



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년06월24일
(11) 등록번호 10-0840933
(24) 등록일자 2008년06월18일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0005731

(22) 출원일자 2002년01월31일

심사청구일자 2007년01월31일

(65) 공개번호 10-2003-0065219

(43) 공개일자 2003년08월06일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020010113187 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이인성

경기도수원시팔달구원천동아주아파트나-312

강문식

경기도성남시분당구서당동효자촌현대아파트105-402

한송이

서울특별시마포구염리동24-28

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 하정균

(54) 램프 구동 장치 및 이를 갖는 액정 표시 장치

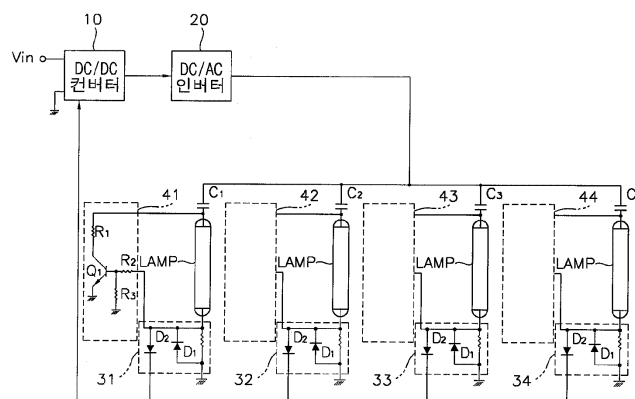
(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치용 램프의 병렬 구동시 램프간의 전류 편차로 인해 발생하는 램프의 수명 저하를 방지하기 위한 램프 구동 장치 및 이를 갖는 액정 표시 장치를 개시한다.

본 발명의 하나의 특징에 따르면, 직류-직류변환부는 외부로부터 제공되는 직류전압을 일정 레벨로 변환하여 출력하고, 직류-교류 변환부는 변환된 직류전압을 교류전압으로 변환하여 램프의 입력단에 공급하며, 전원제어부는 램프의 출력단을 통해 램프의 관전류를 체크하여 직류-직류변환부의 전압 레벨 변환을 제어하는 한편, 체크된 램프의 관전류가 기설정된 임계치를 초과하는 경우에 램프의 입력단에 공급되는 전류의 일부를 바이패싱한다.

그 결과, 램프간에 편차가 발생하여 특정 램프에 과도한 전류가 흐르는 경우에 해당 램프에 흐르는 전류의 일부를 바이패싱 처리함으로써 램프간의 전류 편차로 인해 발생하는 램프의 수명 저하를 방지할 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

외부로부터 제공되는 직류전압을 일정 레벨로 변환하여 출력하는 직류-직류변환부;

상기 변환된 직류전압을 교류전압으로 변환하여 램프의 입력단에 공급하는 직류-교류 변환부; 및

상기 램프의 출력단을 통해 램프의 관전류를 체크하여 상기 직류-직류변환부의 전압 레벨 변환을 제어하고, 상기 체크된 램프의 관전류가 기설정된 임계치를 초과하는 경우에 상기 램프의 입력단에 공급되는 전류의 일부를 그라운드로 바이패싱하는 전원제어부를 포함하는 램프 구동 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전원제어부는,

제1단이 상기 램프의 출력단에 연결되며, 상기 램프에 흐르는 관전류를 감지하여 제2단을 통해 상기 직류-직류 변환부에 제공하고, 상기 감지신호가 기설정된 임계치를 초과하는 경우에 제3단을 통해 초과 감지 신호를 출력하는 관전류 감지 수단; 및

상기 초과 감지 신호를 제공받는 경우에 상기 램프의 입력단에 공급되는 전류의 일부를 바이패싱하는 바이패싱 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 바이패싱 수단은,

일단이 상기 램프의 입력단에 연결된 제1 저항; 및

상기 초과 감지 신호를 제공받는 경우에 상기 램프의 일단에 공급되는 전류의 일부를 상기 제1 저항을 경유하여 그라운드로 바이패싱하는 스위칭 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 바이패싱 수단은 일단이 상기 관전류 감지 수단에 연결되고, 타단이 상기 스위칭 수단에 연결되는 제2 저항을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 바이패싱 수단은 일단이 상기 제2 저항의 타단에 연결되고, 타단이 그라운드 연결된 제3 저항을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 스위칭 수단은 제1단이 상기 제2 저항의 타단에 연결되고, 제2단이 상기 제1 저항의 타단에 연결되며, 제3단이 접지된 트랜지스터인 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

청구항 7

다수의 게이트 라인과, 상기 게이트 라인에 직교하는 다수의 데이터 선과, 상기 게이트 라인과 데이터 라인에 각각 연결된 스위칭 소자와, 상기 스위칭 소자에 연결된 액정 소자를 구비하여 소정의 화상을 디스플레이하는 액정 패널을 갖는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 액정 패널에 소정의 광을 제공하는 복수의 램프; 및

외부로부터 제공되는 전원을 변환하여 상기 각각의 램프에 전원을 공급하고, 상기 램프에 입력되는 과전류를 바이패싱하여 상기 램프의 수명 저하를 차단하는 램프 구동부를 포함하여 이루어지며,

상기 램프 구동부는,

외부로부터 제공되는 직류전압을 교류전압으로 변환하여 램프의 입력단에 공급하는 전원변환부; 및

상기 램프의 출력단을 통해 램프의 관전류를 체크하여 상기 전원변환부의 전압 레벨 변환을 제어하고, 상기 체크된 램프의 관전류가 기설정된 임계치를 초과하는 경우에 상기 램프의 입력단에 공급되는 전류의 일부를 그라운드로 바이패싱하는 전원제어부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 복수의 램프는 상기 액정 패널의 하부에 설치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 복수의 램프는 상기 액정 패널의 측부에 설치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 전원제어부는,

