

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G02F 1/133

(11) 공개번호 10-2005-0068172  
(43) 공개일자 2005년07월05일

(21) 출원번호 10-2003-0099334  
(22) 출원일자 2003년12월29일

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

(72) 발명자 오의열  
경기도용인시수지읍신봉리LG빌리지5차516동1703호  
손민호  
경기도광명시하안3동주공아파트807동1510호  
김기덕  
경기도군포시산본1동1055매화아파트1403동1201호  
백성호  
경기도과천시별양동17주공아파트311동308호

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치의 구동방법 및 구동장치

요약

본 발명은 동영상 표시할 때 데이터의 명암비를 확장함과 아울러 데이터에 대응하여 백라이트의 휘도를 변경할 수 있도록 한 액정표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명의 액정표시장치의 구동방법은 외부로부터 입력되는 현재 프레임의 제 1데이터들을 휘도성분으로 변환하여 프레임 단위의 히스토그램으로 배치하는 단계와, 현재 프레임과 인접된 적어도 두 프레임 이상의 히스토그램을 평균값으로 변환하여 평균 히스토그램을 생성하는 단계와, 평균 히스토그램을 이용하여 명암대비가 확장된 제 2데이터를 생성하는 단계와, 현재 프레임의 히스토그램 및 평균 히스토그램을 비교하여 현재 프레임의 영상이 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 단계와, 판별된 결과에 대응하여 제 1데이터 및 제 2데이터 중 어느 하나의 데이터를 출력하는 단계를 포함한다.

대표도

도 6

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 액정표시장치의 구동장치를 나타내는 도면.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 구동장치를 나타내는 도면.
- 도 3은 도 2에 도시된 화질 개선부의 제 1실시예를 나타내는 블록도.
- 도 4는 도 3에 도시된 백라이트 제어부에서 휘도를 제어하기 위한 휘도영역을 나타내는 도면.
- 도 5a 내지 도 5d는 도 2에 도시된 히스토그램 분석부에서 생성되는 히스토그램을 나타내는 도면.
- 도 6은 도 2에 도시된 화질 개선부의 제 2실시예를 나타내는 블록도.
- 도 7a 및 도 7b는 액정패널의 영역을 나타내는 도면.

도 8은 도 2에 도시된 화질 개선부의 제 3실시예를 나타내는 블록도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

- 2,22 : 액정패널 4,24 : 데이터 드라이버
- 6,26 : 게이트 드라이버 8,28 : 감마전압 공급부
- 10,30 : 타이밍 콘트롤러 12,32 : 전원 공급부
- 14,34 : DC/DC 변환부 16,36 : 인버터
- 18,38 : 백라이트 20,40 : 시스템
- 42 : 화질 개선부 100 : 영상신호 변조수단
- 102 : 백라이트 제어수단 104 : 휘도/색분리부
- 106 : 지연부 108 : 휘도/색믹싱부
- 110,152 : 히스토그램 분석부 112,154 : 저장부
- 114,156 : 평균값 산출부 116 : 데이터 처리부
- 118 : 제어값 추출부 120,121 : 백라이트 제어부
- 122 : 제어부 124 : 가중치 부여부
- 126,128,158,160 : 영상판별인자 검출부 130,162 : 비교부
- 131 : 영상판별부 132 : 선택부

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 구동방법 및 구동장치에 관한 것으로 특히, 동영상을 표시할 때 데이터의 명암비를 확장함과 아울러 데이터에 대응하여 백라이트의 휘도를 변경할 수 있도록 한 액정표시장치의 구동방법 및 구동장치에 관한 것이다.

액정표시장치는 비디오신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절하여 화상을 표시하게 된다. 이러한 액정표시장치는 셀마다 스위칭소자가 형성된 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입으로 구현되어 컴퓨터용 모니터, 사무기기, 셀룰라폰 등의 표시장치에 적용되고 있다. 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치에 사용되는 스위칭소자로는 주로 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 "TFT"라 함)가 이용되고 있다.

도 1은 종래의 액정표시장치의 구동장치를 개략적으로 나타낸 것이다.

도 1을 참조하면, 종래의 액정표시장치의 구동장치는  $m \times n$  개의 액정셀들(Clc)이 매트릭스 타입으로 배열되고  $m$  개의 데이터라인들(D1 내지 Dm)과  $n$  개의 게이트라인들(G1 내지 Gn)이 교차되며 그 교차부에 TFT가 형성된 액정패널(2)과, 액정패널(2)의 데이터라인들(D1 내지 Dm)에 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버(4)와, 게이트라인들(G1 내지 Gn)에 스캔신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버(6)와, 데이터 드라이버(4)에 감마전압을 공급하기 위한 감마전압 공급부(8)와, 시스템(20)으로부터 공급되는 동기신호를 이용하여 데이터 드라이버(4)와 게이트 드라이버(6)를 제어하기 위한 타이밍 콘트롤러(10)와, 전원 공급부(12)로부터 공급되는 전압을 이용하여 액정패널(2)에 공급되는 전압들을 발생하기 위한 직류/직류 변환부(이하 "DC/DC 변환부"라 함)(14)와, 백라이트(18)를 구동하기 위한 인버터(16)를 구비한다.

시스템(20)은 수직/수평 동기신호(Vsync, Hsync), 클럭신호(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 및 데이터(R,G,B)를 타이밍 콘트롤러(10)로 공급한다.

액정패널(2)은 데이터라인들(D1 내지 Dm) 및 게이트라인들(G1 내지 Gn)의 교차부에 매트릭스 형태로 배치되는 다수의 액정셀(Clc)을 구비한다. 액정셀(Clc)에 각각 형성된 TFT는 게이트라인(G)으로부터 공급되는 스캔신호에 응답하여 데이터라인들(D1 내지 Dm)로부터 공급되는 데이터신호를 액정셀(Clc)로 공급한다. 또한, 액정셀(Clc) 각각에는 스토리지 캐패시터(Cst)가 형성된다. 스토리지 캐패시터(Cst)는 액정셀(Clc)의 화소전극과 전단 게이트라인 사이에 형성되거나, 액정셀(Clc)의 화소전극과 공통전극라인 사이에 형성되어 액정셀(Clc)의 전압을 일정하게 유지시킨다.

감마전압 공급부(8)는 다수의 감마전압을 데이터 드라이버(4)로 공급한다.

데이터 드라이버(4)는 타이밍 콘트롤러(10)로부터의 제어신호(CS)에 응답하여 디지털 비디오 데이터(R,G,B)를 계조값에 대응하는 아날로그 감마전압(데이터신호)으로 변환하고, 이 아날로그 감마전압을 데이터라인들(D1 내지 Dm)에 공급한다.

게이트 드라이버(6)는 타이밍 콘트롤러(10)로부터의 제어신호(CS)에 응답하여 스캔펄스를 게이트라인들(G1 내지 Gn)에 순차적으로 공급하여 데이터신호가 공급되는 액정패널(2)의 수평라인을 선택한다.

타이밍 콘트롤러(10)는 시스템(20)으로부터 입력되는 수직/수평 동기신호(Vsync, Hsync) 및 클럭신호(DCLK)를 이용하여 게이트 드라이버(6) 및 데이터 드라이버(4)를 제어하기 위한 제어신호(CS)를 생성한다. 여기서 게이트 드라이버(6)를 제어하기 위한 제어신호(CS)에는 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse : GSP), 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock : GSC), 게이트 출력 신호(Gate Output Enable : GOE)등이 포함된다. 그리고, 데이터 드라이버(4)를 제어하기 위한 제어신호(CS)에는 소스 스타트 펄스(Source Start Pulse : GSP), 소스 쉬프트 클럭(Source Shift Clock : SSC), 소스 출력 신호(Source Output Enable : SOC) 및 극성신호(Polarity : POL)등이 포함된다. 그리고 타이밍 콘트롤러(10)는 시스템(20)으로부터 공급되는 데이터(R,G,B)를 재정렬하여 데이터 드라이버(4)로 공급한다.

DC/DC 변환부(14)는 전원 공급부(12)로부터 입력되는 3.3V의 전압을 승압 또는 감압하여 액정패널(2)로 공급되는 전압을 발생한다. 이와 같은 DC/DC 변환부(14)는 감마 기준전압, 게이트 하이전압(VGH), 게이트 로우전압(VGL) 및 공통전압(Vcom)등을 생성한다.

인버터(16)는 백라이트(18)를 구동시키기 위한 구동전압(구동전류)을 백라이트(18)로 공급한다. 백라이트(18)는 인버터(16)로부터 공급되는 구동전압(또는 구동전류)에 대응되는 빛을 생성하여 액정패널(2)로 공급한다.

이와 같이 구동되는 액정패널(2)에서 생동감있는 영상을 표시하기 위해서는 데이터에 대응하여 명암(밝음과 어두움)대비를 뚜렷히 해야한다. 하지만, 종래의 백라이트(18)는 데이터와 무관하게 항상 일정한 밝기의 휘도를 생성하기 때문에 역동적이고 생생한 영상을 표시하기 곤란했다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 동영상을 표시할 때 데이터의 명암비를 확장함과 아울러 데이터에 대응하여 백라이트의 휘도를 변경할 수 있도록 한 액정표시장치의 구동방법 및 구동장치를 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 액정표시장치의 구동방법은 외부로부터 입력되는 현재 프레임의 제 1 데이터들을 휘도성분으로 변환하여 프레임 단위의 히스토그램으로 배치하는 단계와, 현재 프레임과 인접된 적어도 두 프레임 이상의 히스토그램을 평균값으로 변환하여 평균 히스토그램을 생성하는 단계와, 평균 히스토그램을 이용하여 명암대비가 확장된 제 2데이터를 생성하는 단계와, 현재 프레임의 히스토그램 및 평균 히스토그램을 비교하여 현재 프레임의 영상이 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 단계와, 판별된 결과에 대응하여 제 1데이터 및 제 2데이터 중 어느 하나의 데이터를 출력하는 단계를 포함한다.

상기 평균 히스토그램을 생성하는 단계는 현재 프레임과 인접된 적어도 두 프레임 이상의 히스토그램을 저장하는 단계와, 저장된 히스토그램들에 가중치를 부여하는 단계와, 가중치가 부여된 히스토그램들을 평균값으로 변환하여 평균 히스토그램을 생성하는 단계를 포함한다.

상기 가중치는 현재 프레임과 인접된 프레임의 히스토그램일 수록 높게 부여된다.

상기 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 단계는 현재 프레임의 히스토그램으로부터 제 1영상 판별인자를 추출하는 단계와, 평균 히스토그램으로부터 제 2영상 판별인자를 추출하는 단계와, 제 1영상 판별인자 및 제 2영상 판별인자를 비교하여 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 단계를 포함한다.

상기 제 1영상 판별인자는 히스토그램 계조의 평균값을 나타내는 평균값, 히스토그램에서 가장 많은 빈도수를 차지하는 최빈값, 히스토그램의 계조값을 빈도수에 따라 나열할 때 그 중간에 위치하는 중위값, 히스토그램의 최대 계조값, 히스토그램의 최소 계조값, 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 범위를 나타내는 범위값 및 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 중간 계조값을 나타내는 중간값을 포함한다.

상기 평균값 및 최빈값에 높은 가중치를 부여하는 단계와; 범위값에 중간 가중치를 부여하는 단계와; 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값에 낮은 가중치를 부여하는 단계와; 가중치가 부여된 평균값, 최빈값, 범위값, 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값을 미리 설정된 제 1계산식으로 계산하여 제 1판별인자를 생성하는 단계를 포함한다.

상기 제 2영상 판별인자는 히스토그램 계조의 평균값을 나타내는 평균값, 히스토그램에서 가장 많은 빈도수를 차지하는 최빈값, 히스토그램의 계조값을 빈도수에 따라 나열할 때 그 중간에 위치하는 중위값, 히스토그램의 최대 계조값, 히스토그램의 최소 계조값, 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 범위를 나타내는 범위값 및 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 중간 계조값을 나타내는 중간값을 포함한다.

상기 평균값 및 최빈값에 높은 가중치를 부여하는 단계와; 범위값에 중간 가중치를 부여하는 단계와; 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값에 낮은 가중치를 부여하는 단계와; 가중치가 부여된 평균값, 최빈값, 범위값, 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값을 미리 설정된 제 2계산식으로 계산하여 제 2판별인자를 생성하는 단계를 포함한다.

상기 제 1 및 제 2계산식은 동일한 계산식이다.

상기 제 1영상 판별인자 및 제 2영상 판별인자를 비교하여 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 단계에서는 제 1판별인자 및 제 2판별인자가 미리 설정된 범위값 내에 포함되면 정지영상으로 판별하고, 그 외의 경우에는 동영상으로 판단한다.

