

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G09G 3/36
G02F 1/133

(11) 공개번호 10-2005-0115042
(43) 공개일자 2005년12월07일

(21) 출원번호 10-2004-0040292
(22) 출원일자 2004년06월03일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 오은정
경기도용인시기흥읍공세리428-5

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 있음

(54) 액정 표시 장치 및 그 구동 방법

요약

본 발명은 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 백라이트가 온/오프 여부를 판단하여 백라이트가 온인 경우에는 계조 데이터에 해당하는 계조 데이터 전압을 데이터선에 인가하며, 백라이트 오프인 경우에는 1비트에 해당하는 1개의 전압만을 생성하여 데이터선에 인가한다.

이를 통해, 계조 데이터를 처리하는데 드는 소비전력을 줄일 수 있다.

대표도

도 4

색인어

소비전력, 액정 표시 장치, 백라이트

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 액정 표시 장치를 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 계조 전압 발생부를 상세하게 나타내는 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로, 특히 소비전력을 감소시키는 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 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(C1)와 TFT의 드레인 전극에 연결되는 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.

도1에서, 주사선(Sn)에 주사신호가 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 필터 층을 형성하고, 이 칼라 필터 층에 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 필터 층을 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 3원 색의 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 2에서, 구동전압은 액정에 인가되는 전압을 의미하며 광투과율(optical transmittance)은 액정에 광이 인가될 경우 인가된 광에 대한 투과비율을 의미한다. 즉, 광투과율이란 액정이 광을 투과시킬 수 있는 비틀림 정도를 의미한다.

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

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 따른 액정의 광투과율을 도시한 것이다.

도 3을 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 광투과율이 결정되어 계조표시를 수행한다.

이러한 종래의 액정 표시 장치에서 백라이트가 온(ON)됨과 동시에 R, G, B 계조 데이터를 데이터선에 인가하여 계조를 표시한다. 이때, R, G, B 계조에 대해서 각 계조의 비트가 n 비트인 경우, 3*n 비트의 데이터를 처리하여 데이터선에 인가한다. 또한, 백라이트가 오프되는 경우에도 동일하게 R, G, B 계조 모두에 대해 데이터처리를 수행하는데, 백라이트가 오프되는 경우에는 R, G, B 계조 데이터를 데이터선에 인가할 필요가 없으므로 상기와 같이 R, G, B 계조 데이터를 처리하는 것은 소비전력을 높이는 문제를 발생시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로 백라이트 오프시에 소비전력을 감소시키는 액정 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 액정 표시 장치는

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 소자를 가지는 행렬 형태로 배열된 다수의 화소를 포함하는 액정 표시 장치 패널;

상기 주사선에 주사신호를 순차적으로 공급하는 게이트 드라이버;

상기 화소에 레드, 그린, 블루의 광을 출력하는 광원;

상기 광원의 온/오프 정보에 대응하여 백라이트가 온인 경우에는 계조 데이터에 대응하는 계조 전압을 생성하며 백라이트가 오프인 경우에는 1비트에 해당하는 임의의 전압만을 생성하는 계조 전압 발생부;

상기 계조 전압 생성부로부터 출력된 전압을 해당 데이터선에 공급하는 데이터 드라이버를 포함한다. 여기서, 상기 계조 전압 발생부는 상기 계조 전압 발생부, 상기 계조 데이터에 해당하는 계조 데이터 전압을 출력하는 다수의 스위치; 및 상기 백라이트가 온인 경우에는 상기 다수의 스위치를 제어하여 계조 데이터 전압을 출력하도록 하며, 상기 백라이트가 오프인 경우에는 상기 다수의 스위치 중 하나의 스위치만을 제어하여 상기 1비트에 해당하는 임의의 전압을 출력하도록 제어하는 스위치 제어부를 포함한다.

본 발명의 다른 특징에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법은

제1 및 제2 기판 사이에 형성되는 액정을 구비하며, 화소에 레드, 그린, 블루의 광을 투과시키는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

- (a) 상기 광을 출력하는 백라이트의 온/오프 여부를 감지하는 단계;
- (b) 상기 단계(a)에서 백라이트가 오프인 것으로 감지된 경우 1비트에 해당하는 임의의 전압을 발생시키는 단계;
- (c) 상기 단계(b)의 상기 1비트에 해당하는 임의의 전압을 데이터선에 인가하는 단계를 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.

이하에서는 도 4 및 도 5를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 대하여 상세하게 설명한다.

