

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/133

(11) 공개번호 10-2005-0077508
(43) 공개일자 2005년08월03일

(21) 출원번호 10-2004-0005027
(22) 출원일자 2004년01월27일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 장현룡
경기도오산시부산동운암주공아파트116동1104호
김민규
서울특별시영등포구도림1동149-17번지

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치 및 표시 장치용 광원의 구동 장치

요약

본 발명은 복수의 램프군을 차례로 점멸시켜 임펄시브 구동하는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 상기 액정 표시 장치는 행렬의 형태로 배열되어 있는 복수의 화소, 복수의 램프 구동 신호에 기초하여 상기 화소에 빛을 공급하고, 적어도 하나의 램프를 구비한 복수의 램프군, 외부로부터의 밝기 제어 신호를 펄스폭 변조하여 변조 신호를 생성하는 복수의 펄스폭 변조부, 상기 각 펄스폭 변조부로부터 인가되는 상기 변조 신호에 기초하여 상기 램프 구동 신호를 생성하는 복수의 구동부를 포함한다. 상기 복수의 구동부는 외부로부터 상기 램프 점멸 제어 신호를 인가받고, 상기 램프 점멸 제어 신호에 기초하여 상기 각 펄스폭 변조부로부터 인가되는 상기 변조 신호의 출력을 제어하여 상기 램프 구동 신호를 생성하며, 상기 각 램프군은 한 프레임 동안 한번 점등된다. 이로 인해, 각 램프부의 소등 시간이 증가되어 임펄시브 효율이 향상되고 액정 표시 장치의 화질 및 시인성이 향상된다.

대표도

도 1

색인어

액정표시장치, LCD, 백라이트, 인버터, 임펄시브, 응답특성 수직동기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.

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

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

도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 지연부 및 분주부의 상세 블록도이다.

도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 인버터부의 동작 타이밍도이다.

도 6은 본 발명의 한 실시예에 따라서 동작하는 제1 펄스폭 변조부의 동작 타이밍도이다.

도 7은 종래 기술에서 데이터 전압의 인가 상태와 램프부의 점멸 상태를 도시한 것이다.

도 8은 종래 기술에 따라 제1 램프군 위의 액정 표시판 조립체 상의 액정에 데이터 전압을 인가할 때, 그 때 액정 분자의 광응답 특성, 제1 램프부의 점멸 상태 및 광 출력 특성을 도시한 것이다

도 9는 본 발명의 한 실시예에서 데이터 전압의 인가 상태와 램프부의 점멸 상태를 도시한 것이다.

도 10은 본 발명의 실시예에 따라 제1 램프군 위의 액정 표시판 조립체 상의 액정에 데이터 전압을 인가할 때, 액정 분자의 광응답 특성, 제1 램프부의 점멸 상태 및 광 출력 특성을 도시한 것이다.

도 11은 종래의 듀티비 50%를 갖는 제1 램프군의 램프 구동 신호와 그에 따른 램프 휘도 상태를 도시한 것이다.

도 12는 본 발명의 한 실시예에 따른 듀티비 50%를 갖는 제1 램프군의 램프 구동 신호와 그에 따른 램프 휘도 상태를 도시한 것이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

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

일반적인 액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD)는 화소 전극 및 공통 전극이 구비된 두 표시판과 그 사이에 들어 있는 유전율 이방성(dielectric anisotropy)을 갖는 액정층을 포함한다. 화소 전극은 행렬의 형태로 배열되어 있고 박막 트랜지스터(TFT) 등 스위칭 소자에 연결되어 한 행씩 차례로 데이터 전압을 인가 받는다. 공통 전극은 표시판의 전면에 걸쳐 형성되어 있으며 공통 전압을 인가 받는다. 화소 전극과 공통 전극 및 그 사이의 액정층은 회로적으로 볼 때 액정 축전기를 이루며, 액정 축전기는 이에 연결된 스위칭 소자와 함께 화소를 이루는 기본 단위가 된다.

이러한 액정 표시 장치에서는 화소 전극과 공통 전극에 각각 데이터 전압과 공통 전압을 인가하여 액정층에 전계를 생성하고, 이 전계의 세기를 조절하여 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 얻는다. 이때, 액정층에 한 방향의 전계가 오랫동안 인가됨으로써 발생하는 열화 현상을 방지하기 위하여 프레임 별로, 행 별로, 또는 화소 별로 공통 전압에 대한 데이터 전압의 극성을 반전시킨다.

그런데 이와 같이 데이터 전압의 극성을 반전시키는 경우에 액정 분자의 응답 속도가 느려 액정 축전기가 목표 전압으로 충전되기까지 시간이 오래 걸리므로 화면이 선명하지 못하고 흐릿해지는(blurring) 현상이 발생한다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 짧은 시간 동안 블랙 화면을 삽입하는 임펄시브(impulsive) 구동 방식이 개발되었다.

이러한 임펄시브 구동 방식은 일정 주기로 백라이트 램프를 꺼서 화면 전체를 블랙으로 만드는 방식(impulsive emission type)과 실질적으로 표시에 관여하는 정상 데이터 전압 외에 일정 주기로 블랙 데이터 전압을 화소에 인가하는 방식(cyclic resetting type)이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나 이러한 방식들은 여전히 액정의 늦은 응답 속도를 보상하지 못할 뿐 아니라 백라이트 램프의 반응 속도 또한 늦기 때문에, 화면의 잔상이나 플리커(flicker) 등이 발생하여 화질이 떨어지는 문제가 존재한다. 특히 백라이트 램프를 이용하는 경우 램프의 점멸 시기는 영상 데이터의 주사 동작에 일치시킨다. 따라서 늦은 액정 분자의 응답 속도로 인해 램프의 점멸 시기와 액정 분자의 투과 특성이 일치하지 않아 임펄시브 구동 효율이 최대로 발휘되지 못한다.

따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 램프의 점멸 동작을 이용한 임펄시브 구동 방식의 효율을 향상시켜 액정 표시 장치의 화질을 개선하는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 램프의 소등 구간을 제어하여 임펄시브 구동 방식의 효율을 향상시키는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 한 특징은 복수의 램프군을 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치로서,

외부로부터 인가되는 밝기 제어 신호를 펄스폭 변조하여 변조 신호를 생성하는 복수의 펄스폭 변조부, 그리고

상기 복수의 펄스폭 변조부 각각으로부터 인가되는 상기 변조 신호에 기초하여 상기 복수의 램프군 각각을 구동하는 램프 구동 신호를 생성하는 복수의 구동부

를 포함하고,

상기 복수의 램프군 각각은 적어도 하나의 램프를 구비한다.

상기 복수의 구동부 각각은 외부로부터의 램프 점멸 제어 신호에 기초하여 상기 변조 신호의 출력을 제어함으로써 상기 램프 구동 신호를 생성할 수 있다.

본 특징에서 상기 램프 구동 신호는 상기 각 램프군을 한 프레임 동안 한번 점등시키는 것이 바람직하다.

상기 각 구동부는 상기 램프 점멸 제어 신호가 고레벨을 유지하는 동안에만 상기 변조 신호를 출력하고, 상기 변조 신호는 상기 밝기 제어 신호의 레벨에 따라 듀티비가 정해질 수 있다.

상기 특징에 따른 표시 장치용 광원의 구동 장치는 외부로부터의 램프 동기 신호를 소정 시간 지연시키는 지연부, 그리고 상기 지연부로부터의 지연 신호에 기초하여 복수의 분주 신호를 상기 복수의 펄스폭 변조부에 각각 인가하는 분주부를 더 포함할 수 있으며, 상기 각 펄스폭 변조부는 상기 각 분주 신호에 기초하여 펄스폭 변조 시기를 조정하는 것이 좋다. 여기서, 상기 램프 동기 신호는 수직 동기 신호일 수 있다.