상기 현재 프레임의 영상이 정지영상으로 판별되면 제 1데이터를 출력한다.

상기 현재 프레임의 영상이 동영상으로 판별되면 제 2데이터를 출력한다.

상기 제 2판별인자에 대응되도록 백라이트의 휘도를 제어하는 단계를 추가로 포함한다.

상기 현재 프레임의 영상이 동영상으로 판별되면 제 2판별인자에 대응되도록 백라이트의 휘도를 제어하는 단계와, 현재 프레임의 영상이 정지영상으로 판별되면 미리 설정된 휘도의 빛이 발생되도록 백라이트를 제어하는 단계를 추가로 포함한다.

외부로부터 입력되는 제 1수직 동기신호, 제 1수평 동기신호, 제 1클럭신호 및 제 1데이터 인에이블 신호를 입력받고, 판별된 결과에 대응하여 출력되는 제 1데이터 또는 제 2데이터에 동기되도록 제 2수직 동기신호, 제 2수평 동기신호, 제 2클럭신호 및 제 2데이터 인에이블 신호를 생성하는 단계를 포함한다.

본 발명의 액정표시장치의 구동방법은 외부로부터 입력되는 현재 프레임의 제 1데이터들을 휘도성분으로 변환하는 제 1 단계와, 휘도성분중 액정패널의 일부영역으로 공급될 제 1데이터의 휘도성분을 추출하여 히스토그램으로 배치하는 제 2 단계와, 제 2단계로부터 공급되는 히스토그램들 중 현재 프레임과 인접된 적어도 두 프레임 이상의 히스토그램을 평균값으로 변환하여 평균 히스토그램을 생성하는 제 3단계와, 평균 히스토그램을 이용하여 명암대비가 확장된 제 2데이터를 생성하는 제 4단계와, 제 2단계에서의 히스토그램 및 평균 히스토그램을 비교하여 현재 프레임의 영상이 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 제 5단계와, 제 5단계에서 판별된 결과에 대응하여 제 1데이터 및 제 2데이터 중 어느 하나의 데이터를 출력하는 제 6단계를 포함한다.

상기 액정패널의 일부영역은 액정패널의 상측부 및 하측부를 제외한 중심영역이다.

상기 제 5단계는 히스토그램으로부터 제 1영상 판별인자를 추출하는 단계와, 평균 히스토그램으로부터 제 2영상 판별인자를 추출하는 단계와, 제 1영상 판별인자 및 제 2영상 판별인자를 비교하여 현재 프레임의 영상이 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 단계를 포함한다.

상기 제 1영상 판별인자는 히스토그램 계조의 평균값을 나타내는 평균값, 히스토그램에서 가장 많은 빈도수를 차지하는 최빈값, 히스토그램의 계조값을 빈도수에 따라 나열할 때 그 중간에 위치하는 중위값, 히스토그램의 최대 계조값, 히스토그램의 최소 계조값, 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 범위를 나타내는 범위값 및 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 중간 계조값을 나타내는 중간값을 포함한다.

상기 평균값 및 최빈값에 높은 가중치를 부여하는 단계와; 범위값에 중간 가중치를 부여하는 단계와; 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값에 낮은 가중치를 부여하는 단계와; 가중치가 부여된 평균값, 최빈값, 범위값, 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값을 미리 설정된 제 1계산식으로 계산하여 제 1판별인자를 생성하는 단계를 포함한다.

상기 제 2영상 판별인자는 히스토그램 계조의 평균값을 나타내는 평균값, 히스토그램에서 가장 많은 빈도수를 차지하는 최빈값, 히스토그램의 계조값을 빈도수에 따라 나열할 때 그 중간에 위치하는 중위값, 히스토그램의 최대 계조값, 히스토그램의 최소 계조값, 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 범위를 나타내는 범위값 및 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 중간 계조값을 나타내는 중간값을 포함한다.

상기 평균값 및 최빈값에 높은 가중치를 부여하는 단계와; 범위값에 중간 가중치를 부여하는 단계와; 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값에 낮은 가중치를 부여하는 단계와; 가중치가 부여된 평균값, 최빈값, 범위값, 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값을 미리 설정된 제 2계산식으로 계산하여 제 2판별인자를 생성하는 단계를 포함한다.

상기 제 1 및 제 2계산식은 동일한 계산식이다.

상기 제 1영상 판별인자 및 제 2영상 판별인자를 비교하여 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 단계에서는 제 1판별인자 및 제 2판별인자가 미리 설정된 범위값 내에 포함되면 정지영상으로 판별하고, 그 외의 경우에는 동영상으로 판단한다.

상기 제 6단계에서 현재 프레임의 영상이 정지영상으로 판별되면 제 1데이터를 출력한다.

상기 제 6단계에서 현재 프레임의 영상이 동영상으로 판별되면 제 2데이터를 출력한다.

상기 현재 프레임의 영상이 동영상으로 판별되면 제 2판별인자에 대응되도록 백라이트의 휘도를 제어하는 단계와, 현재 프레임의 영상이 정지영상으로 판별되면 미리 설정된 휘도의 빛이 발생되도록 백라이트를 제어하는 단계를 추가로 포함한다.

본 발명의 액정표시장치의 구동장치는 외부로부터 공급되는 제 1데이터들을 이용하여 명암대비가 확장된 제 2데이터를 생성하기 위한 영상신호 변조수단과, 현재 프레임의 데이터가 정지영상인지 동영상인지를 판단하기 위한 영상 판별부와, 제 1데이터 및 제 2데이터를 공급받음과 아울러 상기 영상 판별부의 제어에 의하여 제 1데이터 및 제 2데이터 중 어느 하나의 데이터를 출력하기 위한 선택부를 구비한다.

상기 영상신호 변조수단은 현재 프레임의 제 1데이터들을 휘도성분 및 색차성분으로 분리하기 위한 휘도/색분리부와, 자신에게 공급되는 휘도성분을 프레임 단위의 히스토그램으로 변환하는 히스토그램 분석부와, 히스토그램 분석부로부터 분석된 적어도 두 프레임 이상의 히스토그램을 저장하는 저장부와, 저장부에 저장된 적어도 두 프레임 이상의 히스토그램을 평균값으로 변환하여 평균 히스토그램을 생성하는 평균값 산출부와, 평균 히스토그램을 이용하여 명암대비가 확장되도록 휘도/색분리부에서 추출된 휘도성분을 변환하기 위한 데이터 처리부와, 데이터 처리부에서 변환된 휘도성분과 색차성분을 이용하여 제 2데이터를 생성하기 위한 휘도/색 믹싱부와, 변환된 휘도성분이 동기되도록 색차성분을 지연시키기 위한 지연부를 구비한다.

상기 평균 히스토그램이 생성될 때 현재 프레임과 가까운 프레임의 히스토그램의 결과가 현재 프레임과 먼 프레임의 히스토그램의 결과보다 많이 반영될 수 있도록 가중치를 부여하는 가중치 부여부를 추가로 구비한다.

상기 영상 판별부는 히스토그램 분석부의 히스토그램으로부터 제 1영상 판별인자를 추출하기 위한 제 1영상 판별인자 검출부와, 평균 히스토그램으로부터 제 2영상 판별인자를 추출하기 위한 제 2영상 판별인자 검출부를 구비한다.

상기 제 1영상 판별인자 및 제 2영상 판별인자는 평균값을 나타내는 평균값, 가장 많은 빈도수를 차지하는 최빈값, 계조값을 빈도수에 따라 나열할 때 그 중간에 위치하는 중위값, 최대 계조값, 최소 계조값, 상기 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 범위를 나타내는 범위값 및 상기 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 중간 계조값을 나타내는 중간값을 포함한다.

상기 제 1영상 판별인자 및 제 2영상 판별인자에 가중치를 부여하기 위한 가중치 부여부를 추가로 구비한다.

상기 가중치 부여부는 평균값 및 최빈값에 높은 가중치를 부여함과 아울러 범위값에 중간 가중치를 부여하고, 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값에 낮은 가중치를 부여한다.

상기 제 1영상 판별인자 검출부는 제 1영상 판별인자를 미리 설정된 계산식을 이용하여 계산함으로써 제 1판별인자를 생성하고, 제 2영상 판별인자 검출부는 제 2영상 판별인자를 계산식을 이용하여 계산함으로써 제 2판별인자를 생성한다.

상기 영상 판별부는 제 1판별인자 및 제 2판별인자가 미리 설정된 범위내에 포함되면 제 1제어신호를 생성하여 선택부로 공급하고, 그 외의 경우에는 제 2제어신호를 생성하여 선택부로 공급하기 위한 비교부를 구비한다.

상기 선택부는 제 1제어신호가 공급될 때 제 1데이터를 출력하고, 제 2제어신호가 공급될 때 제 2데이터를 출력한다.

상기 제 2제어신호가 입력될 때 제 2판별인자에 대응되도록 백라이트의 휘도를 제어함과 아울러 제 1제어신호가 입력될 때 미리 설정된 빛이 공급될 수 있도록 백라이트의 휘도를 제어하기 위한 백라이트 제어부를 추가로 구비한다.

상기 휘도/색분리부와 히스토그램 분석부 사이에 설치되어 휘도/색분리부로부터 공급되는 휘도성분 중 액정패널의 일부 영역으로 공급될 제 1데이터의 휘도성분만을 히스토그램 분석부로 공급하기 위한 영역 설정부를 추가로 구비한다.

상기 액정패널의 일부영역은 액정패널의 상측부 및 하측부를 제외한 중심영역이다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하 도 2 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 구동장치를 나타내는 블록도이다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 구동장치는  $m \times n$  개의 액정셀들(C1c)이 매트릭스 타입으로 배열되고  $m$  개의 데이터라인들(D1 내지 Dm)과  $n$  개의 게이트라인들(G1 내지 Gn)이 교차되며 그 교차부에 TFT가 형성된 액정패널(22)과, 액정패널(22)의 데이터라인들(D1 내지 Dm)에 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버(24)와, 게이트라인들(G1 내지 Gn)에 스캔신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버(26)와, 데이터 드라이버(24)에 감마전압을 공급하기 위한 감마전압 공급부(28)와, 화질 개선부(42)로부터 공급되는 제 2동기신호를 이용하여 데이터 드라이버(24)와 게이트 드라이버(26)를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(30)와, 전원 공급부(32)로부터 공급되는 전압을 이용하여 액정패널(22)로 공급되는 전압들을 발생하기 위한 DC/DC 변환부(34)와, 백라이트(38)를 구동하기 위한 인버터(36)와, 입력 데이터의 명암대비를 선택적으로 강조함과 아울러 입력 데이터에 대응하는 밝기 제어신호(Dimming)를 인버터(36)로 공급하기 위한 화질 개선부(42)를 구비한다.

시스템(40)은 제 1수직/수평 동기신호(Vsync1, Hsync1), 제 1클럭신호(DCLK1), 제 1데이터 인에이블 신호(DE1) 및 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)를 화질 개선부(42)로 공급한다.

액정패널(22)은 데이터라인들(D1 내지 Dm) 및 게이트라인들(G1 내지 Gn)의 교차부에 매트릭스 형태로 배치되는 다수의 액정셀(Clc)을 구비한다. 액정셀(Clc)에 각각 형성된 TFT는 게이트라인(G)으로부터 공급되는 스캔신호에 응답하여 데이터라인들(D1 내지 Dm)로부터 공급되는 데이터신호를 액정셀(Clc)로 공급한다. 또한, 액정셀(Clc) 각각에는 스토리지 캐패시터(Cst)가 형성된다. 스토리지 캐패시터(Cst)는 액정셀(Clc)의 화소전극과 전단 게이트라인 사이에 형성되거나, 액정셀(Clc)의 화소전극과 공통전극라인 사이에 형성되어 액정셀(Clc)의 전압을 일정하게 유지시킨다.

감마전압 공급부(28)는 다수의 감마전압을 데이터 드라이버(24)로 공급한다.

데이터 드라이버(24)는 타이밍 콘트롤러(30)로부터의 제어신호(CS)에 응답하여 디지털 비디오 데이터(Ro,Go,Bo)를 계조값에 대응하는 아날로그 감마전압(데이터신호)으로 변환하고, 이 아날로그 감마전압을 데이터라인들(D1 내지 Dm)에 공급한다.

게이트 드라이버(26)는 타이밍 콘트롤러(30)로부터의 제어신호(CS)에 응답하여 스캔펄스를 게이트라인들(G1 내지 Gn)에 순차적으로 공급하여 데이터신호가 공급되는 액정패널(22)의 수평라인을 선택한다.

