



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2007-0060489

(43) 공개일자

2007년06월13일

(21) 출원번호 10-2005-0119970

(22) 출원일자 2005년12월08일

심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이정환
경남 마산시 합포구 월영2동 월영동아 아파트 204동1202호
박신균
경북 구미시 구평동 부영아파트 304동 102호

(74) 대리인 김영호

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 인버터의 구동 장치 및 방법, 그리고 그를 이용한영상표시기기

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 백라이트 어셈블리에 교류전원전압을 공급하는 인버터의 외부에서 발진되는 일정한 구형파를 이용하여 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 버스트디밍신호를 발생할 수 있는 인버터의 구동 장치 및 방법을 제공하는 것으로, 구형파 발진을 제어하기 위한 제어수단; 제어수단의 제어에 따라 일정한 구형파신호를 발진하기 위한 구형파 발진수단; 및 구형파신호를 이용하여 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 버스트디밍신호를 발생하기 위한 신호 발생수단을 포함한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

액정표시장치의 백라이트 어셈블리에 교류 전압 및 전류를 공급하는 인버터의 구동 장치에 있어서,

구형파 발진을 제어하기 위한 제어수단;

상기 제어수단의 제어에 따라 일정한 구형파신호를 발진하기 위한 구형파 발진수단; 및

상기 구형파신호를 이용하여 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 버스트디밍신호를 발생하기 위한 신호 발생수단을 포함하는 인버터의 구동 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제어수단은 소정의 실행프로그램에 따라 상기 구형파 발진수단의 구형파 발진을 제어하는 것을 특징으로 하는 인버터의 구동 장치.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 신호 발생수단은,

상기 구형파 발진수단으로부터 발진되는 일정한 구형파신호를 삼각파신호로 변환하기 위한 적분기; 및

상기 적분기에 의해 변환된 삼각파신호와 직류전압을 비교하여 비교결과에 따라 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 상기 버스트디밍신호를 발생하기 위한 비교기

를 포함하는 인버터의 구동 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 제어수단은 상기 인버터의 외부에 설치되는 것을 특징으로 하는 인버터의 구동 장치.

청구항 5.

제 1 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 구형파 발진수단은 상기 인버터의 외부에 설치되는 것을 특징으로 하는 인버터의 구동 장치.

청구항 6.

액정표시장치의 백라이트 어셈블리에 교류 전압 및 전류를 공급하는 인버터의 구동 방법에 있어서,

구형파 발진을 제어하기 위한 구형파발진 제어신호를 발생하는 제 1 단계;

상기 구형파발진 제어신호에 따라 일정한 구형파신호를 발진하는 제 2 단계; 및

상기 발진한 구형파신호에 따라 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 버스트디밍신호를 발생하는 제 3 단계

를 포함하는 인버터의 구동 방법.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 제 3 단계에서, 상기 발진한 구형파신호를 삼각파신호로 변환하는 것을 특징으로 하는 인버터의 구동 방법.

청구항 8.

상기 제 7 항에 있어서,

상기 제 3 단계에서, 상기 삼각파신호와 직류전압을 비교하여 비교결과에 따라 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 상기 버스트디밍신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 인버터의 구동 방법.

청구항 9.

제 6 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구형파발진 제어신호는 상기 인버터의 외부에서 발생하는 것을 특징으로 하는 인버터의 구동 방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 구형파신호는 상기 인버터의 외부에서 발생되어 상기 인버터로 입력되는 것을 특징으로 하는 인버터의 구동 방법.

청구항 11.

백라이트 어셈블리를 이용한 액정표시장치에 영상을 표시하는 영상표시기기에 있어서,

구형파 발진을 제어하기 위한 제어부;

상기 제어부의 제어에 따라 일정한 구형파신호를 발진하기 위한 구형파 발진기; 및

상기 구형파 발진기로부터 발진되는 일정한 구형파신호를 이용하여 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 버스트디밍신호를 발생하기 위한 인버터

를 포함하는 영상표시기기.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 인버터는,

상기 구형파 발진기로부터 발진되는 일정한 구형파신호를 삼각파신호로 변환하기 위한 적분기; 및

상기 적분기에 의해 변환된 삼각파신호와 직류전압을 비교하여 비교결과에 따라 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 상기 버스트디밍신호를 발생하기 위한 비교기

를 포함하는 영상표시기기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치 및 그를 이용한 영상표시기기에 관한 것으로, 특히 액정표시장치의 백라이트 어셈블리에 교류전원전압을 공급하는 인버터의 외부에서 발진되는 일정한 구형파를 이용하여 온 듀티(On Duty)와 오프 듀티(Off Duty)의 주기가 일정한 버스트디밍신호를 발생할 수 있는 인버터의 구동 장치 및 방법에 관한 것이다.

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.

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(Clc)을 충전시킨다.

TFT의 게이트전극은 게이트라인(GL)에 접속되고, 소스전극은 데이터라인(DL)에 접속되며, 그리고 TFT의 드레인전극은 액정셀(Clc)의 화소전극과 스토리지 캐패시터(Cst)의 일측 전극에 접속된다.

액정셀(Clc)의 공통전극에는 공통전압(Vcom)이 공급된다.

스토리지 캐패시터(Cst)는 TFT가 턴-온될 때 데이터라인(DL)으로부터 인가되는 데이터전압을 충전하여 액정셀(Clc)의 전압을 일정하게 유지하는 역할을 한다.

