

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/133

(11) 공개번호 10-2005-0110201
(43) 공개일자 2005년11월23일

(21) 출원번호 10-2004-0035139
(22) 출원일자 2004년05월18일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 박진우
경기도용인시기흥읍공세리428-5
김태수
부산광역시북구화명동733번지현대아파트103동702호
정태혁
경상남도양산시중부동696-1대동황토방아파트103동901호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 있음

(54) 액정 표시 장치 및 그의 구동방법

요약

본 발명은 액정표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 다수의 화소 중 하나의 화소에 레드, 그린, 블루의 광을 순차적으로 투과시키며, 상기 구동방법은 각각 레드, 블루, 그린의 광을 구동하기 위한 레드 필드, 블루 필드 및 그린 필드를 포함하고, 상기 레드 필드, 그린 필드 및 블루 필드 각각에 대해, 현재 프레임의 필드에서, 제1 화소에 제1 공통전압과 제1 계조 데이터에 해당하는 제1 계조 전압을 인가한 후, 다음 프레임의 필드에서 상기 제1 화소에 제2 공통전압과 상기 제1 계조 데이터보다 한단계 낮은 제2 계조 데이터에 해당하는 제2 계조 전압을 인가하여 중간 계조를 구현한다. 이렇게 함으로써 중간 계조를 구현하여 부드러운 화상을 구현할 수 있다.

대표도

도 5

색인어

액정표시장치, 구동, FRM, 반전

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 TFT-LCD의 화소를 나타내는 도면이다.

도 2는 종래의 아날로그 방식의 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 파형도이다.

도 3은 종래의 디지털방식의 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 파형도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구동 파형을 나타낸 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 필드 순차 구동방식의 액정표시 장치 및 그의 구동방법에 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 액정 표시 장치(liquid crystal display: LCD)와 같은 플랫 패널형 디스플레이가 개발되고 있다.

LCD는 두 기판 사이에 주입되어 있는 이방성 유전율을 갖는 액정 물질에 전기장(electric field)을 인가하고 이 전기장의 세기를 조절하여 외부의 광원(백 라이트)으로부터 기판에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 원하는 화상 신호를 얻는 표시장치이다.

이러한 LCD는 휴대가 간편한 플랫 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 있는데, 이러한 LCD에서의 각 화소의 등가회로는 도1과 같다.

도1에 도시한 바와 같이, 액정 표시 장치의 각 화소는 데이터선(Dm)과 주사선(Sn)에 각각 소스 전극과 게이트 전극이 연결되는 TFT(10)와 TFT의 드레인 전극과 공통전압(Vcom) 사이에 연결되는 액정 커패시터(CI)와 TFT의 드레인 전극에 연결되는 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.

도1에서, 주사선(Sn)에 주사신호 인가되어 TFT(10)가 턴온되면, 데이터선에 공급된 데이터 전압(Vd)이 TFT를 통해 각 화소 전극(도시하지 않음)에 인가된다. 그러면, 화소 전극에 인가되는 화소 전압(Vp)과 공통 전압(Vcom)의 차이에 해당하는 전기장이 액정(도1에서는 등가적으로 액정 커패시터로 나타내었음)에 인가되어 이 전기장의 세기에 대응하는 투과율로 빛이 투과되도록 한다. 이때, 화소 전압(Vp)은 1 프레임 또는 1 필드 동안 유지되어야 하는데, 도1에서 스토리지 커패시터(Cst)는 화소 전극에 인가된 화소 전압(Vp)을 유지하기 위해 보조적으로 사용된다.

일반적으로 액정표시장치는 칼라 이미지를 표시하는 방식에 따라 칼라필터방식과 필드순차 구동방식의 2가지 방식으로 나눌 수 있다.

칼라필터방식의 액정표시장치는 두 기판 중 하나의 기판에 레드(R), 그린(G), 블루(B)의 3원색으로 이루어진 칼라 필터층을 형성하고, 이 칼라 필터층에 투과되는 양을 조절함으로써 원하는 칼라를 디스플레이한다. 칼라필터방식의 LCD는 단일 광원으로부터 조사되는 빛을 R, G, B 컬러 필터층에 투과시키는데 있어서, R, G, B 컬러 필터층에 투과되는 빛의 양을 조절하여, R, G, B 색을 합성함으로써 원하는 칼라를 디스플레이한다.