타이밍 콘트롤러(30)는 화질 개선부(42)로부터 입력되는 제 2수직/수평 동기신호(Vsync2, Hsync2) 및 제 2클럭신호(DCLK2)를 이용하여 게이트 드라이버(26) 및 데이터 드라이버(24)를 제어하기 위한 제어신호(CS)를 생성한다. 여기서 게이트 드라이버(26)를 제어하기 위한 제어신호(CS)에는 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse : GSP), 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock : GSC), 게이트 출력 신호(Gate Output Enable : GOE) 등이 포함된다. 그리고, 데이터 드라이버(24)를 제어하기 위한 제어신호(CS)에는 소스 스타트 펄스(Source Start Pulse : GSP), 소스 쉬프트 클럭(Source Shift Clock : SSC), 소스 출력 신호(Source Output Enable : SOC) 및 극성신호(Polarity : POL) 등이 포함된다. 아울러, 타이밍 콘트롤러(30)는 화질 개선부(42)로부터 공급되는 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 재정렬하여 데이터 드라이버(24)로 공급한다.

DC/DC 변환부(34)는 전원 공급부(32)로부터 입력되는 3.3V의 전압을 승압 또는 감압하여 액정패널(22)로 공급되는 전압을 발생한다. 이와 같은 DC/DC 변환부(34)는 감마 기준전압, 게이트 하이전압(VGH), 게이트 로우전압(VGL) 및 공통전압(Vcom) 등을 생성한다.

인버터(36)는 화질 개선부(42)로부터 공급되는 밝기 제어신호(Dimming)에 대응하는 구동전압(또는 구동전류)을 백라이트(38)로 공급한다. 다시 말하여, 인버터(36)로부터 백라이트(38)로 공급되는 구동전압(구동전류)은 화질 개선부(42)로부터 공급되는 밝기 제어신호(Dimming)에 의해 결정된다. 백라이트(38)는 인버터(36)로부터 공급되는 구동전압(구동전류)에 대응되는 밝기의 빛을 액정패널(22)로 공급한다.

화질 개선부(42)는 시스템(40)으로부터 입력되는 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)를 이용하여 프레임 단위로 휘도성분을 추출하고, 추출된 프레임 단위의 휘도성분에 대응하여 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)의 계조값을 변경한 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성한다. 여기서, 화질 개선부(42)는 입력 데이터(Ri,Gi,Bi)에 대비하여 명암대비가 확장되도록 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성한다.

그리고, 화질 개선부(42)는 휘도성분에 대응되는 밝기 제어신호(Dimming)를 생성하여 인버터(36)로 공급한다. 실질적으로 화질 개선부(42)는 휘도성분으로부터 백라이트를 제어할 수 있는 제어값(예를 들면, 최빈값(한 프레임내에서 가장 많이 존재하는 계조값) 또는 평균값(한 프레임 계조의 평균값))을 추출하고, 추출된 제어값을 이용하여 밝기 제어신호(Dimming)를 생성한다. 여기서, 화질 개선부(42)는 휘도성분의 계조에 대응하는 백라이트의 휘도를 적어도 둘 이상의 구간으로 나누고, 제어값에 대응하여 휘도의 구간이 선택되도록 밝기 제어신호(Dimming)를 생성한다.

또한, 화질 개선부(42)는 시스템(40)으로부터 입력되는 제 1수직/수평 동기신호(Vsync1, Hsync1), 제 1클럭신호(DCLK1), 제 1데이터 인에이블 신호(DE1)를 이용하여 제 2데이터(Ro,Go,Bo)에 동기되는 제 2수직/수평 동기신호(Vsync2, Hsync2), 제 2클럭신호(DCLK2), 제 2데이터 인에이블 신호(DE2)를 생성한다.

이를 위해, 화질 개선부(42)는 도 3과 같이 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)를 이용하여 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성하기 위한 영상신호 변조수단(100)과, 영상신호 변조수단(100)의 제어에 의하여 밝기 제어신호(Dimming)를 생성하기 위한 백라이트 제어수단(102) 및 제 2수직/수평 동기신호(Vsync2, Hsync2), 제 2클럭신호(DCLK2), 제 2데이터 인에이블 신호(DE2)를 생성하기 위한 제어부(122)를 구비한다.

제어부(122)는 시스템(40)으로부터 입력되는 제 1수직/수평 동기신호(Vsync1, Hsync1), 제 1클럭신호(DCLK1) 및 제 1데이터 인에이블 신호(DE1)를 입력받는다. 그리고, 제어부(122)는 제 2데이터(Ro,Go,Bo)에 동기되도록 제 2수직/수평 동기신호(Vsync2, Hsync2), 제 2클럭신호(DCLK2) 및 제 2데이터 인에이블 신호(DE2)를 생성하여 타이밍 콘트롤러(30)로 공급한다.

영상신호 변조수단(100)은 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)로부터 휘도성분(Y)을 추출하고, 추출된 휘도성분(Y)을 이용하여 명암대비가 부분적으로 강조된 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성한다. 이를 위해, 영상신호 변조수단(100)은 휘도/색분리부(104), 지연부(106), 휘도/색믹싱부(108), 히스토그램 분석부(110), 저장부(112), 평균값 산출부(114), 데이터 처리부(116) 및 가중치 부여부(124)를 구비한다.

휘도/색분리부(104)는 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)를 휘도성분(Y) 및 색차성분(U,V)으로 분리한다. 여기서, 휘도성분(Y) 및 색차성분(U,V) 각각은 수학적 1 내지 3에 의하여 구해진다.

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

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

수학식 1에서 휘도성분(Y)을 구하기 위한 상수값들(0.229, 0.578, 0.114)은 휘도성분의 분포를 조절하기 위하여 약간씩 조정될 수 있다.

히스토그램 분석부(110)는 휘도성분(Y)을 프레임 단위의 계조로 구분한다. 다시 말하여, 히스토그램 분석부(110)는 프레임 단위로 휘도성분(Y)을 계조에 대응되도록 배치하여 도 5a 내지 도 5d와 같은 히스토그램(Histogram)을 얻는다. 여기서, 히스토그램의 모양은 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)들의 휘도성분에 대응하여 다양하게 설정된다. 그리고, 히스토그램에서 X축은 계조값을 나타내며, Y축은 계조의 빈도수를 나타낸다.

저장부(112)는 현재 프레임과 인접된 적어도 두 프레임분의 히스토그램을 저장한다. 실제로, 저장부(112)에는 현재 프레임과 인접된 다수 프레임분의 히스토그램이 저장된다. 예를 들어, 저장부(112)에는 현재 프레임과 인접된 10개의 프레임분의 히스토그램이 저장될 수 있다.

가중치 부여부(124)는 저장부(112)에 저장된 다수의 프레임분의 히스토그램에 가중치를 부여한다. 이때, 가중치 부여부(124)는 현재 프레임에 인접될 수록 좀더 높은 가중치를 부여한다.

예를 들어, 가중치 부여부(124)는 저장부(112)에 저장된 히스토그램에 수학식 4와 같이 가중치를 부여할 수 있다.

수학식 4

$$H\_gran^5 \times i + H\_gran^4 \times 2i + H\_gran^3 \times 3i + H\_gran^2 \times 4i + H\_gran^1 \times 5i$$

수학식 1에서 "H\_gran<sup>X</sup>" 중 H\_gran은 히스토그램을 나타낸다. 그리고, "X"는 프레임의 위치를 나타낸다. 여기서, "X"의 값이 클수록 현재 프레임에서 먼 히스토그램이고, "X"의 값이 작을수록 현재 프레임에서 가까운 히스토그램이다.

수학식 4를 참조하면, 가중치 부여부(124)는 현재 프레임에서 가까운 프레임일수록 높은 가중치(i)를 부여한다. 그리고, 현재 프레임에서 먼 프레임 일수록 낮은 가중치(i)를 부여한다. 즉, 확률적으로 현재 프레임과 가까운 프레임일수록 현재 표시되는 영상과 유사한 영상을 가지기 때문에 현재 프레임에서 가까운 프레임일수록 높은 가중치를 부여함으로써 평균값 산출부(114)에서 현재 프레임에서 표시되는 영상과 유사한 패턴을 가지는 평균 히스토그램을 생성할 수 있다.

평균값 산출부(114)는 저장부(112)에 포함된 히스토그램의 평균을 산출한다. 예를 들어, 저장부(112)에는 도 5a 내지 도 5d와 같은 모양으로 저장부(112)에 저장되어 있는 각각의 계조값들을 평균값으로 변환하여 하나의 히스토그램(평균 히스토그램)을 생성한다. 여기서, 가중치 부여부(124)로부터 부여된 가중치에 의하여 현재 프레임과 가까운 프레임일수록 평균값 산출부(114)에서 생성되는 평균 히스토그램에 많은 영향을 주게된다.

데이터 처리부(116)는 평균값 산출부(114)에서 산출된 평균 히스토그램을 이용하여 명암대비가 강조된 변조된 휘도성분(YM)을 생성한다. 데이터 처리부(116)에서 명암대비가 강조된 변조된 휘도성분(YM)을 생성하는 방법으로는 다양한 방법이 이용될 수 있다. 예컨대, 데이터 처리부(116)에서 명암대비가 확장되도록 변조하는 방법은 본원 출원인에 의하여 선출원된 출원번호 "2003-036289", "2003-040127", "2003-041127", "2003-80177", "2003-81171", "2003-81172", "2003-81173", "2003-81175"등에 의하여 기술되어 있다. 아울러, 데이터 처리부(116)에서 명암대비가 확장되도록 하는 다양한 방법이 공지되어 이용되고 있다. 즉, 데이터 처리부(116)의 동작은 본원 출원인에 의하여 선출원된 방법 또는 현재 공지된 방법들에서 선택된다.

지연부(106)는 데이터 처리부(116)에서 변조된 휘도성분(YM)이 생성될 때까지 색차성분(U,V)을 지연시킨다. 그리고, 지연부(106)는 변조된 휘도성분(YM)과 동기되도록 지연된 색차성분(UD,VD)을 휘도/색 믹싱부(108)로 공급한다.

휘도/색 믹싱부(108)는 변조된 휘도성분(YM) 및 지연된 색차성분(UD,VD)을 이용하여 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성한다. 여기서, 제 2데이터(Ro,Go,Bo)는 수학식 5 내지 7에 의해서 구해진다.

수학식 5

$$R = Y + 0.000 \times U + 1.140 \times V$$

수학식 6

$$G = Y - 0.396 \times U - 0.581 \times V$$

수학식 7

$$B = Y + 2.029 \times U + 0.000 \times V$$

여기서, 제 2데이터(Ro,Go,Bo)는 명암대비가 강조된 변조된 휘도성분(YM)에 의하여 생성되기 때문에 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)에 비하여 명암비가 확장되게 된다. 이와 같은 제 2데이터(Ro,Go,Bo)는 타이밍 콘트롤러(30)로 공급된다.

백라이트 제어수단(102)은 평균값 산출부(114)로부터 제어값을 추출하고, 추출된 제어값을 이용하여 밝기 제어신호(Dimming)를 생성한다. 여기서, 제어값은 백라이트(38)의 휘도가 변화되게 하는 값으로 다양하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 제어값으로 최빈값(한 프레임의 히스토그램에서 가장 많이 존재하는 계조값) 또는 평균값(한 프레임 계조의 평균값)이 이용될 수 있다.

이와 같은 백라이트 제어수단(102)은 제어값 추출부(118) 및 백라이트 제어부(120)를 구비한다.

제어값 추출부(118)는 평균값 산출부(114)로부터 산출된 평균 히스토그램으로부터 제어값을 추출하여 백라이트 제어부(120)로 공급한다. 백라이트 제어부(120)는 도 4와 같이 휘도성분(Y)의 계조를 다수의 영역으로 나누고, 이 각각의 영역마다 서로 다른 휘도의 빛이 공급될 수 있도록 백라이트(38)를 제어한다. 다시 말하여, 백라이트(120)는 자신에게 공급되는 제어값에 대응되는 밝기 제어신호(Dimming)를 생성한다. 예를 들어, 백라이트 제어부(120)는 제어값 추출부(118)로부터 130의 제어값이 공급되는 경우 130의 계조에 대응하는 빛이 생성될 수 있도록 밝기 제어신호(Dimming)를 생성한다. 그리고, 백라이트 제어부(120)는 제어값 추출부(118)로부터 100의 제어값이 공급되는 경우 130 보다 한 단계 낮은 빛이 생성될 수 있도록 밝기 제어신호(Dimming)를 생성한다.

백라이트 제어부(120)에서 생성된 밝기 제어신호(Dimming)는 인버터(36)로 공급된다. 인버터(36)는 밝기 제어신호(Dimming)에 대응되어 백라이트(38)를 제어함으로써 밝기 제어신호(Dimming)에 대응되는 빛이 액정패널(22)로 공급되도록 한다.