제1단이 상기 램프의 출력단에 연결되며, 상기 램프에 흐르는 관전류를 감지하여 제2단을 통해 상기 직류-직류 변환부에 제공하고, 상기 감지신호가 기설정된 임계치를 초과하는 경우에 제3단을 통해 초과 감지 신호를 출력하는 관전류 감지 수단; 및

상기 초과 감지 신호를 제공받는 경우에 상기 램프의 입력단에 공급되는 전류의 일부를 바이패싱하는 바이패싱 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 바이패싱 수단은,

일단이 상기 램프의 입력단에 연결된 제1 저항; 및

상기 초과 감지 신호를 제공받는 경우에 상기 램프의 일단에 공급되는 전류의 일부를 상기 제1 저항을 경유하여 그라운드로 바이패싱하는 스위칭 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 바이패싱 수단은 일단이 상기 관전류 감지 수단에 연결되고, 타단이 상기 스위칭 수단에 연결되는 제2 저항을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 바이패싱 수단은 일단이 상기 제2 저항의 타단에 연결되고, 타단이 그라운드 연결된 제3 저항을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제11항에 있어서, 상기 스위칭 수단은 제1단이 상기 제2 저항의 타단에 연결되고, 제2단이 상기 제1 저항의 타단에 연결되며, 제3단이 접지된 트랜지스터인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 램프 구동 장치 및 이를 갖는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 램프간의 전류 편차로 인해 발생하는 램프의 수명 저하를 방지하기 위한 램프 구동 장치 및 이를 갖는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <14> 일반적으로 액정표시장치(LCD)는 자기 발광을 하지 않기 때문에, LCD 패널을 투과한 외래 광을 반사시켜 정보를 표시하거나, 또는 LCD 패널의 배면에 별도의 광원, 즉 백라이트 어셈블리를 설치하여 정보를 표시한다.
- <15> 백라이트 어셈블리는 빛을 발산시키는 램프 유닛, 램프 유닛에서 발산된 빛을 LCD 패널 쪽으로 안내하는 도광판

또는 확산판, 도광판으로부터 전달된 빛의 휘도를 상승시키는 광학시트를 포함하여 이루어진다.

