

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0040057
G02F 1/133 (2006.01) (43) 공개일자 2006년05월10일

(21) 출원번호 10-2004-0089245

(22) 출원일자 2004년11월04일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 장현룡
경기도 오산시 부산동 운암주공아파트 116동 1104호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 표시 장치용 광원의 구동 장치 및 표시 장치

요약

본 발명은 적어도 하나의 광원을 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치에 관한 것이다. 이 구동 장치는 외부로부터의 제 1 전압에 직접 연결되는 스위칭부, 상기 스위칭부와 간접 연결되어 있고, 상기 제1 전압을 변환하여 제2 전압을 생성하고, 상기 제2 전압을 상기 광원에 인가하는 변압부, 상기 스위칭부에 간접 연결되어 있고, 제어 신호에 기초하여 상기 스위칭부를 구동하는 구동 전압을 전달하는 신호 전달부, 그리고 상기 제어 신호를 상기 신호 전달부에 출력하는 인버터 제어부를 포함한다. 이처럼, 별도의 직류-직류 변환기를 이용하지 않고도 외부로부터의 상용 전원을 바로 이용하여 광원을 점등시킬 수 있다. 이로 인해 제조 원가가 크게 줄어들고, 부피와 무게가 감소하여 설계 여유도가 크게 증가한다. 또한 직류-직류 변환기에서의 전력 소모, 전자파 간섭(electro-magnetic interference), 소음 발생 등이 줄어든다. 또한 이 직류-직류 변환부의 발열로 인한 문제가 줄어들므로써 제품의 신뢰성이 높아진다.

대표도

도 4

색인어

액정표시장치, LCD, 백라이트, 광원, 감전, 고전류, 포토커플러, 펄스변압기, DC-DC변환, 직류-직류변환

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 인버터부의 상세 회로도이다.

도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 제1 및 제2 출력 단자에서 각각 출력되는 신호의 파형도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 인버터부의 상세 회로도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

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

컴퓨터의 모니터나 TV 등에 사용되는 표시 장치(display device)에는 스스로 발광하는 유기 발광 표시 장치(organic light emitting display, OLED), 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 전압을 교류 전압으로 변환한 후 램프에 인가하여 점등시키고 램프의 밝기를 조절하며, 램프에 흐르는 전류를 감지하고 이 전류에 기초하여 램프에 인가되는 전압을 제어한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이러한 액정 표시 장치의 백라이트 장치를 구동할 경우, 고전압 고전류의 상용 전원인 약 110V나 220V의 교류 전압을 외부로부터 직접 제공받기 때문에, 인체와 접촉시에 감전 사고의 위험이 매우 높고, 낙뢰 등의 위험 또한 매우 높다. 이러한 안전 사고를 방지하기 위해, 상용 전원과 백라이트 장치를 물리적으로 분리시키는 간접 연결을 통해 백라이트 장치와 연결된 직류-직류 변환기를 이용하여 고전류 전압을 저전류의 전압으로 변환하여 백라이트 장치의 구동 전압으로 이용한다.

이처럼, 별도의 직류-직류 변환기를 이용해야 하므로, 제조 비용이 증가하고 전력 소모가 늘어나는 문제가 발생한다. 또한 백라이트 장치의 무게와 부피가 증가하여 표시 장치의 설계 여유도에 악영향을 미친다.

따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 백라이트 장치의 제조 원가를 절감하는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 백라이트 장치의 전력 소모를 줄이는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 백라이트 장치를 구비한 표시 장치의 설계 여유도를 증가시키는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 한 특징에 따른 표시 장치용 광원의 구동 장치는, 적어도 하나의 광원을 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치로서, 외부로부터의 제1 전압에 직접 연결되는 스위칭부, 상기 스위칭부와 간접 연결되

어 있고, 상기 제1 전압을 변환하여 제2 전압을 생성하고, 상기 제2 전압을 상기 광원에 인가하는 변압부, 상기 스위칭부에 간접 연결되어 있고, 제어 신호에 기초하여 상기 스위칭부를 구동하는 구동 전압을 전달하는 신호 전달부, 그리고 상기 제어 신호를 상기 신호 전달부에 출력하는 인버터 제어부를 포함한다.

상기 신호 전달부는 펄스 변압부일 수 있고, 이 펄스 변압부는 펄스 변압기와 정류기를 포함할 수 있다.

상기 신호 전달부는 또한 포토 커플러일 수 있다.

상기 특징에 따른 표시 장치용 광원의 구동 장치는 상기 스위칭부와 상기 변압부에 연결되어 있고, 상기 스위칭부의 동작에 따라 전하를 충전하거나 방전하는 축전기를 더 포함할 수 있다.

상기 특징에 따른 표시 장치용 광원의 구동 장치는 상기 변압부에 연결되어 있고, 상기 광원으로 흐르는 전류를 감지하여 이에 대한 정보를 상기 인버터 제어부에 제공하는 전류 감지부를 더 포함할 수 있다.

상기 스위칭부는, 상기 제1 전압에 연결된 입력 단자, 상기 신호 전달부에 연결된 제어 단자 및 상기 신호 전달부와 상기 변압부에 연결된 출력 단자를 구비한 제1 스위칭 소자, 그리고 상기 제1 스위칭 소자에 연결된 입력 단자, 상기 신호 전달부에 연결된 제어 단자 및 접지된 연결된 출력 단자를 구비한 제2 스위칭 소자를 포함할 수 있다.