이와 같은 본 발명에서는 적어도 2프레임 이상의 히스토그램을 이용하여 평균 히스토그램을 생성하고, 이 평균 히스토그램을 이용하여 명암대비가 강조된 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성하기 때문에 종래에 비하여 생동감있는 영상을 표시할 수 있다. 아울러, 본 발명에서는 평균 히스토그램으로부터 제어값을 추출하고, 추출된 제어값을 이용하여 백라이트(38)의 휘도를 제어함으로써 종래에 비하여 역동적이고 생동감있는 영상을 표시할 수 있다. 그리고, 본 발명에서는 다수의 프레임의 결과를 이용하여 휘도를 제어하기 때문에 노이즈 등에 의하여 액정패널(22)의 휘도가 급격히 변화되는 것을 방지할 수 있다.

하지만, 도 3과 같은 본 발명의 화질 개선부(42)에서는 정지영상을 표시하는 경우에도 데이터 및 백라이트(38)의 휘도를 변경하기 때문에 표시품질이 저하되는 경우가 발생할 수 있다. 이를 상세히 설명하면, 액정패널(22)은 노트북 모니터, 데스크탑 모니터 및 일반 텔레비전 등 다양하게 이용되고 있다. 여기서, 액정패널(22)이 모니터로 이용되는 경우(TV신호를 표시하는 경우에도 정지화상을 표시할 수 있다) 다양한 정지화상을 표시하는 경우가 발생된다. 하지만, 도 3과 같은 본 발명의 화질 개선부(42)에서는 정지영상을 표시하는 경우에도 휘도가 변경될 수 있고, 이에 따라 표시품질이 저하될 염려가 있다.

이와 같은 단점을 보완하기 위하여 도 6과 같은 본 발명의 다른 실시예에 의한 화질 개선부(42)가 제안된다. 도 6을 설명할 때 도 3에 도시된 화질 개선부와 동일한 기능을 하는 블록은 동일한 도면부호를 할당함과 아울러 간략히 설명하기로 한다.

도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 의한 화질 개선부(42)는 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)를 이용하여 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성하기 위한 영상신호 변조수단(100)과, 영상신호 변조수단(100)의 제어에 의하여 밝기 제어신호(Dimming)를 생성하기 위한 백라이트 제어부(121)와, 제 2수직/수평동기신호(Vsync2,Hsync2), 제 2클럭신호(DCLK2), 제 2데이터 인에이블 신호(DE2)를 생성하기 위한 제어부(122)와, 정지영상 또는 동영상을 판별하기 위한 영상 판별부(131)와, 영상 판별부(131)의 제어에 의하여 구동되는 선택부(132)를 구비한다.

제어부(122)는 시스템(40)으로부터 입력되는 제 1수직/수평 동기신호(Vsync1, Hsync1), 제 1클럭신호(DCLK1) 및 제 1데이터 인에이블 신호(DE1)를 입력받는다. 그리고, 제어부(122)는 선택부(132)로부터 출력되는 제 1데이터(Ri,Gi,Bi) 또는 제 2데이터(Ro,Go,Bo)에 동기되도록 제 2수직/수평 동기신호(Vsync2, Hsync2), 제 2클럭신호(DCLK2) 및 제 2데이터 인에이블 신호(DE2)를 생성하여 타이밍 콘트롤러(30)로 공급한다.

영상신호 변조수단(100)은 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)로부터 휘도성분(Y)을 추출하고, 추출된 휘도성분(Y)을 이용하여 명암대비가 강조된 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성한다. 이를 위해, 영상신호 변조수단(100)은 휘도/색분리부(104), 지연부(106), 휘도/색믹싱부(108), 히스토그램 분석부(110), 저장부(112), 평균값 산출부(114), 데이터 처리부(116) 및 제 1가중치 부여부(124)를 구비한다.

휘도/색분리부(104)는 수학식 1 내지 3을 이용하여 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)를 휘도성분(Y) 및 색차성분(U,V)으로 분리한다. 히스토그램 분석부(110)는 휘도성분(Y)을 프레임 단위의 계조로 구분하여 도 5a 내지 도 5d와 같은 히스토그램을 생성한다. 여기서, 히스토그램의 모양은 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)들에 대응하여 다양하게 설정된다.

저장부(112)는 히스토그램 분석부(110)로부터 공급되는 히스토그램을 저장한다. 여기서, 저장부(112)에는 현재 프레임과 인접된 적어도 두 프레임분의 히스토그램이 저장된다. 제 1가중치 부여부(124)는 저장부(112)에 저장된 히스토그램에 가중치를 부여한다. 여기서, 가중치 부여부(124)는 현재 프레임과 인접된 프레임일 수록 높은 가중치를 부여한다.

평균값 산출부(114)는 저장부(112)에 포함된 히스토그램의 평균을 산출한다. 다시 말하여, 평균값 산출부(114)는 저장부(112)에 저장된 다수의 히스토그램을 평균값으로 변환하여 하나의 평균 히스토그램을 생성한다. 여기서, 가중치 부여부(124)로부터 부여된 가중치에 의하여 현재 프레임과 인접된 프레임일 수록 평균 히스토그램에 많은 영향을 준다.

데이터 처리부(116)는 평균값 산출부(114)에서 산출된 평균 히스토그램을 이용하여 명암대비가 강조된 변조된 휘도성분(YM)을 생성한다. 지연부(106)는 데이터 처리부(116)에서 변조된 휘도성분(YM)이 생성될 때까지 색차성분(U,V)을 지연하여 휘도/색믹싱부(108)로 공급한다.

휘도/색믹싱부(108)는 변조된 휘도성분(YM) 및 지연된 색차성분(UD,VD)을 이용하여 명암대비가 강조된 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성한다. 여기서, 휘도/색믹싱부(108)는 수학식 5 내지 7을 이용하여 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성한다.

휘도/색믹싱부(108)로부터 생성된 제 2데이터(Ro,Go,Bo)는 선택부(132)로 공급된다.

영상 판별부(131)는 히스토그램 분석부(110)에서 분석된 히스토그램과 평균값 산출부(114)에서 생성된 평균 히스토그램을 이용하여 액정패널(22)에 표시되는 영상을 판별한다. 다시 말하여, 영상 판별부(131)는 액정패널(22)에 표시되는 영상이 동영상 또는 정지영상인지를 판별한다.

이를 위해, 영상 판별부(131)는 제 1영상판별인자 검출부(126)와, 제 2영상판별인자 검출부(128), 비교부(130) 및 제 2가중치 부여부(133)를 구비한다.

제 1영상판별인자 검출부(126)는 히스토그램 분석부(110)로부터 분석된 히스토그램으로부터 제 1영상판별인자들을 검출한다. 여기서, 제 1영상판별인자들은 평균값, 최빈값, 중위값, 중간값, 최대값, 최소값 및 범위값을 포함한다. 평균값은 히스토그램 계조의 평균값을 의미한다. (즉, 한 프레임 계조의 평균값) 최빈값은 히스토그램에서 최고 빈도수를 가지는 계조값을 의미한다. 중위값은 히스토그램에 나타난 계조값을 빈도수에 따라 나열할 때 그 중간에 위치되는 값을 의미한다. 예를 들어, "1"의 계조 3번, "2"의 계조 1번, "3"의 계조 2번, "4"의 계조 1번의 히스토그램에서 계조값을 빈도수에 따라 나열하면 "1 1 1 2 3 3 4"와 같이 나타나고, 여기서 중간에 위치되는 값은 "2"이므로 중위값은 "2"로 선택된다.

중간값은 히스토그램에서 최대 계조값 및 최소 계조값 사이에 나타나는 중간 계조값을 의미한다. 최대값은 히스토그램에서 나타내는 최대 계조값을 의미한다. 최소값은 히스토그램에서 나타나는 최소 계조값을 의미한다. 범위값은 히스토그램에 나타나는 계조값의 범위값으로써 최대 계조값에서 최소 계조값을 감하여 구해진다. 제 1영상판별인자 검출부(126)에서 제 1영상판별인자들이 검출된 후 제 2가중치 부여부(133)는 각각의 판별인자에 소정의 가중치를 부여한다. 실제로, 제 2가중치 부여부(133)는 판단의 신뢰도를 높일 수 있도록 영상의 특징을 나타낼 수 있는 판별인자에 높은 가중치를 부여한다. 예컨대, 제 2가중치 부여부(133)는 영상의 특징을 가장 잘 나타낼 수 있는 평균값 및 최빈값에 제일 높은 가중치를 부여하고, 범위값에 중간 가중치를 부여한다. 그리고, 제 2가중치 부여부(133)는 최대값, 최소값, 중위값 및 중간값에 낮은 가중치를 부여한다.

제 2가중치 부여부(133)로부터 제 1영상판별인자에 가중치가 부여된 후 제 1영상판별인자 검출부(126)는 가중치가 부여된 판별인자들을 하나의 값(이후, "제 1판별인자"라 함)으로 변환한 후 비교부(130)로 공급한다. 여기서, 다수의 판별인자들을 하나의 값으로 변환하는 방법은 다양하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 각각의 값을 더하거나, 더한값을 제 1영상판별인자의 수로 나눌 수 있다.

제 2영상판별인자 검출부(128)는 평균값 산출부(114)로부터 분석된 평균 히스토그램으로부터 제 2영상판별인자들을 검출한다. 여기서, 제 2영상판별인자들은 평균값, 최빈값, 중위값, 중간값, 최대값, 최소값 및 범위값을 포함한다. 제 2영상판별인자 검출부(128)에서 제 2영상판별인자가 검출된 후 제 2가중치 부여부(133)는 각각의 판별인자에 소정의 가중치를 부여한다. 여기서, 제 2가중치 부여부(133)는 제 1영상판별인자와 동일한 가중치를 제 2영상판별인자로 부여한다.

제 2가중치 부여부(133)로부터 제 2영상판별인자에 가중치가 부여된 후 제 2영상판별인자 검출부(128)는 가중치가 부여된 판별인자들을 하나의 값(이후 "제 2판별인자"라 함)으로 변환한 후 비교부(130)로 공급한다. 여기서, 제 2판별인자를 생성하는 계산식은 제 1판별인자를 생성하는 계산식과 동일하게 설정된다.

비교부(130)는 제 1판별인자와 제 2판별인자의 유사성을 검출한다. 예를 들어, 비교부(130)는 제 1판별인자 및 제 2판별인자가 미리 설정된 소정범위내에 포함되면 현재 표시되는 영상을 정지영상으로 판단하고, 그 외의 경우에는 현재 표시되는 영상을 동영상으로 판단한다. 여기서, 소정범위는 액정패널(22)의 인치 및 해상도 등에 의하여 다양하게 설정된다. 실제로, 소정범위는 액정패널(22)의 인치 및 해상도를 고려하여 실험적으로 결정된다.

한편, 비교부(130)는 현재 표시되는 영상이 정지영상으로 판단되는 경우 제 1제어신호를 선택부(132) 및 백라이트 제어부(121)로 공급하고, 그 외의 경우(동영상)에는 제 2제어신호를 선택부(132) 및 백라이트 제어부(121)로 공급한다.

선택부(132)는 제 1제어신호가 공급되는 경우 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)를 타이밍 콘트롤러(30)로 공급하고, 제 2제어신호가 공급되는 경우 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 타이밍 콘트롤러(30)로 공급한다.

백라이트 제어부(121)는 제 2제어신호가 공급되는 경우 제 2판별인자에 대응되는 휘도의 빛이 공급될 수 있도록 밝기 제어신호(Dimming)를 생성한다. 즉, 백라이트 제어부(121)는 액정패널(22)에서 동영상에 표시되는 경우 역동적이고 생생한 화상이 표시될 수 있도록 제 2판별인자에 대응하는 밝기 제어신호(Dimming)를 생성하여 인버터(36)로 공급한다.

그리고, 백라이트 제어부(121)는 제 1제어신호가 공급되는 경우 미리 설정된 휘도의 빛(예를 들어, 종래와 동일한 휘도의 빛)이 생성될 수 있도록 밝기 제어신호(Dimming)를 생성한다. 즉, 백라이트 제어부(121)는 액정패널(22)에서 정지영상이 표시되는 경우 일정한 휘도의 빛이 공급될 수 있도록 밝기 제어신호(Dimming)를 생성함으로써 정지영상을 표시하는 동안 휘도가 변화되는 것을 방지할 수 있다.

상술한 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 의한 화질 개선부(42)에서는 액정패널(22)에서 정지영상을 표시하는 경우 외부로부터 입력된 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)를 출력함과 아울러 백라이트에서 일정한 휘도의 빛이 공급되도록 함으로써 휘도가 변화되는 것을 방지할 수 있고, 액정패널(22)에서 동영상을 표시하는 경우 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 출력함과 아울러 백라이트의 휘도를 변화시킴으로써 명암대비가 강조된 역동적인 영상을 표시할 수 있다.

