(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0005717
(43) 공개일자 2009년01월14일

(51) Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0068979
(22) 출원일자 2007년07월10일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지이노텍 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자
이시진
경북 칠곡군 약목면 복성6리 우영아파트 101동 408호
(74) 대리인
김삼수

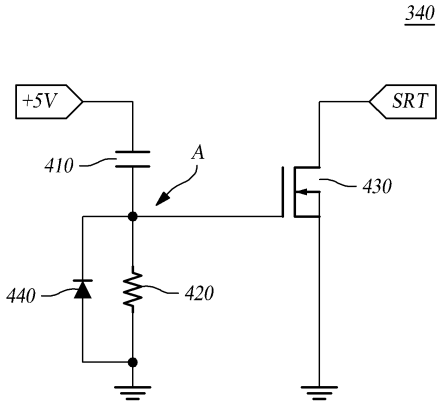
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 엘씨디 백라이트용 인버터

(57) 요 약

본 발명은 엘씨디 백라이트용 인버터에 관한 것으로서, DC 전압과 삼각파를 선택적으로 비교하여 구형파 PWM(Pulse Width Modulation) 신호를 발생시키는 비교부; 상기 DC 전압을 공급하는 전압 공급부; 상기 삼각파를 공급하는 삼각파 발생부; 및 전원 인가시 일정 시간 동안 삼각파가 비교기에 입력되는 것을 차단하는 버스트 맥스 제어 회로(Burst Max Control Circuit)를 포함한다. 본 발명에 의하면, 인버터의 초기 동작시 일정 시간 동안 버스트 맥스 조건으로 동작하도록 함으로써, 엘씨디 디스플레이 장치에서 램프의 점등 특성을 향상시키는 효과가 있다.

대 표 도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

DC 전압과 삼각파를 선택적으로 비교하여 구형파 PWM(Pulse Width Modulation) 신호를 발생시키는 비교부;

상기 DC 전압을 공급하는 전압 공급부;

상기 삼각파를 공급하는 삼각파 발생부; 및

전원 인가시 일정 시간 동안 삼각파가 비교기에 입력되는 것을 차단하는 버스트 맥스 제어 회로(Burst Max Control Circuit)

를 포함하는 엘씨디 백라이트용 인버터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전압 공급부는 상기 비교부의 플러스(+)단과 연결되고, 상기 삼각파 발생부는 상기 비교부의 마이너스(-)단과 연결되며, 상기 버스트 맥스 제어 회로는 상기 전원이 인가되면, 일정 시간 동안 상기 비교부의 마이너스(-)단을 로우(Low)가 되도록 하여 상기 비교부의 출력이 하이(High)가 되도록 하는 엘씨디 백라이트용 인버터.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 버스트 맥스 제어 회로는,

상기 인버터에 전원이 인가되면 충전되는 커패시터;

상기 커패시터가 충전되는 동안 발생하는 충전 전류에 의해 전압 강하고 발생하고, 발생하는 전압에 의해 상기 FET를 동작시키는 저항; 및

상기 저항에서 발생하는 상기 전압에 의해 동작하여 상기 비교부의 마이너스(-)단을 로우(Low)가 되도록 하는 FET(Field Effect Transistor)

을 포함하는 엘씨디 백라이트용 인버터.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 버스트 맥스 제어 회로는 상기 저항과 병렬로 연결되고, 과전압을 방지하여 상기 FET를 보호하는 다이오드를 더 포함하는 엘씨디 백라이트용 인버터.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 엘씨디 백라이트용 인버터에 관한 것이다.

<2> 일반적으로 인버터 회로는 직류 전압을 공급받아 교류 전압으로 변환시키고 변환된 교류 전압을 수백 볼트로 승압시켜 엘씨디 패널 등의 백라이트로 이용되는 냉음극램프나 외부전극램프를 동작시킨다.

<3> 이러한 인버터 회로는 디밍기능을 구비하여 엘씨디 패널 등의 화면밝기를 조절할 수 있는데, 이를 위해서 입력되는 디밍 제어신호에 대응하는 PWM(Pulse Width Modulation) 신호를 이용한다.

