



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년12월09일
(11) 등록번호 10-1338993
(24) 등록일자 2013년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0119897

(22) 출원일자 2007년11월22일

심사청구일자 2012년11월22일

(65) 공개번호 10-2009-0053196

(43) 공개일자 2009년05월27일

(56) 선행기술조사문헌

JP2004020975 A

JP2005302378 A

JP2001085182 A

KR1020060121224 A

전체 청구항 수 : 총 2 항

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김성중

경기 파주시 월롱면 덕은리 1007번지 LPL 정다운
마을 101동 908호

박윤서

경기 파주시 월롱면 덕은리 1007번지 LPL 정다운
마을 101동 908호

(74) 대리인

박장원

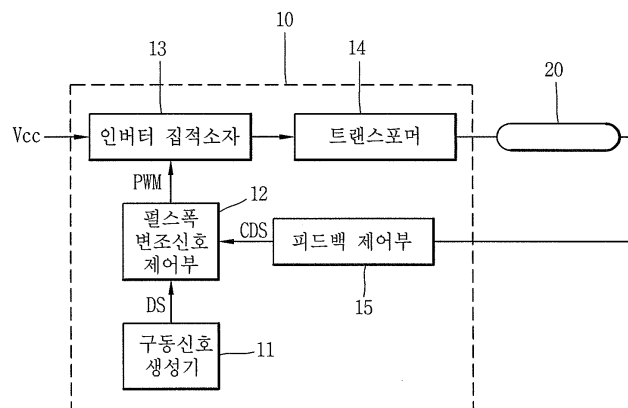
심사관 : 이준석

(54) 발명의 명칭 액정표시장치의 인버터회로

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에서 백라이트 구동용 인버터를 버스트 구동방식으로 구동할 때 구동전류의 단속동작에 의해 사운드 노이즈가 발생하는 것을 방지하는 기술에 관한 것이다. 이러한 본 발명은 소정 주파수의 구동신호를 생성하는 구동신호 생성기와; 백라이트용 램프의 관전류검출신호와 상기 구동신호를 근거로 펄스폭변조신호를 생성하는 펄스폭변조신호 제어부와; 상기 펄스폭변조신호로 스위칭 소자를 스위칭하여 이로부터 버스트 디밍 패턴의 교류전압이 출력되게 하되, 버스트 디밍 구간 중 턴오프 구간에도 소정치의 전류가 출력되도록 하는 인버터 집적소자와; 상기 인버터 집적소자로부터 공급되는 교류전압을 승압하여 백라이트용 램프에 공급하는 트랜스포머에 의해 달성된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

소정 주파수의 구동신호를 생성하는 구동신호 생성기와;

백라이트용 램프의 관전류검출신호와 상기 구동신호를 근거로 펄스폭변조신호를 생성하여 출력하는 펄스폭변조신호 제어부와;

상기 펄스폭변조신호로 스위칭 소자를 스위칭하여 이로부터 버스트 디밍 패턴의 교류전압이 출력되게 하되, 버스트 디밍 구간 중 턴오프 구간에도 소정의 출력전류가 출력되도록 하는 인버터 집적소자와;

상기 인버터 집적소자로부터 공급되는 교류전압을 승압하여 백라이트용 램프에 공급하는 트랜스포머를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 인버터회로.

청구항 2

제1항에 있어서, 인버터 집적소자는 버스트 디밍 구간 중 턴오프 구간에도 소정의 출력전류가 공급되도록 하기 위하여, 상기 스위칭 소자에 소정 레벨의 바이어스전압을 계속 공급하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 인버터회로.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에서 백라이트용 인버터의 구동기술에 관한 것으로, 특히 인버터를 버스트 구동방식으로 구동할 때 구동전류의 단속동작에 의해 사운드 노이즈가 발생하는 것을 방지하는데 적당하도록 한 액정표시장치의 인버터회로에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 액정표시장치(LCD)는 경량, 박형, 낮은 소비전력 등의 특징으로 인하여 그 응용범위가 점차 확대되고 있는 실정에 있다. 이러한 추세에 따라, LCD는 사무자동화기기, 오디오/비디오 기기 등에 널리 이용되고 있다. 이와 같은 LCD는 매트릭스 형태로 배열된 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 광빔의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

[0003] 그런데, 이와 같은 LCD는 자체적으로 발광하는 표시장치가 아니므로 백라이트 유닛(Back Light Unit)과 같은 광원을 필요로 한다. 상기 백라이트 유닛으로 사용되는 광원의 한 예로써 냉음극관(CCFL: Cold Cathode Fluorescent tube)을 들 수 있다. 백라이트용 램프는 냉음극방출 현상을 이용한 광원관으로서 저발열, 고휘도, 장수명, 풀 컬러화(full color)등이 용이하다. 이러한 램프를 이용한 액정표시장치는 대형화 추세에 따라 다수의 램프를 이용한 직하형 백라이트 유닛을 사용하게 된다.