또한 상기 분주부는 4개의 분주 신호를 출력하고, 상기 4개의 분주 신호는 각각 1/4 수직 주기만큼 지연되어 출력되는 것이 바람직하다.

본 발명의 다른 특징에 따른 전자 표시 장치는,

행렬의 형태로 배열되어 있는 복수의 화소,

복수의 램프 구동 신호에 기초하여 상기 화소에 빛을 공급하고, 적어도 하나의 램프를 구비한 복수의 램프군,

외부로부터의 밝기 제어 신호를 펄스폭 변조하여 변조 신호를 생성하는 복수의 펄스폭 변조부,

상기 각 펄스폭 변조부로부터 인가되는 상기 변조 신호에 기초하여 상기 램프 구동 신호를 생성하는 복수의 구동부를 포함한다.

상기 복수의 구동부는 외부로부터 상기 램프 점멸 제어 신호를 인가받고, 상기 램프 점멸 제어 신호에 기초하여 상기 각 펄스폭 변조부로부터 인가되는 상기 변조 신호의 출력을 제어하여 상기 램프 구동 신호를 생성할 수 있다.

상기 램프 점멸 제어 신호가 고레벨을 유지하는 동안 상기 변조 신호가 출력되어 상기 램프 구동 신호로 작용하고, 상기 램프 구동 신호가 고레벨을 유지하는 동안 상기 각 램프군은 점등되는 것이 바람직하다. 이때, 상기 각 램프군은 한 프레임 동안 한번 점등되는 것이 좋다.

상기 특징에 따른 전자 표시 장치는 외부로부터의 수직 동기 신호를 소정 시간 지연시키는 지연부, 그리고 상기 지연부로부터의 지연 신호에 기초하여 복수의 분주 신호를 상기 펄스폭 변조부에 각각 인가하는 분주부를 더 포함할 수 있고, 상기 각 펄스폭 변조부는 상기 각 분주 신호에 기초하여 펄스폭 변조 시기를 조정하는 것이 좋다.

상기 복수의 분주 신호는 소정 시간 지연되어 출력되며, 특히, 상기 복수의 분주 신호는 4개의 분주 신호이고, 상기 4개의 분주 신호는 각각 1/4 수직 주기만큼 지연되어 출력될 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 액정 표시 장치 및 표시 장치용 광원의 구동 장치에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이며, 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시판 조립체(liquid crystal panel assembly)(300) 및 이에 연결된 게이트 구동부(400)와 데이터 구동부(500), 데이터 구동부(500)에 연결된 게조 전압 생성부(800), 액정 표시판 조립체(300)에 빛을 조사하는 램프부(940) 및 이에 연결된 인버터부(920), 그리고 이들을 제어하는 신호 제어부(signal controller)(600)를 포함한다.

한편, 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치를 구조적으로 보면, 표시부(330)와 백라이트 부(340)를 포함하는 액정 모듈(350)과 액정 모듈(350)을 수납하고 고정하는 전면 및 후면 새시(361, 362), 몰드 프레임(364)을 포함한다.

표시부(330)는 액정 표시판 조립체(300)와 이에 부착된 게이트 FPC(flexible printed circuit) 기판(410) 및 데이터 FPC 기판(510), 그리고 해당 FPC 기판(410, 510)에 부착되어 있는 게이트 PCB(printed circuit board)(450) 및 데이터 PCB(550)를 포함한다.

액정 표시판 조립체(300)는, 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이 구조적으로 볼 때 하부 표시판(100) 및 상부 표시판(200)과 그 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함하며, 도 1 및 도 3에 도시한 바와 같이 등가 회로로 볼 때 복수의 표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)과 이에 연결되어 있으며 대략 행렬의 형태로 배열된 복수의 화소(pixel)를 포함한다.

표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)은 하부 표시판(100)에 구비되어 있으며, 게이트 신호("주사 신호"라고도 함)를 전달하는 복수의 게이트선(G_1-G_n)과 데이터 신호를 전달하는 데이터 신호선 또는 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.

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)이 모두 선형 또는 막대형으로 만들어진다.

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 상부 표시판(200)의 영역에 적색, 녹색, 또는 청색의 색 필터(230)를 구비함을 보여주고 있다. 도 3과는 달리 색 필터(230)는 하부 표시판(100)의 화소 전극(190) 위 또는 아래에 형성할 수도 있다.

도 2에서 백라이트부(340)는 액정 표시판 조립체(300)의 하부에 장착되어 있는 복수의 램프(341), 조립체(300)와 램프(341) 사이에 위치하며 램프(341)로부터의 빛을 조립체(300)로 확산하는 확산판(342) 및 복수의 광학 시트(343), 램프(341)의 하부에 위치하며 램프(341)로부터의 빛을 조립체(300) 쪽으로 반사시키는 반사판(344), 그리고 상기 반사판(344)과 상기 확산판(342) 사이에 장착되어 상기 램프(341)와 확산판(342) 간의 거리를 일정하게 유지하고 상기 확산판(342)과 상기 광학 시트(343)를 지지하는 몰드 프레임(345, 363)을 포함한다.

본 실시예에서는 램프(341)로 CCFL(cold cathode fluorescent lamp), EEFL(external electrode fluorescent lamp) 등 형광 램프를 사용한다. 그러나 발광 다이오드(LED) 등도 램프로 사용될 수 있다.

도 2에는 4개의 램프만을 도시하였지만, 이 개수에 한정되지 않고, 램프의 개수는 필요에 따라 가감될 수 있다.

도 1을 참조하면, 인버터부(920)는 지연부(921), 분주부(922), 복수의 펄스폭 변조부(9231-9234), 복수의 구동부(9241-9244)를 포함한다. 4개로 이루어진 펄스폭 변조부(9231-9234)는 분주부(922)에 연결되어 있고, 4개로 이루어진 구동부(9241-9244)는 각각 대응하는 펄스폭 변조부(9231-9234)에 연결되어 있다.

램프부(940)는 4개의 램프군(941-944)을 구비하고, 각 램프군(941-944)은 복수의 램프를 구비하며 인버터부(920)의 대응하는 구동부(9241-9244)에 연결되어 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.

액정 표시판 조립체(300)의 두 표시판(100, 200)의 바깥 면에는 램프(341)에서 나오는 빛을 편광시키는 편광자(도시하지 않음)가 부착되어 있다.

도 1과 도 2를 참고하면, 계조 전압 생성부(800)는 데이터 PCB(550)에 구비되어 있으며 화소의 투과율과 관련된 두 별개의 복수 계조 전압을 생성한다. 두 별개의 복수 계조 전압은 공통 전압(V_{com})에 대하여 양의 값을 가지고 다른 한 복수 계조 전압은 음의 값을 가진다.

게이트 구동부(400)는 집적 회로(integrated circuit, IC) 칩의 형태로 각 게이트 FPC 기판(410) 위에 장착되어 있으며, 액정 표시판 조립체(300)의 게이트선(G_1-G_n)에 연결되어 외부로부터의 게이트 온 전압(V_{on})과 게이트 오프 전압(V_{off})의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트선(G_1-G_n)에 인가한다.

데이터 구동부(500)는 IC 칩의 형태로 각 데이터 FPC 기관(510) 위에 장착되어 있으며, 액정 표시판 조립체(300)의 데이터선(D₁-D_m)에 연결되어 계조 전압 생성부(800)로부터의 계조 전압 중에서 선택한 데이터 전압을 데이터선(D₁-D_m)에 인가한다.

본 발명의 다른 실시예에 따르면 게이트 구동부(400) 및/또는 데이터 구동부(500)는 IC 칩의 형태로 하부 표시판(100) 위에 장착되며, 또 다른 실시예에 따르면 하부 표시판(100)에 다른 소자들과 함께 집적된다. 이 두 가지 경우 게이트 PCB(450) 및/또는 게이트 FPC 기관(410)은 생략될 수 있다.