한편, 도 6에 도시된 본 발명의 다른 실시예에 의한 화질 개선부(42)는 액정패널(22)의 전영역의 휘도를 분석하게 된다. 하지만, 이와 같이 액정패널(22)의 전영역의 휘도를 분석하게 되면 실제 표시되는 영상에 대응하여 정확한 휘도의 제어가 곤란하다.

이를 상세히 설명하면, 액정패널(22)에는 다양한 영상이 표시된다. 예를 들어, DVD의 영상을 표시하는 경우 도 7a와 같이 액정패널(22)의 상측부(200) 및 하측부(202)에서는 정지영상이 표시되게 된다.(이외에도 상측부(200) 및/또는 하측부(202)에 정지영상이 표시되는 경우가 많이 있다) 따라서, 액정패널(22)의 전영역에서 휘도를 분석하게 되면 정지영상을 제외한 실제 표시되는 영상에 대응하는 휘도를 정확히 제어하지 못하는 문제점이 발생된다.

이와 같은 문제점을 극복하기 위하여 도 8과 같은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 화질 개선부(42)가 제안된다. 도 8을 설명할 때 도 6에 도시된 화질 개선부와 동일한 기능을 하는 블록은 동일한 도면부호를 할당함과 아울러 간략히 설명하기로 한다.

도 8을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 화질 개선부(42)는 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)를 이용하여 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성하기 위한 영상신호 변조수단(100)과, 영상신호 변조수단(100)의 제어에 의하여 밝기 제어신호(Dimming)를 생성하기 위한 백라이트 제어부(121)와, 제 2수직/수평 동기신호(Vsync2, Hsync2), 제 2클럭신호(DCLK2), 제 2데이터 인에이블 신호(DE2)를 생성하기 위한 제어부(122)와, 정지영상 또는 동영상을 판별하기 위한 영상 판별부(131)와, 영상 판별부(131)의 제어에 의하여 구동되는 선택부(132)를 구비한다.

제어부(122)는 시스템(40)으로부터 입력되는 제 1수직/수평 동기신호(Vsync1, Hsync1), 제 1클럭신호(DCLK1) 및 제 1데이터 인에이블 신호(DE1)를 입력받는다. 그리고, 제어부(122)는 선택부(132)로부터 출력되는 제 1데이터(Ri,Gi,Bi) 또는 제 2데이터(Ro,Go,Bo)에 동기되도록 제 2수직/수평 동기신호(Vsync2, Hsync2), 제 2클럭신호(DCLK2) 및 제 2데이터 인에이블 신호(DE2)를 생성하여 타이밍 콘트롤러(30)로 공급한다.

영상신호 변조수단(100)은 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)로부터 휘도성분(Y)을 추출하고, 추출된 휘도성분(Y) 중 일부영역의 휘도성분(YA)을 이용하여 명암대비가 강조된 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성한다. 이를 위해, 영상신호 변조수단(100)은 휘도/색분리부(104), 지연부(106), 휘도/색믹싱부(108), 영역 설정부(180), 히스토그램 분석부(152), 저장부(154), 평균값 산출부(156), 데이터 처리부(116) 및 제 1가중치 부여부(124)를 구비한다.

휘도/색분리부(104)는 수학식 1 내지 3을 이용하여 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)를 휘도성분(Y) 및 색차성분(U,V)으로 분리한다.

영역 설정부(180)는 액정패널(22)의 일정영역으로 공급되는 데이터의 휘도성분(YA)을 추출한다. 예를 들어, 영역 설정부(180)는 도 7b와 같이 액정패널(22)의 중심부로 공급될 데이터의 휘도성분(YA)을 추출하게 된다. 이와 같이 액정패널(22)의 중심부로 공급될 데이터의 휘도성분(YA)이 추출되게 되면 상측부(200) 및 하측부(202)로 공급되는 데이터의 휘도성분이 포함되지 않는다.

히스토그램 분석부(152)는 영역 설정부(180)에서 추출된 휘도성분(YA)을 프레임 단위의 계조로 구분하여 히스토그램을 생성한다. 저장부(154)는 히스토그램 분석부(152)로부터 공급되는 히스토그램을 저장한다. 여기서, 저장부(154)에는 현재 프레임과 인접된 적어도 두 프레임분의 히스토그램이 저장된다. 제 1가중치 부여부(124)는 저장부(154)에 저장된 히스토그램에 가중치를 부여한다. 여기서, 제 1가중치 부여부(124)는 현재 프레임과 인접된 프레임의 히스토그램일 수록 높은 가중치를 부여한다.

평균값 산출부(156)는 저장부(154)에 포함된 히스토그램의 평균을 산출한다. 다시 말하여, 평균값 산출부(156)는 저장부(154)에 저장된 다수의 히스토그램을 평균값으로 변환하여 하나의 평균 히스토그램을 생성한다. 여기서, 가중치 부여부(124)로부터 부여된 가중치에 의하여 현재 프레임과 인접된 프레임일수록 평균 히스토그램에 높은 영향을 준다.

데이터 처리부(116)는 평균값 산출부(156)에서 산출된 평균 히스토그램을 이용하여 휘도/색분리부(104)로부터 공급되는 휘도성분(Y)의 명암대비가 강조되도록 변조된 휘도성분(YM)을 생성한다. 지연부(106)는 데이터 처리부(116)에서 변조된 휘도성분(YM)이 생성될 때까지 색차성분(U,V)을 지연하여 휘도/색믹싱부(108)로 공급한다.

휘도/색믹싱부(108)는 변조된 휘도성분(YM) 및 지연된 색차성분(UD,VD)을 이용하여 명암대비가 강조된 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성한다. 휘도/색믹싱부(108)로부터 생성된 제 2데이터(Ro,Go,Bo)는 선택부(132)로 공급된다.

영상 판별부(131)는 현재 프레임의 영상이 정지영상 또는 동영상인지를 판별한다. 이를 위해, 영상 판별부(131)는 제 1영상판별인자 검출부(158)와, 제 2영상판별인자 검출부(160), 비교부(162) 및 제 2가중치 부여부(161)를 구비한다.

제 1영상판별인자 검출부(158)는 히스토그램 분석부(152)로부터 분석된 히스토그램으로부터 제 1영상 판별인자들을 검출한다. 여기서, 제 1영상 판별인자들은 평균값, 최빈값, 중위값, 중간값, 최대값, 최소값 및 범위값을 포함한다. 제 1영상 판별인자 검출부(158)에서 제 1영상 판별인자들이 검출된 후 제 2가중치 부여부(161)는 영상의 특징을 나타낼 수 있는 판별인자에 높은 가중치를 부여한다. 예를 들어, 제 2가중치 부여부(161)는 평균값 및 최빈값에 높은 가중치를 부여하고, 범위값에 중간 가중치를 부여한다. 그리고, 제 2가중치 부여부(161)는 최대값, 최소값, 중위값 및 중간값에 낮은 가중치를 부여한다.

제 2가중치 부여부(161)로부터 제 1영상 판별인자들에 가중치가 부여된 후 제 1영상판별인자 검출부(158)는 가중치가 부여된 판별인자들을 소정의 계산식으로 계산하여 제 1판별인자를 생성하고, 생성된 제 1판별인자를 비교부(162)로 공급한다. 여기서, 제 1판별인자는 가중치가 부여된 판별인자들을 모두 더하여 생성될 수 있다. 또한, 제 1판별인자는 모두 더해진 판별인자들을 소정의 값으로 나누어 생성될 수 있다.

제 2영상판별인자 검출부(160)는 평균값 산출부(156)로부터 분석된 평균 히스토그램으로부터 제 2영상 판별인자들을 검출한다. 여기서, 제 2영상 판별인자들은 평균값, 최빈값, 중위값, 중간값, 최대값, 최소값 및 범위값을 포함한다. 제 2영상판별인자 검출부(160)에서 제 2영상 판별인자가 검출된 후 제 2가중치 부여부(161)는 각각의 판별인자에 소정의 가중치를 부여한다. 여기서, 제 2가중치 부여부(161)는 제 1영상 판별인자와 동일한 가중치를 제 2영상 판별인자로 부여한다.

제 2가중치 부여부(161)로부터 제 2영상 판별인자에 가중치가 부여된 후 제 2영상판별인자 검출부(160)는 가중치가 부여된 판별인자들을 소정의 계산식으로 계산하여 제 2판별인자를 생성하고, 생성된 제 2판별인자를 비교부(162)로 공급한다. 제 2판별인자를 생성하는 계산식은 제 1판별인자를 생성하는 계산식과 동일하게 설정된다.

비교부(162)는 제 1판별인자와 제 2판별인자의 유사성을 검출한다. 예를 들어, 비교부(162)는 제 1판별인자 및 제 2판별인자가 미리 설정된 소정범위내에 포함되면 현재 표시되는 영상을 정지영상으로 판단하고, 그 외의 경우에는 현재 표시되는 영상을 동영상으로 판단한다. 여기서, 소정범위는 액정패널(22)의 인지 및 해상도를 고려하여 실험적으로 결정된다.

한편, 비교부(162)는 현재 표시되는 영상이 정지영상으로 판단되는 경우 제 1제어신호를 선택부(132) 및 백라이트 제어부(121)로 공급하고, 그 외의 경우에는 제 2제어신호를 선택부(132) 및 백라이트 제어부(121)로 공급한다.

선택부(132)는 제 1제어신호가 공급되는 경우 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)를 타이밍 콘트롤러(30)로 공급하고, 제 2제어신호가 공급되는 경우 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 타이밍 콘트롤러(30)로 공급한다.

백라이트 제어부(121)는 제 2제어신호가 공급되는 경우 제 2판별인자에 대응되는 휘도의 빛이 공급될 수 있도록 밝기 제어신호(Dimming)를 생성한다. 즉, 백라이트 제어부(121)는 액정패널(22)에서 동영상에 표시되는 경우 역동적이고 생생한 화상이 표시될 수 있도록 제 2판별인자에 대응하는 밝기 제어신호(Dimming)를 생성하여 인버터(36)로 공급한다.

그리고, 백라이트 제어부(121)는 제 1제어신호가 공급되는 경우 미리 설정된 휘도의 빛(예를 들어, 종래와 동일한 휘도의 빛)이 생성될 수 있도록 밝기 제어신호(Dimming)를 생성한다. 즉, 백라이트 제어부(121)는 액정패널(22)에서 정지영상이 표시되는 경우 일정한 휘도의 빛이 공급될 수 있도록 밝기 제어신호(Dimming)를 생성함으로써 정지영상을 표시하는 동안 휘도가 변화되는 것을 방지할 수 있다.

상술한 바와 같이 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 화질 개선부(42)에서는 액정패널(22)의 중심영역의 휘도성분만을 이용하여 히스토그램을 생성하기 때문에 실제 표시되는 영상에 대응하여 휘도를 제어할 수 있다. 아울러, 액정패널(22)의 중심영역의 휘도성분만을 이용하여 히스토그램을 생성하기 때문에 정지영상 및 동영상을 정확히 판단할 수 있다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법 및 구동장치에 의하면 제 1데이터들로부터 휘도성분을 추출하고, 추출된 휘도성분을 이용하여 명암대비가 확장된 제 2데이터들을 생성함으로써 생동감있는 영상을 표시할 수 있다. 아울러, 제 1데이터들로부터 추출된 휘도성분을 이용하여 백라이트의 휘도를 제어함으로써 생동감있는 영상을 표시할 수 있다. 또한, 본 발명에서는 액정패널에서 정지영상이 표시된다고 판단될 때 일정한 휘도의 빛이 공급되도록 백라이트를 제어함과 아울러 제 1데이터를 타이밍 콘트롤러로 공급함으로써 정지영상에서 휘도가 변화되는 것을 방지할 수 있다. 더불어, 본 발명에서는 액정패널의 중심영역에서 추출된 휘도성분을 이용하여 히스토그램을 생성하기 때문에 실제 표시되는 영상에 대응하여 휘도를 제어할 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 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

**청구항 1.**

외부로부터 입력되는 현재 프레임의 제 1데이터들을 휘도성분으로 변환하여 프레임 단위의 히스토그램으로 배치하는 단계와,

상기 현재 프레임과 인접된 적어도 두 프레임 이상의 히스토그램을 평균값으로 변환하여 평균 히스토그램을 생성하는 단계와,

상기 평균 히스토그램을 이용하여 명암대비가 확장된 제 2데이터를 생성하는 단계와,

상기 현재 프레임의 히스토그램 및 평균 히스토그램을 비교하여 상기 현재 프레임의 영상이 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 단계와,

상기 판별된 결과에 대응하여 상기 제 1데이터 및 제 2데이터 중 어느 하나의 데이터를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