[0004] 직하형 백라이트 유닛은 하나의 트랜스를 이용하여 다수의 CCFL을 병렬구동할 경우 방전특성에 의해 그들 중 일부만 구동되는 문제점이 있었다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 다수의 CCFL의 양전극에 동일한 용량의 커패시터(Ballast Capacitor)를 부착함으로써 관외전극 형광램프(EEFL: External Electrode Fluorescent)와 동일한 등가회로를 구성하여 하나의 트랜스를 이용하여 다수의 CCFL을 병렬구동할 수 있는 액정표시장치의 램프 구동장치가 제안되었다.

[0005] 여기서, 관외전극 형광램프는 외부전극에 교류파형이 인가됨으로써 점등된다. 즉, 상기 관외전극 형광램프는 한 쌍의 외부전극에 인가되는 고주파에 의한 전계에 의해 유리관 내부의 방전공간에서 방전이 일어나고, 이 방전으로 인해 발생된 자외선에 의해 유리관의 내벽에 도포된 형광체가 발광되어 가시광선이 발생된다.

[0006] 일반적으로, 상기 형광램프를 점등시키기 위하여 백라이트 구동장치로서 인버터가 많이 사용되고 있다.

[0007] 그리고, 상기 액정표시장치에서 백라이트용 램프에 고압의 교류전압을 인가 방식에 따라 램프 구동방식이 아날로그 구동방식과 버스트 구동방식으로 구분된다. 상기 아날로그 구동방식이 적용되는 경우 램프들이 항상 점등

된 상태를 유지하게 되지만, 버스트 구동방식이 적용되는 경우 램프들이 소정 주기로 온오프된다.

- [0008] 도 1a는 종래 기술에 의해 버스트 구동방식으로 백라이트용 램프를 구동할 때 트랜스포머로부터 그 백라이트용 램프에 공급되는 교류전압의 파형을 나타낸 것으로 이에 도시한 바와 같이, 일정 주기동안 램프를 온시키기 위한 온구간(Ton)과 오프시키기 위한 오프구간(Toff)이 반복되는 것을 알 수 있다.
- [0009] 그런데, 백라이트용 램프를 상기 버스트 구동방식으로 구동하는 경우, 트랜스포머, 백라이트용 램프 및 회로기판으로의 전류의 공급/차단 동작(단속동작)이 반복적으로 이루어지는 것에 의해 사운드 노이즈가 발생되었다.
- [0010] 따라서, 종래에 있어서는 도 1b에서와 같이 버스트 디밍 구간 중 턴온 구간에서 램프 구동전압의 진폭이 가능한 한 완만하게 증가되도록 하는 구동방식을 채택하여 상기 사운드 노이즈가 저감되도록 하였다.
- [0011] 이와 같이 종래의 액정표시장치에 있어서는 백라이트용 램프를 버스트 구동방식으로 구동하는 경우, 트랜스포머, 백라이트용 램프 및 회로기판으로의 전류의 공급/차단 동작이 반복적으로 이루어지면서 사운드 노이즈가 발생하는 문제점이 있었다.
- [0012] 이를 감안하여 버스트 디밍 구간 중 턴온 구간에서 램프 구동전압의 진폭을 가능한 한 완만하게 증가시키는 구동방식을 채택하여 사운드 노이즈가 어느 정도는 줄어들었지만 근본적으로 차단시키지 못하는 한계가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0013] 따라서, 본 발명의 목적은 인버터를 버스트 구동방식으로 구동할 때 턴오프 구간에서 약간의 전류가 흐르도록 하여 사운드 노이즈가 발생하는 것을 근본적으로 방지하는데 있다.

과제 해결수단

- [0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 소정 주파수의 구동신호를 생성하는 구동신호 생성기와; 백라이트용 램프의 관전류검출신호와 상기 구동신호를 이용하여 펄스폭변조신호를 출력하는 펄스폭변조신호 제어부와; 상기 펄스폭변조신호에 따라 스위칭 소자를 스위칭하여 이로부터 버스트 디밍 패턴의 교류전압이 출력되게 하되, 버스트 디밍 구간 중 턴오프 구간에도 그 스위칭 소자에 소정 레벨의 바이어스전압을 계속 공급하여 소정의 출력전류가 출력되도록 하는 인버터 집적소자와; 상기 인버터 집적소자로부터 공급되는 교류전압을 승압하여 백라이트용 램프에 공급하는 트랜스포머를 포함하여 구성함을 특징으로 한다.

