



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년09월17일
(11) 등록번호 10-0859046
(24) 등록일자 2008년09월10일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0025990

(22) 출원일자 2007년03월16일

심사청구일자 2007년03월16일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060117737 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지이노텍 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

한재현

광주 광산구 도천동 중흥아파트 112동1302호

(74) 대리인

김삼수

전체 청구항 수 : 총 3 항

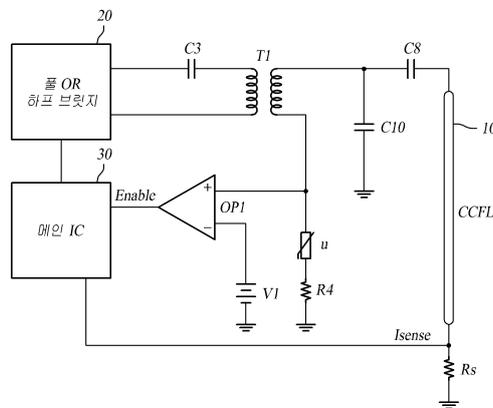
심사관 : 하정균

(54) 백라이팅 인버터 보호회로

(57) 요약

백라이팅 인버터 보호회로가 제공된다. 본 발명은 1차측은 풀 또는 하프 브릿지단에 연결되어 있고, 2차측은 램프 부하단에 연결되어 있는 트랜스포머, 일측은 상기 트랜스포머의 2차측에 연결되고, 타측은 접지에 연결되어 있는 PTC(Positive Thermal Coefficient) 타입의 서미스터(thermister) 저항, 비반전단자는 상기 서미스터 저항의 일측에 연결되고, 반전단자는 기준전압에 연결되어 있고, 출력단자에서는 인버터를 구동시키기 위한 인에이블(Enable) 신호가 출력되는 OP 앰프를 포함한다. 본 발명에 의하면 온도가 상승하면 저항값이 커지는 서미스터 저항 소자를 이용하여 백라이팅 인버터에서 온도 상승으로 인한 트랜스포머의 와이어 오픈이나 버닝 등의 현상을 사전에 방지하고, 백라이팅 인버터 회로를 구성하는 소자를 보호한다는 효과가 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

1차측은 풀 또는 하프 브릿지단에 연결되어 있고, 2차측은 램프 부하단에 연결되어 있는 트랜스포머;

일측은 상기 트랜스포머의 2차측에 연결되고, 타측은 접지에 연결되어 있고, 온도가 올라가면 저항값이 증가하는 저항;

비반전단자는 상기 저항의 일측에 연결되고, 반전단자는 기준전압에 연결되어 있고, 출력단자에서는 비반전단자에 걸리는 전압이 반전단자에 걸리는 전압보다 크면 인버터를 턴오프(Turn off) 시키는 인에이블(Enable) 신호가 출력되는 OP 앰프

를 포함하는 백라이팅 인버터 보호회로.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 저항과 접지 사이에 직렬로 연결되어 있는 제2저항을 더 포함하는 백라이팅 인버터 보호회로.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 저항은 PTC(Positive Thermal Coefficient) 타입의 서미스터(thermister) 저항인 것을 특징으로 하는 백라이팅 인버터 보호회로.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <9> 본 발명은 백라이팅 인버터 보호회로에 관한 것이다.
- <10> 일반적으로 액정표시장치(Liquid Crystal Display, 이하 "LCD"라 함)는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라, LCD는 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다. 한편, LCD는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 광빔의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.
- <11> 이와 같은 LCD는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 백라이팅(Backlighting) 인버터가 사용된다. 일반적으로 백라이팅 인버터에는 냉음극관 램프(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp) 또는 외부전극 형광 램프(EEFL: External Electrode Fluorescent Lighting)과 같은 램프가 부하로 사용된다. 이러한 램프를 점등시키기 위해서는 고압의 교류신호가 인가되어야 하므로, 백라이팅 인버터에는 트랜스포머가 필수적으로 구비된다. 종래 백라이팅 인버터 보호회로에 사용되는 트랜스포머(T1)의 구조를 보여주는 도면이 도 2에 도시되어 있다.
- <12> 종래 백라이팅 인버터를 보호하기 위한 보호회로가 사용되고 있다.
- <13> 도 1은 종래 백라이팅 인버터 보호회로의 회로도이다. 도 1에서 종래 백라이팅 인버터 보호회로는 트랜스포머(T1), 풀 또는 하프 브릿지(20), 메인 IC(30), OP 앰프(OP1)를 포함하여 이루어진다.
- <14> 도 1에서 트랜스포머(T1)의 1차측에는 풀 또는 하프 브릿지(20)가 연결되어 있고 2차측에는 램프(10)가 연결되어 있다. 도 1에서 캐패시터(C3, C8, C10)는 회로의 공진을 위해 사용된다.
- <15> 도 1에서 트랜스포머(T1)의 2차측 로우(Low)단에 연결된 저항(R3, R4)은 과전류(over current)를 검출하여 보호

