



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0102808
(43) 공개일자 2008년11월26일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0049741

(22) 출원일자 2007년05월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김윤재

충남 아산시 탕정면 삼성크리스탈기숙사 큐빅동 1306호

박재형

서울 노원구 상계9동 보람아파트 204-306

박민규

충남 아산시 탕정면 삼성크리스탈기숙사 큐빅동 1303호

(74) 대리인

팬코리아특허법인

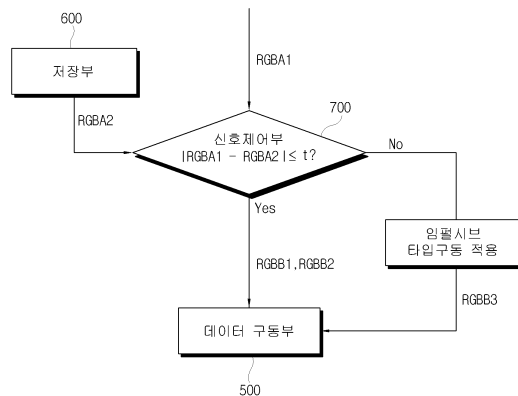
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액정표시장치와 그 제어방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치와 그 제어방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 액정표시장치는 복수의 화소를 가지는 액정패널과 화소에 데이터신호를 인가하는 데이터구동부와 외부로부터 원계조신호를 수신하여 데이터구동부에 보정계조신호를 인가하는 신호신호제어부를 포함하며, 보정계조신호는 n번째 프레임과 n+2번째 프레임의 원계조신호의 원계조값의 차이가 기 설정된 임계값보다 작거나 같은 화소에 인가되는 제1보정계조신호 및 제2보정계조신호와 원계조값의 차이가 임계값보다 큰 상기 화소에 인가되는 제3보정계조신호를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여 상호림현상과 깜박임현상을 최소화할 수 있는 액정표시장치와 그 제어방법이 제공된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 화소를 가지는 액정패널과;

상기 화소에 데이터신호를 인가하는 데이터구동부와;

외부로부터 원계조신호를 수신하여 상기 데이터구동부에 보정계조신호를 인가하는 신호신호제어부를 포함하며,

상기 보정계조신호는 n 번째 프레임과 $n+2$ 번째 프레임의 상기 원계조신호의 원계조값의 차이가 기 설정된 임계값보다 작거나 같은 상기 화소에 인가되는 제1보정계조신호 및 제2보정계조신호와, 상기 원계조값의 차이가 상기 임계값보다 큰 상기 화소에 인가되는 제3보정계조신호를 포함하며,

상기 제1보정계조신호는 상기 n 번째 프레임과 상기 $n+1$ 번째 프레임에 인가되고, 상기 제2보정계조신호는 상기 $n+2$ 번째 프레임과 상기 $n+3$ 번째 프레임에 인가되며, 상기 제3보정계조신호는 상기 화소가 임펄시브 타입 구동을 하도록 상기 n 번째 프레임 내지 상기 $n+3$ 번째 프레임에 인가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 각 화소는 복수의 서브화소를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제3보정계조신호는,

상기 n 번째 프레임에 인가되며, 상기 n 번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제1서브보정계조신호와;

상기 $n+1$ 번째 프레임에 인가되며, 상기 n 번째 프레임의 원계조신호의 130% 내지 170%인 제2서브보정계조신호와;

상기 $n+2$ 번째 프레임에 인가되며, 상기 $n+2$ 번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제3서브보정계조신호와;

상기 $n+3$ 번째 프레임에 인가되며, 상기 $n+2$ 번째 프레임의 원계조신호의 130% 내지 170%인 제4서브보정계조신호를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제3보정계조신호는,

상기 n 번째 프레임에 인가되며, 상기 n 번째 프레임의 원계조신호와 동일한 제5서브보정계조신호와;

상기 $n+1$ 번째 프레임에 인가되며, 상기 n 번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제6서브보정계조신호와;

상기 $n+2$ 번째 프레임에 인가되며, 상기 $n+2$ 번째 프레임의 원계조신호와 동일한 제7서브보정계조신호와;

상기 $n+3$ 번째 프레임에 인가되며, 상기 $n+2$ 번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제8서브보정계조신호를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 프레임은 1초에 120번 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

복수의 화소를 가지는 액정표시장치의 제어방법에 있어서,

외부로부터 n 번째 내지 $n+3$ 번째 프레임의 원계조신호를 수신하는 단계와;

상기 화소의 상기 n번째 프레임과 상기 n+2번째 프레임의 상기 원계조신호의 원계조값을 비교하는 단계와;

비교한 상기 원계조값의 차이가 기 설정된 임계값보다 작거나 같은 상기 화소의 상기 n번째 프레임과 상기 n+1번째 프레임에 제1보정계조신호를 인가하고 상기 n+2번째 프레임과 상기 n+3번째 프레임에 제2보정계조신호를 인가하며,

비교한 상기 원계조값의 차이가 상기 임계값보다 큰 상기 화소에 상기 화소가 임펄시브 구동을 하도록 상기 화소의 상기 n번째 프레임 내지 상기 n+3번째 프레임 중 적어도 하나에 제3보정계조신호를 인가하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제어방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제3보정계조신호는,

상기 n번째 프레임에 인가되며, 상기 n번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제1서브보정계조신호와;