상기 제1 및 제2 스위칭 소자는 교대로 턴 온되는 것이 좋다.

상기 신호 전달부는 상기 제1 스위칭 소자에 연결된 제1 펄스 변압부와 상기 제2 스위칭 소자에 연결된 제2 펄스 변압부를 포함할 수 있다.

또한 상기 신호 전달부는 상기 제1 스위칭 소자에 연결된 제1 포토 커플러와 상기 제2 스위칭 소자에 연결된 제2 포토 커플러를 포함할 수 있다. 이때, 제1 및 제2 스위칭 소자는 MOS 트랜지스터일 수 있다.

본 발명의 다른 특징에 따른 표시 장치용 광원의 구동 장치는, 광원을 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치로서, 외부로부터 제1 전압에 입력 단자가 직접 연결된 스위칭부, 상기 스위칭부의 출력 단자와 상기 광원에 연결된 변압부, 상기 스위칭부의 제어 단자에 연결되어 있는 신호 전달부, 그리고 상기 신호 전달부에 제어 신호를 출력하는 인버터 제어부를 포함하고, 상기 변압부는 제1 간접 연결 부재를 포함하고, 상기 스위칭부와 상기 광원은 상기 제1 간접 연결 부재에 의해 간접 연결되고, 상기 신호 전달부는 제2 간접 연결 부재를 포함하고, 상기 인버터 제어부와 상기 스위칭부는 상기 제2 간접 연결 부재에 의해 간접 연결되어 상기 인버터 제어부로부터의 제어 신호를 상기 스위칭부에 간접 전달한다.

상기 제1 간접 연결 부재는 상기 스위칭부에 연결된 1차측 코일 및 상기 광원에 연결된 2차측 코일을 포함할 수 있다.

상기 제2 간접 연결 부재는 상기 인버터 제어부에 연결된 1차측 코일과 상기 스위칭부에 연결된 2차측 코일을 구비한 펄스 변압기 및 상기 2차측 코일에 연결된 정류기를 포함할 수 있다.

또한 상기 제2 간접 연결 부재는 포토 커플러일 수 있다.

상기 특징에 따른 표시 장치용 광원의 구동 장치는 상기 스위칭부와 상기 변압부에 연결된 축전기를 더 포함할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 따른 표시 장치는 행렬의 형태로 배열되어 있는 복수의 화소, 상기 화소에 빛을 공급하는 적어도 하나의 광원, 외부로부터의 제1 전압에 직접 연결되는 스위칭부, 상기 스위칭부와 간접 연결되어 있고, 상기 제1 전압을 변환하여 제2 전압을 생성하고, 상기 제2 전압을 상기 광원에 인가하는 변압부, 상기 스위칭부에 간접 연결되어 있고, 제어 신호에 기초하여 상기 스위칭부를 구동하는 구동 전압을 전달하는 신호 전달부, 그리고 상기 제어 신호를 상기 신호 전달부에 출력하는 인버터 제어부를 포함한다.

이때, 상기 신호 전달부는 펄스 변압부일 수 있고, 이 펄스 변압부는 펄스 변압기와 정류기를 포함할 수 있다.

또한 상기 신호 전달부는 포토 커플러일 수 있다.

상기 특징에 따른 표시 장치는 상기 스위칭부와 상기 변압부에 연결되어 있고, 상기 스위칭부의 동작에 따라 전하를 충전하거나 방전하는 축전기를 더 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 장치용 광원의 구동 장치에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이며, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다. 또한 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 인버터부(920)의 상세 회로도이고, 도 5는 도 4의 인버터 제어부의 제1 및 제2 출력 단자에서 각각 출력되는 신호의 파형도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 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 벌의 복수 계조 전압을 생성하여 데이터 전압으로서 데이터 구동부(500)에 제공한다. 두 벌 중 한 벌은 공통 전압(V_{com})에 대하여 양의 값을 가지고 다른 한 벌은 음의 값을 가진다.

도 1 및 도 2에 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), 광원부(960)를 제어하는 인버터부(920), 그리고 인버터부(920)에 필요한 전원을 공급하는 전원 공급부(970)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 램프로써 사용될 수 있고, 또한 면광원을 이용할 수도 있다. 도 1에 도시한 램프의 개수는 필요에 따라 가감될 수 있다.

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 실시예에 따른 인버터부(920)에 대해서는 다음에 상세하게 설명한다.

전원 공급부(970)는 고전압 고전류인 약 85 내지 265V의 상용 전원을 외부로부터 인가받아 인가받아 브리지 다이오드 등을 이용하여 전파 정류하고 축전기 등을 이용하여 평활화하여 약 380V 정도의 전압으로 변환한 후 인버터부(920)에 제공한다. 이 전원 공급부(970)는 전력 효율을 향상시키는 PFC(power factor correction) 장치 등을 포함할 수도 있다. 전원 공급부(970)는 별도로 장착된 인버터 PCB에 구비될 수 있거나 복수의 전압을 생성하는 별도의 전압 공급 장치에 포함되어 별도의 PCB에 장착될 수 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(LP)를 하부 표시판(100) 하부에 배치한 방식을 직하 방식(direct type)이라 하며, 램프(LP)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 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 입력받고, 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 전원 공급부(970)로부터 인가되는 고전압 고전류의 전압을 저전류 고전압으로 변환 및 변압하여 광원부(960)에 인가하고, 이 전압에 따라 광원부(960)가 점멸되고 광원부(960)의 밝기가 제어된다. 또한 인버터부(920)는 변압부(923)로부터의 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 차

레오 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 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 인버터부(920)의 상세 회로도이다.

