



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0020095
(43) 공개일자 2008년03월05일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0082999

(22) 출원일자 2006년08월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

최병진

경북 구미시 고아읍 원호리 455번지 원호점보타운 103동1401호

송홍성

경상북도 구미시 구평동 474-7 부영아파트 803동 706호

(74) 대리인

허용록

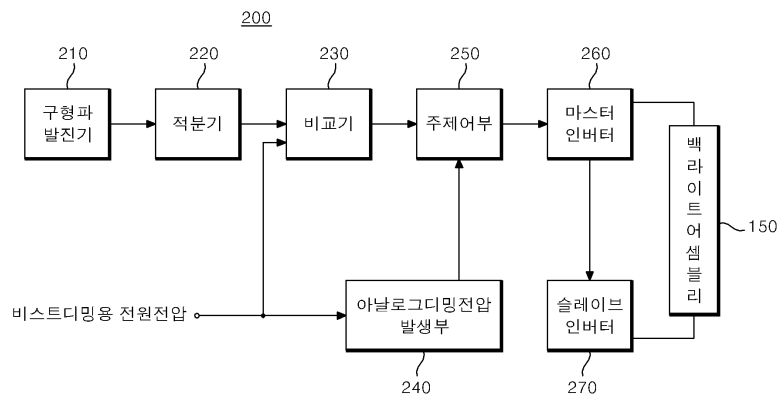
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정표시장치의 백라이트 구동 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 시스템으로부터 공급되는 버스트디밍용 전원전압을 하나의 전원단자를 통해 입력받아 버스트디밍과 아날로그디밍을 동시에 조절할 수 있는 액정표시장치의 인버터를 제공하는 것으로, 삼각파신호와 버스트디밍용 전원전압을 입력받아 버스트디밍신호를 발생하기 위한 버스트디밍신호 발생수단; 상기 버스트디밍용 전원전압을 입력받아 아날로그디밍전압을 발생하기 위한 아날로그디밍전압 발생수단; 및 상기 버스트디밍신호와 상기 아날로그디밍전압을 입력받아 백라이트 어셈블리 구동전류의 발생에 이용되는 펄스폭변조신호를 발생하기 위한 주제어수단을 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

삼각파신호와 버스트디밍용 전원전압을 입력받아 버스트디밍신호를 발생하기 위한 버스트디밍신호 발생수단;
 상기 버스트디밍용 전원전압을 입력받아 아날로그디밍전압을 발생하기 위한 아날로그디밍전압 발생수단; 및
 상기 버스트디밍신호와 상기 아날로그디밍전압을 입력받아 백라이트 어셈블리 구동전류의 발생에 이용되는 펄스 폭변조신호를 발생하기 위한 주제어수단
 을 포함하는 액정표시장치의 백라이트 구동장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 버스트디밍신호 발생수단은, 상기 삼각파신호를 입력받는 반전 입력단, 상기 버스트디밍용 전원전압을 입력받는 비반전 입력단 및 상기 버스트디밍신호를 출력하는 출력단을 갖는 비교기인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 구동장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 비교기는 상기 반전 입력단으로 입력되는 상기 삼각파신호를 기준으로 상기 비반전 입력단으로 입력되는 상기 버스트디밍 전원전압을 센싱하여 상기 버스트디밍신호를 상기 출력단으로 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 구동장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 아날로그디밍전압 발생수단은 상기 버스트디밍용 전원전압을 입력받아 다수의 아날로그디밍전압들을 발생하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 구동장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
 상기 버스트디밍신호 발생수단과 상기 아날로그디밍전압 발생수단으로 입력되는 상기 버스트디밍용 전원전압은 하나의 전원단자를 통해 동시에 입력되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 구동장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 주제어수단은, 상기 버스트디밍신호의 듀티비에 비례하는 듀티비를 갖도록 상기 펄스폭변조신호의 듀티비를 조절함과 동시에 상기 아날로그디밍전압의 크기에 비례하여 상기 펄스폭변조신호의 진폭을 조절하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 구동장치.