게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500) 등의 동작을 제어하는 신호 제어부(600)는 데이터 PCB(550) 또는 게이트 PCB(450)에 구비되어 있다.

그러면 이러한 액정 표시 장치의 표시 동작에 대하여 상세하게 설명한다.

신호 제어부(600)는 외부의 그래픽 제어기(도시하지 않음)로부터 RGB 영상 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호, 예를 들면 수직 동기 신호(V_{sync})와 수평 동기 신호(H_{sync}), 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 수직 동기 시작 신호(STV), 게이트 온 전압(V_{on})의 출력 시기를 제어하는 게이트 클록 신호(CPV) 및 게이트 온 전압(V_{on})의 지속 시간을 한정하는 출력 인에이블 신호(OE) 등을 포함한다.

데이터 제어 신호(CONT2)는 수평 주기의 시작을 알려주는 수평 동기 시작 신호(STH)와 데이터선(D₁-D_m)에 해당 데이터 전압을 인가하라는 로드 신호(LOAD), 공통 전압(V_{com})에 대한 데이터 전압의 극성(이하 "공통 전압에 대한 데이터 전압의 극성"을 줄여 "데이터 전압의 극성"이라 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 대응하는 영상 데이터(DAT)를 차례로 입력받아 시프트 시키고, 계조 전압 생성부(800)로부터의 계조 전압 중 각 영상 데이터(DAT)에 대응하는 계조 전압을 선택함으로써 영상 데이터(DAT)를 해당 데이터 전압으로 변환하고, 이를 해당 데이터선(D₁-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(G₁-G_n)에 인가하여 이 게이트선(G₁-G_n)에 연결된 스위칭 소자(Q)를 턴온시키면 데이터선(D₁-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 교류 전류를 램프부(940)에 인가하고, 이 전류에 따라 램프부(940)가 점멸되고 램프부(940)의 밝기가 제어된다. 이때, 인버터부(920)는 램프부(940)에 인가되는 신호를 소정 시간만큼 지연시켜 램프부(940)의 점멸 시기를 지연시킨다. 또한 각 펄스폭 변조부(9231-9234)로부터의 펄스폭 변조 신호를 변화시켜 램프부(940)의 각 램프군(941-944)의 소등 기간을 증가시킨다. 이와 같은 본 발명의 실시예에 따른 인버터부(920)의 동작에 대해서는 다음에 상세하게 설명한다.

이러한 인버터부(920)의 동작에 따라서, 램프부(940)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(H_{sync}), 데이터 인에이블 신호(DE), 게이트 클럭(CPV)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("라인 반전"), 한 화소 행에 인가되는 데이터 전압의 극성도 서로 다를 수 있다("도트 반전").

그러면, 본 발명의 한 실시예에 따른 인버터부(920)의 동작을 도 4 내지 도 6을 참고로 하여 상세히 설명한다.

도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 지연부(921) 및 분주부(922)의 상세 블록도이고, 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 인버터부(920)의 동작 타이밍도이다. 또한 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따라서 동작하는 제1 펄스폭 변조부(9231)의 동작 타이밍도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 인버터부(920)는 지연부(921), 분주부(922), 제1 내지 제4 펄스폭 변조부(9231-9234) 및 제1 내지 제4 구동부(9241-9244)를 구비하고 있다.

지연부(921)는 수직 동기 신호(V_{sync})를 인가 받고, 지연부(921)의 출력 신호는 분주부(922)에 인가된다.

본 발명의 실시예에서, 분주부(922)는 4개의 분주 신호(M1-M4)를 출력하는 4분주 회로로서 제1 내지 제4 분주 신호(M1-M4)는 각각 제1 내지 제4 펄스폭 변조부(9231-9234)에 인가된다. 모든 펄스폭 변조부(9231-9234)는 이러한 제1 내지 제4 분주 신호(M1-M4) 외에도 외부로부터의 밝기 제어 신호(V_{dim})를 인가받는다. 제1 내지 제4 펄스폭 변조부(9231-9234)는 램프부(940)의 각 램프군(941-944)에 연결되어 있는 제1 내지 제4 구동부(9241-9244)에 각각 연결되어 있다.

도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 한 실시예에서 지연부(921)와 분주부(922)는 원샷 멀티바이브레이터(one-shot multivibrator)(9211, 9221-9227)로 구현된다.

그러면, 도 5 및 도 6에 도시한 동작 타이밍도를 참고로 하여, 본 발명의 실시예에 따른 인버터부(920)의 동작에 대하여 상세히 설명한다.

도 5의 (a)에 도시한 바와 같이 외부로부터의 수직 동기 신호(V_{sync})에 펄스가 생성되어 지연부(921)에 인가한다. 지연부(921)를 이루는 멀티바이브레이터(9211)는 입력되는 신호의 펄스 폭을 정해진 소정 폭으로 넓혀 출력한다. 따라서 지연부(921)는 도 5의 (b)에 도시한 바와 같이 수직 동기 신호(V_{sync})에 펄스 신호가 발생함에 따라 이 펄스 폭보다 긴 펄스 폭을 갖는 신호(DS1)를 소정 시간($T1$) 동안 지연한 후 생성하여 분주부(922)에 인가한다. 본 발명의 한 실시예에서, 멀티바이브레이터(M9211)에서 출력되는 신호(DS1)의 지연 시간($T1$)은 액정 분자의 광 투과 특성을 고려하여 정한다. 즉, 화소에 인가되는 화소 전압에 따라 액정 분자의 광 투과율이 목표치에 도달할 때까지 걸리는 시간을 고려하여 정한다. 한 예로, 수직 동기 신호(V_{sync}) 주기[1 수직 주기(1V)=1 프레임]의 반 이상 경과하여 원하는 액정 분자의 응답 특성이 얻어질 경우, 지연부(9211)로부터의 신호(DS1)는 1 수직 주기의 반을 초과한 후 출력되는 것이 바람직하다. 이렇게 함으로써, 램프의 점멸 동작이 액정 분자의 응답 특성 곡선의 변화에 따라 이루어진다.

분주부(922)의 멀티바이브레이터(9221-9223)는 입력되는 신호를 소정 시간만큼, 예를 들면 1/4 수직 주기만큼 지연 출력한다. 따라서 멀티바이브레이터(9221-9223)에서 출력되는 신호는 지연부(921)의 멀티바이브레이터(9211)에서 출력되는 신호(DS1)가 1/4 수직 주기만큼 각각 지연된 신호 파형을 갖는다[도 5의 (c)내지 (e)].

또한 각 멀티바이브레이터(9211, 9221-9223)로부터의 출력 신호(DS1-DS4)는 각각 분주부(922)의 멀티바이브레이터(9224-9227)에 인가된다. 이 멀티바이브레이터(9224-9227)는 각 입력되는 신호(DS1-DS4)의 상승 에지에 동기하여 소정 펄스폭을 갖는 펄스를 생성하여 제1 내지 제4 분주 신호(M1-M4)로서 출력한다. 본 발명의 한 실시예에서, 제1 내지 제4 분주 신호(M1-M4)에 생성된 펄스의 폭은 수직 동기 신호(V_{sync})에 생성된 펄스 폭과 같다.

따라서 멀티 바이브레이터(9224-9227)는 각각 인가되는 신호(DS1-DS4)에 포함된 펄스의 상승 에지에 동기하여 도 5의 (f) 내지 (i)와 같은 신호를 출력한다. 즉, 1/4 수직 주기만큼 각각 지연된 제1 내지 제4 분주 신호(M1-M4)가 출력되어 대응하는 펄스폭 변조부(9231-9234)에 인가된다.

제1 내지 제4 펄스폭 변조부(9231-9234)는 모두 동일한 구조를 갖고, 제1 내지 제4 분주 신호(M1-M4) 뿐만 아니라 외부로부터의 밝기 제어 신호(Vdim)를 각각 인가받는다. 이 밝기 제어 신호(Vdim)는 외부에 장착된 별도의 스위치나 신호 제어부 등을 통해 인가되며 램프부(940)의 휘도 상태에 따라 신호 레벨이 변한다.

