(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
G09G 3/36

(11) 공개번호 10-2005-0047355
(43) 공개일자 2005년05월20일

(21) 출원번호 10-2003-0081172
(22) 출원일자 2003년11월17일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 백성호
경기도과천시별양동17주공아파트311동308호
장철상
경기도성남시분당구구미동까치마을롯데선경아파트401동1002호
(74) 대리인 김영호

심사청구 : 있음

# (54) 액정표시장치의 구동방법 및 구동장치

요약

본 발명은 이전 프레임의 결과를 현재 프레임에 적용함으로써 명암비를 확장함과 아울러 제조비용 절감할 수 있도록 한 액정표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명의 액정표시장치의 구동장치는 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사하다고 판단될 때 입력데이터들의 명암대비를 확장하여 출력 데이터들을 생성하는 영상신호 변조수단과, 출력 데이터들을 재배치하여 데이터 드라이버로 공급하기 위한 타이밍 콘트롤러를 구비한다.

대표도

도 6

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정표시장치의 구동장치를 나타내는 블록도.

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

도 3은 도 2에 도시된 화질 개선부의 제 1실시예를 나타내는 블록도.

도 4는 도 3에 도시된 히스토그램 분석부에서 분석된 히스토그램을 나타내는 도면.

도 5는 도 3에 도시된 백라이트 제어부에서 휘도를 제어하기 위한 휘도영역을 나타내는 도면.

도 6은 도 2에 도시된 화질 개선부의 제 2실시예를 나타내는 블록도.

도 7은 도 6에 도시된 영상 분석부를 상세히 나타내는 블록도.

도 8a 내지 도 8c는 도 7에 도시된 영역 추출부에서 선택되는 영역을 나타내는 도면.

도 9는 도 7에 도시된 영역 히스토그램 분석부에서 분석된 히스토그램을 나타내는 도면.

도 10은 도 6에 도시된 비교부를 상세히 나타내는 블록도.

도 11a 내지 도 11c는 특정 프레임 동안 표시되는 영상을 나타내는 도면.

도 12는 도 6에 도시된 데이터 처리부를 상세히 나타내는 블록도.

도 13은 도 2에 도시된 화질 개선부의 제 3실시예를 나타내는 블록도.

도 14는 도 13에 도시된 데이터 처리부를 상세히 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 : 화질개선부 50,108 : 휘도/색분리부

52,110 : 지연부 54,112 : 휘도/색믹싱부

56,120 : 히스토그램 분석부 58,118 : 데이터 처리부

60,122 : 제어값 추출부 64,124 : 백라이트 제어부

68,106 : 제어부 70,102 : 영상신호 변조수단

72,104 : 백라이트 제어수단 114 : 영상분석부

116 : 비교부 130 : 영역 추출부

132 : 영역 히스토그램 분석부 134 : 영역 제어값 추출부

136,138 : 레지스터 140 : 판단부

142,152 : 영상 처리부 144,154 : 선택부

150 : 데이터 처리부

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 구동방법 및 구동장치에 관한 것으로 특히, 이전 프레임의 결과를 현재 프레임에 적용함으로써 명암비를 확장함과 아울러 제조비용 절감할 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×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 공급

부(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 생동감있는 영상을 표시하기 곤란했다.

## 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 이전 프레임의 결과를 현재 프레임에 적용함으로써 명암비가 확장된 영상을 표시함과 아울러 제조비용 절감할 수 있도록 한 액정표시장치의 구동방법 및 구동장치에 관한 것이다.

## 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 액정표시장치의 구동장치는 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사하다고 판단될 때 입력데이터들의 명암대비를 확장하여 출력 데이터들을 생성하는 영상신호 변조수단과, 출력 데이터들을 재배치하여 데이터 드라이버로 공급하기 위한 타이밍 콘트롤러를 구비한다.

상기 입력 데이터들과 동기되도록 입력되는 동기신호를 출력 데이터들과 동기되도록 변경시키기 위한 제어부를 구비한다.

상기 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사하다고 판단될 때 이전 프레임의 결과를 이용하여 현재 프레임의 영상을 변환하여 출력 데이터를 생성한다.

상기 영상신호 변조수단은 현재 프레임에 해당되는 입력 데이터들을 휘도성분 및 색차성분으로 변환하는 휘도/색분리부와, 휘도성분을 프레임 단위의 히스토그램으로 배치함과 아울러 이전 프레임에 해당되는 히스토그램을 저장하는 히스토그램 분석부와, 현재 프레임분의 휘도성분 중 일부 영역 휘도성분으로부터 제어값을 추출하기 위한 영상 분석부와, 현재 프레임 일부영역 제어값과 이전 프레임 일부영역 제어값을 이용하여 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사성을 판단하는 비교부와, 비교부의 결과에 대응하여 현재 프레임의 휘도성분을 명암비가 확장되도록 변조하여 변조된 휘도성분을 생성하기 위한 데이터 처리부를 구비한다.

상기 제어값은 히스토그램에서 가장 많은 계조를 차지하는 최빈값 및 히스토그램 계조의 평균을 나타내는 평균값 중 어느 하나이다.

상기 히스토그램 분석부는 휘도/색분리부로부터 공급되는 현재 프레임에 대응하는 i(i는 자연수)번째 프레임의 휘도성분을 이용하여 히스토그램을 생성함과 아울러 자신에게 저장되어 있는 i-1번째 프레임의 히스토그램을 데이터 처리부로 공급한다.

상기 영상 분석부는 현재 프레임의 휘도성분 중 일부 영역 휘도성분을 추출하기 위한 영역 추출부와, 추출된 일부 영역 휘도성분을 계조로 구분하여 영역 히스토그램을 생성하기 위한 영역 히스토그램 분석부와, 영역 히스토그램 분석부로부터 현재 프레임 일부영역 제어값을 추출하기 위한 영역 제어값 추출부를 구비한다.

상기 비교부는 현재 프레임 일부영역 제어값이 저장되는 제 1레지스터와, 이전 프레임의 일부영역 제어값이 저장되는 제 2레지스터와, 제 1 및 제 2레지스터에 저장된 현재 프레임 일부영역 제어값 및 이전 프레임의 일부영역 제어값을 이용하여 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사성을 판단하는 판단부를 구비한다.

상기 판단부는 현재 프레임 일부영역 제어값 및 이전 프레임의 일부영역 제어값이 특정 편차내에 존재할 때 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상을 유사한 영상으로 판단하고 그 외의 경우에는 유사하지 않은 영상으로 판단한다.

상기 데이터 처리부는 변조된 휘도성분을 생성하기 위한 영상 처리부와, 변조된 휘도성분 및 변조되지 않은 휘도성분 중 어느 하나를 출력하기 위한 선택부를 구비한다.

상기 선택부는 비교부에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상을 유사한 영상으로 판단될 때 변조된 휘도성분을 출력하고 그 외의 경우에는 변조되지 않은 휘도성분을 출력한다.

상기 비교부에서 현재 프레임의 일부영역의 제어값을 이용하여 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사성을 판단하는 기간동안 색차성분 및 휘도성분을 지연시키기 위한 지연부와, 데이터 처리부로부터 공급되는 현재 프레임의 휘도성분 또는 변조된 휘도성분과 색차성분을 이용하여 출력 데이터를 생성하기 위한 휘도/색 믹싱부를 구비한다.

상기 비교부의 결과에 대응하여 백라이트의 휘도를 제어하기 위한 백라이트 제어수단을 구비한다.

상기 백라이트 제어수단은 비교부에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사하다고 판단될 때 이전 프레임의 히스토그램으로부터 제어값을 추출하는 제어값 추출부와, 제어값 추출부에서 추출된 제어값에 대응되어 백라이트의 휘도를 제어하기 위한 백라이트 제어부를 구비한다.

상기 제어값 추출부는 비교부에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사하지 않다고 판단될 때 제어값을 추출하지 않고, 백라이트 제어부는 제어값 추출부에서 제어값이 공급되지 않을 때 미리 설정된 휘도의 빛이 공급될 수 있도록 상기 백라이트를 제어한다.

상기 영상신호 변조수단은 현재 프레임에 해당하는 입력 데이터들 중 녹색 데이터를 프레임 단위의 계조로 배치하여 히스토그램을 생성함과 아울러 이전 프레임의 데이터들 중 녹색 데이터를 이용하여 생성된 히스토그램을 저장하는 히스토그램 분석부와, 현재 프레임의 녹색 데이터 중 일부영역의 녹색 데이터들로부터 제어값을 추출하기 위한 영상 분석부와, 현재 프레임의 일부영역 제어값과 이전 프레임의 일부영역 제어값을 이용하여 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사성을 판단하는 비교부와, 비교부의 결과에 대응하여 입력 데이터들의 명암대비를 확장한 출력 데이터를 생성하기 위한 데이터 처리부를 구비한다.

상기 데이터 처리부는 명암대비가 확장된 출력 데이터를 생성하기 위한 영상 처리부와, 출력 데이터들 및 입력 데이터들 중 어느 하나를 상기 타이밍 콘트롤러로 공급하기 위한 선택부를 구비한다.

상기 선택부는 비교부에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상이 유사한 영상으로 판단될 때 출력 데이터들을 타이밍 콘트롤러로 공급하고, 그 외의 경우에는 입력 데이터들을 타이밍 콘트롤러로 공급한다.

상기 비교부에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사성을 판단하는 기간동안 입력 데이터들을 지연시키기 위한 지연부를 추가로 구비한다.

상기 비교부의 결과에 대응하여 백라이트의 휘도를 제어하기 위한 백라이트 제어수단을 구비한다.

