

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0076043
G02F 1/133 (2006.01) (43) 공개일자 2006년07월04일

(21) 출원번호 10-2004-0115731
(22) 출원일자 2004년12월29일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이용곤
서울 노원구 월계1동 429-13
이태욱
울산 중구 남외동 393-3

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치와 그 제어방법

요약

본 발명은 화면 내에 포함된 다수의 영역별로 백라이트 밝기의 능동 제어가 가능한 액정표시장치와 그 제어방법에 관한 것이다.

이 액정표시장치는 액정표시패널과; 상기 액정표시패널에 빛을 조사하기 위한 다수의 광원들과; 서로 다른 다수의 제어신호에 응답하여 상기 광원들 각각의 휘도를 독립적으로 제어하는 다수의 광원 구동부와; 화면을 다수의 영역들로 분할하고 상기 영역들 각각에서 중간값을 추출한 후에 상기 중간값을 이용하여 데이터를 변조하는 데이터 변조부와; 상기 각 영역들의 중간값으로 상기 서로 다른 다수의 제어신호들을 발생하는 제어신호 발생부를 구비한다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 화질처리부의 제어수순을 단계적으로 나타내는 흐름도이다.
- 도 4는 화면 내에서 분할되는 다수의 영역들의 일예를 보여주는 도면이다.

도 5는 중간값 추출의 일 예를 나타내는 도면이다.

도 6은 도 2에 도시된 화질 처리부의 회로 구성을 상세히 나타내는 블록도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 1 : 시스템 2 : 화질 처리부
- 3 : 타이밍 콘트롤러 4 : 감마전압 공급부
- 5 : 데이터 구동회로 6 : 액정표시패널
- 7 : 게이트 구동회로 61 : 휘도/색차 분리부
- 62 : 색차 지연부 63 : 휘도/색도 믹싱부
- 64 : 영역 결정 및 분석부 65 : 중간값 추출부
- 66 : 휘도 변조부 67 : 백라이트 제어신호 발생부
- 68 : 제어신호 지연부 BL1 내지 BLk : 백라이트 광원
- INV1 내지 INVk : 인버터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 화면 내에 포함된 다수의 영역별로 백라이트 밝기의 능동 제어가 가능한 액정표시장치와 그 제어방법에 관한 것이다.

액정표시장치는 대부분 도 1과 같이 액정표시패널(11)의 배면에 백라이트 유닛(12)이 설치되는 투과형으로 제작되고 있다. 이러한 투과형 액정표시장치의 액정표시패널(11)은 도 1과 같이 백라이트유닛(12)으로부터 입사되는 광의 투과율을 비디오 데이터에 따라 조정하여 영상을 표시한다.

백라이트유닛(12)은 램프, 램프로부터의 선광원을 면광원으로 변환하기 위한 도광판, 및 광의 균일도와 효율을 높이기 위한 확산시트 및 프리즘시트 등의 광학시트를 포함한다. 백라이트유닛(12)의 램프는 인버터(14)로부터의 관전류에 따라 양극과 음극 사이의 방전관 내에서 방전을 일으켜 백색광을 발생한다.

인버터(14)는 전원(13)으로부터의 직류전원을 교류전원으로 변환하고 그 교류전원을 승압하여 관전류를 발생시킨다.

일반적으로, 백라이트유닛(12)의 밝기는 고정되어 있다. 이 때문에 액정표시장치는 기존의 음극선관(CRT)에 비하여 휘도가 낮고 최대 휘도가 고정되어 있으며 명암비 또는 대비비(Contrast ratio)가 낮으므로 표시품질이 낮은 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 비디오 데이터에 따라 액정표시장치의 밝기를 능동적으로 제어하여 표시품질을 높임과 아울러 백라이트유닛의 발열량을 줄이고 소비전력을 낮추도록 한 액정표시장치와 그 제어방법을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 화면을 다수의 영역들로 분할하고 분할된 각 영역들에서의 백라이트 휘도를 비디오 데이터에 따라 제어 가능한 액정표시장치와 그 제어방법을 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 상기 분할된 각 영역들 사이의 급격한 휘도 편차를 줄이도록 한 액정표시장치와 그 제어방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정표시패널과; 상기 액정표시패널에 빛을 조사하기 위한 다수의 광원들과; 서로 다른 다수의 제어신호에 응답하여 상기 광원들 각각의 휘도를 독립적으로 제어하는 다수의 광원 구동부와; 화면을 다수의 영역들로 분할하고 상기 영역들 각각에서 중간값을 추출한 후에 상기 중간값을 이용하여 데이터를 변조하는 데이터 변조부와; 상기 각 영역들의 중간값으로 상기 서로 다른 다수의 제어신호들을 발생하는 제어신호 발생부를 구비한다.