도 4에 도시한 바와 같이, 인버터부(920)는 인버터 제어부(921), 스위칭부(922), 스위칭부(922)와 광원부(960)(도 2에 도시함)의 해당 램프(도시하지 않음)를 간접 연결하는 변압부(923), 그리고 광원부(960)와 인버터 제어부(921)에 신호선 등을 통해 직접 연결된 전류 감지부(924), 인버터 제어부(921)와 스위칭부(922)를 간접 연결하는 신호 전달부(925)를 포함한다.

인버터 제어부(921)는 약 5V의 전압(V_{cc})과 접지(GND1)에 연결되어 있다. 여기서 전압(V_{cc})은 전하의 공급 능력이 유한한 전원인 고전압 저전류의 전원에 기초한 고전압 저전류의 전압이다. 접지(GND1) 역시 전하의 공급 능력이 유한한 저전압 저전류의 전원에 기초하며, 전압(V_{cc})의 전류가 흐르는 경로의 접지 전압이다.

신호 전달부(925)는 제1 신호 전달기(9251), 제2 신호 전달기(9252), 인버터 제어부(921)의 출력 단자와 제1 신호 전달기(9251)에 연결된 저항(R_3), 제1 신호 전달기(9251)와 스위칭부(922)에 연결된 저항(R_5), 인버터 제어부(921)의 출력 단자와 제2 신호 전달기(9252)에 연결된 저항(R_4), 그리고 제2 신호 전달기(9252)와 스위칭부(922)에 연결된 저항(R_6)을 포함한다.

제1 및 제2 신호 전달기(9251, 9252)는 서로 동일한 구조를 갖고 있으므로, 여기서는 제1 신호 전달기(9251)의 구조에 대해서만 설명한다.

제1 신호 전달기(9251)는 펄스 변압기(T2) 및 이 펄스 변압기(T2) 양단에 연결된 다이오드(D3)를 포함한다.

펄스 변압기(T2)는 저항(R_3)과 접지(GND1) 사이에 직접 연결된 1차측 코일(L11) 및 1차측 코일(L11)과 간접 연결되어 있고 저항(R_5)과 다이오드(D3)의 캐소드 단자에 일측 단자가 연결되어 있고 다이오드(D3)의 애노드 단자에 나머지 한 단자가 연결되어 있는 2차측 코일(L12)을 포함한다.

스위칭부(922)는 전압(V_{dd})과 접지(GND2) 사이에 직렬로 연결된 스위칭 소자(Q1, Q2)를 포함한다. 즉, 전압(V_{dd})에 입력 단자가 직접 연결되고, 신호 전달부(925)의 저항(R_5)에 입력 단자가 연결되어 있고 제1 신호 전달기(9251)의 펄스 변압기(T2)의 2차측 코일(L12)의 한 단자와 다이오드(D3)의 애노드 단자에 출력 단자가 연결된 스위칭 소자(Q1), 그리고 스위칭 소자(Q1)의 출력 단자에 입력 단자가 연결되어 있고, 신호 전달부(925)의 저항(R_6)에 입력 단자가 연결되어 있고 출력 단자가 접지(GND2)에 연결된 스위칭 소자(Q2)를 포함한다. 스위칭 소자(Q1, Q2)는 MOS(metal oxide silicon) 트랜지스터이지만, 다른 형태의 스위칭 소자를 이용할 수 있음은 당연하다.

전압(V_{dd})은 전압(V_{cc})의 전원과는 다른 전원, 예를 들면 전하의 공급 능력이 무한한 전원인 고전압 고전류의 상용 전원에 기초한 전압 공급부(970)에서 약 380V의 전압으로 변환된 전압으로서, 고전류의 전압이다. 접지(GND2) 역시 전하의 공급 능력이 무한한 저전압 고전류의 상용 전원에 기초하며, 전압(V_{dd})의 전류가 흐르는 경로의 접지 전압이다.

변압부(923)는 스위칭부(922)의 스위칭 소자(Q1)의 출력 단자와 접지(GND2) 사이에 직접 연결된 1차측 코일(L1) 및 1차측 코일(L1)과 간접 연결되어 있고 광원부(960)의 해당 램프에 직접 연결된 2차측 코일(L2)을 포함하는 변압기(T1)이다.

전류 감지부(924)는 변압부(923)의 2차측 코일(L2)에 서로 반대 방향으로 연결되어 있는 한 쌍의 다이오드(D1, D2), 다이오드(D2)와 접지 사이에 연결된 저항(R_1), 다이오드(D2)와 저항(R_1) 사이에 연결된 저항(R_2), 그리고 저항(R_2)과 접지(GND1) 사이에 연결된 축전기(C1)를 포함한다. 다이오드(D1)는 변압기(T1)의 2차측 코일(L2)에서 접지(GND1)로 역방향 연결되어 있고, 다이오드(D2)는 변압기(T1)의 2차측 코일(L2)에서 저항(R_1)으로 순방향 연결되어 있고, 다이오드(D2)와 저항(R_1) 사이에서 출력되는 신호는 흐르는 전류에 대한 전압의 감지 신호로서 인버터 제어부(921)에 제공된다. 저항(R_1)의 한 단자는 접지(GND1)에 연결되어 있다.