청구항 7

삼각파신호와 버스트디밍용 전원전압을 입력받아 버스트디밍신호를 발생하는 단계;
 상기 버스트디밍용 전원전압을 입력받아 아날로그디밍전압을 발생하는 단계;
 상기 버스트디밍신호의 듀티비에 비례하는 듀티비를 갖고 상기 아날로그디밍전압 크기에 비례하는 진폭을 갖는 펄스폭변조신호를 발생하는 단계; 및
 상기 펄스폭변조신호에 따라 백라이트 어셈블리의 구동전류를 발생하는 단계
 를 포함하는 액정표시장치의 백라이트 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <18> 본 발명은 액정표시장치의 백라이트 구동장치에 관한 것으로, 특히 시스템으로부터 공급되는 버스트디밍용 전원 전압을 하나의 전원단자를 통해 입력받아 버스트디밍과 아날로그디밍을 동시에 조절할 수 있는 액정표시장치의 백라이트 구동 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <19> 액정표시장치는 비디오신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절하여 화상을 표시하며, 그리고 액정셀마다 스위칭소자가 형성된 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입의 액정표시장치는 스위칭소자의 능동적인 제어가 가능하기 때문에 동영상 구현에 유리하다. 이러한 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치에 사용되는 스위칭소자로는 도 1과 같이 주로 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 "TFT"라 한다)가 이용되고 있다.
- <20> 도 1을 참조하면, 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치는, 디지털 입력 데이터를 감마기준전압을 기준으로 아날로그 데이터 전압으로 변환하여 데이터라인(DL)에 공급함과 동시에 스캔펄스를 게이트라인(GL)에 공급하여 액정셀(C1c)을 충전시킨다.
- <21> TFT의 게이트전극은 게이트라인(GL)에 접속되고, 소스전극은 데이터라인(DL)에 접속되며, 그리고 TFT의 드레인전극은 액정셀(C1c)의 화소전극과 스토리지 캐패시터(Cst)의 일측 전극에 접속된다.
- <22> 액정셀(C1c)의 공통전극에는 공통전압(Vcom)이 공급된다.
- <23> 스토리지 캐패시터(Cst)는 TFT가 턴-온될 때 데이터라인(DL)으로부터 인가되는 데이터전압을 충전하여 액정셀(C1c)의 전압을 일정하게 유지하는 역할을 한다.
- <24> 스캔펄스가 게이트라인(GL)에 인가되면 TFT는 턴-온(Turn-on)되어 소스전극과 드레인전극 사이의 채널을 형성하여 데이터라인(DL) 상의 전압을 액정셀(C1c)의 화소전극에 공급한다. 이 때 액정셀(C1c)의 액정분자들은 화소전극과 공통전극 사이의 전계에 의하여 배열이 바뀌면서 입사광을 변조하게 된다.
- <25> 이와 같은 구조를 갖는 픽셀들을 구비하는 일반적인 액정표시장치의 구성에 대하여 살펴보면 도 2에 도시된 바와 같다.
- <26> 도 2는 일반적인 액정표시장치의 구성도이다.
- <27> 도 2를 참조하면, 액정표시장치(100)는, 데이터라인(DL1 내지 DLm)과 게이트라인(GL1 내지 GLn)이 교차되며 그 교차부에 액정셀(C1c)을 구동하기 위한 박막트랜지스터(TFT : Thin Film Transistor)가 형성된 액정표시패널(110)과, 액정표시패널(110)의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부(120)와, 액정표시패널(110)의 게이트라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동부(130)와, 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부(120)에 공급하기 위한 감마기준전압 발생부(140)와, 액정표시패널(110)에 광을 조사하기 위한 백라이트 어셈블리(150)와, 공통전압(Vcom)을 발생하여 액정표시패널(110)의 액정셀(C1c)의 공통전극에 공급하기 위한 공통전압 발생부(160)와, 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)을 발생하여 게이트 구동부(130)에 공급하기 위한 게이트구동전압 발생부(170)와, 데이터 구동부(120) 및 게이트 구동부(130)를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(180)와, 백라이트 어셈블리(150)에 교류 전압 및 전류를 인가하기 위한 인버터(190)를 구비한다.
- <28> 액정표시패널(110)은 두 장의 유리기판 사이에 액정이 주입된다. 액정표시패널(110)의 하부 유리기판 상에는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)이 직교된다. 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)의 교차부에는 TFT가 형성된다. TFT는 스캔펄스에 응답하여 데이터라인들(DL1 내지 DLm) 상의 데이터를 액정셀(C1c)에 공급하게 된다. TFT의 게이트전극은 게이트라인(GL1 내지 GLn)에 접속되며, TFT의 소스전극은 데이터라인(DL1 내지 DLm)에 접속된다. 그리고 TFT의 드레인전극은 액정셀(C1c)의 화소전극과 스토리지 캐패시터(Cst)에 접속된다.
- <29> TFT는 게이트라인(GL1 내지 GLn)을 경유하여 게이트단자에 공급되는 스캔펄스에 응답하여 턴-온된다. TFT의 턴-온시 데이터라인(DL1 내지 DLm) 상의 비디오 데이터는 액정셀(C1c)의 화소전극에 공급된다.

