

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁸ (11) 공개번호 10-2006-0008427
G02F 1/133 (2006.01) (43) 공개일자 2006년01월26일

(21) 출원번호 10-2004-0057127
(22) 출원일자 2004년07월22일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 장현룡
경기도 오산시 부산동 운암주공아파트 116동 1104호
(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 표시 장치 및 표시 장치용 광원의 구동 장치

요약

본 발명은 액정 표시 장치의 광원을 구동하는 것으로, 광원의 주변 온도가 설정 온도 이하일 경우 광원의 수명 단축을 방지하는 것이다. 이를 위하여 본 발명은 밝기 제어 신호가 입력되는 밝기 제어부, 온도 감지 센서를 구비한 온도 감지부, 밝기 제어부와 온도 감지부에 연결된 신호 출력부, 신호 출력부로부터의 신호 상태에 따라 광원의 점멸 상태를 제어하는 인버터를 포함한다. 온도 감지부에서 감지된 온도가 설정 온도 이하일 경우, 신호 출력부는 밝기 제어 신호의 소등 구간을 점등 구간으로 변경하여 상기 온도가 설정 온도를 넘어설 때까지 상기 광원이 점등 상태를 유지하도록 한다.

대표도

도 4

색인어

액정표시장치, LCD, 백라이트, 광원, 축전기, EEFL, 디밍 제어, 저온

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.
- 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 인버터부의 상세 회로도이다.

도 5a는 본 발명의 한 실시예에 따른 광원부와 종래의 광원부에서 시간 변화에 따른 램프 전류의 변화를 나타낸 그래프이다.

도 5b는 본 발명의 한 실시예에 따른 광원부와 종래의 광원부에서 시간 변화에 따른 광원부 주변의 온도 변화를 나타낸 그래프이다.

도 5c는 본 발명의 한 실시예에 따른 광원부와 종래의 광원부에서 시간 변화에 따른 광원부 휘도 변화를 나타낸 그래프이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시 장치 및 표시 장치용 광원의 구동 장치에 관한 것이다.

컴퓨터의 모니터나 TV 등에 사용되는 표시 장치(display device)에는 스스로 발광하는 발광 다이오드(light emitting diode, LED), EL(electroluminescence), 진공 형광 표시 장치(vacuum fluorescent display, VFD), 전계 발광 소자(field emission display, FED), 플라즈마 표시 장치(plasma display panel, PDP) 등과 스스로 발광하지 못하고 광원을 필요로 하는 액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD) 등이 있다.

일반적인 액정 표시 장치는 전계 생성 전극이 구비된 두 표시판과 그 사이에 들어 있는 유전율 이방성(dielectric anisotropy)을 갖는 액정층을 포함한다. 전계 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고, 전압을 변화시켜 이 전기장의 세기를 조절하고 이렇게 함으로써 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절하여 원하는 화상을 얻는다.

이때의 빛은 별도로 구비된 인공 광원일 수도 있고 자연광일 수도 있다.

액정 표시 장치용 광원, 즉 백라이트(backlight) 장치는 광원으로서 CCFL(cold cathode fluorescent lamp)나 EEFL(external electrode fluorescent lamp) 등과 같은 여러 개의 형광 램프(fluorescent lamp)를 사용하며 램프를 구동하는 인버터를 포함한다. 인버터는 외부로부터 입력되는 밝기 제어 전압에 따라 입력되는 직류 전원을 교류 전원으로 변환한 후 램프에 인가하여 점등시키고 램프의 밝기를 조절하며, 램프에 흐르는 전류에 관련된 전압을 감지하고 감지된 전압에 기초하여 램프에 인가되는 전압을 제어한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나 이러한 형광 램프는 주변의 온도가 설정 온도 이하로 내려가면 방전관내에 주입된 수은 등의 기체가 액체 상태로 변하여 수은이 정상적으로 여기되지 못한다. 이로 인해, 램프는 정상적으로 동작하지 못하여 램프가 점등되어도 정상적인 휘도를 내지 못한다. 더욱이, 이런 저온 상태일 경우 기체 상태의 수은이 전극에 악영향을 미쳐 전극이 마모되는 현상이 발생한다. 이로 인해, 저온에서 형광등을 점등시킬 경우, 형광등의 수명이 현저히 감소한다.

따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 램프의 주변 온도에 관계없이 램프의 휘도가 일정할 수 있도록 하는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 온도 변화로 인하여 램프의 수명이 감소하는 것을 방지하는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 램프의 휘도 변화로 인한 표시 장치의 화질 악화를 줄이는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 한 특징에 따른 표시 장치용 광원의 구동 장치는 적어도 하나의 광원을 구비한 광원부를 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치로서, 상기 광원부의 온도에 따라 출력되는 신호의 상태가 변하는 온

도 감지부, 외부로부터의 제1 밝기 제어 신호와 상기 온도 감지부로부터의 신호가 입력되고, 상기 온도 감지부로부터의 신호에 따라 상기 제1 밝기 제어 신호의 상태를 변환하여 출력하는 신호 출력부, 그리고 상기 신호 출력부로부터의 신호에 따라서 상기 광원에 인가되는 전압의 크기를 변환하는 인버터부를 포함한다.

상기 제1 밝기 제어 신호는 상기 광원의 점등 구간과 상기 광원의 소등 구간을 포함하고, 상기 신호 출력부는 상기 온도 감지부로부터의 신호에 기초하여, 상기 제1 밝기 제어 신호의 소등 구간을 변환하는 것이 바람직하다.

상기 특징에 따른 표시 장치용 광원의 구동 장치는 상기 광원에 흐르는 전류를 감지하기 위한 전류 감지부를 더 포함할 수 있고, 상기 신호 출력부는 상기 온도 감지부로부터의 신호에 따라 상기 전류 감지부로부터의 신호 경로를 제어하는 것이 좋다.

상기 온도 감지부의 감지된 온도가 설정 온도 이하일 경우, 상기 신호 출력부는 상기 전류 감지부로부터의 신호를 상기 인버터와 상기 온도 감지부에 인가하는 것이 바람직하다.

상기 특징에 따른 표시 장치용 광원의 구동 장치는 외부로부터 제2 밝기 제어 신호가 입력되고, 상기 전류 감지부로부터의 신호가 입력되는 밝기 제어부를 더 포함할 수 있다.

본 발명의 다른 특징에 따른 표시 장치는 복수의 화소, 점멸 제어 신호에 기초하여 상기 화소에 빛을 공급하는 적어도 하나의 램프를 구비한 램프부, 상기 램프부의 온도에 따라 출력되는 신호의 상태가 변하는 온도 감지부, 외부로부터의 제1 밝기 제어 신호와 상기 온도 감지부로부터의 신호가 입력되고, 상기 온도 감지부로부터의 신호에 따라 상기 제1 밝기 제어 신호의 상태를 변환하여 출력하는 신호 출력부, 그리고 상기 신호 출력부로부터의 신호에 따라서 상기 점멸 제어 신호를 제어하는 인버터부를 포함한다.