상기 데이터 변조부는 상기 데이터의 휘도와 색차성분을 분리하는 휘도/색차 분리부와; 상기 휘도/색차 분리부로부터의 휘도성분을 상기 각 영역별로 분리하는 영역 결정부와; 상기 각 영역별로 상기 휘도성분들의 중간값을 추출하는 중간값 추출부와; 상기 중간값을 이용하여 상기 데이터의 휘도성분을 변조하는 휘도 변조부를 구비한다.

상기 중간값 추출부는 상기 각 영역들 내에 포함된 휘도성분들 중에서 중간값을 추출하는 미디안 필터를 구비한다.

상기 액정표시장치의 제어방법은 화면을 다수의 영역들로 분할하고 영역들 각각에서 중간값을 추출하는 단계와; 상기 중간값을 이용하여 데이터를 변조하는 단계와; 상기 각 영역들의 중간값으로 상기 서로 다른 다수의 제어신호들을 발생하여 상기 각 영역들의 백라이트 휘도를 제어하는 단계를 포함한다.

상기 데이터를 변조하는 단계는 상기 데이터의 휘도와 색차성분을 분리하는 단계와; 상기 분리된 휘도성분을 상기 각 영역별로 분리하는 단계와; 상기 각 영역별로 상기 휘도성분들의 중간값을 추출하는 단계와; 상기 중간값을 이용하여 상기 입력 데이터의 휘도성분을 변조하는 단계를 포함한다.

이하, 도 2 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치는 $m \times n$ 개의 액정셀들(Clc)이 매트릭스 타입으로 배열되고 m 개의 데이터 라인들(D1 내지 Dm)과 n 개의 게이트라인들(G1 내지 Gn)이 교차되며 그 교차부에 TFT가 형성된 액정표시패널(6)과, 아날로그 감마보상전압을 발생하기 위한 감마전압 공급부(4)와, 액정표시패널(6)의 데이터라인들(D1 내지 Dm)에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동회로(5)와, 게이트라인들(G1 내지 Gn)에 스캔신호를 공급하기 위한 게이트 구동회로(7)와, 액정표시패널(6)에 미리 설정된 다수의 영역들 각각에 빛을 조사하기 위한 k (단, k 는 2 이상의 정수) 개의 백라이트 광원들(BL1 내지 BLk)과, 백라이트 광원들(BL1 내지 BLk) 각각을 구동하기 위한 k 개의 인버터들(INV1 내지 INVk)과, 데이터의 휘도를 변조함과 아울러 데이터에 따라 각 백라이트 광원들(BL1 내지 BLk)의 밝기를 제어하기 위한 화질 처리부(2)와, 데이터 구동회로(5)와 게이트 구동회로(7)를 제어하기 위한 타이밍 콘트롤러(3)와, 액정표시패널(6)의 구동전압을 발생하기 위한 직류-직류 변환기(이하 "DC-DC 변환기"라 한다)(8)를 구비한다.

도 2에 있어서, 'Ri', 'Gi' 및 'Bi'는 시스템(1)으로부터 화질 처리부(2)에 공급되는 3원색 디지털 비디오 데이터이며, 'Ro', 'Go' 및 'Bo'는 화질 처리부(2)에 의해 변조된 데이터로서 타이밍 콘트롤러(3)에 공급되는 3원색 디지털 비디오 데이터이다. 'Vsyn1', 'Hsyn1', 'DCLK1' 및 'DE1'은 시스템(1)으로부터 화질 처리부(2)에 공급되는 타이밍 신호로서 수직/수평 동기신호(Vsyn1, Hsyn1), 디지털 비디오 데이터의 샘플링을 위한 도트클럭(DCLK1) 및 디지털 비디오 데이터(Ri, Gi, Bi)가 존재하는 기간을 지시하는 데이터 인에이블신호(DE1)를 포함한다. 'Vsyn2', 'Hsyn2', 'DCLK2' 및 'DE2'은 화질 처리부(2)에 의해 변조된 타이밍 신호들이다.