- <30> 데이터 구동부(120)는 타이밍 컨트롤러(190)로부터 공급되는 데이터구동 제어신호(DDC)에 응답하여 데이터를 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하며, 그리고 타이밍 컨트롤러(180)로부터 공급되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 샘플링하여 래치한 다음 감마기준전압 발생부(140)로부터 공급되는 감마기준전압을 기준으로 액정표시패널(110)의 액정셀(C1c)에서 계조를 표현할 수 있는 아날로그 데이터 전압으로 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DLm)들에 공급한다.
- <31> 게이트 구동부(130)는 타이밍 컨트롤러(190)로부터 공급되는 게이트구동 제어신호(GDC)와 게이트쉬프트클럭(GSC)에 응답하여 스캔펄스 즉, 게이트펄스를 순차적으로 발생하여 게이트라인(GL1 내지 GLn)들에 공급한다. 이때, 게이트 구동부(130)는 게이트구동전압 발생부(180)로부터 공급되는 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)에 따라 각각 스캔펄스의 하이레벨전압과 로우레벨전압을 결정한다.
- <32> 감마기준전압 발생부(140)는 고전위 전원전압(VDD)을 공급받아 정극성 감마기준전압과 부극성 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부(120)로 출력한다.
- <33> 백라이트 어셈블리(150)는 액정표시패널(110)의 후면에 배치되며, 인버터(190)로부터 공급되는 교류 전압과 전류에 의해 발광되어 광을 액정표시패널(110)의 각 픽셀로 조사한다.
- <34> 공통전압 발생부(160)는 고전위 전원전압(VDD)을 공급받아 공통전압(Vcom)을 발생하여 액정표시패널(110)의 각 픽셀에 구비된 액정셀(C1c)들의 공통전극에 공급한다.
- <35> 게이트구동전압 발생부(170)는 고전위 전원전압(VDD)을 인가받아 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)을 발생시켜 게이트 구동부(130)에 공급한다. 여기서, 게이트구동전압 발생부(170)는 액정표시패널(110)의 각 픽셀에 구비된 TFT의 문턱전압 이상이 되는 게이트 하이전압(VGH)을 발생하고 TFT의 문턱전압 미만인 게이트 로우전압(VGL)을 발생한다. 이렇게 발생된 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)은 각각 게이트 구동부(130)에 의해 발생되는 스캔펄스의 하이레벨전압과 로우레벨전압을 결정하는데 이용된다.
- <36> 타이밍 컨트롤러(180)는 텔레비전 수상기나 컴퓨터용 모니터 등의 시스템에 구비된 영상처리용 스케일러(미도시)로부터 공급되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 데이터 구동부(120)에 공급하고, 또한 클럭신호(CLK)에 따라 수평/수직 동기신호(H,V)를 이용하여 데이터 구동 제어신호(DDC)와 게이트 구동 제어신호(GDC)를 발생하여 각각 데이터 구동부(120)와 게이트 구동부(130)에 공급한다. 여기서, 데이터 구동 제어신호(DDC)는 소스쉬프트클럭(SSC), 소스스타트펄스(SSP), 극성제어신호(POL) 및 소스출력인에이블신호(SOE) 등을 포함하고, 게이트구동 제어신호(GDC)는 게이트스타트펄스(GSP) 및 게이트출력인에이블(GOE) 등을 포함한다.
- <37> 인버터(190)는 시스템으로부터 버스트디밍용 전원전압 0V 내지 3.3V를 입력받아 버스트디밍신호를 발생한 후 이 버스트디밍신호에 따라 백라이트 어셈블리(150)의 구동전류 발생에 이용되는 펄스폭변조신호(PWM : Pulse Width Modulation)의 듀티비를 조절하며, 이와 동시에 시스템으로부터 아날로그디밍용 전원전압 0V, 1.65V 및 3.3V를 택일적으로 입력받아 입력된 아날로그디밍용 전원전압에 따라 펄스폭변조신호의 진폭을 조절한다. 그리고, 인버터(190)는 펄스폭변조신호의 듀티비에 비례하여 백라이트 어셈블리(150) 구동전류의 공급 주기를 조절함과 동시에 펄스폭변조신호의 진폭에 비례하여 백라이트 어셈블리(150) 구동전류의 진폭을 조절한다. 여기서, 인버터(190)는 하나의 전원단자를 통해 버스트디밍용 전원전압을 입력받고 다른 전원단자를 통해 아날로그디밍용 전원전압을 입력받는다.
- <38> 이와 같이 종래의 백라이트 구동장치인 인버터(190)는 두 개의 전원단자들을 통해 버스트디밍용 전원전압과 아날로그디밍용 전원전압을 분리시켜 입력받기 때문에, 시스템 역시 버스트디밍용 전원전압과 아날로그디밍용 전원전압을 분리시켜 공급하도록 설계되어 있는데, 이로 인해 시스템의 전원공급 체계와 회로 구성이 복잡해지는 문제점을 갖는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <39> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 시스템으로부터 공급되는 버스트디밍용 전원전압을 하나의 전원단자를 통해 입력받아 버스트디밍과 아날로그디밍을 동시에 조절할 수 있는 액정표시장치의 백라이트 구동 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.
- <40> 본 발명의 목적은 시스템으로부터 버스트디밍용 전원전압만을 입력받아 버스트디밍과 아날로그디밍을 동시에 조절함으로써, 시스템의 전원공급 체계 및 회로 구성을 간소화시킬 수 있도록 하는 액정표시장치의 백라이트 구동 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

