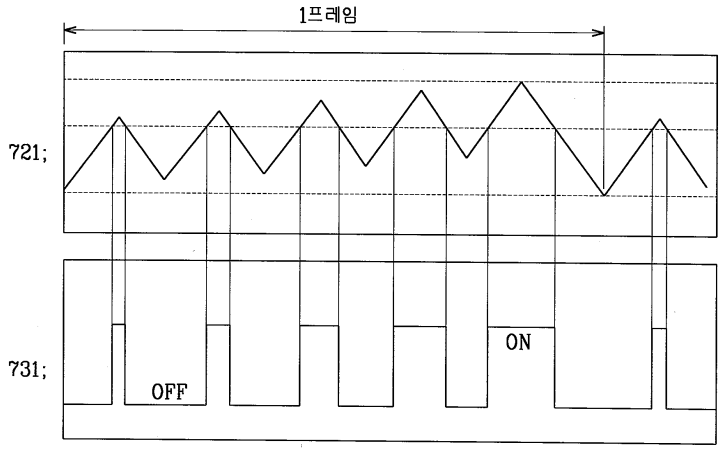
도면 9



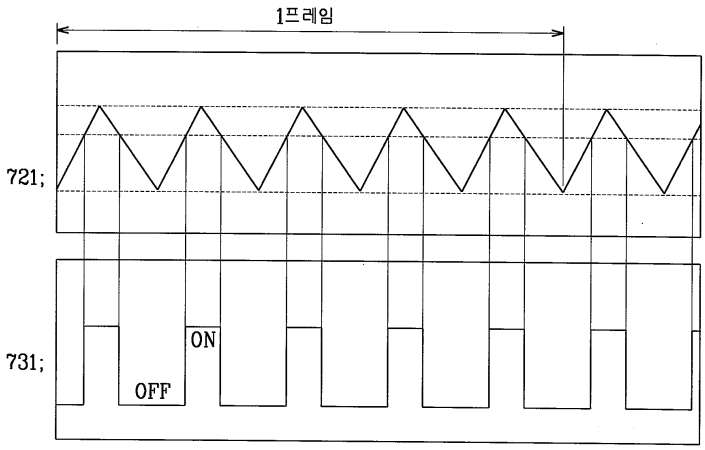
도면 10



도면 11



도면 12



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020030017187A	公开(公告)日	2003-03-03
申请号	KR1020010051356	申请日	2001-08-24
[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	LEE SANGCHUL 이상철 KWAG JINOH 곽진오 SHIN CHUNGHYUK 신중혁 PARK JONGHYON 박종현		
发明人	이상철 곽진오 신중혁 박종현		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/20 H04N5/66 G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2320/064 G09G3/3406 G09G2320/0633		
其他公开文献	KR100767370B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器及其驱动方法，用于减少波浪噪声的产生。根据本发明，产生定时信号或控制信号中的任何一个的逆变器控制信号将产生定时信号的控制信号输出到栅极驱动器，其中从外部图形控制器提供控制单元的图像信号。接收控制其显示的定时信号，并输出向基准数据驱动器提供的图像信号。电源转换部分将灯驱动信号提供给灯部分的逆变器控制信号。因此，尽管在使用先前栅极驱动模式的LCD面板时发现数字调光模式的逆变器避免频率不是一个接一个，但LCD面板是自由的，液晶显示器用于设计产生波浪噪声可以减弱。噪声，波形，背光，灯，反转，前一个门，突发调光。