- <16> 이들 부재들 중 램프 유닛은 액정표시장치의 광원으로 사용되는 램프와, 램프에서 발산된 빛을 도광판 또는 확산판 쪽으로 반사시켜 빛의 효율을 상승시키는 반사판과, 램프와 전기적으로 연결되어 램프에 전원을 인가하는 인버터로 구성된다.
- <17> 최근 액정표시장치는 랩탑형 컴퓨터의 표시부뿐만 아니라 데스크탑형 모니터 및 텔레비전 등과 같이 그 사용범위가 급속도로 확대되고, 액정표시장치의 사이즈도 점점 대형화되면서 액정표시장치의 휘도가 중요한 문제로 대두되었다. 특히, 액정 패널의 크기가 증가하면서 점점 더 많은 램프를 구동하게 되고, 이로 인해 램프의 병렬 구동의 필요성은 오히려 점점 증가하고 있는 실정이다.
- <18> 이러한 대형 액정표시장치에서는 확산판의 하부면에 복수개의 램프들을 설치하여 빛을 조사하는 직하방식이 적용되고 있다.
- <19> 또한 도광판의 측면에 램프유닛을 설치하는 에지 방식의 경우에는 도광판의 폭방향 측면에 적어도 2개 이상의 램프들을 도광판에 대하여 수직 또는 수평방향으로 설치함으로써, 대형 액정표시장치의 휘도에 적극 대응하고 있다.
- <20> 그러나, 도광판의 폭방향 측면에 설치된 적어도 2개 이상의 램프들은 인버터에 내장된 하나의 트랜스포머와 병렬로 연결되기 때문에 전원을 공급하면 초기에는 램프들 각각에 전류가 균일하게 인가되지만 각 램프들의 특성과 램프에 흐르는 전류의 합만을 제어하는 회로 때문에 전류 불균일 현상이 발생한다.
- <21> 이처럼 각 램프에 전류가 불균일하게 인가되는 경우, 전류가 많이 흐르는 쪽의 램프의 수명은 급격히 저하된다. 이로 인하여 병렬 구동 중인 램프의 한 쪽이 자신의 수명을 채우지 못하고 소등되는 문제점이 있다.
- <22> 이는, 휘도 증가를 위하여 각각의 램프 전류를 램프의 최대 허용 전류 보다 약간 낮은 레벨로 세팅하여 구동시키기 때문에 한 쪽의 램프에 전류가 더 흐르면서 상기 최대 허용 전류를 초과하면 급격한 수명 저하가 발생되기 때문이다.
- <23> 또한, 상기 최대 허용 전류를 초과하기 이전에도 전류가 상대적으로 많이 흐르는 램프가 상대적으로 전류가 적게 흐르는 램프보다 열화가 더 빨리 이루어져서 점점 더 많은 전류가 흐르기 때문이다.
- <24> 그리고, 도광판의 폭방향 일측면과 타측면에 3개씩의 램프를 설치하는 경우에는 전도성을 갖는 램프 반사판과 램프간의 거리가 달라 램프간의 누설 전류가 다르게 되고, 이로 인하여 더욱 더 급속한 전류의 편차가 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <25> 이에 본 발명의 기술과 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 액정 표시 장치에 있어서, 램프의 병렬 구동시 램프들간에 흐르는 전류의 편차로 인해 발생하는 램프의 수명 저하를 방지하기 위한 램프 구동 장치를 제공하는 것이다.
- <26> 또한 본 발명의 다른 목적은 상기한 램프 구동장치를 갖는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <27> 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 하나의 특징에 따른 램프 구동장치는,
- <28> 외부로부터 제공되는 직류전압을 일정 레벨로 변환하여 출력하는 직류-직류변환부;
- <29> 상기 변환된 직류전압을 교류전압으로 변환하여 램프의 입력단에 공급하는 직류-교류 변환부; 및
- <30> 상기 램프의 출력단을 통해 램프의 관전류를 체크하여 상기 직류-직류변환부의 전압 레벨 변환을 제어하고, 상기 체크된 램프의 관전류가 기설정된 임계치를 초과하는 경우에 상기 램프의 입력단에 공급되는 전류의 일부를 바이패싱하는 전원제어부를 포함하여 이루어진다.
- <31> 여기서, 상기한 전원제어부는, 제1단이 상기 램프의 출력단에 연결되며, 상기 램프에 흐르는 관전류를 감지하여 제2단을 통해 상기 직류-직류변환부에 제공하고, 상기 감지신호가 기설정된 임계치를 초과하는 경우에 제3단을 통해 초과 감지 신호를 출력하는 관전류 감지부; 및 상기 초과 감지 신호를 제공받는 경우에 상기 램프의 입력단에 공급되는 전류의 일부를 바이패싱하는 바이패싱부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <32> 이때 상기한 바이패싱부는 일단이 상기 램프의 입력단에 연결된 제1 저항; 및 상기 초과 감지 신호를 제공받는 경우에 상기 램프의 일단에 공급되는 전류의 일부를 상기 제1 저항을 경유하여 그라운드로 바이패싱하는 스위칭부를 포함하는 것이 바람직하다.
- <33> 또한 상기한 바이패싱부는 일단이 상기 관전류 감지부에 연결되고, 타단이 상기 스위칭부에 연결되는 제2 저항을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <34> 또한 상기한 바이패싱부는 일단이 상기 제2 저항의 타단에 연결되고, 타단이 그라운드 연결된 제3 저항을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <35> 또한, 상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위한 하나의 특징에 따른 액정 표시 장치는, 다수의 게이트 라인과, 상기 게이트 라인에 직교하는 다수의 데이터 선과, 상기 게이트 라인과 데이터 라인에 각각 연결된 스위칭소자와, 상기 스위칭 소자에 연결된 액정 소자를 구비하여 소정의 화상을 디스플레이하는 액정 패널을 갖는 액정 표시 장치에 있어서,
- <36> 상기 액정 패널에 소정의 광을 제공하는 복수의 램프; 및
- <37> 외부로부터 제공되는 전원을 변환하여 상기 각각의 램프에 전원을 공급하고, 상기 램프에 입력되는 과전류를 바이패싱하여 상기 램프의 수명 저하를 차단하는 램프 구동부를 포함하여 이루어지며,
- <38> 상기 램프 구동부는,
- <39> 외부로부터 제공되는 직류전압을 교류전압으로 변환하여 램프의 입력단에 공급하는 전원변환부; 및
- <40> 상기 램프의 출력단을 통해 램프의 관전류를 체크하여 상기 전원변환부의 전압 레벨 변환을 제어하고, 상기 체크된 램프의 관전류가 기설정된 임계치를 초과하는 경우에 상기 램프의 입력단에 공급되는 전류의 일부를 바이패싱하는 전원제어부를 포함하여 이루어진다. 여기서, 상기 복수의 램프는 상기 액정 패널의 하부에 설치되는 것을 하나의 특징으로 하고, 상기 액정 패널의 측부에 설치되는 것을 다른 하나의 특징으로 한다.
- <41> 여기서, 상기한 전원제어부는, 제1단이 상기 램프의 출력단에 연결되며, 상기 램프에 흐르는 관전류를 감지하여 제2단을 통해 상기 직류-직류변환부에 제공하고, 상기 감지신호가 기설정된 임계치를 초과하는 경우에 제3단을 통해 초과 감지 신호를 출력하는 관전류 감지부; 및 상기 초과 감지 신호를 제공받는 경우에 상기 램프의 입력단에 공급되는 전류의 일부를 바이패싱하는 바이패싱부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <42> 이때 상기한 바이패싱부는, 일단이 상기 램프의 입력단에 연결된 제1 저항; 및 상기 초과 감지 신호를 제공받는 경우에 상기 램프의 일단에 공급되는 전류의 일부를 상기 제1 저항을 경유하여 그라운드로 바이패싱하는 스위칭부를 포함하는 것이 바람직하다.
- <43> 또한 상기한 바이패싱부는 일단이 상기 관전류 감지부에 연결되고, 타단이 상기 스위칭부에 연결되는 제2 저항을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <44> 또한 상기한 바이패싱부는 일단이 상기 제2 저항의 타단에 연결되고, 타단이 그라운드 연결된 제3 저항을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <45> 이러한 램프 구동장치와 이를 갖는 액정 표시 장치에 의하면, 램프간에 편차가 발생하여 특정 램프에 과도한 전류가 흐르는 경우에 해당 램프에 흐르는 전류의 일부를 그라운드측으로 바이패싱 처리함으로써 램프간의 전류 편차로 인해 발생하는 램프의 수명 저하를 방지할 수 있다.
- <46> 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- <47> 도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 램프 구동 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- <48> 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 램프 구동 장치는 DC/DC 컨버터(10), D/A 인버터(20), 복수의 관전류 감지부(31, 32, 33, 34) 및 복수의 바이패싱부(41, 42, 43, 44)를 포함하여, 복수의 램프에 소정의 전류를 각각 공급한다. 여기서, 상기한 관전류 감지부와 이에 연결된 바이패싱부는 각각 램프에 흐르는 관전류가 일정 임계치를 초과하는 경우에 램프에 공급되는 전류의 일부를 소진하는 전원 소진부로 동작을 수행한다.
- <49> DC/DC 컨버터(10)는 외부로부터 제공되는 직류전압을 승압하여 D/A 인버터(20)에 출력하고, D/A 인버터(20)는 승압된 직류전압을 교류 전압으로 변환하여 복수의 램프에 각각 공급한다.
- <50> 복수의 램프의 일단은 각각 캐패시터(C1 ~ C4)에 연결되어, 해당 캐패시터(C1 ~ C4)를 경유하여 D/A 인버터(2

0)로부터 제공되는 승압된 직류 전압에 발광 동작을 수행한다. 여기서, 램프는 일반적으로 냉음극 램프(CCFL)를 이용하는데, 이러한 냉음극 램프는 열음극 램프에 비해서 음극의 열손상이 적기 때문에 수명이 길고, 더구나 전극을 작게 할 수 있는 동시에 전극의 발열이 적기 때문에 별브 직경을 가늘게 할 수 있는 잇점이 있다. 이처럼 별브 직경을 가늘게 할 수 있기 때문에 직하형 방식을 갖는 액정 표시 장치에 널리 이용될 수 있을 것이다.