<41> 본 발명의 목적은 시스템으로부터 버스트디밍용 전원전압만을 입력받아 버스트디밍과 아날로그디밍을 동시에 조절하여 시스템의 전원공급 체계 및 회로 구성을 간소화시키면서도 컨트라스트 비를 유지시킬 수 있도록 하는 액정표시장치의 백라이트 구동 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <42> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 삼각파신호와 버스트디밍용 전원전압을 입력받아 버스트디밍신호를 발생하기 위한 버스트디밍신호 발생수단; 상기 버스트디밍용 전원전압을 입력받아 아날로그디밍전압을 발생하기 위한 아날로그디밍전압 발생수단; 및 상기 버스트디밍신호와 상기 아날로그디밍전압을 입력받아 백라이트 어셈블리 구동전류의 발생에 이용되는 펄스폭변조신호를 발생하기 위한 주제어수단을 포함한다.
- <43> 상기 버스트디밍신호 발생수단은, 상기 삼각파신호를 입력받는 반전 입력단, 상기 버스트디밍용 전원전압을 입력받는 비반전 입력단 및 상기 버스트디밍신호를 출력하는 출력단을 갖는 비교기인 것을 특징으로 한다.
- <44> 상기 비교기는 상기 반전 입력단으로 입력되는 상기 삼각파신호를 기준으로 상기 비반전 입력단으로 입력되는 상기 버스트디밍 전원전압을 센싱하여 상기 버스트디밍신호를 상기 출력단으로 출력하는 것을 특징으로 한다.
- <45> 상기 아날로그디밍전압 발생수단은 상기 버스트디밍용 전원전압을 입력받아 다수의 아날로그디밍전압들을 발생하는 것을 특징으로 한다.
- <46> 상기 버스트디밍신호 발생수단과 상기 아날로그디밍전압 발생수단으로 입력되는 상기 버스트디밍용 전원전압은 하나의 전원단자를 통해 동시에 입력되는 것을 특징으로 한다.
- <47> 상기 주제어수단은, 상기 버스트디밍신호의 듀티비에 비례하는 듀티비를 갖도록 상기 펄스폭변조신호의 듀티비를 조절함과 동시에 상기 아날로그디밍전압의 크기에 비례하여 상기 펄스폭변조신호의 진폭을 조절하는 것을 특징으로 한다.
- <48> 본 발명은, 삼각파신호와 버스트디밍용 전원전압을 입력받아 버스트디밍신호를 발생하는 단계; 상기 버스트디밍용 전원전압을 입력받아 아날로그디밍전압을 발생하는 단계; 상기 버스트디밍신호의 듀티비에 비례하는 듀티비를 갖고 상기 아날로그디밍전압 크기에 비례하는 진폭을 갖는 펄스폭변조신호를 발생하는 단계; 및 상기 펄스폭변조신호에 따라 백라이트 어셈블리의 구동전류를 발생하는 단계를 포함한다.