상기 특징에 따른 표시 장치는 상기 램프에 흐르는 전류를 감지하여 전류 감지 신호를 상기 신호 출력부에 출력하는 전류 감지부와 외부로부터의 제2 밝기 제어 신호에 따라, 상기 인버터에 인가되는 전류 감지 신호의 크기를 제어하는 휘도 감지부를 더 포함할 수 있다.

상기 온도 감지부의 감지된 온도가 설정 온도 이하일 경우, 상기 신호 출력부는 상기 전류 감지 신호를 상기 온도 감지부에 인가하여 상기 인버터에 인가되는 전류 감지 신호의 크기를 제어하는 것이 바람직하다.

본 발명의 또 다른 특징에 따른 표시 장치용 광원의 구동 장치는 적어도 하나의 광원을 구비한 광원부를 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치로서, 상기 광원부에 점멸 제어 신호를 출력하는 인버터, 상기 광원부의 온도를 감지하여 온도 감지 신호를 출력하는 온도 감지부, 제1 밝기 제어 신호가 입력되고, 상기 온도 감지부와 상기 인버터에 연결되어 있는 신호 출력부, 상기 광원부와 상기 신호 출력부에 연결되어 있는 전류 감지부, 그리고 제2 밝기 제어 신호가 입력되고, 상기 신호 출력부에 연결되어 있는 밝기 제어부를 포함하고, 상기 신호 출력부는 상기 온도 감지부로부터의 출력에 따라 상기 제1 밝기 제어 신호와 상기 밝기 제어부로부터의 신호를 조정한다.

상기 밝기 제어부는 상기 제2 밝기 제어 신호를 분압하는 분압기와 상기 분압기로부터의 신호가 입력되는 에미터 플로워를 포함할 수 있고, 상기 전류 감지부로부터의 신호는 상기 에미터 플로워를 통해 흐르는 것이 바람직하다.

상기 온도 감지부는 감지된 온도에 따라서 저항값이 변하는 온도 감지 센서, 상기 온도 감지 센서와 접지 사이에 연결된 저항, 그리고 기준 전압과 상기 온도 감지 센서를 통해 출력되는 온도 감지 신호가 인가되는 비교기를 포함할 수 있다. 이 때, 상기 비교기는 히스테리시스 특성을 갖는 것이 바람직하다.

상기 신호 출력부는 상기 제1 밝기 제어 신호가 입력되는 제1 다이오드, 상기 제1 밝기 제어 신호가 입력되는 제2 다이오드, 상기 비교기의 출력 단자와 상기 제2 다이오드에 연결된 저항, 그리고 상기 에미터 플로워와 상기 제2 다이오드에 연결된 제3 다이오드를 포함할 수 있다.

첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

이제 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치 및 표시 장치용 광원의 구동 장치에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이며, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다. 또한 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 인버터부(920)의 상세 회로도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시부(330)와 백라이트부(900)를 포함하는 액정 모듈(350)과 액정 모듈(350)을 수납하는 상부 및 하부 새시(361, 362) 그리고 몰드 프레임(366)을 포함한다.

표시부(330)는 액정 표시판 조립체(300)와 이에 부착된 복수의 게이트 TCP(tape carrier package)(410) 및 데이터 TCP(510), 그리고 해당 TCP(410, 510)에 부착되어 있는 게이트 인쇄 회로 기판(PCB, printed circuit board)(450) 및 데이터 PCB(550)를 포함한다.

액정 표시판 조립체(300)는 하부 표시판(100) 및 상부 표시판(200)과 그 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.

하부 표시판(100)은 복수의 표시 신호선(G_1-G_n, D_1-D_m)을 포함하고, 하부 및 상부 표시판(100, 200)은 표시 신호선(G_1-G_n, D_1-D_m)에 연결되어 있으며 대략 행렬의 형태로 배열된 복수의 화소(pixel)를 포함한다.

표시 신호선(G_1-G_n, D_1-D_m)은 게이트 신호("주사 신호"라고도 함)를 전달하는 복수의 게이트선(G_1-G_n)과 데이터 신호를 전달하는 데이터선(D_1-D_m)을 포함한다. 게이트선(G_1-G_n)은 대략 행 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고 데이터선(D_1-D_m)은 대략 열 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다.

각 화소는 표시 신호선(G_1-G_n, D_1-D_m)에 연결된 스위칭 소자(Q)와 이에 연결된 액정 축전기(liquid crystal capacitor)(C_{LC}) 및 유지 축전기(storage capacitor)(C_{ST})를 포함한다. 유지 축전기(C_{ST})는 필요에 따라 생략할 수 있다.

박막 트랜지스터 등 스위칭 소자(Q)는 하부 표시판(100)에 구비되어 있으며, 삼단자 소자로서 그 제어 단자 및 입력 단자는 각각 게이트선(G_1-G_n) 및 데이터선(D_1-D_m)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 액정 축전기(C_{LC}) 및 유지 축전기(C_{ST})에 연결되어 있다.

액정 축전기(C_{LC})는 하부 표시판(100)의 화소 전극(190)과 상부 표시판(200)의 공통 전극(270)을 두 단자로 하며 두 전극(190, 270) 사이의 액정층(3)은 유전체로서 기능한다. 화소 전극(190)은 스위칭 소자(Q)에 연결되며 공통 전극(270)은 상부 표시판(200)의 전면에 형성되어 있고 공통 전압(V_{com})을 인가받는다. 도 3에서와는 달리 공통 전극(270)이 하부 표시판(100)에 구비되는 경우도 있으며 이때에는 두 전극(190, 270)중 적어도 하나가 선형 또는 막대형으로 만들어질 수 있다.

액정 축전기(C_{LC})의 보조적인 역할을 하는 유지 축전기(C_{ST})는 하부 표시판(100)에 구비된 별개의 신호선(도시하지 않음)과 화소 전극(190)이 절연체를 사이에 두고 중첩되어 이루어지며 이 별개의 신호선에는 공통 전압(V_{com}) 따위의 정해진 전압이 인가된다. 그러나 유지 축전기(C_{ST})는 화소 전극(190)이 절연체를 매개로 바로 위의 전단 게이트선과 중첩되어 이루어질 수 있다.

한편, 색 표시를 구현하기 위해서는 각 화소가 삼원색 중 하나를 고유하게 표시하거나(공간 분할) 각 화소가 시간에 따라 번갈아 삼원색을 표시하게(시간 분할) 하여 이들 삼원색의 공간적, 시간적 합으로 원하는 색상이 인식되도록 한다. 도 3은 공간 분할의 한 예로서 각 화소가 화소 전극(190)에 대응하는 영역에 적색, 녹색, 또는 청색의 색 필터(230)를 구비함을 보여주고 있다. 도 3과는 달리 색필터(230)는 하부 표시판(100)의 화소 전극(190) 위 또는 아래에 형성할 수도 있다.

액정 표시판 조립체(300)의 두 표시판(100, 200) 중 적어도 하나의 바깥 면에는 빛을 편광시키는 편광자(도시하지 않음)가 부착되어 있다.