스위칭부(922)와 변압부(923) 사이에 축전기(C2)가 직접 연결되어 있다.

이러한 구조를 갖는 인버터부(920)의 동작에 대하여 설명한다.

인버터 제어부(921)는 발진 회로(도시하지 않음) 등으로부터 제공되는 정해진 주파수의 삼각파에 기초하여 외부로부터 인가되고 초기 설정된 DC 성분의 제어 신호(도시하지 않음)를 펄스폭 변조하여 밝기 제어 신호(도시하지 않음)와 인버터부(920)의 동작을 제어하는 백라이트의 온/오프 신호(도시하지 않음) 등을 외부로부터 인가받는다.

온/오프 신호와 밝기 제어 신호에 기초하여 스위칭부(922)의 동작을 제어하기 위해, 인버터 제어부(921)는 신호 전달부(922)에 연결된 제1 및 제2 출력 단자(A, B)를 통해 도 5의 (a)와 (b)에 도시한 것과 같이 동일한 주기에 위상이 서로 다른 신호(S1, S2)를 출력한다. 이들 신호(S1, S2)의 펄스 폭과 주기는 온/오프 신호와 밝기 제어 신호에 따라 정해진다.

신호 전달부(925)의 저항(R3, R4)의 거쳐 이들 신호(S1, S2)가 각각 제1 신호 전달기(9251)와 제2 신호 전달기(9252)에 전달되면, 제1 신호 전달기(9251)의 펄스 변압기(T2)의 1차측 코일(L11)과 제2 신호 전달기(9252)의 변압기(T3)의 1차측 코일(L21)에 전류가 흐른다. 이에 따라 1차측 코일(L11 및 L21)과 2차측 코일(L12 및 L22)의 권선비에 기초한 크기의 전압이 2차측 코일(L12, L22) 측에서 생성된다.

2차측 코일(L12, L22)의 양단에 연결된 다이오드(D3, D4)는 반파 정류기로서 작용하여, 정(+)극성의 신호만을 정류하여 저항(R5, R6)을 통해 각 연결된 스위칭부(922)의 스위칭 소자(Q1, Q2)에 전달한다.

이때, 스위칭부(922)의 스위칭 소자(Q1, Q2)에 각각 인가되는 신호는 서로 다른 위상을 갖고, 고레벨을 유지하는 기간이 서로 중복되지 않는 것이 바람직하다.

스위칭부(922)의 각 스위칭 소자(Q1, Q2)는 제1 및 제2 신호 전달기(9251, 9252)로부터의 신호에 따라 턴 온 또는 턴 오프되고, 입력되는 신호의 위상 차이로 인해, 스위칭 소자(Q1, Q2)의 턴온 시기는 서로 중복되지 않는다.

신호 전달부(925)의 제1 신호 전달기(9251)로부터의 신호에 의해 스위칭부(922)의 스위칭 소자(Q1)가 턴온되면, 전원 공급부(970)로부터의 전압(Vdd)이 축전기(C1)에 충전된 후 변압부(923)의 1차측 코일(L1)에 인가된다. 이때 스위칭부(922)의 스위칭 소자(Q2)는 턴오프 상태이다.

다음, 신호 전달부(925)의 제2 신호 전달기(9252)로부터의 신호에 의해 스위칭부(922)의 스위칭 소자(Q2)가 턴 온되면, 축전기(C2)에 충전된 전압의 전류가 스위칭 소자(Q2)를 통해 접지로 흐른다. 이때, 스위칭부(922)의 스위칭 소자(Q1)는 턴오프 상태이다.

이와 같은 스위칭부(922)의 동작에 의해 변압부(923)의 1차측 코일(L1)에 교류 전압이 인가되면, 1차측 코일(L1)과 2차측 코일(L2)의 권선비에 기초하여, 해당 크기의 전압이 2차측 코일(L2)측에서 유기되고, 광원부(960)의 해당 램프에 유기된 전압이 인가된다. 이로 인해 해당 램프가 점등된다.

이때, 변압부(923)의 1차측 코일(L1)과 2차측 코일(L2)은 물리적으로 분리되어 있으므로, 비록 1차측 코일(L1)에 고전류의 전압(Vdd)이 인가되더라도 2차측 코일(L2)에서 유기된 전압은 전압(Vdd)의 전류보다 훨씬 적은 양의 전류가 흐르는 전압이 된다. 즉, 고전류의 전압(Vdd)은 제1 및 제2 신호 전달기(9251, 9252)의 2차측 코일(L12, L22)에서부터 변압부(923)의 1차측 코일(L1) 사이의 소자에만 인가된다.

한편, 변압부(923)의 2차측 코일(L2)에서 유기된 전압의 전류는 전류 감지부(924)를 통과한다. 전류 감지부(924)의 다이오드(D2)는 2차측 코일(L2)에 흐르는 교류 전류를 한 방향으로 반파 정류하고, 이 반파 정류된 전류는 저항(R1)을 거쳐 접지로 흐른다. 나머지 다이오드(D1)는 반대 방향으로 흐르는 전류의 통로로 작용한다.