- <51> 복수의 관전류 감지부(31, 32, 33, 34)는 램프의 타단에 각각 연결되어, 램프를 통해 흐르는 관전류를 감지하고, 감지된 관전류를 연결된 해당 바이패싱부(41, 42, 43, 44)에 제공하고, DC/DC 컨버터(10)에 피드백한다.
- <52> 예를들어, 제1 관전류 감지부(31)는 일단이 램프의 타단에 연결되고 타단이 접지된 저항(도면부호 미부여)과, 캐소드가 램프의 타단에 연결되고 애노드가 접지된 제1 다이오드(D1)와, 캐소드가 DC/DC 컨버터(10)에 연결되고 애노드가 램프의 타단에 연결된 제2 다이오드(D2)로 이루어진다.
- <53> 동작시, 램프의 타단을 통해 출력되는 관전류를 감지하여 DC/DC 컨버터(10)에 제공하여 전압의 승압 정도를 조정하도록 요청하고, 만일 일정 임계치를 벗어나는 경우에는 바이패싱부(41)의 기동을 요청한다. 즉, DC/DC 컨버터(10)에서는 관전류 감지부(31)로부터 제공되는 감지 신호를 근거로 현재 출력되는 출력 전압의 레벨을 승압 또는 감압 조정하여 D/A 인버터(20)와 캐패시터(C1)를 경유하여 램프에 제공할 것이다.
- <54> 복수의 바이패싱부(41, 42, 43, 44)는 연결된 해당 관전류 감지부(31, 32, 33, 34)로부터 제공되는 감지 신호를 근거로 온/오프되어 각 램프에 인가되는 전류의 일부를 그라운드로 바이패싱 또는 풀다운한다.
- <55> 예를들어, 제1 바이패싱부(41)는 일단이 램프의 입력단에 연결된 제1 저항(R1)과, 일단이 관전류감지부(31)에 연결된 제2 저항(R2)과, 일단이 제2 저항(R2)에 연결되고 타단이 접지된 제3 저항(R3)과, 베이스단이 제2 저항(R2)의 타단에 연결되고, 에미터단이 접지되며, 콜렉터단이 제1 저항(R1)의 타단에 연결된 트랜지스터(Q1)로 이루어져, 제2 저항(R2)을 통해 관전류 감지부(31)로부터 초과 감지 신호를 제공받는 경우에 트랜지스터(Q1)는 턴-온되어, 램프에 공급되는 전류의 일부를 제1 저항(R1)을 경유하여 풀다운하여 그라운드로 바이패싱한다. 여기서, 상기한 초과 감지 신호는 트랜지스터(Q1)가 턴-온되기에 적합한 문턱 전압(Threshold voltage)인 것이 바람직하다.
- <56> 즉, 바이패싱부(41)에 구비되는 트랜지스터(Q1)가 턴-오프 상태를 유지하면 램프에만 일정 전류가 공급되고 있다가, 램프에 과전류가 흐르는 것이 감지되면 트랜지스터(Q1)가 턴-온 상태로 전환되어 램프에 공급되는 전류의 일부를 제1 저항(R1)이 그라운드측으로 풀다운한다. 물론 이때 풀다운하는 전류의 크기는 제1 저항(R1)의 저항값에 연동할 것이다.
- <57> 한편, 일반적으로 램프에 저레벨의 전류가 흐르는 경우에는 현재 출력되는 출력 전압의 레벨을 승압하여 출력할 것이고, 램프에 고레벨의 전류가 흐르는 경우에는 현재 출력되는 출력 전압의 레벨을 감압하여 출력할 것이므로, 특정 램프에 흐르는 관전류만으로 다른 램프에 공급되는 전원 레벨까지 조정되는 단점이 있다.
- <58> 그러나, 본 발명에서 언급한 바와 같이 매 램프마다 램프에 공급되는 전원의 일부를 그라운드로 바이패싱하는부를 제공하므로써, 특정 램프에 인가되는 과전류를 램프의 입력단에서 차단할 수 있으므로 해당 램프의 수명 저하를 방지할 수 있다.
- <59> 이상의 실시예에서는 4개의 램프를 병렬 연결하는 구조를 하나의 실시예로 설명하였으나, 그 이하 또는 그 이상의 복수 램프를 병렬 연결할 수도 있으며, 8개의 램프를 채용하여 병렬 연결하는 것이 바람직하다.
- <60> 또한, 이상의 실시예에서는 하나의 DC/DC 컨버터(10)와 하나의 D/A 인버터(20)를 채용하여 복수의 램프를 하나의 유니트로 하여 구동하는 일례를 설명하였으나, 복수의 램프 중 일정 수를 하나의 유니트로 각각 묶고, 해당 유니트를 구동하기 위해 별개의 DC/DC컨버터와 D/A 인버터를 각각 채용하는 구조에도 동일하게 적용될 수 있을 것이다.
- <61> 또한, 이상의 실시예에서는 액정 패널의 배면에 배치되는 확산판의 하부면에 복수개의 램프를 액정표시장치의 길이방향을 따라 설치하는 직하방식을 채용한 백라이트용 인버터를 설명하였으나, 도광판의 측면에 램프를 설치하는 에지방식을 채용한 백라이트용 인버터에도 동일하게 적용할 수 있음은 자명하다.
- <62> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면으로, 특히 외장형 직류 전원 장치를 채용하는 액정 표시 장치를 도시한다.
- <63> 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 AC 입력부(100), LCD 모듈부(200)를 포함한다.