스캔펄스가 게이트라인(GL)에 인가되면 TFT는 턴-온(Turn-on)되어 소스전극과 드레인전극 사이의 채널을 형성하여 데이터라인(DL) 상의 전압을 액정셀(Clc)의 화소전극에 공급한다. 이 때 액정셀(Clc)의 액정분자들은 화소전극과 공통전극 사이의 전계에 의하여 배열이 바뀌면서 입사광을 변조하게 된다.

이와 같은 구조를 갖는 픽셀들을 구비하는 일반적인 액정표시장치의 구성을 대하여 살펴보면 도 2에 도시된 바와 같다.

도 2는 일반적인 액정표시장치의 구성도이다.

도 2를 참조하면, 액정표시장치(100)는, 데이터라인(DL1 내지 DLm)과 게이트라인(GL1 내지 GLn)이 교차되며 그 교차부에 액정셀(Clc)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, 데이터 구동부(120)에 접속된 외부전원(140)과, 데이터 구동부(120) 및 게이트 구동부(130)를 제어하기 위한 타이밍 콘트롤러(150)와, 액정표시패널(110)에 광을 조사하기 위한 백라이트 어셈블리(160)와, 백라이트 어셈블리(160)에 교류 전압 및 전류를 인가하기 위한 인버터(170)를 구비한다.

액정표시패널(110)은 두 장의 유리기관 사이에 액정이 주입된다. 액정표시패널(110)의 하부 유리기관 상에는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)이 직교된다. 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내

지 GLn)의 교차부에는 TFT가 형성된다. TFT는 스캔펄스에 응답하여 데이터라인들(DL1 내지 DLm) 상의 데이터를 액정셀(Clc)에 공급하게 된다. TFT의 게이트전극은 게이트라인(GL1 내지 GLn)에 접속되며, TFT의 소스전극은 데이터라인(DL1 내지 DLm)에 접속된다. 그리고 TFT의 드레인전극은 액정셀(Clc)의 화소전극과 스토리지 캐패시터(Cst)에 접속된다.

TFT는 게이트라인(GL1 내지 GLn)을 경유하여 게이트단자에 공급되는 스캔펄스에 응답하여 턴-온된다. TFT의 턴-온시 데이터라인(DL1 내지 DLm) 상의 비디오 데이터는 액정셀(Clc)의 화소전극에 공급된다.

타이밍 콘트롤러(150)는 도시하지 않은 디지털 비디오 카드로부터 공급되는 디지털 비디오 데이터를 데이터 구동부(120)에 공급한다. 또한, 타이밍 콘트롤러(150)는 수평/수직 동기신호(H,V)와 클럭신호(CLK)를 이용하여 데이터 구동 제어신호(DDC)와 게이트 구동 제어신호(GDC)를 발생한다. 데이터 구동 제어신호(DDC)는 소스스위프트클럭(SSC), 소스스타트펄스(SSP), 극성제어신호(POL) 및 소스출력인에이블신호(SOE) 등을 포함한다. 데이터 구동 제어신호(DDC)는 데이터 구동부(120)에 공급된다. 게이트구동 제어신호(GDC)는 게이트스타트펄스(GSP), 게이트스위프트클럭(GSC) 및 게이트출력인에이블(GOE) 등을 포함한다. 게이트 구동 제어신호(GDC)는 게이트 구동부(130)에 공급된다.

게이트 구동부(130)는 타이밍 콘트롤러(150)로부터 공급되는 게이트구동 제어신호(GDC)에 응답하여 스캔펄스 즉, 게이트 하이펄스를 순차적으로 발생하게 된다. 이 게이트 구동부(130)는 스캔펄스를 순차적으로 발생하는 스위프트 레지스터(미도시)와 스캔펄스 전압의 스윙폭을 TFT의 문턱전압 이상으로 스위프트 시키기 위한 레벨 스위퍼(미도시)를 포함한다.

데이터 구동부(120)는 타이밍 콘트롤러(150)로부터 공급되는 데이터구동 제어신호(DDC)에 응답하여 데이터를 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 이 데이터 구동부(120)는 타이밍 콘트롤러(150)로부터의 디지털 비디오 데이터(RGB)를 샘플링하고 그 데이터를 래치한 다음, 감마보정전압을 이용하여 액정셀(Clc)에서 계조를 표현할 수 있는 아날로그 전압으로 변환하게 된다.

백라이트 어셈블리(160)는 액정표시패널(110)의 후면에 배치되며, 인버터(170)로부터 공급되는 교류 전압과 전류에 의해 발광되어 광을 액정표시패널(110)의 각 픽셀로 조사한다.

인버터(170)는 내부에 발생하는 구형파신호를 삼각파신호로 변화시킨 후 삼각파신호와 외부 전자소자(일례로, 텔레비전 수상기와 같은 영상표시기기의 제어부)로부터 공급되는 직류전압을 비교하여 비교결과에 비례하는 버스트디밍(Burst Dimming)신호를 발생한다. 여기서, 외부 전자소자가 영상표시기기의 기능을 제어하는 제어부일 경우, 외부 전자소자는 0V 내지 3.3V의 직류전압을 인버터(170)에 공급한다. 이렇게 내부의 구형파신호에 따라 결정되는 버스트디밍신호가 발생되면, 인버터(170) 내에서 교류 전압과 전류의 발생을 제어하는 구동 IC(미도시)는 버스트디밍신호에 따라 백라이트 어셈블리(160)에 공급되는 교류 전압과 전류의 발생을 제어한다.