상기 백라이트 제어수단은 비교부에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사하다고 판단될 때 이전 프레임의 히스토그램으로부터 제어값을 추출하는 제어값 추출부와, 제어값 추출부에서 추출된 제어값에 대응되어 백라이트의 휘도를 제어하기 위한 백라이트 제어부를 구비한다.

상기 제어값 추출부는 비교부에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사하지 않다고 판단될 때 제어값을 추출하지 않고, 백라이트 제어부는 제어값 추출부에서 제어값이 공급되지 않을 때 미리 설정된 휘도의 빛이 공급될 수 있도록 백라이트를 제어한다.

본 발명의 액정표시장치의 구동방법은 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상의 유사성을 판단하는 단계와, 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사할 때 이전 프레임의 결과를 이용하여 명암 대비가 확장되도록 현재 프레임의 입력데이터를 변환하는 단계를 포함한다.

상기 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사하지 않을 때 현재 프레임의 입력데이터는 변환되지 않는다.

상기 유사성을 판단하는 단계는 현재 입력되는 현재 프레임의 데이터를 휘도성분 및 색차성분으로 변환하는 단계와, 한 프레임분의 휘도성분 중 일부영역 휘도성분을 계조에 대응하는 히스토그램으로 배치하는 단계와, 히스토그램으로부터 제어값을 추출하는 단계와, 추출된 제어값이 이전 프레임에서 추출된 제어값과 특정편차 내에 존재할 때 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상을 유사한 영상으로 판단하는 단계를 포함한다.

상기 현재 프레임의 입력데이터를 변환하는 단계는 이전 프레임의 휘도성분으로부터 생성된 히스토그램을 이용하여 입력데이터를 변환한다.

상기 유사성을 판단하는 단계는 현재 프레임분의 데이터 중 일부영역의 녹색데이터를 계조에 대응하는 히스토그램으로 배치하는 단계와, 히스토그램으로부터 제어값을 추출하는 단계와, 추출된 제어값이 이전 프레임에서 추출된 제어값과 특정편차 내에 존재할 때 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상을 유사한 영상으로 판단하는 단계를 포함한다.

상기 현재 프레임의 입력데이터를 변환하는 단계는 이전 프레임의 녹색 데이터로부터 생성된 히스토그램을 이용하여 입력데이터를 변환한다.

상기 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사할 때 백라이트의 휘도를 제어하는 단계를 추가로 포함한다.

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

이하 도 2 내지 도 14를 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×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(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 콘트롤러(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. 그리고 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 휘도성분을 추출하고, 추출된 휘도성분에 대응되어 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) 및/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(70)과, 영상신호 변조수단(70)의 제어에 의하여 밝기 제어신호(Dimming)를 생성하기 위한 백라이트 제어수단(72) 및 2수직/수평동기신호(Vsync2,Hsync2), 제 2클럭신호(DCLK2), 제 2데이터 인에이블 신호(DE2)를 생성하기 위한 제어부(68)를 구비한다.

영상신호 변조수단(70)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(70)은 휘도/색분리부(50), 지연부(52), 휘도/색믹싱부(54), 히스토그램 분석부(56) 및 데이터 처리부(58)를 구비한다.

휘도/색분리부(50)는 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)를 휘도성분(Y) 및 색차성분(U,V)으로 분리한다. 여기서, 휘도성분(Y) 및 색차성분(U,V) 각각은 수학식 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

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

히스토그램 분석부(56)는 휘도성분(Y)을 프레임 단위의 계조로 구분한다. 다시 말하여, 히스토그램 분석부(56)는 프레임 단위로 휘도성분(Y)을 계조에 대응되도록 배치하여 도 4와 같은 히스토그램(Histogram)을 얻는다. 여기서, 히스토그램의 모양은 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)의 휘도성분에 대응하여 다양하게 설정된다.

데이터 처리부(58)는 히스토그램 분석부(56)으로부터 분석된 히스토그램을 이용하여 명암대비가 선택적으로 강조된 변조된 휘도성분(YM)을 생성한다. 실제로, 데이터 처리부(58)는 다양한 방법에 의하여 변조된 휘도성분(YM)을 생성하게 된다. 데이터 처리부(58)에서 명암대비가 확장되도록 변조하는 방법은 본원 출원인에 의하여 선출원된 "2003-036289", "2003-040127" 및 "2003-041127"등에 의하여 상세히 기술되어 있다. 아울러, 데이터 처리부(58)에서 명암대비가 확장되도록 하는 다양한 방법이 공지되어 이용되고 있다. 즉, 데이터 처리부(58)의 동작과정은 본원 출원인에 의하여 선출원된 방법 또는 현재 공지된 방법들에서 선택된다.

지연부(52)는 데이터 처리부(58)에서 변조된 휘도성분(YM)이 생성될 때까지 색차성분(U,V)을 지연시킨다. 실제로, 지연부(52)는 한 프레임분의 색차성분(U,V)을 프레임단위로 지연시켜 휘도/색믹싱부(54)로 공급한다.

이를 상세히 설명하면, 히스토그램 분석부(56)는 휘소성분(Y)을 프레임 단위의 계조로 구분하여 히스토그램을 생성한다. 그리고, 데이터 처리부(58)는 프레임 단위로 구분된 히스토그램을 이용하여 변조된 휘도성분(YM)을 생성한다. 즉, 히스토그램 분석부(56)는 현재 프레임의 휘도성분(Y)을 이용하여 프레임 단위의 히스토그램을 생성하고, 데이터 처리부(58)는 현재 프레임의 히스토그램을 이용하여 변조된 휘도성분(YM)을 생성한다. 따라서, 지연부(52)는 히스토그램 분석부(56)에서 현재 프레임에 대응되는 히스토그램이 생성되는 시간(한 프레임)과 변조된 휘도성분(YM)이 생성되는 시간을 고려하여 적어도 한 프레임 이상의 시간동안 색차성분(U,V)을 지연한다.

휘도/색 믹싱부(54)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 4 내지 6에 의하여 구해진다.

수학식 4

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

수학식 5

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

수학식 6

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

휘도/색 믹싱부(54)에서 구해진 제 2데이터(Ro,Go,Bo)는 명암대비가 확장된 변조된 휘도성분(YM)에 의하여 생성되었기 때문에 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)에 비하여 명암대비가 확장되게 된다. 이와 같이 명암대비가 확장되도록 생성된 제 2데이터(Ro,Go,Bo)는 타이밍 콘트롤러(30)로 공급된다.

제어부(68)는 시스템(40)으로부터 입력되는 제 1수직/수평 동기신호(Vsync1, Hsync1), 제 1클럭신호(DCLK1), 제 1데이터 인에이블 신호(DE1)를 입력받는다. 그리고, 제어부(68)는 제 2데이터(Ro,Go,Bo)에 동기되도록 제 2수직/수평 동기신호(Vsync2, Hsync2), 제 2클럭신호(DCLK2), 제 2데이터 인에이블 신호(DE2)를 생성하여 타이밍 콘트롤러(30)로 공급한다.

백라이트 제어수단(72)은 히스토그램 분석부(56)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) 및/또는 평균값(한 프레임 계조의 평균값)이 이용될 수 있다.

이와 같은, 백라이트 제어수단(72)은 제어값 추출부(60), 백라이트 제어부(64)를 구비한다.

백라이트 제어부(64)는 도 5와 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 제어부(64)는 제어값의 계조를 파악하고, 이 제어값이 속한 영역에 대응되도록 밝기 제어신호(Dimming)를 생성한다.

제어값 추출부(60)는 히스토그램 분석부(56)로부터 제어값을 추출하여 백라이트 제어부(64)로 공급한다.

이와 같은 백라이트 제어수단(72)의 동작과정을 상세히 설명하면, 먼저 제어값 추출부(60)는 히스토그램 분석부(56)로부터 분석된 히스토그램으로부터 제어값을 추출하여 백라이트 제어부(64)로 공급한다. 제어값을 공급받은 백라이트 제어부(64)는 자신에게 공급된 제어값이 속한 영역(계조값)을 체크한다. 다시 말하여, 백라이트 제어부(64)는 도 5와 같이 다수로 나뉘어진 계조값 영역 중 제어값이 속한 영역을 체크하고, 이에 대응하는 밝기 제어신호(Dimming)를 생성한다.

백라이트 제어부(64)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.

즉, 본 발명에서는 외부로부터 입력된 제 1데이터들(Ri,Gi,Bi)의 한 프레임분 휘도성분(Y)에 대응하여 명암대비가 확장된 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성함으로써 생동감있는 영상을 표시할 수 있다. 아울러, 제 1데이터들(Ri,Gi,Bi)의 한 프레임분 휘도성분(Y)에 대응하여 백라이트(38)의 휘도를 제어함으로써 생동감있는 영상을 표시할 수 있다.

이와 같은 본 발명의 실시예에서는 현재 프레임의 히스토그램을 이용하여 현재 프레임의 데이터를 변경한다. 이와 같이 현재 프레임의 결과를 이용하여 현재 프레임의 데이터를 변경하기 위해서는 입력되는 데이터(여기서는 색차성분)를 프레임 단위로 지연시켜야 한다. 즉, 현재 프레임의 결과를 이용하여 현재 프레임의 데이터를 변경하기 위해서는 현재 프레임의 히스토그램이 생성되는 한 프레임의 시간동안 데이터가 지연되어야 한다.

이를 위해, 종래에는 데이터를 프레임 단위로 지연시키기 위하여 프레임 메모리를 구비한다.(예컨데, 지연부(52)는 프레임 메모리로 구성된다) 하지만, 이와 같이 프레임 메모리가 사용되면 제조비용이 상승되는 문제점이 있다. 아울러, 프레임 메모리가 사용되면 화질 개선부(42)가 집적화되지 못한다. 실제로, 화질 개선부(42)가 집적화되지 못하면 제조공정 과정에서 화질 개선부(42)의 부품을 실장하는데 상당한 공정시간이 소모되는등 부가적이 문제점들이 발생된다.

