



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0034536
(43) 공개일자 2008년04월22일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0100570

(22) 출원일자 2006년10월17일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이우영

대구 수성구 시지동 노변타운 203동 502호

장현룡

경기 오산시 부산동 운암주공아파트 116/1104

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 10 항

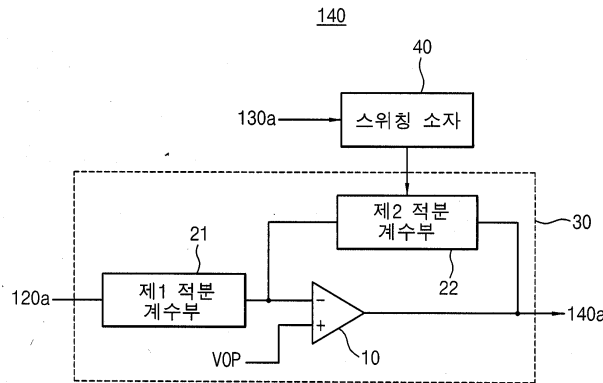
(54) 백라이트 구동장치 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

안정적인 구동이 가능한 백라이트 구동장치 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시된다. 백라이트 구동장치는 인버터부, 전류 감지부, 발진 감지부 및 정전류 제어부를 포함한다. 인버터부는 구동전원을 램프에 공급한다. 전류 감지부는 램프에 흐르는 전류를 감지한다. 발진 감지부는 전류에 섞여 있는 발진신호를 여과하여 발진 감지신호를 출력한다. 정전류 제어부는 전류를 인가 받아 램프에 일정한 전류가 흐르도록 인버터부로 전류 제어신호를 출력하고, 발진 감지신호에 응답하는 선택 수단에 의하여 피드백 이득을 감소시켜 발진신호를 제거한다.

이에 따라, 발진신호를 감지하여 정전류 제어부를 제어함으로써, 안정적인 백라이트 구동을 실현할 수 있다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

강형구

서울특별시 영등포구 여의도동 47~49 대우트럼프
월드2차 A동2103호

김민규

충남 천안시 두정동 1013 한신아트빌 404호

특허청구의 범위

청구항 1

구동전원을 램프에 공급하는 인버터부;

상기 램프에 흐르는 전류를 감지하는 전류 감지부;

상기 전류에 섞여 있는 발진신호를 여과하여 발진 감지신호를 출력하는 발진 감지부; 및

상기 전류를 인가 받아 상기 램프에 일정한 전류가 흐르도록 상기 인버터부로 전류 제어신호를 출력하고, 상기 발진 감지신호에 응답하는 선택 수단에 의하여 피드백 이득을 감소시켜 상기 발진신호를 제거하는 정전류 제어부를 포함하는 백라이트 구동장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 발진신호는 정상 주파수보다 높은 고주파로 진동하는 신호인 것을 특징으로 하는 백라이트 구동장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 발진신호는 1 kHz ~ 10 kHz 대역의 가청 주파수 신호인 것을 특징으로 하는 백라이트 구동장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 정전류 제어부는 비례적분 제어방식을 통해 상기 전류 제어신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 백라이트 구동장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 정전류 제어부는

상기 전류와 기준치를 비교하여 상기 전류 제어신호를 출력하는 적분 회로부; 및

상기 발진 감지신호에 응답하여 피드백 이득이 감소되도록 상기 적분 회로부를 제어하는 스위칭 소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 구동장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 적분 회로부는

상기 전류와 기준치를 비교하여 상기 전류 제어신호를 출력하는 연산 증폭기;

상기 연산 증폭기의 입력단자에 직렬로 연결된 제1 적분 계수부; 및

상기 연산 증폭기의 입력단자 및 출력단자에 연결되고, 상기 스위칭 소자에 의해 제어되어 피드백 이득을 감소시키는 제2 적분 계수부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 구동장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제2 적분 계수부는

상기 입력단자에 연결된 제1 비례저항;

상기 제1 비례저항과 직렬로 연결되고, 상기 출력단자와 연결된 제1 커패시터; 및

상기 스위칭 소자에 의해 상기 제1 커패시터와 병렬로 연결되는 제2 커패시터를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 구동장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제2 적분 계수부는 상기 제1 및 제2 커패시터 중 어느 하나와 직렬로 연결된 제2 비례저

항을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 구동장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 제2 적분 계수부는 상기 제1 커패시터에서 상기 제2 커패시터 방향으로 순방향으로 연결된 정류 다이오드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 구동장치.