도 1에 도시한 것처럼, 게이트 TCP(410)는 액정 표시판 조립체(300)의 하부 표시판(100)의 한 가장자리에 부착되어 있고, 그 위에는 게이트 구동부(400)를 이루는 게이트 구동 집적 회로가 칩의 형태로 장착되어 있다. 데이터 TCP(510)는 액정 표시판 조립체(300)의 하부 표시판(100)의 다른 가장자리에 부착되어 있고, 그 위에는 데이터 구동부(500)를 이루는 데이터 구동 집적 회로가 칩의 형태로 장착되어 있다. 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500)는 TCP(410, 510)에 형성되어 있는 신호선(도시하지 않음)을 통하여 액정 표시판 조립체(300)의 게이트선(G_1-G_n) 및 데이터선(D_1-D_m)에 각각 전기적으로 연결되어 있다.

게이트 구동부(400)는 게이트 온 전압(V_{on})과 게이트 오프 전압(V_{off})의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트선(G_1-G_n)에 인가하며, 데이터 구동부(500)는 데이터 전압을 데이터선(D_1-D_m)에 인가한다.

이와 달리 TCP를 사용하지 않고 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500)를 이루는 구동 집적 회로 칩을 표시판 위에 집적 부착할 수도 있으며(chip on glass, COG 실장 방식), 게이트 구동부(400) 또는 데이터 구동부(500)를 스위칭 소자(Q) 및 표시 신호선(G_1-G_n, D_1-D_m)과 함께 액정 표시판 조립체(300)에 직접 형성할 수도 있다.

게이트 PCB(450)는 하부 표시판(100)과 나란하게 길이 방향으로 TCP(410)에 부착되어 있고, 그 위에는 신호를 전달하는 복수의 신호선(도시하지 않음)과 전자 부품 등이 형성되어 있다.

데이터 PCB(550)는 하부 표시판(100)과 나란하게 길이 방향으로 TCP(510)에 부착되어 있고, 그 위에는 신호를 전달하는 복수의 신호선(도시하지 않음)과 전자 부품 등이 형성되어 있다.

계조 전압 생성부(800)는 화소의 투과율과 관련된 두 별의 복수 계조 전압을 생성하여 데이터 전압으로서 데이터 구동부(500)에 제공한다. 두 별 중 한 별은 공통 전압(V_{com})에 대하여 양의 값을 가지고 다른 한 별은 음의 값을 가진다.

도 1 및 도 4에 도시한 것처럼, 백라이트부(900)는 하부 새시(362)에 고정되며, 하부 새시(362)상에 소정 거리로 이격되어 설치되는 광원부(960), 조립체(300)와 광원부(960) 사이에 위치하며 광원부(960)로부터의 빛을 처리하는 복수의 광학 기구(910), 그리고 광원부(960)를 제어하는 인버터부(920)를 포함한다.

광원부(960)는 형광 램프 등과 같은 복수의 램프(LP), 이들 램프(LP)의 양단에서 램프(LP)를 고정 지지하는 램프 홀더(365), 램프(LP)의 처짐으로 인한 파손을 막는 램프 고정대(364), 복수의 램프(LP) 하부 전면에 위치하여 램프(LP)로부터 방출되는 빛을 액정 표시판 조립체(300) 쪽으로 반사시키는 반사 시트(363)를 포함한다.

본 실시예에서는 램프(LP)는 CCFL을 이용한다. 이와는 달리, EEFL나 발광 다이오드(LED) 등도 램프로서 사용될 수 있고, 또한 면광원을 이용할 수도 있다. 도 1에 도시한 램프의 개수는 필요에 따라 가감될 수 있다.

인버터부(920)는 제1 밝기 제어부(921), 제2 밝기 제어부(922), 온도 감지부(923), 제1 및 제2 밝기 제어부(921, 922)와 온도 감지부(923)에 연결된 신호 출력부(924), 신호 출력부(924)에 연결된 인버터 제어부(925), 인버터 제어부(925)에 연결된 스위칭부(926), 스위칭부(926)와 광원부(960)에 연결된 변압부(927), 그리고 광원부(960)와 신호 출력부(924)에 연결된 전류 감지부(928)를 포함한다.

인버터부(920)는 별도로 장착된 인버터 PCB(도시하지 않음)에 구비될 수도 있고 게이트 PCB(450)나 데이터 PCB(550)에 구비될 수도 있다. 본 발명의 실시예에서 온도 감지부(923)는 인버터부(920)에 포함되어 있지만, 인버터부(920) 이외의 다른 장치에 포함되어 있을 수도 있다.

도 1에서 광학 기구(910)는 조립체(300)와 광원부(960) 사이에 위치하며 광원부(960)으로부터의 빛을 조립체(300)로 유도 및 확산하는 확산판(902) 및 복수의 광학 시트(901)를 포함한다.

도 1에 도시한 것처럼, 광원부(960)의 램프(LP)를 하부 표시관(100) 하부에 배치한 방식을 직하 방식(direct type)이라 하며, 램프(LP)를 액정 표시관 조립체(300)의 하부 가장자리에 배치하고 확산판(902) 대신에 도광판(light guide)을 배치한 방식을 에지 방식(edge type)이라 한다.

도 1에는 도시하지는 않았지만, 상부 새시(361)의 상부와 하부 새시(362)의 하부에는 각각 상부 케이스 및 하부 케이스가 위치하여 이들의 결합으로 액정 표시 장치가 완성된다.

신호 제어부(600)는 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500) 등의 동작을 제어한다.

그러면 이러한 액정 표시 장치의 표시 동작에 대하여 상세하게 설명한다.

신호 제어부(600)는 외부의 그래픽 제어기(도시하지 않음)로부터 입력 영상 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호, 예를 들면 수직 동기 신호(Vsync)와 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클록(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 제공받는다. 신호 제어부(600)는 입력 영상 신호(R, G, B)와 입력 제어 신호를 기초로 영상 신호(R, G, B)를 액정 표시관 조립체(300)의 동작 조건에 맞게 적절히 처리하고 게이트 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2) 등을 생성한 후, 게이트 제어 신호(CONT1)를 게이트 구동부(400)로 내보내고 데이터 제어 신호(CONT2)와 처리한 영상 신호(DAT)는 데이터 구동부(500)로 내보낸다.

게이트 제어 신호(CONT1)는 게이트 온 전압(V_{on})의 출력 시작을 지시하는 주사 시작 신호(STV), 게이트 온 전압(V_{on})의 출력 시기 및 출력 전압을 제어하는 적어도 하나의 클록 신호 등을 포함한다.

데이터 제어 신호(CONT2)는 영상 데이터(DAT)의 전송 시작을 알리는 수평 동기 시작 신호(STH)와 데이터선(D_1-D_m)에 데이터 전압을 인가하라는 로드 신호(LOAD), 공통 전압(V_{com})에 대한 데이터 전압의 극성(이하 공통 전압에 대한 데이터 전압의 극성을 줄여 데이터 전압의 극성이라 함)을 반전시키는 반전 신호(RVS) 및 데이터 클록 신호(HCLK) 등을 포함한다.