상기 n+1번째 프레임에 인가되며, 상기 n번째 프레임의 원계조신호의 130% 내지 170%인 제2서브보정계조신호와;

상기 n+2번째 프레임에 인가되며, 상기 n+2번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제3서브보정계조신호와;

상기 n+3번째 프레임에 인가되며, 상기 n+2번째 프레임의 원계조신호의 130% 내지 170%인 제4서브보정계조신호를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제어방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제3보정계조신호는,

상기 n번째 프레임에 인가되며, 상기 n번째 프레임의 원계조신호와 동일한 제5서브보정계조신호와;

상기 n+1번째 프레임에 인가되며, 상기 n번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제6서브보정계조신호와;

상기 n+2번째 프레임에 인가되며, 상기 n+2번째 프레임의 원계조신호와 동일한 제7서브보정계조신호와;

상기 n+3번째 프레임에 인가되며, 상기 n+2번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제8서브보정계조신호를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제어방법.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 프레임은 1초에 120번 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제어방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<12> 본 발명은 액정표시장치와 그 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 화소별 보정계조신호가 다르게 인가되는 액정표시장치와 그 제어방법에 관한 것이다.

<13> 최근 종래의 브라운관을 대신하여 액정표시장치(liquid crystal display device, LCD), 플라즈마디스플레이패널(plasma display panel, PDP), 유기전계발광장치(organic light emitting diode, OLED) 등의 평판표시장치가 많이 개발되고 있다.

<14> 이 중 액정표시장치는 박막트랜지스터를 포함하는 제1기판과, 제1기판과 대향하는 제2기판과, 양 기판 사이에 위치하는 액정층을 가지는 액정패널을 포함한다. 액정패널은 비발광소자이기 때문에 액정패널의 후방에는 액정

패널에 광을 공급하기 위한 백라이트유닛이 위치하며, 백라이트유닛에서 공급된 빛은 액정층에 포함되어 있는 액정분자의 배열상태에 따라 투과량이 조정된다.

- <15> 액정표시장치는 화소에 인가된 전압을 한 프레임 동안 유지하고 있는 홀드(hold) 타입의 디스플레이장치이기 때문에 브라운관과 같은 임펄시브(impulsive) 타입의 디스플레이장치에서는 발생하지 않는 상흐림(motion blur) 현상이 나타난다. 상흐림 현상은 표시영상이 동영상 일수록 많이 발생하며, 디스플레이장치의 크기가 커질수록 빠르게 구동되어야 하기 때문에 상흐림 현상이 커진다.
- <16> 한편, 브라운관과 같은 임펄시브 타입의 디스플레이장치에서는 홀드 타입의 디스플레이장치에 비해 깜박임(flicker) 현상이 더 많이 나타난다.
- <17> 기존에, 액정표시장치의 상흐림 현상을 방지하기 위하여 영상이 표시되는 화면이 임펄시브 타입으로 구동되도록 신호를 변환시켜주는 구동방법이 사용되고 있다.
- <18> 그런데, 액정표시장치를 임펄시브 타입으로 구동하면, 상흐림 현상은 감소하지만, 깜박임 현상이 나타나는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 따라서, 본 발명의 목적은 상흐림 현상과 깜박임 현상을 최소화할 수 있는 액정표시장치와 그 제어방법을 제공 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <20> 상기 본 발명의 목적은 복수의 화소를 가지는 액정패널과 화소에 데이터신호를 인가하는 데이터구동부와 외부로부터 원계조신호를 수신하여 데이터구동부에 보정계조신호를 인가하는 신호신호제어부를 포함하며, 보정계조신호는 n번째 프레임과 n+2번째 프레임의 원계조신호의 원계조값의 차이가 기 설정된 임계값보다 작거나 같은 화소에 인가되는 제1보정계조신호 및 제2보정계조신호와 원계조값의 차이가 임계값보다 큰 상기 화소에 인가되는 제3보정계조신호를 포함하며, 제1보정계조신호는 n번째 프레임과 n+1번째 프레임에 인가되고, 제2보정계조신호는 n+2번째 프레임과 n+3번째 프레임에 인가되며, 제3보정계조신호는 화소가 임펄시브 타입 구동을 하도록 n번째 프레임 내지 상기 n+3번째 프레임에 인가되는 액정표시장치에 의하여 달성될 수 있다.
- <21> 각 화소는 복수의 서브화소를 포함할 수 있다.
- <22> 제3보정계조신호는 n번째 프레임에 인가되며 n번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제1서브보정계조신호와, n+1번째 프레임에 인가되며 n번째 프레임의 원계조신호의 130% 내지 170%인 제2서브보정계조신호와, n+2번째 프레임에 인가되며 n+2번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제3서브보정계조신호와, n+3번째 프레임에 인가되며 n+2번째 프레임의 원계조신호의 130% 내지 170%인 제4서브보정계조신호를 포함할 수 있다.
- <23> 제3보정계조신호는 n번째 프레임에 인가되며 n번째 프레임의 원계조신호와 동일한 제5서브보정계조신호와, n+1번째 프레임에 인가되며 n번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제6서브보정계조신호와, n+2번째 프레임에 인가되며 n+2번째 프레임의 원계조신호와 동일한 제7서브보정계조신호와, n+3번째 프레임에 인가되며 n+2번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제8서브보정계조신호를 포함할 수 있다.
- <24> 프레임은 1초에 120번 형성될 수 있다.
- <25> 상기 본 발명의 목적은 복수의 화소를 가지는 액정표시장치를 포함하며, 외부로부터 n번째 내지 n+3번째 프레임의 원계조신호를 수신하는 단계와, 화소의 n번째 프레임과 n+2번째 프레임의 원계조신호의 원계조값을 비교하는 단계와, 비교한 원계조값의 차이가 기 설정된 임계값보다 작거나 같은 화소의 n번째 프레임과 n+1번째 프레임에 제1보정계조신호를 인가하고 n+2번째 프레임과 n+3번째 프레임에 제2보정계조신호를 인가하며 비교한 원계조값의 차이가 임계값보다 큰 상기 화소에 화소가 임펄시브 타입 구동을 하도록 화소의 n번째 프레임 내지 n+3번째 프레임 중 적어도 하나에 제3보정계조신호를 인가하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제어방법에 의하여 달성될 수 있다.
- <26> 제3보정계조신호는 n번째 프레임에 인가되며 n번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제1서브보정계조신호와, n+1번째 프레임에 인가되며 n번째 프레임의 원계조신호의 130% 내지 170%인 제2서브보정계조신호와, n+2번째 프레임에 인가되며 n+2번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제3서브보정계조신호와, n+3번째 프레임에 인가되며 n+2번째 프레임의 원계조신호의 130% 내지 170%인 제4서브보정계조신호를 포함할 수 있다.