이와 같은 문제점을 극복하기 위하여 도 6과 같은 본 발명의 다른 실시예에 의한 화질 개선부(42)가 제안된다.

도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 의한 화질 개선부는 이전 프레임의 히스토그램을 이용하여 현재 프레임의 데이터를 변경하기 위한 영상신호 변조수단(102)과, 영상신호 변조수단(102)의 제어에 의하여 밝기 제어신호(Dimming)를 생성하는 백라이트 제어수단(104) 및 제 2수직/수평동기신호(Vsync2,Hsync2), 제 2클럭신호(DCLK2), 제 2데이터 인에이블 신호(DE2)를 생성하기 위한 제어부(106)를 구비한다.

영상신호 변조수단(102)은 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상을 비교하고, 현재 프레임의 영상이 이전 프레임의 영상과 비슷하다고 판단되면 이전 프레임의 결과를 이용하여 현재 프레임의 데이터를 변경한다.

이를 위해, 영상신호 변조수단(102)은 휘도/색분리부(108), 지연부(110), 휘도/색믹싱부(112), 영상 분석부(114), 비교부(116), 데이터 처리부(118) 및 히스토그램 분석부(120)를 구비한다.

휘도/색분리부(108)는 수학식 1 내지 수학식 3을 이용하여 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)를 휘도성분(Y) 및 색차성분(U,V)으로 분리한다.

히스토그램 분석부(120)는 휘도/색분리부(108)로부터 공급되는 휘도성분(Y)을 프레임 단위의 계조로 구분하여 히스토그램을 생성한다. 그리고, 히스토그램 분석부(120)는 이전 프레임에 생성된 히스토그램을 데이터 처리부(118) 및 제어값 추출부(122)로 공급한다. 즉, 본 발명의 다른 실시예에서 히스토그램 분석부(120)는 i번째 프레임(현재 프레임)분의 휘도성분(Y)을 이용하여 히스토그램을 생성함과 동시에 이전에 생성된 i-1번째 프레임(이전 프레임)분의 히스토그램을 데이터 처리부(118) 및 제어값 추출부(122)로 공급한다.

영상 분석부(114)는 자신에게 공급되는 한 프레임 분의 휘도성분(Y) 중 일부 영역의 휘도성분(Y)을 추출하여 비교부(116)로 공급한다. 이를 위해, 영상 분석부(114)는 도 7과 같이 영역 추출부(130), 영역 히스토그램 분석부(132) 및 영역 제어값 추출부(134)를 구비한다.

영역 추출부(130)는 한 프레임 분의 휘도성분(Y) 중 일부 영역의 휘도성분(Y)을 추출한다. 예를 들어, 영역 추출부(130)는 도 8a와 같이 한 프레임분의 휘도성분 중 첫번째 및 두번째 수평라인 분의 휘도성분(Y)만을 추출할 수 있다. 실제로, 영역 추출부(130)에서 휘도성분(Y)을 추출하는 영역은 도 8b 및 도 8c에 도시된 바와 같이 한 프레임의 휘도성분 중 특정영역으로 다양하게 설정될 수 있다.

영역 히스토그램 분석부(132)는 영역 추출부(130)에서 추출된 일부 영역의 휘도성분(Y)을 계조로 구분하여 영역 히스토그램을 생성한다. 즉, 영역 히스토그램 분석부(132)는 도 9와 같이 일부 영역의 휘도성분(Y)을 이용하여 영역 히스토그램을 생성한다.

영역 제어값 추출부(134)는 영역 히스토그램 분석부(132)에서 생성된 영역 히스토그램으로부터 영역 제어값을 추출한다. 여기서, 영역 제어값으로는 영역 히스토그램의 최빈값 및/또는 평균값 등이 이용된다.

비교부(116)는 영상 분석부(114)로부터 공급되는 현재 프레임의 영역 제어값과 자신에게 저장된 이전 프레임의 영역 제어값을 비교하여 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사성을 판단한다.

이를 위해, 비교부(116)는 도 10과 같이 제 1레지스터(136), 제 2레지스터(138) 및 판단부(140)를 구비한다.

제 1레지스터(136)에는 영상 분석부(114)로부터 공급되는 현재 프레임의 영역 제어값이 저장된다. 제 2레지스터(138)에는 제 1레지스터(136)로부터 공급되는 이전 프레임의 영역 제어값이 저장된다.

판단부(140)는 제 1레지스터(136) 및 제 2레지스터(138)로부터 공급되는 현재 프레임의 영역 제어값과 이전 프레임의 영역 제어값을 비교하여 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사성을 판단한다. 여기서, 판단부(140)는 현재 프레임의 영역 제어값과 이전 프레임의 영역 제어값이 동일할 때 현재 프레임의 영상을 이전 프레임의 영상과 유사한 영상으로 판단한다. 또한, 판단부(140)는 현재 프레임의 영역 제어값과 이전 프레임의 영역 제어값이 특정 편차내에 존재할 때 현재 프레임의 영상을 이전 프레임의 영상과 유사한 영상으로 판단한다. 여기서, 특정편차는 프레임 간의 영상이 유사하다고 판단될 수 있도록 실험적으로 결정된다.

실제로, 도 11a(현재 프레임) 및 도 11b(이전 프레임)와 같이 현재 프레임과 이전 프레임의 영상이 유사할 때 현재 프레임의 영역 제어값과 이전 프레임의 영역 제어값이 특정 편차내에 존재하고, 이에 따라 판단부(140)는 현재 프레임의 영상

을 이전 프레임의 영상과 유사한 영상으로 판단한다. 그리고, 도 11a(현재 프레임) 및 도 11c(이전 프레임)와 같이 현재 프레임과 이전 프레임의 영상이 상이할 때 현재 프레임의 영역 제어값과 이전 프레임의 영역 제어값은 특정 편차내에 존재하지 못하고, 이에 따라 판단부(140)는 현재 프레임의 영상을 이전 프레임의 영상과 상이한 영상으로 판단한다.

데이터 처리부(118)는 비교부(116)에서 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사하다고 판단되면 히스토그램 분석부(120)로부터 공급되는 이전 프레임의 히스토그램을 이용하여 명암대비가 선택적으로 강조된 변조된 휘도성분(YM)을 생성하고, 생성된 변조된 휘도성분(YM)을 휘도/색 믹싱부(112)로 공급한다. 그리고, 데이터 처리부(118)는 비교부(116)에서 이전 프렘임의 영상과 현재 프레임의 영상이 상이하다고 판단되면 지연부(110)로부터 공급된 현재 프레임의 휘도성분(Y)을 휘도/색 믹싱부(112)로 공급한다.

이를 위해, 데이터 처리부(118)는 도 12와 같이 영상 처리부(142)와 선택부(144)를 구비한다. 영상 처리부(142)는 지연부(110)로부터 현재 프레임의 휘도성분(Y)을 공급받음과 아울러 히스토그램 분석부(120)로부터 이전 프레임의 히스토그램을 공급받는다. 이전 프레임의 히스토그램을 공급받은 영상 처리부(142)는 이전 프레임의 히스토그램을 이용하여 현재 프레임의 휘도성분(Y)을 변경하여 명암대비가 선택적으로 강조된 변조된 휘도성분(YM)을 생성한다.

선택부(144)는 지연부(110)로부터 현재 프레임의 휘도성분(Y)을 공급받음과 아울러 영상 처리부(142)로부터 변조된 휘도성분(YM)을 공급받는다. 그리고, 선택부(144)는 판단부(140)로부터 제어신호를 공급받는다.

판단부(140)로부터 제 1제어신호(현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상이 유사한 영상으로 판단)가 공급될 때 선택부(144)는 자신에게 공급된 변조된 휘도성분(YM)을 휘도/색 믹싱부(112)로 공급한다. 또한, 판단부(140)로부터 제 2제어신호(현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상이 상이한 영상으로 판단)가 공급될 때 선택부(144)는 자신에게 공급된 휘도성분(Y)을 휘도/색 믹싱부(112)로 공급한다.

지연부(110)는 휘도/색분리부(108)로부터 공급되는 색차성분(U,V) 및 휘도성분(Y)을 소정시간 지연시킨다. 여기서, 지연부(110)는 영상분석부(114)에서 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상을 비교되는 시간만큼 색차성분(U,V) 및 휘도성분(Y)을 지연시킨다. 예를 들어, 영상분석부(114)에서 도 8a와 같이 두 수평라인 분의 휘도성분(Y)만을 가지고 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상의 유사성을 판단한다면 지연부(110)는 두 수평라인의 시간만큼 색차성분(U,V) 및 휘도성분(Y)을 지연시킨다. 즉, 본원 발명의 다른 실시예에서 지연부(110)는 일정영역에 해당하는 시간만큼 색차성분(U,V) 및 휘도성분(Y)을 지연시키기 때문에 일정 라인만큼의 내부 쉬프트 버퍼 등으로 구성될 수 있다. 즉, 본원 발명의 다른 실시예에 의한 지연부(110)는 프레임 메모리가 아닌 일정 라인분에 해당되는 내부 쉬프트 버퍼 등으로 구성되기 때문에 쉽게 집적화될 수 있다.