데이터 구동부(500)는 신호 제어부(600)로부터의 데이터 제어 신호(CONT2)에 따라 한 행의 화소에 대한 영상 데이터(DAT)를 차례로 입력받아 시프트시키고, 계조 전압 생성부(800)로부터의 계조 전압 중 각 영상 데이터(DAT)에 대응하는 계조 전압을 선택함으로써 영상 데이터(DAT)를 해당 데이터 전압으로 변환한 후, 이를 해당 데이터선(D_1-D_m)에 인가한다.

게이트 구동부(400)는 신호 제어부(600)로부터의 게이트 제어 신호(CONT1)에 따라 게이트 온 전압(V_{on})을 게이트선(G_1-G_n)에 인가하여 이 게이트선(G_1-G_n)에 연결된 스위칭 소자(Q)를 턴온시키며, 이에 따라 데이터선(D_1-D_m)에 인가된 데이터 전압이 턴온된 스위칭 소자(Q)를 통하여 해당 화소에 인가된다.

화소에 인가된 데이터 전압과 공통 전압(V_{com})의 차이는 액정 축전기(C_{LC})의 충전 전압, 즉 화소 전압으로서 나타난다. 액정 분자들은 화소 전압의 크기에 따라 그 배열을 달리한다.

인버터부(920)는 외부로부터 인가되는 직류 전압을 교류 전압으로 변환 및 변압하여 광원부(960)에 인가하고, 이 전압에 따라 광원부(960)가 점멸되고 광원부(960)의 밝기가 제어된다. 또한 인버터부(920)는 온도 감지부(923)로부터의 온도 감지 신호에 기초하여 광원부(960)의 동작을 제어한다. 이러한 인버터부(920)의 동작은 다음에 좀더 상세하게 설명한다.

이와 같은 인버터부(920)의 동작에 따라서, 광원부(960)에서 나온 빛은 액정층(3)을 통과하면서 액정 분자의 배열에 따라 그 편광이 변화한다. 이러한 편광의 변화는 편광자에 의하여 빛의 투과율 변화로 나타난다.

1 수평 주기(또는 1H)[수평 동기 신호(Hsync)의 한 주기]가 지나면 데이터 구동부(500)와 게이트 구동부(400)는 다음 행의 화소에 대하여 동일한 동작을 반복한다. 이러한 방식으로, 한 프레임(frame) 동안 모든 게이트선(G_1-G_n)에 대하여 차례로 게이트 온 전압(V_{on})을 인가하여 모든 화소에 데이터 전압을 인가한다. 한 프레임이 끝나면 다음 프레임이 시작되고 각 화소에 인가되는 데이터 전압의 극성이 이전 프레임에서의 극성과 반대가 되도록 데이터 구동부(500)에 인가되는

반전 신호(RVS)의 상태가 제어된다(프레임 반전). 이때, 한 프레임 내에서도 반전 신호(RVS)의 특성에 따라 한 데이터선을 통하여 흐르는 데이터 전압의 극성이 바뀌거나(행 반전, 점 반전), 한 화소행에 인가되는 데이터 전압의 극성도 서로 다를 수 있다(열 반전, 점 반전).

그러면, 본 발명의 한 실시예에 따른 인버터부(920)의 동작을 도 4를 참고로 하여 상세히 설명한다.

도 4에 도시한 바와 같이, 제1 밝기 제어부(921)는 전원 전압(Vcc)에 연결된 저항(R11), 저항(R11)과 제1 밝기 제어 신호(DM1)의 입력 단자에 공통으로 연결된 저항(R12), 전원 전압(Vcc)에 연결된 저항(R13), 저항(R13)에 컬렉터 단자가 연결되어 있고 저항(R12)에 베이스 단자가 연결되어 있는 에미터 단자는 접지되어 있는 트랜지스터(Q11), 트랜지스터(Q11)의 컬렉터 단자에 연결된 저항(R14), 그리고 저항(R14)과 접지 사이에 연결된 축전기(C11)를 포함한다.

제2 밝기 제어부(922)는 전원 전압(Vcc)에 연결된 저항(R21), 저항(R21)과 제2 밝기 제어 신호(DM2)의 입력 단자에 공통으로 연결된 저항(R22), 저항(R22)과 접지 사이에 연결된 저항(R23), 저항(R22)에 베이스 단자가 연결된 트랜지스터(Q21), 그리고 트랜지스터(Q21)의 에미터 단자와 접지 사이에 연결된 저항(R24)을 포함한다.

온도 감지부(923)는 전원 전압(Vcc)과 접지 사이에 직렬로 연결된 온도 감지 센서(TH31)와 저항(R31), 온도 감지 센서(TH31)와 저항(R31)의 공통 단자와 접지 사이에 연결된 축전기(C31), 전원 전압(Vcc)과 접지 사이에 직렬로 연결된 저항(R32, R33), 저항(R32, R33)의 공통 단자와 접지 사이에 연결된 축전기(C32), 온도 감지 센서(TH31)와 저항(R31)의 공통 단자에 연결된 저항(R34), 저항(R32, R33)의 공통 단자에 반전 단자(-)가 연결되고 저항(R34)에 비반전 단자가 연결된 연산 증폭기(COM31), 그리고 연산 증폭기(COM31)의 비반전 단자(+)와 출력 단자 사이에 연결된 저항(R35)을 포함한다.

신호 출력부(924)는 제1 밝기 제어부(921)의 축전기(C11)에 순방향으로 연결된 다이오드(D11, D12), 제2 밝기 제어부(922)의 트랜지스터(Q21)의 컬렉터 단자에 순방향으로 연결된 다이오드(D43), 온도 감지부(923)의 비교기(COM31)의 출력 단자와 제1 및 제2 밝기 제어 신호 입력(921, 922)의 다이오드(D12, D21)에 연결된 저항(R41)을 포함한다.

전류 감지부(928)는 광원부(960)와 신호 출력부(924)의 저항(R42)에 연결된 저항(R41)을 포함한다.

온도 감지부(923)의 온도 감지 센서(TH31)는 감지된 온도에 따라 저항값이 변하는 온도 감지 소자인 서미스터를 이용하고, 본 발명의 실시예에 따른 서미스터는 감지된 온도가 증가하면 저항값이 감소하고, 반대로 온도가 낮아지면 저항값이 증가하는 특성을 갖는다. 본 발명의 실시예에서 온도 감지 센서(TH31)는 광원부(960)의 램프 자체나 램프와 근접하여 램프의 온도와 비슷한 온도를 나타내는 부분에 장착될 수 있다. 하지만 이러한 온도 감지 센서(TH31)의 동작 특성이나 장착 위치는 변할 수 있다.

일반적으로 광원부(960)의 주변 온도가 낮으면 형광 램프 내에 주입된 가스가 기체 상태에서 액체 상태로 변하여 정상적으로 여기되지 않아 광원부(960)의 휘도가 전체적으로 어두워진다.