- <27> 제3보정계조신호는 n번째 프레임에 인가되며 n번째 프레임의 원계조신호와 동일한 제5서브보정계조신호와, n+1번째 프레임에 인가되며 n번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제6서브보정계조신호와, n+2번째 프레임에 인가되며 n+2번째 프레임의 원계조신호와 동일한 제7서브보정계조신호와, n+3번째 프레임에 인가되며 n+2번째 프레임의 원계조신호의 30% 내지 70%인 제8서브보정계조신호를 포함할 수 있다.
- <28> 프레임은 1초에 120번 형성될 수 있다.
- <29> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대하여 설명한다.
- <30> 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치를 설명한다.
- <31> 도 1에 도시된 바와 같이, 액정표시장치는 액정패널(100), 게이트전압생성부(200), 게이트구동부(300), 계조전압생성부(400), 데이터구동부(500), 저장부(600), 신호제어부(700)를 포함한다.
- <32> 액정패널(100)은 도시하지는 않았지만 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있는 제1기관과, 제1기관과 대향하는 제2기관과, 양 기관 사이에 주입되어 있는 액정층을 포함한다.
- <33> 본 실시예에 따른 액정층은 인가되는 전압에 따라 배향이 달라지는 복수의 액정분자(미도시)를 포함하고 있으며, 소정의 전압을 인가하여 초기 배향으로 전환시킨 후, 인가 전압을 조절함으로써 광투과율을 제어한다.
- <34> 액정패널(100)은 제1기관 상에 소정 방향으로 연장되어 있는 게이트선(G1~Gn; 10)과 게이트선(10)과 절연 교차하는 데이터선(D1~Dn; 20) 및 게이트선(10)과 데이터선(20)의 의하여 정의되며 행렬 형태로 배열된 복수의 화소(P)가 형성되어 있다.
- <35> 화소(P)는 복수의 서브화소(SP)를 포함한다. 화소(P)란 원하는 색과 휘도를 표현할 수 있는 최소단위를 말한다. 복수의 서브화소(SP)는 각각 빨간색, 녹색 및 파란색의 색을 나타내며, 이에 한정되지 않는다.
- <36> 게이트선(10)과 데이터선(20)의 교차점에는 도시하지 않은 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있으며 박막트랜지스터(T)는 화소(P)에 각종 전압을 인가한다. 본 실시예에서 화소(P)로 정의되는 부분은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)로 이루어진 화소전극(미도시)을 포함하며, 화소전극(미도시)은 이러한 화소(P)를 형성하는 물리적인 투명전극을 의미한다.
- <37> 게이트전압생성부(200)는 박막트랜지스터(T)를 턴 온시키는 게이트온전압(Von)과 턴 오프시키는 게이트오프전압(Voff)을 생성한다. 게이트온전압(Von)과 게이트오프전압(Voff)은 게이트선(10)에 순차적으로 인가되며, 하나의 게이트온전압(Von)에 의하여 하나의 게이트선(10)에 연결되어 있는 박막트랜지스터(T)의 게이트전극에 게이트전압이 인가된다.
- <38> 게이트구동부(300)는 스캔 구동부(scan driver)라고도 하며 게이트선(10)에 연결되어 게이트전압생성부(200)로부터의 게이트온전압(Von)과 게이트오프전압(Voff)의 조합으로 이루어진 게이트신호를 게이트선(10)에 인가한다. 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 게이트구동부(300)는 한 프레임 형성 시간 동안 각 게이트선(10)에 하나의 게이트신호를 인가한다. 하나의 프레임은 1초에 120번 형성된다.
- <39> 계조전압생성부(400)는 액정표시장치의 휘도와 관련된 복수의 계조전압(gray scale voltage)을 생성한다.
- <40> 데이터구동부(500)는 소스 구동부(source driver)라고도 하며, 계조전압생성부(400)로부터 계조전압을 인가받고 신호신호제어부(700)의 보정계조신호(RGBB)에 따른 제어에 의해 계조전압을 선택하여 데이터선(20)에 데이터 전압(Vd)을 인가한다.
- <41> 저장부(600)는 하나의 프레임에 대응하는 계조신호를 저장한다.
- <42> 신호제어부(700)는 게이트구동부(300), 데이터구동부(500), 게이트전압생성부(200) 및 계조전압생성부(400), 및 저장부(600) 등의 동작을 제어하는 제어신호를 생성하여 각 구성요소에 제공한다.
- <43> 신호제어부(700)는 외부로부터 하나의 프레임의 영상신호에 대응하는 원계조신호(RGBA)를 수신하여 이를 저장부(600)에 임시로 저장하였다가 그 다음 프레임의 영상신호에 대응하는 원계조신호(RGBA)와 비교하여 원계조신호(RGBA)를 보정계조신호(RGBB)로 변환하여 데이터구동부(500)에 출력한다.
- <44> 이하, 액정표시장치(1)의 동작에 대하여 자세히 설명한다.
- <45> 신호제어부(700)는 외부의 그래픽 제어기(graphic controller)로부터 원계조신호(RGBA) 및 이의 표시를 제어하는 제어입력신호(input control signal)를 수신한다. 제어입력신호는 수직동기신호(vertical synchronizing