또한 제1 내지 제4 펄스폭 변조부(9231-9234)는 삼각파 등과 같은 신호를 발진하는 삼각파 발생부를 내장되어 있고, 삼각파 발생부에서 출력되는 삼각파는 분주 신호(M1-M4)에 의해 초기화된다. 본 발명의 실시예에서 삼각파 발생부는 펄스폭 변조부(9231-9234)에 내장되어 있지만 이에 한정되지 않고 별도의 장치로 설계되어 펄스폭 변조부(9231-9234)에 삼각파를 인가할 수 있음은 자명하다.

도 6을 참고하여 펄스폭 변조부(9231-9234)의 동작에 대하여 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다. 도 6은 제1 펄스폭 변조부(9231)만의 동작을 설명하기 위한 동작 타이밍도이고, 나머지 펄스폭 변조부(9232-9234)의 동작 역시 제1 펄스폭 변조부(9231)와 같다.

제1 펄스폭 변조부(9231)의 삼각파 발생부에서 도 6의 (a)에 도시한 것과 같은 삼각파 신호(TS1)를 생성하고, 이 삼각파 신호(TS1)는 제1 분주 신호(M1)에 펄스가 생성될 때마다 초기화된다. 이러한 삼각파 신호(TS1)가 생성될 때 외부로부터 DC 레벨이 정해진 밝기 제어 신호(Vdim)가 입력된다. 따라서 제1 펄스폭 변조부(9231)는 삼각파 신호(TS1)에 기초하여 밝기 제어 신호(Vdim)를 펄스폭 변조하여 도 6의 (c)와 같은 변조 신호(PWM1)를 얻는다. 결과적으로, 변조 신호(PWM1)의 듀티비는 밝기 제어 신호(Vdim)의 DC 레벨에 따라 정해지고, DC 레벨이 높아질 수록 변조 신호(PWM1)의 점등 구간이 길어져 램프의 휘도가 높아진다.

이러한 동작을 통해 밝기 제어 신호(Vdim)의 레벨에 따라 정해진 듀티비의 펄스폭 변조 신호가 생성되어 각 대응하는 구동부(9241-2244)에 인가된다.

제1 내지 제4 구동부(9241-2244)에는 도 5의 (j) 내지 (m)과 같은 램프 점멸 제어 신호(LC1-LC4)가 각각 인가된다. 이들 램프 점멸 제어 신호(LC1-LC4)도 1/4 수직 주기만큼 지연되어 차례로 인가된다.

제1 내지 제4 구동부(9241-9244)는 램프 점멸 제어 신호(LC1-LC4)에 따라 제1 내지 제4 펄스폭 변조부(9231-9234)로부터의 각 펄스폭 변조 신호의 출력 여부를 정한다. 이를 좀더 상세하게 설명하면 다음과 같다. 도 5의 (j)와 같이 제1 구동부(9241)에 램프 점멸 제어 신호(LC1)가 인가되고, 제1 펄스폭 변조부(9231)로부터의 변조 신호가 듀티비 100%를 갖는 신호일 경우이면, 램프 점멸 제어 신호(LC1)가 고레벨을 유지하는 동안만 인가되는 변조 신호를 출력하고 저레벨을 유지하는 동안에는 변조 신호를 출력하지 않는다. 따라서 도 5의 (j)와 같은 램프 구동 신호(LD1)가 생성된다. 도 5의 (r)에 도시한 램프 구동 신호(LD1)는 제1 펄스폭 변조부(9231)로부터의 변조 신호가 듀티비 50%를 가진 경우이다.

이런 동작을 통해 제1 내지 제4 구동부(9241-9244)는 램프 점멸 제어 신호(LC1-LC4)에 기초하여 해당하는 램프 구동 신호(LD1-LD4)를 생성한다[도 5의 (j)내지 (m) 또는 도 5의 (r) 내지 (u)].

제1 내지 제4 구동부(9241-9244)는 램프 구동 신호(LD1-LD4)가 고레벨을 유지하는 동안에만 외부로부터 인가되는 직류 전압을 고전압의 교류 전압으로 승압 변환하여 교류 성분의 램프 구동 전류를 생성한 후 램프부(940)의 각 대응하는 램프군(941-944)에 인가한다. 하지만 램프 구동 신호(LD1-LD4)가 저레벨을 유지하는 동안 제1 내지 제4 구동부(9241-9244)는 램프 구동 전류를 생성하지 않는다.

이러한 인버터부(920)의 동작에 의해 램프부(940)의 각 램프군(941-944)은 램프 구동 전류에 의해 1/4 수직 주기로 순차적으로 점멸된다.

이와 같이, 수직 동기 신호(Vsync)를 소정 시간(T1)만큼 지연시키고 이 지연된 수직 동기 신호(Vsync)에 기초하여 램프부(940)의 점등 신호를 생성한다. 이로 인해 수직 동기 신호(Vsync)에 생성된 펄스에 기초하여 해당 화소행에 데이터 전압이 차례로 인가되고, 액정 분자의 응답 상태가 목표치에 도달했을 경우 램프부(940)의 램프군(941-944)이 점등된다.

도 7 내지 도 10을 참고하여, 이와 같이 소정 시간(T1) 만큼 지연시켜 램프부를 점등시킬 경우 액정 분자의 광투과 특성과 광 출력 특성을 종래의 기술과 비교하여 설명한다.

도 7은 종래 기술에서 데이터 전압의 인가 상태와 램프부의 점멸 상태를 도시한 것이고, 도 8은 종래 기술에 따라 제1 램프군(941) 위의 액정 표시판 조립체 상의 액정에 데이터 전압을 인가할 때, 그 때 액정 분자의 광응답 특성, 제1 램프부(941)의 점멸 상태 및 광 출력 특성을 도시한 것이다. 또 도 9는 본 발명의 한 실시예에서 데이터 전압의 인가 상태와 램프부의 점멸 상태를 도시한 것이고, 도 10은 본 발명의 실시예에 따라 제1 램프군(941) 위의 액정 표시판 조립체 상의 액정에 데이터 전압을 인가할 때, 그 때 액정 분자의 광응답 특성, 제1 램프부(941)의 점멸 상태 및 광 출력 특성을 도시한 것이다.

도 7에 도시한 바와 같이, 종래에는 수직 동기 신호(Vsync)에 펄스가 생성됨에 따라 차례로 램프부(940)의 각 램프군(941-944) 위의 액정 표시판 조립체 상의 액정에 데이터 전압을 인가한다[도 7의 (a) 및 (b)]. 이때, 램프부(940)의 제1 내지 제4 램프군(941-944)은 수직 동기 신호(Vsync)에 동기하여 차례로 점멸된다[도 7의 (c) 내지 (f)].

도 8을 참고하여 액정 분자의 광투과 응답 특성과 램프부의 점멸 시기를 좀더 상세하게 살펴보자.

도 8의 (a)와 (b)처럼, 수직 동기 신호(Vsync)에 따라 제1 램프군(941)에 대응하는 액정에 고전압의 데이터 전압이 인가되면, 액정 분자의 배열이 서서히 바뀌어 도 8의 (c)와 같이 광투과 응답 특성도 서서히 증가하고 목표치의 광투과 응답 특성치에 도달한다. 또한 다음 프레임에서 저전압의 데이터 전압이 인가되면 광투과 응답 특성은 반대로 서서히 감소한다. 하지만 도시한 바와 같이, 액정 분자의 응답 특성이 느리기 때문에 목표치의 광투과 응답 특성치에 도달하기까지 걸리는 시간(t1)은 다음 프레임을 넘어서게 되고, 그에 따라 다음 프레임에서 새로운 데이터 전압이 인가되더라도 이전 프레임의 광투과 응답 특성은 계속 유지된다.

