



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.  
G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0008166  
(43) 공개일자 2007년01월17일

(21) 출원번호 10-2005-0063194  
(22) 출원일자 2005년07월13일  
심사청구일자 2005년07월13일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이승현  
경북 구미시 형곡동 178-5번지 행복타운 402호

(74) 대리인 허용록

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 전류 보상 기능을 갖는 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 LCD 패널 등과 같은 표시소자 등의 백라이트 어셈블리로 공급되는 구동전류에서 발생하는 누설전류를 보상하여 줄 수 있는 디스플레이 장치를 제공하는 것으로, 영상을 디스플레이하는 표시소자의 밝기를 나타내는 광을 발생하기 위한 백라이트 어셈블리; 인가된 직류전원을 교류전원으로 변환시켜 상기 백라이트 어셈블리로 공급하기 위한 인버터; 및 상기 인버터로부터 상기 백라이트 어셈블리로 공급되는 교류전류를 보상하기 위한 전류 보상부를 포함한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

영상을 디스플레이하는 표시소자의 밝기를 나타내는 광을 발생하기 위한 백라이트 어셈블리;  
인가된 직류전원을 교류전원으로 변환시켜 상기 백라이트 어셈블리로 공급하기 위한 인버터; 및  
상기 인버터로부터 상기 백라이트 어셈블리로 공급되는 교류전류를 보상하기 위한 전류 보상부  
를 포함하는 디스플레이 장치.

**청구항 2.**

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트 어셈블리는, 상기 인버터로부터 공급되는 교류전원에 의해 발광되는 제 1 내지 제 3 램프로 이루어지되, 상기 제 2 램프가 가운데 부분에 배치되고, 상기 제 1 및 제 3 램프가 상기 제 2 램프의 양측에 일정 거리만큼 이격되어 배치되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

**청구항 3.**

제 2 항에 있어서,

상기 전류 보상부는, 상기 인버터의 출력단과 상기 제 1 및 제 3 램프 사이에 공통 연결된 트랜스 코일로 이루어진 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

**청구항 4.**

제 3 항에 있어서,

상기 트랜스 코일은, 상기 제 1 램프와 상기 인버터의 출력단 사이에 연결된 제 1 코일과, 상기 제 3 램프와 상기 인버터의 출력단 사이에 연결된 제 2 코일로 이루어진 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

**청구항 5.**

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 트랜스 코일은 1:1 턴비를 갖는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

**명세서****발명의 상세한 설명****발명의 목적****발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 텔레비전 수상기 등의 영상표시기기에 관한 것으로서, 특히 LCD 패널 등과 같은 표시소자 등의 백라이트 어셈블리로 공급되는 구동전류에서 발생하는 누설전류를 보상하여 줄 수 있는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

최근에는 음극선관(CRT : Cathode Ray Tube)을 대체하기 위해 개발되고 있는 액정표시소자는 소형, 경량화 및 저소비 전력 등의 장점을 가지고 있어 랩탑형 컴퓨터 및 데스크 탑형 컴퓨터 뿐만 아니라 사무 자동화 기기 및 오디오/비디오 기기 등으로 사용되고 있다.

이와 같은 액정표시소자는 자기 발광을 하지 않기 때문에 액정표시패널을 투과한 외부광을 반사시켜 정보를 표시하거나 또는 액정표시패널의 배면에 별도의 광원, 즉 백라이트 어셈블리를 설치하여 정보를 표시한다.

여기서 백라이트 어셈블리는 빛을 발산하는 램프 유닛과, 상기 램프 유닛에서 발산되는 빛을 액정표시패널 쪽으로 안내하는 도광판과, 상기 도광판에서 안내된 빛을 확산하고 집광하여 빛의 효율을 향상시키는 광학 시트들을 포함한다.

상기 램프 유닛에 사용되는 광원으로는 할로젠 음극 형광램프(Halogen Cathode Fluorescent Lamp) 또는 냉음극관(CCFT : Cold Cathode Fluorescent Tube)이 사용된다. 상기 광원 중 냉음극관은 냉음극 방출 현상을 이용한 광원으로써 저 발열, 고휘도, 장수명, 풀컬러화 등이 용이하다.