이와 같이 단일 광원과 3색 컬러 필터층을 이용하여 컬러를 디스플레이하는 액정표시장치에 있어서는, R, G, B 각 영역마다 각각 대응하는 단위화소가 필요하므로 흑백을 표시하는 경우보다 3배 많은 화소가 필요하게 된다. 따라서, 고해상도의 화상을 얻기 위해서는 액정 표시 장치 패널의 정교한 제조 기술이 요구된다.

또한, 액정 표시 장치 기판에 별도의 칼라 필터 층을 형성해야 하는 제조상의 번거로움이 있으며, 칼라 필터 자체의 광 투과율을 향상시켜야 하는 문제점이 있다.

필드순차 구동방식의 액정표시장치는 R, G, B 각 색의 독립된 광원을 순차 주기적으로 점등하고, 그 점등 주기에 동기하여 각 화소에 대응하는 색 신호를 가함으로써 풀(full) 칼라의 화상을 얻도록 한다. 즉, 필드순차 구동방식의 액정표시 장치에 따르면, 하나의 화소를 R, G, B 단위화소로 분할하지 않고, 하나의 화소에 R, G, B 백라이트로부터 출력되는 R, G, B 3원색의 광을 시분할적으로 순차 디스플레이함으로써 눈의 잔상효과를 이용하여 칼라이미지를 디스플레이한다.

이러한, 필드순차 구동방식은 아날로그 구동방식과 디지털 구동방식으로 구분할 수 있다.

아날로그 구동방식은 표시하고자 하는 계조 수에 대응하는 다수의 계조 전압을 설정하고, 상기 계조 전압 중 계조 데이터에 상응하는 하나의 계조전압을 선택하여 선택된 계조 전압으로 액정패널을 구동함으로써, 인가된 계조 전압에 대응하는 투과광량으로 계조표시를 행한다.

도 2는 종래의 아날로그 구동방식의 액정표시장치에 따른 구동전압 및 투과광량을 나타내는 도면이다.

도 2를 참조하면, R 칼라를 표시하기 위한 R 필드 구간(T1)에서, V11 레벨의 구동전압이 액정에 인가되어 V11레벨의 구동전압에 상응하는 광이 액정을 투과한다. G 칼라를 표시하기 위한 G 필드 구간(T2)에서는 V12 레벨의 구동전압이 인가되어 V12레벨의 구동전압에 상응하는 광이 액정을 투과한다. 그리고, B 칼라를 표시하기 위한 B 필드 구간(T3)에서, V13 레벨의 구동전압이 인가되어 V13레벨의 구동전압에 상응하는 광투과량이 얻어진다. T1, T2, T3 구간에서 투과된 각각 R, G, B 광의 합에 의해 원하는 칼라 이미지가 디스플레이 된다.

도 2를 참조하면, 실제로 R 색이 표시되는 구간은 R 백라이트가 발광되는 시간 t2에서 t3까지의 기간(T_r)이고, G 색이 표시되는 것은 G 백라이트가 발광되는 시간 t5에서 t6까지의 기간(T_g)이며, B 색이 표시되는 것은 B 백라이트가 발광되는 시간 t8에서 t9까지의 기간(T_b)이다.

한편, 디지털 구동방식은 액정에 인가되는 구동전압을 일정하게 하고, 전압인가시간을 제어하여 계조표시를 수행한다. 이러한 디지털 구동방식에 따르면, 구동전압을 일정하게 유지하고 전압인가상태 및 전압 비인가상태를 타이밍적으로 제어하여 액정에 투과되는 누적 광량을 조절함으로써 계조를 표시한다.

도 3은 종래의 디지털 구동방식의 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 파형도를 도시한 것으로서, 소정 비트의 구동 데이터에 따른 구동전압의 파형과 그에 따라 액정을 투과하는 광량의 파형을 도시한 것이다.

도 3를 참조하면, 각 계조에 상응하는 계조 파형 데이터가 소정비트, 예를 들어 7비트의 디지털신호로 제공되고, 7비트의 데이터에 따른 계조 파형이 액정에 인가된다. 그리고, 인가된 계조 파형에 따라 액정의 투과량이 결정되어 계조표시를 수행한다.