이와 같은 종래의 구동 장치를 갖는 인버터(170)의 경우, 주변의 고온 환경에 의해 내부 저항 성분이 변화되면 실질적으로 내부에서 발진되는 구형파신호의 온 듀티(On Duty)와 오프 듀티(Off Duty)의 주기가 변화되었으며, 이에 따라 백라이트 어셈블리(160)에 공급되는 교류 전압과 전류의 크기를 제어하는데 이용되는 버스트디밍신호의 온 듀티와 오프 듀티의 주기도 변화되었다. 이렇게 주변의 고온 환경에 의해 영향을 받는 구형파신호에 의해 버스트디밍신호가 변화됨으로써, 백라이트 어셈블리(160)에 공급되는 교류 전압과 전류의 크기가 일정하지 않게 변화되었으며, 이로 인해 화면에 웨이비 노이즈(Wavy Noise)가 발생하는 문제점이 있었다.

또한, 종래의 구동 장치를 갖는 인버터는 자신이 장착되는 영상표시기기의 제어를 받지 않고 내부에서 구형파신호를 발진하고 있기 때문에, 영상표시기기의 주사 방식, 예를 들어 PAL 방식이나 NTSC 방식이 변화될 경우 변화된 주사 방식에 적합한 구형파신호를 발진하지 못하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 액정표시장치의 백라이트 어셈블리에 교류전원전압을 공급하는 인버터의 외부에서 발진되는 일정한 구형파를 이용하여 버스트디밍신호를 발생시킬 수 있는 인버터의 구동 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 목적은 인버터의 외부에서 항상 일정하게 발진되는 구형파를 이용하여 버스트디밍신호를 발생함으로써, 버스트디밍신호의 온 듀티와 오프 듀티의 주기를 일정하게 유지시킬 수 있는 인버터의 구동 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 목적은 버스트디밍신호의 온 듀티와 오프 듀티의 주기를 일정하게 유지시킴으로써, 주변의 온도 환경에 영향을 받지않고 일정한 교류 전압과 전류를 백라이트 어셈블리에 공급할 수 있도록 하는 인버터의 구동 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 목적은 주변의 고온 환경에 영향을 받지 않고 항상 일정한 교류 전압과 전류를 백라이트 어셈블리에 공급할 수 있도록 함으로써, 화면 상의 웨이비 노이즈의 발생을 방지할 수 있도록 하는 인버터의 구동 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 목적은 텔레비전 수상기 등과 같은 영상표시기기에 의해 일정하게 발진되는 구형파를 이용하여 버스트디밍신호를 발생으로써, 인버터를 내장하는 영상표시기기의 주사 방식이 변화되더라도 변화된 주사 방식에 적합한 버스트디밍신호를 발생할 수 있도록 하는 인버터의 구동 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 목적은 인버터의 버스트디밍신호 발생에 이용되는 구형파를 주변 환경에 관계없이 항상 일정하게 발진시켜 인버터에 공급할 수 있는 영상표시기기를 제공하는 데 있다.

발명의 구성

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 액정표시장치의 백라이트 어셈블리에 교류 전압 및 전류를 공급하는 인버터의 구동 장치에 있어서, 구형파 발진을 제어하기 위한 제어수단; 상기 제어수단의 제어에 따라 일정한 구형파신호를 발진하기 위한 구형파 발진수단; 및 상기 구형파신호를 이용하여 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 버스트디밍신호를 발생하기 위한 신호 발생수단을 포함한다.

상기 신호 발생수단은, 상기 구형파 발진수단으로부터 발진되는 일정한 구형파신호를 삼각파신호로 변환하기 위한 적분기; 및 상기 적분기에 의해 변환된 삼각파신호와 직류전압을 비교하여 비교결과에 따라 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 상기 버스트디밍신호를 발생하기 위한 비교기를 포함한다.

상기 제어수단과 구형파 발진수단은 상기 인버터의 외부에 설치되는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 액정표시장치의 백라이트 어셈블리에 교류 전압 및 전류를 공급하는 인버터의 구동 방법에 있어서, 구형파 발진을 제어하기 위한 구형파발진 제어신호를 발생하는 제 1 단계; 상기 구형파발진 제어신호에 따라 일정한 구형파신호를 발진하는 제 2 단계; 및 상기 발진한 구형파신호에 따라 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 버스트디밍신호를 발생하는 제 3 단계를 포함한다.

본 발명은 백라이트 어셈블리를 이용한 액정표시장치에 영상을 표시하는 영상표시기기에 있어서, 구형파 발진을 제어하기 위한 제어부; 상기 제어부의 제어에 따라 일정한 구형파신호를 발진하기 위한 구형파 발진기; 및 상기 구형파 발진기로부터 발진되는 일정한 구형파신호를 이용하여 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 버스트디밍신호를 발생하기 위한 인버터를 포함한다.