저항(R1) 양단의 전압은 광원부(960)의 해당 램프에 인가되는 전류에 비례하므로 저항(R1)과 다이오드(D2) 사이의 접점 전압이 전류의 감지 신호로서 인버터 제어부(921)에 제공된다. 인버터 제어부(921)는 이 감지 신호에 기초하여 DC 성분의 제어 신호의 레벨 등을 조정하여 밝기 제어 신호의 듀티비를 변화시킴으로써, 변압부(923)에 인가되는 교류 전압의 주파수와 주기 등을 바꿔 램프에 흐르는 전류가 항상 일정하도록 한다.

이와 같이, 별도의 직류-직류 변환기를 이용하지 않고도 전원 공급부(970)로부터의 고전류 전압을 인버터부(920)의 스위칭부(922)에 바로 인가하고, 펄스 변압기(T2, T3)를 이용하여 고전류 전압을 스위칭부(922)를 통해 변압부(923)에 인가한다. 따라서 변압부(923)는 저전류 전압을 유기하여 해당 램프를 점등시킨다.

다음, 도 6을 참고로 하여 본 발명의 다른 실시예에 대하여 설명한다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 인버터부의 상세 회로도이다.

도 6에 도시한 인버터부는, 도 4에 도시한 인버터부와 비교하면, 신호 전달부(926)의 구조만 서로 다르고, 나머지 부분은 동일함을 알 수 있다. 좀더 상세하게 설명하면, 도 4에 도시한 신호 전달부(925)의 제1 및 제2 신호 전달기(9251, 9252)는 펄스 변압기(T2, T3)를 이용하지만, 도 5에서 제1 및 제2 신호 전달기(9261, 9262)는 포토 커플러(photo coupler)를 이용한다.

즉, 제1 및 제2 신호 전달기(9261, 9262)는 각각 전압(Vcc)과 저항(R3, R4) 사이에 직접 연결된 포토 다이오드(PD1, PD2)와 전압(Vcc)과 스위칭부(922) 사이에 직렬로 직접 연결된 저항(R7, R8)과 포토 트랜지스터(PT1, PT2)를 포함한다.

도 6에서, 도 4에 도시한 구조와 동일한 부분에 대해서는 같은 도면 부호를 부여했고, 그에 대한 동작 설명 역시 동일하므로 생략한다.

도 4를 참고로 하여 이미 설명했듯이, 서로 위상이 다른 신호가 인버터 제어부(921)의 제1 출력 단자(A)와 제2 출력 단자(B)를 통해 저항(R3, R4)을 거쳐 제1 및 제2 신호 전달부(9261, 9262)에 각각 전달된다.

제1 및 제2 신호 전달부(9261, 9262)의 각 포토 다이오드(PD1, PD2)는 이들 신호에 의해 턴 온 또는 턴 오프된다. 이때, 포토 다이오드(PD1, PD2)가 턴온되는 시기는 서로 중복되지 않는다.

포토 다이오드(PD1, PD2)가 턴 온되면 빛이 방출되고, 방출된 빛에 의해 인접한 해당 포토 트랜지스터(PT1, PT2)가 턴 온되어 전압(Vcc)이 저항(R5, R6)을 통해 스위칭부(922)의 해당 스위칭 소자(Q1, Q2)의 입력 단자에 인가된다. 즉, 포토 트랜지스터(PT1, PT2)는 신호선 등을 통해 직접 포토 다이오드(PD1, PD2)에 연결되어 있지 않지만, 포토 다이오드(PD1, PDT2)에서 출력되는 빛에 의해 동작이 정해진다.

도 4를 참고로 하여 이미 설명한 스위칭부(922)의 동작에 의해 변압부(923)의 1차측 코일(L1)에 교류 전압이 인가되면, 1차측 코일(L1)과 2차측 코일(L2)의 권선비에 기초하여, 해당 크기의 전압이 2차측 코일(L2)측에서 유기되어 해당 램프에 전달된다. 이로 인해 램프가 점등된다.

이 경우, 고전류의 전압(Vdd)은 제1 및 제2 신호 전달기(9261, 9262)의 포토 트랜지스터(PT1, PT2)에서부터 변압부(923)의 1차측 코일(L1) 사이의 소자에만 인가된다.

이와 같이, 별도의 직류-직류 변환기를 이용하지 않고도 전원 공급부(970)로부터의 고전류 전압을 인버터부(920)의 스위칭부(922)에 바로 인가하고, 포토 커플러(PT1, PT2)를 이용하여 고전류 전압을 스위칭부(922)를 통해 변압부(923)에 인가한다. 따라서 변압부(923)는 저전류 전압을 유기하여 해당 램프를 점등시킨다.

본 발명의 실시예에서는 신호 전달부로서 펄스 변압기나 포토 커플러를 이용하였지만, 별도의 신호선을 통하지 않고 인버터 제어부(921)로부터의 제어 신호를 스위칭부(922)에 전달할 수 있는 어떤 장치, 예를 들어 레벨 시프터 등도 가능하다.

발명의 효과

본 발명의 실시예에 따르면, 별도의 직류-직류 변환기를 이용하지 않고도 전원 공급부(970)로부터의 고전류 전압을 인버터부(920)에 바로 인가하여 사용한다. 이로 인해 제조 원가가 크게 줄어들고, 부피와 무게가 감소하여 설계 여유도가 크게 증가한다. 또한 직류-직류 변환기에서의 전력 소모, 전자파 간섭(electro-magnetic interference), 소음 발생 등이 줄어든다. 또한 이 직류-직류 변환부의 발열로 인한 문제가 줄어들므로써 제품의 신뢰성이 높아진다.

