

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. G02F 1/133 (2006.01)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0042604 2006년05월15일
---------------------------------------	------------------------	--------------------------------

(21) 출원번호	10-2004-0091326
(22) 출원일자	2004년11월10일

(71) 출원인	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	박철우 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 김태수 부산광역시 북구 화명동 733번지 현대아파트 103동 702호
(74) 대리인	유미특허법인

심사청구 : 있음

(54) 액정 표시 장치 및 그 구동방법

요약

본 발명에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법에 따르면, 주사 신호를 전달하는 복수의 주사선을 제1 그룹 및 제2 그룹을 포함하는 복수의 그룹으로 분할한다. 그리고 제1 그룹의 주사선에 제1 방향으로 주사 신호를 순차적으로 인가한 다음에 제2 그룹의 주사선에 제2 방향으로 주사 신호를 순차적으로 인가한다. 이 때, 제1 그룹은 홀수 번째 주사선이고, 제2 그룹은 짝수 번째 주사선이다. 이렇게 하면, 인접한 주사선 사이에 발생하는 휘도 차이가 공간적으로 혼색이 되기 때문에 휘도 편차를 줄일 수 있게 된다.

대표도

도 5

색인어

액정 표시 장치, 필드 순차 방식, 주사선, 휘도, 편차, 패널, 투과도

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 액정 표시 장치의 구동 파형도이다.

도 2는 도 1에 도시된 구동 파형에 따른 액정 투과도를 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 화소 회로도이다.

도 5는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 파형도이다.

도 6은 도 5에 도시된 구동 파형을 생성하기 위한 액정 표시 장치의 주사 드라이버를 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 파형도이다.

도 8a 내지 도 8c는 본 발명의 제1 및 제2 실시 예에 따른 구동 방법의 효과를 설명하기 위한 도면이다.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치(liquid crystal display, 이하 'LCD'라 함) 및 그 구동 방법에 관한 것으로, 특히 필드 순차 구동 방식의 액정 표시 장치에 관한 것이다.

근래 퍼스널 컴퓨터나 텔레비전 등의 경량, 박형화에 따라 디스플레이 장치도 경량화, 박형화가 요구되고 있으며, 이러한 요구에 따라 음극선관(cathode ray tube: CRT) 대신 LCD와 같은 플랫 패널형 디스플레이가 개발되고 있다.

LCD는 두 기관 사이에 주입되어 있는 이방성 유전율을 갖는 액정 물질에 전기(electric field)를 인가하고 이 전기의 세기를 조절하여 외부의 광원(백 라이트)으로부터 기관에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 원하는 화상 신호를 얻는 표시 장치이다.

이러한 LCD는 휴대가 간편한 평판 패널형 디스플레이 중에서 대표적인 것으로서, 이 중에서도 박막 트랜지스터(thin film transistor: TFT)를 스위칭 소자로 이용한 TFT-LCD가 주로 이용되고 있다.

TFT-LCD에서 각 화소는 액정을 유전체로 가지는 커패시터 즉, 액정 커패시터로 모델링할 수 있다. LCD는 복수의 데이터선과 복수의 주사선에 의해 정의되는 복수의 화소 영역에 화소 회로가 형성되어 있으며, 각 화소 회로는 각각 소스 전극과 게이트 전극이 연결되는 TFT들 및 TFT의 드레인 전극과 공통전압 사이에 연결되는 액정 커패시터를 포함한다.

이러한 LCD는 칼라 이미지를 표시하는 방식에 따라 컬러 필터(color filter) 방식과 필드 순차(field sequential) 구동 방식의 2가지 방식으로 나눌 수 있다.

컬러 필터 방식의 LCD는 두 기관 중 하나의 기관에 레드(R), 그린(G), 블루(B)의 3원색으로 이루어진 컬러 필터 층을 형성하고, 이 컬러 필터 층에 투과되는 빛의 양을 조절하여 R, G, B 색을 합성함으로써 원하는 화상을 표시한다. 이와 같이 단일 광원과 3색 컬러 필터 층을 이용하여 화상을 표시하는 LCD는 R, G, B 각 영역마다 각각 대응하는 단위 화소가 필요하므로 흑백을 표시하는 경우보다 3배 많은 화소가 필요하게 된다. 따라서, 고해상도의 화상을 얻기 위해서는 액정 표시 장치 패널의 정교한 제조 기술이 요구된다. 또한 컬러 필터 방식의 LCD는 기관에 별도의 컬러 필터 층을 형성해야 하는 제조상의 번거로움이 있으며, 컬러 필터 자체의 광 투과율이 낮으므로 휘도가 낮아진다.