청구항 10

영상을 표시하는 액정표시패널;

상기 액정표시패널에 광을 공급하는 램프를 포함하는 백라이트부; 및

상기 램프에 구동전원을 공급하는 백라이트 구동장치를 포함하며,

상기 백라이트 구동장치는

구동전원을 램프에 공급하는 인버터부;

상기 램프에 흐르는 전류를 감지하는 전류 감지부;

상기 전류에 섞여 있는 발진신호를 여과하여 발진 감지신호를 출력하는 발진 감지부; 및

상기 전류를 인가 받아 상기 램프에 일정한 전류가 흐르도록 상기 인버터부로 전류 제어신호를 출력하고, 상기 발진 감지신호에 응답하는 선택 수단에 의하여 피드백 이득을 감소시켜 상기 발진신호를 제거하는 정전류 제어부를 포함하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 백라이트 구동장치 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 발진 정지를 통해 안정성을 향상시킬 수 있는 백라이트 구동장치 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.
- <16> 일반적으로 액정표시장치는 영상을 표시하는 액정표시패널이 자체적으로 발광을 하지 못하는 비발광성 소자이기 때문에, 액정표시패널에 광을 공급하기 위한 별도의 광원을 필요로 한다. 모니터 또는 TV 용의 대형 액정표시장치는 램프를 주요 광원으로 사용한다.
- <17> 액정표시장치는 램프에 고전압 정전류를 인가하기 위해 인버터를 사용한다. 인버터는 외부 전원공급장치로부터 공급되는 고전압 고전류의 전원을 저전압 저전류로 변환하여 램프에 인가한다. 인버터는 피드백 제어 방식을 통해 램프에 일정한 전류를 공급한다. 구체적으로, 인버터는 램프에 흐르는 전류를 감지하여 기준치와 비교하고 적분회로를 이용하여 램프에 일정한 전류를 공급한다.
- <18> 한편, 인버터 정전류 피드백 회로에서는 발진현상이 발생된다. 발진이란, 원하지 않는 주파수 대역에서 정체 불명의 공진 신호가 발생하는 현상이다. 이에 따라, 램프에 공급되는 전류의 파형이 진폭 변조처럼 불안정하게 변동된다. 이와 같은 발진은 주로 능동소자가 포함되는 능동회로에 있어서, 피드백 루프의 이득이 증가하거나, 응답시간이 지연될 경우에 불가피하게 발생된다.
- <19> 하지만, 램프 자체의 온도 및 주변의 온도 변화에 의해서 램프의 임피던스가 저하됨에 따라, 램프의 특성에 비해 인버터의 피드백 이득이 지나치게 되므로, 발진이 일어나지 않도록 마진을 정하는데 한계가 있다.
- <20> 이에 따라, 발진에 의해 가청소음이 발생되거나, 고전류 피크를 감지하여 인버터를 섀다운(shutdown)시킴에 따라 제품의 신뢰성 및 안정성이 떨어진다. 또한, 발진상태가 계속되면 램프 자체의 수명을 감소시킨다는 문제점이 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <21> 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 발진을 감지하

여 제거함으로써 구동의 안정성을 향상시킬 수 있는 백라이트 구동장치를 제공하는 것이다.

<22> 또한, 본 발명의 다른 목적은 상술한 백라이트 구동장치를 갖는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<23> 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위하여 일실시예에 따른 백라이트 구동장치는 인버터부, 전류 감지부, 발진 감지부 및 정전류 제어부를 포함한다. 상기 인버터부는 구동전원을 램프에 공급한다. 상기 전류 감지부는 상기 램프에 흐르는 전류를 감지한다. 상기 발진 감지부는 상기 전류에 섞여 있는 발진신호를 여과하여 발진 감지신호를 출력한다. 상기 정전류 제어부는 상기 전류를 인가 받아 상기 램프에 일정한 전류가 흐르도록 상기 인버터부로 전류 제어신호를 출력하고, 상기 발진 감지신호에 응답하는 선택 수단에 의하여 피드백 이득을 감소시켜 상기 발진신호를 제거한다.

<24> 상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위하여 일실시예에 따른 액정표시장치는 영상을 표시하는 액정표시패널, 상기 액정표시패널에 광을 공급하는 램프를 포함하는 백라이트부 및 상기 램프에 구동전원을 공급하는 백라이트 구동장치를 포함한다. 상기 백라이트 구동장치는 인버터부, 전류 감지부, 발진 감지부 및 정전류 제어부를 포함한다. 상기 인버터부는 구동전원을 램프에 공급한다. 상기 전류 감지부는 상기 램프에 흐르는 전류를 감지한다. 상기 발진 감지부는 상기 전류에 섞여 있는 발진신호를 여과하여 발진 감지신호를 출력한다. 상기 정전류 제어부는 상기 전류를 인가 받아 상기 램프에 일정한 전류가 흐르도록 상기 인버터부로 전류 제어신호를 출력하고, 상기 발진 감지신호에 응답하는 선택 수단에 의하여 피드백 이득을 감소시켜 상기 발진신호를 제거한다.

<25> 이러한 백라이트 구동장치 및 이를 갖는 액정표시장치에 의하면, 램프에 흐르는 전류에 포함된 발진신호를 감지하여, 정전류 피드백 회로의 피드백 이득을 감소시킴으로써, 백라이트 구동장치의 발진 현상을 억제하여 안정적인 백라이트 구동을 실현할 수 있다.

<26> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

<27> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 개략적인 블록도이다.

<28> 도 1을 참조하면, 액정표시장치(400)는 타이밍 제어부(310), 구동전압 발생부(320), 데이터 구동부(330), 게이트 구동부(340), 액정표시패널(350), 백라이트부(200) 및 백라이트 구동장치(100)를 포함한다.