인버터(백라이트 제어회로라고도 칭함)는 백라이트 어셈블리가 동작할 수 있도록 고전압의 전류를 공급하며, 또한 마이크로 콘트롤러에서 제어신호를 받아서 상기 램프 유닛의 밝기를 조절한다. 일반적으로, 텔레비전 수상기 등의 영상표시기기에 적용된 상기 백라이트 어셈블리는 일정간격으로 이격되어 배열된 3개의 램프로 이루어진다. 이러한 3개의 램프는 상기 인버터로부터 공급되는 교류전원에 의해 발광되어 화면을 밝게 비춰준다.

그러나, 상기 백라이트 어셈블리의 램프들 중에 가운데 위치한 램프에 비하여 양측에 위치한 2개의 램프로 공급되는 교류전류에서 보다 많은 누설전류가 발생되기 때문에, 3개의 램프로 공급되는 교류전류의 편차가 발생되며, 이로 인해 화면의 상하측 밝기가 균일하지 못하였다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 LCD 패널 등과 같은 표시소자 등의 백라이트 어셈블리로 공급되는 구동전류에서 발생하는 누설전류를 보상하여 줄 수 있는 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 다른 목적은 표시소자 등의 백라이트 어셈블리로 공급되는 구동전류에서 발생하는 누설전류를 보상하여 줄으로써, 백라이트 어셈블리에 공급되는 전류의 편차를 감소시킬 수 있는 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또다른 목적은 표시소자 등의 백라이트 어셈블리에 공급되는 전류의 편차를 감소시킴으로써, 텔레비전 수상기와 같은 영상표시기기에 디스플레이되는 화면의 밝기를 균일화시킬 수 있는 디스플레이 장치를 제공한다.

### 발명의 구성

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 영상을 디스플레이하는 표시소자의 밝기를 나타내는 광을 발생하기 위한 백라이트 어셈블리; 인가된 직류전원을 교류전원으로 변환시켜 상기 백라이트 어셈블리로 공급하기 위한 인버터; 및 상기 인버터로부터 상기 백라이트 어셈블리로 공급되는 교류전류를 보상하기 위한 전류 보상부를 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전류 보상 기능을 갖는 디스플레이 장치의 구성도이다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 디스플레이 장치(100)는, 외부 전원으로부터 입력되는 상용 교류전압 220V(AC 220V)를 직류 전원전압으로 변압시켜 직류 전원전압을 디스플레이 장치(100)에 공급하기 위한 파워 보드(110)와, 브라이트니스 및 콘트라스트 등의 조절에 관한 사용자 명령을 입력하기 위한 키입력부(120)와, 영상을 디스플레이하기 위한 액정표시소자(130)와, 키입력부(120)를 통해 입력되는 사용자의 명령에 따라 액정표시소자(130)에 출력되는 화면의 브라이트니스와 영상의 콘트라스트의 가변을 제어하기 위한 제어부(140)와, 제어부(140)로부터 입력되는 콘트라스트 제어신호에 따라 액정표시소자(130)에 디스플레이될 영상신호의 게인(gain)을 증감시키기 위한 영상 처리부(150)와, 영상 처리부(150)로부터 입력되는 영상신호를 액정표시소자(130)에 디스플레이시키기 위한 패널 구동부(160)를 구비한다.

그리고, 본 발명의 디스플레이 장치(100)는, 파워보드(110)로부터 인가되는 직류전원을 교류전원으로 변환시켜 액정표시소자(130)에 교류전원을 공급하기 위한 인버터(170)와, 인버터(170)로부터 액정표시소자(130)로 공급되는 교류전류를 보상하기 위한 전류 보상부(180)를 구비한다.

파워 보드(110)는 외부 전원으로부터 입력되는 상용 교류전압 220V(AC 220V)를 직류 전원전압 12V로 변압시켜 변압된 직류 전원전압 12V를 액정표시소자(130), 제어부(140), 영상 처리부(150), 패널 구동부(160), 그리고 인버터(170) 등에 공급한다. 본 발명에서는 파워 보드(110)가 12V의 직류전압만을 공급하도록 구현하고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고 액정표시소자(130)의 용량에 따라 인버터(170)에 24V의 직류전압을 공급하도록 구현할 수도 있다.