액정표시패널(6)은 두 장의 유리기판 사이에 액정이 주입된다. 이 액정표시패널(6)의 하부 유리기판 상에 형성된 데이터라인들(D1 내지 Dm)과 게이트라인들(G1 내지 Gn)은 상호 직교된다. 데이터라인들(D1 내지 Dm)과 게이트라인들(G1 내지 Gn)의 교차부에 형성된 박막트랜지스터(Thin Film Transistor, 이하 "TFT"라 한다)는 게이트라인(G1 내지 Gn)으로부터의 스캔신호에 응답하여 데이터라인들(D1 내지 Dm)으로부터의 데이터전압을 액정셀(Clc)에 공급하게 된다. 이를 위하여, TFT의 게이트전극은 해당 게이트라인(G1 내지 Gn)에 접속되며, 소스전극은 해당 데이터라인(D1 내지 Dm)에 접속된다. 그리고 TFT의 드레인전극은 액정셀(Clc)의 화소전극에 접속된다. 액정표시패널(15)의 상부 유리기판 상에는 도시하지 않은 블랙매트릭스, 컬러필터 및 공통전극이 형성된다. 그리고 액정표시패널(15)의 상부 유리기판의 광출사면과 하부 유리기판의 광입사면 상에는 광축이 직교하는 편광판이 각각 부착되고 하부 유리기판의 액정 대향면과 상부 유리기판의 액정 대향면 각각에는 액정의 프리틸트각을 설정하기 위한 배향막이 형성된다. 또한, 액정표시패널(15)의 액정셀(Clc) 각각에

는 스토리지 캐패시터(Cst)가 형성된다. 이 스토리지 캐패시터(Cst)는 액정셀(Clc)의 화소전극과 전단 게이트라인 사이에 형성되거나, 액정셀(Clc)의 화소전극과 도시하지 않은 공통전극라인 사이에 형성되어 액정셀(Clc)의 전압을 일정하게 유지시키는 역할을 한다.

이 액정표시패널(6)은 도 2에 도시된 것에 한정되는 것이 아니라 공지의 어떠한 액정표시패널로도 구현 가능하다.

시스템(1)의 그래픽처리회로는 아날로그 데이터를 디지털 비디오 데이터(Ri,Gi,Bi)로 변환함과 아울러 디지털 비디오 데이터(Ri,Gi,Bi)의 해상도와 색온도를 조정한다. 그리고 시스템(1)의 그래픽처리회로는 제1 수직/수평 동기신호(Vsync1, Hsync1), 제1 클럭신호(DCLK1), 제1 데이터 인에이블 신호(DE1)를 발생한다. 시스템(1)의 전원부는 전원전압(VCC)을 DC-DC 변환기(8)에 공급하고 인버터 직류입력전압(Vinv)을 인버터(INV1 내지 INVk)에 공급한다.

화질 처리부(2)는 데이터의 동적범위 확대를 위하여 즉, 어두운 부분을 더 어둡게 밝은 부분을 더 밝게 디지털 비디오 데이터(Ri,Gi,Bi)의 휘도를 변조하고 액정표시패널(6)의 화면 상에서 미리 분할된 다수의 영역들 각각에서 디지털 비디오 데이터(Ri,Gi,Bi)의 중간값을 추출하고 그 중간값으로 백라이트 광원들(BL1 내지 BLk)의 밝기를 제어하기 위한 k 개의 백라이트 제어신호들(CBL1 내지 CBLk)을 발생한다. 또한, 화질 처리부(2)는 시스템(1)으로부터의 타이밍 신호들(Vsync1, Hsync1, DCLK1, DE1)을 변조하여 변조된 디지털 비디오 데이터(Ro,Go,Bo)에 동기되는 타이밍 신호들(Vsync2, Hsync2, DCLK2, DE2)을 발생한다.

감마전압 공급부(4)는 DC-DC 변환기(8)로부터의 고전위전원전압(VDD)과 기저전압으로 설정되는 저전위전원전압(VSS)을 분압하여 디지털 비디오 데이터(Ro,Go,Bo)의 각 계조에 대응하는 아날로그 감마보상전압들을 발생한다.

데이터 구동회로(5)는 타이밍 콘트롤러(3)로부터의 제어신호(DDC)에 응답하여 디지털 비디오 데이터(Ro,Go,Bo)를 감마 전압 공급부(4)로부터의 아날로그 감마보상전압으로 변환하고, 그 아날로그 감마보상전압을 데이터전압으로써 액정표시패널(6)의 데이터라인들(D1 내지 Dm)에 공급한다.

게이트 구동회로(7)는 타이밍 콘트롤러(3)로부터의 제어신호(GDC)에 응답하여 게이트전압(VGH, VGL)의 스캔펄스를 발생하고 그 스캔펄스를 게이트라인들(G1 내지 Gn)에 순차적으로 공급하여 데이터신호가 공급될 액정표시패널(6)의 수평 라인을 선택한다.