**청구항 2.**

제 1항에 있어서,

상기 평균 히스토그램을 생성하는 단계는,

상기 현재 프레임과 인접된 적어도 두 프레임 이상의 히스토그램을 저장하는 단계와,

상기 저장된 히스토그램들에 가중치를 부여하는 단계와,

상기 가중치가 부여된 히스토그램들을 평균값으로 변환하여 상기 평균 히스토그램을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

**청구항 3.**

제 2항에 있어서,

상기 가중치는 현재 프레임과 인접된 프레임의 히스토그램일 수록 높게 부여되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

**청구항 4.**

제 1항에 있어서,

상기 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 단계는

상기 현재 프레임의 히스토그램으로부터 제 1영상 판별인자를 추출하는 단계와,

상기 평균 히스토그램으로부터 제 2영상 판별인자를 추출하는 단계와,

상기 제 1영상 판별인자 및 제 2영상 판별인자를 비교하여 상기 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

**청구항 5.**

제 4항에 있어서,

상기 제 1영상 판별인자는 상기 히스토그램 계조의 평균값을 나타내는 평균값, 상기 히스토그램에서 가장 많은 빈도수를 차지하는 최빈값, 상기 히스토그램의 계조값을 빈도수에 따라 나열할 때 그 중간에 위치하는 중위값, 상기 히스토그램의

최대 계조값, 상기 히스토그램의 최소 계조값, 상기 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 범위를 나타내는 범위값 및 상기 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 중간 계조값을 나타내는 중간값을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

### 청구항 6.

제 4항에 있어서,

상기 평균값 및 최빈값에 높은 가중치를 부여하는 단계와;

상기 범위값에 중간 가중치를 부여하는 단계와;

상기 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값에 낮은 가중치를 부여하는 단계와;

상기 가중치가 부여된 평균값, 최빈값, 범위값, 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값을 미리 설정된 제 1계산식으로 계산하여 제 1판별인자를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

### 청구항 7.

제 4항에 있어서,

상기 제 2영상 판별인자는 상기 히스토그램 계조의 평균값을 나타내는 평균값, 상기 히스토그램에서 가장 많은 빈도수를 차지하는 최빈값, 상기 히스토그램의 계조값을 빈도수에 따라 나열할 때 그 중간에 위치하는 중위값, 상기 히스토그램의 최대 계조값, 상기 히스토그램의 최소 계조값, 상기 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 범위를 나타내는 범위값 및 상기 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 중간 계조값을 나타내는 중간값을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

### 청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 평균값 및 최빈값에 높은 가중치를 부여하는 단계와;

상기 범위값에 중간 가중치를 부여하는 단계와;

상기 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값에 낮은 가중치를 부여하는 단계와;

상기 가중치가 부여된 평균값, 최빈값, 범위값, 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값을 미리 설정된 제 2계산식으로 계산하여 제 2판별인자를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

### 청구항 9.

제 6항 또는 제 8항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2계산식은 동일한 계산식인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

### 청구항 10.

제 6항 또는 제 8항에 있어서,

상기 제 1영상 판별인자 및 제 2영상 판별인자를 비교하여 상기 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 단계에서는 상기 제 1판별인자 및 제 2판별인자가 미리 설정된 범위값 내에 포함되면 상기 정지영상으로 판별하고, 그 외의 경우에는 상기 동영상으로 판별하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

### 청구항 11.

제 1항에 있어서,

상기 현재 프레임의 영상이 정지영상으로 판별되면 상기 제 1데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 12.

제 1항에 있어서,

상기 현재 프레임의 영상이 동영상으로 판별되면 상기 제 2데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 13.

제 8항에 있어서,

상기 제 2판별인자에 대응되도록 백라이트의 휘도를 제어하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 14.

제 8항에 있어서,

상기 현재 프레임의 영상이 동영상으로 판별되면 상기 제 2판별인자에 대응되도록 상기 백라이트의 휘도를 제어하는 단계와,

상기 현재 프레임의 영상이 정지영상으로 판별되면 미리 설정된 휘도의 빛이 발생되도록 상기 백라이트를 제어하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 15.

제 1항에 있어서,

외부로부터 입력되는 제 1수직 동기신호, 제 1수평 동기신호, 제 1클럭신호 및 제 1데이터 인에이블 신호를 입력받고, 상기 판별된 결과에 대응하여 출력되는 제 1데이터 또는 제 2데이터에 동기되도록 제 2수직 동기신호, 제 2수평 동기신호, 제 2클럭신호 및 제 2데이터 인에이블 신호를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 16.

외부로부터 입력되는 현재 프레임의 제 1데이터들을 휘도성분으로 변환하는 제 1단계와,

상기 휘도성분중 액정패널의 일부영역으로 공급될 제 1데이터의 휘도성분을 추출하여 히스토그램으로 배치하는 제 2단계와,

상기 제 2단계로부터 공급되는 히스토그램들 중 상기 현재 프레임과 인접된 적어도 두 프레임 이상의 히스토그램을 평균값으로 변환하여 평균 히스토그램을 생성하는 제 3단계와,

상기 평균 히스토그램을 이용하여 명암대비가 확장된 제 2데이터를 생성하는 제 4단계와,

상기 제 2단계에서의 히스토그램 및 상기 평균 히스토그램을 비교하여 상기 현재 프레임의 영상이 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 제 5단계와,

상기 제 5단계에서 판별된 결과에 대응하여 상기 제 1데이터 및 제 2데이터 중 어느 하나의 데이터를 출력하는 제 6단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 17.

제 16항에 있어서,

상기 액정패널의 일부영역은 상기 액정패널의 상측부 및 하측부를 제외한 중심영역인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 18.

제 16항에 있어서,

상기 제 5단계는

상기 히스토그램으로부터 제 1영상 판별인자를 추출하는 단계와,

상기 평균 히스토그램으로부터 제 2영상 판별인자를 추출하는 단계와,

상기 제 1영상 판별인자 및 제 2영상 판별인자를 비교하여 상기 현재 프레임의 영상이 상기 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 19.

제 18항에 있어서,

상기 제 1영상 판별인자는 상기 히스토그램 계조의 평균값을 나타내는 평균값, 상기 히스토그램에서 가장 많은 빈도수를 차지하는 최빈값, 상기 히스토그램의 계조값을 빈도수에 따라 나열할 때 그 중간에 위치하는 중위값, 상기 히스토그램의 최대 계조값, 상기 히스토그램의 최소 계조값, 상기 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 범위를 나타내는 범위값 및 상기 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 중간 계조값을 나타내는 중간값을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 20.

제 19항에 있어서,

상기 평균값 및 최빈값에 높은 가중치를 부여하는 단계와;

상기 범위값에 중간 가중치를 부여하는 단계와;

상기 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값에 낮은 가중치를 부여하는 단계와;

상기 가중치가 부여된 평균값, 최빈값, 범위값, 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값을 미리 설정된 제 1계산식으로 계산하여 제 1판별인자를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 21.

제 18항에 있어서,

상기 제 2영상 판별인자는 상기 히스토그램 계조의 평균값을 나타내는 평균값, 상기 히스토그램에서 가장 많은 빈도수를 차지하는 최빈값, 상기 히스토그램의 계조값을 빈도수에 따라 나열할 때 그 중간에 위치하는 중위값, 상기 히스토그램의 최대 계조값, 상기 히스토그램의 최소 계조값, 상기 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 범위를 나타내는 범위값 및 상기 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 중간 계조값을 나타내는 중간값을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 22.

제 21항에 있어서,

상기 평균값 및 최빈값에 높은 가중치를 부여하는 단계와;

상기 범위값에 중간 가중치를 부여하는 단계와;

상기 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값에 낮은 가중치를 부여하는 단계와;

상기 가중치가 부여된 평균값, 최빈값, 범위값, 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값을 미리 설정된 제 2계산식으로 계산하여 제 2판별인자를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 23.

제 20항 또는 제 22항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2계산식은 동일한 계산식인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 24.

제 20항 또는 제 22항에 있어서,

상기 제 1영상 판별인자 및 제 2영상 판별인자를 비교하여 상기 동영상 또는 정지영상인지를 판별하는 단계에서는 상기 제 1판별인자 및 제 2판별인자가 미리 설정된 범위값 내에 포함되면 상기 정지영상으로 판별하고, 그 외의 경우에는 상기 동영상으로 판단하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 25.

제 16항에 있어서,

상기 제 6단계에서 상기 현재 프레임의 영상이 정지영상으로 판별되면 상기 제 1데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 26.

제 16항에 있어서,

상기 제 6단계에서 상기 현재 프레임의 영상이 동영상으로 판별되면 상기 제 2데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 27.

제 22항에 있어서,

상기 현재 프레임의 영상이 동영상으로 판별되면 상기 제 2판별인자에 대응되도록 상기 백라이트의 휘도를 제어하는 단계와,

상기 현재 프레임의 영상이 정지영상으로 판별되면 미리 설정된 휘도의 빛이 발생되도록 상기 백라이트를 제어하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 28.

외부로부터 공급되는 제 1데이터들을 이용하여 명암대비가 확장된 제 2데이터를 생성하기 위한 영상신호 변조수단과,

현재 프레임의 데이터가 정지영상인지 동영상인지를 판단하기 위한 영상 판별부와,

상기 제 1데이터 및 제 2데이터를 공급받음과 아울러 상기 영상 판별부의 제어에 의하여 상기 제 1데이터 및 제 2데이터 중 어느 하나의 데이터를 출력하기 위한 선택부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

**청구항 29.**

제 28항에 있어서,

상기 영상신호 변조수단은

상기 현재 프레임의 제 1데이터들을 휘도성분 및 색차성분으로 분리하기 위한 휘도/색분리부와,

자신에게 공급되는 휘도성분을 프레임 단위의 히스토그램으로 변환하는 히스토그램 분석부와,

상기 히스토그램 분석부로부터 분석된 적어도 두 프레임 이상의 히스토그램을 저장하는 저장부와,

상기 저장부에 저장된 상기 적어도 두 프레임 이상의 히스토그램을 평균값으로 변환하여 평균 히스토그램을 생성하는 평균값 산출부와,

상기 평균 히스토그램을 이용하여 명암대비가 확장되도록 상기 휘도/색분리부에서 추출된 휘도성분을 변환하기 위한 데이터 처리부와,

상기 데이터 처리부에서 변환된 휘도성분과 상기 색차성분을 이용하여 상기 제 2데이터를 생성하기 위한 휘도/색 믹싱부와,

상기 변환된 휘도성분이 동기되도록 상기 색차성분을 지연시키기 위한 지연부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

**청구항 30.**

제 29항에 있어서,

상기 평균 히스토그램이 생성될 때 현재 프레임과 가까운 프레임의 히스토그램의 결과가 상기 현재 프레임과 먼 프레임의 히스토그램의 결과보다 많이 반영될 수 있도록 가중치를 부여하는 가중치 부여부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

**청구항 31.**

제 29항에 있어서,

상기 영상 판별부는

상기 히스토그램 분석부의 히스토그램으로부터 제 1영상 판별인자를 추출하기 위한 제 1영상 판별인자 검출부와,

상기 평균 히스토그램으로부터 제 2영상 판별인자를 추출하기 위한 제 2영상 판별인자 검출부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

**청구항 32.**

제 31항에 있어서,

상기 제 1영상 판별인자 및 제 2영상 판별인자는 평균값을 나타내는 평균값, 가장 많은 빈도수를 차지하는 최빈값, 계조값을 빈도수에 따라 나열할 때 그 중간에 위치하는 중위값, 최대 계조값, 최소 계조값, 상기 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 범위를 나타내는 범위값 및 상기 최대 계조값 및 최소 계조값 사이의 중간 계조값을 나타내는 중간값을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

**청구항 33.**

제 32항에 있어서,

상기 제 1영상 판별인자 및 제 2영상 판별인자에 가중치를 부여하기 위한 가중치 부여부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

#### 청구항 34.

제 33항에 있어서,

상기 가중치 부여부는 상기 평균값 및 최빈값에 높은 가중치를 부여함과 아울러 상기 범위값에 중간 가중치를 부여하고, 상기 최소 계조값, 최대 계조값, 중위값 및 중간값에 낮은 가중치를 부여하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

#### 청구항 35.

제 32항에 있어서,

상기 제 1영상 판별인자 검출부는 상기 제 1영상 판별인자를 미리 설정된 계산식을 이용하여 계산함으로써 제 1판별인자를 생성하고, 상기 제 2영상 판별인자 검출부는 상기 제 2영상 판별인자를 상기 계산식을 이용하여 계산함으로써 제 2판별인자를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

#### 청구항 36.

제 35항에 있어서,

상기 영상 판별부는 상기 제 1판별인자 및 제 2판별인자가 미리 설정된 범위내에 포함되면 제 1제어신호를 생성하여 상기 선택부로 공급하고, 그 외의 경우에는 제 2제어신호를 생성하여 상기 선택부로 공급하기 위한 비교부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