- <64> AC 입력부(100)는 콘센트(110), AC/DC 정류부(120), 제1 DC/DC 컨버터(130)로 이루어져, 외부의 교류 전원을 직류 전원으로 변환하여 LCD 모듈부(200)에 출력한다.
- <65> 보다 상세히는, AC/DC 정류부(120)는 역률 보정(PFC) 기능을 구비하여 콘센트를 경유하여 제공되는 100 내지 240 볼트 범위에 있는 범용 교류 전압을 고압의 직류 전압으로 변경하고, 변경된 직류 전압을 DC/DC 컨버터(130)에 제공한다. 상기한 AC/DC 정류부(410)는 다이오드 정류기(Diode Rectifier)나 액티브 PWM 정류기(Active PWM Rectifier) 등을 통해서 구현이 가능하다.
- <66> 제1 DC/DC 컨버터(130)는 AC/DC 정류부로부터 제공되는 직류 전원의 레벨을 승압 또는 감압하여 LCD 모듈부(200)에 제공하는데, 이때 승압 또는 감압의 레벨은 램프에 흐르는 관전류에 적응한다.
- <67> LCD 모듈부(200)는 제2 DC/DC 컨버터(210), 공통 전극 전압 발생부(220), 감마 전압 발생부(230), LCD 패널부(240), DC/AC 인버터(250), 복수의 램프와 상기 램프에 각각 배열되는 관전류 감지부(31, 32, ..., 3N)와 바이패싱부(41, 42, ..., 4N)로 이루어져, AC 입력부(300)로부터 범용 교류 전압을 제공받아 외부의 그래픽 콘트롤러(미도시)로부터 제공되는 소정의 화상을 디스플레이한다.
- <68> 보다 상세히는, 제2 DC/DC 컨버터(210)는 제1 DC/DC 컨버터(130)로부터 제공되는 직류 전원을 복수의 레벨로 변환하여 공통 전극 전압 발생부(220)와 감마 전압 발생부(230) 및 LCD 패널부(240)에 각각 제공한다. 상기한 제2 DC/DC 컨버터(210)는 부스트 컨버터(Boost Converter), 벡 컨버터(Buck Converter), 하프 브리지 컨버터(Half-Bridge Converter), 플라이백 컨버터(Flyback Converter), 풀 브리지 컨버터(Full-Bridge Converter), 푸시풀 컨버터(Push-Pull Converter), 그리고 포워드 컨버터(Forward Converter) 등을 통해서 구현이 가능하다.
- <69> 공통 전극 전압 발생부(220)는 제2 DC/DC 컨버터(210)로부터 레벨 변환된 직류 전원을 근거로 공통 전극 전압(V_{com})을 발생하여 LCD 패널부(240)에 제공한다. 이때 공통 전극 전압 발생부에 제공되는 레벨 변환된 직류 전원은 공통 전극 전압 발생부의 신호 전원인 것이 바람직하다.
- <70> 감마 전압 발생부(230)는 제2 DC/DC 컨버터(210)로부터 레벨 변환된 직류 전원을 근거로 감마 전압(V_{DD})을 발생하여 LCD 패널부(240)에 제공한다. 이때 감마 전압 발생부에 제공되는 레벨 변환된 직류 전원은 감마 기준 전원인 것이 바람직하다.
- <71> 도면상에서는 상기한 공통 전극 전압 발생부와 상기한 감마 전압 발생부가 LCD 패널부로부터 이탈하는 것을 도시하였으나, LCD 패널부(240)에 포함시켜 구성할 수도 있을 것이다.
- <72> LCD 패널부(240)는 일반적으로 데이터 드라이버부와, 게이트 드라이버부와, LCD 패널로 이루어져, 외부의 그래픽 콘트롤러(미도시)와 타이밍 콘트롤러(미도시)를 경유하여 입력되는 소정의 화상을 디스플레이하는데, 이에 대한 상세 설명은 생략한다.
- <73> 이상에서 설명한 바와 같이, 직류 전원 장치를 LCD 모듈과는 별도로 구현한 외장형 직류 전원 장치를 채용하는 액정 표시 장치에 있어서, 복수의 램프에 공급되는 관전류를 체크하여 임계치를 초과하면 외장형 직류 전원 장치측에 출력 전압 레벨의 조절을 요청함과 함께, 램프에 공급되는 전류의 일부를 그라운드로 바이패싱 처리함으로써, 램프의 수명 저하를 방지할 수 있다.
- <74> 한편, 직류 전원 장치를 LCD 모듈에 내장한 내장형 직류 전원 장치를 채용하는 액정 표시 장치에도 본 발명에 따른 램프 구동 장치를 동일하게 적용할 수 있을 것이다.
- <75> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면으로, 특히 내장형 직류 전원 장치를 채용하는 액정 표시 장치를 도시한다.
- <76> 도 3을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 AC 입력부(300)와 LCD 모듈부(400)를 포함한다.
- <77> AC 입력부(300)는 100 내지 240 볼트의 범용 교류 전압을 LCD 모듈부(400)에 직접 제공한다. 통상적으로 소정의 플러그를 콘센트 등에 플러그-인(Plug-In)함으로써 LCD 모듈부(400)에 범용 교류 전압을 출력할 수 있을 것이다.
- <78> LCD 모듈부(400)는 AC/DC 정류부(410), DC/DC 컨버터(420), 공통 전극 전압 발생부(430), 감마 전압 발생부(440), LCD 패널부(450), DC/AC 인버터(460), 복수의 램프와 상기 램프에 각각 배열되는 관전류 감지부(31, 32, ..., 3N)와 바이패싱부(41, 42, ..., 4N)로 이루어져, AC 입력부(300)로부터 범용 교류 전압을 제공받아

외부의 그래픽 콘트롤러(미도시)로부터 제공되는 소정의 화상을 디스플레이한다.