<29> 타이밍 제어부(310)는 외부 장치로부터 원시 영상신호(301a) 및 제어신호(301b)를 입력받는다. 제어신호(301b)는 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 메인 클럭신호(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE)를 포함한다. 타이밍 제어부(310)는 제어신호(301b)에 기초하여 액정표시장치(400)의 각부를 구동하기 위한 제어신호들을 생성하여 출력한다.

<30> 구체적으로, 타이밍 제어부(310)는 데이터 구동부(330)에 데이터 제어신호(311a)를 출력하고, 게이트 구동부(340)에 게이트 제어신호(311b)를 출력하며, 구동전압 발생부(320)에 구동전압 제어신호(311c)를 출력한다. 여기서, 데이터 제어신호(311a)는 데이터 수평 개시신호(STH), 로드 신호(LOAD) 및 반전 신호(RVS)를 포함하고, 게이트 제어신호(311b)는 수직 개시신호(STV)를 포함한다.

<31> 구동전압 발생부(320)는 외부전원을 이용하여 데이터 전압(320a), 게이트 전압(320b), 공통전압(320c) 및 백라이트 구동전압(320d)을 생성한다. 구체적으로, 구동전압 발생부(120)는 데이터 구동부(330)에 데이터 전압(320b)을 출력하고, 게이트 구동부(340)에 게이트 전압(320b)을 출력하며, 액정표시패널(350)에 공통전압(320c)을 출력하고, 백라이트 구동장치(100)에 백라이트 구동전압(320d)을 출력한다.

<32> 데이터 구동부(330)는 타이밍 제어부(310)로부터 입력된 데이터 제어신호(311a) 및 구동전압 발생부(320)로부터 제공된 데이터 전압(320a)을 이용하여 데이터 신호를 생성하고, 생성된 데이터 신호를 데이터 배선(DL)들에 출력한다.

<33> 게이트 구동부(340)는 타이밍 제어부(310)로부터 제공된 게이트 제어신호(311b) 및 구동전압 발생부(320)로부터 제공된 게이트 전압(320b)을 이용하여 게이트 신호를 생성하고, 생성된 게이트 신호들을 게이트 배선(GL)들에 출력한다.

<34> 액정표시패널(350)은 제1 기관(미도시) 및 제1 기관과 결합하여 액정층(미도시)을 수용하는 제2 기관(미도시)을 포함하며, 백라이트부(200)로부터 공급된 광을 이용하여 영상을 표시한다.