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 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치로서,

외부로부터의 제1 전압에 직접 연결되는 스위칭부,

상기 스위칭부와 간접 연결되어 있고, 상기 제1 전압을 변환하여 제2 전압을 생성하고, 상기 제2 전압을 상기 광원에 인가하는 변압부,

상기 스위칭부에 간접 연결되어 있고, 제어 신호에 기초하여 상기 스위칭부를 구동하는 구동 전압을 전달하는 신호 전달부, 그리고

상기 제어 신호를 상기 신호 전달부에 출력하는 인버터 제어부

를 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 신호 전달부는 펄스 변압부인 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 3.

제2항에서,

상기 펄스 변압부는 펄스 변압기와 정류기를 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 4.

제1항에서,

상기 신호 전달부는 포토 커플러인 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 5.

제1항에서,

상기 스위칭부와 상기 변압부에 연결되어 있고, 상기 스위칭부의 동작에 따라 전하를 충전하거나 방전하는 축전기를 더 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 6.

제1항 또는 제5항에서,

상기 변압부에 연결되어 있고, 상기 광원으로 흐르는 전류를 감지하여 이에 대한 정보를 상기 인버터 제어부에 제공하는 전류 감지부를 더 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 7.

제1항에서,

상기 스위칭부는,

상기 제1 전압에 연결된 입력 단자, 상기 신호 전달부에 연결된 제어 단자 및 상기 신호 전달부와 상기 변압부에 연결된 출력 단자를 구비한 제1 스위칭 소자, 그리고

상기 제1 스위칭 소자에 연결된 입력 단자, 상기 신호 전달부에 연결된 제어 단자 및 접지된 연결된 출력 단자를 구비한 제2 스위칭 소자

를 포함하는

표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 8.

제7항에서,

상기 제1 및 제2 스위칭 소자는 교대로 턴 온되는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 9.

제7항에서,

상기 신호 전달부는 상기 제1 스위칭 소자에 연결된 제1 펄스 변압부와 상기 제2 스위칭 소자에 연결된 제2 펄스 변압부를 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 10.

제7항에서,

상기 신호 전달부는 상기 제1 스위칭 소자에 연결된 제1 포토 커플러와 상기 제2 스위칭 소자에 연결된 제2 포토 커플러를 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 11.

제7항에서,

상기 제1 및 제2 스위칭 소자는 MOS 트랜지스터인 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 12.

광원을 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치로서,

외부로부터 제1 전압에 입력 단자가 직접 연결된 스위칭부,

상기 스위칭부의 출력 단자와 상기 광원에 연결된 변압부,

상기 스위칭부의 제어 단자에 연결되어 있는 신호 전달부, 그리고

상기 신호 전달부에 제어 신호를 출력하는 인버터 제어부를 포함하고,

상기 변압부는 제1 간접 연결 부재를 포함하고, 상기 스위칭부와 상기 광원은 상기 제1 간접 연결 부재에 의해 간접 연결되고,

상기 신호 전달부는 제2 간접 연결 부재를 포함하고, 상기 인버터 제어부와 상기 스위칭부는 상기 제2 간접 연결 부재에 의해 간접 연결되어 상기 인버터 제어부로부터의 제어 신호를 상기 스위칭부에 간접 전달하는

표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 13.

제12항에서,

상기 제1 간접 연결 부재는 상기 스위칭부에 연결된 1차측 코일 및 상기 광원에 연결된 2차측 코일을 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 14.

제12항에서,

상기 제2 간접 연결 부재는 상기 인버터 제어부에 연결된 1차측 코일과 상기 스위칭부에 연결된 2차측 코일을 구비한 펄스 변압기 및 상기 2차측 코일에 연결된 정류기를 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 15.

제12항에서,

상기 제2 간접 연결 부재는 포토 커플러인 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 16.

제12항에서,

상기 스위칭부와 상기 변압부에 연결된 축전기를 더 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 17.

행렬의 형태로 배열되어 있는 복수의 화소,

상기 화소에 빛을 공급하는 적어도 하나의 광원,

외부로부터의 제1 전압에 직접 연결되는 스위칭부,

상기 스위칭부와 간접 연결되어 있고, 상기 제1 전압을 변환하여 제2 전압을 생성하고, 상기 제2 전압을 상기 광원에 인가하는 변압부,

상기 스위칭부에 간접 연결되어 있고, 제어 신호에 기초하여 상기 스위칭부를 구동하는 구동 전압을 전달하는 신호 전달부, 그리고

상기 제어 신호를 상기 신호 전달부에 출력하는 인버터 제어부

를 포함하는 표시 장치.

청구항 18.

제17항에서,

상기 신호 전달부는 펄스 변압부인 표시 장치.

청구항 19.

제18항에서,

상기 펄스 변압부는 펄스 변압기와 정류기를 포함하는 표시 장치.

청구항 20.

제17항에서,

상기 신호 전달부는 포토 커플러인 표시 장치.