따라서 본 발명의 실시예에 따른 인버터부(920)는 감지된 온도에 따라 광원부(96)의 램프에 흐르는 전류를 조정하여 온도 저하로 인해 발생하는 램프의 휘도 저하를 방지할 수 있도록 한다. 이러한 인버터부(920)의 동작을 좀더 상세하게 설명한다.

광원부(960)를 초기 점등시키기 위해, 발진부(도시하지 않음)로부터 초기 정해진 주파수의 삼각파가 발생되고, 외부로부터 인가되는 초기 설정된 DC 레벨의 제어 신호(도시하지 않음)에 기초하여 펄스폭 변조된 신호가 제1 밝기 제어 신호(DM1)로서 제1 밝기 제어부(921)에 입력된다.

이미 설명한 것처럼, 제1 밝기 제어 신호(DM1)는 펄스폭 변조(pulse width modulation, PWM) 신호로서, 본 발명의 실시예에서 제1 밝기 제어 신호(DM1)가 고레벨인 구간은 광원부(960)가 점등되는 점등 구간(램프의 구동 전류가 흐르는 구간)이고 저레벨인 구간은 광원부(960)가 소등되는 구간(램프의 구동 전류가 흐르지 않은 구간)이다. 하지만 이러한 제1 밝기 제어 신호(DM1)의 상태와 점멸 상태는 변경 가능하다. 또한 제1 밝기 제어 신호(DM1)는 제어 스위치 등을 이용하여 사용자가 제어 신호의 DC 레벨을 조정함에 따라 신호의 듀티비를 변경하여, 광원부(960)의 점멸 주기를 바꿀 수 있다.

제1 밝기 제어부(921)는 외부로부터의 제1 밝기 제어 신호(DM1)를 저항(R12)을 통해 트랜지스터(Q11)에 입력한다. 트랜지스터(Q11)는 제1 밝기 제어 신호(DM1)의 펄스 상태에 따라 턴온 또는 턴오프되어, 제1 밝기 제어 신호(DM1)에 반전된 상태의 펄스 신호를 저항(R14)과 축전기(C11)로 이루어진 필터를 거쳐 신호 출력부(924)에 입력한다. 제1 밝기 제어부(921)에서 저항(R11)은 풀업(pull-up) 저항이다.

또한 제2 밝기 제어부(922)는 외부로부터의 제2 밝기 제어 신호(DM2)를 분압기로 작용하는 저항(R22, R23)을 이용하여 해당 크기의 레벨로 조정한 후, 트랜지스터(Q21)에 입력한다. 이때, 제2 밝기 제어 신호(DM2)는 소정 레벨을 갖는 DC 신호로서, 원하는 광원부(960)의 휘도 상태에 기초하여 신호 레벨을 조정할 수 있다. 트랜지스터(Q21)는 저항(R24)과 함께 에미터 플로워(emitter follower)로 작용한다.

따라서 제2 밝기 제어 신호(DM2)에 의해 에미터 단자의 전압이 정해지고 트랜지스터(Q21)가 동작하면 콜렉터 단자로 인가되는 전류가 저항(R24)을 통해 접지로 흐르게 된다. 이때, 설명하지 않은 저항(R21)은 풀업 저항이다.

이처럼, 외부로부터의 제1 및 제2 밝기 제어 신호(DM1, DM2)에 따라 제1 및 제2 밝기 제어부(921, 922)가 동작할 때, 온도 감지부(923)는 온도 감지 센서(TH31)에 의해 감지된 주변 온도에 기초하여 해당하는 동작을 실시한다.

즉, 감지된 온도에 따라 온도 감지 센서(TH31)의 저항값이 정해지면, 분압기로 작동하는 온도 감지 센서(TH31)와 저항(R31)에 의해 전원 전압(Vcc)이 해당 크기의 전압으로 분압된 후 저항(R34)을 거쳐 연산 증폭기(COM31)의 비반전 단자에 입력한다. 또한 분압기로서 작용하는 저항(R32, R33)에 의해 전원 전압(Vcc) 역시 해당 크기의 전압으로 분압된 후 연산 증폭기(COM31)의 반전 단자에 입력된다. 이때, 연산 증폭기(COM31)는 비교기로서 작동하고, 저항(R32, R33)에 의해 분압된 전압은 비교기(COM31)의 기준 전압으로 작용한다.

비교기(COM31)는 두 입력 단자(+, -)에 입력되는 전압의 크기에 따라 출력 단자의 전압 레벨이 정해진다. 즉, 온도 감지 센서(TH31)의 주변 온도가 설정 온도 이하로 내려가면, 비교기(COM31)의 비반전 단자에 입력되는 전압은 비교기(COM31)의 반전 단자에 인가되는 기준 전압보다 낮아진다. 그로 인해, 비교기(COM31)의 출력 전압은 저레벨 상태가 된다.

저항(R34)은 온도 감지 센서(TH31) 및 저항(R31)의 저항값과 저항(R32, R33)의 저항값의 차이로 인한 신호 레벨의 차이를 조정하기 위한 것이다. 또한 저항(R35)은 비교기(COM31)에 히스테리시스(hysteresis) 동작 특성을 갖도록 하는 것이다. 이에 따라 비교기(COM31)는 출력 전압의 상태가 고레벨에서 저레벨로 변하는 시점과 저레벨에서 고레벨로 변하는 시점이 상이하여, 빈번한 신호의 레벨 변화로 인한 노이즈를 줄이고 불안정한 동작 상태를 없앨 수 있다.

본 발명의 실시예에서, 설정 온도는 램프의 정상적인 동작이 거의 불가능한 약 -10°C 정도이지만, 이 온도는 램프의 동작 특성이나 주변 상황 등에 따라 언제든지 조정 가능하다.

이처럼, 비교기(COM31)로부터의 신호가 저레벨일 경우, 신호 출력부(924)에 입력되는 제1 밝기 제어부(921)로부터의 신호는 다이오드(D42)와 저항(R41)을 거쳐 온도 감지부(923)의 저항(R35)으로 흐르게 되어, 인버터 제어부(925)로는 저레벨 상태의 신호가 인가된다.

이에 따라 신호 제어부(925)는 신호 출력부(924)로부터의 신호가 저레벨을 유지하는 동안, 전류 감지부(928)로부터의 피드백 신호에 기초하여 광원부(960)의 점등 상태를 제어한다.

하지만, 광원부(960)가 아직 점등되지 않았기 때문에, 신호 제어부(925)는 광원부(960)의 초기 점등을 위한 소정 주파수의 신호를 생성하여 스위칭부(926)에 인가한다. 이때, 인버터 제어부(925)로부터 생성된 신호의 주파수는 광원부(960)에 최대 구동 전압을 인가할 수 있는 크기를 가질 수 있다.

스위칭부(926)는 인버터 제어부(925)로부터의 신호에 따라 동작 상태가 정해져, 외부로부터의 직류 전압(DC)을 해당 주파수의 교류 전압으로 변환하여 변압부(927)에 인가한다.