signal, Vsync)와 수평동기신호(horizontal synchronizing signal, Hsync), 메인클록(main clock, CLK), 데이터에이블신호(data enable signal, DE) 등을 포함한다.

- <46> 신호제어부(700)는 수신한 원계조신호(RGBA)와 제어입력신호를 기초로 보정계조신호(RGBB), 게이트제어신호, 데이터제어신호 및 전압선택제어신호(voltage selection control signal, VSC)를 생성하여, 게이트제어신호를 게이트구동부(300) 및 게이트전압생성부(200)로 인가하고, 원계조신호(RGBA)와 데이터제어신호 및 보정계조신호(RGBB)를 저장부(600)와 데이터구동부(500)로 인가하며, 전압선택제어신호(VSC)를 계조전압생성부(400)로 인가한다.
- <47> 게이트제어신호는 게이트 온 펄스(게이트 신호의 하이 구간)의 출력 시작을 지시하는 수직동기시작신호(vertical synchronization start signal, STV), 게이트 온 펄스의 출력시기를 제어하는 게이트 클록신호(gate clock) 및 게이트 온 펄스의 폭을 한정하는 게이트 온 인에이블 신호(gate on enable signal, OE) 등을 포함한다.
- <48> 데이터제어신호는 보정계조신호(RGBB)의 입력 시작을 지시하는 수평 동기시작신호(horizontal synchronization start signal, STH)와 데이터선(20)에 해당 데이터전압(Vd)을 인가하라는 로드신호(load signal, LOAD 또는 TP), 데이터전압의 극성을 반전시키는 반전제어신호(RVS) 및 데이터클록신호(HCLK) 등을 포함한다.
- <49> 이하, 도 2 내지 도 4를 참조하여 신호제어부(700)를 통해 외부로부터 수신한 원계조신호(RGBA)를 보정계조신호(RGBB)로 변환하는 과정을 설명한다.
- <50> 도 3 및 도 4는 프레임별 보정계조신호(RGBB)를 나타낸 그래프이다. 그래프의 x축은 프레임을 나타내고, y축은 계조값을 나타낸다.
- <51> 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 외부로부터 신호제어부(700)에 수신된 n+2번째 프레임의 제1원계조신호(RGBA1)의 원계조값과 저장부(600)에 저장되어 있는 n번째 프레임의 제2원계조신호(RGBA2)의 원계조값을 비교하여 기 설정되어 있는 임계값(t)보다 작거나 같은 경우 보정계조신호(RGBB)는 제1보정계조신호(RGBB1)와 제2보정계조신호(RGBB2)를 포함하며, 임계값(t)보다 큰 경우 보정계조신호(RGBB)는 제3보정계조신호(RGBB3)를 포함한다.
- <52> 제1보정계조신호(RGBB1)는 n번째 프레임과 n+1번째 프레임에 인가되며, 제2보정계조신호(RGBB2)는 n+2번째 프레임과 n+3번째 프레임에 인가된다.
- <53> 제3보정계조신호(RGBB3)는 화소(P)가 임펄시브(impulsive) 타입 구동을 하도록, n번째 프레임에 인가되며 제2원계조신호(RGBA2)의 30% 내지 70%인 제1서브보정계조신호(RGBB3a)와, n+1번째 프레임에 인가되며 제2원계조신호(RGBA2)의 130% 내지 170%인 제2서브보정계조신호(RGBB3b)와, n+2번째 프레임에 인가되며 제1원계조신호(RGBA1)의 30% 내지 70%인 제3서브보정계조신호(RGBB3c)와, n+3번째 프레임에 인가되며 제1원계조신호(RGBA1)의 130% 내지 170%인 제4서브보정계조신호(RGBB3d)를 포함한다.
- <54> 이에 대한 실 예로써, 도 1, 도 3 및 도 4를 참조하여 설명한다.
- <55> 임계값(t)이 55계조로 기 설정되어 있고, 외부로부터 도 1에 도시된 제1화소(P₁)에 인가되는 n+2번째 프레임의 제1원계조신호(RGBA1)의 원계조값이 150계조이고, 저장부(600)에 저장되어 있으며 제1화소(P₁)에 인가되는 n번째 프레임의 제2원계조신호(RGBA2)의 원계조값이 100계조였을 경우, 비교한 원계조값이 임계값(t)보다 작으므로 도 3에 도시된 바와 같이 보정계조신호(RGBB)는 제1보정계조신호(RGBB1)와 제2보정계조신호(RGBB2)를 포함한다.
- <56> 신호제어부(700)를 통해 변환된 제1보정계조신호(RGBB1)는 100계조를 가지고 n번째 프레임과 n+1번째 프레임에 인가되며, 제2보정계조신호(RGBB2)는 150계조를 가지고 n+2번째 프레임과 n+3번째 프레임에 인가된다.
- <57> 또한, 외부로부터 도 1에 도시된 제2화소(P₂)에 인가되는 n+2번째 프레임의 제1원계조신호(RGBA1)의 원계조값이 160계조이고, 저장부(600)에 저장되어 있으며 제2화소(P₂)에 인가되는 n번째 프레임의 제2원계조신호(RGBA2)의 원계조값이 100계조였을 경우, 비교한 원계조값이 임계값(t)보다 크므로 도 4에 도시된 바와 같이 보정계조신호(RGBB)는 제3보정계조신호(RGBB3)를 포함한다.
- <58> 제3보정계조신호(RGBB3)는 제2화소(P₂)가 임펄시브 타입 구동을 하도록, n번째 프레임에 인가되며 제2원계조신호(RGBA2)의 50%인 50계조를 가진 제1서브보정계조신호(RGBB3a)와, n+1번째 프레임에 인가되며 제2원계조신호(RGBA2)의 130%인 130계조를 가진 제2서브보정계조신호(RGBB3b)와, n+2번째 프레임에 인가되며 제1원계조신호(RGBA1)의 50%인 80계조를 가진 제3서브보정계조신호(RGBB3c)와, n+3번째 프레임에 인가되며 제1원계조신호