상기 인버터는, 상기 구형파 발진기로부터 발진되는 일정한 구형파신호를 삼각파신호로 변환하기 위한 적분기; 및 상기 적분기에 의해 변환된 삼각파신호와 직류전압을 비교하여 비교결과에 따라 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 상기 버스트디밍신호를 발생하기 위한 비교기를 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 인버터의 구동 장치의 구성도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 인버터의 구동 장치(200)는, 구형파 발진을 제어하기 위한 제어부(210)와, 제어부(210)의 제어에 따라 일정한 구형파신호를 발진하기 위한 구형파 발진기(220)와, 구형파 발진기(220)로부터 발진되는 일정한 구형파신호를 삼각파신호로 변환하기 위한 적분기(230)와, 적분기(230)에 의해 변환된 삼각파신호와 직류전압(DC Voltage)을 비교하여 비교결과에 따라 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 버스트디밍신호를 발생하기 위한 비교기(240)를 구비한다.

제어부(210)에는 일정한 구형파신호의 발진을 제어하기 위한 구형파발진용 실행프로그램이 설정되며, 이 실행프로그램은 텔레비전용 리모콘(미도시) 등을 통해 입력되는 사용자의 실행명령에 따라 실행된다. 이렇게 구형파발진용 실행프로그램이 실행되면, 제어부(210)는 실행된 구형파발진용 실행프로그램에 따라 항상 일정한 구형파신호를 발진시키도록 제어하는 구형파발진 제어신호를 구형파 발진기(220)로 출력한다.

본 발명에서는 텔레비전 수상기 등과 같은 영상표시기의 영상표시 기능을 제어하기 위한 제어부(도 7에 도시됨)에 구형파 발진용 실행프로그램을 설정하여 제어부(210)를 구현하고 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 액정표시장치의 액정표시 기능을 제어하기 위한 제어부(미도시)에 구형파발진용 실행프로그램을 설정하여 제어부(210)를 구현할 수도 있다.

구형파 발진기(220)는 제어부(210)로부터 발생하는 구형파발진 제어신호에 따라 구형파신호를 발진하는 기능을 수행하는 것으로, 본 발명에서는 구형파 발진기(220)가 제어부(210)와 함께 영상표시기 내에 설치되되, 인버터(300)의 외부에 설치되도록 개시하고 있지만, 구형파 발진기(220)가 영상표시기 내부에 설치되도록 본 발명을 개시할 수도 있다.

이렇게 인버터(300)의 외부에 설치된 구형파 발진기(220)가 제어부(210)로부터 발생하는 구형파발진 제어신호에 따라 구형파신호를 발진하고 있기 때문에, 구형파 발진기(220)는 도 4a에 도시된 바와 같이 주변의 고온 환경에 관계없이 항상 일정한 구형파신호를 발진하여 적분기(230)로 출력한다.

적분기(230)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.

비교기(240)는 적분기(230)로부터 출력되는 삼각파신호를 하나의 입력단을 통해 입력받고 DC 0V 내지 3.3V의 직류전압을 다른 하나의 입력단으로 입력받아 출력단을 통해 도 4c에 도시된 바와 같은 버스트디밍신호를 출력한다. 여기서, DC 0V 내지 3.3V의 직류전압은 제어부(210)로부터 공급되는 것으로 구현될 수 있다.

이렇게 비교기(240)로부터 출력되는 버스트디밍신호는 인버터(300) 내에서 교류 전압과 전류의 발생을 제어하는 구동 IC(미도시)로 입력된다. 특히, 본 발명에서는 주변의 고온 환경에 영향을 받지않고 항상 일정한 구형파신호를 발진하도록 구현하고 있기 때문에, 전술한 바와 같이 비교기(240)가 일정한 버스트디밍신호를 상기 구동 IC로 출력하게 되고, 이에 따라 상기 구동 IC는 일정한 버스트디밍신호에 비례하여 그 크기가 일정하게 조절되는 교류 전압과 전류를 백라이트 어셈블리(160)로 출력함으로써 화면 상에 웨이비 노이즈의 발생을 방지하여 준다.

이와 같은 적분기(230)와 비교기(240)는 인버터(300)의 내부에 설치되며, 보다 구체적인 회로 구성은 다음에 첨부된 도 5를 참조하여 설명한다.

도 5는 도 3에 도시된 적분기와 비교기의 회로도이다.

도 5를 참조하면, 적분기(230)는, 구형파 발진기(220)의 출력단과 비교기(240)의 입력단 사이에 병렬로 연결된 저항(R1)과 커패시터(C1)를 구비하되, 커패시터(C1)는 일측단이 저항(R1)과 비교기(240)의 입력단에 공통연결되고 타측단이 접지에 연결된다. 이러한 회로 구성을 갖는 적분기(230)에 의해 구형파 발진기(220)로부터 발진된 구형파신호는 삼각파신호로 변환되어 비교기(240)의 하나의 입력단으로 입력된다.

비교기(240)는, 반전 입력단(-)을 통해 적분기(230)로부터 출력된 삼각파신호를 입력받고 비반전 입력단(+)을 통해 DC 0V 내지 3.3V의 직류전압을 입력받아 출력단을 통해 버스트디밍신호를 출력한다. 여기서, 제어부(210)가 DC 0V 내지 3.3V의 직류전압을 공급하는 것으로 개시하되, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

이러한 회로 구성을 갖는 비교기(240)는 반전 입력단(-)으로 입력되는 삼각파신호를 기준으로 비반전 입력단(+)으로 입력되는 직류전압을 센싱하여 버스트디밍신호를 출력단으로 출력한다. 보다 구체적으로 살펴보면, 삼각파신호가 직류전압보다 큰 구간에서는 하이신호가 출력되어야 하지만, 삼각파신호가 반전 입력단(-)으로 입력되었기 때문에 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(240)는 도 4c에 도시된 바와 같은 버스트디밍신호를 출력하게 되는 것이다.