액정 분자가 이러한 광투과 응답 특성을 가질 때, 제1 램프부(941)는 액정 분자의 광투과 응답 특성이 목표치에 도달하기 전에 제1 램프군이 점등되므로[(도 8의 (d)], 광출력 특성이 떨어진다[도 8의 (e)]. 더욱이 다음 프레임에서 제1 램프부(941)가 점등될 때는 이전 프레임에 대한 광투과 응답 특성을 계속 유지하고 있으므로 광출력 특성이 갑자기 높아진다[도 8의 (e)]. 따라서 액정 분자의 광투과 특성과 제1 램프부(941)의 점멸 시기가 일치하지 않아 인가되는 데이터 전압에 대응하는 적절한 광출력을 얻을 수 없다.

하지만 본 발명의 실시예에서는, 도 9에 도시한 바와 같이, 수직 동기 신호(Vsync)에 동기하여 차례로 데이터 전압이 인가되면[도 9의 (a) 및 (b)], 제1 내지 제4 램프군(941-944)의 점멸 시기를 소정 시간 지연시킨다[도 9의 (c) 내지 (f)].

이렇게 함으로써, 도 10의 (d)에 도시한 바와 같이, 제1 램프부(941)는 액정 분자의 광투과 특성이 거의 목표치에 근접할 때 점등되어, 거의 최대의 광출력 특성이 얻어진다. 또한 다음 프레임에서 액정 분자의 광투과 특성이 이전 프레임의 광투과 응답 특성을 여전히 유지하고 있지만 이때 제1 램프부(941)는 소등되므로, 낮은 광출력 특성이 얻어진다. 이와 같이 제1 램프부(941)의 점멸 동작에 따라 프레임 사이에 얻어지는 광투과 특성이 확실하게 구분되므로 임펄시브 효율이 높아진다.

또한, 본 발명의 실시예에서, 제1 내지 제4 구동부(9241-9244)는 램프부(940)의 각 램프군(941-944)이 점등되는 시기를 한 프레임 동안 한번만 부여하여 램프의 소등 시기를 좀더 확보하도록 한다.

도 11과 도 12를 참고로 하여 종래의 램프 점등 시기와 본 발명의 램프 점등 시기를 비교하여 설명한다.

도 11은 종래의 듀티비 50%를 갖는 제1 램프군의 램프 구동 신호(LD1)와 그에 따른 램프 휘도 상태를 도시한 것이고, 도 12는 본 발명의 한 실시예에 따른 듀티비 50%를 갖는 제1 램프군의 램프 구동 신호(LD1)와 그에 따른 램프 휘도 상태를 도시한 것이다.

도 11의 (a)처럼, 램프 점멸 제어 신호(LC1)가 인가되면, 제1 구동부(9241)는 램프 점멸 제어 신호(LC1)가 고레벨을 유지하는 동안 도 11의 (b)와 같이 짧은 폭을 갖는 복수의 펄스가 구비한 램프 구동 신호(LD1)를 생성한다. 종래의 기술에서는 듀티비에 따라서 펄스폭(w11)이 변한다. 하지만 본 발명의 실시예에서는 도 12의 (b)와 같이 하나의 펄스를 구비한 램프 구동 신호(LD1)를 생성한다. 이 경우 듀티비에 따라서 펄스폭(w21)이 변한다.

이와 같이 램프 구동 신호(LD1)를 각각 생성할 경우, 종래의 램프 휘도량(h1)이 본 발명의 램프 휘도값(h2)보다 훨씬 낮고 대신 램프가 점등되어 있는 시간(w1)은 본 발명의 점등 시간(w2)보다 훨씬 길다. 따라서 본 발명의 실시예에 따라 램프 구동 신호(LD1)를 생성할 경우, 램프의 순간 휘도는 최대가 되고 램프의 소등 기간은 큰 폭으로 줄어들므로 임펄시브 효율이 더욱 향상된다.

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.

발명의 효과

본 발명의 실시예에 따르면, 액정 분자의 광투과 특성에 맞게 램프부의 점멸 시기를 조정하므로, 임펄시브 효율을 향상시켜 액정 표시 장치의 화질 및 시인성을 높일 수 있다. 또한 한 프레임 동안 각 램프부의 점등 동작이 한번만 이루어질 수 있도록 하여 램프부의 소등 시간을 증가시키므로, 임펄시브 효율을 향상시켜 액정 표시 장치의 화질 및 시인성을 높일 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

복수의 램프군을 포함하는 표시 장치용 광원의 구동 장치로서,

외부로부터 인가되는 밝기 제어 신호를 펄스폭 변조하여 변조 신호를 생성하는 복수의 펄스폭 변조부, 그리고

상기 복수의 펄스폭 변조부 각각으로부터 인가되는 상기 변조 신호에 기초하여 상기 복수의 램프군 각각을 구동하는 램프 구동 신호를 생성하는 복수의 구동부

를 포함하고,

상기 복수의 램프군 각각은 적어도 하나의 램프를 구비한

표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 복수의 구동부 각각은 외부로부터의 램프 점멸 제어 신호에 기초하여 상기 변조 신호의 출력을 제어함으로써 상기 램프 구동 신호를 생성하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 3.

제2항에서,

상기 램프 구동 신호는 상기 각 램프군을 한 프레임 동안 한번 점등시키는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 4.

제3항에서,

상기 각 구동부는 상기 램프 점멸 제어 신호가 고레벨을 유지하는 동안에만 상기 변조 신호를 출력하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 5.

제4항에서,

상기 변조 신호는 상기 밝기 제어 신호의 레벨에 따라 듀티비가 정해지는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 6.

제1항에서,

외부로부터의 램프 동기 신호를 소정 시간 지연시키는 지연부, 그리고

상기 지연부로부터의 지연 신호에 기초하여 복수의 분주 신호를 상기 복수의 펄스폭 변조부에 각각 인가하는 분주부를 더 포함하고,

상기 각 펄스폭 변조부는 상기 각 분주 신호에 기초하여 펄스폭 변조 시기를 조정하는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 7.

제6항에서,

상기 램프 동기 신호는 수직 동기 신호인 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 8.

제7항에서,

상기 분주부는 4개의 분주 신호를 출력하고, 상기 4개의 분주 신호는 각각 1/4 수직 주기만큼 지연되어 출력되는 표시 장치용 광원의 구동 장치.

청구항 9.

행렬의 형태로 배열되어 있는 복수의 화소,

복수의 램프 구동 신호에 기초하여 상기 화소에 빛을 공급하고, 적어도 하나의 램프를 구비한 복수의 램프군,

외부로부터의 밝기 제어 신호를 펄스폭 변조하여 변조 신호를 생성하는 복수의 펄스폭 변조부,

상기 각 펄스폭 변조부로부터 인가되는 상기 변조 신호에 기초하여 상기 램프 구동 신호를 생성하는 복수의 구동부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10.

제9항에서,

상기 복수의 구동부는 외부로부터 상기 램프 점멸 제어 신호를 인가받고, 상기 램프 점멸 제어 신호에 기초하여 상기 각 펄스폭 변조부로부터 인가되는 상기 변조 신호의 출력을 제어하여 상기 램프 구동 신호를 생성하는 액정 표시 장치.

청구항 11.

제10항에서,

상기 램프 점멸 제어 신호가 고레벨을 유지하는 동안 상기 변조 신호가 출력되어 상기 램프 구동 신호로 작용하고, 상기 램프 구동 신호가 고레벨을 유지하는 동안 상기 각 램프군은 점등되는 액정 표시 장치.

청구항 12.

제11항에서,

상기 각 램프군은 한 프레임 동안 한번 점등되는 액정 표시 장치.

청구항 13.