반면, 필드 순차 구동 방식의 LCD는 R, G, B 각 색의 독립된 광원을 순차 주기적으로 점등하고, 그 점등 주기에 동기하여 각 화소에 대응하는 색 신호를 인가함으로써 풀(full) 컬러의 화상을 얻는다. 즉, 필드 순차 구동 방식의 LCD는 하나의 화소를 R, G, B 단위 화소로 분할하지 않고, 하나의 화소에 R, G, B 백라이트로부터 출력되는 R, G, B 3원색의 광을 시분할적으로 순차 표시함으로써 눈의 잔상 효과를 이용하여 화상을 표시한다.

이와 같은 필드 순차 방식의 LCD의 동작에 대해서 도 1 및 도 2를 참고로 하여 설명한다. 도 1은 종래 필드 순차 구동 방식 LCD의 구동 파형도이고, 도 2는 도 1에 도시된 구동 파형에 따른 액정 투과도를 나타낸 도면이다. 여기서, 액정은 액정 커패시터에 대응된다.

도 1에 나타난 바와 같이, 종래 필드 순차 구동 방식의 LCD는 하나의 프레임이 R 필드, G 필드 및 B 필드로 분할되어 구동된다. 그리고 각 필드에서는 복수의 주사선(S1~Sn)에 주사 신호가 순차적으로 인가되어 TFT가 턴온되면 해당 데이터선(D1~Dm)에 공급된 데이터 전압이 TFT를 통해 각 화소 전극(도시 생략)에 인가된다. 그러면, 화소 전극에 인가되는 화소 전압과 공통 전압의 차이에 해당하는 전계가 액정 커패시터에 인가되어 이 전계의 세기에 대응하는 투과율로 빛이 투과된다. 도 1에서는 복수의 데이터선(D1~Dm) 중 j 번째 데이터선(Dj)에 데이터 전압을 인가하는 것으로 도시하였으며, R 필드, G 필드 및 B 필드 중 하나의 필드만을 도시하였다.

일반적으로 액정에 전압을 인가하면 액정의 배열이 변하게 되는데, 액정의 배열변화에 따라 광투과도가 달라진다. 여기서, 광투과도란 액정에 광이 인가될 경우 인가된 광에 대한 투과비율을 의미한다. 즉, 액정이 광을 투과시킬 수 있는 비틀림 정도를 의미한다.

그런데, 필드 순차 구동 방식의 LCD의 특성 상 디지털 구동을 적용할 경우, 액정의 광투과도가 일정하게 유지되는 정상 상태가 존재하지 않는다. 따라서, 도 1에 도시된 구동 방법과 같이 주사 신호가 각 주사선에 순차적으로 인가되고 백라이트 LED의 광이 전체 주사선에 인가되면, 도 2에 도시한 바와 같이 액정의 광투과도가 일정하게 유지되지 않고 시간 지연된 형태로 차이가 발생한다. 그러면 액정 표시 패널 내의 위치에 따라 휘도 편차가 발생하게 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 휘도 편차를 제거할 수 있는 액정 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공하고자 하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명의 한 특징에 따른 액정 표시 장치는, 일 방향으로 뺨어 있으며 화상을 나타내는 데이터 전압을 전달하는 복수의 데이터선; 상기 데이터선과 교차하는 방향으로 뺨어 있으며, 제1 그룹 및 제2 그룹의 주사선으로 분할되어 있는 복수의 주사선; 상기 제1 그룹의 주사선에 제1 방향으로 주사 신호를 순차적으로 인가하는 제1 주사 드라이버; 상기 제1 그룹의 주사선에 주사 신호를 인가한 후에, 상기 제2 그룹의 주사선에 제2 방향으로 주사 신호를 순차적으로 인가하는 제2 주사 드라이버; 및 상기 데이터선 및 상기 주사선에 의해 정의되는 복수의 화소 영역에 각각 제1 광, 제2 광 및 제3 광을 순차적으로 출력하는 광원을 포함한다. 이 때, 상기 제1 그룹은 홀수 번째 주사선들이며, 상기 제2 그룹은 상기 짝수 번째 주사선들로 구분된다.

상기 제2 방향은 상기 제1 방향과 동일한 방향일 수도 있으며, 상기 제2 방향은 상기 제1 방향과 반대 방향일 수도 있다.