상기한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명의 인버터의 구동 장치가 버스트디밍신호를 발생하는 과정에 대해 흐름도를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 인버터의 구동 방법을 나타낸 흐름도이다.

도 6을 참조하면, 우선 사용자에게 의해 영상표시기기의 구동 명령이 입력되면, 제어부(210)는 소정의 구형파발진용 실행프로그램을 실행시키고 이 실행프로그램에 따라 일정한 구형파발진 제어신호를 발생함과 아울러 0V 내지 3.3V의 직류전압을 비교기(240)로 공급한다(S601).

구형파발진 제어신호가 발생되면, 구형파 발진기(220)는 입력된 구형파발진 제어신호에 따라 제어부(210)로부터 발생되는 구형파발진 제어신호에 따라 도 4a에 도시된 바와 같이 일정한 구형파신호를 발진하여 적분기(230)로 출력한다(S602).

이렇게 구형파신호가 발진되면, 적분기(230)는 입력된 구형파신호를 도 4b에 도시된 바와 같은 삼각파신호로 변환시켜 비교기(240)로 출력한다(S603).

그리고, 비교기(240)는 반전 입력단(-)으로 입력되는 삼각파신호를 기준으로 비반전 입력단(+)으로 입력되는 0V 내지 3.3V의 직류전압을 센싱하여 도 4c에 도시된 바와 같은 버스트디밍신호를 출력단으로 출력한다(S604).

도 7은 본 발명에 따른 인버터를 적용한 영상표시기기의 구성도이다.

도 7을 참조하면, 영상표시기기(400)는, 외부 전원으로부터 입력되는 상용 교류전압 220V(AC 220V)를 직류 전원전압으로 변압시켜 직류 전원전압을 공급하기 위한 파워 보드(410)와, 영상을 디스플레이하기 위한 액정표시장치(420)와, 구형파신호의 발진을 제어하기 위한 구형파발진 제어신호를 발생함과 아울러 0V 내지 3.3V의 직류전압을 공급하고 사용자의 명령에 따라 액정표시장치(420)에 출력되는 화면의 브라이트니스와 영상의 컨트라스트의 가변을 제어하기 위한 제어부(210)와, 제어부(210)로부터 입력되는 컨트라스트 제어신호에 따라 액정표시장치(420)에 디스플레이될 영상신호의 게인(gain)을 증감시키기 위한 영상 처리부(430)와, 영상 처리부(430)로부터 입력되는 영상신호를 액정표시장치(420)에 디스플레이시키기 위한 패널 구동부(440)와, 제어부(210)로부터 발생되는 구형파발진 제어신호에 따라 일정한 구형파신호를 발진하기 위한 구형파 발진기(220)와, 구형파 발진기(220)로부터 발진되는 구형파신호에 따라 파워보드(410)로부터 인가되는 직류전원전압을 교류전원전압으로 변환시켜 액정표시장치(420)에 교류 전압과 전류를 공급하기 위한 인버터(300)를 구비한다.

파워 보드(410)는 외부 전원으로부터 입력되는 상용 교류전압 220V(AC 220V)를 직류 전원전압 24V로 변압시켜 변압된 직류 전원전압 24V를 액정표시장치(420), 제어부(210), 영상 처리부(430), 패널 구동부(440), 그리고 인버터(300) 등에 공급한다. 단, 파워 보드(210)가 24V의 직류전압만을 공급하도록 구현하고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고 액정표시장치(420)의 용량에 따라 인버터(300)에 12V의 직류전압을 공급하도록 구현할 수도 있다.

디스플레이 장치(420)는, 영상을 디스플레이하기 위한 액정표시(LCD)패널(421)과, 액정표시패널(421)에 디스플레이되는 영상의 브라이트니스를 나타내주는 광을 발생하기 위한 백라이트 어셈블리(422)로 구성된다.

LCD 패널(421)은 파워보드(410)로부터 인가되는 직류전원에 의해 구동되어 패널 구동부(440)로부터 전달되는 영상신호를 디스플레이시키되, 출력되는 화면의 브라이트니스는 백라이트 어셈블리(422)로부터 조사되는 광의 세기에 따라 가변되고, 출력되는 영상의 컨트라스트는 영상 처리부(430)로부터 출력되는 영상신호의 게인에 따라 가변된다. 여기서, 백라이트 어셈블리(422)로부터 조사되는 광의 세기가 커지면, 브라이트니스는 업(up)되고, 반대로 백라이트 어셈블리(422)로부터 조사되는 광의 세기가 작아지면, 브라이트니스는 다운(down)된다. 그리고, 영상 처리부(430)로부터 출력되는 영상신호의 게인이 증가하면 컨트라스트는 업되고, 반대로 영상 처리부(430)로부터 출력되는 영상신호의 게인이 감소하면 컨트라스트는 다운된다.