휘도/색 믹싱부(112)는 데이터 처리부(118)로부터 공급되는 휘도성분(Y) 또는 변조된 휘도성분(YM)과 지연부(110)로부터 공급되는 색차성분(UD,VD)을 이용하여 제 2데이터(Ro,Go,Bo)(현재 프레임의 데이터)를 생성한다. 여기서, 현재 프레임의 영상이 이전 프레임의 영상과 유사하다면 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)와 비교하여 제 2데이터(Ro,Go,Bo)는 명암대비가 확장된다. 즉, 현재 프레임의 영상이 이전 프레임의 영상과 유사하다면 제 2데이터(Ro,Go,Bo)는 변조된 휘도성분(YM)에 의하여 생성된다. 그리고, 현재 프레임의 영상이 이전 프레임의 영상과 상이하다면 제 2데이터(Ro,Go,Bo)는 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)와 동일한 명암비를 갖는다.(실제, 제 1 및 제 2데이터는 동일 데이터가 된다) 즉, 현재 프레임의 영상이 이전 프레임의 영상과 상이하다면 제 2데이터(Ro,Go,Bo)는 휘도성분(Y)에 의하여 생성된다.

이와 같은 영상신호 변조수단(102)의 동작과정을 설명하면, 먼저 휘도/색분리부는 제 1데이터(Ri,Gi,Bi)를 휘도성분(Y) 및 색차성분(U,V)으로 분리한다. 여기서, 휘도성분(Y)은 영상 분석부(114) 및 히스토그램 분석부(120)로 공급된다. 그리고, 휘도성분(Y) 및 색차성분(U,V)은 지연부(110)로 공급되어 소정시간 지연된다.

현재 프레임분의 휘도성분(Y)을 공급받은 히스토그램 분석부(120)는 현재 프레임분의 휘도성분(Y)을 계조로 구분하여 히스토그램을 생성함과 아울러 이전 프레임분의 히스토그램을 제어값 추출부(122) 및 데이터 처리부(118)로 공급한다. 그리고, 현재 프레임분의 휘도성분(Y)을 영상분석부(114) 및 비교부(116)는 현재 프레임의 일부 영역과 이전 프레임의 일부 영역을 비교함으로써 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사성을 판단한다.

데이터 처리부(118)는 비교부(116)에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상이 유사하다고 판단되면 지연부(110)로부터 공급되는 휘도성분(Y)을 이전 프레임분의 히스토그램을 이용하여 명암대비가 확장되도록 변경하여 변조된 휘도성분(YM)을 생성하고, 생성된 변조된 휘도성분(YM)을 휘도/색 믹싱부(112)로 공급한다. 그리고, 데이터 처리부(118)는 비교부(116)에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상이 상이하다고 판단되면 지연부(110)로부터 공급되는 휘도성분(Y)을 그대로 휘도/색 믹싱부(112)로 공급한다. 휘도/색 믹싱부(112)는 휘도성분(Y) 또는 변조된 휘도성분(YM)을 이용하여 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성하여 타이밍 콘트롤러(30)로 공급한다.

이와 같은 본 발명의 다른 실시예에 의한 영상신호 변조수단(102)은 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상의 유사성을 판단하고, 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사하다고 판단되면 이전 프레임의 휘도성분 히스토그램을 이용하여 현재 프레임의 데이터가 명암대비 확장되도록 변경한다. 따라서, 본 발명의 다른 실시예에서는 데이터가 프레임 단위로 지연되지 않기 때문에 프레임 메모리가 사용되지 않고, 이에 따라 화질 개선부(42)를 쉽게 집적화할 수 있다.

제어부(106)는 시스템(40)으로부터 입력되는 제 1수직/수평 동기신호(Vsync1, Hsync1), 제 1클럭신호(DCLK1), 제 1데이터 인에이블 신호(DE1)를 입력받는다. 그리고, 제어부(106)는 제 2데이터(Ro,Go,Bo)에 동기되도록 제 2수직/수평 동기신호(Vsync2, Hsync2), 제 2클럭신호(DCLK2), 제 2데이터 인에이블 신호(DE2)를 생성하여 타이밍 콘트롤러(30)로 공급한다.

백라이트 제어수단(104)은 히스토그램 분석부(120)로부터 이전 프레임분의 히스토그램을 공급받는다. 여기서, 백라이트 제어수단(104)은 비교부(116)로부터 공급되는 제어신호에 대응하여 제어값을 추출유무를 결정하고, 제어값이 추출되면 추출된 제어값을 이용하여 밝기 제어신호(Dimming)를 생성한다. 여기서, 제어값이 추출되지 않으면 미리 설정된 휘도의 빛이 생성될 수 있도록 밝기 제어신호(Dimming)를 생성한다.

이를 위해, 백라이트 제어수단(104)은 제어값 추출부(122) 및 백라이트 제어부(124)를 구비한다.

제어값 추출부(122)는 비교부(116)로부터 제 1제어신호(현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상이 유사한 영상으로 판단) 또는 제 2제어신호(현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상이 상이한 영상으로 판단)를 공급받는다. 그리고, 제어값 추출부(122)는 히스토그램 분석부(120)로부터 이전 프레임분의 히스토그램을 공급받는다.

비교부(116)로부터 제 1제어신호가 입력되면 제어값 추출부(122)는 이전 프레임분의 히스토그램으로부터 제어값을 추출하여 백라이트 제어부(124)로 공급한다. 제어값을 공급받은 백라이트 제어부(124)는 자신에게 공급된 제어값에 대응되는 휘도의 빛이 액정패널(22)로 공급될 수 있도록 밝기 제어신호(Dimming)를 생성하여 인버터(36)로 공급한다.

비교부(116)로부터 제 2제어신호가 입력되면 제어값 추출부(122)는 이전 프레임분의 히스토그램으로부터 제어값을 추출하지 않는다. 따라서, 백라이트 제어부(124)로 제어값이 공급되지 않는다. 제어값을 공급받지 못한 백라이트 제어부(124)는 미리 설정된 밝기(예를 들면 중간휘도)의 빛이 액정패널(22)로 공급될 수 있도록 밝기 제어신호(Dimming)를 생성하여 인버터(36)로 공급한다. 여기서, 미리 설정된 밝기는 데이터와 무관하게 액정패널(22)로 공급되는 종래의 백라이트의 휘도와 동일하게 설정된다.

한편, 본 발명에서는 도 13과 같이 시스템(40)으로부터 입력되는 제 1데이터(Ri,Gi,Bi) 중 녹색(Gi) 제 1데이터를 이용하여 현재의 휘도를 파악하고, 파악된 휘도에 대응되어 제 2데이터(Ro,Go,Bo)를 생성할 수 있다. 예컨데, 수학식 1에 기재된 바와 같이 전체 휘도성분(Y)의 대략 60%는 녹색 데이터(G)에 의하여 결정된다.(즉, 일반적으로 액정패널의 휘도는 녹색 데이터에 의하여 결정된다) 실제로, 녹색 데이터(G)가 포함되지 않은 색상은 순수한 적(R), 청(B) 및 마젠타(Magenta)의 계열의 영상으로써 밝은 화면을 필요로 하지 않는 화면으로 간주할 수 있다.

이에 따라, 본 발명의 또 다른 실시예에서는 도 13과 같이 녹색 데이터(G)를 이용하여 휘도를 파악할 수 있다. 도 13에서 도 6과 유사한 구성은 동일한 도면 부호를 할당함과 아울러 상세한 설명은 생략하기로 한다.(실제, 백라이트 제어수단(104) 및 제어부(106)의 설명은 생략하기로 한다)

본 발명의 또 다른 실시예에서 영상신호 변조수단(102)은 지연부(110), 영상분석부(114), 비교부(116), 히스토그램 분석부(120) 및 데이터 처리부(150)를 구비한다. 즉, 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 영상신호 변조수단(102)을 녹색 데이터(G)를 이용하여 휘도를 파악하기 때문에 도 6에 도시된 휘도/색분리부(108) 및 휘도/색 믹싱부(112) 등이 생략될 수 있다.

히스토그램 분석부(120)는 현재 프레임분의 녹색 데이터(Gi)들을 프레임 단위의 계조로 구분하여 히스토그램을 생성함과 아울러 이전 프레임분의 히스토그램을 제어값 추출부(122) 및 데이처 처리부(150)로 공급한다.

영상 분석부(114) 및 비교부(116)는 녹색 데이터를 이용하여 현재 프레임의 일부 영역과 이전 프레임의 일부 영역을 비교함으로써 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사성을 판단한다.

데이터 처리부(150)는 비교부(116)에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상이 유사하다고 판단되면 지연부(110)로부터 공급되는 데이터들(Ri,Gi,Bi)을 이전 프레임분의 히스토그램을 이용하여 명암대비가 확장되도록 변경하여 제 2데이터(Ro,Go,BO)들을 생성한다. 그리고, 데이터 처리부(150)는 비교부(116)에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상이 상이하다고 판단되면 지연부(110)로부터 공급되는 데이터들(Ri,Gi,Bi)을 그대로 출력시킨다.

이를 위해, 데이터 처리부(150)는 도 14와 같이 영상처리부(152) 및 선택부(154)를 구비한다. 영상처리부(152)는 지연부(110)로부터 제 1데이터들(RDi,GDi,BDi)을 공급받음과 아울러 히스토그램 분석부(120)로부터 이전 프레임의 히스토그램을 공급받는다. 이전 프레임분의 히스토그램을 공급받은 영상처리부(152)는 이전 프레임의 히스토그램을 이용하여 명암대비가 강조된 출력 데이터(RO1,GO1,BO1)들을 생성한다.

선택부(154)는 지연부(110)로부터 제 1데이터들(RDi,GDi,BDi)을 공급받음과 아울러 영상처리부(152)로부터 출력 데이터(RO1,GO1,BO1)들을 공급받는다. 그리고, 선택부(154)는 비교부(116)로부터 제어신호를 공급받는다.