변압부(927)는 스위칭부(926)로부터 인가되는 교류 전압을 권선비에 기초한 고전압으로 승압하여 광원부(960)에 인가하여, 광원부(960)의 램프를 점등시킨다.

광원부(960)가 점등되면, 전류 감지부(928)는 저항(R41)을 이용하여 광원부(960)의 램프에 흐르는 전류에 비례하는 전압을 신호 출력부(924)에 인가한다.

전류 감지부(928)로부터의 신호 일부는 제2 밝기 제어부(922)의 트랜지스터(Q21)를 거쳐 저항(R24)을 통해 흐른다. 또한 비교기(COM31)의 출력 신호의 레벨이 저레벨이기 때문에 전류 감지부(928)로부터의 신호는 신호 출력부(924)의 다이오드(D43)와 저항(R41)을 통해 온도 감지부(923)로 흘러가며, 또 나머지 신호는 저항(R42)을 통해 인버터 제어부(925)에 인가된다. 제2 밝기 제어부(922)를 통해 흐르는 신호의 양은 제2 밝기 제어 신호(DM2)의 신호 레벨에 따라 정해진다.

이로 인해, 인버터 제어부(925)는 광원부(960)가 점등된 후, 저항(R42)을 통해 피드백되는 전류 감지부(928)의 전류 감지 신호에 기초하여 광원부(960)에 인가되는 구동 전압을 조정하여 광원부(960)의 램프(LP)를 흐르는 전류가 일정하도록 제어한다.

이미 설명한 것처럼 본 발명의 실시예에서, 온도 감지부(923)의 비교기(COM31)의 출력이 저레벨일 경우, 전류 감지부(928)로부터의 신호는 인버터 제어부(925)와 제2 밝기 제어부(922)로 분산되는 것뿐만 아니라 온도 감지부(923)로도 분산된다. 따라서 온도 감지부(923)로 분산된 신호만큼 인버터 제어부(925)에 인가되는 신호의 양이 줄어들게 되고, 이를 보상하기 위해 인버터 제어부(925)를 광원부(960)의 구동 전압을 증가시키게 된다.

이와 같이, 온도 감지 센서(TH31)를 이용한 감지 온도가 설정 온도 이하일 경우, 다이오드(D41)를 통해 인버터 제어부(925)에 인가되는 신호의 레벨을 저레벨로 하고 저항(R42)을 통해 피드백되는 신호의 양을 감소시킴으로써, 소등 시간 없이 계속 광원부(960)를 점등시키면서 광원부(960)의 구동 전압 또한 증가시켜 광원부(960)를 흐르는 전류의 양을 증가시킨다.

하지만 온도 감지부(923)의 온도 감지 센서(TH31)의 주변 온도가 설정 온도를 넘어서면, 온도 감지 센서(TH31)와 저항(R31)을 통해 비교기(COM31)의 비반전 단자(+)에 인가되는 전압은 기준 전압보다 높게 되어, 비교기(COM31)는 고레벨의 전압을 출력한다.

이에 따라 제1 밝기 제어부(921)로부터의 출력 신호는 신호 출력부(924)의 다이오드(D41)를 통해 반전되어 인버터 제어부(925)에 입력된다.

또한 전류 감지부(928)로부터의 신호는 제2 밝기 제어부(922)의 트랜지스터(Q21)를 거쳐 저항(R24)을 통해 흐르고, 저항(R42)을 통해 인버터 제어부(925)에 인가된다.

이로 인해, 인버터 제어부(925)는 제1 밝기 제어 신호(DM1)의 레벨이 고레벨인 동안 광원부(960)의 램프(LP)를 흐르는 전류의 양이 일정하도록 스위칭부(926)의 동작을 제어한다. 이러한 피드백 제어 방식으로, 제2 밝기 제어부(922)를 통해 누설되는 전류의 양을 보상하여 램프(LP)의 휘도가 일정하게 유지되도록 한다.

이와 같이, 온도 감지 센서(TH31)의 주변 온도가 설정 온도 이상일 경우엔, 점등 구간과 소등 구간을 갖는 정상적인 제1 밝기 제어 신호(DM1)와 전류 감지부(928)로부터의 피드백 신호에 기초하여 광원부(960)의 점멸 동작을 제어한다.

다음, 도 5a 내지 도 5b를 참고로 하여, 시간 변화에 따른 램프 전류의 변화, 램프 온도의 변화 및 휘도 변화를 살펴본다.

도 5a는 시간 변화에 따른 램프 전류의 변화를 나타내는 그래프이고, 도 5b는 시간 변화에 따른 램프 온도의 변화를 나타내는 그래프이고, 도 5c는 시간 변화에 따른 휘도 변화를 나타내는 그래프이다.

도 5a에 도시한 것처럼, 본 발명의 실시예에서는 광원부(960)의 주변 온도가 설정 온도를 넘어설 때까지 램프(LP)를 흐르는 램프 전류는 최대 전류가 되는(곡선 A) 반면에, 종래에는 시간 변화에 무관하게 항상 일정한 전류가 램프에 흐른다(곡선 A').

이러한 전류 변화에 따라 도 5b에 도시한 것처럼, 본 발명에서는 광원부(960)의 동작이 정상적으로 이루어지는 온도인, 예를 들어 약 10°C까지 램프 온도가 증가하는 시간은 종래의 기술(곡선 B')보다 많이 짧아진다(곡선 B).

따라서 광원부(960)의 주변 온도가 신속하게 정상적인 동작이 가능한 온도까지 상승하므로, 도 5c에 도시한 것처럼, 광원부(960)의 휘도는 종래의 기술의 휘도(곡선 C')에 비해 빨리 증가하여 종래 기술보다 빨리 안정적인 휘도 상태에 도달하게 된다(곡선 C).

발명의 효과

본 발명의 실시예에 따르면, 광원부의 주변 온도가 설정 온도 이하일 경우, 광원부에 인가되는 구동 전압을 최대로 하여 가장 큰 전류가 램프에 흐르도록 한다. 이로 인해, 광원부 주변의 온도가 정상적인 동작이 가능한 온도까지 도달하는데 걸리는 시간을 단축하여, 비정상적인 방전 가스의 동작으로 인해 광원부의 휘도가 저하되는 것을 방지한다. 또한 설정 온도인 환경에서 광원부가 동작할 경우, 방전 가스로 인한 전극 마모를 방지하여 광원부의 수명이 줄어드는 것을 방지한다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

적어도 하나의 광원을 구비한 광원부를 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치로서,

상기 광원부의 온도에 따라 출력되는 신호의 상태가 변하는 온도 감지부,

외부로부터의 제1 밝기 제어 신호와 상기 온도 감지부로부터의 신호가 입력되고, 상기 온도 감지부로부터의 신호에 따라 상기 제1 밝기 제어 신호의 상태를 변환하여 출력하는 신호 출력부, 그리고

상기 신호 출력부로부터의 신호에 따라서 상기 광원에 인가되는 전압의 크기를 변환하는 인버터부

를 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 제1 밝기 제어 신호는 상기 광원의 점등 구간과 상기 광원의 소등 구간을 포함하고,

상기 신호 출력부는 상기 온도 감지부로부터의 신호에 기초하여, 상기 제1 밝기 제어 신호의 소등 구간을 변환하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 3.