- <49> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- <50> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 구동장치의 구성도이다.
- <51> 도 3을 참조하면, 본 발명의 백라이트 구동장치(200)는, 일정한 구형파신호를 발진하기 위한 구형파 발진기(210)와, 구형파 발진기(210)로부터 발진되는 일정한 구형파신호를 삼각파신호로 변환하기 위한 적분기(220)와, 적분기(220)에 의해 변환된 삼각파신호와 시스템으로부터의 버스트디밍용 전원전압을 비교하여 버스트디밍신호를 발생하기 위한 비교기(230)와, 시스템으로부터의 버스트디밍용 전원전압을 입력받아 아날로그디밍전압을 발생하기 위한 아날로그디밍전압 발생부(240)와, 비교기(230)로부터의 버스트디밍신호 듀티비에 비례하는 듀티비를 갖음과 아울러 아날로그디밍전압 발생부(240)로부터의 아날로그디밍전압의 크기에 비례하는 진폭을 갖는 펄스폭변조신호를 발생하기 위한 주제어부(250)와, 주제어부(250)로부터의 펄스폭변조신호 듀티비에 따라 구동전류를 발생하여 백라이트 어셈블리(150)의 일측단에 공급함과 동시에 펄스폭변조신호의 진폭에 비례하여 구동전류의 진폭을 조절하는 마스터 인버터(260)와, 마스터 인버터(260)를 통해 공급되는 펄스폭변조신호 듀티비에 따라 구동전류를 발생하여 백라이트 어셈블리(150)의 타측단에 공급함과 동시에 펄스폭변조신호의 진폭에 비례하여 구동전류의 진폭을 조절하는 슬레이브 인버터(270)를 구비한다.
- <52> 구형파 발진기(210)는 버스트디밍신호의 발생에 이용되는 구형파신호를 발생하여 적분기(220)로 공급하는데, 이 구형파신호는 도 4a에 도시된 바와 같이 일정한 듀티비를 갖는다.
- <53> 적분기(220)는 구형파 발진기(220)로부터 발진되는 구형파신호를 도 4b에 도시된 바와 같은 삼각파신호로 변환시켜 비교기(240)로 출력하는 기능을 수행하는 것으로, 보다 구체적인 회로 구성은 다음에 첨부된 도 5를 참조하여 설명한다.
- <54> 비교기(230)는 적분기(220)로부터의 삼각파신호와 시스템으로부터의 버스트디밍용 전원전압(DC 0V 내지 3.3V)을 입력받아 도 4c에 도시된 바와 같은 버스트디밍신호를 주제어부(250)로 출력한다.
- <55> 아날로그디밍전압 발생부(240)는 시스템으로부터의 버스트디밍용 전원전압(DC 0V 내지 3.3V)을 입력받아 펄스폭