- <35> 상기 제1 기관은 복수의 게이트 배선(GL)들, 게이트 배선(GL)들과 교차하는 복수의 데이터 배선(DL) 및 게이트 배선(GL)들과 데이터 배선(DL)들에 의해 정의된 복수의 화소부(P)들을 포함한다. 각 화소부(P)에는 게이트 배선(GL)과 데이터 배선(DL)에 연결된 박막 트랜지스터(TFT), 및 박막 트랜지스터(TFT)에 연결된 액정 커패시터(CLC) 및 스토리지 커패시터(CST)가 형성된다. 액정 커패시터(CLC) 및 스토리지 커패시터(CST)의 각각 일단에는 구동전압 발생부(320)로부터 제공된 공통전압(320c)이 인가된다.
- <36> 상기 제2 기관은 상기 제1 기관에 형성된 화소부(P)들에 대응하여 컬러필터패턴이 형성되며, 상기 제1 기관과 결합하여 액정층을 수용한다.
- <37> 백라이트부(200)는 액정표시패널(350)에 광을 공급하는 복수의 램프들을 포함한다. 상기 램프들은 백라이트 구동장치(100)로부터 인가되는 구동전원(110a)을 공급받아 광을 발생한다. 상기 램프들은 일레로, 가늘고 긴 원통형상의 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL)이다. 상기 램프들은 백라이트 구동장치로부터 전원을 인가 받기 위하여, 램프 와이어 또는 소켓과 체결될 수 있다.
- <38> 한편, 백라이트부(200)는 상기 램프들로부터 방출되는 광의 이용 효율을 향상시키기 위한 복수의 광학시트들을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 광학시트들은 상기 램프들로부터 출사되는 광을 확산시키는 확산시트 및 수직, 수평 방향으로 확산된 광을 집광시키는 집광시트를 포함한다.
- <39> 백라이트 구동장치(100)는 백라이트부(200)의 상기 램프들에 구동전원(110a)을 공급한다. 백라이트 구동장치(100)는 인버터를 이용하여 피드백 제어 방식을 통해 상기 램프들에 일정한 전류를 공급한다. 백라이트 구동장치(100)에 관한 구체적인 내용은 도 2를 참조하여 상세히 후술한다.
- <40> 도 2는 도 1에 도시된 백라이트 구동장치를 나타낸 블록도이다. 도 3은 램프에 흐르는 전류 파형의 주파수 스펙트럼을 도시한 그래프이다.
- <41> 도 1 및 도 2를 참조하면, 백라이트 구동장치(100)는 램프(201)에 구동전원(110a)을 공급하며, 인버터부(110), 전류 감지부(120), 발진 감지부(130) 및 정전류 제어부(140)를 포함한다.
- <42> 인버터부(110)는 구동전압 발생부(320)로부터 백라이트 구동전압(320d)을 인가 받아 램프(201)에 공급한다. 구체적으로, 인버터부(110)는 외부로부터 인가되는 직류전압을 교류전압으로 변환 및 변압하여 램프(201)에 인가한다. 램프(201)는 인버터부(110)로부터 인가된 전압에 따라, 점멸 및 밝기가 제어된다. 인버터부(110)는 정전류 제어부(140)로부터 출력되는 전류 제어신호(140a)에 응답하여 외부로부터 인가되는 구동전원을 램프(201)로 공급한다. 인버터부(110)는 스위칭부(111) 및 변압부(112)를 포함한다.