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

도 4에 나타낸 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 장치 패널(100), 주사 드라이버(200), 데이터 드라이버(300), 계조 전압 발생부(500), 타이밍 제어기(400), R, G, B 광원을 각각 출력하는 발광 다이오드(600a, 600b, 600c) 및 광원 제어기(700)를 포함한다.

액정 표시 장치 패널(100)에는 게이트 온 신호를 전달하기 위한 다수의 주사선이 형성되어 있으며, 상기 다수의 주사선과 절연되어 교차하며 계조 데이터에 해당하는 계조 데이터 전압 및 리셋 전압을 전달하기 위한 데이터선이 형성되어 있다. 행렬 형태로 배열된 다수의 화소(110)는 각각 주사선과 데이터선에 의해 둘러 쌓여 있다. 각 화소는 주사선과 데이터선에 각각 게이트 전극 및 소스 전극이 연결되는 박막 트랜지스터(도시하지 않음)와 박막 트랜지스터의 드레인 전극에 연결되는 화소 커패시터(도시하지 않음)와 스토리지 커패시터(도시하지 않음)를 포함한다.

게이트 드라이버(200)는 주사선에 순차적으로 주사신호를 인가하여, 주사신호가 인가된 주사선에 게이트 전극이 연결되는 TFT를 턴온시킨다.

타이밍 제어기(400)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(700)에 공급하고, 계조 데이터(R, G, B DATA)를 계조 전압 발생부(500)에 공급한다. 여기서, 본 발명의 실시예에 따른 타이밍 제어기(400)는 계조 데이터(R, G, B DATA) 뿐만 아니라, 상기 광원 제어기(700)로 공급하는

제어신호(Sb)에 대응하여 발광 다이오드(600a, 600b, 600c)의 온/오프(ON/OFF) 정보를 계조 전압 발생부(500)에 공급한다. 즉, 타이밍 제어기(400)는 제어신호(Sb)를 기초로 하여 발광 다이오드(600a, 600b, 600c)의 온/오프(ON/OFF) 정보를 생성하여 계조 전압 발생부(500)에 전송한다.

계조 전압 발생부(500)는 계조 데이터(R, G, B DATA)에 해당하는 크기를 갖는 계조 전압을 생성하여 데이터 드라이버(300)에 공급한다. 여기서, 본 발명의 실시예에 따른 계조 전압 발생부(500)는 계조 데이터(R, G, B DATA) 뿐만 아니라 발광 다이오드(600a, 600b, 600c)의 온/오프(ON/OFF) 정보를 이용하여, 발광 다이오드가 온(ON)인 경우에는 계조 데이터(R, G, B DATA)에 해당하는 계조 전압을 생성하여 데이터 드라이버(300)에 공급하고 발광 다이오드가 오프(OFF)인 경우에는 계조 데이터(R, G, B DATA)에 해당하는 계조 전압을 데이터 드라이버(300)에 공급하는 것이 아니라 임의의 1개 계조 전압(즉, 1비트에 해당하는 정보)을 데이터 드라이버(300)에 공급한다. 이에 대한 구체적인 방법은 아래에서 상세하게 설명한다.

즉, 발광 다이오드가 오프(OFF)인 경우에는 계조가 액정 표시 장치에 데이터가 표시할 필요가 없기 때문에, 계조 전압 발생부(500)는 발광 다이오드가 오프(OFF)인 경우 모든 계조 데이터를 처리하여 데이터 드라이버(300)에 제공할 필요 없이 임의의 1개 계조 전압인 1비트의 데이터만을 처리하여 데이터 드라이버(300)에 제공함으로써 소비전력을 더욱 줄일 수 있다.

데이터 드라이버(300)는 계조 전압 발생부(500)에 의해 출력되는 계조 전압을 해당 데이터선에 인가한다.

발광 다이오드(600a, 600b, 600c)는 각각 R, G, B에 해당하는 광을 LCD 패널에 출력하며, 광원 제어기(700)는 발광 다이오드(600a, 600b, 600c)의 점등 시기를 제어한다. 본 발명의 실시예에서는 백 라이트로서 발광 다이오드를 사용하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 계조 전압 발생부(500)를 상세하게 나타내는 도면이다.

도 5에 나타난 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 계조 전압 발생부(500)는 LED 감지부(520), 스위치 제어부(540), 다수의 저항(R1, R2.. Rn+ 1), 다수의 스위치(S1, S2,.. Sn) 및 증폭기(Amp1, Amp2.. AmpN)를 포함한다. 여기서, 증폭기(Amp1, Amp2... AmpN)는 대응되는 각각의 스위치(S1, S2, S3..Sn)가 온되어 출력되는 전압을 증폭하여 데이터 드라이버(300)에 공급한다.