비교부(116)로부터 제 1제어신호(현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상이 유사한 영상으로 판단)가 공급될 때 선택부(154)는 자신에게 공급된 출력 데이터(RO1,GO1,BO1)들을 타이밍 콘트롤러(30)로 공급한다.(RO1=RO, GO1=GO, BO1=BO) 그리고, 비교부(116)로부터 제 2제어신호(현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상이 상이한 영상으로 판단)가 공급될 때 선택부(154)는 자신에게 공급된 제 1데이터들(RDi,GDi,BDi)을 타이밍 콘트롤러(30)로 공급한다.(RDi=RO, GDi=GO, BDi=BO)

이와 같은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 영상신호 변조수단(102)은 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상의 유사성을 판단하고, 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사하다고 판단되면 이전 프레임의 휘도성분 히스토그램을 이용하여 현재 프레임의 데이터가 명암대비 확장되도록 변경한다. 따라서, 본 발명의 또 다른 실시예에서는 데이터가 프레임 단위로 지연되지 않기 때문에 프레임 메모리가 사용되지 않고, 이에 따라 화질 개선부(42)를 쉽게 집적화할 수 있다. 아울러, 본 발명의 또 다른 실시예에서는 녹색 데이터를 이용하여 휘도를 파악하기 때문에 데이터들을 휘도성분으로 변환하는 과정 및 휘도성분을 다시 데이터로 변환하는 과정이 생략될 수 있다.

## 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법 및 구동장치에 의하면 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사할 때 명암대비가 확장될 수 있도록 현재 프레임의 휘도를 조절하기 때문에 생동감있는 영상을 표시할 수 있다. 아울럽, 본 발명에서는 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상을 비교하여 영상의 유사성을 판단하고, 이전 프레임

의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사하다고 판단되면 이전 프레임의 히스토그램을 이용하여 현재 프레임의 데이터를 변경한다. 즉, 본 발명에서는 이전 프레임의 결과를 이용하여 현재 프레임의 데이터를 변경하기 때문에 프레임 메모리가 사용되지 않고, 이에 따라 제조비용을 절감할 수 있다. 아울러, 프레임 메모리가 사용되지 않기 때문에 화질 개선부가 쉽게 집적화될 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.

이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사하다고 판단될 때 입력데이터들의 명암대비를 확장하여 출력 데이터들을 생성하는 영상신호 변조수단과,

상기 출력 데이터들을 재배치하여 데이터 드라이버로 공급하기 위한 타이밍 콘트롤러를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 입력 데이터들과 동기되도록 입력되는 동기신호를 상기 출력 데이터들과 동기되도록 변경시키기 위한 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사하다고 판단될 때 상기 이전 프레임의 결과를 이용하여 상기 현재 프레임의 영상을 변환하여 상기 출력 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 영상신호 변조수단은

현재 프레임에 해당되는 입력 데이터들을 휘도성분 및 색차성분으로 변환하는 휘도/색분리부와,

상기 휘도성분을 프레임 단위의 히스토그램으로 배치함과 아울러 이전 프레임에 해당되는 히스토그램을 저장하는 히스토그램 분석부와,

상기 현재 프레임분의 휘도성분 중 일부 영역 휘도성분으로부터 제어값을 추출하기 위한 영상 분석부와,

상기 현재 프레임 일부영역 제어값과 이전 프레임 일부영역 제어값을 이용하여 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사성을 판단하는 비교부와,

상기 비교부의 결과에 대응하여 상기 현재 프레임의 휘도성분을 명암비가 확장되도록 변조하여 변조된 휘도성분을 생성하기 위한 데이터 처리부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 제어값은 히스토그램에서 가장 많은 계조를 차지하는 최빈값 및 상기 히스토그램 계조의 평균을 나타내는 평균값 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 6.

제 4항에 있어서,

상기 히스토그램 분석부는

상기 휘도/색분리부로부터 공급되는 현재 프레임에 대응하는 i(i는 자연수)번째 프레임의 휘도성분을 이용하여 히스토그램을 생성함과 아울러 자신에게 저장되어 있는 i-1번째 프레임의 히스토그램을 데이터 처리부로 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 7.

제 4항에 있어서,

상기 영상 분석부는

상기 현재 프레임의 휘도성분 중 일부 영역 휘도성분을 추출하기 위한 영역 추출부와,

상기 추출된 일부 영역 휘도성분을 계조로 구분하여 영역 히스토그램을 생성하기 위한 영역 히스토그램 분석부와,

상기 영역 히스토그램 분석부로부터 상기 현재 프레임 일부영역 제어값을 추출하기 위한 영역 제어값 추출부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 비교부는

상기 현재 프레임 일부영역 제어값이 저장되는 제 1레지스터와,

상기 이전 프레임의 일부영역 제어값이 저장되는 제 2레지스터와,

상기 제 1 및 제 2레지스터에 저장된 상기 현재 프레임 일부영역 제어값 및 상기 이전 프레임의 일부영역 제어값을 이용하여 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사성을 판단하는 판단부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 판단부는 상기 현재 프레임 일부영역 제어값 및 상기 이전 프레임의 일부영역 제어값이 특정 편차내에 존재할 때 상기 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상을 유사한 영상으로 판단하고 그 외의 경우에는 유사하지 않은 영상으로 판단하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 10.

제 4항에 있어서,

상기 데이터 처리부는

상기 변조된 휘도성분을 생성하기 위한 영상 처리부와,

상기 변조된 휘도성분 및 변조되지 않은 휘도성분 중 어느 하나를 출력하기 위한 선택부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 선택부는 상기 비교부에서 상기 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상을 유사한 영상으로 판단될 때 상기 변조된 휘도성분을 출력하고 그 외의 경우에는 상기 변조되지 않은 휘도성분을 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 12.

제 10항에 있어서,

상기 비교부에서 현재 프레임의 일부영역의 제어값을 이용하여 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사성을 판단하는 기간동안 상기 색차성분 및 휘도성분을 지연시키기 위한 지연부와,

상기 데이터 처리부로부터 공급되는 상기 현재 프레임의 휘도성분 또는 변조된 휘도성분과 상기 색차성분을 이용하여 상기 출력 데이터를 생성하기 위한 휘도/색 믹싱부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 13.

제 4항에 있어서,

상기 비교부의 결과에 대응하여 백라이트의 휘도를 제어하기 위한 백라이트 제어수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 14.

제 13항에 있어서,

상기 백라이트 제어수단은

상기 비교부에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사하다고 판단될 때 상기 이전 프레임의 히스토그램으로부터 제어값을 추출하는 제어값 추출부와,

상기 제어값 추출부에서 추출된 제어값에 대응되어 백라이트의 휘도를 제어하기 위한 백라이트 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 15.

제 14항에 있어서,

상기 제어값 추출부는 상기 비교부에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사하지 않다고 판단될 때 상기 제어값을 추출하지 않고, 상기 백라이트 제어부는 상기 제어값 추출부에서 상기 제어값이 공급되지 않을 때 미리 설정된 휘도의 빛이 공급될 수 있도록 상기 백라이트를 제어하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 16.

제 1항에 있어서,

상기 영상신호 변조수단은

현재 프레임에 해당하는 입력 데이터들 중 녹색 데이터를 프레임 단위의 계조로 배치하여 히스토그램을 생성함과 아울러 이전 프레임의 데이터들 중 녹색 데이터를 이용하여 생성된 히스토그램을 저장하는 히스토그램 분석부와,

상기 현재 프레임의 녹색 데이터 중 일부영역의 녹색 데이터들로부터 제어값을 추출하기 위한 영상 분석부와,

상기 현재 프레임의 일부영역 제어값과 이전 프레임의 일부영역 제어값을 이용하여 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사성을 판단하는 비교부와,

상기 비교부의 결과에 대응하여 상기 입력 데이터들의 명암대비를 확장한 상기 출력 데이터를 생성하기 위한 데이터 처리부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 17.

제 16항에 있어서,

상기 데이터 처리부는

상기 명암대비가 확장된 출력 데이터를 생성하기 위한 영상 처리부와,

상기 출력 데이터들 및 입력 데이터들 중 어느 하나를 상기 타이밍 콘트롤러로 공급하기 위한 선택부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 18.

제 17항에 있어서,

상기 선택부는 상기 비교부에서 상기 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상이 유사한 영상으로 판단될 때 상기 출력 데이터들을 상기 타이밍 콘트롤러로 공급하고, 그 외의 경우에는 입력 데이터들을 상기 타이밍 콘트롤러로 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 19.

제 16항에 있어서,

상기 비교부에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사성을 판단하는 기간동안 상기 입력 데이터들을 지연시키기 위한 지연부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 20.

제 16항에 있어서,

상기 비교부의 결과에 대응하여 백라이트의 휘도를 제어하기 위한 백라이트 제어수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 21.

제 20항에 있어서,

상기 백라이트 제어수단은

상기 비교부에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사하다고 판단될 때 상기 이전 프레임의 히스토그램으로부터 제어값을 추출하는 제어값 추출부와,

상기 제어값 추출부에서 추출된 제어값에 대응되어 백라이트의 휘도를 제어하기 위한 백라이트 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 22.

제 21항에 있어서,

상기 제어값 추출부는 상기 비교부에서 현재 프레임의 영상과 이전 프레임의 영상의 유사하지 않다고 판단될 때 상기 제어값을 추출하지 않고, 상기 백라이트 제어부는 상기 제어값 추출부에서 상기 제어값이 공급되지 않을 때 미리 설정된 휘도의 빛이 공급될 수 있도록 상기 백라이트를 제어하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 23.