상기 제1 및 제2 주사 드라이버는, 전단 래치의 출력이 후단 래치의 입력으로 되어 제1 제어 신호에 의해 상기 전단 래치의 출력 신호를 시프트하여 출력하는 제1 그룹의 래치; 및 전단 래치의 출력이 후단 래치의 입력으로 되어 제2 제어 신호에 의해 상기 전단 래치의 출력 신호를 시프트하여 출력하는 제2 그룹의 래치를 포함한다. 이 때, 상기 제1 및 제2 제어 신호는 상기 출력 신호의 시프트 방향을 결정하는 신호이다.

그리고 상기 제1 그룹의 래치는 홀수 번째 주사선에 인가될 주사 신호를 출력하는 래치이고, 상기 제2 그룹의 래치는 짝수 번째 주사선에 인가될 주사 신호를 출력하는 래치일 수 있으며, 상기 제1 및 제2 그룹의 래치는 서로 분리되어 있을 수 있다.

본 발명의 다른 한 특징에 따르면, 화상을 나타내는 데이터 전압을 전달하는 복수의 데이터선, 주사 신호를 전달하는 복수의 주사선, 상기 데이터선 및 상기 주사선에 의해 정의되는 복수의 화소 영역을 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법이 제공된다. 이 구동 방법은, 한 프레임을 제1 광, 제2 광 및 제3 광을 각각 인가하는 제1 필드, 제2 필드 및 제3 필드로 순차 구동하며, 상기 복수의 주사선은 제1 그룹 및 제2 그룹을 포함하는 복수의 그룹으로 나누어지고, 상기 제1 내지 제3 필드 중 적어도 하나의 필드에서, 상기 제1 그룹의 주사선에 제1 방향으로 주사 신호를 순차적으로 인가하는 단계; 및 상기 제1 그룹의 주사선에 주사 신호가 인가된 후에, 상기 제2 그룹의 주사선에 제2 방향으로 주사 신호를 순차적으로 인가하는 단계를 포함한다. 이 때, 제1 그룹의 주사선은 홀수 번째 주사선이고, 제2 그룹의 주사선은 짝수 번째 주사선이며, 상기 제2 방향은 상기 제1 방향과 동일한 방향일 수 있으며, 상기 제2 방향은 상기 제1 방향과 반대 방향일 수 있다.

아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.

이제 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

먼저, 본 발명의 실시 예에 따른 플라즈마 표시 장치의 개략적인 구조에 대해서 도 3을 참조하여 자세하게 설명한다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 도면이다.

도 3에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(100), 제1 및 주사 드라이버(200, 300), 데이터 드라이버(400), 타이밍 제어기(500), 계조 전압 발생부(600), 광원 제어기(700) 및 발광 다이오드(800a, 800b, 800c)를 포함한다.

액정 표시 패널(100)은 세로 방향으로 뻗어 있는 복수의 데이터선(D1~Dm), 가로 방향으로 뻗어 있는 복수의 주사선(S1~Sn) 및 복수의 화소 회로(110)를 포함한다. 주사선(S1~Sn)은 화소 회로를 선택하기 위한 주사 신호를 화소 회로(110)로 전달한다. 이 때, 본 발명의 실시 예에 따르면, 복수의 주사선(S1~Sn)은 제1 그룹 및 제2 그룹의 주사선으로 분할된다. 그리고 복수의 주사선 중 홀수의 주사선은 제1 그룹에 포함되며, 짝수의 주사선은 제2 그룹에 포함된다. 데이터선(D1~Dm)은 계조 데이터에 해당하는 데이터 전압을 화소 회로(110)로 전달한다. 그리고 데이터선(D1~Dm)과 주사선(S1~Sn)에 의해 정의되는 화소 영역에 화소 회로(110)가 형성되어 있다.

제1 주사 드라이버(200)는 제1 그룹의 주사선에 주사 신호를 순차적으로 인가한다. 제2 주사 드라이버(200, 300)는 제2 그룹의 주사선에 주사 신호를 순차적으로 인가한다. 이 때, 본 발명의 실시 예에 따르면, 제2 주사 드라이버(300)는 제1 주사 드라이버(200)에 의해 제1 그룹의 주사선에 주사 신호가 모두 인가된 후 제2 그룹의 주사선에 주사 신호를 인가한다.

데이터 드라이버(400)는 데이터선에 데이터 전압을 인가한다.

타이밍 제어기(500)는 외부 또는 그래픽 제어기(도시 생략)로부터 계조 데이터 신호(R, G, B DATA), 수평 동기 신호(Hsync), 수직 동기 신호(Vsync)를 입력받아 필요한 제어신호(Sg, Sd, Sb)를 각각 제1, 제2 주사 드라이버(200, 300), 데이터 드라이버(400) 및 광원 제어기(700)로 전달하고, 계조 데이터(R, G, B DATA)를 계조 전압 발생부(600)로 전달한다.