#### 청구항 37.

제 36항에 있어서,

상기 선택부는 상기 제 1제어신호가 공급될 때 상기 제 1데이터를 출력하고, 상기 제 2제어신호가 공급될 때 상기 제 2데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

#### 청구항 38.

제 36항에 있어서,

상기 제 2제어신호가 입력될 때 상기 제 2판별인자에 대응되도록 백라이트의 휘도를 제어함과 아울러 상기 제 1제어신호가 입력될 때 미리 설정된 빛이 공급될 수 있도록 상기 백라이트의 휘도를 제어하기 위한 백라이트 제어부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

#### 청구항 39.

제 29항에 있어서,

상기 휘도/색분리부와 상기 히스토그램 분석부 사이에 설치되어 상기 휘도/색분리부로부터 공급되는 휘도성분 중 액정패널의 일부영역으로 공급될 제 1데이터의 휘도성분만을 상기 히스토그램 분석부로 공급하기 위한 영역 설정부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

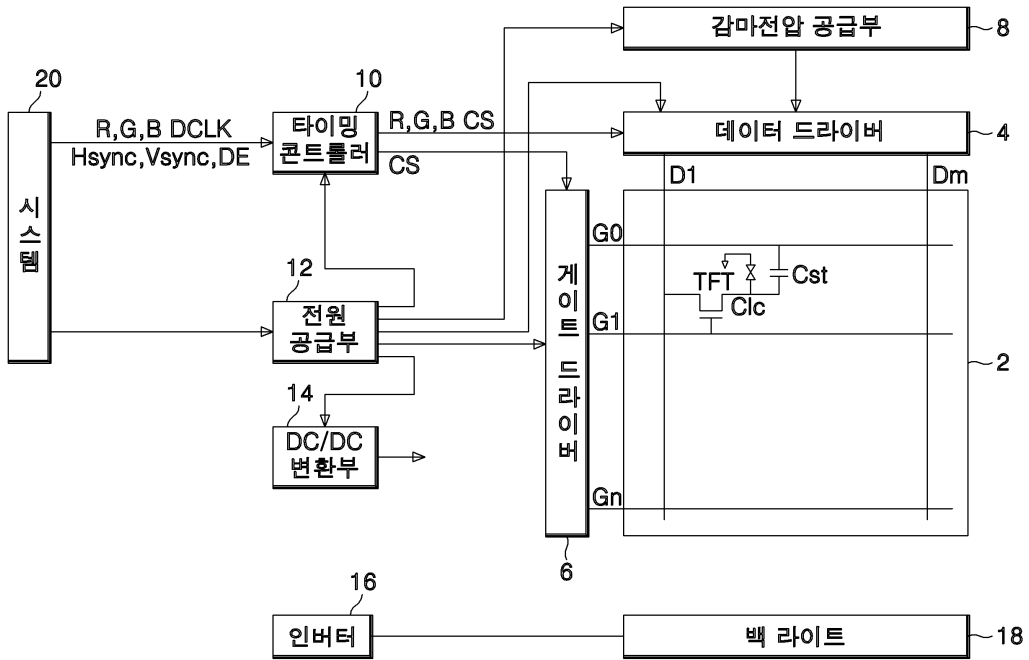
#### 청구항 40.

제 39항에 있어서,

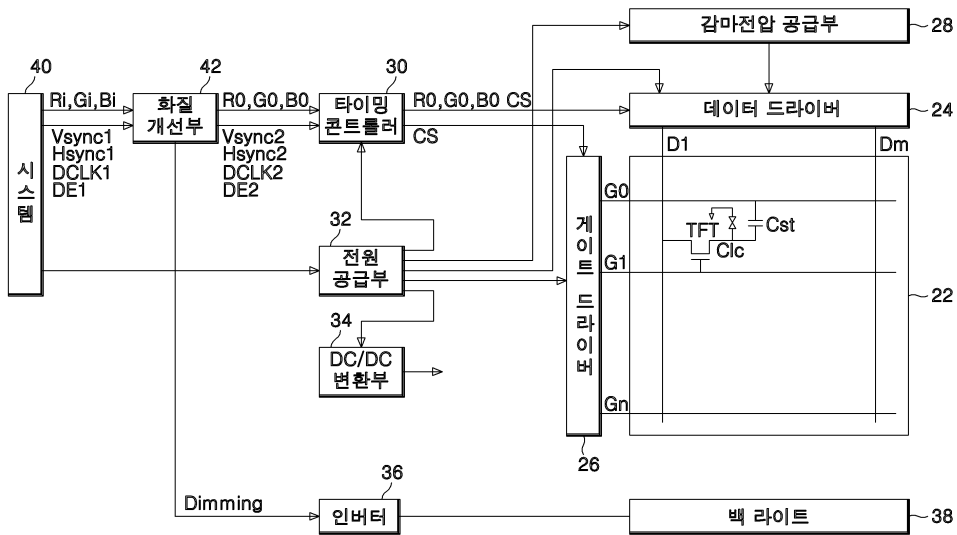
상기 액정패널의 일부영역은 상기 액정패널의 상측부 및 하측부를 제외한 중심영역인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