제1항에서,

상기 광원에 흐르는 전류를 감지하기 위한 전류 감지부를 더 포함하고,

상기 신호 출력부는 상기 온도 감지부로부터의 신호에 따라 상기 전류 감지부로부터의 신호 경로를 제어하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 4.

제3항에서,

상기 온도 감지부의 감지된 온도가 설정 온도 이하일 경우, 상기 신호 출력부는 상기 전류 감지부로부터의 신호를 상기 인버터와 상기 온도 감지부에 인가하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 5.

제1항 또는 제3항에서,

외부로부터 제2 밝기 제어 신호가 입력되고, 상기 전류 감지부로부터의 신호가 입력되는 밝기 제어부를 더 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 6.

제5항에서,

상기 밝기 제어부는 상기 제2 밝기 제어 신호를 분압하는 분압기와 상기 분압기로부터의 신호가 입력되는 에미터 플로워를 포함하고,

상기 전류 감지부로부터의 신호는 상기 에미터 플로워를 통해 흐르는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 7.

제5항에서,

상기 온도 감지부는,

감지된 온도에 따라서 저항값이 변하는 온도 감지 센서,

상기 온도 감지 센서와 접지 사이에 연결된 저항, 그리고

기준 전압과 상기 온도 감지 센서를 통해 출력되는 온도 감지 신호가 인가되는 비교기

를 포함하는

표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 8.

제7항에서,

상기 비교기는 히스테리시스 특성을 갖는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 9.

제7항에서,

상기 신호 출력부는,

상기 제1 밝기 제어 신호가 입력되는 제1 다이오드,

상기 제1 밝기 제어 신호가 입력되는 제2 다이오드,
상기 비교기의 출력 단자와 상기 제2 다이오드에 연결된 저항, 그리고
상기 에미터 플로워와 상기 제2 다이오드에 연결된 제3 다이오드
를 포함하는
표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 10.

복수의 화소,
점멸 제어 신호에 기초하여 상기 화소에 빛을 공급하는 적어도 하나의 램프를 구비한 램프부,
상기 램프부의 온도에 따라 출력되는 신호의 상태가 변하는 온도 감지부,
외부로부터의 제1 밝기 제어 신호와 상기 온도 감지부로부터의 신호가 입력되고, 상기 온도 감지부로부터의 신호에 따라
상기 제1 밝기 제어 신호의 상태를 변환하여 출력하는 신호 출력부, 그리고
상기 신호 출력부로부터의 신호에 따라서 상기 점멸 제어 신호를 제어하는 인버터부
를 포함하는 표시 장치.

청구항 11.

제10항에서,
상기 램프에 흐르는 전류를 감지하여 전류 감지 신호를 상기 신호 출력부에 출력하는 전류 감지부와 외부로부터의 제2 밝
기 제어 신호에 따라, 상기 인버터에 인가되는 전류 감지 신호의 크기를 제어하는 휘도 감지부를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 12.

제11항에서,
상기 온도 감지부의 감지된 온도가 설정 온도 이하일 경우, 상기 신호 출력부는 상기 전류 감지 신호를 상기 온도 감지부에
인가하여 상기 인버터에 인가되는 전류 감지 신호의 크기를 제어하는 표시 장치.

청구항 13.

제10항 내지 제12항 중 어느 한 항에서,
상기 온도 감지부는,
감지된 온도에 따라서 저항값이 변하는 온도 감지 센서,
상기 온도 감지 센서와 접지 사이에 연결된 저항, 그리고

기준 전압과 상기 온도 감지 센서를 통해 출력되는 온도 감지 신호가 인가되는 비교기를 포함하는 표시 장치.

청구항 14.

제13항에서,
상기 비교기는 히스테리시스 특성을 갖는 표시 장치.

청구항 15.

제13항에서,
상기 신호 출력부는,
상기 제1 밝기 제어 신호가 입력되는 제1 다이오드,
상기 제1 밝기 제어 신호가 입력되는 제2 다이오드,
상기 비교기의 출력 단자와 상기 제2 다이오드에 연결된 저항, 그리고
상기 에미터 플로워와 상기 제2 다이오드에 연결된 제3 다이오드를 포함하는 표시 장치.

청구항 16.

적어도 하나의 광원을 구비한 광원부를 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치로서,
상기 광원부에 점멸 제어 신호를 출력하는 인버터,
상기 광원부의 온도를 감지하여 온도 감지 신호를 출력하는 온도 감지부,
제1 밝기 제어 신호가 입력되고, 상기 온도 감지부와 상기 인버터에 연결되어 있는 신호 출력부,
상기 광원부와 상기 신호 출력부에 연결되어 있는 전류 감지부, 그리고
제2 밝기 제어 신호가 입력되고, 상기 신호 출력부에 연결되어 있는 밝기 제어부를 포함하고,
상기 신호 출력부는 상기 온도 감지부로부터의 출력에 따라 상기 제1 밝기 제어 신호와 상기 밝기 제어부로부터의 신호를 조정하는
표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 17.

제16항에서,
상기 온도 감지부는,
감지된 온도에 따라서 저항값이 변하는 온도 감지 센서,
상기 온도 감지 센서와 접지 사이에 연결된 저항, 그리고
기준 전압과 상기 온도 감지 센서를 통해 출력되는 온도 감지 신호가 인가되는 비교기
를 포함하는
표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 18.

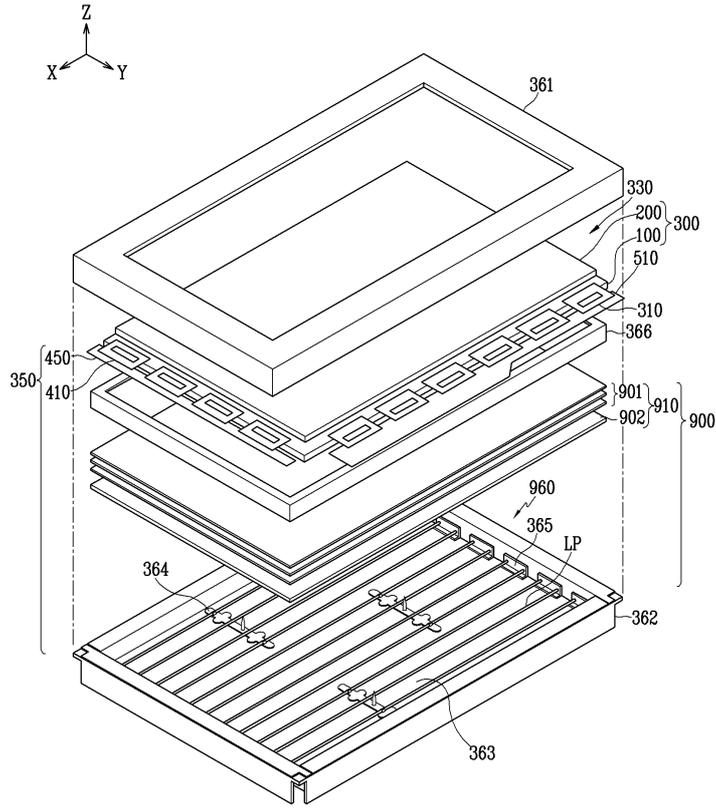
제17항에서,
상기 비교기는 히스테리시스 특성을 갖는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 19.

