

# (19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

|                                         |                                     |                                          |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|
| (51) 。 Int. Cl.<br>G02F 1/133 (2006.01) | (45) 공고일자<br>(11) 등록번호<br>(24) 등록일자 | 2006년08월30일<br>10-0618025<br>2006년08월23일 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|

|           |                 |           |                 |
|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| (21) 출원번호 | 10-2004-0052391 | (65) 공개번호 | 10-2006-0003492 |
| (22) 출원일자 | 2004년07월06일     | (43) 공개일자 | 2006년01월11일     |

|           |                                                                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|
| (73) 특허권자 | 엘지이노텍 주식회사<br>서울 영등포구 여의도동 20번지                                         |
| (72) 발명자  | 최진봉<br>광주광역시 북구 매곡동 서광인텔파크 101동 401호<br><br>김경진<br>경상남도 진주시 상대2동 330-49 |
| (74) 대리인  | 김영철<br>홍승규<br>임평섭<br>정현영                                                |

|                                                                          |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| (56) 선행기술조사문헌<br>KR 2001-82949 A<br>KR 2002-16404 A<br>* 심사관에 의하여 인용된 문헌 | JP 3-52556 A<br>JP P2002-56996 A |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

심사관 : 김정훈

## (54) 디스플레이 장치의 플리커 현상을 제거한 인버터 회로와제거방법

### 요약

버스트 디밍방식으로 백라이트의 화면 밝기를 조절하는 디밍기능을 구비한 인버터 회로에 적용되며, 삼각파 발생부로부터 출력되는 삼각파와 디밍 제어신호에 따라 가변되는 입력전압을 비교하여 최종 출력되는 구형파 PWM 신호의 듀티(duty)를 조정하되, 노이즈를 감안하여 PWM 신호가 없어지거나 왜곡이 없는 시점을 기준으로 설정된 기준전압과 입력전압을 비교하여 기준전압이 입력전압보다 큰 경우 기준전압보다 일정한 레벨로 증가 보정된 보정전압을 입력전압으로 제공한다. 따라서, 최종 출력되는 PWM 신호가 왜곡되거나 불규칙하게 되는 것을 방지함으로써 엘씨디 패널의 화면이 흔들리는 플리커 현상을 방지할 수 있다.

### 대표도

도 4

### 색인어

버스트 디밍, 삼각파, PWM, 보정, 왜곡, LCD, Flicker

## 명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 PWM 신호를 생성하는 구성을 개념적으로 보여주는 블록도이다.

도 2는 도 1의 블록도를 실제로 구현하는 회로도의 일 예이다.

도 3은 100% 디밍시의 입력전압과 삼각파를 비교 결과에 따라 출력되는 PWM 신호를 보여주는 파형도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 PWM 신호를 생성하는 구성을 보여주는 블록도이다.

도 5는 입력전압과 삼각파의 기준전압을 비교하는 과정을 보여주는 파형도이다.

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디스플레이 장치의 플리커 현상을 제거한 인버터 회로와 방법에 관한 것이다.

일반적으로 인버터 회로는 직류 전압을 공급받아 교류 전압으로 변환시키고 변환된 교류 전압을 수백볼트로 승압시켜 엘씨디 패널 등의 백라이트로 이용되는 냉음극램프나 외부전극램프를 동작시킨다.

이러한 인버터 회로는 디밍기능을 구비하여 엘씨디 패널 등의 화면밝기를 조절할 수 있는데, 이를 위해서는 입력되는 디밍 제어신호에 대응하는 PWM 신호를 이용한다.

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

도시된 바와 같이, 삼각파 발생부(10)로부터 생성되는 삼각파와 입력전압 Vbr은 비교부(20)에 입력되어 PWM 신호를 생성한다.

도 2를 참조하면, IC1a는 삼각파를 생성하는 IC로써 C1의 충전전과 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.

따라서, 삼각파와 입력전압 Vbr에 의해 출력되는 PWM 신호의 듀티(duty)가 변화된다.

이와 같은 종래의 구성에 있어서 입력전압 Vbr이 삼각파에 대해서 상하로 이동하여 디밍이 되는데 입력전압 Vbr의 윗부분을 턴-오프(turn-off)로 하는 경우, 도 3에 도시된 바와 같이, 100% 디밍이 될 때 입력전압 Vbr의 라인이 삼각파의 꼭지점으로 이동하여 턴-온 100%, 턴-오프 0%가 된다.

