

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/133 (2006.01)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0041025 2006년05월11일
---	------------------------	--------------------------------

(21) 출원번호	10-2004-0090378
-----------	-----------------

(22) 출원일자	2004년11월08일
-----------	-------------

(71) 출원인	삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 매탄동 416
----------	---------------------------------

(72) 발명자	강문식 경기도 성남시 분당구 서당동 효자촌현대아파트 105동 402호
----------	---

(74) 대리인	유미특허법인
----------	--------

심사청구 : 없음

(54) 표시 장치 및 백라이트 장치

요약

본 발명은 병렬로 연결된 복수의 광원을 포함하는 백라이트 장치에 관한 것이다. 복수의 광원 각각은 고전압에 연결된 고압 전극단과 접지에 연결된 저압 전극단을 포함한다. 이때, 고압 전극단과 저압 전극단은 열 방향으로 교대로 배치되어 있다. 백라이트 장치는 또한 상기 복수의 광원에 교류 전압을 인가하여 상기 광원을 점멸시키는 인버터부를 포함하며, 인버터부는 광원의 고압 전극측에 연결된 복수의 변압기를 포함한다. 이로 인해, 한 열에 고압 전극단과 저압 전극단에 배치되어 있으므로, 양쪽 열의 고압 전극단과 전압 전극단에서 각각 누설되는 평균 전류량은 동일하다. 따라서 광원에서 조사되는 빛의 평균 휘도는 광원의 위치에 관계없이 균일하게 유지된다.

대표도

도 4

색인어

액정표시장치, LCD, 백라이트, 광원, CCFL, 편류

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.

도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 변압부의 변압기와 광원부의 램프의 연결 상태를 도시한 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시 장치 및 백라이트 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), 플라스마 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) 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

이러한 램프 제어를 위해, CCFL일 경우 각 램프마다 별도의 변압기를 이용하여 램프의 고압(hot) 전극에 고전압을 인가하고, 저압(cold) 전극에는 전류 감지용 저항을 공통으로 연결하여 접지시킨다.

통상 저압의 전압이 인가될 때보다 고압의 전압이 인가될 때 누설 전류가 많이 발생하므로, CCFL의 경우 고전압이 인가되는 고압 전극측에서 발생하는 누설 전류와 저압 전극측에서 발생하는 누설 전류의 차이가 심하게 발생하고, 이로 인해 온도 차이 또한 크게 발생한다. 따라서 램프의 동작 상태가 불안정하여 휘도의 불균형 현상이 발생하고, 그에 따른 화질 악화가 초래된다.

이러한 누설 전류의 차이를 줄이기 위해, 램프 양단에 변압기를 각각 설치할 수 있지만, 이럴 경우 비용이 소요된다.

따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 광원부 양단의 휘도 차이를 보상하는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 제조 비용의 증가없이 광원부의 휘도를 균일하게 유지하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 한 특징에 따른 백라이트 장치는, 병렬로 배치되어 있고 제1 및 제2 단자를 가지는 복수의 광원, 그리고 상기 복수의 광원에 교류 전압을 인가하여 상기 광원을 점멸시키는 인버터부를 포함하고, 상기 제1 및 제2 단자는 열 방향으로 교대로 배치되어 있다.

상기 인버터부는, 외부로부터 직류 전압을 입력받아 교류 전압을 출력하는 스위칭부, 상기 스위칭부로부터의 교류 전압을 변화시켜 상기 광원에 인가하는 변압부, 그리고 상기 스위칭부에 연결되어, 상기 스위칭부의 동작을 제어하는 스위칭 제어부를 포함하는 것이 바람직하다.

상기 변압부는 상기 각 광원의 제1 단자에 연결된 복수의 변압기를 포함하는 것이 좋다.

상기 제1 단자는 고압 전극단이고, 상기 제2 단자는 저압 전극단일 수 있다.

상기 특징에서, 상기 복수의 광원은 CCFL일 수 있다.