키입력부(120)는 브라이트니스 조절, 컨트라스트 조절 및 음량 조절 등 텔레비전 수상기의 각종 기능의 조절에 관한 사용자 명령을 입력하기 위한 것으로, 텔레비전 수상기에 부착되는 다수의 누름식 버튼들로 이루어진다. 이 버튼들은 사용자에게 의해 눌릴때마다 일정한 키신호를 발생시키며, 이 키신호는 텔레비전 수상기의 기능을 제어하기 위한 제어신호로서 제어부(140)로 전달된다.

액정표시소자(130)는, 영상을 디스플레이하기 위한 액정표시패널(131)과, 액정표시패널(131)에 디스플레이되는 영상의 브라이트니스를 나타내주는 광을 발생하기 위한 백라이트 어셈블리(132)로 구성된다.

액정표시패널(131)은 파워보드(110)로부터 인가되는 직류전원에 의해 구동되어 패널 구동부(160)로부터 전달되는 영상신호를 디스플레이시키되, 출력되는 화면의 브라이트니스는 백라이트 어셈블리(132)로부터 조사되는 광의 세기에 따라 가변되고, 출력되는 영상의 컨트라스트는 영상 처리부(150)로부터 출력되는 영상신호의 게인에 따라 가변된다. 여기서, 백라이트 어셈블리(132)로부터 조사되는 광의 세기가 커지면, 브라이트니스는 업(up)되고, 반대로 백라이트 어셈블리(132)로부터 조사되는 광의 세기가 작아지면, 브라이트니스는 다운(down)된다. 그리고, 영상 처리부(150)로부터 출력되는 영상신호의 게인이 증가하면, 컨트라스트는 업되고, 반대로 영상 처리부(150)로부터 출력되는 영상신호의 게인이 감소하면, 컨트라스트는 다운된다.

백라이트 어셈블리(132)는 액정표시패널(131)의 후면에 일렬로 배열된 다수의 백라이트들로서, 인버터(170)로부터 공급되는 전압 및 전류에 의해 온(on)되어 광을 액정표시패널(131)에 조사한다. 이때, 조사되는 광의 세기는 인버터(170)로부터 입력되는 전류량에 의해 가변되는데, 즉 입력되는 전류량이 증가되면, 백라이트 어셈블리(132)로부터 조사되는 광의 세기가 커지고, 반대로 입력되는 전류량이 감소되면, 백라이트 어셈블리(132)로부터 조사되는 광의 세기가 작아진다. 이렇게 액정표시패널(131)에 조사되는 광의 세기가 커지거나 작아짐으로써, 액정표시패널(131)의 브라이트니스가 업되거나 다운되는 것이다.

이러한 백라이트 어셈블리의 구성에 대해 도 2를 참조하여 살펴보면, 백라이트 어셈블리(132)는 인버터(170)로부터 공급되는 교류전원에 의해 발광되는 제 1 내지 제 3 램프(132-1, 132-2, 132-3)로 이루어지되, 제 2 램프(132-2)가 가운데 부분에 배치되고 제 1 및 제 3 램프(132-1, 132-3)가 제 2 램프(132-2)의 양측에 일정 거리만큼 이격되어 배치된다. 이렇게 배치된 램프들 중에서, 가운데 부분에 배치된 제 2 램프(132-2)는 유기 성분으로 인해 항상 전류가 높고, 제 2 램프(132-2)의 양측에 위치한 제 1 및 제 3 램프(132-1, 132-3)는 전류의 누설 성분으로 인해 항상 전류가 낮고 규칙적이지 못하다. 이에 따라, 본 발명에서는 전류 보상부(180)를 통해 제 2 램프(132-2)의 양측에 위치한 제 1 및 제 3 램프(132-1, 132-3)에서 발생하는 전류의 누설을 보상하여 줌으로써, 제 1 및 제 3 램프(132-1, 132-3)가 규칙적이고 높은 전류를 갖도록 하는 것이다.

제어부(140)는 키입력부(120)를 통해 입력되는 사용자 명령에 따라 화면의 브라이트니스와 영상의 컨트라스트를 제어하는데, 이에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

사용자가 키입력부(120)를 통해 브라이트니스 업명령을 입력하면, 제어부(140)는 브라이트니스 업을 지시하는 브라이트니스 제어신호, 즉 브라이트니스 업신호를 인버터(170)로 출력한다. 브라이트니스 업신호에 따라, 인버터(170)는 백라이트 어셈블리(132)에 공급하는 전류량을 증가시켜 백라이트 어셈블리(132)로부터 발생하는 광의 세기가 증가되도록 함으로써, 화면의 브라이트니스를 업시킨다.