타이밍 콘트롤러(3)는 화질 처리부(2)로부터 입력되는 디지털 비디오 데이터(Ro,Go,Bo)를 데이터 구동회로(5)에 공급하고 타이밍 제어신호들(Vsync2, Hsync2, DCLK2, DE2)를 이용하여 게이트 구동회로(7)와 데이터 구동회로(5)를 제어하기 위한 제어신호(DDC, GDC)를 발생한다. 게이트 구동회로(7)의 제어신호(GDC)에는 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse : GSP), 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock : GSC), 게이트 출력 신호(Gate Output Enable : GOE) 등이 포함되며, 데이터 구동회로(5)의 제어신호(DDC)에는 소스 스타트 펄스(Source Start Pulse : SSP), 소스 쉬프트 클럭(Source Shift Clock : SSC), 소스 출력 신호(Source Output Enable : SOC) 및 극성신호(Polarity : POL) 등이 포함된다.

DC-DC 변환기(8)는 시스템(1)의 전원부로부터 입력되는 인버터 직류입력전압(Vinv)을 이용하여 고전위전원전압(VDD), 공통전압(VCOM), 게이트하이전압(VGH), 게이트로우전압(VGL)을 발생한다. 공통전압(VCOM)은 액정셀(Clc)의 공통전극에 공급되는 전압이다. 게이트하이전압(VGH)은 TFT의 문턱전압 이상으로 설정된 스캔펄스의 하이논리전압이고 게이트로우전압(VGL)은 TFT의 오프전압으로 설정된 스캔펄스의 로우논리전압이다.

인버터(INV1 내지 INVk)는 펄스폭 변조 방식(Pulse width modulation, PWM)이나 펄스 주파수 변조(Pulse frequency modulation, PFM) 방식 등을 이용하여 직류입력전압(Vinv)을 교류전압으로 변환하고 그 교류전압을 승압하여 교류 관전류를 발생한다. 이 교류 관전류에 따라 백라이트 광원들(BL1 내지 BLk)이 점멸한다. 이러한 인버터(INV1 내지 INVk)는 화질 처리부(2)로부터의 제어신호(CBL1 내지 CBLk)에 응답하여 백라이트 광원들(BL1 내지 BLk) 각각에서 관전류의 듀티비와 램프 관전류의 세기를 다르게 한다. 여기서 램프 관전류의 듀티비란 한 프레임 기간 내에서 백라이트유닛(BL1 내지 BLk)의 램프 점등기간의 비를 의미한다.

도 3은 화질 처리부(2)의 제어수순을 단계적으로 나타내는 흐름도이다.

도 3을 참조하면, 화질 처리부(2)는 액정표시패널의 화면을 N(단, N은 2 이상의 정수)의 영역들로 분할한다.(S1) 도 4는 액정표시패널 상에 분할된 영역들의 일례를 나타내는 도면으로써 각각 백라이트 휘도가 독립적으로 제어 가능한 16 개의 영역들을 나타낸다.

화질 처리부(2)는 S1 단계에 이어서 각 영역들 각각에서 디지털 비디오 데이터들(Ri,Gi,Bi)에 대한 중간값을 추출한다. (S2) 중간값을 구하는 방법으로는 미디안 필터(Median Filter)를 이용할 수 있다. 도 5는 미디안 필터를 이용한 각 영역별 중간값 추출의 일예를 나타낸다. 도 5와 같이 화면 상에서 분할된 영역의 크기가 3×3 픽셀 크기이며, 그 영역 내에 표시될 데이터의 휘도 값이 "34 102, 62, 35, 112, 150, 49, 89, 34"라고 가정하면, 미디안 필터는 중간값으로써 "62"를 선택한다.

그리고 화질 처리부(2)는 미리 설정된 데이터 스트레칭 커브를 이용하여 각 영역들의 중간값을 중심으로 데이터 스트레칭을 통한 동적 범위 확대를 일으키는 데이터의 휘도를 변조한다.(S3) 데이터 스트레칭 커브는 입력 데이터의 휘도값을 어드레스로 하여 미리 설정된 변조 휘도 데이터들 중 입력 데이터의 휘도에 대응하는 변조 휘도 데이터를 선택하는 룩업 테이블로 구현 가능하다. 이 데이터 변조와 동시에, 화질 처리부(2)는 각 영역별로 구해진 중간값의 휘도로 백라이트 광원들(BL1 내지 BLk)를 제어하기 위한 k 개의 제어신호들(CBL1 내지 CBLk)을 발생한다.(S4)

이렇게 각 영역들에서 동적범위 확대를 위한 데이터의 변조와 백라이트 휘도가 제어되면 액정표시소자의 밝기가 화면에 따라 부분적으로 제어되어 불필요한 백라이트의 발열량과 소비전력이 낮아지며, 각 영역들에서의 휘도가 비디오 데이터에 따라 능동적으로 제어 가능할 뿐 아니라, 각 영역에서의 중간값으로 휘도가 제어되므로 각 영역간 급격한 휘도 편차가 예방된다.