본 발명의 다른 특징에 따른 표시 장치는, 복수의 화소, 점멸 제어 신호에 기초하여 상기 화소에 빛을 공급하는 적어도 두 개의 램프, 그리고 외부로부터의 직류 전압을 이용하여 상기 점멸 제어 신호를 인가함으로써 상기 광원을 점멸시키는 인버터부를 포함하고, 상기 램프는 고압 전극단과 저압 전극단을 구비하고, 상기 고압 전극단과 저압 전극단은 열 방향으로 교대로 배치되어 있다.

상기 인버터부는 외부로부터 직류 전압을 입력받아 교류 전압으로 출력하는 스위칭부, 상기 스위칭부로부터의 교류 전압을 변화시켜 상기 램프에 인가하는 변압부, 그리고 상기 스위칭부에 연결되어, 상기 스위칭부의 동작을 제어하는 스위칭 제어부를 포함하고, 상기 변압부는 상기 각 램프의 고압 전극단에 연결된 적어도 두 개의 변압기를 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 또다른 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 장치의 한 실시예인 액정 표시 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. 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 변압부의 변압기와 광원부의 램프의 연결 상태를 도시한 도면이다.

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 데이터를 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(LP1, LP2, LP3,...), 이들 램프(LP1, LP2, LP3,...)의 양단에서 램프(LP1, LP2, LP3,...)를 고정 지지하는 램프 홀더(365), 램프(LP1, LP2, LP3,...)의 처짐으로 인한 파손을 막는 램프 고정대(364), 복수의 램프(LP) 하부 전면에 위치하여 램프(LP1, LP2, LP3,...)로부터 방출되는 빛을 액정 표시판 조립체(300) 쪽으로 반사시키는 반사 시트(363)를 포함한다.

복수의 램프(LP1, LP2, LP3,...)는 병렬로 배치되어 있고, 고전압에 연결되는 고압 전극단과 접지에 연결되어 저압 전극단을 구비한다. 고압 전극단과 저압 전극단은 열 방향으로 교대로 배치되어 있다.

본 실시예에서, 램프(LP1, LP2, LP3,...)는 CCFL을 이용하지만 다른 종류의 광원을 이용할 수 있다. 도 1 및 도 4에 도시한 광원부(960)의 램프(LP1, LP2, LP3,...)의 개수는 필요에 따라 가감될 수 있다.

인버터부(920)는 인버터 제어부(921), 인버터 제어부(921)에 연결되고, 스위칭부(922), 스위칭부(922)와 광원부(960)에 연결된 변압부(923), 그리고 광원부(960)와 인버터 제어부(921)에 연결된 전류 감지부(924)를 포함한다.

도 4에 도시한 바와 같이, 변압부(923)는 램프(LP1, LP2, LP3,...) 각각에 연결된 복수의 변압기(T1, T2, T3,...)를 포함한다. 이들 변압기(T1, T2, T3,...)는 각 해당 램프(LP1, LP2, LP3,...)의 고압 전극단에 연결된다.

따라서 변압기(T1, T2, T3,...)의 장착 위치 또한 해당 램프(LP1, LP2, LP3,...)의 고압 전극단의 위치에 따라 달라져, 열 방향으로 램프(LP1, LP2, LP3,...)의 좌측 또는 우측에 교대로 배치된다. 도 4에서, 홀수 번째 램프(LP1, LP3,...)에 연결된 변압기(T1, T3,...)는 램프(LP1, LP3,...)의 왼쪽에 장착되어 있고, 짝수 번째 램프(LP2, LP4,...)에 연결된 변압기(T2, T4,...)는 램프(LP2, LP4,...)의 오른쪽에 장착되어 있지만, 이들 램프(LP1, LP2, LP3,...) 또는 변압기(T1, T2, T3,...)의 장착 위치나 연결 위치는 변경될 수 있음은 당연하다.