하는 역할을 하게 된다. 즉, OP 앰프(OP1)의 비반전단자(+)에는 저항(R3, R4)에 걸리는 전압이 입력되고, 반전단자(-)에는 기준전압(V1)이 입력된다. 여기서 기준전압(V1)은 평상시 저항(R3, R4)에 걸리는 전압보다 약간 높게 설정되어 있다. 그리고, OP 앰프(OP1)의 출력은 인버터의 인에이블(Enable) 신호에 연결되어 있다. 예를 들어, 트랜스포머에 과전류(Over current)가 흘러서 저항(R3, R4)에 걸리는 전압이 상승하고, 이에 따라 비반전단자(+)에 입력되는 전압이 반전단자(-)에 입력되는 전압보다 커지면, OP 앰프(OP1)는 인에이블(Enable) 신호를 접지시켜서 인버터의 동작을 턴오프(turn off) 시키게 된다.

<16> 한편, 종래 백라이팅 인버터에서는 스위칭시에 발생하는 열 및 PCB 사이즈의 한계 등으로 인하여 부품의 온도상승이 발생하게 되고, 특히 트랜스포머 부분의 온도가 가장 높아진다. 이러한 온도 스트레스의 누적에 의하여 종래 백라이팅 인버터에서는 트랜스포머의 파손과 열화 현상 등의 문제가 발생할 수 있다. 도 3은 종래 백라이팅 인버터에 사용되는 트랜스포머의 와이어 오픈(Wire open) 현상을 보여주는 도면이다.

<17> 그러나, 종래 백라이팅 인버터 보호회로는 과전류(Over current)로 인한 인버터의 손상을 보호할 수는 있으나, 도 3에서 보는 바와 같이 누적되는 온도 스트레스에 의한 트랜스포머의 손상을 보호할 수 없다고 하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<18> 본 발명은 백라이팅 인버터에서 온도 상승으로 인한 트랜스포머의 와이어 오픈이나 버닝(burning) 등의 현상을 사전에 방지하고, 회로소자를 보호한다.

발명의 구성 및 작용

<19> 본 발명은 1차측은 풀 또는 하프 브릿지단에 연결되어 있고, 2차측은 램프 부하단에 연결되어 있는 트랜스포머, 일측은 상기 트랜스포머의 2차측에 연결되고, 타측은 접지에 연결되어 있고, 온도가 올라가면 저항값이 증가하는 저항, 비반전단자는 상기 서미스터 저항의 일측에 연결되고, 반전단자는 기준전압에 연결되어 있고, 출력단자에서는 인버터를 구동시키기 위한 인에이블(Enable) 신호가 출력되는 OP 앰프를 포함한다.

<20> 이하, 첨부된 도면을 참조해서 본 발명의 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

<21> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이팅 인버터 보호회로의 회로도이다. 본 발명에 따른 백라이팅 인버터 보호회로는 트랜스포머(T1), 서미스터(thermister) 저항(u), OP 앰프(OP1)을 포함하여 이루어진다.

<22> 트랜스포머(T1)는 1차측은 풀 또는 하프 브릿지단(20)에 연결되어 있고, 2차측은 램프(10)에 연결되어 있다.