계조 전압 발생부(600)는 계조 데이터에 해당하는 크기를 갖는 계조 전압을 생성하여 데이터 드라이버(400)로 전달한다.

광원 제어기(700)는 발광 다이오드(800a, 800b, 800c)의 점등 시기를 제어한다.

발광 다이오드(800a, 800b, 800c)는 각각 R, G, B에 해당하는 광을 액정 표시 패널(100)에 출력한다. 본 발명의 실시 예에서는 백 라이트로서 발광 다이오드(800a, 800b, 800c)를 사용하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 화소 회로도이다. 도 4에서는 j 번째 데이터선(Dj) 및 i 번째 주사선(Si)에 연결된 화소 회로를 도시하였다.

도 4에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 화소 회로(110)는 TFT(10) 및 액정 커패시터(C1)를 포함한다.

TFT(10)의 소스 전극과 게이트 전극은 각각 데이터선(Dm)과 주사선(Sn)에 각각 연결되며, 데이터선(Dj)에 공급된 데이터 전압(Vd)을 화소 전극(도시하지 않음)에 인가한다.

그리고 액정 커패시터(C1)는 TFT(10)의 드레인 전극과 공통전압(Vcom) 사이에 연결되어 화소 전극에 인가되는 화소 전압(Vp)과 공통 전압(Vcom)의 차이에 해당하는 전계의 세기에 대응하는 투과율로 빛을 투과시킨다.

다음으로 액정 표시 패널(100)의 휘도 편차를 제거할 수 있는 본 발명의 제1 실시 예에 대해서 도 5 및 도 6을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 5는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 타이밍도이고, 도 6은 도 5에 도시된 구동 타이밍을 생성하기 위한 액정 표시 장치의 주사 드라이버를 나타내는 도면이다. 도 6에서 n은 짝수로 가정하였다.

먼저, 도 6에 나타낸 바와 같이, 제1 및 제2 주사 드라이버(200, 300)는 각각 복수의 래치(Latch[1]~Latch[n]) 및 복수의 버퍼(Buffer[1]~Buffer[n])를 포함한다.

래치(Latch[1]~Latch[n-1])는 클럭(CLK) 신호를 래치하여 그대로 출력하며, 출력 신호, 즉 주사 펄스를 시프트시키는 역할을 한다.

래치(Latch[1]~Latch[n-1])는 세로 방향으로 홀수 번째 위치하는 래치(Latch[1]~Latch[n-1])와 세로 방향으로 짝수 번째 위치하는 래치(Latch[2]~Latch[n])로 분리되어 있으며, i번째 래치(Latch[i])의 출력 신호가 (i+2)번째 래치(Latch[i+2])의 입력 신호가 되고, i+1번째 래치(Latch[i+1])의 출력 신호가 (i+3)번째 래치(Latch[i+3])의 입력 신호가 된다. 여기서, i는 1부터 n 사이의 정수이며, 홀수 번째 위치하는 래치(Latch[1]~Latch[n-1])를 제1 그룹의 래치로 정의하고, 짝수 번째 위치하는 래치(Latch[2]~Latch[n])를 제2 그룹의 래치로 정의할 수 있다.

이 때, UDA(Up Down A) 및 UDB(Up Down B) 신호는 각 주사선에 인가되는 주사 펄스의 시프트 방향을 결정한다. UDA 신호는 제1 그룹의 래치로부터 출력되는 주사 펄스의 방향을 제어하고, UDB 신호는 제2 그룹의 래치로부터 출력되는 주사 펄스의 방향을 제어한다. 즉, UDA, UDB가 하이 레벨일 때는 DIU(Digital Input Up)가 래치의 입력 단자가 되어서 위에서 아래 방향으로 주사 펄스가 시프트되고, UDA, UDB가 로우 레벨일 때는 DID(Digital Input Down)가 래치의 입력 단자가 되어서 아래에서 위 방향으로 주사 펄스가 시프트된다. 여기서, 아래에서 위 방향은 액정 표시 패널(100)의 상단에서 하단 방향을 의미한다.

그리고 래치(Latch[1]~Latch[n-1])의 출력 단자(OUTB)는 주사 펄스를 반전시켜 출력하고, 이는 버퍼(Buffer[1]~Buffer[n])로 전달되어 이 신호를 다시 반전시켜 출력한다.