인버터부(920)는 별도로 장착된 인버터 PCB(도시하지 않음)에 구비될 수도 있고 게이트 PCB(450)나 데이터 PCB(550)에 구비될 수도 있다.

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

도 1에 도시한 것처럼, 광원부(960)의 램프(LP1, LP2, LP3,...)를 하부 표시판(100) 하부에 배치한 방식을 직하 방식(direct type)이라 하며, 램프(LP1, LP2, LP3,...)를 액정 표시판 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 표시판 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 클럭 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, 게조 전압 생성부(800)로부터의 게조 전압 중 각 영상 데이터(DAT)에 대응하는 게조 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.

이러한 인버터부(920)의 동작을 좀더 상세하게 설명하면 다음과 같다.

먼저, 스위칭부(922)는 인버터 제어부(921)로부터의 신호에 따라 동작 상태가 정해져, 외부로부터의 직류(DC) 전압을 해당 주파수의 교류(AC) 전압으로 변환하여 변압부(923)의 각 변압기($T_1, T_2, T_3, \dots$)에 인가한다.

변압부(923)의 변압기($T_1, T_2, T_3, \dots$)는 스위칭부(922)로부터 인가되는 교류 전압을 권선비에 기초한 고전압으로 승압하여 광원부(960)의 해당 램프(LP1, LP2, LP3, ...)에 인가하여, 광원부(960)의 램프(LP1, LP2, LP3, ...) 각각을 점등시킨다.

광원부(960)가 점등되면, 전류 감지부(924)는 전류 감지용 저항(도시하지 않음) 등을 이용하여 광원부(960)의 램프에 흐르는 전류에 비례하는 전압을 인버터 제어부(921)에 인가한다.

이 전류 감지부(924)로부터의 신호에 기초하여 인버터 제어부(921)는 광원부(960)의 각 램프(LP1, LP2, LP3, ...)가 점등된 후, 전류 감지부(924)의 전류 감지 신호에 기초하여 스위칭부(922)의 동작을 조정한다. 스위칭부(922)의 동작 상태에 따라 변압부(923)를 거쳐 광원부(960)에 인가되는 구동 전압이 조정되어 광원부(960)의 램프(LP1, LP2, LP3, ...)를 흐르는 전류가 일정하도록 제어된다.

이러한 동작을 통해 램프(LP1, LP2, LP3, ...)가 점등할 때, 각 램프(LP1, LP2, LP3, ...)의 고압 전극과 저압 전극이 열 방향으로 교대로 위치하므로, 램프부(960) 양 측단에서 누설되는 전류의 양을 평균하면 서로 동일하고, 이로 인해 램프부(960) 양단의 평균 온도 차이가 거의 발생하지 않는다. 따라서 광원부(960) 양단의 평균 휘도가 서로 동일하여 광원부(960)에서 조사되는 빛의 휘도가 램프(LP1, LP2, LP3, ...)의 위치에 관계없이 균일하게 유지된다.

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).

발명의 효과

본 발명의 실시예에 따르면, 각 램프의 고압 전극과 저압 전극의 위치를 열 방향으로 번갈아 위치시키므로, 광원부 양단의 평균 누설 전류량을 동일하게 한다. 이로 인해, 광원부 양단에서 누설되는 전류량이 서로 동일하여 광원부 양단의 휘도가 서로 동일하므로, 균일한 휘도의 빛이 표시 장치에 조사되어 광원부의 휘도 차이로 인한 표시 장치의 화질 저하가 줄어든다.

더욱이, 각 램프 양단에 변압기를 설치하지 않아도 고압 전극과 저압 전극 사이에 발생하는 누설 전류량의 차이가 해소되므로, 제조 원가를 줄이고, 제품의 크기 또한 크게 줄일 수 있다.

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.