- <79> 보다 상세히는, AC/DC 정류부(410)는 역률 보정(PFC) 기능을 구비하여 100 내지 240 볼트 범위에 있는 범용 교류 전압을 고압의 직류 전압으로 변경하고, 변경된 직류 전압을 DC/DC 컨버터(420)에 제공한다. 상기한 AC/DC 정류부(410)는 다이오드 정류기(Diode Rectifier)나 액티브 PWM 정류기(Active PWM Rectifier) 등을 통해서 구현이 가능하다.
- <80> DC/DC 컨버터(420)는 AC/DC 정류부(410)로부터 제공되는 고전압의 직류 전원을 복수의 레벨로 변환하여 공통 전극 전압 발생부(430)와 감마 전압 발생부(440) 및 LCD 패널부(450)에 각각 제공한다. 상기한 DC/DC 컨버터(420)는 부스트 컨버터(Boost Converter), 벅 컨버터(Buck Converter), 하프 브리지 컨버터(Half-Bridge Converter), 플라이백 컨버터(Flyback Converter), 풀 브리지 컨버터(Full-Bridge Converter), 푸쉬풀 컨버터(Push-Pull Converter), 그리고 포워드 컨버터(Forward Converter) 등을 통해서 구현이 가능하다.
- <81> 공통 전극 전압 발생부(430)는 DC/DC 컨버터(420)로부터 레벨 변환된 직류 전원을 근거로 공통 전극 전압(V_{com})을 발생하여 LCD 패널부(450)에 제공한다. 이때 공통 전극 전압 발생부에 제공되는 레벨 변환된 직류 전원은 공통 전극 전압 발생부의 신호 전원인 것이 바람직하다.
- <82> 감마 전압 발생부(440)는 DC/DC 컨버터(420)로부터 레벨 변환된 직류 전원을 근거로 감마 전압(V_{DD})을 발생하여 LCD 패널부(450)에 제공한다. 이때 감마 전압 발생부에 제공되는 레벨 변환된 직류 전원은 감마 기준 전원인 것이 바람직하다.
- <83> 도면상에서는 상기한 공통 전극 전압 발생부와 상기한 감마 전압 발생부가 LCD 패널부로부터 이탈하는 것을 도시하였으나, LCD 패널부(250)에 포함시켜 구성할 수도 있을 것이다.
- <84> LCD 패널부(450)는 일반적으로 데이터 드라이버부와, 게이트 드라이버부와, LCD 패널로 이루어져, 외부의 그래픽 콘트롤러(미도시)와 타이밍 콘트롤러(미도시)를 경유하여 입력되는 소정의 화상을 디스플레이하는데, 이에 대한 상세 설명은 생략한다.
- <85> DC/AC 인버터(460)는 AC/DC 정류부(410)에서 생성된 고전압, 예를들어 500 내지 600 볼트의 고전압의 직류 전원을 백 라이트 램프에 맞는 교류 전압으로 변경하여 출력한다. 상기한 DC/AC 인버터(460)는 기존의 5 내지 12 볼트 내외의 저전압에서 구동되는 인버터를 제외한 고전압, 예를들어 500 내지 600 볼트 정도로 발생된 고전압을 이용한 모든 인버터를 통해 구현이 가능하다. 예를들어, 로이어 인버터(Royer Inverter), 푸쉬풀 인버터(Push-Pull Inverter), 하프 브리지 인버터(Half-Bridge Inverter), 풀 브리지 인버터(Full-Bridge Inverter) 등을 통해서 구현이 가능하다.
- <86> 이처럼 고전압의 직류 전원을 교류 전원으로 변경하는 DC/AC 인버터(460)를 LCD 모듈부(400)에 직접 채용하는 경우에는 종래의 턴 수가 많은 트랜스포머(Transformer)를 채용한 LCD 모니터와 비교할 때, 턴 수가 적고, 보다 효율적인 트랜스포머로 대체할 수 있다. 더 나아가 상기한 트랜스포머를 제거한 DC/AC 인버터를 채용할 수도 있을 것이다. 이처럼 트랜스포머를 제거한 DC/AC 인버터의 채용에 의해 LCD 모니터의 단가를 저감할 수 있음은 자명하다.
- <87> 복수의 램프는 일반적으로 LCD 패널의 에지단이나 저면부 등에 배치되어 DC/AC 인버터(460)로부터 제공되는 교류 전압을 근거로 일정 레벨의 광을 LCD 패널에 조사한다.
- <88> 여기서, 복수의 램프의 일단에 각각 배열되는 관전류 감지부(31, 32, ..., 3N)는 램프에 흐르는 관전류를 감지하여 임계치를 초과하는 경우에는 DC/DC 컨버터측에 전압의 승압을 요청함과 함께 램프에 공급되는 교류 전압의 레벨을 저감하도록 바이패싱부(41, 42, ..., 4N)를 기동시킨다.
- <89> 이상에서 설명한 바와 같이, 직류 전원 장치를 LCD 모듈에 직접 채용하므로써 제조 원가를 절감할 수 있다. 특히, 데스크탑형 LCD 모니터를 구현할 때 노트북용 LCD 모니터의 전원 체계를 그대로 채용하는 전원 변환 단계보다 전압 변환 단계를 줄일 수 있으므로 전원부의 효율을 증대시킬 수 있다.
- <90> 또한, 고전압 전원을 인버터에 직접 채용함으로써 턴수가 많은 트랜스포머를 보다 효율적이고 턴수가 적은 트랜스포머로 대체할 수 있다.
- <91> 삭제

<92> 삭제

<93> 삭제

<94> 삭제

<95> 삭제

<96> 삭제

<97> 삭제

<98> 삭제

<99> 삭제

<100> 삭제

<101> 삭제

<102> 이상에서는 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

<103> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 복수의 램프를 병렬 구동시 각각의 램프에 흐르는 관전류들을 체크하여 특정 램프에 일정 임계치를 벗어나는 전류가 공급되는 경우에 램프에 공급되는 전류를 그라운드측으로 바이패싱 또는 풀다운 처리함으로써 램프에 공급되는 전류의 양을 줄일 수 있으므로 램프의 수명 저하를 방지할 수 있다.