<4> 도 1은 종래의 PWM 신호를 생성하는 구성을 개념적으로 보여주는 블록도이고, 도 2는 도 1의 블록도를 실제로 구현하는 회로도의 일 예이다.

<5> 도 1을 참조하면, 비교부(20)는 삼각파 발생부(10)로부터 생성되는 삼각파와 입력전압 Vbr을 비교하여 PWM 신호

를 생성한다. 이때, 비교부(20)는 입력전압 Vbr이 삼각파 신호보다 전압이 높은 구간에서 하이 신호를 출력하게 되므로, 입력전압 Vbr의 전위에 따라 PWM 신호의 듀티(Duty)가 변화된다.

<6> 도 2를 참조하면, IC1a는 삼각파를 생성하는 IC로써 C1의 충방전과 R1과 R2의 전압분배를 이용하여 IC1a의 1번 핀으로 삼각파를 출력한다. 또한, 입력전압 Vbr은 디밍 제어신호와 R7과 R10 및 Vcc와 관련되며, 디밍 제어신호의 값에 따라 전압값이 상하로 이동한다.

<7> 하지만, 종래의 인버터에서 초기 설정 조건에 따라 버스트 디밍(Burst Dimming)으로 동작하게 될 경우 전류량이 낮아져서 램프의 점등 특성이 저하되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<8> 본 발명은 램프의 점등 특성을 향상시킨다.

과제 해결수단

<9> 본 발명은, DC 전압과 삼각파를 선택적으로 비교하여 구형파 PWM(Pulse Width Modulation) 신호를 발생시키는 비교부; 상기 DC 전압을 공급하는 전압 공급부; 상기 삼각파를 공급하는 삼각파 발생부; 및 전원 인가시 일정 시간 동안 삼각파가 비교기에 입력되는 것을 차단하는 버스트 맥스 제어 회로(Burst Max Control Circuit)를 포함하는 엘씨디 백라이트용 인버터를 제공한다.

효 과

<10> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 인버터의 초기 동작시 일정 시간 동안 버스트 맥스 조건으로 동작하도록 함으로써, 엘씨디 디스플레이 장치에서 램프의 점등 특성을 향상시키는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<11> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

<12> 실시예

<13> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 엘씨디 백라이트용 인버터를 개략적으로 나타낸 블록도이다.

<14> 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 인버터(300)는 비교부(330)의 플러스(+)단과 연결되어 구형파 PWM(Pulse Width Modulation) 신호의 듀티(Duty)를 조정하기 위해 0 ~ 3.3 V의 DC 전압을 공급하는 전압 공급부(310), 비교부(330)의 마이너스(-)단과 연결되어 삼각파를 공급하는 삼각파 발생부(320), 전압 공급부(310)로부터 공급되는 DC 전압과 삼각파 발생부(320)로부터 공급되는 삼각파를 선택적으로 비교하여 구형파 PWM 신호를 발생시키는 비교부(330) 및 인버터(300)에 전원이 인가되면, 일정 시간 동안 비교부(330)의 마이너스(-)단을 로우(Low)가 되도록 하여 비교부(330)의 출력이 하이(High)가 되도록 하는 버스트 맥스 제어 회로(Burst Max Control Circuit)(340) 등을 포함한다. 여기서, 버스트 맥스 제어 회로(340)의 동작 원리에 대해서는 도 4에서 상세하게 설명하기로 한다.

<15> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 버스트 맥스 제어 회로를 나타낸 회로도이다.

<16> 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 버스트 맥스 제어 회로(340)는, FET(Field Effect Transistor)(430)의 게이트단과 연결되고, 인버터(300)에 전원이 인가되면 서서히 충전되고, 일정 시간이 지나면 완전충전되어 전류가 흐르지 않는 커패시터(410), FET(430)의 게이트단과 연결되고, 커패시터(410)가 충전되는 동안 발생하는 충전 전류에 의해 전압 강하가 발생하며, 발생하는 전압에 의해 FET(430)를 동작시키는 저항(420), 저항(420)에서 발생하는 전압에 의해 동작하여 비교부(330)의 마이너스(-)단을 강제로 로우(Low)가 되도록 하는 FET(430) 및 저항(420)과 병렬로 연결되고, 과전압을 방지하여 FET(430)를 보호하는 다이오드(440) 등을 포함한다. 이에 따라 인버터(300)에 전원이 인가되고 일정 시간 동안 커패시터(410)에 흐르는 충전 전류에 의한 저항(420)에서의 전압 강하에 의해 FET(430)가 턴온된다. 따라서, 전원 인가 후 일정 시간 동안에는 비교부(330)의 마이너스(-)단에 삼각파가 인가되지 않는다.