변조신호의 진폭 조절에 이용되는 아날로그디밍전압을 발생하여 주제어부(250)로 출력한다. 여기서, 아날로그디밍전압 발생부(240)는 입력된 버스트디밍용 전원전압(DC 0V 내지 3.3V)의 크기에 비례하여 아날로그디밍전압을 발생하는데, 일예로 0V, 1.65V 및 3.3V를 아날로그디밍전압으로 발생할 수 있다.

<56> 보다 구체적인 예로서, 입력된 버스트디밍용 전원전압이 0V 내지 0.82V 범위에 속하면, 아날로그디밍전압 발생부(240)는 0V의 아날로그디밍전압을 발생하여 주제어부(250)로 출력한다. 입력된 버스트디밍용 전원전압이 0.83V 내지 1.61V 범위에 속하면, 아날로그디밍전압 발생부(240)는 1.65V의 아날로그디밍전압을 발생하여 주제어부(250)로 출력한다. 입력된 버스트디밍용 전원전압이 1.61V 내지 3.3V 범위에 속하면, 아날로그디밍전압 발생부(240)는 3.3V의 아날로그디밍전압을 발생하여 주제어부(250)로 출력한다.

<57> 주제어부(250)는 비교기(230)로부터의 버스트디밍신호와 아날로그디밍전압 발생부(240)로부터의 아날로그디밍전압에 따라 펄스폭변조신호를 발생하여 마스터 인버터(260)로 공급한다. 여기서, 주제어부(250)는 비교기(230)로부터 공급된 버스트디밍신호 듀티비에 비례하는 듀티비를 갖도록 펄스폭변조신호의 듀티비를 조절함과 동시에 아날로그디밍전압 발생부(240)로부터 공급된 아날로그디밍전압의 크기에 비례하는 진폭을 갖도록 펄스폭변조신호의 진폭을 조절한다.

<58> 예를 들어, 아날로그디밍전압 발생부(240)로부터 0V의 아날로그디밍전압이 공급되면, 주제어부(250)는 펄스폭변조신호의 진폭을 최소로 감소시킨다. 아날로그디밍전압 발생부(240)로부터 3.3V의 아날로그디밍전압이 공급되면, 주제어부(250)는 펄스폭변조신호의 진폭을 최대로 증폭시킨다. 아날로그디밍전압 발생부(240)로부터 1.65V의 아날로그디밍전압이 공급되면, 주제어부(250)는 펄스폭변조신호가 최소진폭과 최대진폭의 중간진폭을 갖도록 조절한다.

<59> 특히, 본 발명에서 시스템으로부터의 버스트디밍용 전원전압(DC 0V 내지 3.3V)은 하나의 전원단자를 통해 비교기(230)와 아날로그디밍전압 발생부(240)로 동시에 입력된다.

<60> 마스터 인버터(260)는 주제어부(250)로부터의 펄스폭변조신호에 따라 백라이트 어셈블리(150)의 구동전류를 발생하여 백라이트 어셈블리(150)의 일측단으로 공급함과 동시에 주제어부(250)로부터의 펄스폭변조신호를 슬레이브 인버터(270)로 공급하여 준다. 여기서, 마스터 인버터(260)는 주제어부(250)로부터 공급된 펄스폭변조신호의 듀티비에 따라 백라이트 어셈블리(150) 구동전류의 공급주기를 조절함과 동시에 주제어부(250)로부터 공급된 펄스폭변조신호의 진폭에 따라 백라이트 어셈블리(150) 구동전류의 진폭을 조절한다.

<61> 슬레이브 인버터(270)는 마스터 인버터(260)를 통해 공급된 펄스폭변조신호에 따라 백라이트 어셈블리(150)의 구동전류를 발생하여 백라이트 어셈블리(150)의 타측단으로 공급한다. 여기서, 슬레이브 인버터(270)는 마스터 인버터(260)를 통해 공급된 펄스폭변조신호의 듀티비에 따라 백라이트 어셈블리(150) 구동전류의 공급주기를 조절함과 동시에 마스터 인버터(260)를 통해 공급된 펄스폭변조신호의 진폭에 따라 백라이트 어셈블리(150) 구동전류의 진폭을 조절한다. 이러한 슬레이브 인버터(270)는 마스터 인버터(260)로부터 공급되는 구동전류의 위상과 반대 위상을 갖는 구동전류를 발생하는 것을 특징으로 한다.

<62> 이와 같이 본 발명은 하나의 전원단자를 통해 시스템으로부터 공급된 버스트디밍용 전원전압(DC 0V 내지 3.3V)을 이용하여 펄스폭변조신호의 듀티비와 진폭을 동시에 조절하기 때문에, 시스템의 전원공급 체계와 회로 구성을 간소화시킬 수 있도록 한다. 특히, 본 발명은 시스템으로부터의 전원전압 공급체계를 간소화시키면서 펄스폭변조신호의 듀티비와 진폭을 종래 기술과 동일하게 유지시키고 있으므로, 시스템의 전원공급 체계와 회로 구성을 간소화시키도록 하면서 동시에 컨트라스트 비를 유지시킨다.