이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상의 유사성을 판단하는 단계와,

상기 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사할 때 상기 이전 프레임의 결과를 이용하여 명암 대비가 확장되도록 현재 프레임의 입력데이터를 변환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 24.

제 23항에 있어서,

상기 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사하지 않을 때 상기 현재 프레임의 입력데이터는 변환되지 않는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 25.

제 23항에 있어서,

상기 유사성을 판단하는 단계는

현재 입력되는 현재 프레임의 데이터를 휘도성분 및 색차성분으로 변환하는 단계와,

상기 한 프레임분의 휘도성분 중 일부영역 휘도성분을 계조에 대응하는 히스토그램으로 배치하는 단계와,

상기 히스토그램으로부터 제어값을 추출하는 단계와,

상기 추출된 제어값이 이전 프레임에서 추출된 제어값과 특정편차 내에 존재할 때 상기 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상을 유사한 영상으로 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 26.

제 25항에 있어서,

상기 현재 프레임의 입력데이터를 변환하는 단계는

이전 프레임의 휘도성분으로부터 생성된 히스토그램을 이용하여 상기 입력데이터를 변환하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 27.

제 23항에 있어서,

상기 유사성을 판단하는 단계는

현재 프레임분의 데이터 중 일부영역의 녹색데이터를 계조에 대응하는 히스토그램으로 배치하는 단계와,

상기 히스토그램으로부터 제어값을 추출하는 단계와,

상기 추출된 제어값이 이전 프레임에서 추출된 제어값과 특정편차 내에 존재할 때 상기 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상을 유사한 영상으로 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 28.

제 27항에 있어서,

상기 현재 프레임의 입력데이터를 변환하는 단계는

이전 프레임의 녹색 데이터로부터 생성된 히스토그램을 이용하여 상기 입력데이터를 변환하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

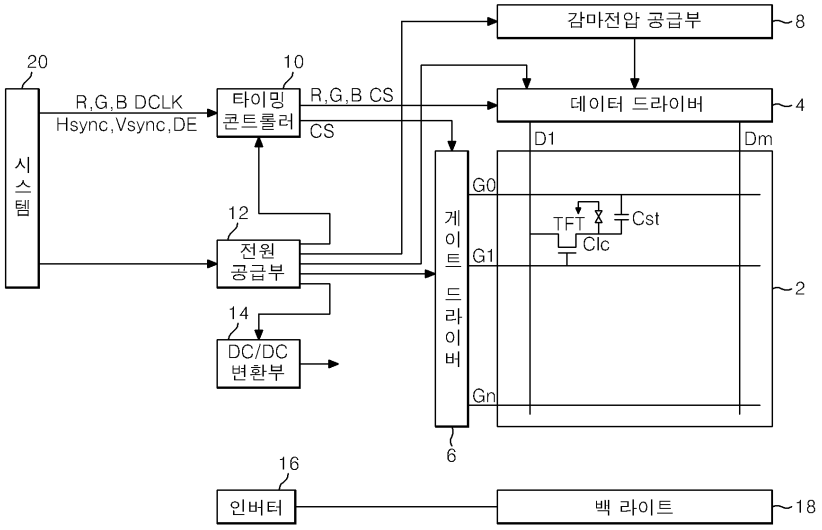
## 청구항 29.

제 23항에 있어서,

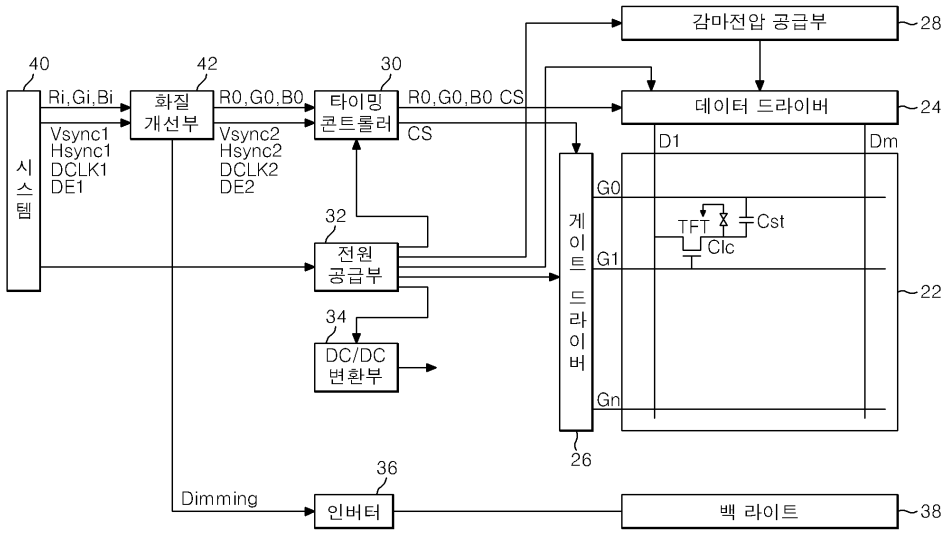
상기 이전 프레임의 영상과 현재 프레임의 영상이 유사할 때 상기 백라이트의 휘도를 제어하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

도면

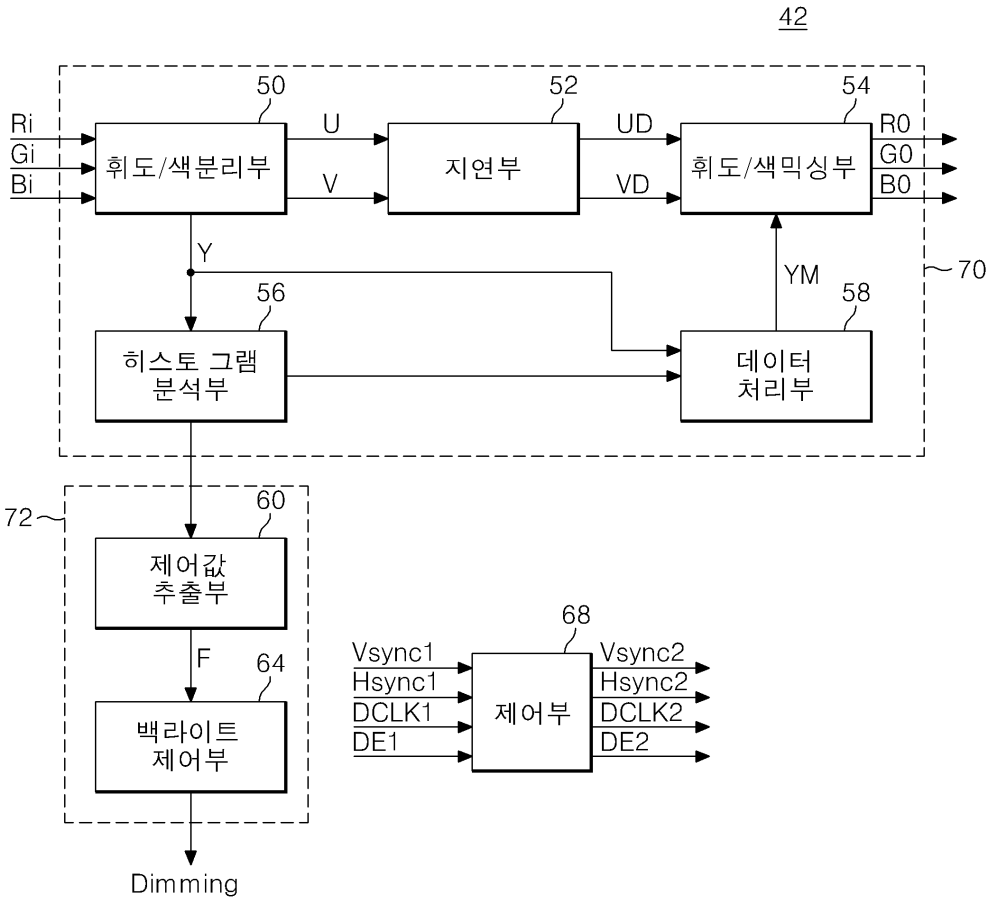
도면1



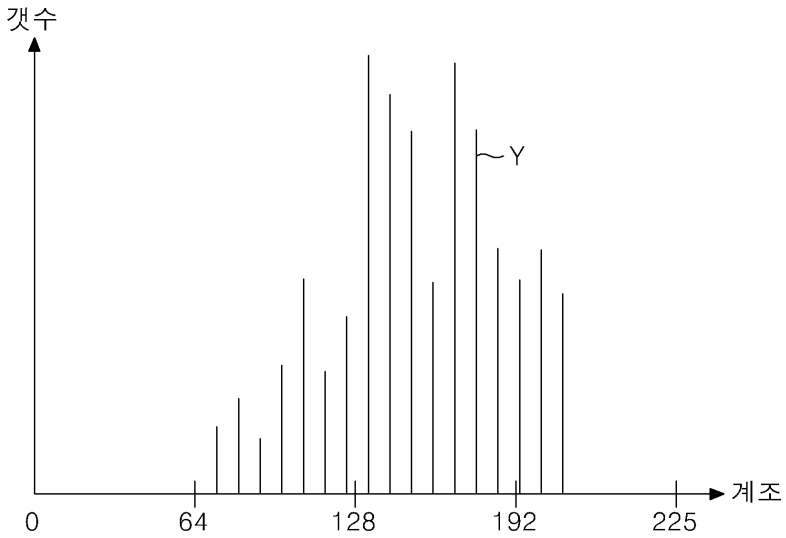
도면2


감마전압 공급부
28
40
42
30
Ri,Gi,Bi
화질 개선부
R0,G0,B0
타이밍 콘트롤러
R0,G0,B0 CS
데이터 드라이버
24
시스템
Vsync1
Hsync1
DCLK1
DE1
Vsync2
Hsync2
DCLK2
DE2
CS
D1
Dm
G0
32
전원 공급부
게이트 드라이버
G1
TFT
Cst
Clc
22
34
DC/DC 변환부
Gn
26
36
Dimming
인버터
백 라이트
38