버퍼(Buffer[1]~Buffer[n])는 래치(Latch[1]~Latch[n])의 출력 신호(OUTB)를 반전시킨 후 증폭하여 출력하며, 버퍼(Buffer[1]~Buffer[n])의 출력 신호(OUT[1]~OUT[n])가 주사선에 인가되는 주사 신호가 된다.

이와 같은 기능을 하는 래치 회로는 간단한 논리 회로로서 쉽게 구현가능하며, 도 6에 도시된 래치 회로에 한정되지 않고 다른 논리 회로로도 구현할 수 있다.

상술한 방법으로 도 5와 같이 제1 그룹의 주사선에 하이 레벨의 펄스를 가지는 주사 신호를 생성하여 순차적으로 인가하고, 제2 그룹의 주사선에 하이 레벨의 펄스를 가지는 주사 신호를 생성하여 순차적으로 인가한다.

다음, 도 5를 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 동작에 대해서 상세하게 설명한다.

도 5에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 하나의 프레임을 R 필드, G 필드 및 B 필드로 나누어 구동하며, 각 필드는 먼저 제1 그룹의 주사선에 주사 신호가 위에서 아래 방향으로 순차적으로 인가되어 TFT(10)를 턴온시킨다. 그러면 해당 데이터 전압이 데이터선에 인가되어 TFT(10)를 통해 화소 전극에 인가된다. 그리고 제1 그룹의 주사선 중 마지막 주사선까지 주사 신호가 인가된 후, 제2 그룹의 주사선에 주사 신호를 위에서 아래 방향으로 순차적으로 인가한다. 이와 같이 제2 그룹의 주사선에 주사 신호가 순차적으로 인가되면 TFT(10)가 턴온되어 해당 데이터 전압이 데이터선에 인가되어 TFT(10)를 통해 화소 전극에 인가된다. 도 5에서는 R 필드, G 필드 및 B 필드 중 하나의 필드만을 도시하였다.

이와 같이 하여 R 필드, G 필드 및 B 필드에서 R, G, B의 각 색 성분에 대응하는 화상을 순차 표시함으로써, R, G, B 색 성분의 화상이 인간의 시각적인 잔상 현상에 의해 합성되어서 하나의 프레임에 대한 컬러 화상이 표시된다.

도 7은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 타이밍도이다.

도 7에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 제1 그룹의 주사선에 주사 신호가 위에서 아래 방향으로 순차적으로 인가된 후, 제2 그룹의 주사선에 주사 신호를 아래에서 위 방향으로 순차적으로 인가한다. 앞서 설명한 것처럼 UDB 신호를 제어함으로써 주사 신호의 방향을 조절할 수 있다.

이와 같이 본 발명의 제1 및 제2 실시 예에 따르면, 인접한 라인 사이에 발생하는 휘도 차이가 공간적으로 혼색이 되기 때문에 종래보다 휘도 편차를 크게 감소할 수 있다.

다음으로 도 8a 내지 도 8c를 참고로 하여 본 발명의 제1 및 제2 실시 예에 따른 구동 방법을 사용할 경우 그 효과에 대해서 상세하게 설명한다. 여기서, 첫 번째 주사선(S1)의 휘도를 a라 하고, 액정 표시 패널(100)의 전체 주사선 수를 n개라 하며, 그리고 하나의 주사선과 하나의 데이터선에 의해 정의되는 화소 영역에서 하나의 주사 신호를 인가할 때 발생하는 휘도 차이를 d라 하고, 이 휘도 차이는 일정하다고 가정하였다.

먼저, 각 주사선에 순차적으로 주사 신호를 인가하면, 각 주사선에 의해 형성되는 화소 영역에서 발생하는 휘도 차이는 도 8a와 같이 나타날 수 있다. 그리고 인접한 주사선에서 발생하는 공간적 혼색이 휘도의 평균으로 나타난다고 가정하면 도 8a로부터 도 8b를 구할 수 있다.

다음, 도 8b로부터 첫 번째 주사선(S1)과 마지막 주사선(Sn)에서의 휘도 차이는 도 8c와 같이 나타난다.

도 8a 내지 도 8c를 보면 알 수 있듯이, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 구동 방법을 사용하면, 첫 번째 주사선(S1)과 마지막 주사선(Sn)에서의 휘도 차이를 종래 구동 방법에서보다 반으로 줄일 수 있고, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 구동 방법을 사용하면, 첫 번째 주사선(S1)과 마지막 주사선(Sn)에서의 휘도 차이를 완전히 제거할 수 있다는 것을 알 수 있다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다양한 변형이나 변형이 가능하다. 예컨대, 필드 순차 방식의 액정 표시 장치 뿐만 아니라, 컬러 필터 방식의 액정 표시 장치에도 적용될 수 있다. 그리고 본 발명의 바람직한 실시 예에서는 복수의 주사선을 두 개의 그룹으로 분할하는 것으로 설명하였지만 그 이상의 그룹으로도 분할할 수 있다.