백라이트 어셈블리(422)는 LCD 패널(421)의 후면에 일렬로 배열된 다수의 램프(미도시)들로 이루어진 것으로서, 인버터(300)로부터 공급되는 교류 전압 및 전류에 의해 온(on)되어 광을 LCD 패널(421)에 조사한다. 이때, 조사되는 광의 세기는 인버터(300)로부터 입력되는 전류량에 의해 가변되는데, 즉 입력되는 전류량이 증가되면 백라이트 어셈블리(422)로부터 조사되는 광의 세기가 커지고, 반대로 입력되는 전류량이 감소되면 백라이트 어셈블리(422)로부터 조사되는 광의 세기가 작아진다. 이렇게 LCD 패널(421)에 조사되는 광의 세기가 커지거나 작아짐으로써, LCD 패널(421)의 브라이트니스가 업되거나 다운되는 것이다.

제어부(210)는 사용자 명령에 따라 화면의 브라이트니스와 영상의 컨트라스트를 다음과 같이 제어한다.

사용자가 리모콘(미도시) 등을 사용해 브라이트니스 업명령을 입력하면, 제어부(210)는 브라이트니스 업을 지시하는 브라이트니스 제어신호, 즉 브라이트니스 업신호를 인버터(300)로 출력한다. 브라이트니스 업신호에 따라, 인버터(300)는 백라이트 어셈블리(422)에 공급하는 전류량을 증가시켜 백라이트 어셈블리(422)로부터 발생하는 광의 세기가 증가되도록 함으로써, 화면의 브라이트니스를 업시킨다.

그리고, 사용자가 상기 리모콘을 사용해 브라이트니스 다운명령을 입력하면, 제어부(210)는 브라이트니스 다운을 지시하는 브라이트니스 제어신호, 즉 브라이트니스 다운신호를 인버터(300)로 출력한다. 브라이트니스 다운신호에 따라, 인버터(300)는 백라이트 어셈블리(422)에 공급하는 전류량을 감소시켜 백라이트 어셈블리(422)로부터 발생하는 광의 세기가 감소되도록 함으로써, 화면의 브라이트니스를 다운시킨다.

특히, 본 발명은 제어부(210)에 구형파발진용 실행프로그램을 설정하여 줌으로써, 제어부(210)가 구형파발진용 실행프로그램에 따라 일정한 구형파신호를 발진시키도록 제어하는 구형파발진 제어신호를 구형파 발진기(220)로 출력하도록 개시하고 있는 것이다.

구형파 발진기(220)는 제어부(210)로부터 발생하는 구형파발진 제어신호에 따라 항상 일정한 구형파신호를 발진하여 인버터(300)로 출력한다.

인버터(300)는 파워보드(410)로부터 공급되는 직류전압을 인가받아 백라이트 어셈블리(422)의 구동 전류를 발생시키되, 제어부(210)로부터 입력되는 브라이트니스 제어신호에 따라 백라이트 어셈블리(422)에 공급하는 전류량을 증가시키거나 감소시킨다. 즉, 제어부(210)가 브라이트니스 다운신호를 출력하면, 인버터(300)는 브라이트니스를 다운시키기 위하여 백라이트 어셈블리(422)에 공급하는 전류량을 감소시키며, 만일 제어부(210)가 브라이트니스 업신호를 출력하면, 인버터(300)는 브라이트니스를 업시키기 위하여 백라이트 어셈블리(422)에 공급하는 전류량을 증가시킨다.

특히, 인버터(300)는 구형파 발진기(220)로부터 발진되는 구형파신호를 삼각파신호로 변환시키는 적분기(230)와, 적분기(230)로부터 출력되는 삼각파신호와 DC 0V 내지 3.3V의 직류전압을 비교하여 버스트디밍신호를 출력하는 비교기(240)를 구비하며, 보다 구체적인 동작 과정은 전술한 바와 같다.

이와 같이 인버터(300)가 영상표시기기(400)의 영상 표시 기능을 제어하는 제어부(210)의 제어에 따라 버스트디밍신호를 발생하도록 구현되므로, 인버터(300)를 내장하는 영상표시기기(400)의 주사 방식이 PAL 방식에서 NTSC 방식으로 변화되거나 NTSC 방식에서 PAL 방식으로 변화되더라도, 인버터(300)는 변화된 주사 방식에 적합한 버스트디밍신호를 발생할 수 있는 것이다.

영상 처리부(430)는 제어부(210)의 제어에 따라 LCD 패널(421)에 디스플레이되는 영상의 화면 사이즈를 조절하고, 또한 비디오 처리부(미도시)로부터 입력되는 영상신호의 오프셋(offset) 및/또는 게인을 조절하여 컨트라스트를 가변시킨다.

패널 구동부(440)는 영상 처리부(240)로부터 출력되는 영상신호를 LCD 패널(421)에 디스플레이시키는 기능을 수행하는 것으로, 영상 처리부(430)에서 스케일링(scaling)된 영상 데이터 또는 오프셋 및/또는 게인이 조절된 영상 데이터가 LCD 패널(421)에 디스플레이될 수 있도록 온/오프 스위칭(on/off switching)하거나 영상 데이터의 밝기에 해당하는 구동신호를 LCD 패널(221)로 출력한다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 인버터의 외부에서 항상 일정한 구형파를 발진함으로써 다음과 같은 효과들을 갖는다.