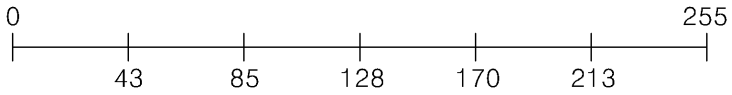
도면3


42
50
52
54
Ri
Gi
Bi
휘도/색분리부
U
V
지연부
UD
VD
휘도/색믹싱부
R0
G0
B0
70
Y
YM
56
58
히스토 그램 분석부
데이터 처리부
72
60
제어값 추출부
F
64
백라이트 제어부
Dimming
68
Vsync1
Hsync1
DCLK1
DE1
제어부
Vsync2
Hsync2
DCLK2
DE2

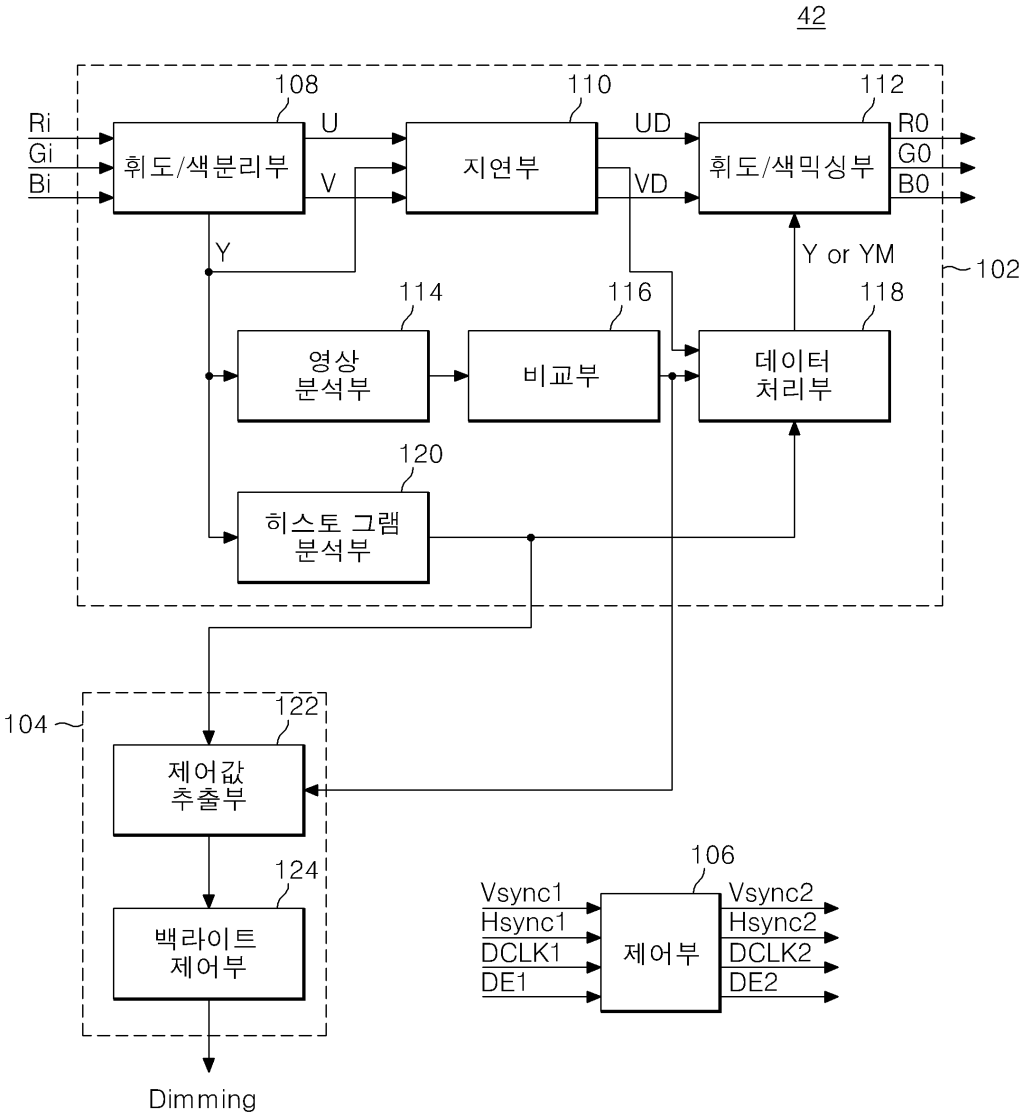
도면4



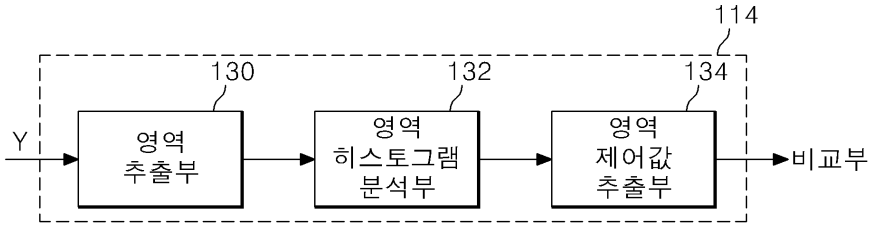

도면5



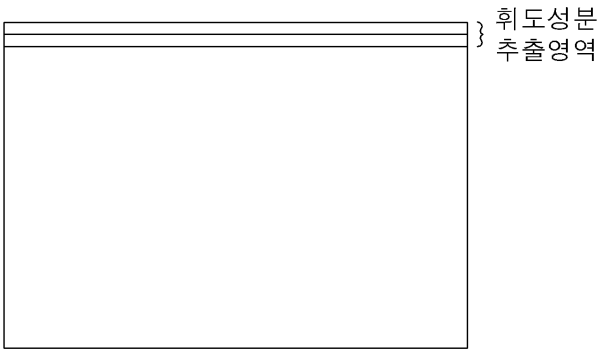
도면6


42
108
110
112
Ri
Gi
Bi
휘도/색분리부
U
V
지연부
UD
VD
휘도/색믹싱부
R0
G0
B0
Y
Y or YM
102
114
116
118
영상
분석부
비교부
데이터
처리부
120
히스토 그램
분석부
104
122
제어값
추출부
124
백라이트
제어부
Dimming
106
Vsync1
Hsync1
DCLK1
DE1
제어부
Vsync2
Hsync2
DCLK2
DE2