### 발명의 효과

본 발명에 의하면, 복수의 주사선을 짝수 번째 주사선 및 홀수 번째 주사선을 각각 포함하는 제1 그룹 및 제2 그룹의 주사선으로 나누고, 제1 그룹의 주사선에 주사 신호를 인가한 다음에 제2 그룹의 주사선에 주사 신호를 인가함으로써 패널에서 휘도 편차를 제거할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

일 방향으로 뺀어 있으며 화상을 나타내는 데이터 전압을 전달하는 복수의 데이터선;

상기 데이터선과 교차하는 방향으로 뺀어 있으며, 제1 그룹 및 제2 그룹의 주사선으로 분할되어 있는 복수의 주사선;

상기 제1 그룹의 주사선에 제1 방향으로 주사 신호를 순차적으로 인가하는 제1 주사 드라이버;

상기 제1 그룹의 주사선에 주사 신호를 인가한 후에, 상기 제2 그룹의 주사선에 제2 방향으로 주사 신호를 순차적으로 인가하는 제2 주사 드라이버; 및

상기 데이터선 및 상기 주사선에 의해 정의되는 복수의 화소 영역에 각각 제1 광, 제2 광 및 제3 광을 순차적으로 출력하는 광원

을 포함하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제1 그룹은 홀수 번째 주사선들이며, 상기 제2 그룹은 상기 짝수 번째 주사선들로 구분되는 액정 표시 장치.

### 청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 제2 방향은 상기 제1 방향과 동일한 방향인 액정 표시 장치.

### 청구항 4.

제 2항에 있어서,

상기 제2 방향은 상기 제1 방향과 반대 방향인 액정 표시 장치.

### 청구항 5.

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 주사 드라이버는,

전단 래치의 출력이 후단 래치의 입력으로 되어 제1 제어 신호에 의해 상기 전단 래치의 출력 신호를 시프트하여 출력하는 제1 그룹의 래치; 및

전단 래치의 출력이 후단 래치의 입력으로 되어 제2 제어 신호에 의해 상기 전단 래치의 출력 신호를 시프트하여 출력하는 제2 그룹의 래치

를 포함하는 액정 표시 장치.

### 청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 제1 및 제2 제어 신호는 상기 출력 신호의 시프트 방향을 결정하는 신호인 액정 표시 장치.

### 청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 제1 그룹의 래치는 홀수 번째 주사선에 인가될 주사 신호를 출력하는 래치이고, 상기 제2 그룹의 래치는 짝수 번째 주사선에 인가될 주사 신호를 출력하는 래치인 액정 표시 장치.

### 청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 제1 및 제2 그룹의 래치는 서로 분리되어 있는 액정 표시 장치.

### 청구항 9.

제 5항에 있어서,

상기 제1, 제2 및 제3 광은 각각 레드, 그린 및 블루인 액정 표시 장치.

### 청구항 10.

화상을 나타내는 데이터 전압을 전달하는 복수의 데이터선, 주사 신호를 전달하는 복수의 주사선, 상기 데이터선 및 상기 주사선에 의해 정의되는 복수의 화소 영역을 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

한 프레임을 제1 광, 제2 광 및 제3 광을 각각 인가하는 제1 필드, 제2 필드 및 제3 필드로 순차 구동하며, 상기 복수의 주사선은 제1 그룹 및 제2 그룹을 포함하는 복수의 그룹으로 나누어지고,

상기 제1 내지 제3 필드 중 적어도 하나의 필드에서,

상기 제1 그룹의 주사선에 제1 방향으로 주사 신호를 순차적으로 인가하는 단계; 및

상기 제1 그룹의 주사선에 주사 신호가 인가된 후에, 상기 제2 그룹의 주사선에 제2 방향으로 주사 신호를 순차적으로 인가하는 단계

를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

### 청구항 11.

제 10항에 있어서,

제1 그룹의 주사선은 홀수 번째 주사선이고, 제2 그룹의 주사선은 짝수 번째 주사선인 액정 표시 장치의 구동 방법.

### 청구항 12.

제 11항에 있어서,

상기 제2 방향은 상기 제1 방향과 동일한 방향인 액정 표시 장치의 구동 방법.