병렬로 배치되어 있고 제1 및 제2 단자를 구비한 적어도 두 개의 광원, 그리고

상기 적어도 두 개의 광원의 제1 단자에 각각 연결되어 있고 상기 제1 단자에 구동 신호를 인가하여 상기 광원을 점멸시키는 적어도 두 개의 인버터부를 포함하고

상기 적어도 두 개의 인버터부는 열 방향으로 교대로 배치되어 있는

백라이트 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 인버터부 각각은,

외부로부터 직류 전압을 입력받아 교류 전압을 출력하는 스위칭부,

상기 스위칭부로부터의 교류 전압을 변화시켜 상기 광원에 인가하는 변압부, 그리고

상기 스위칭부에 연결되어, 상기 스위칭부의 동작을 제어하는 스위칭 제어부

를 포함하는 백라이트 장치.

청구항 3.

제2항에서,

상기 변압부는 상기 각 광원의 제1 단자에 연결된 복수의 변압기를 포함하는 백라이트 장치.

청구항 4.

제1항 또는 제3항에서,

상기 제1 단자는 고압 전극단인 백라이트 장치.

청구항 5.

제4항에서,

상기 복수의 광원은 CCFL인 백라이트 장치.

청구항 6.

복수의 화소,

병렬로 배치되어 있고, 점멸 제어 신호에 기초하여 상기 화소에 빛을 공급하는 적어도 두 개의 램프, 그리고

상기 적어도 두 개의 램프 각각의 일단에 연결되어 있고, 외부로부터의 전압을 이용하여 상기 점멸 제어 신호를 인가함으로써 상기 램프를 점멸시키는 적어도 두 개의 인버터부

를 포함하는,

상기 인버터부는 행 방향으로 교대로 배치되어 있는

표시 장치.

청구항 7.

제6항에서,

상기 인버터부 각각은,

외부로부터 직류 전압을 입력받아 교류 전압으로 출력하는 스위칭부,

상기 스위칭부로부터의 교류 전압을 변화시켜 상기 램프에 인가하는 변압부, 그리고

상기 스위칭부에 연결되어, 상기 스위칭부의 동작을 제어하는 스위칭 제어부

를 포함하고,

상기 변압부는 상기 각 램프의 고압 전극단에 연결된 적어도 두 개의 변압기를 포함하는

표시 장치.

청구항 8.

제6항에서,

상기 인버터부는 상기 램프의 고압 전극에 연결되어 있는 표시 장치.

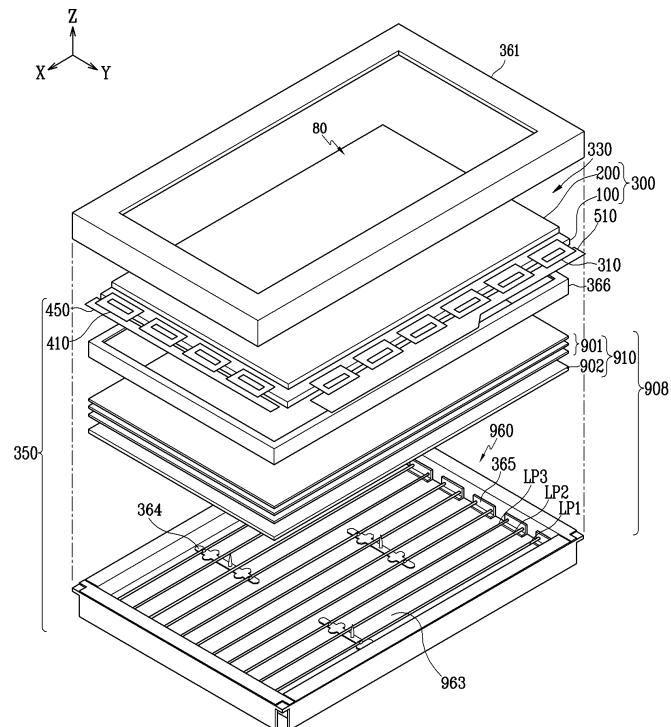
청구항 9.