도 6은 화질 처리부(2)의 회로구성을 상세히 나타낸다.

도 6을 참조하면, 화질 처리부(2)는 휘도/색차 분리부(61), 색차 지연부(62), 휘도/색차 믹싱부(63), 영역 결정 및 분석부(64), 중간값 추출부(65), 휘도 변조부(66), 백라이트 제어신호 발생부(67), 및 제어신호 지연부(68)를 구비한다.

휘도/색차 분리부(61)는 아래의 수학식 1 내지 3을 이용하여 시스템(1)으로부터의 디지털 비디오 데이터(Ri,Gi,Bi)에서 휘도 성분(Y)과 색차 성분(U,V)을 분리한다.

수학식 1

$$Y=0.229 \times Ri + 0.587 \times Gi + 0.114 \times Bi$$

수학식 2

$$U=0.493 \times (Bi-Y)$$

수학식 3

$$V=0.887 \times (Ri-Y)$$

색차 지연부(62)는 각 영역별 데이터의 휘도 변조를 위한 영역 결정부(64), 중간값 추출부(65), 및 휘도 변조부(66)의 처리 시간 만큼 색차 성분(U, V)을 지연시켜 변조된 휘도 성분(YM)과 지연된 색차 성분(UD, VD)을 동기시킨다.

휘도/색차 믹싱부(63)는 휘도 변조부(66)로부터 입력되는 변조 휘도 성분(YM)과 지연된 색차 성분(UD, VD)을 변수로 하는 아래의 수학식 4 내지 6을 이용하여 변조된 적색, 녹색 및 청색 데이터(Ro,Go,Bo)를 출력한다.

수학식 4

$$R = YM + (0.000 \times U) + (1.140 \times V)$$

수학식 5

$$G = YM - (0.396 \times U) - (0.581 \times V)$$

수학식 6

$$B = YM + (2.029) \times U + (0.000 \times V)$$

영역 결정 및 분석부(64)는 휘도/색차 분리부(61)로부터의 휘도 성분(Y)을 미리 설정된 영역들 단위로 분리한다. 그리고 영역 결정 및 분석부(64)는 각 영역들 내에서의 휘도 성분들(Y)을 분석하고 그 휘도 성분들(Y)을 각 영역 단위로 중간값 추출부(65)에 공급한다.

중간값 추출부(65)는 영역 결정 및 분석부(64)로부터의 휘도성분들(Y) 중에서 중간값을 중간값으로써 추출한다. 이 중간값 추출부(65)는 미디안 필터로 구현 가능하다.

휘도 변조부(66)는 미리 설정된 입력 휘도 대 출력 휘도의 변조 휘도 데이터들(YM)이 미리 등재된 룩업 테이블을 이용하여 중간값 추출부(65)로부터 입력되는 중간값을 중심으로 하는 변조 데이터들로 각 데이터의 휘도성분을 변조한다.

백라이트 제어신호 발생부(67)는 데이터 인에이블신호(DE2)와 수직동기신호(Vsync2)에 응답하여 중간값 추출부(65)로부터 입력되는 각 영역별 중간값으로 백라이트 광원들(BL1 내지 BLk) 각각의 휘도를 제어하기 위한 제어신호들을(CBL1 내지 CBLk)을 발생한다.

제어신호 지연부(68)는 데이터의 변조 처리에 소요되는 시간만큼 시스템(1)으로부터의 타이밍신호들(Vsync1, Hsync1, DCLK1, DE1)을 지연시켜 변조된 데이터(Ro,Go,Bo)와 동기되는 타이밍신호들(Vsync2, Hsync2, DCLK2, DE2)을 출력한다.