- <43> 스위칭부(111)는 전류 제어신호(140a)에 따라 동작상태가 정해져, 외부로부터의 직류전압을 교류전압으로 변환하여 변압부(112)에 인가한다. 구체적으로, 스위칭부(111)는 정전류 제어부(140)로부터의 전류 제어신호(140a)에 따라 스위칭 동작하여, 일정한 크기의 펄스 폭을 갖는 교류전압을 출력한다.
- <44> 변압부(112)는 스위칭부(111)로부터 인가되는 교류전압을 승압하여 램프(201)에 인가한다. 변압부(112)는 일레로, 스위칭부(111)에 연결된 1차측 코일, 및 상기 1차측 코일과 간접 연결되고, 램프(201)에 연결된 2차측 코일을 포함하는 변압기이다.
- <45> 전류 감지부(120)는 램프(201)와 전기적으로 연결되며, 램프(201)에 흐르는 전류를 감지한다. 전류 감지부(120)는 발진 감지부(130) 및 정전류 제어부(140)와 연결되어 전류신호(120a)를 출력한다. 일레로, 전류 감지부(120)는 램프(201)와, 정전류 제어부(140) 및 발진 감지부(130) 사이에 전기적으로 연결된 저항소자일 수 있다.
- <46> 한편, 도 2 및 도 3을 참조하여, 램프(201)에 흐르는 정상적인 전류신호(120a)는 일정한 주파수로 진동하는 진폭이 고른 교류 파형이다. 그런데, 주변 온도에 따라 램프(201)의 임피던스 변화 및 인버터부(110)의 특성에 따라, 발진신호가 발생된다.
- <47> 구체적으로, 전류 파형의 주파수 스펙트럼을 살펴보면, 전류 파형에는 정상적인 주파수 성분(A) 이외에 비정상적인 주파수 성분(B)이 포함된다. 이때, 정상적인 주파수 성분(A)은 전류신호(120a)에 대응하고, 비정상적인 주파수 성분(B)은 발진신호에 대응한다. 이와 같이, 전류 파형은 정상 전류신호(120a)에 발진신호가 섞여, 이상 피크치가 존재하는 진폭이 불균일한 파형으로 변형된다.
- <48> 여기서, 발진 감지부(130)는 전류 파형에 섞여 있는 발진신호를 감지하여 통과시킨다. 즉, 발진 감지부(130)는 전류 파형을 인가 받아, 발진 여부를 확인한다. 발진신호는 전류 파형에 섞여 있으며, 정상 주파수보다 높은 고주파로 진동하는 신호이다. 발진 감지부(130)는 전류 파형에 발진신호가 존재하는 경우, 발진신호를 여과하여

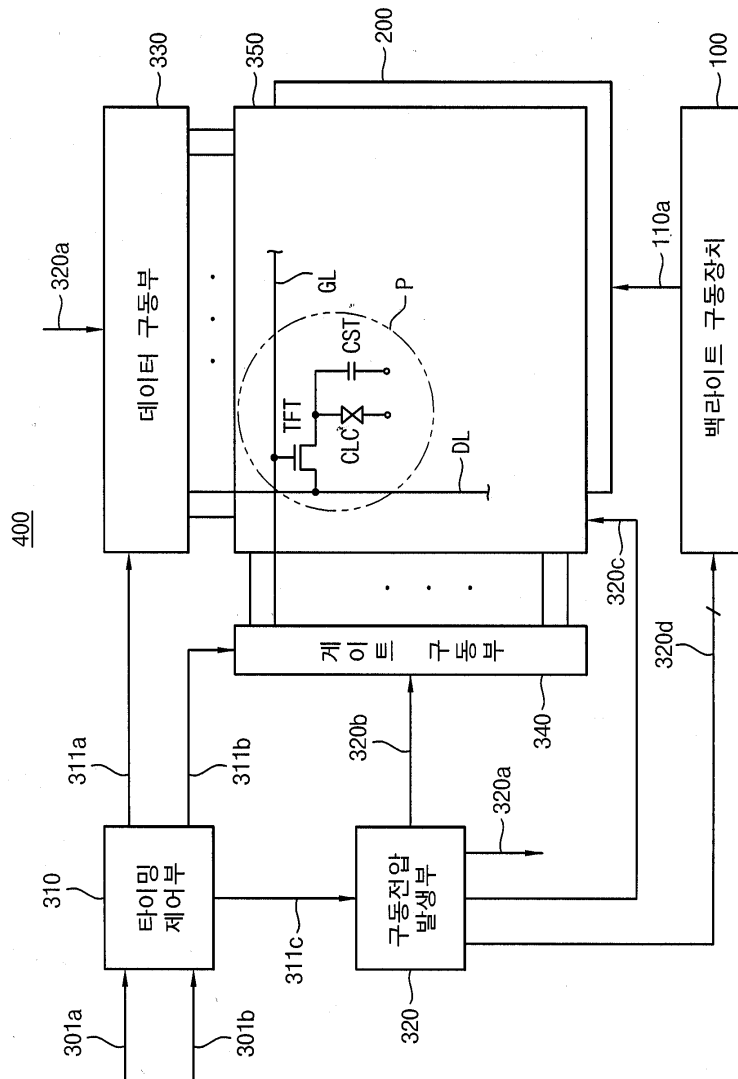
정전류 제어부(110)로 발진 감지신호(130a)를 출력한다. 예를 들어, 발진 감지부(130)는 전류 파형에 섞여 있는 가청 주파수 신호의 유무를 확인하여, 가청 주파수 신호를 통과시킬 수 있다.