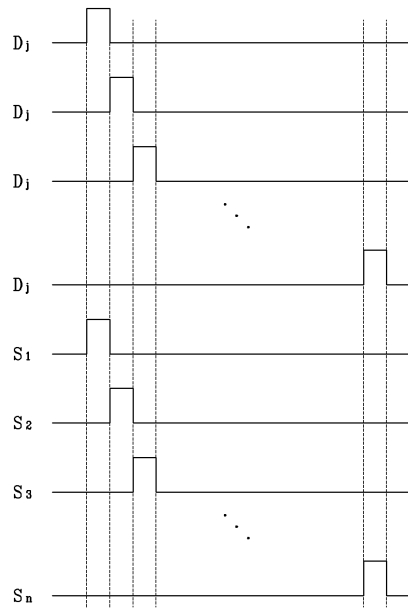
### 청구항 13.

제 11항에 있어서,

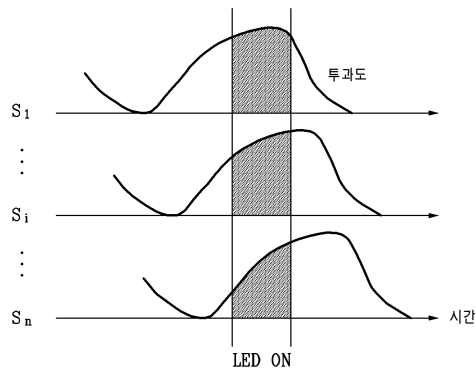
상기 제2 방향은 상기 제1 방향과 반대 방향인 액정 표시 장치의 구동 방법.