제9항에서,

외부로부터의 수직 동기 신호를 소정 시간 지연시키는 지연부, 그리고

상기 지연부로부터의 지연 신호에 기초하여 복수의 분주 신호를 상기 펄스폭 변조부에 각각 인가하는 분주부를 더 포함하고,

상기 각 펄스폭 변조부는 상기 각 분주 신호에 기초하여 펄스폭 변조 시기를 조정하는 액정 표시 장치.

청구항 14.

제13항에서,

상기 복수의 분주 신호는 소정 시간 지연되어 출력되는 액정 표시 장치.

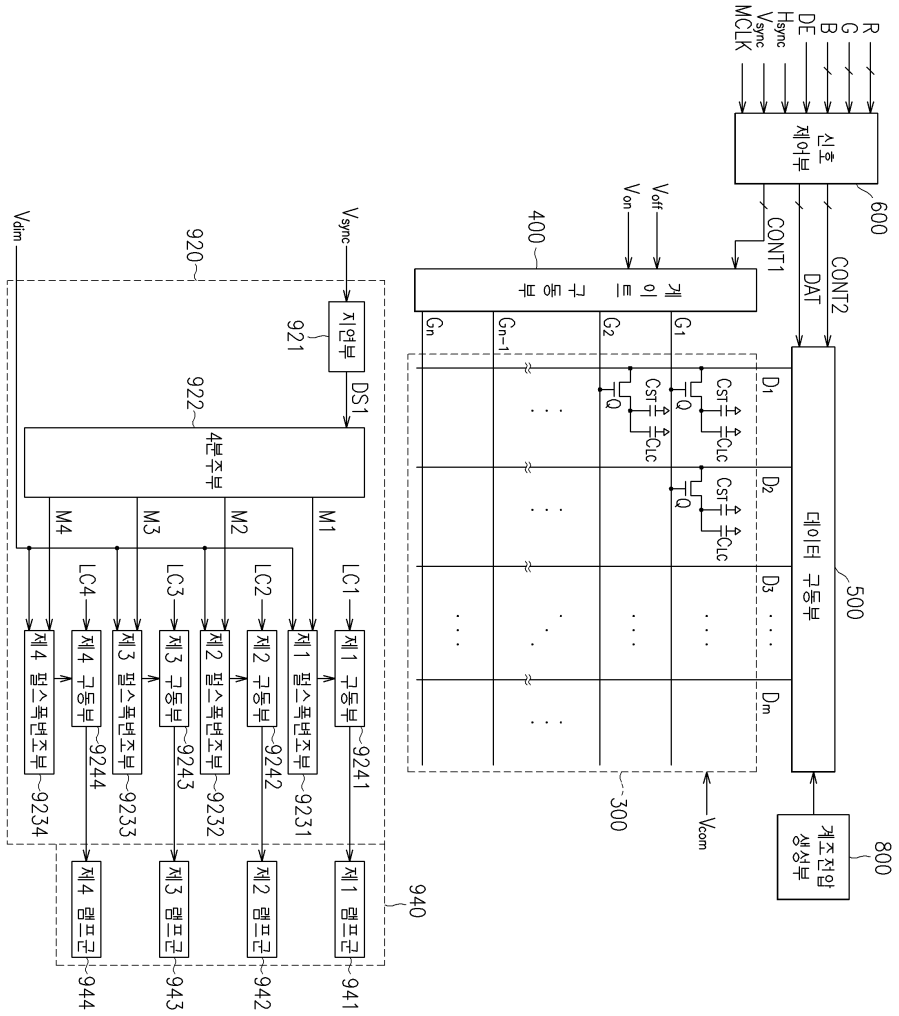
청구항 15.

제14항에서,

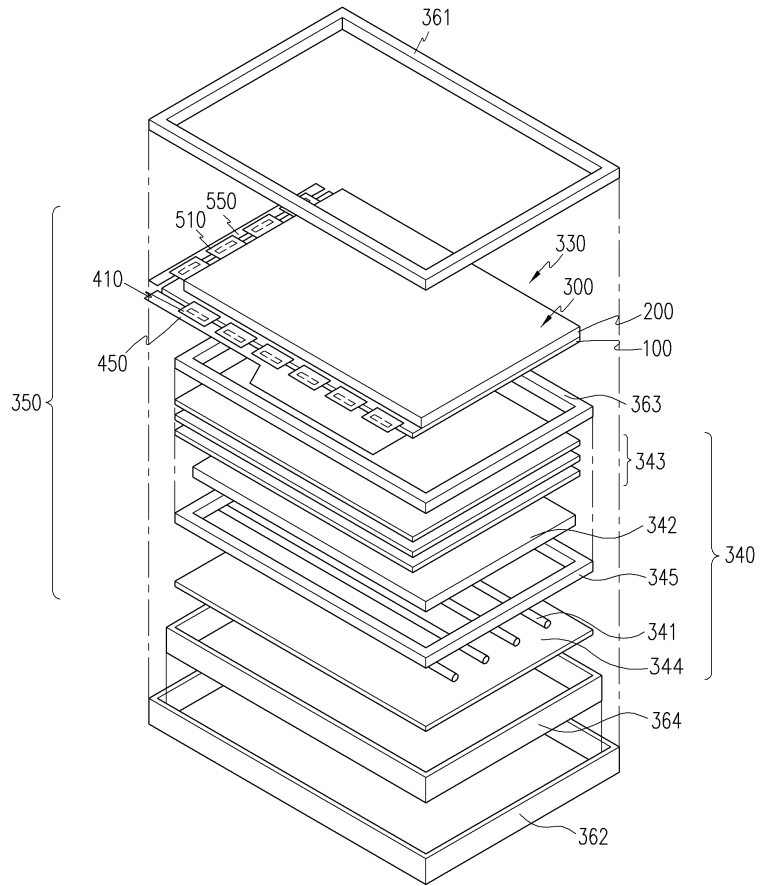
상기 복수의 분주 신호는 4개의 분주 신호이고, 상기 4개의 분주 신호는 각각 1/4 수직 주기만큼 지연되어 출력되는 액정 표시 장치.