- <49> 정전류 제어부(140)는 램프(201)에 일정한 전류가 흐르도록, 전류신호(120a)를 입력받아 인버터부(110)로 전류 제어신호(140a)를 출력한다. 본 실시예에서 정전류 제어부(140)는 비례적분 제어방식을 통해 전류 제어신호(140a)를 생성한다. 구체적으로, 정전류 제어부(140)는 전류신호(120a)를 인가 받아 기준치와 전류신호(120a)를 비교하고, 그 차이를 누적해서 기준치와 전류신호의 차이인 오차가 0이 되도록 피드백 제어한다. 이후, 인버터부(110)가 기준치에 대응하는 전류를 출력할 수 있도록, 정전류 제어부(140)는 인버터부(110)로 전류 제어신호를 출력한다. 여기서 상기 기준치는 램프(201)에 안정적으로 공급되어야 할 목표 전류량을 의미한다.
- <50> 도 4는 도 2에 도시된 정전류 제어부를 구체적으로 나타낸 블록도이다.
- <51> 도 2 및 도 4를 참조하면, 정전류 제어부(140)는 적분 회로부(30) 및 스위칭 소자(40)를 포함한다. 적분 회로부(30)는 전류신호(120a)와 기준치를 비교 제어하며, 연산 증폭기(10), 제1 적분 계수부(21) 및 제2 적분 계수부(22)를 포함한다.
- <52> 연산 증폭기(10)는 전류신호(120a)와 기준치를 비교하여 전류 제어신호를 출력한다. 연산 증폭기(10)는 전류신호(120a)에 기준치와 전류신호(120a)의 차이인 오차를 누적하는 적분연산을 수행한다. 일례로, 연산 증폭기(10)는 입력신호와 출력신호의 차이를 증폭하여 출력하는 오피-엠프(OP amp)로 이루어진다.
- <53> 제1 적분 계수부(21)는 연산 증폭기(10)의 입력단자에 직렬로 연결된다.
- <54> 제2 적분 계수부(22)는 연산 증폭기(10)의 입력단자와 출력단자 사이에 연결되고, 연산 증폭기(10)의 출력신호를 입력단자로 인가하는 피드백 루프를 형성한다. 제2 적분 계수부(22)는 스위칭 소자(40)에 의해 제어되어 적분연산에 필요한 적분계수 용량 및 피드백 이득을 결정한다. 여기서, 적분계수 용량과 피드백 이득은 반비례 관계에 있다.
- <55> 구체적으로, 도 3 및 도 4를 참조하여, 전류신호(120a)에 섞여 있는 발진신호는 정전류 제어부(140)로 인가된다. 발진신호가 피드백 루프를 순환하는 경우, 입력신호와 출력신호간의 비로 나타내는 연산 증폭기(10)의 피드백 이득에 따라, 발진신호의 진폭이 증가하게 된다. 이에 따라, 본 발명에서는 적분계수 용량과 반비례 관계를 가지는 피드백 이득을 감소시켜, 발진신호의 영향력을 최소화할 수 있다.
- <56> 한편, 스위칭 소자(40)는 발진 감지부(130)와 제2 적분 계수부(22) 사이에 연결되고, 발진 감지부(130)로부터의 발진 감지신호(130a)에 응답하여 적분 회로부(30)를 제어한다. 본 발명에서, 스위칭 소자(40)는 발진 감지신호(130a)에 따라 달리 동작되고, 제2 적분 계수부(22)의 적분계수 용량을 선택한다.
- <57> 구체적으로, 정전류 제어부(140) 및 발진 감지부(130)에 정상적인 전류신호(120a)가 인가되는 경우를 살펴본다. 이때, 발진 감지부(130)는 발진신호가 입력되지 않아 발진 감지신호(130a)를 출력하지 못하며, 스위칭 소자(40)도 오프 동작한다.
- <58> 이와 달리, 정전류 제어부(140) 및 발진 감지부(130)에 발진신호가 인가된 경우를 살펴본다. 발진 감지부(130)는 발진 감지신호(130a)를 출력하고, 스위칭 소자(40)는 발진 감지신호(130a)에 응답하여 온 동작한다.
- <59> 이와 같이, 발진 감지신호(130a)에 따라, 스위칭 소자(40)의 온-오프 동작이 결정되고, 제2 적분 계수부(22)의 적분계수 용량이 결정된다. 일례로, 적분 회로부(30)는 스위칭 소자(40)의 오프 동작 시, 제1 적분계수 용량을 가지며, 스위칭 소자(40)의 온 동작 시, 제2 적분계수 용량을 가진다. 이때, 상기 제2 적분계수 용량은 상기 제1 적분계수 용량보다 크다. 즉, 발진 감지신호(130a)의 인가 시, 적분 회로부(30)의 적분계수 용량은 증가되고, 적분계수 용량에 반비례하는 피드백 이득은 감소된다. 제1 및 제2 적분 계수부(21,22)의 구체적인 구성요소 및 적분 회로부(30)의 전체적인 적분계수 용량의 변화는 도 5 및 도 6을 참조하여, 구체적으로 후술한다.
- <60> 도 5는 도 2의 백라이트 구동장치의 일부를 나타낸 회로도이다. 도 6은 도 5의 다른 실시예를 나타낸 회로도이다.
- <61> 도 2, 도 4 및 도 5를 참조하면, 백라이트 구동장치(100)에서 정전류 제어부(140)는 기본적으로 전류신호(120a)를 감지하여 램프(201)에 일정한 전류가 흐르도록, 인버터부(110)로 전류 제어신호(140a)를 출력한다.
- <62> 이때, 발진 감지부(130)는 전류 파형에 섞여 있는 발진신호를 여과하여 통과시킨다. 발진 감지부(130)는 정전류 제어부(140)로 발진 감지신호(130a)를 출력하여 정전류 제어부(140)의 적분계수 용량을 선택한다.