도면

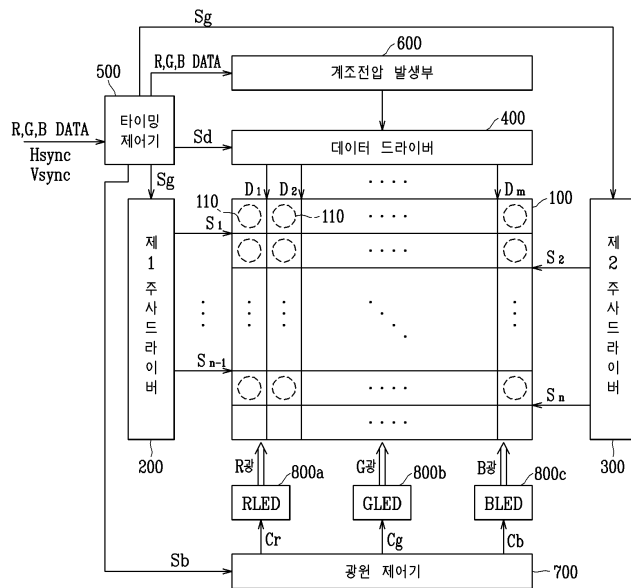
도면1



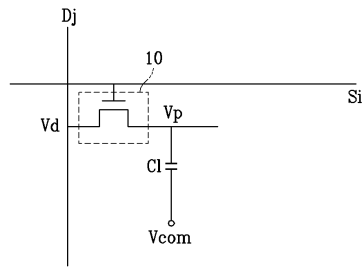
도면2



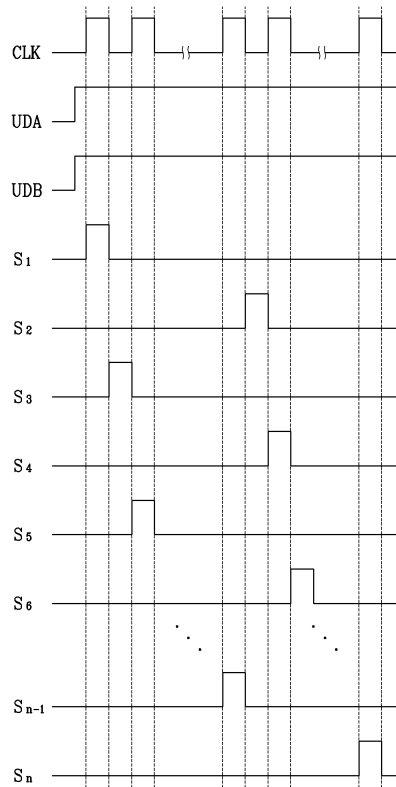
도면3



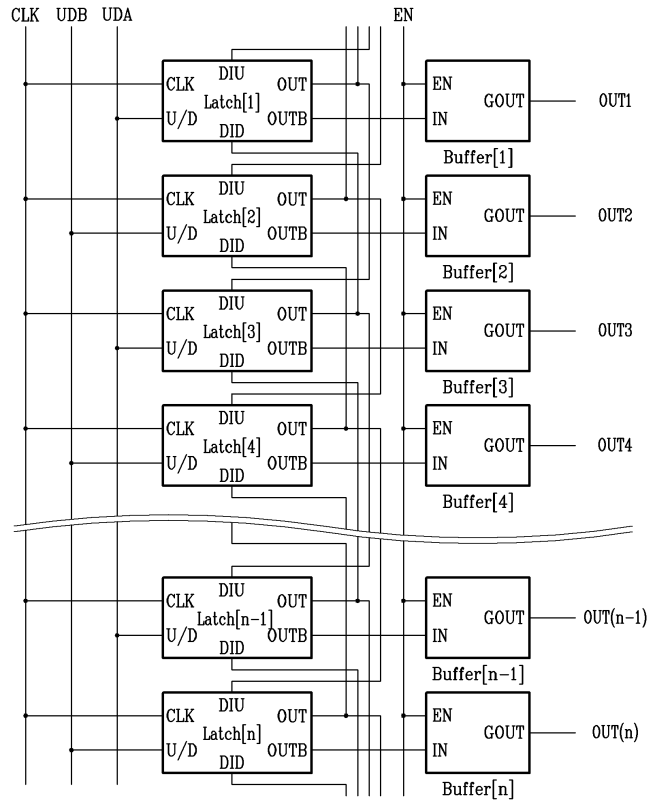
도면4



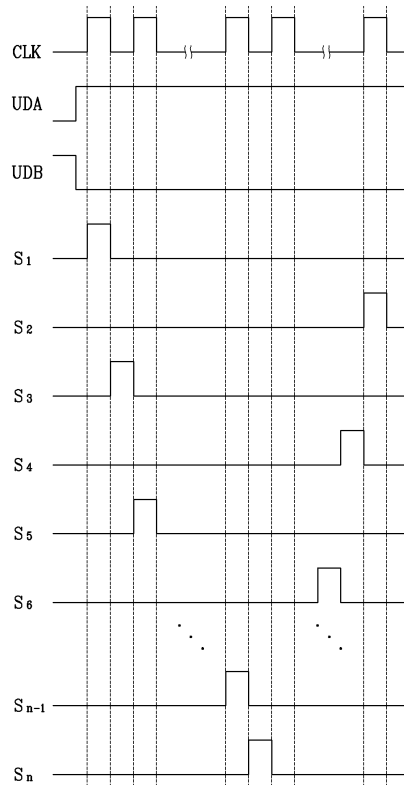
도면5



도면6



도면7



도면8a

주사선	종래	제1 실시예	제2 실시예
S <sub>1</sub>	a	a	a
S <sub>2</sub>	a+d	a+(n/2)d	a+(n-1)d
S <sub>3</sub>	a+2d	a+d	a+d
⋮	⋮	⋮	⋮
S <sub>n-1</sub>	a+(n-2)d	a+(n/2-1)d	a+(n/2-1)d
S <sub>n</sub>	a+(n-1)d	a+(n-1)d	a+(n/2)d

도면8b

주사선	종래	제1 실시예	제2 실시예
S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub>	a+d/2	a+(n/4)d	a+(n-1/2)d
⋮	⋮	⋮	⋮
S <sub>n-1</sub> , S <sub>n</sub>	a+(n-3/2)d	a+(3n/4-1)d	a+(n-1/2)d

도면8c

	종래	제1 실시예	제2 실시예
위도편차	(n-2)d	(n/2-1)d	0

专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060042604A</a>	公开(公告)日	2006-05-15
申请号	KR1020040091326	申请日	2004-11-10
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	PARK CHULWOO 박철우 KIM TAESOO 김태수		
发明人	박철우 김태수		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G2310/0235 G09G3/3677 G09G2320/0233 G09G3/3688 G09G2310/0218 G09G2310/0283		
其他公开文献	KR100731267B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明的液晶显示装置及其驱动方法。根据本发明的液晶显示装置的驱动方法，用于传输扫描信号的多条扫描线被分成包括第一组和第二组的多个组。然后，在第一方向上将扫描信号顺序地施加到第一组扫描线，然后在第二方向上将扫描信号顺序地施加到第二组扫描线。在这种情况下，第一组是奇数扫描线，第二组是偶数扫描线。在这种情况下，在相邻扫描线之间产生的亮度差在空间上混合，从而可以减小亮度偏差。五 指数方面 液晶显示器，场顺序法，扫描线，亮度，偏差，面板，传输