한편, 입력 영상 데이터의 동적범위 확대를 위한 데이터 변조 방법은 실시예에 국한되는 것이 아니다. 예컨대, 데이터 변조 방법은 본원 출원인에 의해 기출원된 대한민국 특허출원 제2003-036289호, 대한민국 특허출원 제2003-040127호, 대한민국 특허출원 제2003-041127호, 대한민국 특허출원 제2003-80177호, 대한민국 특허출원 제2003-81171호, 대한민국 특허출원 제2003-81172호, 대한민국 특허출원 제2003-81173호, 대한민국 특허출원 제2003-81175호 등에 개시된 변조 방법도 적용 가능하다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치와 그 제어방법은 비디오 데이터에 따라 액정표시소자의 밝기를 능동적으로 제어하여 표시품질을 높임과 아울러 백라이트유닛의 발열량을 줄이고 소비전력을 낮출 수 있고, 화면을 다수의 영역들로 분할하고 분할된 각 영역들에서의 백라이트 휘도를 비디오 데이터에 따라 제어 가능할 뿐 아니라, 각 영역들 내의 중간값으로 백라이트 광원들의 휘도를 제어하여 각 영역별 평균값의 편차가 심할 경우 발생할 수 있는 영상 및 백라이트의 편차를 줄일 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정표시패널과;

상기 액정표시패널에 빛을 조사하기 위한 다수의 광원들과;

서로 다른 다수의 제어신호에 응답하여 상기 광원들 각각의 휘도를 독립적으로 제어하는 다수의 광원 구동부와;

화면을 다수의 영역들로 분할하고 상기 영역들 각각에서 중간값을 추출한 후에 상기 중간값을 이용하여 데이터를 변조하는 데이터 변조부와;

상기 각 영역들의 중간값으로 상기 서로 다른 다수의 제어신호들을 발생하는 제어신호 발생부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 변조부는,

상기 데이터의 휘도와 색차성분을 분리하는 휘도/색차 분리부와;

상기 휘도/색차 분리부로부터의 휘도성분을 상기 각 영역별로 분리하는 영역 결정부와;

상기 각 영역별로 상기 휘도성분들의 중간값을 추출하는 중간값 추출부와;

상기 중간값을 이용하여 상기 데이터의 휘도성분을 변조하는 휘도 변조부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 중간값 추출부는,

상기 각 영역들 내에 포함된 휘도성분들 중에서 중간값을 추출하는 미디안 필터를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

액정표시패널, 상기 액정표시패널에 빛을 조사하기 위한 다수의 광원들, 및 서로 다른 다수의 제어신호에 응답하여 상기 광원들 각각의 휘도를 독립적으로 제어하는 다수의 광원 구동부를 구비한 액정표시장치의 제어방법에 있어서,

화면을 다수의 영역들로 분할하고 상기 영역들 각각에서 중간값을 추출하는 단계와;

상기 중간값을 이용하여 데이터를 변조하는 단계와;

상기 각 영역들의 중간값으로 상기 서로 다른 다수의 제어신호들을 발생하여 상기 각 영역들의 백라이트 휘도를 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제어방법.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 데이터를 변조하는 단계는,

상기 데이터의 휘도와 색차성분을 분리하는 단계와;

상기 분리된 휘도성분을 상기 각 영역별로 분리하는 단계와;

상기 각 영역별로 상기 휘도성분들의 중간값을 추출하는 단계와;

상기 중간값을 이용하여 상기 입력 데이터의 휘도성분을 변조하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제어방법.

청구항 6.