한편, 종래에는 제한된 시간안에 다양한 계조를 표현하여 화면을 부드럽게 구현하도록 활발한 연구가 추진중이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 n 개의 계조를 가지고 중간계조를 구현하여 더욱 더 부드러운 화면을 구현하는 액정표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 하나의 특징에 따른 액정표시장치의 구동방법은,

다수의 주사선과, 상기 주사선과 절연되어 교차하는 다수의 데이터선, 상기 주사선 및 데이터선에 의해 둘러싸인 영역에 형성되며 각각 상기 주사선 및 데이터선에 연결되어 있는 스위칭 소자를 가지는 행렬 형태로 배열된 다수의 화소를 포함하며, 상기 다수의 화소 중 하나의 화소에 레드, 그린, 블루의 광을 순차적으로 투과시키는 액정표시장치의 구동방법으로서,

상기 구동방법은 각각 레드, 블루, 그린의 광을 구동하기 위한 레드 필드, 블루 필드 및 그린 필드를 포함하며,

상기 레드 필드, 그린 필드 및 블루 필드 각각에 대해,

현재 프레임의 필드에서, 제1 화소에 제1 공통전압과 제1 계조 데이터에 해당하는 제1 계조 파형을 인가하는 단계;

다음 프레임의 필드에서 상기 제1 화소에 제2 공통전압과 상기 제1 계조 데이터 보다 한 단계 낮은 제2 계조 데이터에 해당하는 제2 계조 파형을 인가하여 상기 제1 계조 데이터와 상기 제2 계조 데이터의 중간 계조를 표현하는 단계를 포함한다.

한편, 본 발명의 특징에 따른 또 다른 액정표시장치의 구동방법은

제1 및 제2 기관 사이에 형성되는 액정을 구비하며, 하나의 화소에 레드, 그린, 블루의 광을 순차적으로 투과시키는 액정표시장치의 구동방법으로서,

(a) 제1 화소에 제1 공통전압과 제1 계조 데이터에 해당하는 제1 계조 전압을 인가하는 단계;

(b) 상기 (a) 단계 이후에 상기 제1 화소에 제2 공통전압과 상기 제1 계조 데이터 보다 한단계 낮은 제2 계조 데이터에 해당하는 제2 계조 전압을 인가하여 상기 제1 계조 데이터와 상기 제2 계조 데이터의 중간 계조를 표현하는 단계를 포함한다.

한편, 본 발명의 하나의 특징에 따른 액정표시장치는

주사신호를 전달하는 다수의 주사선과, 상기 주사선과 절연되어 교차하는 다수의 데이터선, 상기 주사선 및 데이터선에 의해 둘러싸인 영역에 형성되며 각각 상기 주사선 및 데이터선에 연결되어 있는 스위칭 소자 및 상기 스위칭 소자에 일측이 연결되고 공통전극선에 타측이 연결된 커패시터를 포함하며 행렬 형태로 배열된 다수의 화소를 포함하는 액정 표시 장치 패널;

상기 주사선에 주사신호를 순차적으로 공급하는 게이트 드라이버;

중간 계조 표현시에 현재 프레임의 필드에서, 제1 화소에 제1 계조 데이터에 해당하는 제1 계조 전압을 생성하고, 다음 프레임의 필드에서 상기 제1 화소에 상기 제1 계조 데이터 보다 한단계 낮은 제2 계조 데이터에 해당하는 제2 계조 전압을 생성하는 계조 전압 발생부;

제1 공통 전압 및 제2 공통 전압을 생성하고 상기 제1 계조 데이터 인가시에는 제1 공통전압, 상기 제2 계조 전압 인가시에는 제2 공통전압을 상기 커패시터에 연결된 공통전극에 인가하는 공통 전압 발생부;

상기 계조 전압 발생부로부터 출력된 계조 전압을 해당 데이터선에 공급하는 데이터 드라이버; 및

하나의 화소에 각각 레드, 그린, 블루의 광을 순차적으로 출력하는 광원을 포함한다.

아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 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 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 도면이다.

도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는

액정 표시 장치 패널(100), 주사 드라이버(200), 데이터 드라이버(300), 계조 전압 발생부(400), 타이밍 제어기(500), 공통 전압 발생부(600), R, G, B 광원을 각각 출력하는 발광 다이오드(700a, 700b, 700c) 및 광원 제어기(800)를 포함한다.