도 5에 나타난바와 같이 다수의 저항(R1, R2,..Rn+ 1)은 직렬로 전압원(VDD)와 접지 사이에 연결되며, 각 스위치(S1, S2,.. Sn)는 상기 다수의 저항에 의해 분배된 전압(이 분배된 전압이 계조 전압에 해당함)을 데이터 드라이버(300)에 제공하기 위해 다수의 저항(R1, R2.. Rn+ 1)의 사이에 연결된다.

LED 감지부(520)는 타이밍 제어기(400)로부터 전송되는 발광 다이오드의 온/오프(ON/OFF) 정보를 통해 발광 다이오드(600a, 600b, 600c)가 온/오프(ON/OFF)되는지 여부를 감지하여 이에 대응하는 신호를 스위치 제어부(540)에 공급한다.

스위치 제어부(540)는 입력받은 계조 데이터(R, G, B DATA)와 발광 다이오드의 온/오프에 대응하는 신호를 이용하여, 발광 다이오드가 온(ON)인 경우에는 계조 데이터에 대응하는 스위치를 턴온시킨다. 계조 데이터에 대응하는 스위치가 턴온되면 턴온된 스위치에 연결되는 저항에 따른 분배된 전압이 증폭기에 의해 증폭되어 데이터 드라이버(300)에 전송된다. 증폭되어 데이터 드라이버(300)에 제공되는 전압이 계조 데이터 전압이다.

한편, 스위치 제어부(540)는 발광 다이오드가 온(ON)인 경우에는 모든 계조 데이터(R, G, B DATA)에 대해서 상기와 같은 방법으로 다수의 스위치의 온/오프를 제어하여 데이터 드라이버(300)에 계조 전압을 공급한다. 따라서, 이 경우 스위치 제어부(540)는 모든 계조 데이터(R, G, DATA)를 처리하여야 하므로 많은 전력이 소비된다.

여기서, 스위치 제어부(540)는 발광 다이오드가 오프라는 신호를 LED 감지부(520)로부터 전송 받은 경우에는 상기 스위치(S1 내지 Sn) 중 임의의 스위치만을 턴온시켜 이에 대응하는 임의의 전압(이는 1비트의 정보에 해당함)을 데이터 드라이버(300)에 공급한다. 이렇게 임의의 스위치만을 턴온시켜 이에 대응하는 임의의 전압을 데이터 드라이버(300)로의 공급은 LED 감지부(530)로부터 발광 다이오드가 오프라는 신호가 지속되는 동안 계속된다. 따라서, 스위치 제어부(540)는 계조 데이터(R, G, B DATA)에 대응하는 모든 스위치를 제어하여 처리할 필요 없이 발광 다이오드의 오프 신호만을 처리하여 하나의 스위치만을 제어하므로, 소비전력을 더욱 줄일 수 있게된다. 또한, 발광 다이오드가 오프인 경우에는 임의의 1개 스위치만을 계속하여 턴온시키므로 스위칭 손실도 더욱 줄일 수 있다. 상기에서 스위치 제어부(540)는 발광 다이오드

가 오프인 경우에 임의의 1개 스위치를 턴온시켜 이에 대응하는 전압을 데이터 드라이버(300)에 공급하였으나, 이때 스위치에 대응하는 임의의 전압을 제공하는 것이 아니라 스위치에 대응하는 전압이 아닌 다른 전압을 데이터 드라이버(300)에 공급할 수 있다.

상기에서는 아날로그 방식의 액정 표시 장치에 대해서만 설명하였지만 디지털 방식의 액정 표시 장치에도 동일하게 발광 다이오드가 오프인 경우에는 임의의 1개 계조 파형을 인가함으로써 소비전력을 줄일 수 있다. 그리고, 상기에서는 필드 순차 방식의 액정 표시 장치를 실시예로 하여 설명하였지만 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니라 일반적인 칼라필터 방식의 액정 표시 장치에도 적용할 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.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따르면 백라이트가 오프인 경우에는 1비트에 해당하는 정보만을 처리하여 액정 표시 장치에 인가함으로써 소비전력을 더욱 줄일 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

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 소자를 가지는 행렬 형태로 배열된 다수의 화소를 포함하는 액정 표시 장치 패널;

상기 주사선에 주사신호를 순차적으로 공급하는 게이트 드라이버;

상기 화소에 레드, 그린, 블루의 광을 출력하는 광원;