<104> 또한 노트북과 같이 외장형 직류 전원 장치를 채용하는 액정 표시 장치에도 본 발명에 따른 램프 구동 장치를 용이하게 적용할 수 있을 것이고, 상기한 직류 전원 장치를 데스크 탑형 모니터에 내장시킨 액정 표시 장치에도 본 발명에 따른 램프 구동 장치를 용이하게 적용할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 램프 구동 장치를 설명하기 위한 도면이다.

<2> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

<3> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

<4> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<5> 삭제

<6> 10 : DC/DC 컨버터 20 : D/A 인버터

<7> 31, 32, ..., 3N: 관전류 감지부 41, 42, ..., 4N : 바이패싱부

<8> 100, 300 : AC 입력부 110 : 콘센트

<9> 120, 410 : AC/DC 정류부 130, 210, 420 : DC/DC 컨버터

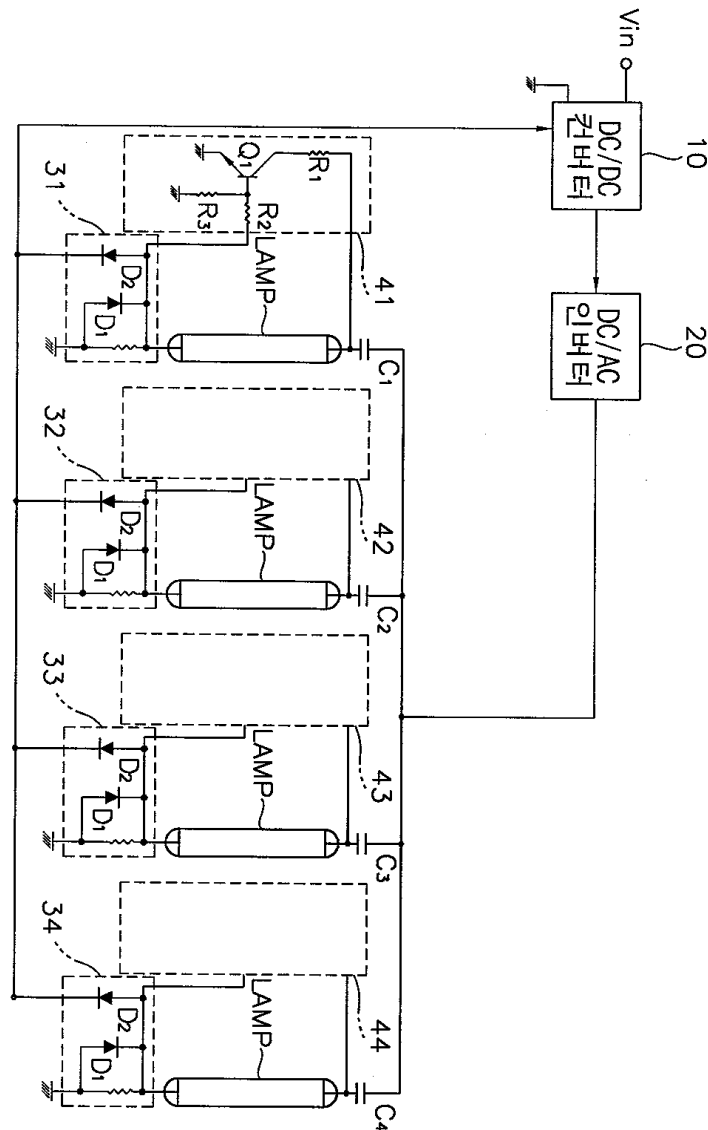
<10> 200, 400 : LCD 모듈부 220, 430 : 공통 전극 전압 발생부