이때, 도 3에 도시된 바와 같이, 입력전압 Vbr이나 삼각파에 있어서의 노이즈 또는 IC의 편차에 의해 PWM 신호가 왜곡되거나 불규칙하게 발생될 수 있다. 이에 따라 인버터 회로의 출력에 영향을 주어 엘씨디 패널의 화면이 흔들리는 플리커 현상이 발생된다는 문제점이 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 제시되는 것으로 100% 디밍시에 외부 노이즈나 IC의 편차에 의해 PWM 신호가 왜곡되거나 불규칙하게 발생되어 엘씨디 패널의 화면이 흔들리는 플리커 현상을 방지할 수 있는 인버터 회로와 제거방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적과 특징은 이하에 서술되는 실시예를 통하여 보다 명확하게 이해될 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명의 일 측면에 따르면, 버스트 디밍방식으로 백라이트의 화면 밝기를 조절하는 디밍기능을 구비한 인버터 회로에 있어서, 삼각파를 발생하는 삼각파 발생부; 삼각파 발생부로부터 출력되는 삼각파와 디밍 제어신호에 따라 가변되는 입력전압을 비교하여 최종 출력되는 구형파 PWM 신호의 듀티(duty)를 조정하는 제 1 비교부; 기설정된 기준전압과 입력전압을 비교하여 비교신호를 출력하는 제 2 비교부; 및 제 2 비교부의 비교신호에 따라 기준전압이 입력전압보다 클 경우 기준전압보다 일정한 레벨로 증가 보정된 보정전압을 입력전압으로 제 1 비교부에 제공하는 스위칭부를 포함하는 디스플레이 장치의 플리커 현상을 제거한 인버터 회로가 개시된다.

바람직하게, 기준전압은 노이즈를 감안하여 PWM 신호가 없어지거나 왜곡이 없는 시점을 기준으로 설정될 수 있다.

또한, 제 2 비교부의 비교신호에 따라 기준전압이 입력전압보다 작은 경우 입력전압이 그대로 제 1 비교부에 제공된다.

본 발명의 다른 측면에 따르면, 버스트 디밍방식으로 백라이트의 화면 밝기를 조절하는 디밍기능을 구비한 인버터 회로에 적용되며, 삼각파 발생부로부터 출력되는 삼각파와 디밍 제어신호에 따라 가변되는 최종 입력전압을 비교하여 최종 출력되는 구형파 PWM 신호의 듀티(duty)를 조정하되, 노이즈를 감안하여 PWM 신호가 없어지거나 왜곡이 없는 시점을 기준으로 설정된 기준전압과 입력전압을 비교하여 기준전압이 입력전압보다 큰 경우 기준전압보다 일정한 레벨로 증가 보정된 보정전압을 최종 입력전압으로 제공하는 디스플레이 장치에서 플리커 현상의 제거방법이 개시된다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 설명한다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 PWM 신호를 생성하는 구성을 보여주는 블록도이고, 도 5는 입력전압과 삼각파의 기준전압을 비교하는 과정을 보여주는 파형도이다.

삼각파 발생부(10)에서는 삼각파가 발생되어 제 1 비교부(20)에 입력된다. 삼각파 발생부(10)의 구성은 도 2와 같은 회로가 예를 들어 적용될 수 있다.

제 1 비교부(20)에서는 삼각파 발생부(10)로부터 출력되는 삼각파와 디밍 제어신호에 따라 가변되는 입력전압 또는 보정전압을 선택적으로 비교하여 최종 출력되는 구형파 PWM 신호의 듀티(duty)를 조정한다.

본 발명에 따르면, 제 2 비교부(30)는 기준전압  $V_{ref}$ , 예를 들어 이 실시예에서는 삼각파의 꼭지점 전압과 입력전압  $V_{br}$ 을 비교하여 비교신호를 출력하고, 스위칭부(40)는 제 2 비교부(30)의 비교신호에 따라 입력전압  $V_{br}$  또는 보정전압  $V_{high}$ 를 선택적으로 제 1 비교부(20)로 출력한다.

바람직하게, 기준전압  $V_{ref}$ 는 노이즈를 감안하여 PWM 신호가 없어지거나 왜곡이 없는 시점을 기준으로 설정한다.