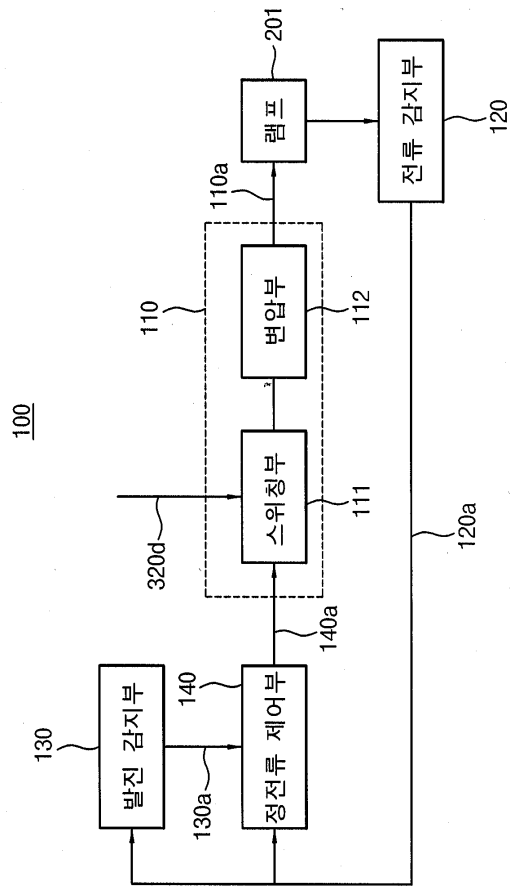
- <63> 예를 들어, 발진 감지부(130)는 고주파 대역을 통과시키는 하이패스필터(High Pass Filter : HPF)이고, 전류 감지부(120)와 연결된 커패시터(C3) 및 커패시터(C3)와 접지 사이에 연결된 저항(R3)으로 이루어질 수 있다. 이와 달리, 발진 감지부(130)는 1 kHz ~ 10 kHz의 주파수 대역을 통과시키는 밴드패스필터(Band Pass Filter : BPF)일 수 있다.
- <64> 구체적으로, 정전류 제어부(140)는 적분 회로부(30) 및 스위칭 소자(40)를 포함하고, 발진 감지부(130)와 연결된다.
- <65> 적분 회로부(30)는 정전류 제어부(140)의 실질적인 비례적분 연산을 수행한다. 적분 회로부(30)는 전류신호(120a)를 입력받아 오차를 보정하고, 발진 감지신호(130a)를 인가 받아 발진신호가 제거된 안정화된 전류 제어신호(140a)를 출력한다.
- <66> 적분 회로부(30)는 연산 증폭기(10), 연산 증폭기(10)의 반전 입력단자에 연결된 제1 적분 계수부(21) 및 제2 적분 계수부(22)를 포함한다.
- <67> 연산 증폭기(10)는 전류신호와 미리 설정된 기준치를 비교하여 전류 제어신호를 출력한다. 일례로, 연산 증폭기(10)는 두 입력단자(+,-)에 입력되는 전압 차이를 증폭시켜 출력하는 오피-앰프(operational amplifier)로 이루어진다. 한편, 연산 증폭기(10)의 비반전(+) 입력단자에는 연산 증폭기(10)의 동작에 필요한 기준 전압(VOP)이 공급된다.
- <68> 제1 적분 계수부(21)는 연산 증폭기(10)의 반전(-) 입력단자에 직렬로 연결되며, 일례로, 적분저항(R1)을 포함한다.
- <69> 제2 적분 계수부(22)는 연산 증폭기(10)의 출력단자 및 부(-) 입력단자에 연결되어 피드백 루프를 형성하며, 연산 증폭기(10)로부터 출력되는 신호를 다시 부(-) 입력단자로 공급한다. 제2 적분 계수부(22)는 제1 비례저항(R2), 제1 커패시터(C1) 및 제2 커패시터(C2)를 포함한다.
- <70> 제1 비례저항(R2)은 연산 증폭기(10)의 반전 입력단자에 연결된다. 제1 비례저항(R2)은 적분 회로부(30)의 비례상수 이득 값을 결정한다.
- <71> 제1 커패시터(C1)는 제1 비례저항(R2)과 직렬로 연결되고, 연산 증폭기(10)의 출력단자와 연결된다. 제2 커패시터(C2)는 스위칭 소자(40)에 의해 제1 커패시터(C1)와 병렬로 연결된다. 이때, 제1 및 제2 커패시터(C1,C2)는 적분 회로부(30)의 적분계수 용량을 결정한다.
- <72> 한편, 제2 적분 계수부(22)는 다이오드(D1)를 더 포함할 수 있다. 다이오드(D1)는 정전류 제어부(140)로 인가되는 교류 형태의 전류신호(120a)를 정류하는 역할을 한다. 다이오드(D1)는 일례로, 제1 커패시터(C1)에서 제2 커패시터(C2) 방향으로 순방향으로 연결될 수 있다. 이와 달리, 적분 회로부(30)는 본 실시예에서 나타낸 방법 이외에도 다양한 방법으로 구성될 수 있다.
- <73> 스위칭 소자(40)는 발진 감지신호(130a)에 응답하여 적분 회로부(30)를 제어한다. 스위칭 소자(40)는 발진 감지부(130)로부터 출력되는 발진 감지신호(130a)에 따라, 스위칭 동작하여 서로 다른 신호를 출력한다. 예를 들어, 스위칭 소자(40)는 스위칭 동작하는 트랜지스터로 이루어진다.
- <74> 한편, 연산 증폭기(10)에 연결된 적분저항(R1)과, 제2 적분 계수부(22)를 구성하는 제1 비례 저항(R2), 제1 커패시터(C1) 및 제2 커패시터(C2)들은 적분 회로부(30)의 피드백 이득을 결정하는 요소들이다. 특히, 제2 적분 계수부(22)의 제1 비례 저항(R2), 제1 커패시터(C1) 및 제2 커패시터(C2) 값들은 적분 회로부(30)의 적분계수 용량을 결정한다. 본 발명에서는 스위칭 소자(40)의 동작에 따라, 제2 적분 계수부(22)의 적분계수 용량을 변경시켜, 적분 회로부(30)의 피드백 이득을 감소시킬 수 있다.
- <75> 구체적으로, 정전류 제어부(140)는 스위칭 소자(40)의 스위칭 동작에 따라, 제2 적분 계수부(22)의 적분계수 용량을 선택한다. 도 5에 도시한 바와 같이, 제2 적분 계수부(22)는 제1 비례 저항(R2), 스위칭 소자(40)와 각각 연결된 제1 커패시터(C1) 및 제2 커패시터(C2)를 포함한다. 이때, 제2 커패시터(C2)는 스위칭 소자(40)에 의해 제1 커패시터(C1)와 병렬로 연결된다.
- <76> 예를 들어, 발진 감지신호(130a)가 출력되지 않아 스위칭 소자(40)가 턴-오프되는 경우, 제2 커패시터(C2)는 제2 적분 계수부(22)와 연결되지 않는다. 이에 따라, 제2 적분 계수부(22)의 전체 커패시터 용량은 제1 커패시터(C1)의 용량과 동일하다.
- <77> 이와 달리, 발진 감지신호(130a)가 출력되어 스위칭 소자(40)가 턴-온되는 경우, 제2 커패시터(C2)는 스위칭 소