액정 표시 장치 패널(100)에는 게이트 온 신호를 전달하기 위한 다수의 주사선(도시하지 않음)이 형성되어 있으며, 상기 다수의 주사선과 절연되어 교차하며 계조 데이터에 해당하는 계조 데이터 전압 및 리셋 전압을 전달하기 위한 데이터선(도

시하지 않음)이 형성되어 있다. 행렬 형태로 배열된 다수의 화소는 각각 주사선과 데이터선에 의해 둘러 쌓여 있으며, 각 화소는 주사선과 데이터선에 각각 게이트 전극 및 소스 전극이 연결되는 박막 트랜지스터(도시하지 않음)와 박막 트랜지스터의 드레인 전극에 일측이 연결되고, 타측이 공통전극선에 연결되는 화소 커패시터(도시하지 않음)와 스토리지 커패시터(도시하지 않음)를 포함한다.

게이트 드라이버(200)는 주사선에 순차적으로 주사신호를 인가하여, 주사신호가 인가된 및 공통 전압 발생부(600) 턴온시킨다.

타이밍 제어기(500)는 외부 또는 그래픽 제어기(도시하지 않음)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 주사 드라이버(200), 데이터 드라이버(300) 및 광원 제어기(800)에 공급하고, 계조 데이터(R, G, B DATA)를 계조 전압 발생기(400)에 공급한다.

계조 전압 발생부(400)는 계조 데이터에 해당하는 크기를 갖는 계조 전압을 생성하여 데이터 드라이버(300)에 공급한다. 이때, 중간 계조를 구현하기 위해서, 현재 프레임의 필드에서, 제1 계조 데이터에 해당하는 제1 계조 전압을 생성하고, 다음 프레임의 필드에서 상기 제1 계조 데이터보다 한단계 낮은 계조인 제2 계조 데이터에 해당하는 제2 계조 전압을 생성하여 데이터 드라이버(300)에 공급한다.

공통 전압 발생부(600)는 필드 단위로 공통 전압의 레벨을 변환하며, 공통 전압을 TFT에 인가한다. 즉, 현재 프레임의 필드에서, 제1 계조 전압이 데이터 드라이버(300)에 공급될 때, 제1 화소에 제1 공통전압을 생성하고, 다음 프레임의 필드에서 제2 공통 전압을 생성하여 TFT에 공급한다.

발광 다이오드(700a, 700b, 700c)는 각각 R, G, B에 해당하는 광을 LCD 패널에 출력하며, 광원 제어기(800)는 발광 다이오드(700a, 700b, 700c)의 점등 시기를 제어한다. 이때, 본 발명의 실시예에 따르면 데이터 드라이버(300)로부터 해당 계조 데이터를 데이터선에 공급하는 시점과 광원 제어기(800)에 의해 R, G, B 발광 다이오드를 점등하는 시점은 타이밍 제어기(500)에 의해 제공되는 제어신호에 의해 동기될 수 있다.

도5는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 파형을 나타낸 도면이다.

도5를 참조하면, FS-LCD에서 Vcom 반전구동을 할 때 계조를 구현하는데 있어서, R필드에서 32계조를 표현한 후에 다음 R 필드에서 31계조를 사용하면, 31.5 계조가 구현된다.

이와 마찬가지로 R, G, B 모든 필드에 대해서 Vcom이 +부호인 경우와 Vcom이 -부호인 경우에 각각 계조를 교차하여 사용하여 중간계조를 구현한다.

이러한 본 발명의 실시예에 따르면, 32계조를 가지고, 중간계조를 구현하여 64계조를 FRM(frame rate modulation)을 이용하여 구현할 수 있게 되고, 이에 따라 더욱 더 부드러운 화면 표시가 가능하게 된다.

이상에서는 본 발명의 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 직전 화소의 계조 데이터에 따라 리셋 전압 또는 리셋 파형을 다르게 인가함으로써, 소비전력을 감소시킴과 동시에 정확한 계조 표시가 가능하도록 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

다수의 주사선과, 상기 주사선과 절연되어 교차하는 다수의 데이터선, 상기 주사선 및 데이터선에 의해 둘러싸인 영역에 형성되며 각각 상기 주사선 및 데이터선에 연결되어 있는 스위칭 소자를 가지는 행렬 형태로 배열된 다수의 화소를 포함하며, 상기 다수의 화소 중 하나의 화소에 레드, 그린, 블루의 광을 순차적으로 투과시키는 액정표시장치의 구동방법으로서,

상기 구동방법은 각각 레드, 블루, 그린의 광을 구동하기 위한 레드 필드, 블루 필드 및 그린 필드를 포함하며,
상기 레드 필드, 그린 필드 및 블루 필드 각각에 대해,

현재 프레임의 필드에서, 제1 화소에 제1 공통전압과 제1 계조 데이터에 해당하는 제1 계조 파형을 인가하는 단계;