상기 광원의 온/오프 정보에 대응하여 백라이트가 온인 경우에는 계조 데이터에 대응하는 계조 전압을 생성하며 백라이트가 오프인 경우에는 1비트에 해당하는 임의의 전압만을 생성하는 계조 전압 발생부;

상기 계조 전압 발생부로부터 출력된 전압을 해당 데이터선에 공급하는 데이터 드라이버를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

다수의 클락을 입력받아 상기 게이트 드라이버, 데이터 드라이버 및 광원을 제어하도록 하는 제어 신호를 생성하며, 상기 제어 신호를 이용하여 상기 광원 온/오프 정보를 생성하는 타이밍 제어기를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 1비트에 해당하는 전압은 상기 계조 데이터에 대응하는 계조 전압 중 하나의 계조 전압인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 계조 전압 발생부는

상기 계조 데이터에 해당하는 계조 데이터 전압을 출력하는 다수의 스위치; 및

상기 백라이트가 온인 경우에는 상기 다수의 스위치를 제어하여 계조 데이터 전압을 출력하도록 하며, 상기 백라이트가 오프인 경우에는 상기 다수의 스위치 중 하나의 스위치만을 제어하여 상기 1비트에 해당하는 임의의 전압을 출력하도록 제어하는 스위치 제어부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 백라이트가 오프인 경우 상기 데이터선에 상기 제1 비트에 해당하는 전압만을 계속하여 인가하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제1 및 제2 기관 사이에 형성되는 액정을 구비하며, 화소에 레드, 그린, 블루의 광을 투과시키는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

(a) 상기 광을 출력하는 백라이트의 온/오프 여부를 감지하는 단계;

(b) 상기 단계(a)에서 백라이트가 오프인 것으로 감지된 경우 1비트에 해당하는 임의의 전압을 발생시키는 단계;

(c) 상기 단계(b)의 상기 1비트에 해당하는 임의의 전압을 데이터선에 인가하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 백라이트가 오프인 경우 계속하여 상기 1비트에 해당하는 임의의 전압을 데이터선에 인가하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 8.

제6항에 있어서,

상기 단계(a)에서 백라이트가 온인 것으로 감지된 경우 입력되는 계조 데이터에 해당하는 계조 데이터 전압을 발생시켜 데이터선에 인가하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

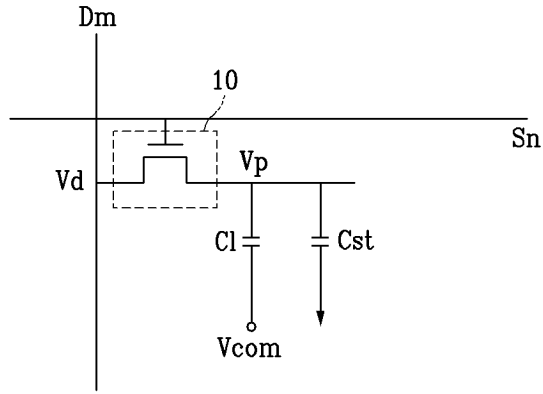
청구항 9.

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

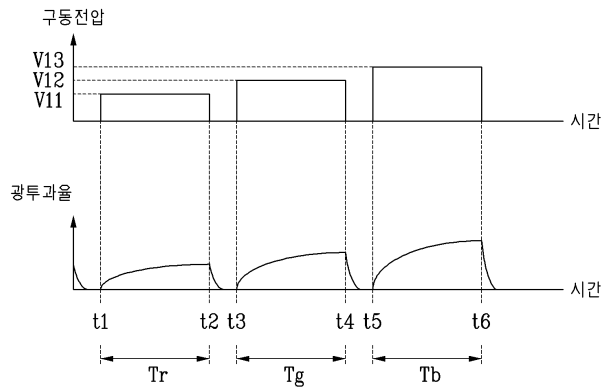
상기 임의의 전압은 계조 데이터에 해당하는 다수의 계조 데이터 전압 중 어느 하나의 전압인 것을 특징으로 액정 표시 장치의 구동 방법.