(RGBA1)의 140%인 224계조를 가진 제4서브보정계조신호(RGBB3d)를 포함한다.

- <59> 이하, 도 5를 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 제어방법을 설명한다.
- <60> 우선, 외부로부터 n+2번째 프레임의 제1원계조신호(RGBA1)를 수신한다(S100).
- <61> 다음, 제1원계조신호(RGBA1)와 저장부(600)에 저장되어 있는 n번째 프레임의 제2원계조신호(RGBA2)를 비교한다(S200).
- <62> 다음, 제1원계조신호(RGBA1)와 제2원계조신호(RGBA2)의 원계조값의 차이를 기 설정된 임계값(t)과 비교하여 원계조값의 차이가 임계값(t)보다 작거나 같은 화소(P)에 제1보정계조신호(RGBB1) 및 제2보정계조신호(RGBB2)를 생성하여 인가하고, 원계조값의 차이가 임계값(t)보다 큰 화소(P)에 제3보정계조신호(RGBB3)를 생성하여 인가한다(S300).
- <63> 이상 설명한 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치와 그 제어방법에 따른 효과를 설명한다.
- <64> 기존의 액정표시장치는 화소에 인가된 전압을 한 프레임 동안 유지하고 있는 홀드(hold) 타입의 디스플레이장치이기 때문에 브라운관과 같은 임펄시브 타입의 디스플레이장치에서는 발생하지 않는 상흐림(motion blur) 현상이 나타난다. 상흐림 현상은 표시영상이 동영상 일수록 많이 발생하며, 디스플레이장치의 크기가 커질수록 빠르게 구동되어야 하기 때문에 상흐림 현상이 커진다.
- <65> 한편, 브라운관과 같은 임펄시브 타입의 디스플레이장치에서는 홀드 타입의 디스플레이장치에 비해 깜박임(flicker) 현상이 더 많이 나타난다.
- <66> 기존에, 액정표시장치의 상흐림 현상을 방지하기 위하여 영상이 표시되는 화면이 임펄시브 타입으로 구동되도록 신호를 변환시켜주는 구동방법이 사용되고 있다. 그런데, 액정표시장치를 임펄시브 타입으로 구동하면, 상흐림 현상은 감소하지만, 깜박임 현상이 나타나는 문제가 있다.
- <67> 그러나 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치와 그 제어방법에 의하면 액정표시장치의 각 화소별로 프레임당 계조의 차이가 많이 나는 화소에는 홀드 타입의 구동을 하고, 프레임당 계조의 차이가 많이 나지 않는 화소에는 임펄시브 타입의 구동을 함으로써, 상흐림 현상과 깜박임 현상 최소화할 수 있는 액정표시장치와 그 제어방법이 제공된다.
- <68> 또한, 기존의 장치에서 제어방법을 변경하였기 때문에 메모리 등의 추가로 인한 제조원가의 증가 없이 적용할 수 있다.
- <69> 이하, 도 6을 참조하여 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치와 그 제어방법에 대하여 설명한다.
- <70> 이하, 제1실시예와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 제1실시예 및 공지기술에 따른다. 그리고, 본 발명의 제2실시예에서는 설명의 편의를 위하여 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 사용하여 설명한다.
- <71> 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치와 그 제어방법에서 제3보정계조신호(RGBB3)는 n번째 프레임에 인가되며 제2원계조신호(RGBA2)와 동일한 제5서브보정계조신호(RGBB3e), n+1번째 프레임에 인가되며 제2원계조신호(RGBA2)의 30% 내지 70%인 제6서브보정계조신호(RGBB3f)와, n+2번째 프레임에 인가되며 제1원계조신호(RGBA1)와 동일한 제7서브보정계조신호(RGBB3g)와, n+3번째 프레임에 인가되며 제1원계조신호(RGBA1)의 30% 내지 70%인 제8서브보정계조신호(RGBB3h)를 포함한다.
- <72> 도 6에 도시된 바와 같이, 기 설정된 임계값(t)이 50계조이고, 외부로부터 n+2번째 프레임에 인가되며 계조값이 160계조인 제1원계조신호(RGBA1)와 n번째 프레임에 인가되며 계조값이 100계조인 제2원계조신호(RGBA2)가 인가되는 화소(P)에서, 제3보정계조신호(RGBB3)는 화소(P)가 임펄시브 타입 구동을 하도록 n번째 프레임에 인가되며 제2원계조신호(RGBA2)와 동일한 제5서브보정계조신호(RGBB3e)와, n+1번째 프레임에 인가되며 제2원계조신호(RGBA2)의 50%인 50계조를 가진 제6서브보정계조신호(RGBB3f)와, n+2번째 프레임에 인가되며 제1원계조신호(RGBA1)와 동일한 제7서브보정계조신호(RGBB3g)와, n+3번째 프레임에 인가되며 제1원계조신호(RGBA1)의 50%인 80계조를 가진 제8서브보정계조신호(RGBB3h)를 포함한다.
- <73> 비록 본 발명의 실시예가 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