첫째, 본 발명은 인버터를 내장하는 영상표시기기의 구형파 발진기가 제어부의 제어에 따라 일정하게 발진하는 구형파를 이용하여 온 듀티와 오프 듀티의 주기가 일정한 버스트디밍신호를 발생함으로써, 주변의 온도 환경에 영향을 받지않고 일정한 교류 전압과 전류를 백라이트 어셈블리에 공급할 수 있도록 한다.

둘째, 본 발명은 주변의 고온 환경에 영향을 받지 않고 항상 일정한 교류 전압과 전류를 백라이트 어셈블리에 공급할 수 있도록 함으로써, 화면 상의 웨이비 노이즈의 발생을 방지할 수 있도록 한다.

셋째, 본 발명은 텔레비전 수상기 등과 같은 영상표시기기에 의해 일정하게 발진되는 구형파를 이용하여 버스트디밍신호를 발생으로써, 인버터를 내장하는 영상표시기기의 주사 방식이 PAL 방식에서 NTSC 방식으로 변화되거나 NTSC 방식에서 PAL 방식으로 변화되더라도 변화된 주사 방식에 적합한 버스트디밍신호를 발생할 수 있도록 한다.

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

도 1은 일반적인 액정표시장치의 픽셀들의 등가 회로도이다.

도 2는 일반적인 액정표시장치의 구성도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 인버터의 구동 장치의 구성도이다.

도 4a는 도 3에 도시된 구형파 발진기로부터 발진되는 구형파를 나타낸 파형도이다.

도 4b는 도 3에 도시된 적분기로부터 출력되는 삼각파를 나타낸 파형도이다.

도 4c는 도 3에 도시된 비교기로부터 출력되는 버스트디밍신호의 특성을 나타낸 파형도이다.

도 5는 도 3에 도시된 적분기와 비교기의 회로도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 인버터의 구동 방법을 나타낸 흐름도이다.

도 7은 본 발명에 따른 인버터를 적용한 영상표시기기의 구성도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