그리고, 사용자가 키입력부(120)를 통해 브라이트니스 다운명령을 입력하면, 제어부(140)는 브라이트니스 다운을 지시하는 브라이트니스 제어신호, 즉 브라이트니스 다운신호를 인버터(170)로 출력한다. 브라이트니스 다운신호에 따라, 인버터(170)는 백라이트 어셈블리(132)에 공급하는 전류량을 감소시켜 백라이트 어셈블리(132)로부터 발생하는 광의 세기가 감소되도록 함으로써, 화면의 브라이트니스를 다운시킨다.

이와 같이 브라이트니스가 업되거나 다운되는 경우, 브라이트니스 가변량이 소정의 기준치 이상이면, 제어부(140)는 컨트라스트 다운을 지시하는 컨트라스트 제어신호, 즉 컨트라스트 다운신호 또는 컨트라스트 업신호를 영상 처리부(150)로 출력한다. 컨트라스트 다운신호 또는 컨트라스트 업신호에 따라, 영상 처리부(150)는 액정표시패널(131)에 디스플레이될 영상신호의 게인을 소정의 게인값만큼 감소시키거나 증가시킨다. 이렇게 영상신호의 게인이 감소되거나 증가됨으로써, 액정표시패널(131)에 디스플레이되는 영상의 컨트라스트가 일정비율만큼 다운되거나 업된다. 하지만, 브라이트니스 가변량이 소정의 기준치 미만이면, 제어부(130)는 영상의 컨트라스트를 자동으로 조절하지 않고 현재의 컨트라스트를 유지시킨다.

만일, 사용자가 키입력부(120)의 버튼을 눌러 컨트라스트를 업 또는 다운시킬것을 지시하면, 제어부(140)는 사용자가 지시한 만큼 컨트라스트를 업시키거나 다운시키도록 영상 처리부(150)를 제어하고, 이어 영상 처리부(150)는 제어부(140)가 지시하는 만큼 컨트라스트를 업 또는 다운시키기 위하여 패널 구동부(160)로 출력되는 영상신호의 게인을 증가시키거나 감소시킨다.

인버터(170)는 파워보드(110)로부터 공급되는 직류전압을 인가받아 백라이트 어셈블리(132)의 구동 전류를 발생시키되, 제어부(140)로부터 입력되는 브라이트니스 제어신호에 따라 백라이트 어셈블리(132)에 공급하는 전류량을 증가시키거나 감소시킨다. 즉, 제어부(140)가 브라이트니스 다운신호를 출력하면, 인버터(170)는 브라이트니스를 다운시키기 위하여 백라이트 어셈블리(132)에 공급하는 전류량을 감소시키며, 만일 제어부(140)가 브라이트니스 업신호를 출력하면, 인버터(170)는 브라이트니스를 업시키기 위하여 백라이트 어셈블리(132)에 공급하는 전류량을 증가시킨다.

영상 처리부(150)는 제어부(140)의 제어에 따라 액정표시패널(131)에 디스플레이되는 영상의 화면 사이즈를 조절하고, 또한 비디오 처리부(미도시)로부터 입력되는 영상신호의 오프셋(offset) 및/또는 게인을 조절하여 컨트라스트를 가변시킨다.

패널 구동부(160)는 영상 처리부(150)로부터 출력되는 영상신호를 액정표시패널(131)에 디스플레이시키는 기능을 수행하는 것으로, 영상 처리부(150)에서 스케일링(scaling)된 영상 데이터 또는 오프셋 및/또는 게인이 조절된 영상 데이터가 액정표시패널(131)에 디스플레이될 수 있도록 온/오프 스위칭(on/off switching)하거나 영상 데이터의 밝기에 해당하는 구동신호를 액정표시패널(131)로 출력한다.

전류 보상부(180)는 인버터(170)로부터 백라이트 어셈블리(132)의 제 1 및 제 3 램프(132-1, 132-3)에 공급되는 전류의 누설을 보상하여 주기 위한 것으로서, 이에 대한 회로 구성을 살펴보면 도 3에 도시된 바와 같다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 전류 보상 회로도이다.