도면

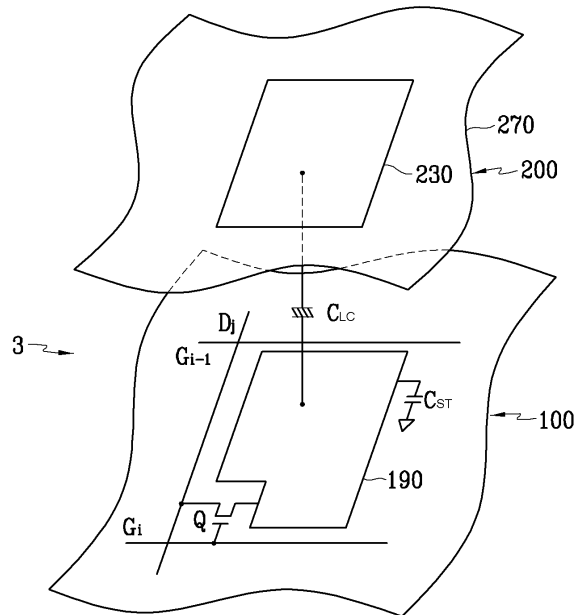
도면1



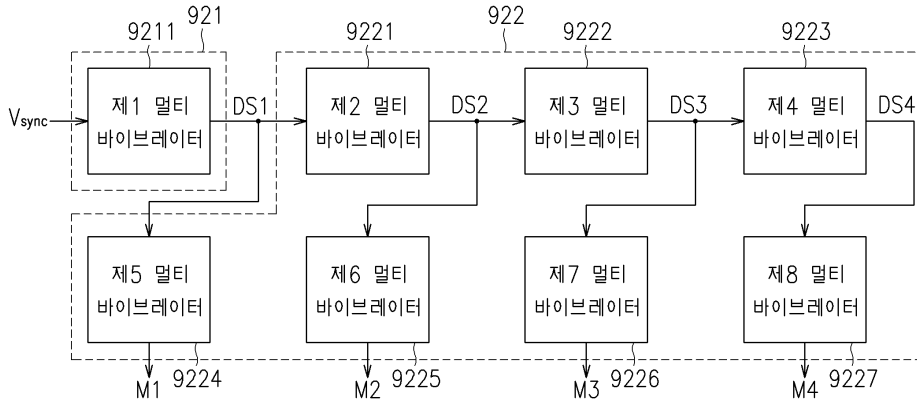
도면2



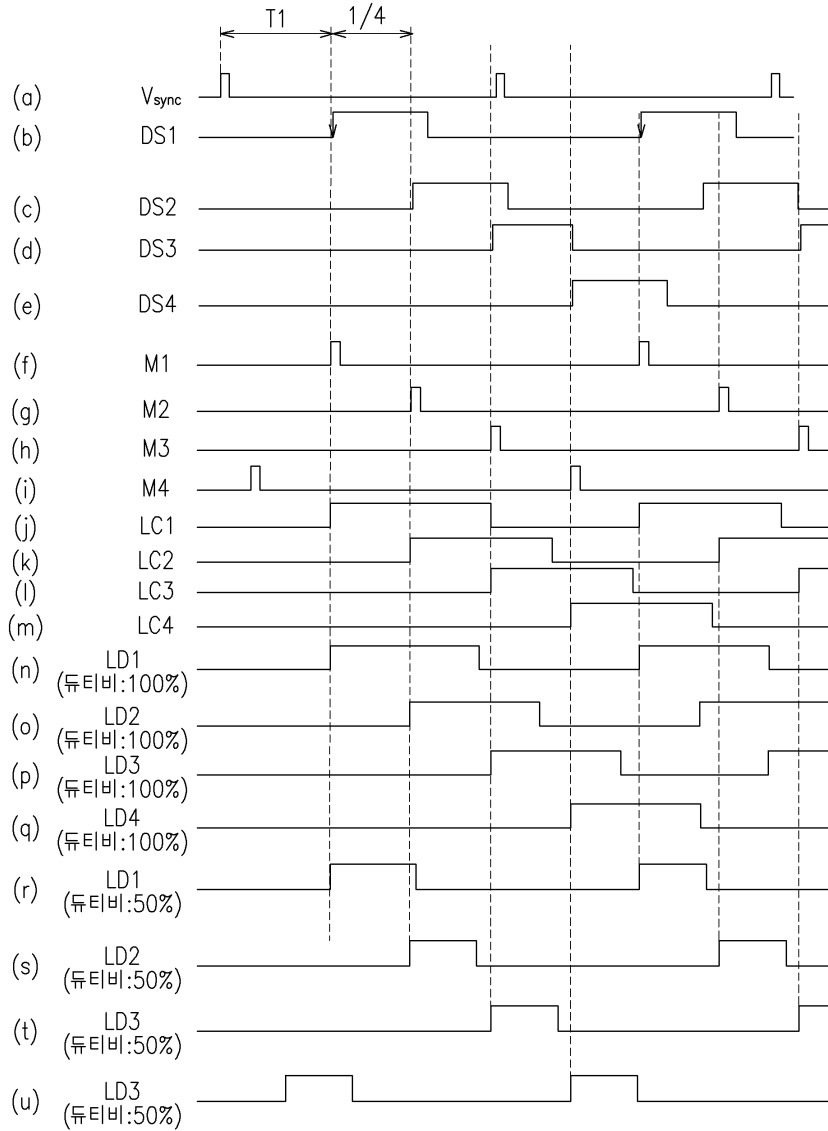
도면3



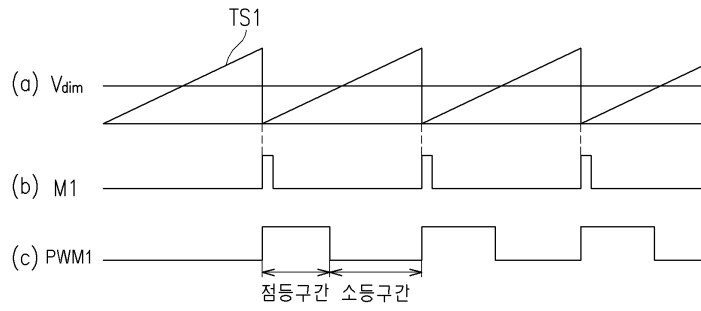
도면4



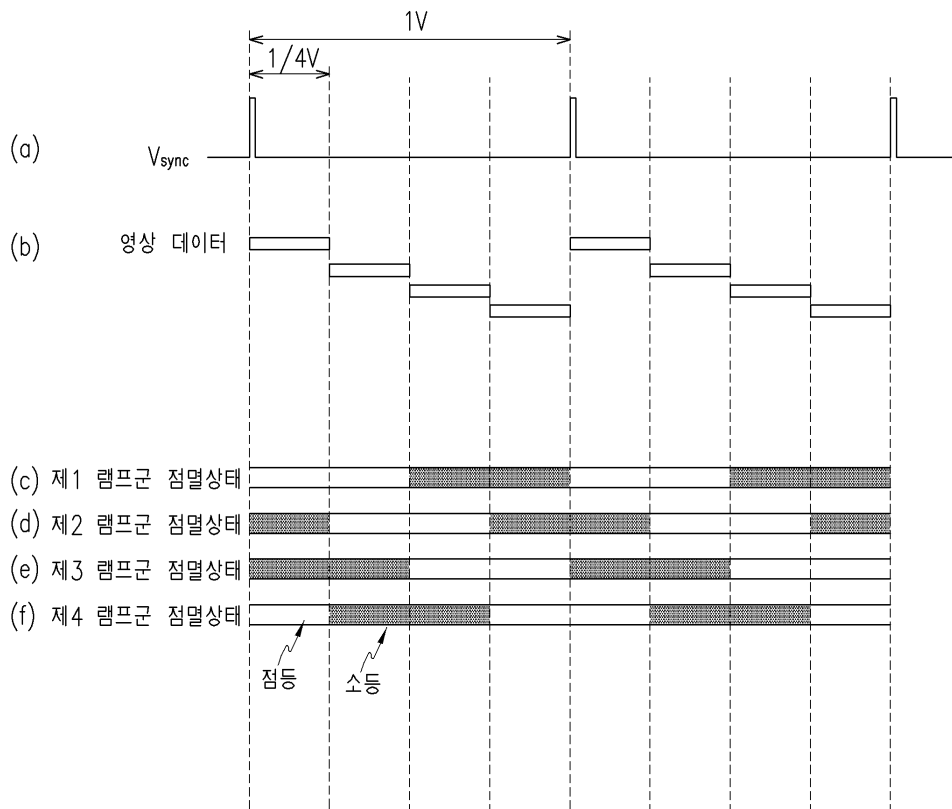
도면5



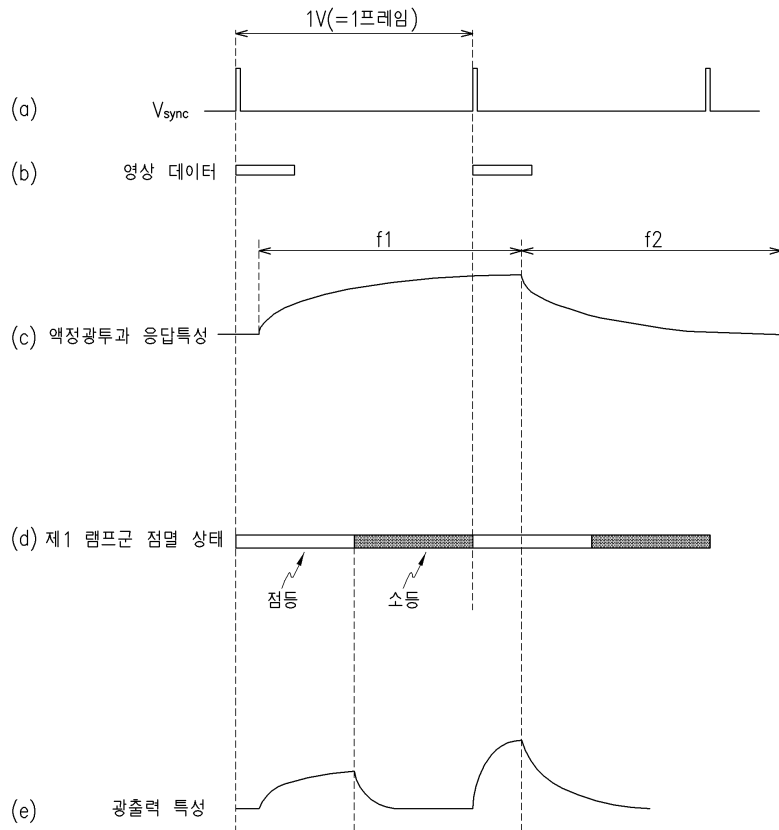
도면6



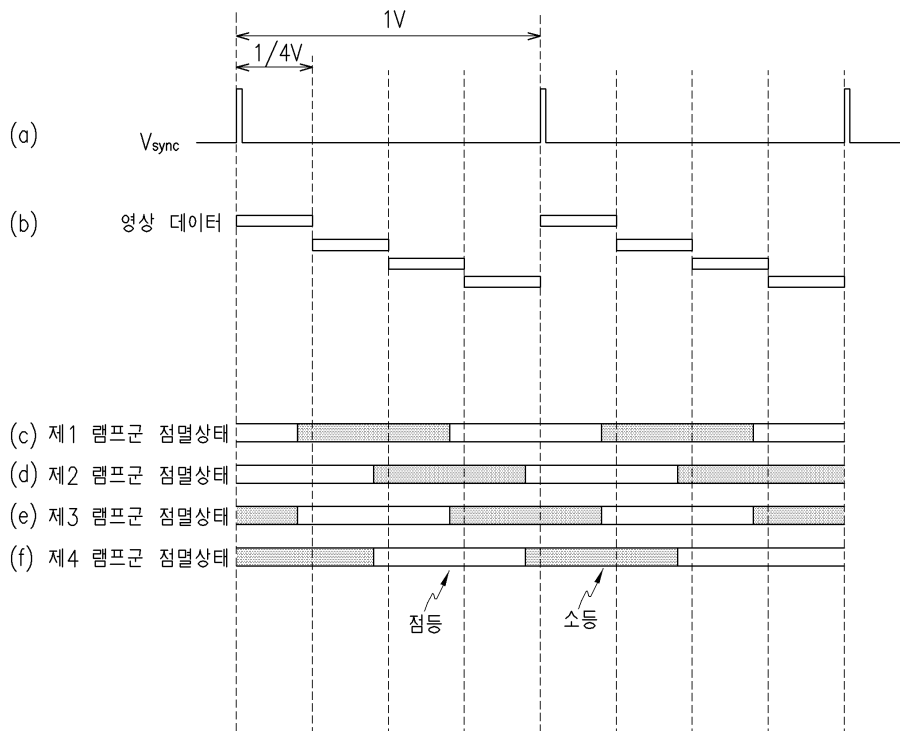
도면7



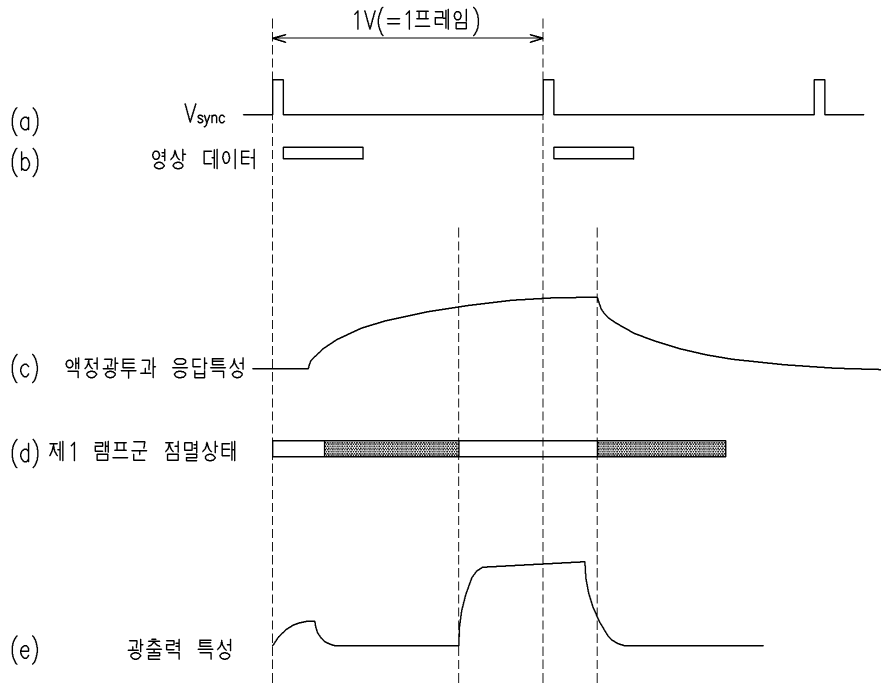
도면8



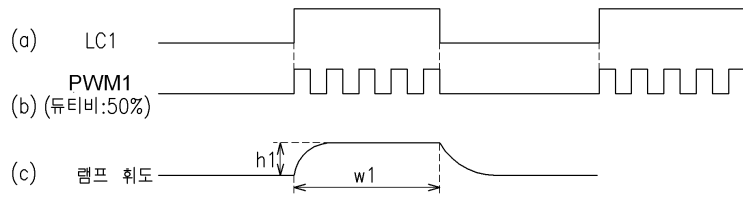
도면9



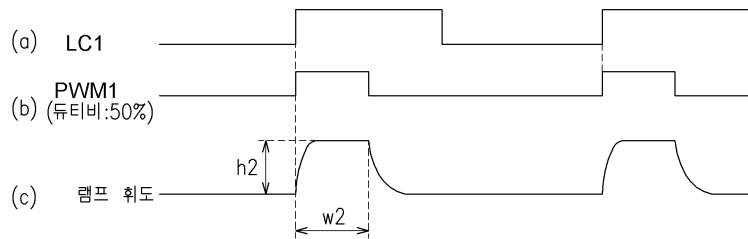
도면10



도면11



도면12



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 液晶显示装置和显示装置用光源的驱动装置 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020050077508A | 公开(公告)日 | 2005-08-03 |
| 申请号 | KR1020040005027 | 申请日 | 2004-01-27 |
| [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 장현룡 KIM MINGYU 김민규 | | |
| 发明人 | 장현룡 김민규 | | |
| IPC分类号 | G02F1/133 | | |
| CPC分类号 | G06F3/039 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

光，本发明通过在顺序滑轮闪烁多个灯组的驱动脉冲涉及一种液晶显示装置，所述液晶显示装置包括多个布置成矩阵的形式像素，在根据多个灯驱动信号的像素多个灯组，设有至少一个灯，多个脉冲宽度调制器，用于通过脉冲宽度调制来自外部的亮度控制信号产生调制信号，以及基于该信号产生灯驱动信号的多个驱动器。所述多个驱动部的施加到灯从外部闪光控制信号，并且将灯闪光控制信号的基础上控制从所述每个脉冲宽度调制器产生的灯驱动信号，其中所施加的调制信号的输出每个灯组一次点亮一次。结果，增加了每个灯单元的关闭时间，以提高脉冲效率并改善液晶显示装置的图像质量和可视性。 1 指数方面 液晶显示器，LCD，背光，逆变器，脉冲，响应特性垂直同步