<17> 도 5의 (a)는 종래의 인버터의 입출력 파형을 나타낸 그래프이고, 도 5의 (b)는 본 발명에 따른 인버터의 입출력 파형을 나타낸 그래프이다.

<18> 도 5의 (a)를 참조하면, 종래에는 삼각파(510)가 초기 조건에 상관없이 일정하게 공급되어, 인버터가 초기 설정 조건에 따라 버스트 디밍(Burst Dimming)으로 동작하게 될 경우, a 구간에서 출력전류(520)가 낮아져서 램프의 점등 특성이 저하될 수 있었다.

<19> 도 5의 (b)를 참조하면, 본 발명에서는 인버터의 초기 동작시 커패시터(410)와 저항(420)의 충방전 시간 동안 삼각파(510)의 출력이 로우(Low)가 되고, 이로 인해 비교부(330)의 출력이 하이(High)가 되도록 즉, 인버터가 버스트 맥스(Burst Max) 조건으로 동작하도록 함으로써, a 구간에서 출력전류(520)가 높아져서 종래보다 램프의 점등 특성을 향상시킬 수 있게 된다.

<20> 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

<21> 도 1은 종래의 PWM 신호를 생성하는 구성을 개념적으로 보여주는 블록도,

<22> 도 2는 도 1의 블록도를 실제로 구현하는 회로도의 일 예,

<23> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 엘씨디 백라이트용 인버터를 개략적으로 나타낸 블록도,

<24> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 버스트 맥스 제어 회로를 나타낸 회로도,

<25> 도 5는 인버터의 입출력 파형을 나타낸 그래프이다.

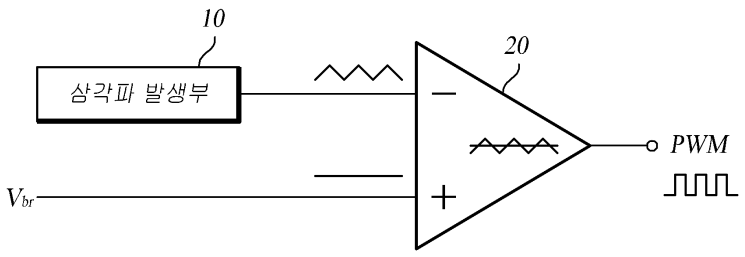
<26> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