도 3을 참조하면, 전류 보상부(180)는, 인버터(170)의 출력단과 제 1 램프(132-1)의 입력단 사이에 연결된 제 1 커패시터(C1)와, 인버터(170)의 출력단과 제 2 램프(132-2)의 입력단 사이에 연결된 제 2 커패시터(C2)와, 인버터(170)의 출력단과 제 3 램프(132-3)의 입력단 사이에 연결된 제 3 커패시터(C3)와, 인버터(170)의 출력단과 제 1 및 제 3 커패시터(C1, C3) 사이에 공통 연결된 트랜스 코일(Trans Coil)(181)로 이루어진다.

제 1 내지 제 3 커패시터(C1, C2, C3)는 교류전압만을 통과시키기 위한 것으로, 제 1 내지 제 3 램프(132-1, 132-2, 132-3)로 직류전압이 인가되지 못하도록 직류전압을 차단하여 준다.

트랜스 코일(181)은 제 1 커패시터(C1)와 인터버(170)의 출력단 사이에 연결된 제 1 코일(L1)과, 제 3 커패시터(C3)와 인터버(170)의 출력단 사이에 연결된 제 2 코일(L2)로 이루어진다.

이러한 구성을 갖는 트랜스 코일(181)은 1:1 턴(turn)비를 갖는 코일로서, 임피던스를 감소시켜 교류전류를 상승시키는 역할을 한다. 이렇게 트랜스 코일(181)에 의해 제 1 및 제 3 램프(132-1, 132-3)인가되는 교류전류가 상승하기 때문에, 전류의 누설이 보상되는 것이다.

한편, 본 발명은 전술한 바와 같이 3개의 램프들로 이루어진 백라이트 어셈블리에 적용되어 구현되었으나, 본 발명의 기술적 사상이 전류 누설이 많이 발생하는 램프의 전류를 상승시켜 전류의 누설을 보상하여 주는데 있는 것이므로, 본 발명의 기술적 사상은 반드시 3개의 램프들로 이루어진 백라이트 어셈블리만에 한정되는 것이 아님은 자명한 이치이다. 또한, 본 발명에서는 전류의 누설을 보상하여 주기 위한 회로 소자로서 트랜스 코일을 사용하고 있으나, 본 발명의 기술적 사상을 구현함에 있어 반드시 트랜스 코일만을 사용하여야 하는 것은 아니고, 다른 회로 소자를 채용해서 전류를 상승시켜 전류의 누설을 보상하여 주도록 구현할 수도 있다.

## 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은, LCD 패널 등과 같은 표시소자 등의 백라이트 어셈블리로 공급되는 구동전류에서 발생하는 누설전류를 보상하여 줌으로써, 백라이트 어셈블리에 공급되는 전류의 편차를 감소시켜 화면의 밝기를 균일화시키고, 이로 인해 양질의 화면을 시청자에게 제공할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전류 보상 기능을 갖는 디스플레이 장치의 구성도.

도 2는 도 1에서의 백라이트 어셈블리의 램프 배치도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 전류 보상 회로도.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