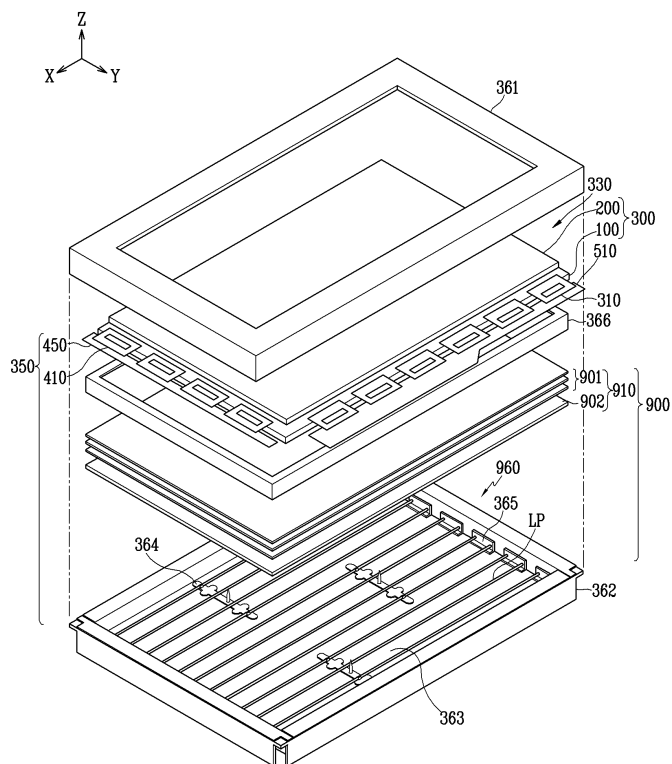
청구항 21.

제17항에서,

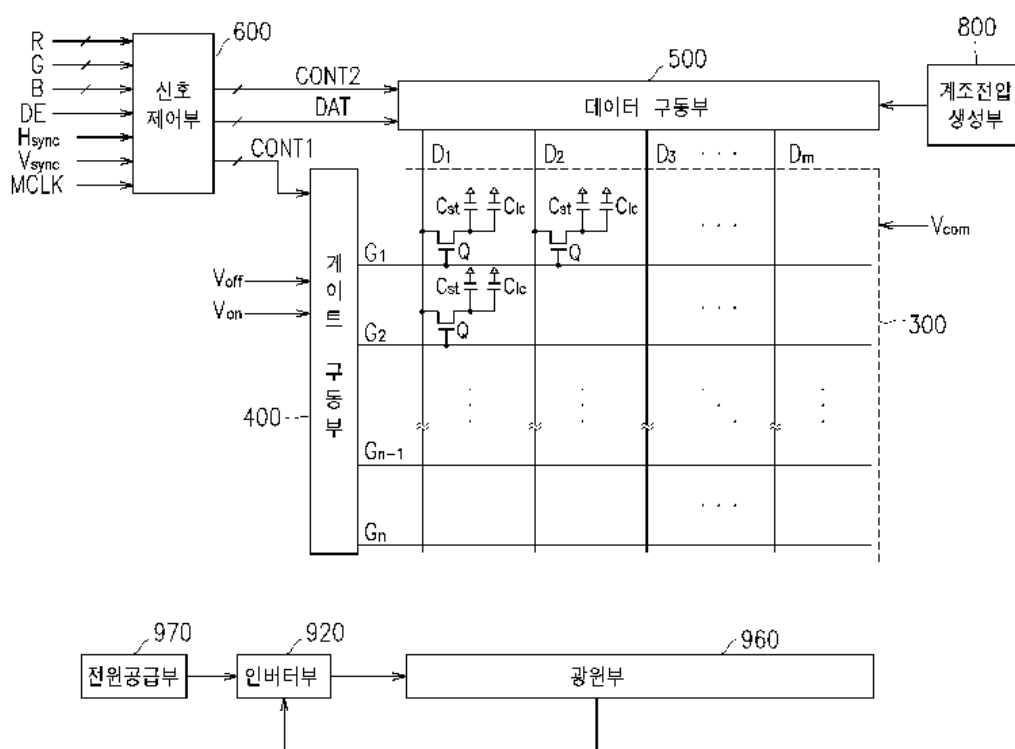
상기 스위칭부와 상기 변압부에 연결되어 있고, 상기 스위칭부의 동작에 따라 전하를 충전하거나 방전하는 축전기를 더 포함하는 표시 장치.