<23> 서미스터 저항(u)은 PTC(Positive Thermal Coefficient) 타입으로서, 일측은 트랜스포머(T1)의 2차측에 연결되고, 타측은 접지에 연결되어 있다. 서미스터 저항(u)에 관하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<24> 도 5는 일반적인 서미스터(Thermistor) 저항의 온도 특성을 보여주는 도면이다.

<25> 도 5에서 보는 바와 같이, 일반적으로 서미스터 저항은 NTC 타입과 PTC 타입으로 나눌 수 있는데, NTC(Negative Thermal Coefficient) 타입은 온도가 올라갈수록 저항이 감소하는 타입이고, PTC (Positive Thermal Coefficient) 타입은 반대로 온도가 올라가면 저항이 증가하는 타입이다.

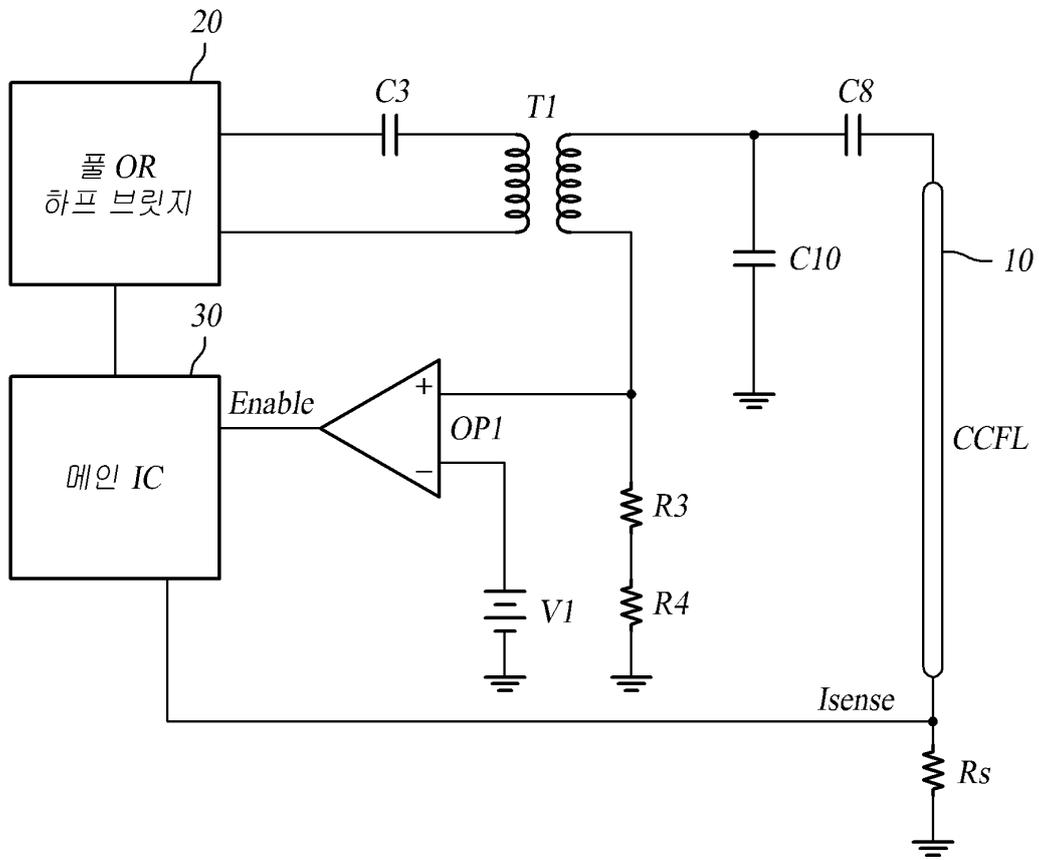
<26> 본 발명에서 서미스터 저항(u)은 온도가 올라갈수록 저항값이 커지는 PTC 타입이다. 예를 들어, 서미스터 저항(u)에 흐르는 전류의 값이 동일하다고 가정하면, 온도가 올라갈수록 서미스터 저항(u)의 저항값이 커지게 되므로, 서미스터 저항(u)에 걸리는 전압은 커진다.