<11> 230, 440 : 감마 전압 발생부 240, 450 : LCD 패널부

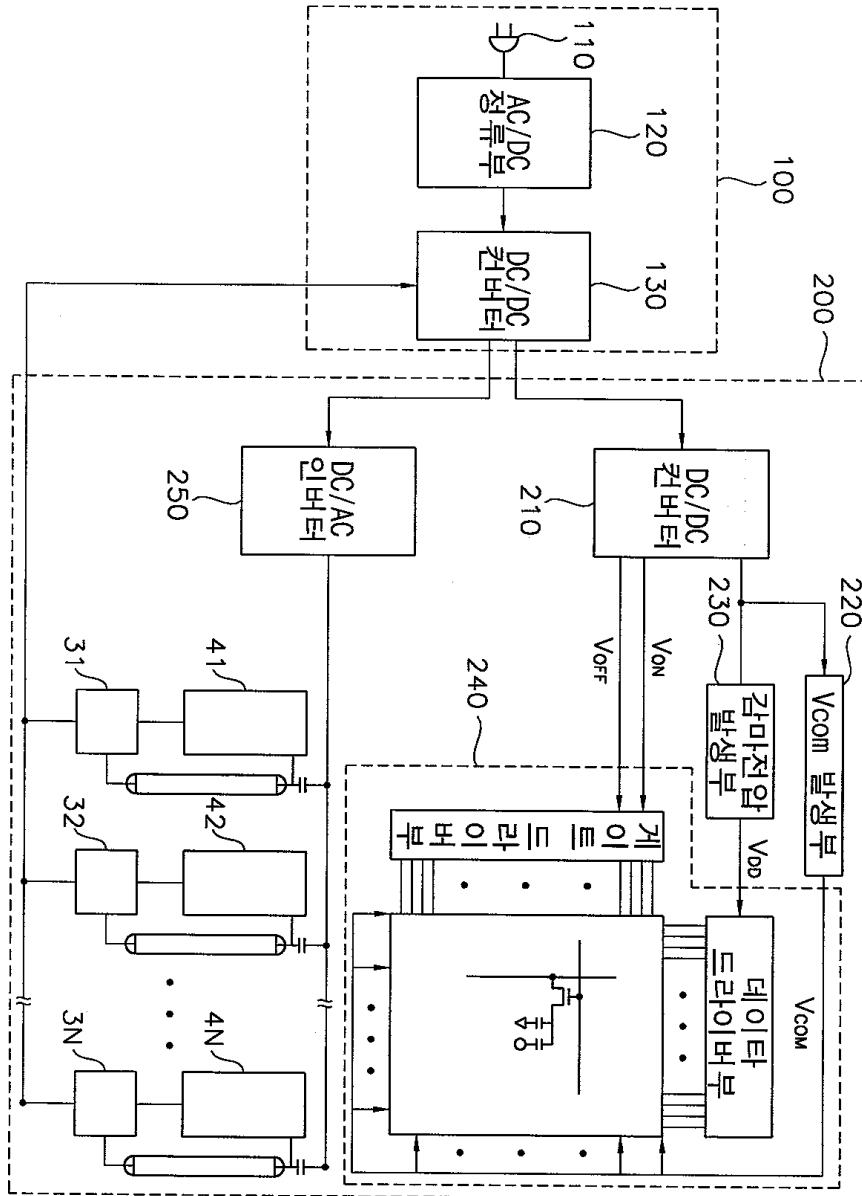
<12> 250, 460 : DC/AC 인버터

도면

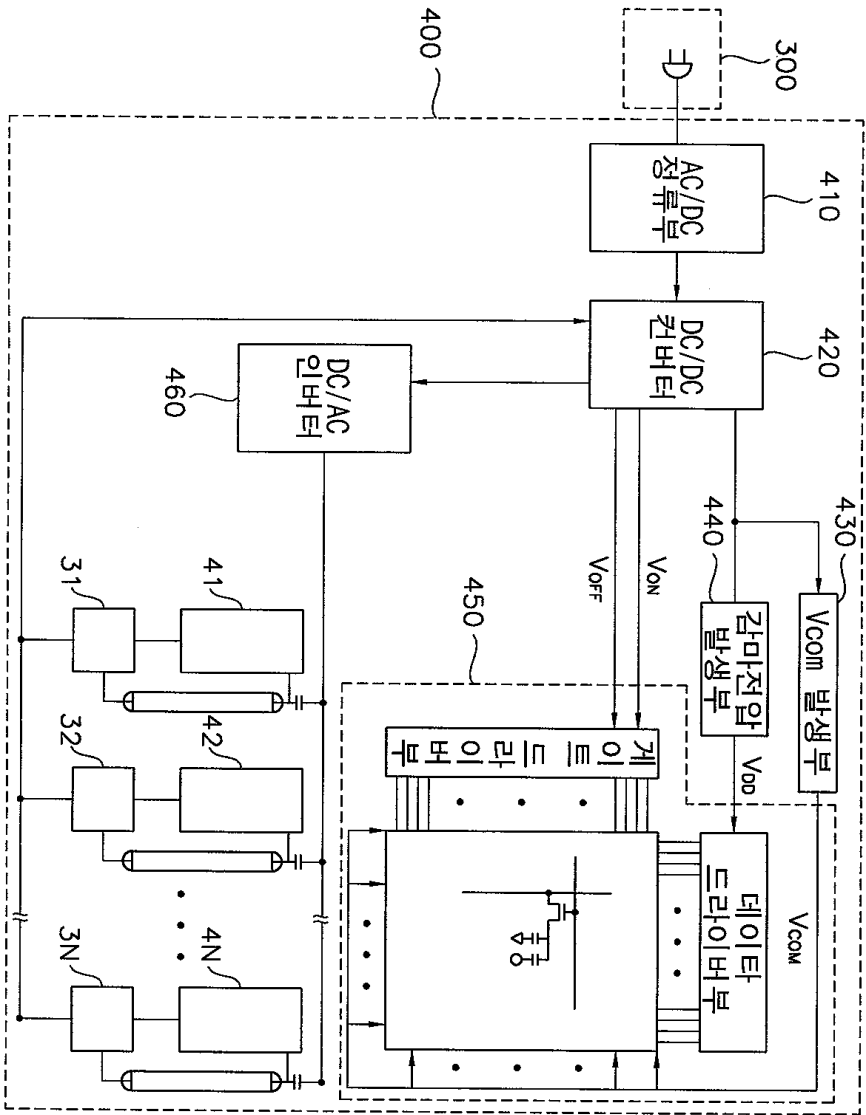
도면1



도면2



도면3



도면4

삭제

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 灯驱动装置和具有该灯驱动装置的液晶显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | KR100840933B1 | 公开(公告)日 | 2008-06-24 |
| 申请号 | KR1020020005731 | 申请日 | 2002-01-31 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星电子株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 三星电子有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 三星电子有限公司 | | |
| [标]发明人 | LEE INNSUNG 이인성 KANG MOONSHIK 강문식 HAN SONGYI 한송이 | | |
| 发明人 | 이인성 강문식 한송이 | | |
| IPC分类号 | G02F1/133 G02F1/13357 G09G3/34 H05B41/24 H05B41/282 H05B41/285 | | |
| CPC分类号 | Y02B20/186 G02F2001/133612 H05B41/2858 | | |
| 代理人(译) | PARK , YOUNG WOO | | |
| 其他公开文献 | KR1020030065219A | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明涉及具有用于防止灯装置，该灯驱动装置，并且该操作期间所引起的平行的电流的偏差在灯的使用寿命降低的液晶显示灯的液晶显示装置。根据本发明的一个特征，DC-和AC转换单元中的转换后的DC电压转换成提供给灯输入-DC转换器可以从外部供给的直流电压在恒定电平转换成输出，直流的交流电压转换中，功率控制单元，以通过提供给在控制电压电平，另一方面转换部分DC转换的情况下的灯的输入端的DC电流的斜坡的输出端检查灯的管电流，超过所述检查灯预定阈值的管电流绕过其中一些。其结果是，通过在由电流引起灯的使用寿命降低的偏差的灯能够防止在通过绕过灯特定的过程中流动过大的电流流过灯的电流的情况下的部分的灯之间产生偏差。