100: 디스플레이 장치 110: 파워보드

120: 키입력부 130: 액정표시소자

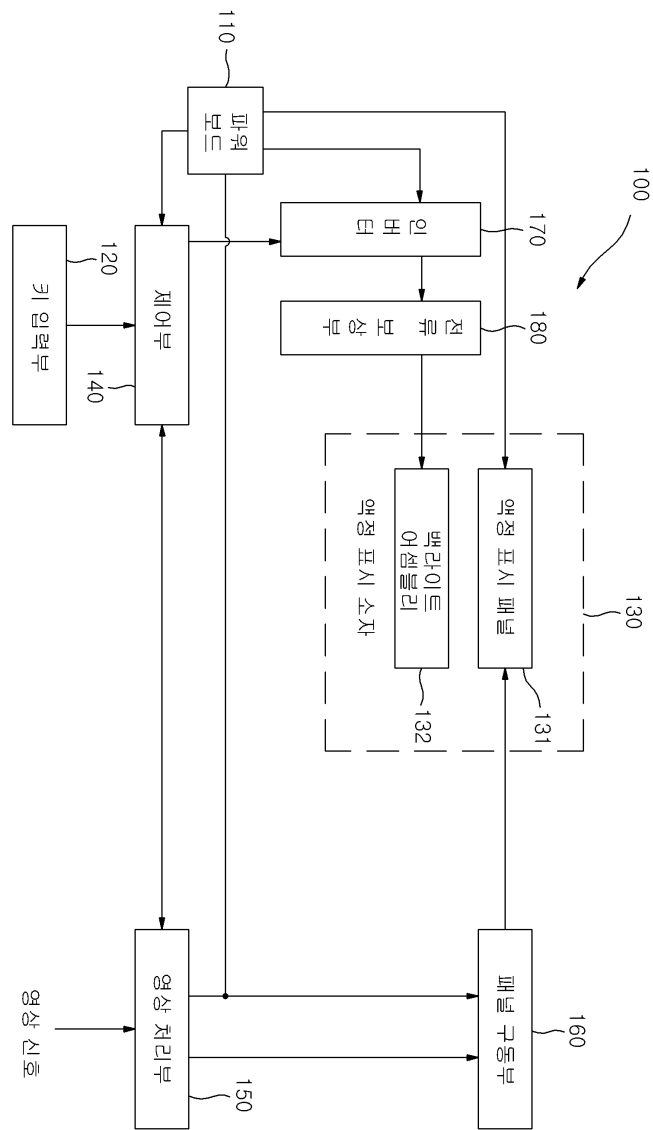
140: 제어부 150: 영상 처리부

160: 패널 구동부 170: 인버터

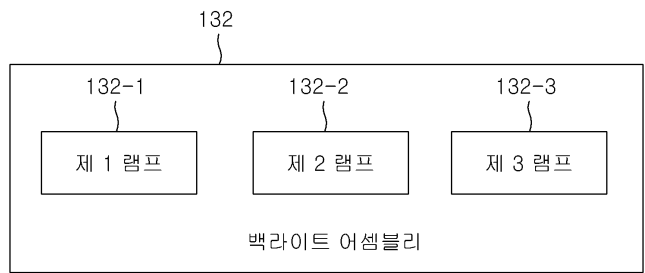
180: 전류 보상부

도면

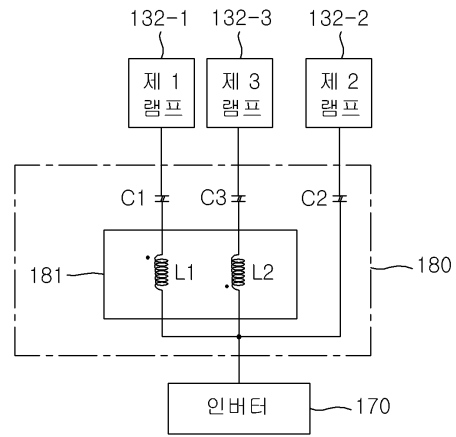
도면1



도면2



도면3



|               |                                             |         |            |
|---------------|---------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)       | 具有电流补偿功能的显示设备                               |         |            |
| 公开(公告)号       | <a href="#">KR1020070008166A</a>            | 公开(公告)日 | 2007-01-17 |
| 申请号           | KR1020050063194                             | 申请日     | 2005-07-13 |
| 申请(专利权)人(译)   | LG电子公司                                      |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译) | LG电子公司                                      |         |            |
| [标]发明人        | LEE SEUNG HYUN                              |         |            |
| 发明人           | LEE, SEUNG HYUN                             |         |            |
| IPC分类号        | G02F1/133                                   |         |            |
| CPC分类号        | G09G3/3406 G09G3/36 G09G2320/0626 H05B41/14 |         |            |
| 其他公开文献        | KR100765572B1                               |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a>                   |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种显示装置，用于补偿在提供给显示装置的驱动电流中产生的漏电流，包括，包括LCD面板等的背光组件，使得线圈可以连接在输出端子之间。背光组件：电容器，用于将所施加的直流电源改变为交流电源并连接在输出端子和逆变器的至少一个灯之间：用于提供给背光组件并仅通过交流电压的逆变器电容器和逆变器由至少一个灯组成，用于产生表示显示图像的显示装置的亮度的光，增加了产生电流泄漏的灯的电。显示器，灯，电流，补偿。