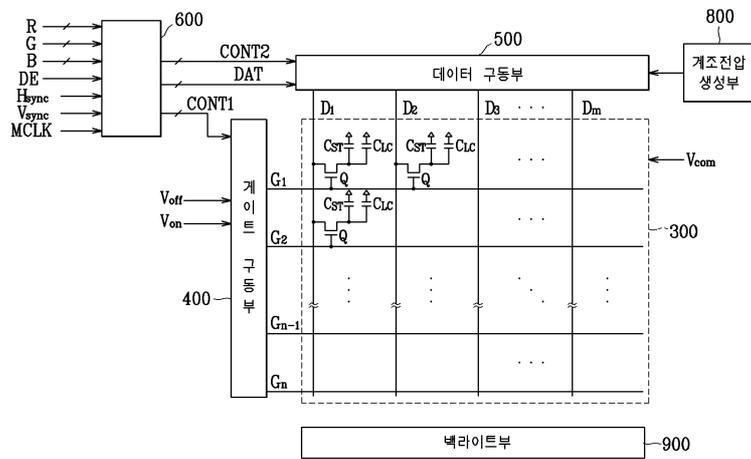
제17항에서,
상기 신호 출력부는,
상기 제1 밝기 제어 신호가 입력되는 제1 다이오드,
상기 제1 밝기 제어 신호가 입력되는 제2 다이오드,
상기 비교기의 출력 단자와 상기 제2 다이오드에 연결된 저항, 그리고
상기 밝기 제어부와 상기 제2 다이오드에 연결된 제3 다이오드
를 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

도면

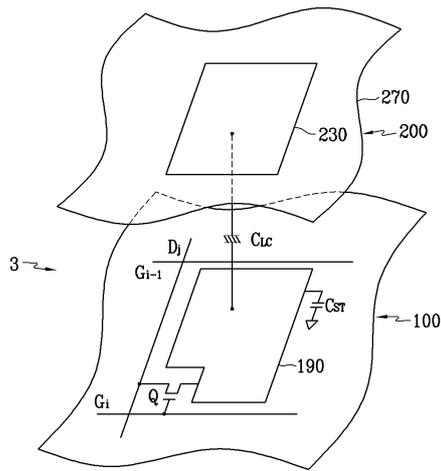
도면1



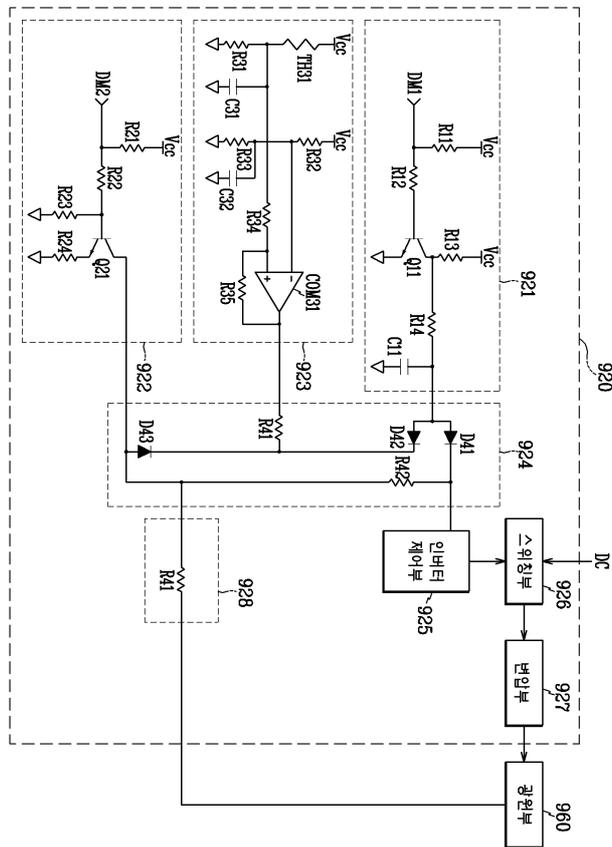
도면2



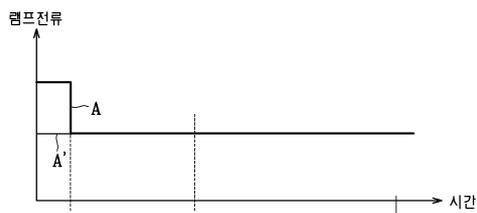
도면3



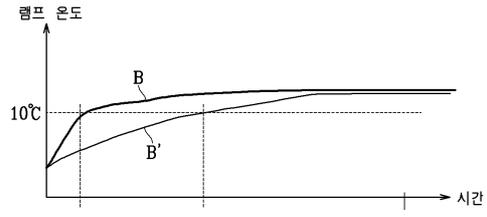
도면4



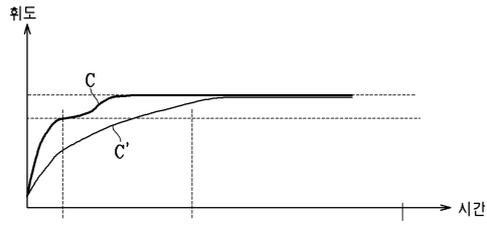
도면5a



도면5b



도면5c



专利名称(译)	用于显示装置的光源的显示装置和驱动装置		
公开(公告)号	KR1020060008427A	公开(公告)日	2006-01-26
申请号	KR1020040057127	申请日	2004-07-22
[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	JANG HYEONYONG		
发明人	JANG,HYEONYONG		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3406 G09G2320/041 Y02B20/186 G09G2330/04 H05B41/2858		
其他公开文献	KR101133755B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明驱动液晶显示装置的光源，并且当光源的环境温度低于设定温度时，防止光源的寿命缩短。为了实现上述目的，根据本发明，提供了一种图像显示装置，包括：亮度控制单元，亮度控制信号输入到该亮度控制单元；温度感测单元，具有温度感测传感器；信号输出单元，连接到亮度控制单元和温度感测单元，以及用于控制逆变器的逆变器。当温度感测单元感测的温度低于设定温度时，信号输出单元将亮度控制信号的熄灭时段改变为点亮时段，使得光源保持点亮状态直到温度超过设定温度。

4 指数方面 液晶显示器，LCD，背光，光源，电容器，EEFL，调光控制，低温