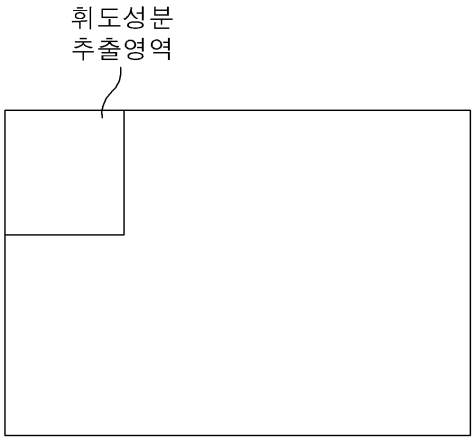
도면7


114
130
132
134
Y
영역
추출부
영역
히스토그램
분석부
영역
제어값
추출부
비교부

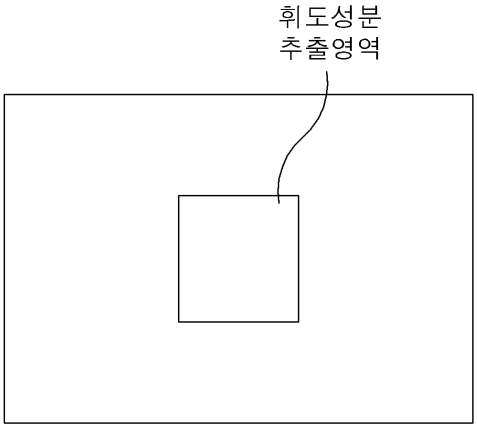
도면8a



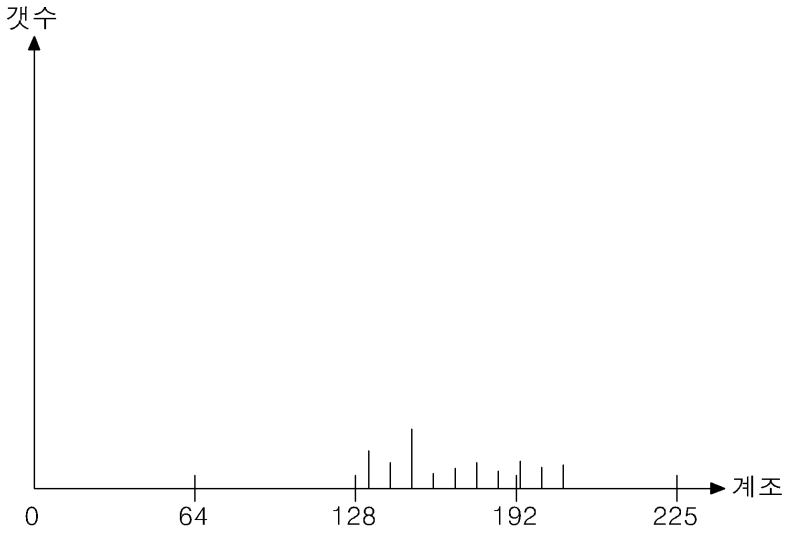

도면8b



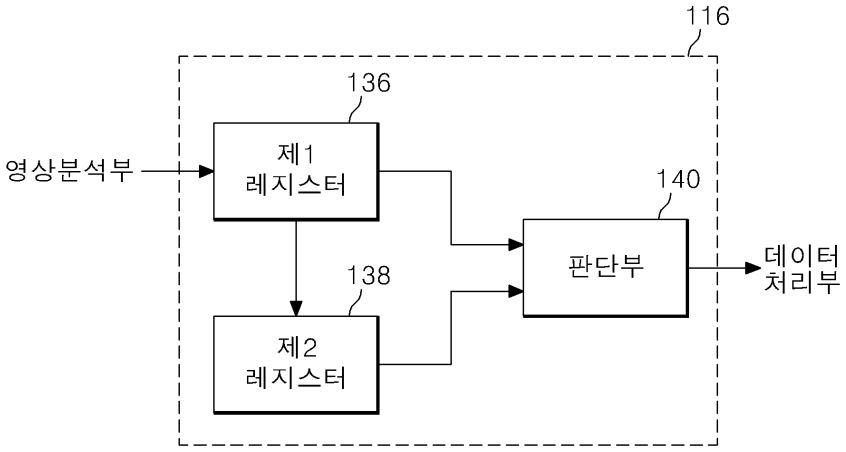

도면8c



도면9




도면10

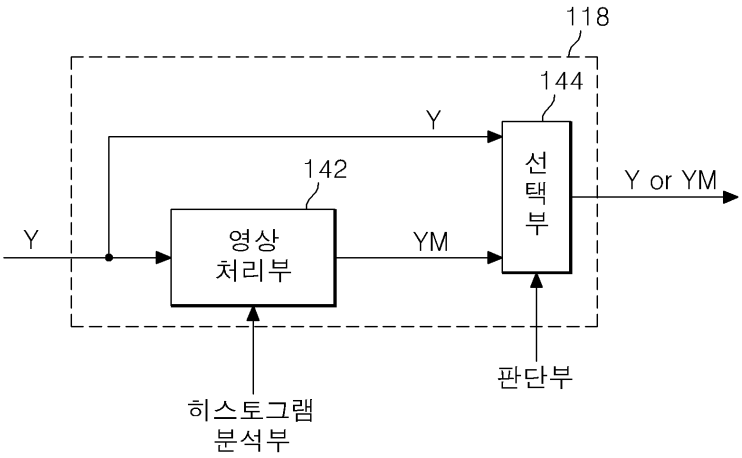



도면11a

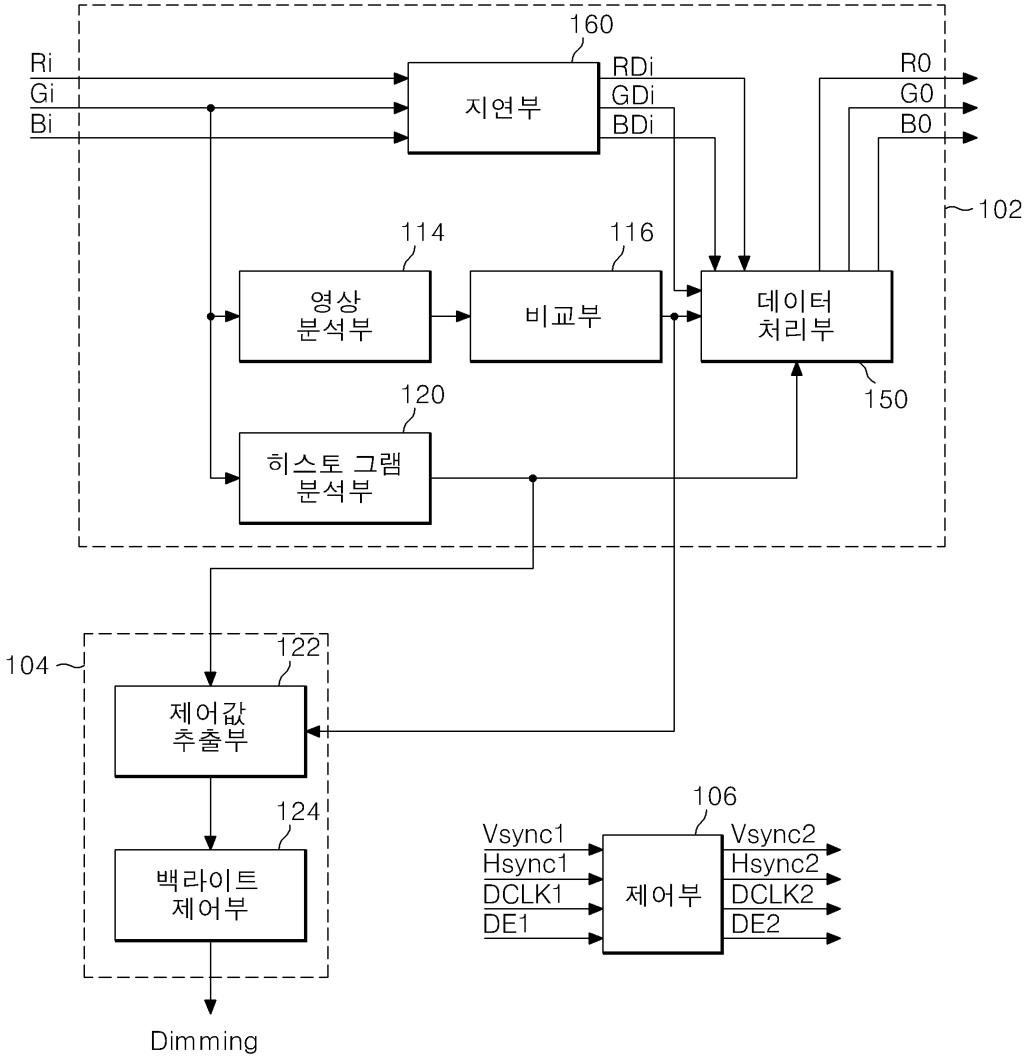
도면11b

도면11c

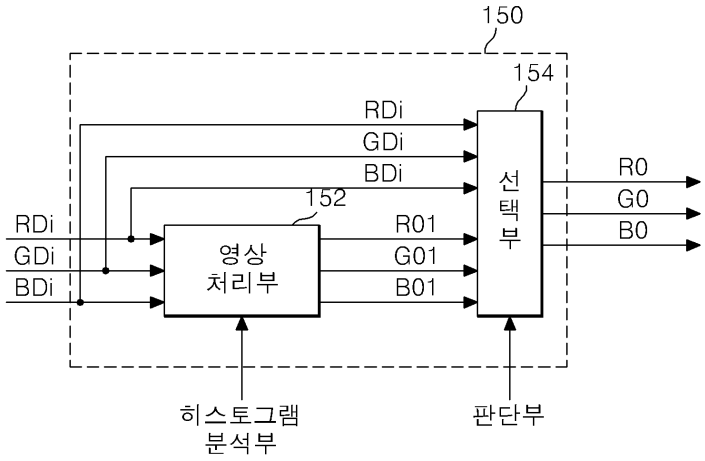
도면12



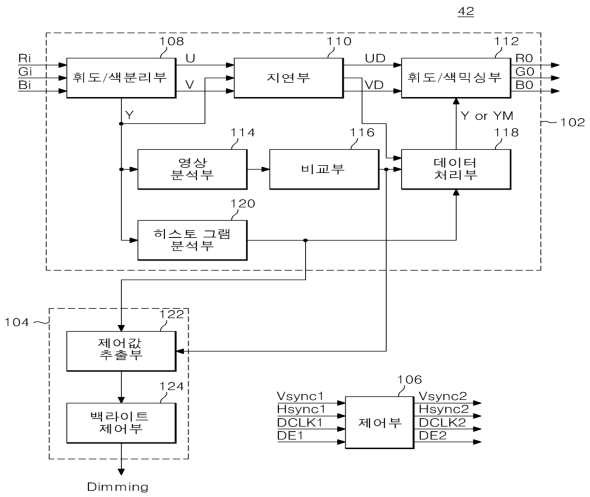
도면13


160
Ri
Gi
Bi
지연부
RDi
GDi
BDi
R0
G0
B0
102
114
116
영상
분석부
비교부
데이터
처리부
150
120
히스토 그램
분석부
104
122
제어값
추출부
124
백라이트
제어부
Dimming
106
Vsync1
Hsync1
DCLK1
DE1
제어부
Vsync2
Hsync2
DCLK2
DE2

도면14


150
154
RDi
GDi
BDi
선
택
부
R0
G0
B0
152
RDi
GDi
BDi
영상
처리부
R01
G01
B01
히스토그램
분석부
판단부

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 | KR1020050047355A | 公开(公告)日 | 2005-05-20 |
| 申请号 | KR1020030081172 | 申请日 | 2003-11-17 |
| [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 | BAIK SEONGHO<br>백성호<br>JANG CHULSANG<br>장철상 | | |
| 发明人 | 백성호<br>장철상 | | |
| IPC分类号 | G09G3/36 G09G3/34 | | |
| CPC分类号 | G09G3/3648 G09G2360/16 G09G2340/16 G09G3/3611 G09G3/342 G09G2320/0271 | | |
| 代理人(译) | KIM，YOUNG HO | | |
| 其他公开文献 | KR100588013B1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |


摘要(译)

本发明涉及降低制造成本的液晶驱动方法。通过将前一帧的结果应用于当前帧来扩展对比度。本发明的液晶显示器的驱动装置配备有屏幕信号交替装置，其产生输出数据，它扩展了输入数据的对比度，它确定了前一帧的图像，当前帧的图像在比较单元和时序控制器，用于重新定位输出数据和提供给数据驱动器。