효 과

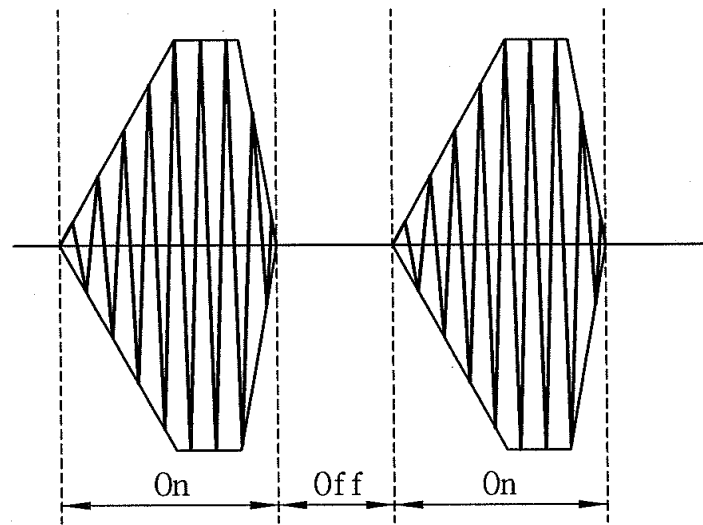
- [0015] 본 발명은 인버터를 이용하여 백라이트용 램프를 버스트 디밍 방식으로 구동할 때, 버스트 디밍 구간 중 턴오프 구간에도 그 백라이트용 램프에 어느 정도의 전류가 지속적으로 공급되도록 함으로써, 전류의 단속동작에 의해 사운드 노이즈가 발생하는 것을 확실하게 방지할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

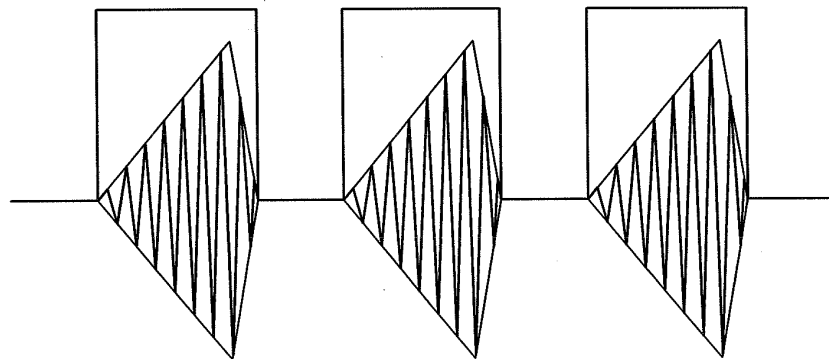
- [0016] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0017] 도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치의 인버터회로의 일 실시 구현예를 보인 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 요구된 주파수의 구동신호(DS)를 생성하는 구동신호 생성기(11)와; 후술할 피드백 제어부(15)로부터 공급되는 관전류검출신호(CDS)와 상기 구동신호 생성기(11)로부터 공급되는 소정 주파수의 구동신호(DS)를 이용하여 펄스폭변조신호(PWM)를 출력하는 펄스폭변조신호 제어부(12)와; 상기 펄스폭변조신호 제어부(12)로부터 공급되는 펄스폭변조신호(PWM)로 스위칭 소자를 스위칭하여 버스트 디밍 패턴의 교류전압을 출력하고, 버스트 디밍 구간 중 턴오프 구간에도 그 스위칭 소자에 소정 레벨의 바이어스전압을 계속 공급하여 소정의 출력전류가 전 구간에 걸쳐 발생되도록 하는 인버터 집적소자(13)와; 상기 인버터 집적소자(13)로부터 공급되는 교류전압을 승압하여 백라이트용 램프(20)에 공급하는 트랜스포머(14)와; 상기 백라이트용 램프(20)의 관전류를 검출하여 그에 따른 관전류검출신호(CDS)를 출력하는 피드백 제어부(15)로 구성된 것으로, 이와 같이 구성한 본 발명의 작용을 첨부한 도 3 및 도 4를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0018] 구동신호 생성기(11)는 시스템에서 요구된 주파수의 구동신호(DS)를 생성한다. 상기 구동신호(DS)를 발생시키는 방법에는 여러 가지가 있을 수 있는데, 주파수 체배기를 사용하는 경우 먼저 기준주파수의 신호를 생성한 후 그