도 5를 참조하면, 기준전압  $V_{ref}$ 가 입력전압  $V_{br}$ 보다 큰 경우( $V_{ref} > V_{br}$ ) 스위칭부(40)는 입력전압  $V_{br}$  대신에 보정전압  $V_{high}$ 로 스위칭하여 보정전압  $V_{high}$ 가 제 1 비교부(20)로 입력되도록 한다.

보정전압은, 예를 들어, 기준전압  $V_{ref}$ 에 0.1V를 더한 값으로 설정할 수 있으며, 상황에 따라 적절한 값으로 설정한다.

이에 따라 최종적으로 출력되는 PWM 신호는 노이즈가 없는 로우(low)로 설정할 수 있게 된다.

한편, 기준전압  $V_{ref}$ 가 입력전압  $V_{br}$ 보다 작은 경우( $V_{ref} < V_{br}$ ) 스위칭부(40)는 입력전압  $V_{br}$ 이 그대로 제 1 비교부(20)로 입력되도록 한다.

이와 같이, 기준전압과 입력전압을 비교하여 비교결과에 따라 보정전압이나 입력전압을 출력하여 삼각파와 비교하도록 함으로써 출력되는 PWM 신호가 왜곡되거나 불규칙하게 되는 것을 방지할 수 있다.

이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 중심으로 설명하였지만, 당업자의 수준에서 여러 가지의 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 권리범위는 상기한 실시예에 한정되어 판단되어서는 안되며 이하에 기재되는 특허청구범위에 의해 판단되어야 한다.

### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 노이즈를 감안하여 PWM 신호가 없어지거나 왜곡이 없는 시점을 기준으로 설정된 기준전압과 입력전압을 비교하여 비교결과에 따라 보정전압이나 입력전압을 출력하여 삼각파와 비교하도록 함으로써 출력되는 PWM 신호가 왜곡되거나 불규칙하게 되는 것을 방지할 수 있다는 이점이 있다.

이에 따라 결과적으로 엘씨디 패널의 화면이 흔들리는 플리커 현상을 방지할 수 있게 된다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

버스트 디밍방식으로 백라이트의 화면 밝기를 조절하는 디밍기능을 구비한 인버터 회로에 있어서,

삼각파를 발생하는 삼각파 발생부;

상기 삼각파 발생부로부터 출력되는 삼각파와 디밍 제어신호에 따라 가변되는 최종 입력전압을 비교하여 최종 출력되는 구형파 PWM 신호의 듀티(duty)를 조정하는 제 1 비교부;

기설정된 기준전압과 입력전압을 비교하여 비교신호를 출력하는 제 2 비교부; 및

상기 제 2 비교부의 비교신호에 따라 상기 기준전압이 상기 입력전압보다 클 경우 상기 기준전압보다 일정한 레벨로 증가 보정된 보정전압을 상기 최종 입력전압으로 상기 제 1 비교부에 제공하는 스위칭부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치의 플리커 현상을 제거한 인버터 회로.

#### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 기준전압은 노이즈를 감안하여 PWM 신호가 없어지거나 왜곡이 없는 시점을 기준으로 설정되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치의 플리커 현상을 제거한 인버터 회로.

#### 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 비교부의 비교신호에 따라 상기 기준전압이 상기 입력전압보다 작은 경우 상기 입력전압이 그대로 상기 최종 입력전압으로 상기 제 1 비교부에 제공되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치의 플리커 현상을 제거한 인버터 회로.

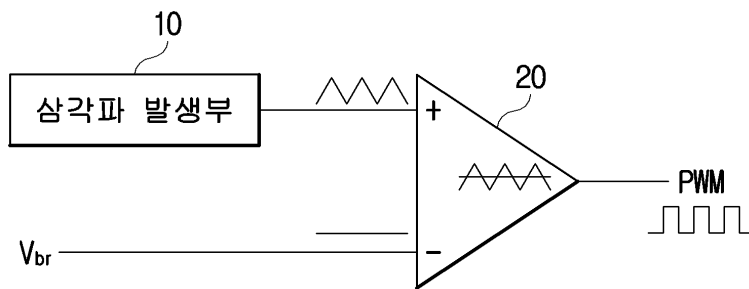
#### 청구항 4.