발명의 효과

<74> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 상하립 현상과 갭박임 현상을 최소화할 수 있는 액정표시장치와 그 제어방법이 제공된다.

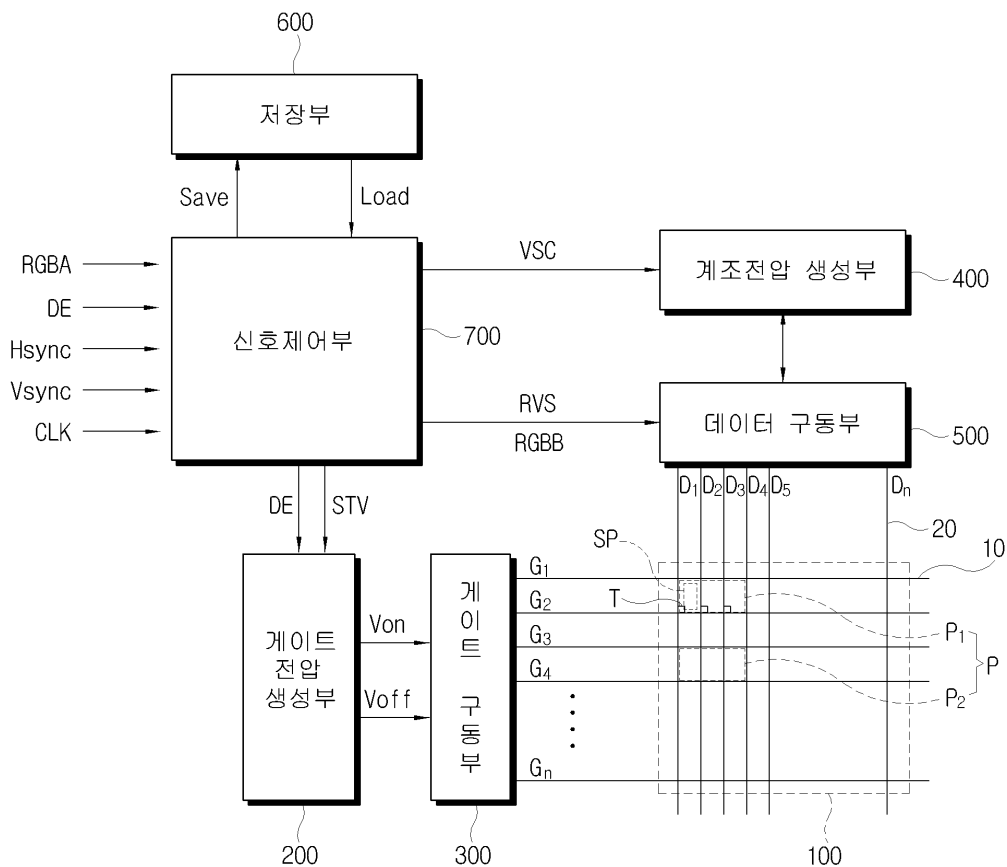
도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 제어블럭도이고,
 <2> 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 보정계조신호에 대해 설명하기 위한 순서도이다.
 <3> 도 3은 제1보정계조신호 및 제2보정계조신호를 나타낸 그래프이고,
 <4> 도 4는 제3보정계조신호를 나타낸 그래프이고,
 <5> 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 제어방법을 설명하기 위한 순서도이고,
 <6> 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 프레임별 보정계조신호를 나타낸 그래프이다.
 <7> * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