다음 프레임의 필드에서 상기 제1 화소에 제2 공통전압과 상기 제1 계조 데이터 보다 한 단계 낮은 제2 계조 데이터에 해당하는 제2 계조 파형을 인가하여 상기 제1 계조 데이터와 상기 제2 계조 데이터의 중간 계조를 표현하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 제1 공통 전압과 상기 제2 공통 전압은 필드 단위로 변환되며, 제1 공통 전압이 상기 계조 파형의 데이터 전압보다 일정전압만큼 크면, 상기 제2 공통전압은 데이터전압보다 일정전압 작은 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 제1 공통 전압과 상기 제2 공통 전압은 필드 단위로 변환되며, 제2 공통 전압이 계조 파형의 데이터 전압보다 일정 전압만큼 크면, 상기 제1 공통전압은 데이터전압보다 일정전압 작은 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 4.

제1 및 제2 기관 사이에 형성되는 액정을 구비하며, 하나의 화소에 레드, 그린, 블루의 광을 순차적으로 투과시키는 액정 표시장치의 구동방법으로서,

(a) 제1 화소에 제1 공통전압과 제1 계조 데이터에 해당하는 제1 계조 전압을 인가하는 단계;

(b) 상기 (a) 단계 이후에 상기 제1 화소에 제2 공통전압과 상기 제1 계조 데이터 보다 한단계 낮은 제2 계조 데이터에 해당하는 제2 계조 전압을 인가하여 상기 제1 계조 데이터와 상기 제2 계조 데이터의 중간 계조를 표현하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 5.

주사신호를 전달하는 다수의 주사선과, 상기 주사선과 절연되어 교차하는 다수의 데이터선, 상기 주사선 및 데이터선에 의해 둘러싸인 영역에 형성되며 각각 상기 주사선 및 데이터선에 연결되어 있는 스위칭 소자 및 상기 스위칭 소자에 일측이 연결되고 공통전극선에 타측이 연결된 커패시터를 포함하며 행렬 형태로 배열된 다수의 화소를 포함하는 액정 표시 장치 패널;

상기 주사선에 주사신호를 순차적으로 공급하는 게이트 드라이버;

중간 계조 표현시에 현재 프레임의 필드에서, 제1 화소에 제1 계조 데이터에 해당하는 제1 계조 전압을 생성하고, 다음 프레임의 필드에서 상기 제1 화소에 상기 제1 계조 데이터 보다 한단계 낮은 제2 계조 데이터에 해당하는 제2 계조 전압을 생성하는 계조 전압 발생부;

제1 공통 전압 및 제2 공통 전압을 생성하고 상기 제1 계조 데이터 인가시에는 제1 공통전압, 상기 제2 계조 전압 인가시에는 제2 공통전압을 상기 커패시터에 연결된 공통전극에 인가하는 공통 전압 발생부;

상기 계조 전압 발생부로부터 출력된 계조 전압을 해당 데이터선에 공급하는 데이터 드라이버; 및

하나의 화소에 각각 레드, 그린, 블루의 광을 순차적으로 출력하는 광원을 포함하는 액정표시장치.

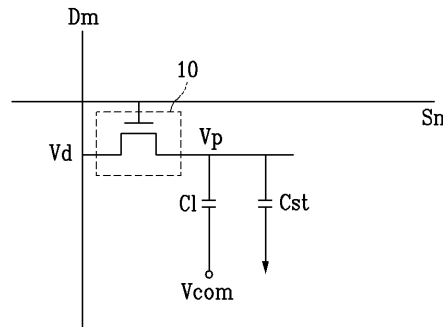
청구항 6.

제5항에 있어서,

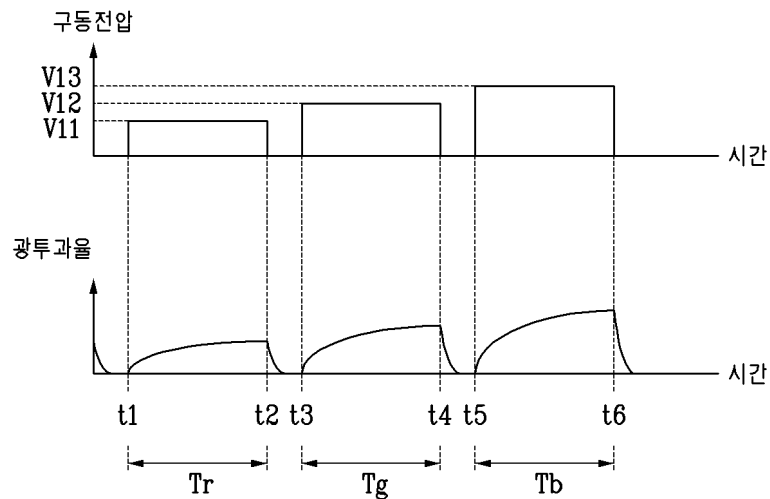
상기 제1 공통 전압과 상기 제2 공통 전압은 필드 단위로 변환되며, 제2 공통 전압이 데이터 전압보다 일정전압만큼 크면, 상기 제1 공통전압은 데이터전압보다 일정전압 작은 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