<63> 도 5는 도 3에 도시된 적분기와 비교기의 회로도이다.

<64> 도 5를 참조하면, 적분기(220)는, 구형파 발진기(210)의 출력단과 비교기(230)의 입력단 사이에 병렬로 연결된 저항(R1)과 커패시터(C1)를 구비하되, 커패시터(C1)는 일측단이 저항(R1)과 비교기(230)의 입력단에 공통연결되고 타측단이 접지에 연결된다. 이러한 회로 구성을 갖는 적분기(220)에 의해 구형파 발진기(210)로부터 발진된 구형파신호는 삼각파신호로 변환되어 비교기(230)의 하나의 입력단으로 입력된다.

<65> 비교기(230)는, 반전 입력단(-)을 통해 적분기(220)로부터 출력된 삼각파신호를 입력받고 비반전 입력단(+)을 통해 DC 0V 내지 3.3V의 직류전압을 입력받아 출력단을 통해 버스트디밍신호를 출력한다.

<66> 이러한 회로 구성을 갖는 비교기(230)는 반전 입력단(-)으로 입력되는 삼각파신호를 기준으로 비반전 입력단(+)으로 입력되는 직류전압을 센싱하여 버스트디밍신호를 출력단으로 출력한다. 상세히 설명하면, 삼각파신호가 직류전압보다 큰 구간에서는 하이신호가 출력되어야 하지만, 삼각파신호가 반전 입력단(-)으로 입력되었기 때문

에 하이신호의 반전신호인 로우신호가 출력되며, 이와 반대로 삼각파신호가 직류전압보다 작은 구간에서는 로우신호가 출력되어야 하지만, 삼각파신호가 반전 입력단(-)으로 입력되었기 때문에 로우신호의 반전신호인 하이신호가 출력된다. 이러한 버스트디밍신호의 발생 과정을 통하여, 비교기(230)는 도 4c에 도시된 바와 같은 버스트디밍신호를 출력하게 되는 것이다.

발명의 효과

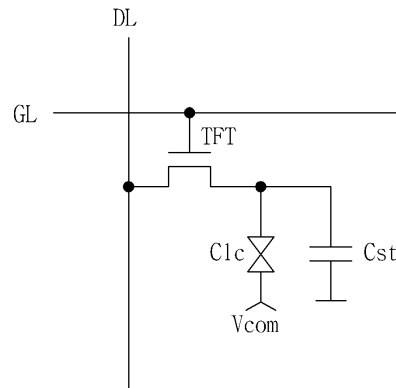
- <67> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은, 시스템으로부터 버스트디밍용 전원전압만을 입력받아 버스트디밍과 아날로그디밍을 동시에 조절함으로써, 시스템의 전원공급 체계 및 회로 구성을 간소화시킴과 아울러 컨트라스트 비를 유지시킬 수 있도록 한다.
- <68> 본 발명의 기술사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며, 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술사상의 범위에서 다양한 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