버스트 디밍방식으로 백라이트의 화면 밝기를 조절하는 디밍기능을 구비한 인버터 회로에 적용되며,

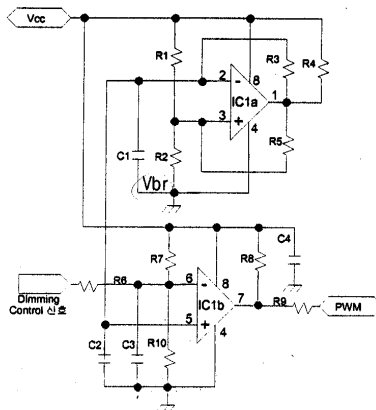
삼각파 발생부로부터 출력되는 삼각파와 디밍 제어신호에 따라 가변되는 최종 입력전압을 비교하여 최종 출력되는 구형과 PWM 신호의 듀티(duty)를 조정하되, 노이즈를 감안하여 PWM 신호가 없어지거나 왜곡이 없는 시점을 기준으로 설정된 기준전압과 입력전압을 비교하여 상기 기준전압이 상기 입력전압보다 큰 경우 상기 기준전압보다 일정한 레벨로 증가 보정된 보정전압을 상기 최종 입력전압으로 제공하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치에서 플리커 현상의 제거방법.

도면

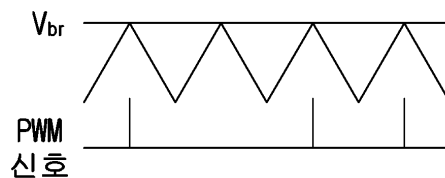
도면1



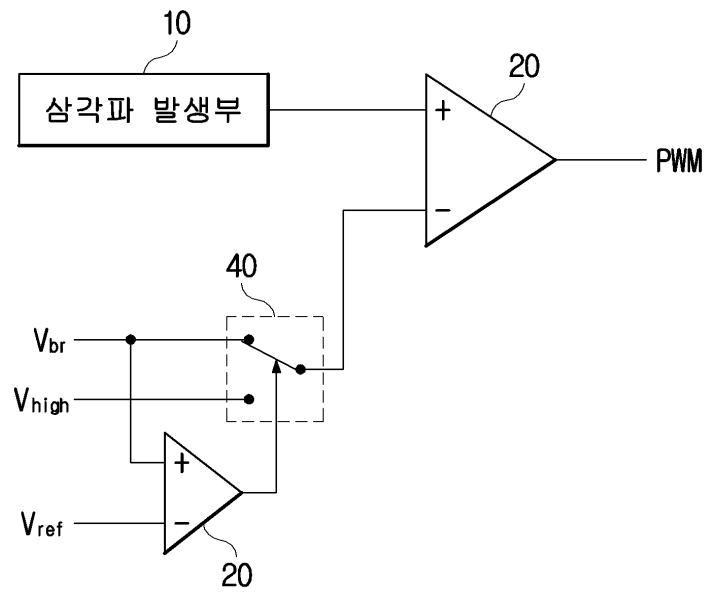
도면2



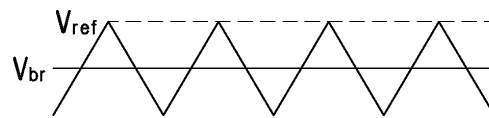
도면3



도면4



도면5



|                |                                            |         |            |
|----------------|--------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 逆变器电路去除显示装置的闪烁现象和去除方法                      |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR100618025B1</a>              | 公开(公告)日 | 2006-08-30 |
| 申请号            | KR1020040052391                            | 申请日     | 2004-07-06 |
| [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         | CHOI JINBONG<br>최진봉<br>KIM KYUNGJIN<br>김경진 |         |            |
| 发明人            | 최진봉<br>김경진                                 |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/133                                  |         |            |
| 代理人(译)         | KIM , YOUNG CHUL                           |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020060003492A                           |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                  |         |            |

#### 摘要(译)

并且具有用于以突发调光方式调节背光的屏幕亮度的调光功能。将三角波发生器输出的三角波和根据调光控制信号变化的输入电压相互比较，（占空比），但考虑到噪声，基于没有PWM信号丢失或没有失真的点设置的参考电压当参考电压大于输入电压时，将输入电压与参考电压进行比较。因此，可以防止最终输出的PWM信号失真或不规则，从而防止LCD面板的屏幕抖动的闪烁现象。4 指数方面 突发调光，三角波，PWM，校准，失真，LCD，闪烁