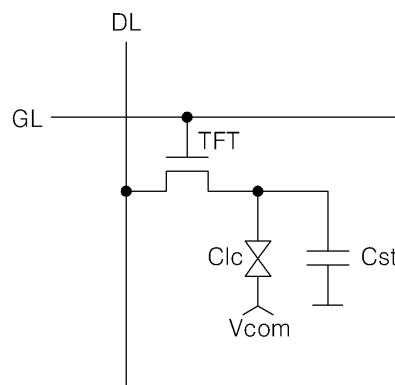
200: 인버터의 구동 장치 210: 제어부

220: 구형파 발진기 230: 적분기

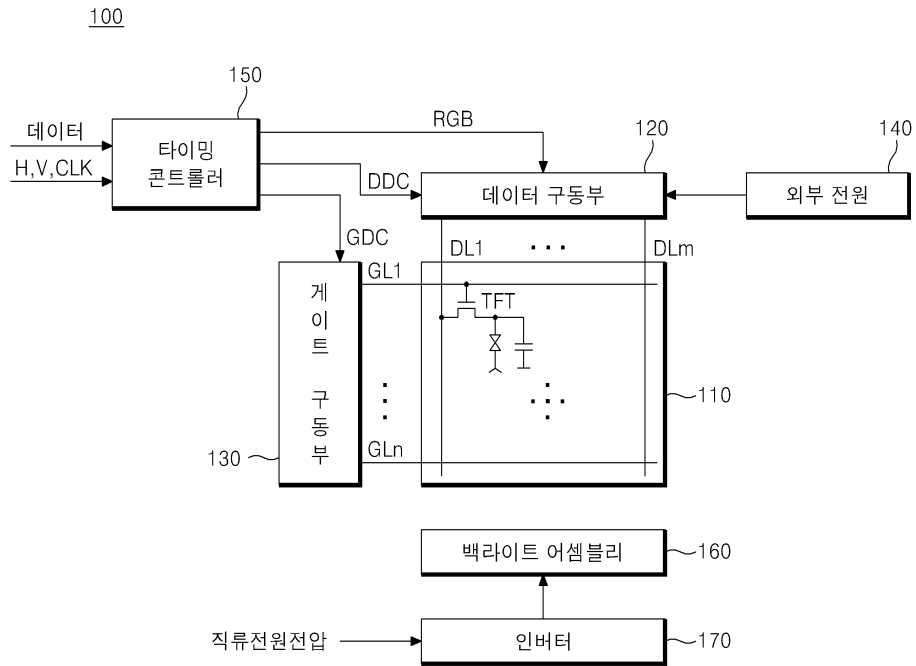
240: 비교기 300: 인버터

도면

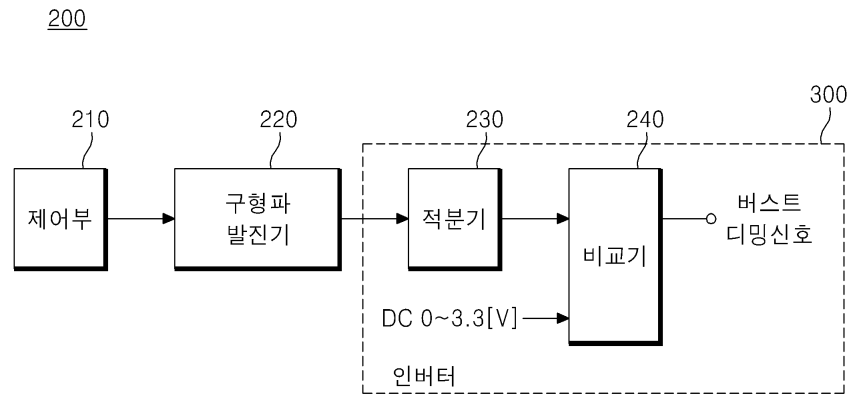
도면1



도면2



도면3



도면4a



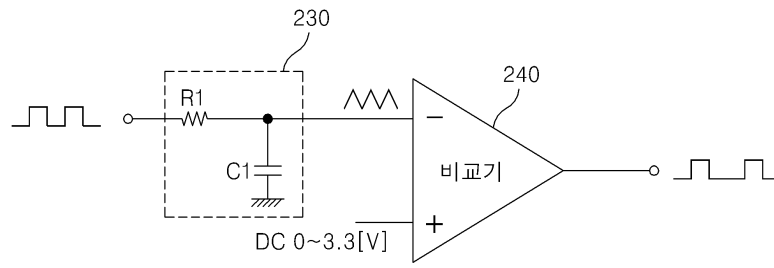
도면4b



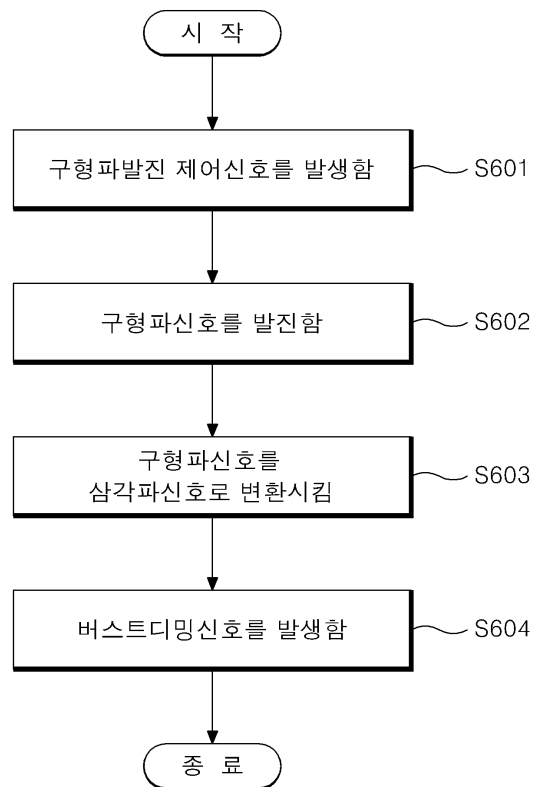
도면4c



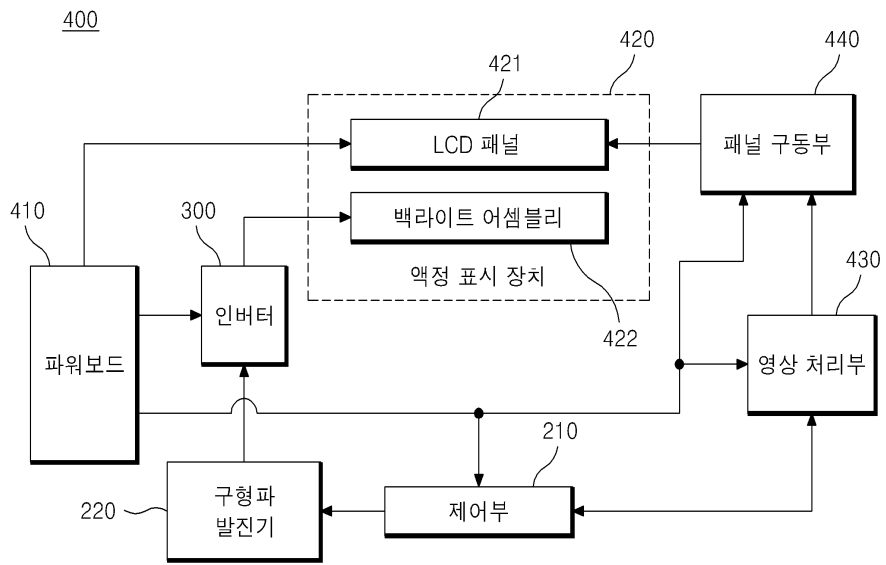
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	逆变器的驱动装置和方法以及使用该逆变器的图像显示装置		
公开(公告)号	KR1020070060489A	公开(公告)日	2007-06-13
申请号	KR1020050119970	申请日	2005-12-08
[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 JEONG WHAN 이정환 PARK SIN KYUN 박신균		
发明人	이정환 박신균		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/34 G09G2310/06 G09G2310/024		
其他公开文献	KR101159354B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种逆变器的驱动装置，其产生突发调光信号，其中使用从提供AC电源的逆变器的外部振荡的固定方波来固定关断和占空比的周期。液晶显示器的背光组件中的电压和方法使得用于控制方波振荡的控制装置，用于在控制装置的控制下振荡固定方波信号的方波振荡装置，以及信号产生装置用于产生突发调光信号包括在内。对于信号，使用方波信号固定关断和占空比的周期。

200