도면

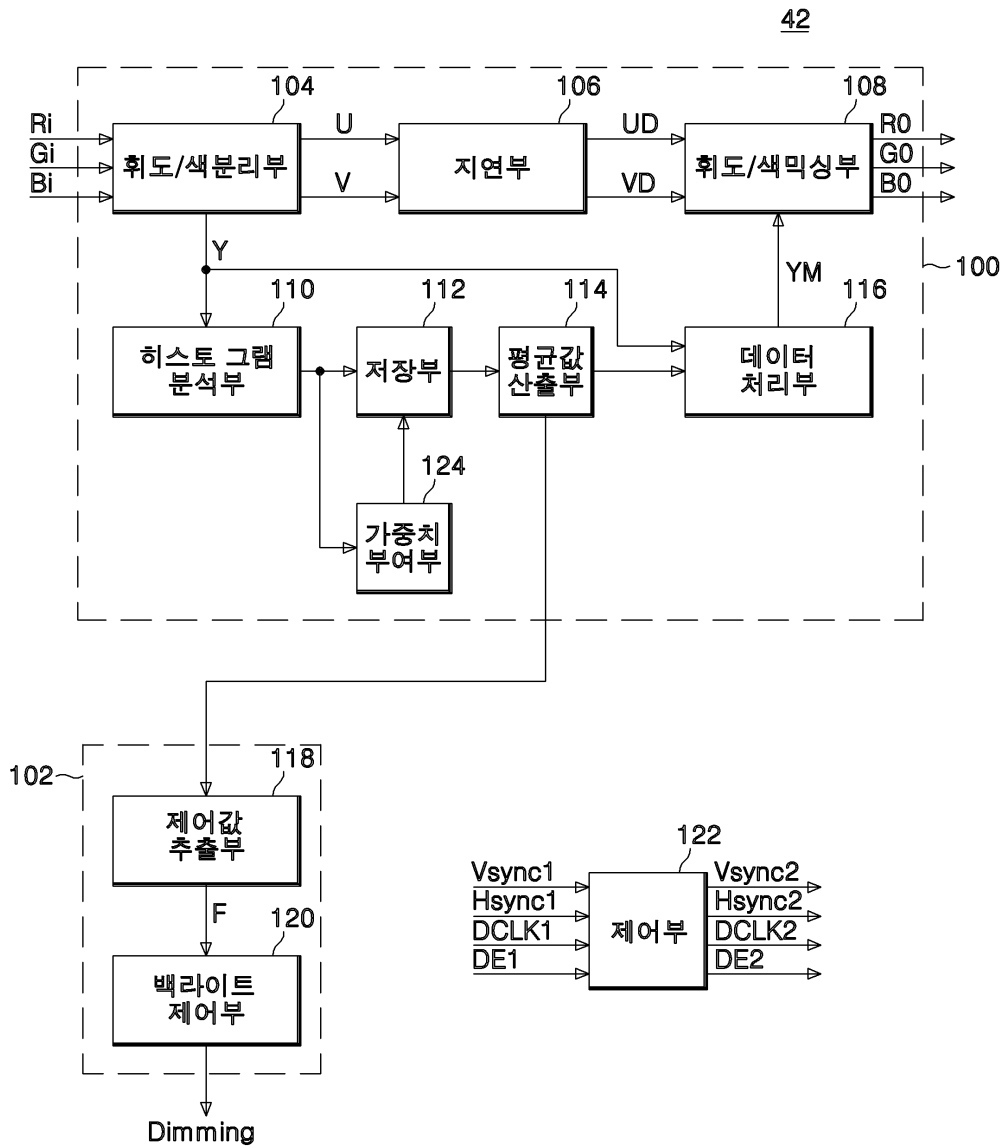
도면1



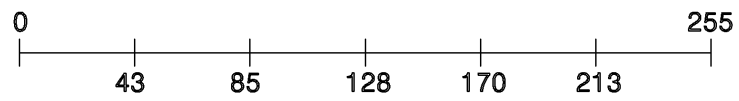
도면2



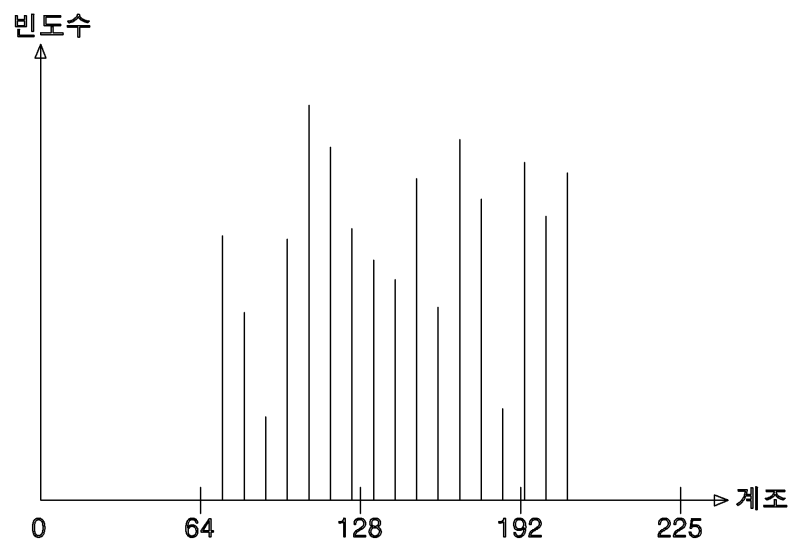
도면3



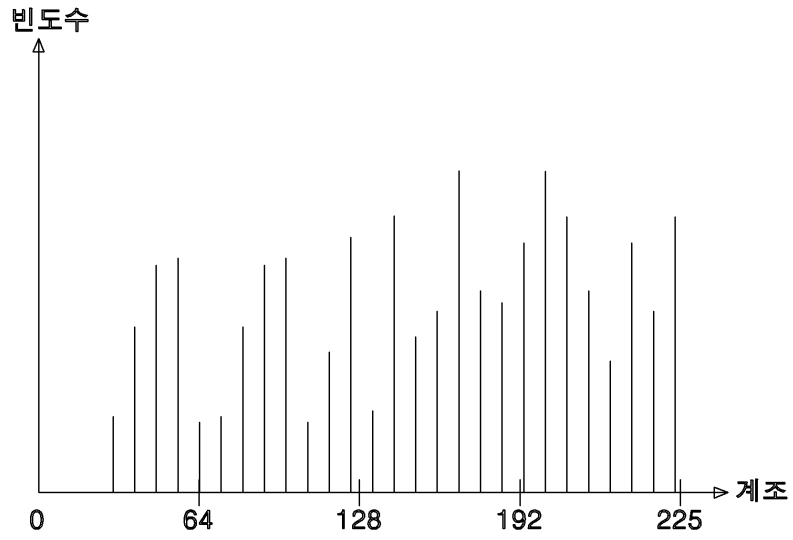
도면4



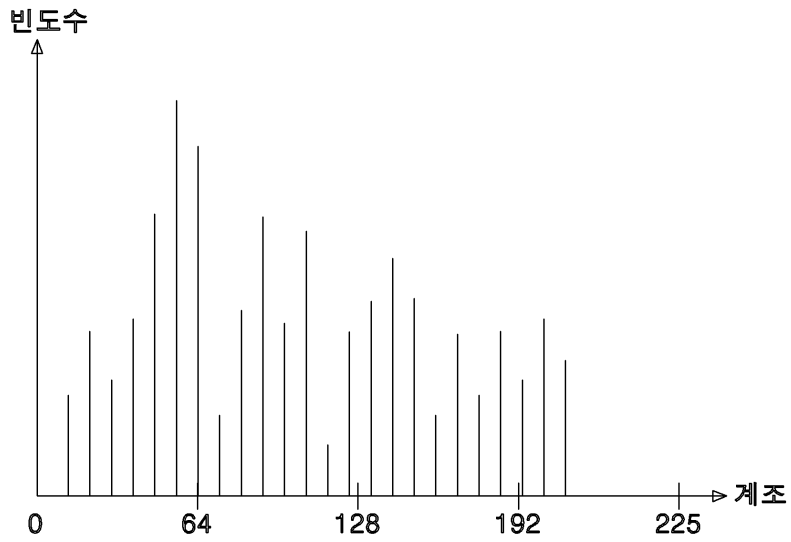
도면5a



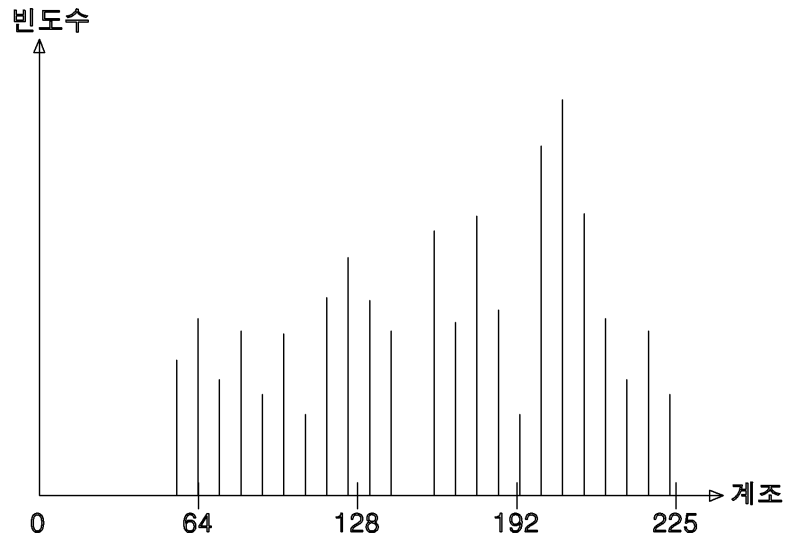
도면5b



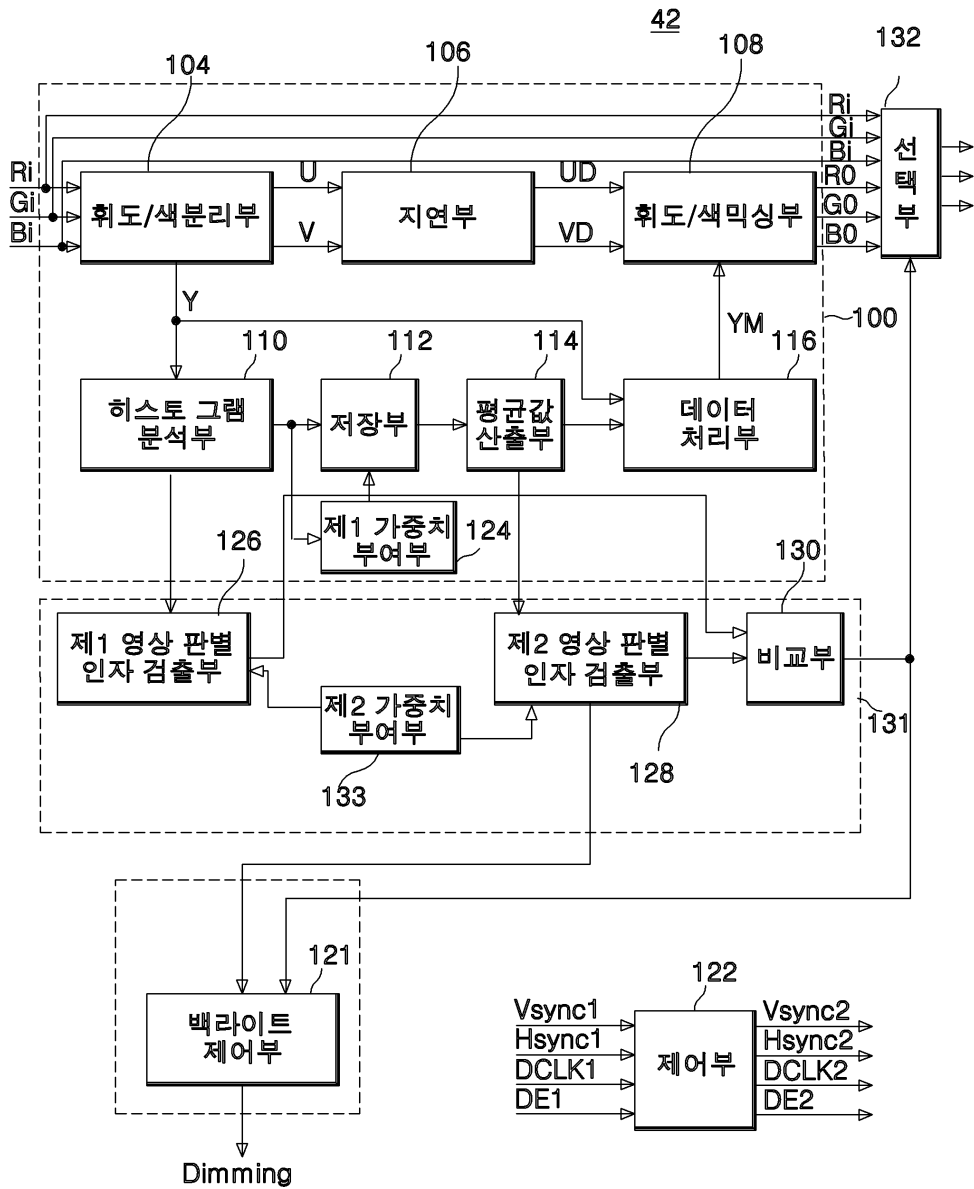
도면5c



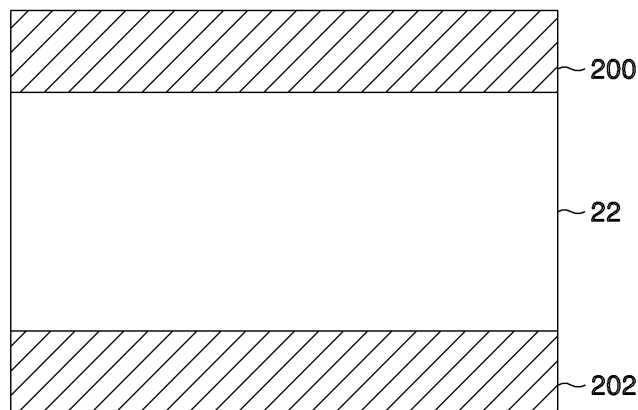
도면5d



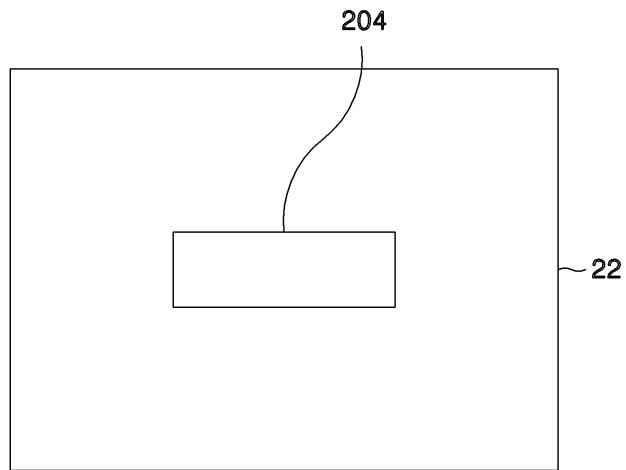
도면6



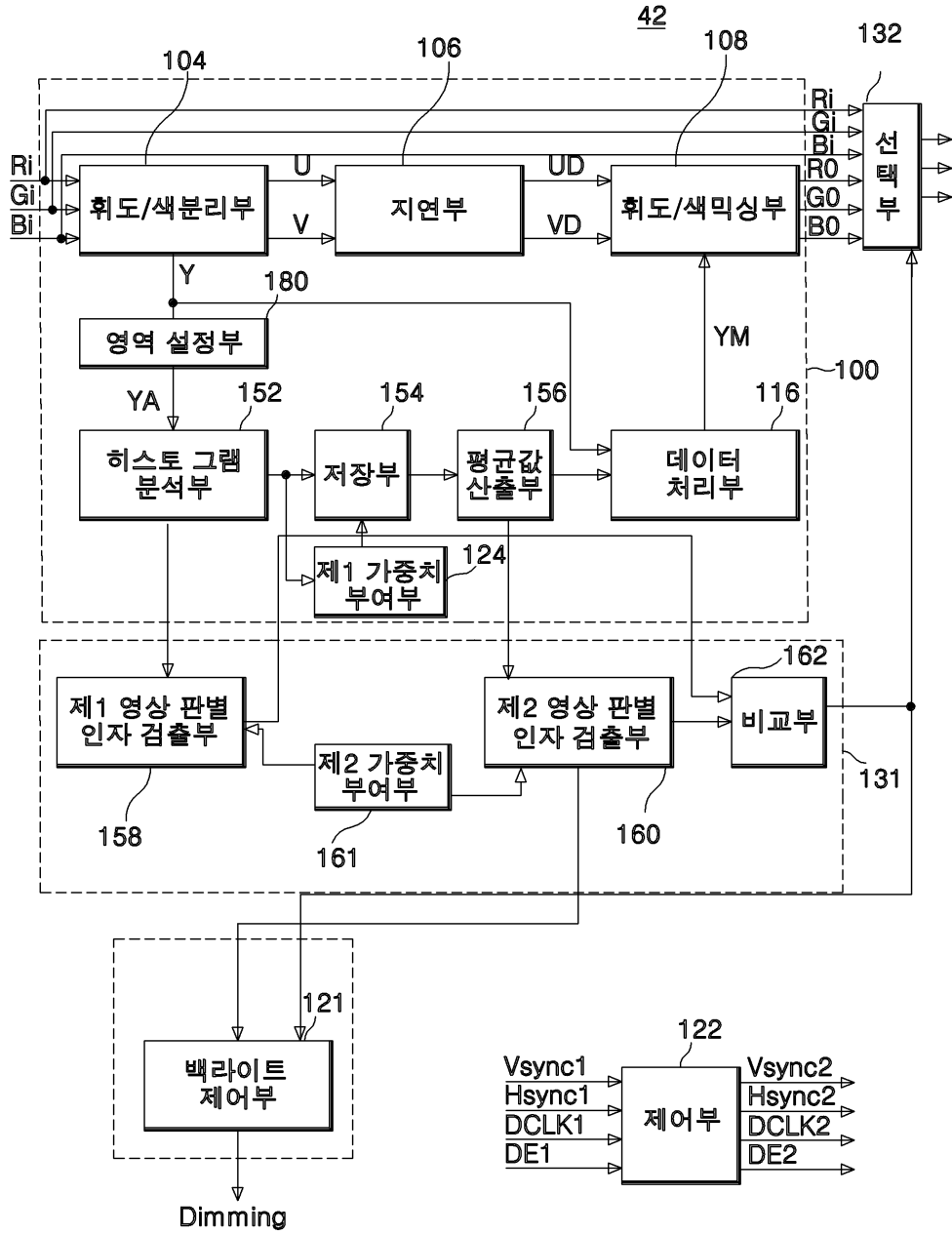
도면7a



도면7b



도면8



专利名称(译)	用于驱动液晶显示器的方法和设备		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020050068172A</a>	公开(公告)日	2005-07-05
申请号	KR1020030099334	申请日	2003-12-29
[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	OH EUIYEOL 오의열 SOHN MINHO 손민호 KIM KIDUK 김기덕 BAIK SEONGHO 백성호		
发明人	오의열 손민호 김기덕 백성호		
IPC分类号	G09G3/34 H05B41/24 G09G3/20 G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2360/16 G09G2320/062 G09G3/3611 G09G2320/02 G09G2320/106 G09G3/3406 G09G2320/0261		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR100965597B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种驱动液晶显示器 ( LCD ) 的方法，该方法能够在显示运动图像时增大数据的对比度，同时改变与数据相对应的背光的亮度。驱动本发明的液晶显示装置的方法被转换为相位和相邻于当前帧被安排以帧为单位的直方图的至少两个帧的直方图的平均值被转换成从外部输入的当前帧的第一亮度分量数据通过使用平均直方图生成具有较大对比度的第二数据;比较当前帧的直方图和平均直方图以确定当前帧的图像是运动图像还是静止图像并根据鉴别结果输出第一数据和第二数据中的任何一个。 6