도면

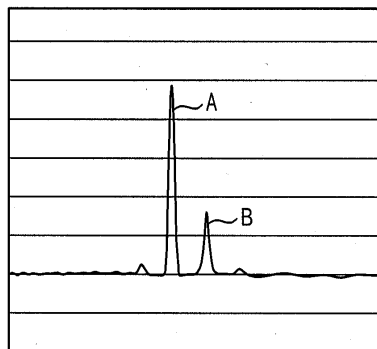
도면1



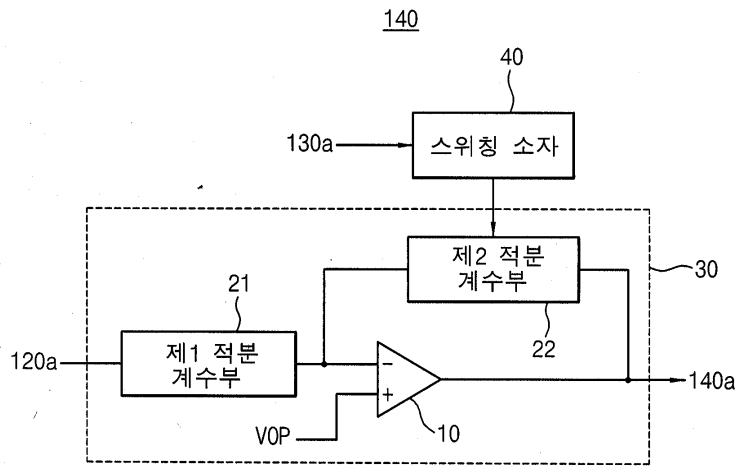
도면2



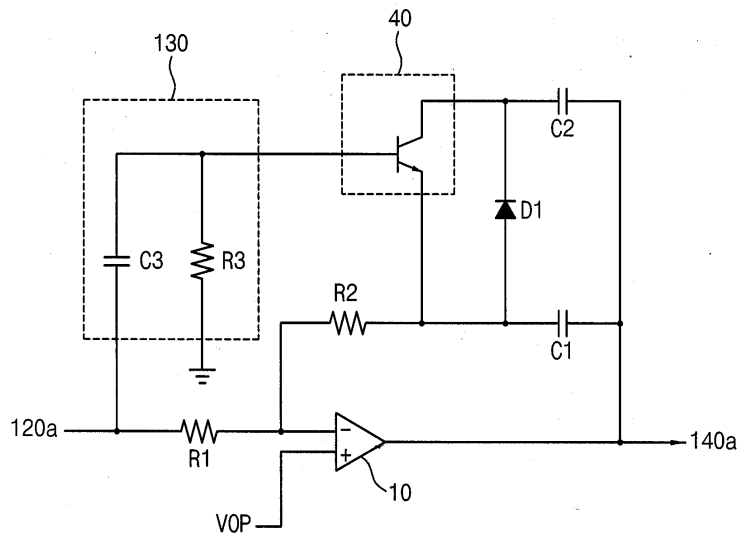
도면3



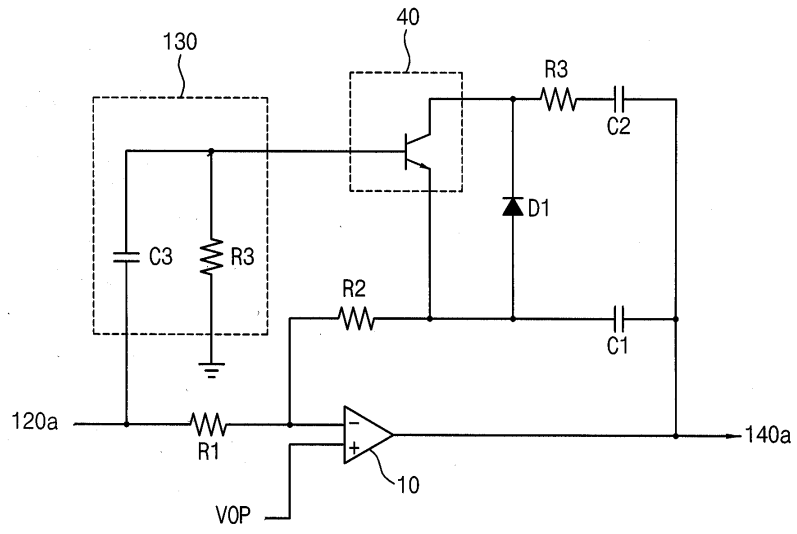
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	背光驱动装置和具有该背光驱动装置的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020080034536A	公开(公告)日	2008-04-22
申请号	KR1020060100570	申请日	2006-10-17
[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 WOO YOUNG 이우영 JANG HYEON YONG 장현룡 KANG HYUNG KU 강형구 KIM MIN GYU 김민규		
发明人	이우영 장현룡 강형구 김민규		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G09G3/3406 G02F1/1336 G09G2320/0626		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了稳定驱动是可能的背光驱动装置和具有该背光驱动装置的液晶显示器。背光驱动装置包括逆变器单元，电流传感器和振荡传感器，以及恒流控制器。逆变器单元向灯提供驱动电源。电流传感器检测灯中的流动电流。振荡传感器在电流中混合的振荡信号被滤波，并输出振荡传感信号。电流控制信号输出到逆变器单元，使得恒定电流控制器应用于灯中的电流和固定电流。通过选择性意味着响应振荡传感信号和振荡信号被消除，反馈增益降低。因此，感测振荡信号并控制恒流控制器。以这种方式，可以实现稳定的背光驱动。