<27> 310: 전압 공급부 320: 삼각파 발생부

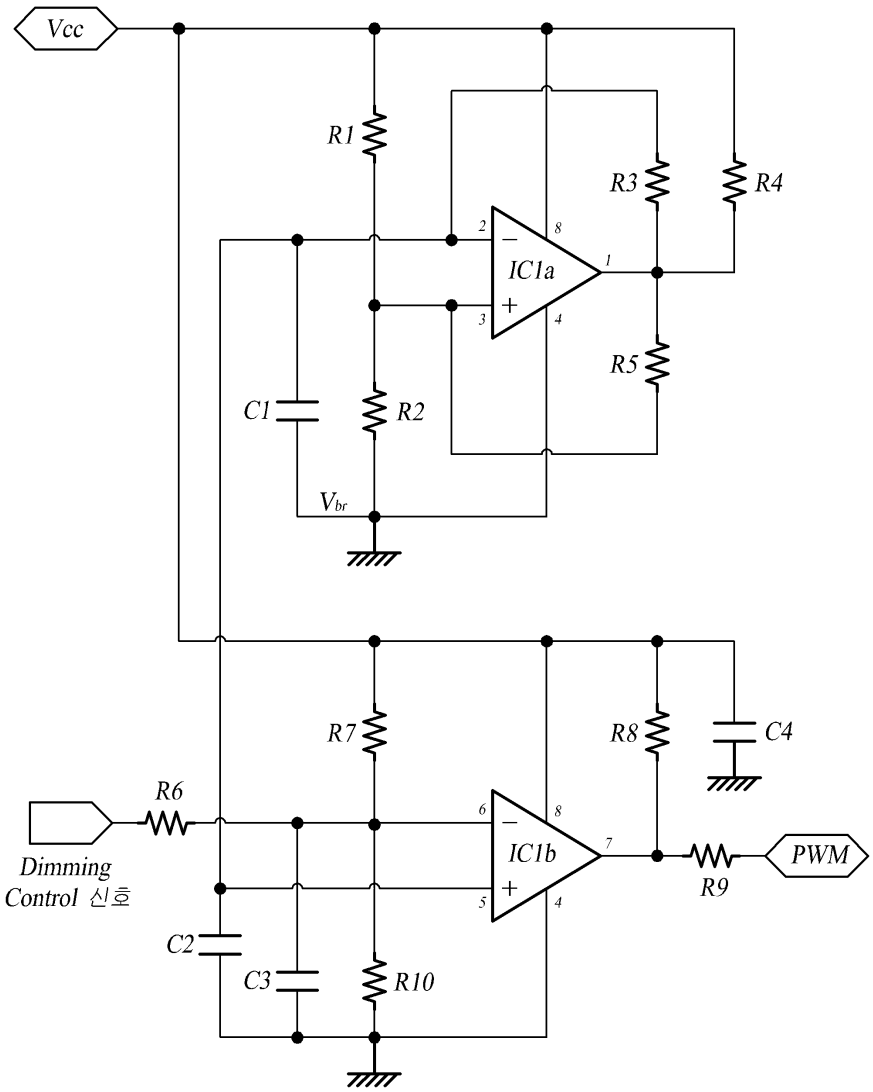
<28> 330: 비교부 340: 버스트 맥스 제어 회로

도면

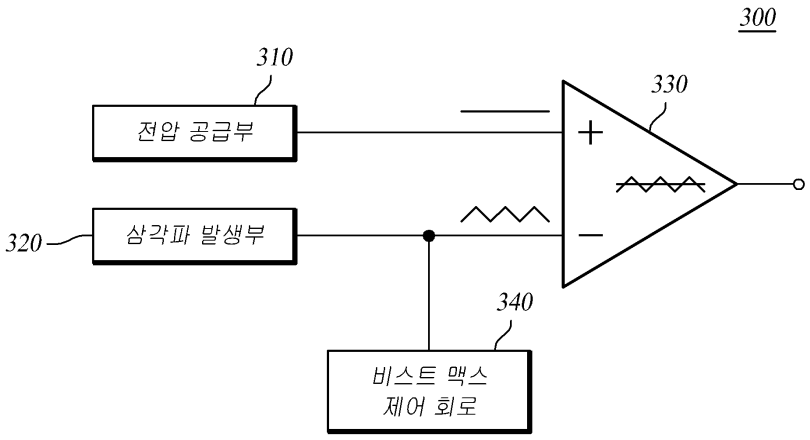
도면1



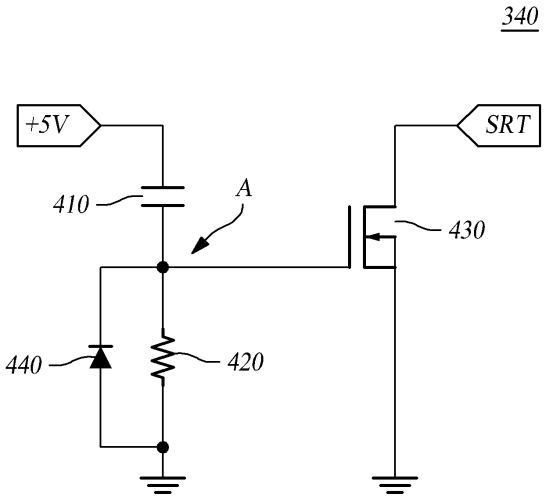
도면2


Vcc
R1
R3
R4
IC1a
R5
C1
R2
Vbr
R7
R8
C4
R6
IC1b
PWM
R9
Dimming
Control 신호
C2
C3
R10