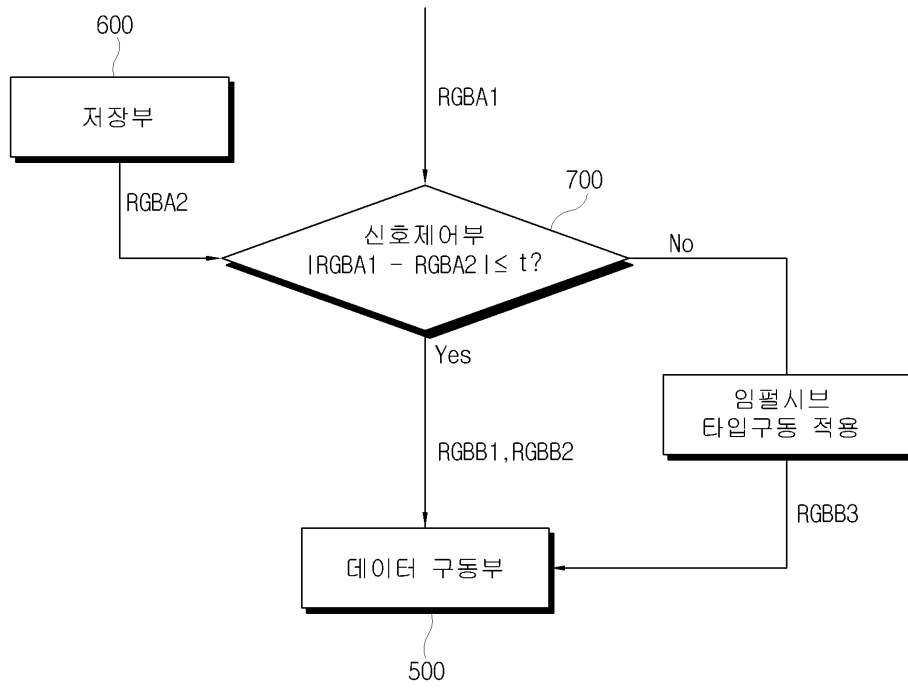
<8>	100 : 액정패널	200 : 게이트전압생성부
<9>	300 : 게이트구동부	400 : 계조전압생성부
<10>	500 : 데이터구동부	600 : 저장부
<11>	700 : 신호제어부	