도면

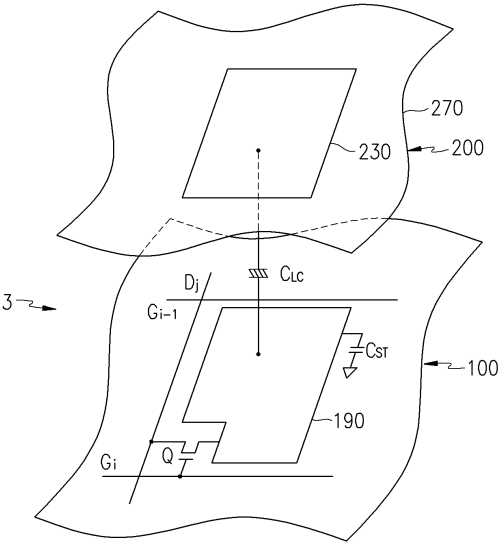
도면1



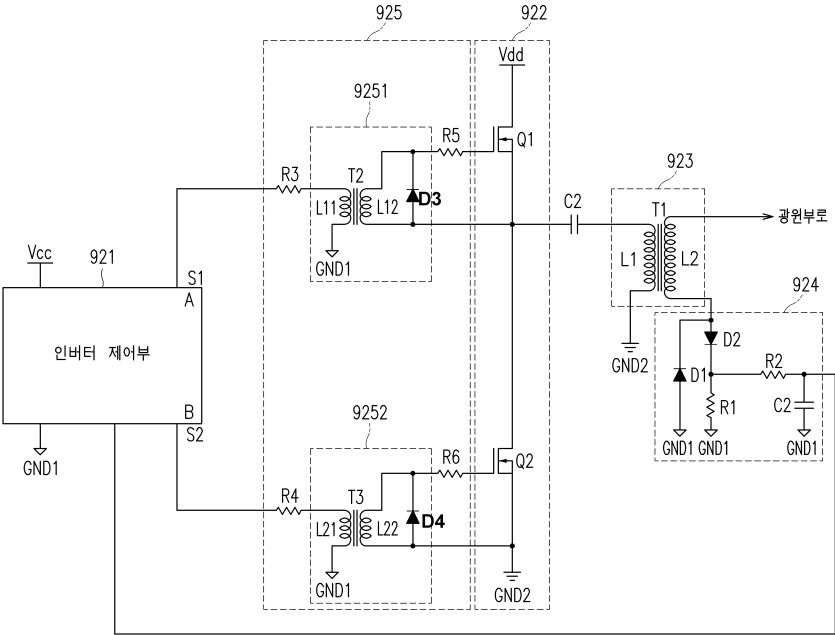
도면2



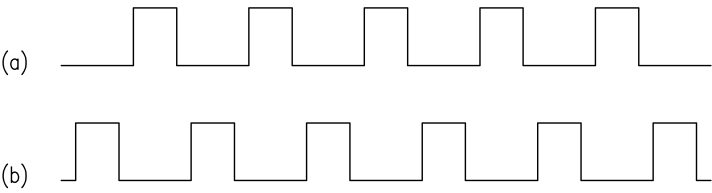
도면3



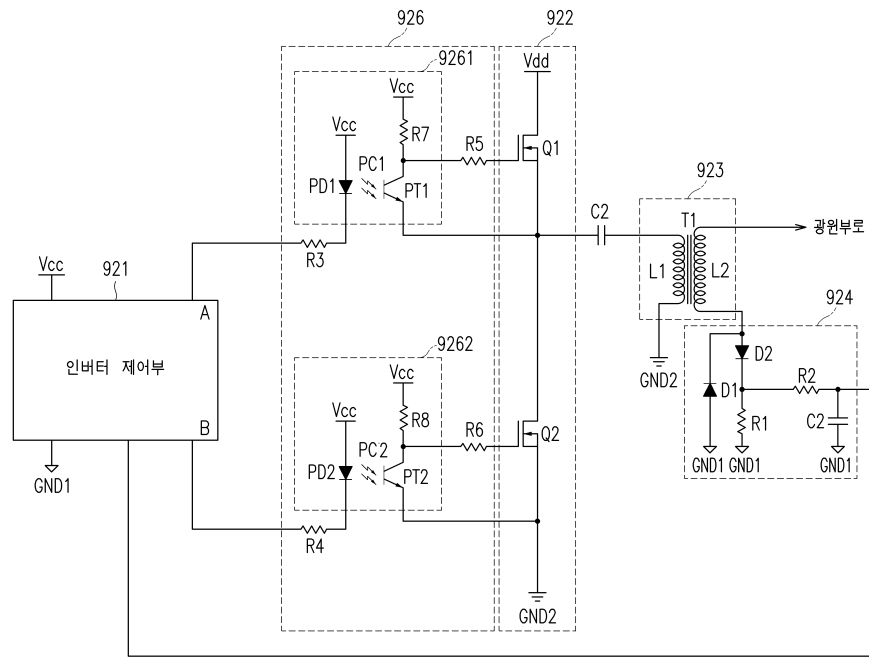
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	用于显示装置的光源的驱动装置和显示装置		
公开(公告)号	KR1020060040057A	公开(公告)日	2006-05-10
申请号	KR1020040089245	申请日	2004-11-04
[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		
[标]发明人	JANG HYEONYONG 장현룡		
发明人	장현룡		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	H05B41/2828 H05B41/3927 Y02B20/186		
其他公开文献	KR101100881B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于包括至少一个光源的显示装置的光源的驱动装置。驱动装置包括：开关单元，直接连接到来自外部的第一电压；第二开关单元，间接连接到开关单元，转换第一电压以产生第二电压；以及将第二电压施加到光源变压器，间接连接到开关单元的信号传输单元，用于基于控制信号传输用于驱动开关单元的驱动电压，以及用于将控制信号输出到信号传输单元的逆变器控制单元。以这种方式，可以通过直接使用来自外部的商用电源来接通光源，而无需使用单独的DC-DC转换器。这导致制造成本的显著降低，体积和重量的减少，以及设计余量的显著增加。此外，降低了DC-DC转换器中的功耗，电磁干扰和噪声产生。而且，由DC-DC转换器产生的热量引起的问题减少，从而提高了产品的可靠性。4 指数方面 LCD，背光，光源，电击，大电流，光电耦合器，脉冲变压器，DC-DC转换，DC-DC转换