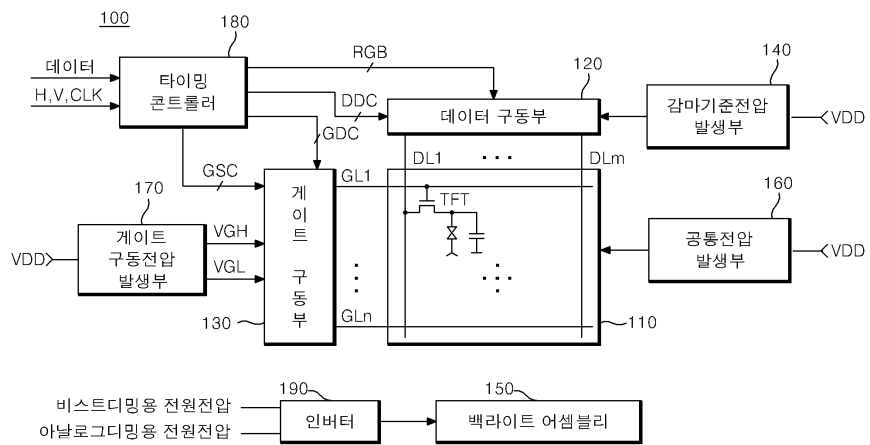
- <1> 도 1은 일반적인 액정표시장치에 형성되는 픽셀의 등가 회로도.
- <2> 도 2는 일반적인 액정표시장치의 구성도.
- <3> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 구동장치의 구성도.
- <4> 도 4a는 도 3에 도시된 구형판 발진기로부터 발생된 구형파신호의 특성도.
- <5> 도 4b는 도 3에 도시된 적분기로부터 발생된 삼각파신호의 특성도.
- <6> 도 4c는 도 3에 도시된 비교기로부터 발생된 버스트디밍신호의 특성도.
- <7> 도 5는 도 3에 도시된 적분기와 비교기의 회로도.
- <8> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >
- | | |
|------------------------|------------------|
| <9> 100: 액정표시장치 | 110: 액정표시패널 |
| <10> 120: 데이터 구동부 | 130: 게이트 구동부 |
| <11> 140: 감마기준전압 발생부 | 150: 백라이트 어셈블리 |
| <12> 160: 공통전압 발생부 | 170: 게이트구동전압 발생부 |
| <13> 180: 타이밍 컨트롤러 | 190: 인버터 |
| <14> 200: 백라이트 구동장치 | 210: 구형파 발진기 |
| <15> 220: 적분기 | 230: 비교기 |
| <16> 240: 아날로그디밍전압 발생부 | 250: 주제어부 |
| <17> 260: 마스터 인버터 | 270: 슬레이브 인버터 |

도면

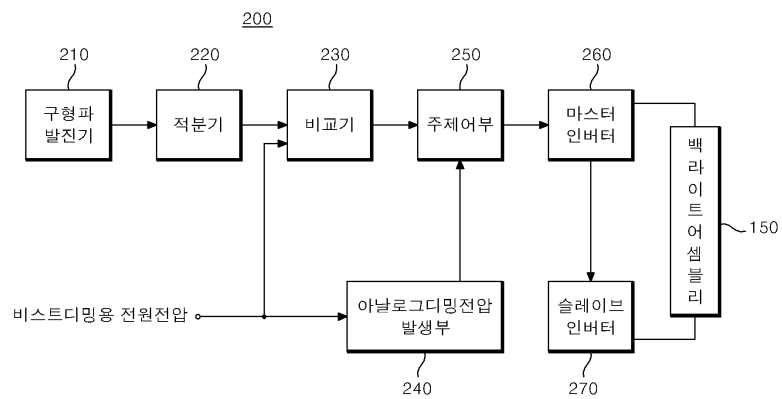
도면1



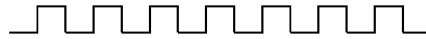
도면2



도면3



도면4a



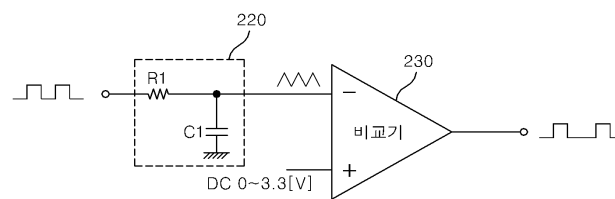
도면4b



도면4c



도면5



专利名称(译)	用于液晶显示器的背光驱动的装置和方法		
公开(公告)号	KR1020080020095A	公开(公告)日	2008-03-05
申请号	KR1020060082999	申请日	2006-08-30
[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	CHOI BYUNG JIN 최병진 SONG HONG SUNG 송홍성		
发明人	최병진 송홍성		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G2330/021 G09G2320/0238 G09G3/3406 G09G2320/0646		
其他公开文献	KR101263513B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置的逆变器，其接收通过单个电源端子从系统提供的用于突发调光的电源电压，并同时调节突发调光和模拟调光。逆变器包括三角波信号和用于突发调光的电源电压。一种突发调光信号发生装置，用于接收和产生突发调光信号；模拟调光电压发生装置，用于接收用于突发调光的电源电压并产生模拟调光电压；并且主控制装置用于接收突发调光信号和模拟调光电压，并产生用于产生背光组件驱动电流的脉冲宽度调制信号。