도면

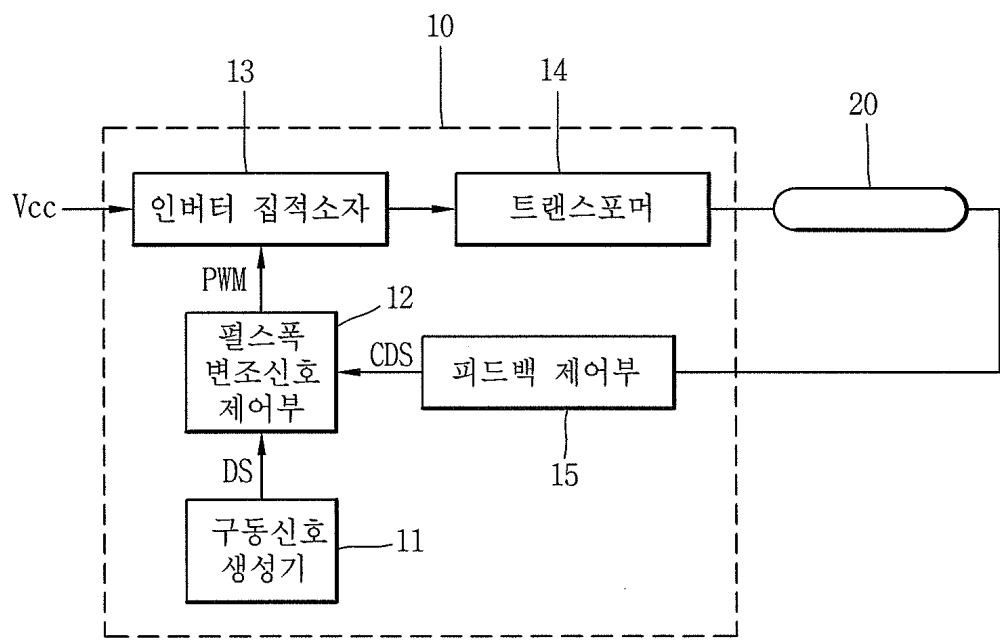
도면1a



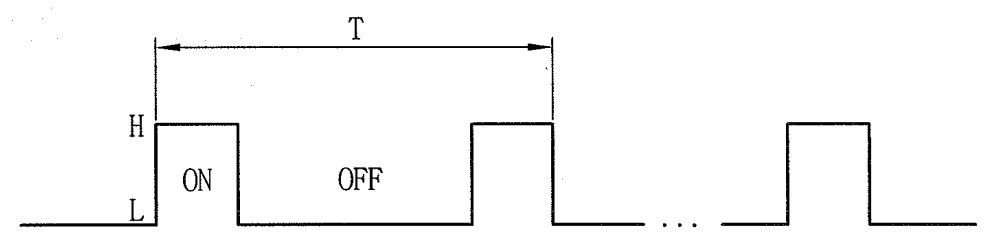
도면1b



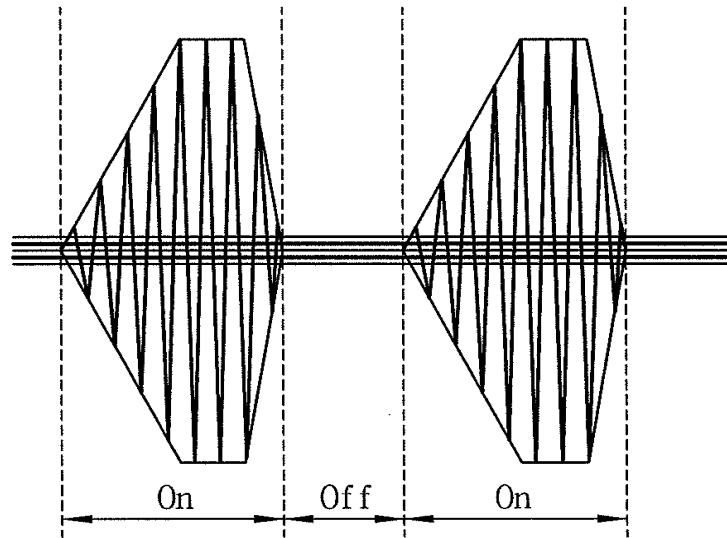
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示装置的逆变电路		
公开(公告)号	KR101338993B1	公开(公告)日	2013-12-09
申请号	KR1020070119897	申请日	2007-11-22
[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	KIM SUNG JOONG 김성중 PARK YUN SEO 박윤서		
发明人	김성중 박윤서		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3406 G02F1/13306 H05B41/2822 H05B41/3927		
代理人(译)	박장원		
其他公开文献	KR1020090053196A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供LCD的逆变器电路，以便在突发驱动模式下操作逆变器时，通过在关断部分中产生很小的电流来基本上防止声音噪声。组成：驱动信号发生器（11）产生驱动信号预定频率。PWM（脉冲宽度调制）信号控制单元（12）基于背光灯（20）的管电流检测信号和驱动信号输出PWM信号。逆变器IC（13）通过使用PWM信号切换开关元件，以使突发调光模式的AC电压输出为即使在突发调光部分的关断部分中也输出预定的输出电流。变压器（14）上升逆变器IC提供的交流电压，将其提供给背光灯。KIPO 2009