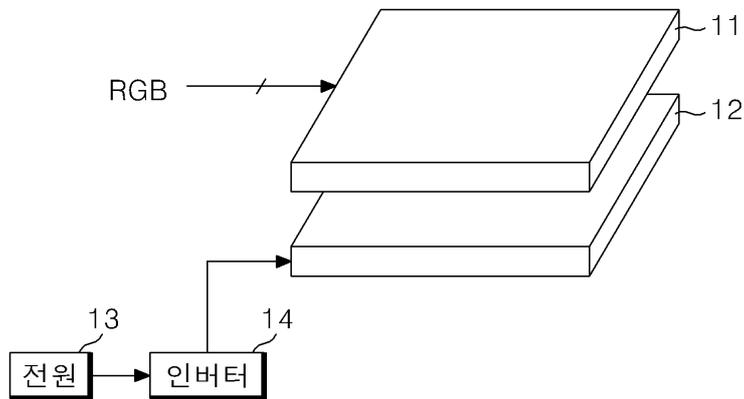
제 4 항에 있어서,

상기 중간값을 추출하는 단계는,

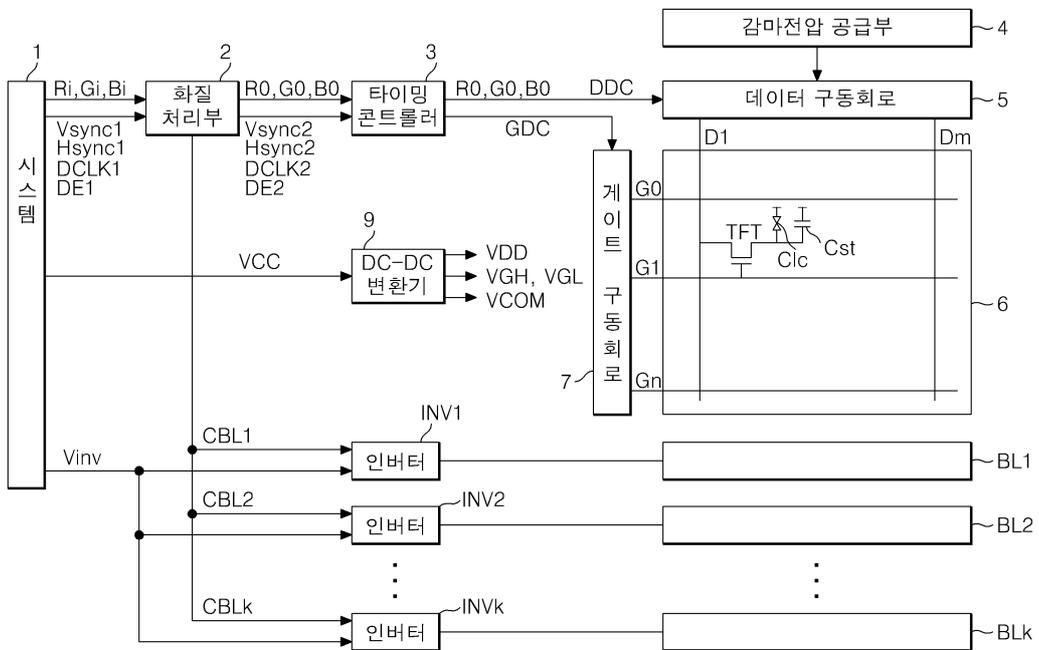
상기 각 영역들 내에 포함된 휘도성분들 중에서 중간값을 추출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제어방법.