도면

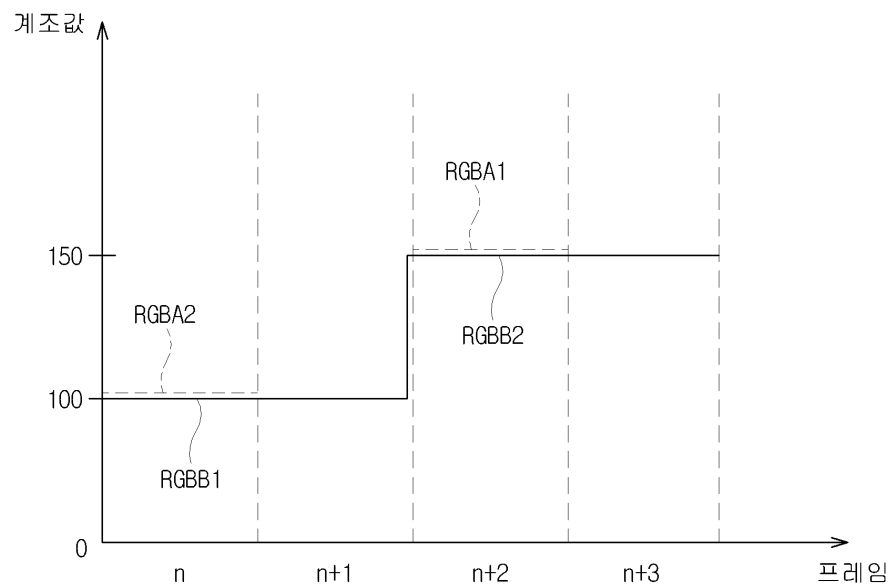
도면1



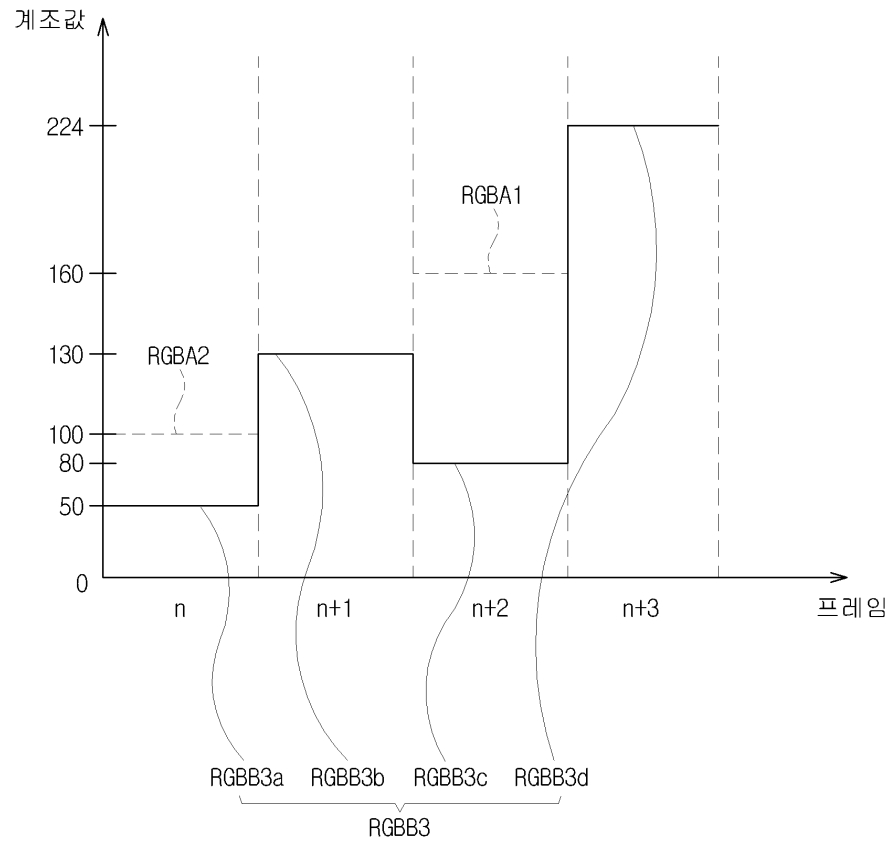
도면2



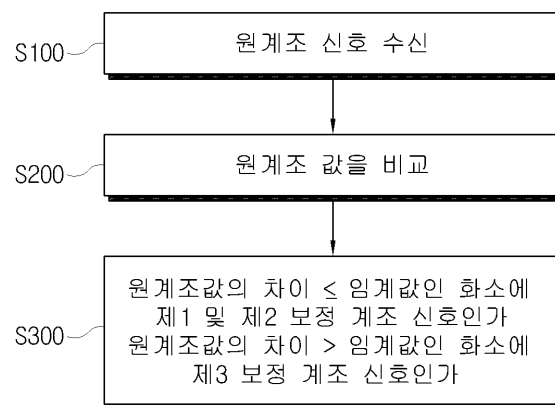
도면3



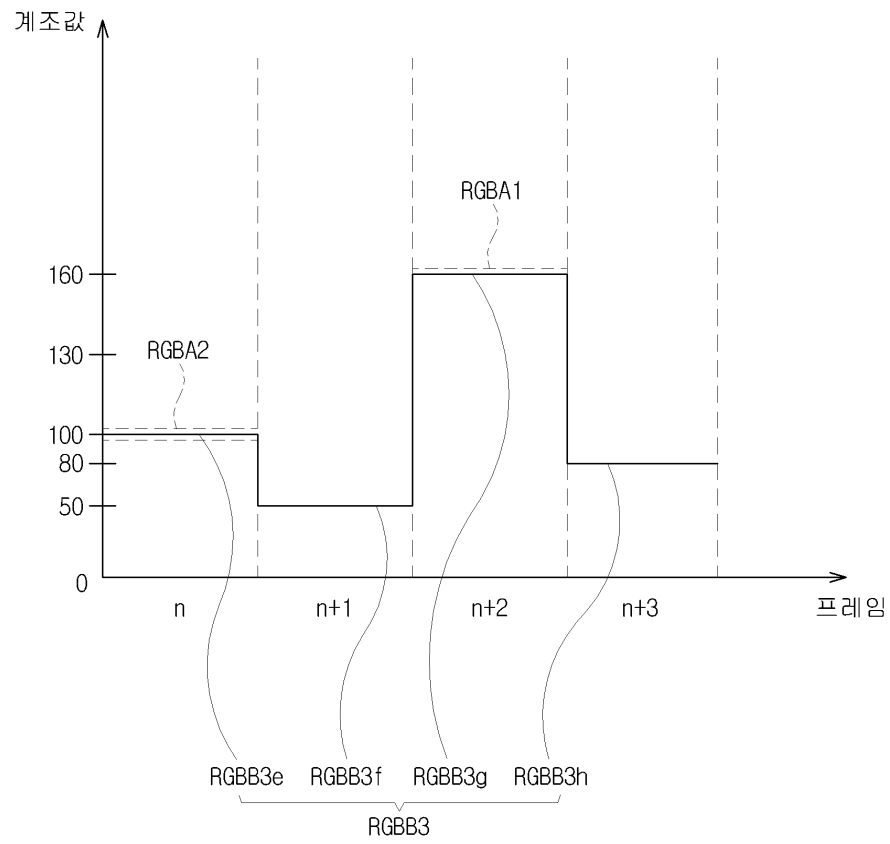
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器及其控制方法		
公开(公告)号	KR1020080102808A	公开(公告)日	2008-11-26
申请号	KR1020070049741	申请日	2007-05-22
[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	KIM YUN JAE 김윤재 PARK JAE HYEUNG 박재형 PARK MIN KYU 박민규		
发明人	김윤재 박재형 박민규		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G5/04 G09G2320/0233 G09G2320/0271 G09G2360/16		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示器及其控制方法本发明涉及液晶显示器及其控制方法。根据本发明的液晶显示装置包括具有多个像素的液晶面板，用于向像素施加数据信号的数据驱动器，以及用于从外部接收原始灰度信号并将校正灰度信号施加到数据驱动器的信号信号控制器，通过施加第一校正灰度信号和第二校正灰度信号来产生校正灰度信号，所述第一校正灰度信号和第二校正灰度信号被施加到第n帧的原始灰度信号和 (n + 2) 的原始灰度值之差的像素。并且第三校正灰度信号被施加到其值的差值大于阈值的像素。因此，提供了一种能够使模糊现象和闪烁现象最小化的液晶显示装置及其控制方法。