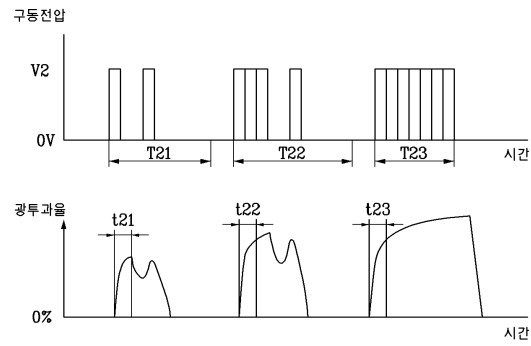
도면1



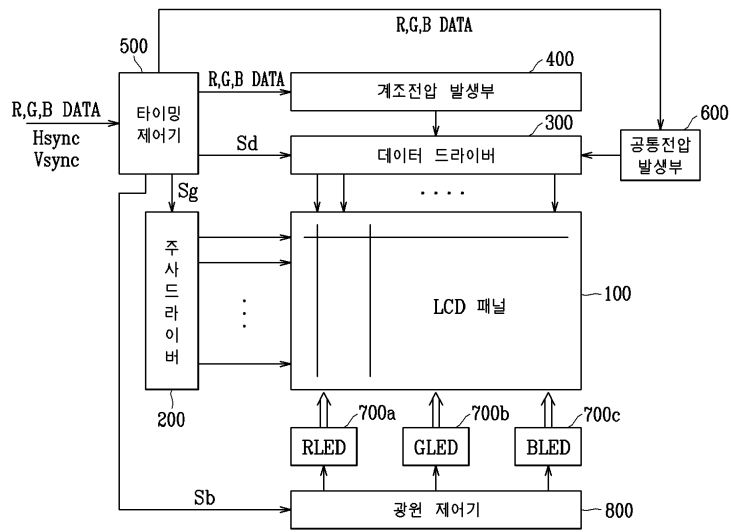
도면2



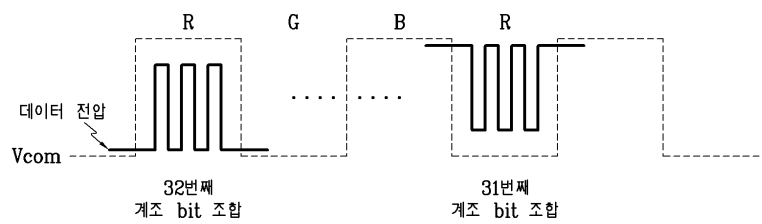
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020050110201A	公开(公告)日	2005-11-23
申请号	KR1020040035139	申请日	2004-05-18
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 JINWOO 박진우 KIM TAESOO 김태수 JUNG TAEHYEOG 정태혁		
发明人	박진우 김태수 정태혁		
IPC分类号	G09G3/20 G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2310/0235 G09G3/3648 G09G3/2018 B05B1/22 B05B3/021 B05B3/08 B05B9/0403 B05B17/08		
代理人(译)	您是我的专利和法律公司		
其他公开文献	KR100612304B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置及其驱动方法本发明涉及液晶显示装置及其驱动方法。根据本发明，红色，绿色和蓝色光依次透过多个像素中的一个像素，并且驱动方法包括红色场，蓝色场和用于驱动红色的绿色场，对应于第一公共电压和第一灰度数据的第一灰度电压被施加到当前帧的场中的第一像素，用于红场，绿场和蓝场中的每一个，将第二公共电压施加到第一像素，并且施加与比第一灰度数据低一级的第二灰度数据对应的第二灰度电压，以实现中间灰度。通过这样做，可以通过实现半色调来实现平滑的图像。五 指数方面 LCD，驱动器，FRM，反向