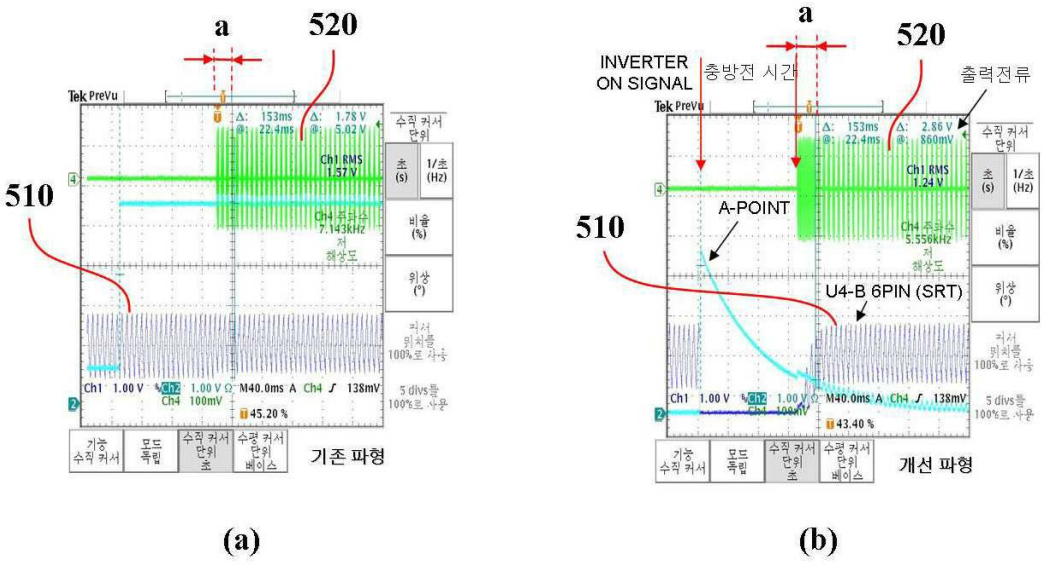
도면3


300
310
330
전압 공급부
320
삼각파 발생부
340
비스트 맥스
제어 회로

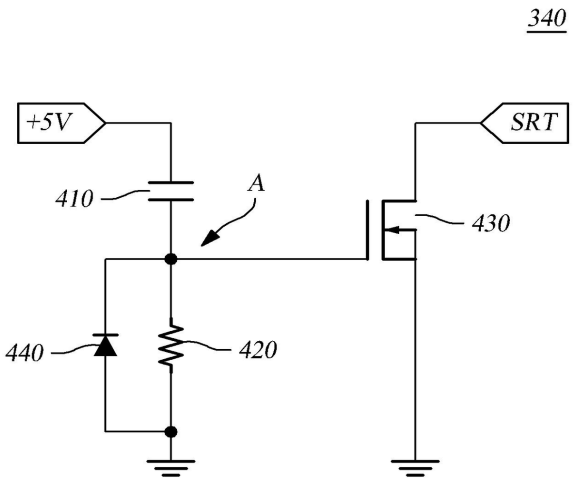
도면4


340
+5V
SRT
410
A
430
440
420

도면5


a
520
510
기존 파형
(a)
INVERTER ON SIGNAL
충방전 시간
출력전류
A-POINT
U4-B 6PIN (SRT)
개선 파형
(b)

专利名称(译)	用于LCD背光的逆变器		
公开(公告)号	KR1020090005717A	公开(公告)日	2009-01-14
申请号	KR1020070068979	申请日	2007-07-10
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	LEE SI JIN		
发明人	LEE SI JIN		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3406 G02F1/13306 G09G2320/0653		
代理人(译)	KIM SOO SAM		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于LCD背光的逆变器，并且包括比较器，用于通过选择性地比较DC电压和三角波来选择性地产生矩形波PWM（脉冲宽度调制）信号。用于提供DC电压的电压供应器;一种用于提供三角波的三角波发生器;以及Burst Max控制电路，用于在施加电源时阻止三角波输入到比较器预定时间。根据本发明，逆变器的初始操作在突发最大条件下操作一段时间，从而改善了LCD显示装置中灯的发光特性。