제8항에서,

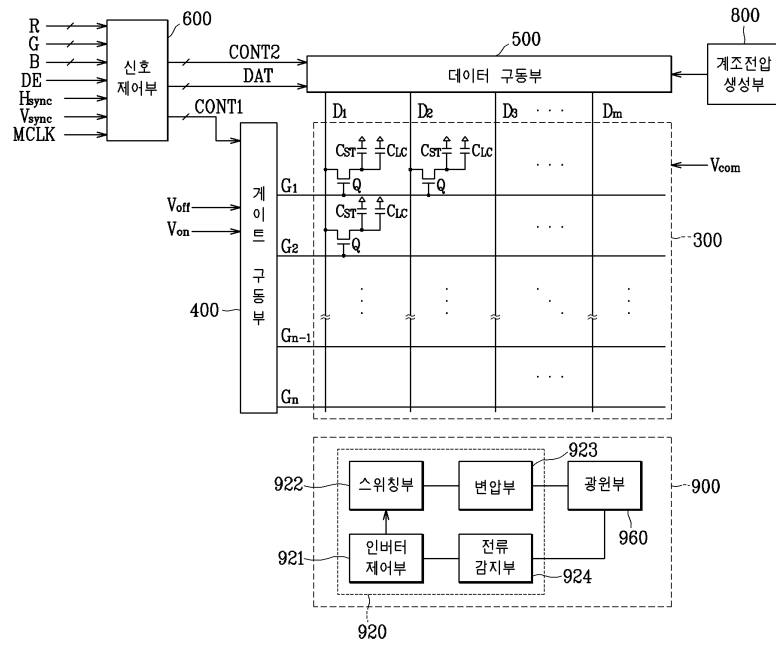
상기 램프는 CCFL인 표시 장치.

도면

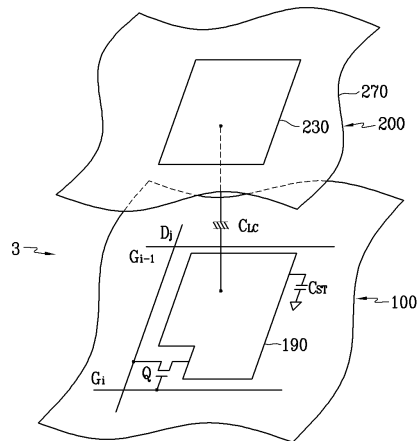
도면1



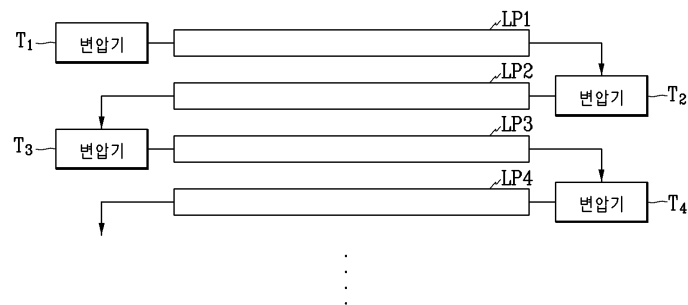
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	显示器和背光设备		
公开(公告)号	KR1020060041025A	公开(公告)日	2006-05-11
申请号	KR1020040090378	申请日	2004-11-08
[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	KANG MOONSHIK		
发明人	KANG,MOONSHIK		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3406 H05B41/2885		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

背光装置技术领域本发明涉及一种包括并联连接的多个光源的背光装置。多个光源中的每一个包括连接到高压的高压前端和连接到地的低压前端。此时，高压前端和低压前端沿列方向交替布置。背光单元还包括：逆变器单元，用于向多个光源施加交流电压以使光源闪烁，并且逆变器单元包括连接到光源的高压电极侧的多个变压器。因此，由于高压前端和低压前端布置成一排，因此从两行中的高压前端和电压前端泄漏的平均电流是相同的。因此，无论光源的位置如何，从光源发出的光的平均亮度都保持均匀。4 指数方面 液晶显示器，LCD，背光，光源，CCFL，漂移