도면

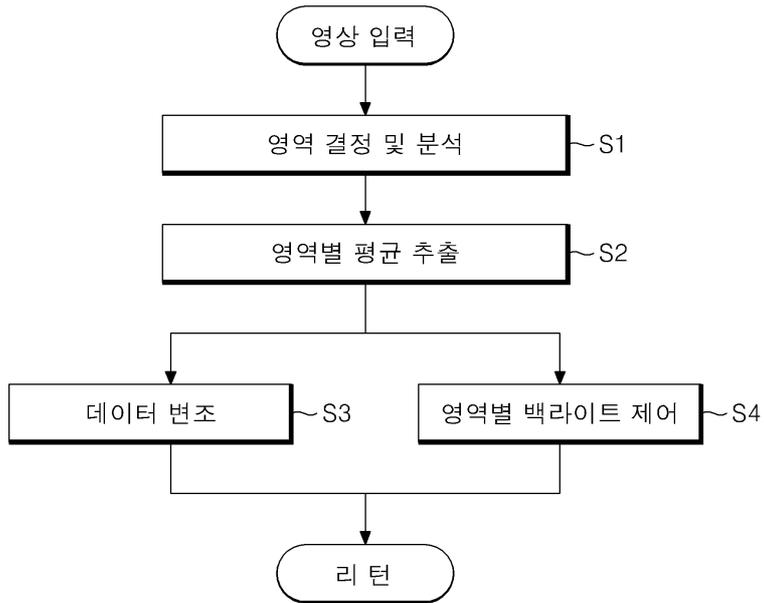
도면1



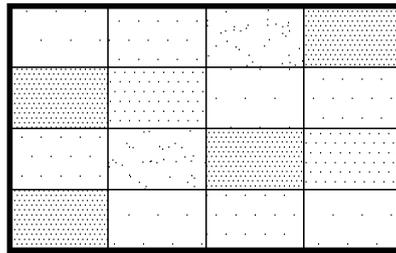
도면2



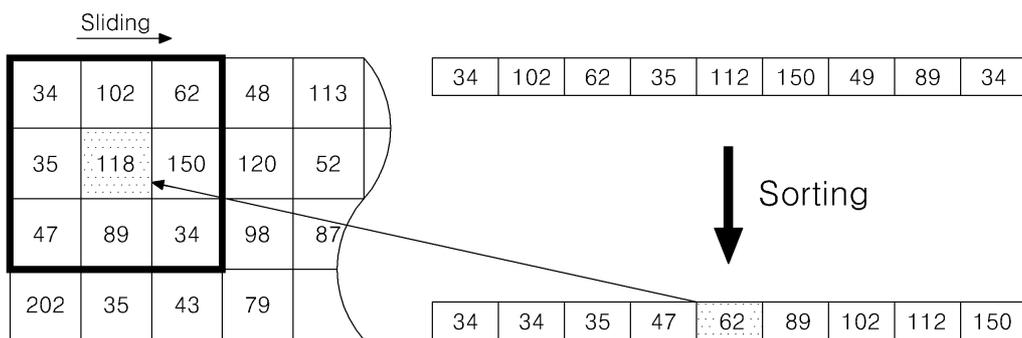
도면3



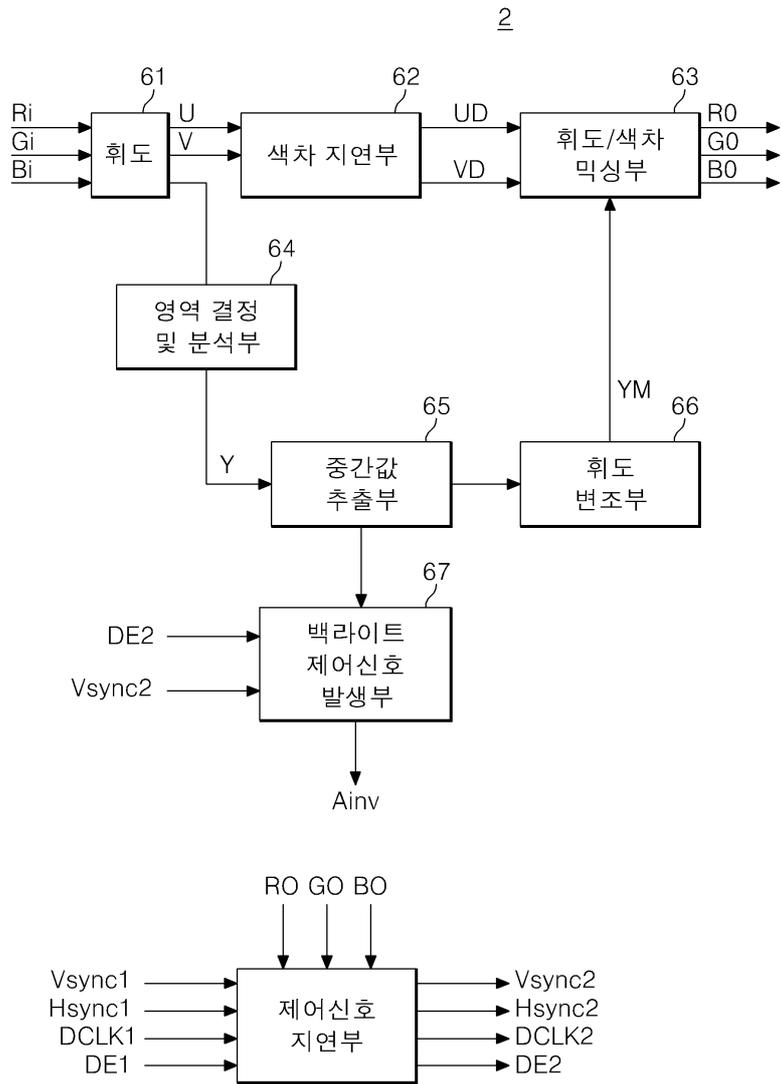
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器及其控制方法		
公开(公告)号	KR1020060076043A	公开(公告)日	2006-07-04
申请号	KR1020040115731	申请日	2004-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE YONGKON 이용곤 LEE TAEWOOK 이태욱		
发明人	이용곤 이태욱		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G2360/16 G09G2330/021 G09G3/3426 G09G2320/064 G09G2320/0271		
其他公开文献	KR101266672B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及屏幕内包括能够主动控制背光亮度的液晶显示器的多个区域及其控制方法。该液晶显示器包括LCD面板;用于照射LCD面板中的光的多个光源;控制信号产生部分将多个光源驱动器分开,所述多个光源驱动器响应于彼此不同的多个控制信号而独立地控制光源的每个亮度并且屏蔽成多个域帧,并且使用中间值来调制数据。在从域帧中提取中间值之后,它产生多个控制信号,这些控制信号通过每个区域的中间值和数据调制部分彼此不同。