<27> OP 앰프(OP1)는 비반전단자(+)는 서미스터 저항(u)의 일측에 연결되고, 반전단자(-)는 기준전압(V1)에 연결되어 있고, 출력단자에서는 인버터를 구동시키기 위한 인에이블(Enable) 신호가 출력된다. 본 발명의 일 실시예에서 OP 앰프(OP1)는 비반전단자(+)에 걸리는 전압이 반전단자(-)에 걸리는 기준전압(V1)보다 크면 인버터를 턴오프(Turn off) 시키는 인에이블(Enable) 신호를 출력한다.

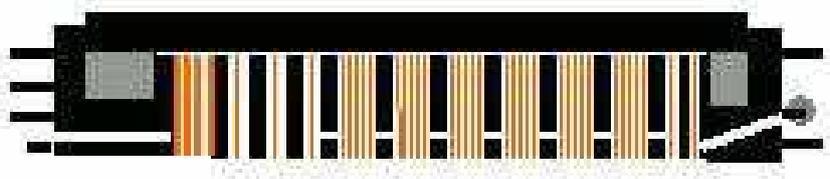
<28> 제1저항(R4)은 서미스터 저항(u)과 접지 사이에 직렬로 연결되어 있다.

도면

도면1



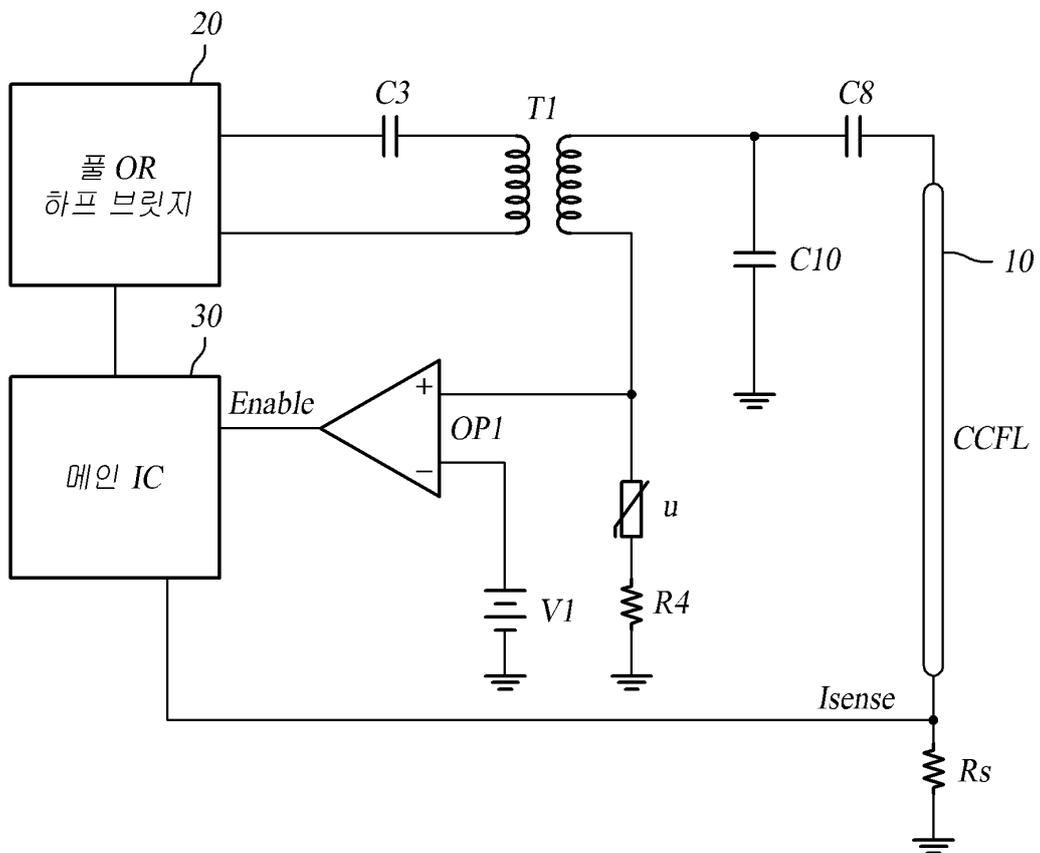
도면2



도면3



도면4



도면5