도면

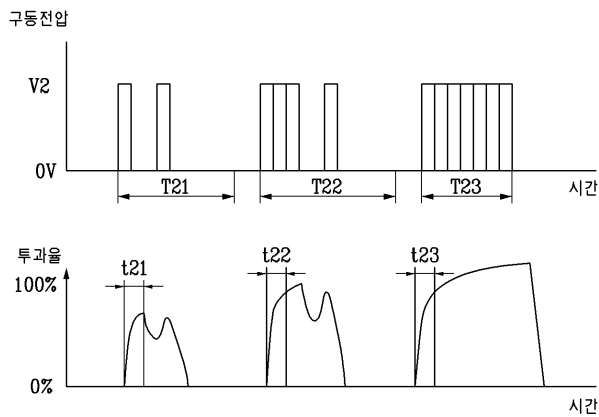
도면1



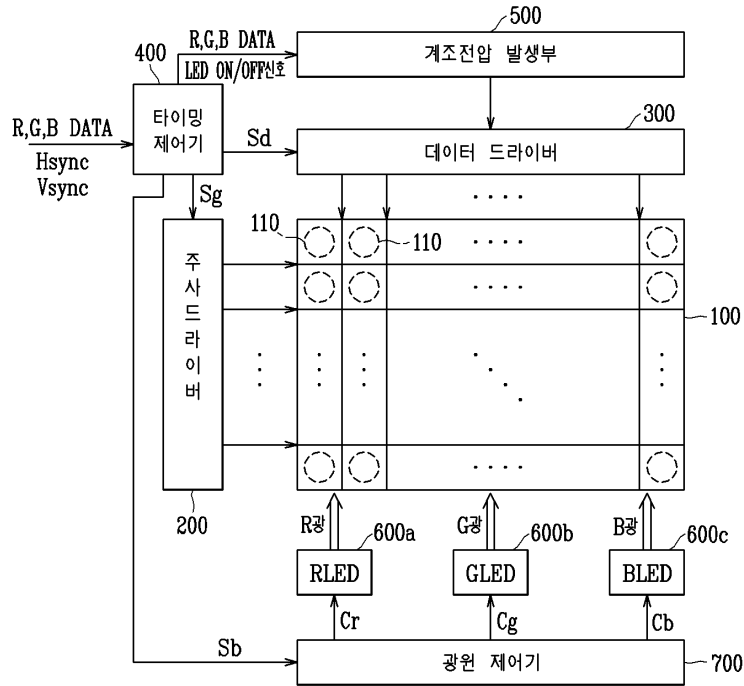
도면2



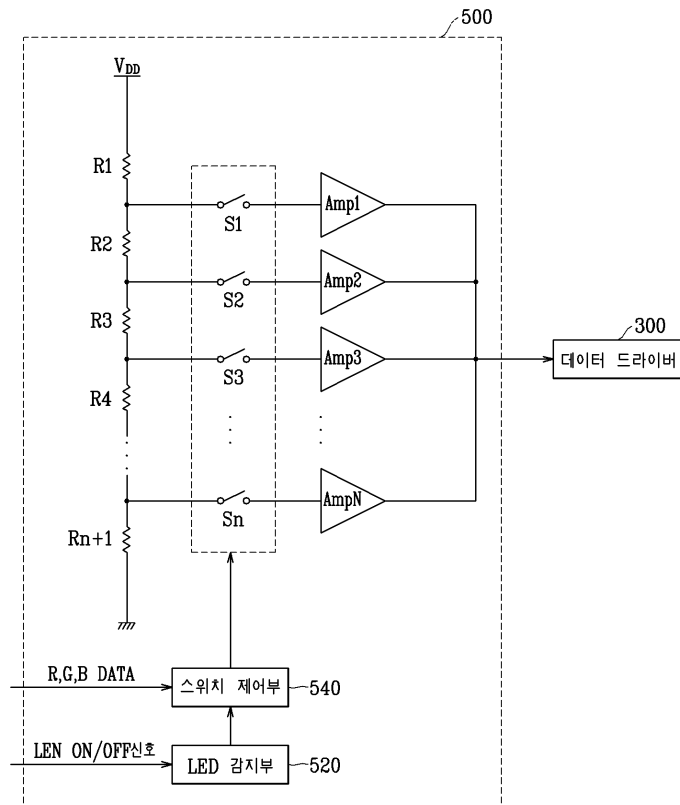
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020050115042A	公开(公告)日	2005-12-07
申请号	KR1020040040292	申请日	2004-06-03
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	OH EUNJUNG		
发明人	OH,EUNJUNG		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133621 G06F1/3234 G09G3/3648 G09G2310/08 G09G2330/021		
代理人(译)	您是我的专利和法律公司		
其他公开文献	KR100590059B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示器及其驱动方法本发明涉及液晶显示器及其驱动方法。根据本发明，确定背光是打开/关闭的。当背光打开时，对应于灰度数据的灰度数据电压被施加到数据线。当背光关闭时，仅产生对应于一位的一个电压。到数据线。因此，可以降低用于处理灰度级数据的功耗。4 指数方面 功耗，液晶显示器，背光

