

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>  
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0003482  
(43) 공개일자 2006년01월11일

(21) 출원번호 10-2004-0052380  
(22) 출원일자 2004년07월06일

(71) 출원인 (주)성진네텍  
경기도 중원구 상대원동 513-15 선택시티 106호

(72) 발명자 송재환  
서울특별시 광진구 광장동 577 현대파크빌 1007-702

(74) 대리인 임창현  
권혁수

심사청구 : 없음

(54) 컬러 램프들을 구비한 액정 디스플레이 장치

요약

여기에 개시된 액정 디스플레이 장치는, 빛의 3원색에 해당하는 빛을 발산하는 R, G 및 B 램프들을 포함하는 백라이트 유닛과 상기 R, G 및 B 램프들 각각의 빛의 세기를 조절하기 위한 백라이트 컨트롤러를 포함하여, 사용자의 요구 또는/그리고 데이터 신호에 따라서 R, G 및 B의 채도를 조절할 수 있다.

대표도

도 2

색인어

백라이트, 액정 디스플레이, LCD, OSD

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 TFT-LCD(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display) 장치(100)의 구성을 보여주기 위한 도면; 그리고

도 2는 호스트 시스템과 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 TFT-LCD(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display) 장치의 관계를 보여주기 위한 도면이다.

\*도면의 주요 부분에 대한 설명

100, 200 : LCD 장치 110, 210 : LCD 패널

120, 240 : 게이트 드라이브 IC들 130, 250 : 데이터 드라이브 IC들

140, 230 : 타이밍 컨트롤러 160, 270 : 백라이트 유닛

162 : 인버터 164 : 형광 램프

166 : 반사판 220 : 계조 전압 발생부

260 : 백라이트 컨트롤러 280 : OSD 입력부

300 : 호스트 시스템 310 : 그래픽 컨트롤러

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 디스플레이 장치에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는 액정 디스플레이 장치의 백라이트 유닛에 관한 것이다.

도 1은 일반적인 TFT-LCD(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display) 장치(100)의 구성을 보여주기 위한 도면이다. 도 1을 참조하면, LCD 장치(100)은, 두 개의 글래스(glass)사이에서 액정이 주입된 LCD 패널(110)과, LCD 패널(110)을 구동시키기 위한 게이트 드라이브 IC들(120), 데이터 드라이브 IC들(130) 및 이들 구동회로를 제어하는 제어신호들을 발생하는 타이밍 컨트롤러(timing controller ; 140)를 포함하는 구동부, 그리고 백라이트(backlight ; 160)를 포함한 새시(chassis) 구조물로 구성된다. 이들로 구성된 조립품들은 통상적으로 TFT-LCD 장치(또는 LCD 장치)이라고 하며, 이 LCD 장치(100)은 노트북 컴퓨터(notebook computer), 텔레비전(television ; TV), 모니터(monitor)와 같은 시스템에서 디스플레이 기능을 담당하는 장치로 사용된다.

백라이트(160)는, 인버터(162), 형광 램프(fluorescent lamp ; 164), 반사판(166) 등으로 구성되어, 광원으로 사용되는 형광 램프(164)로부터 밝기가 균일한 평면광을 만든다. 램프(164)는 크게 CCFT(Cold Cathode Fluorescence Tube), HCFT(Hot Cathode Fluorescence Tube)로 구분되고, 반사판(166)은 빛의 반사각을 변화시키는 역할을 수행한다. 그리고, LCD 패널(110)은, 구동회로들(120, 130)로부터 입력된 각각의 화소 신호 전압에 응답해서, 백라이트(160)에서 입사된 백색 평면광이 화소에 투과되는 빛을 제어함으로써 컬러 영상을 표시한다.

이와 같은 구성을 갖는 LCD 장치(100)은 화면 떨림이 거의 없으며, 부피가 작아 휴대나 설치시 편리할 뿐만 아니라 전력 소모가 적고, CRT(Cathod Ray Tube) 모니터에 비해 눈에 부담이 적어서 현재 널리 보급되어 사용되고 있다.

그러나, LCD 장치(100)는 CRT 모니터에 비해 채도(saturation)가 낮다. 즉, 표시 색상수가 CRT 모니터에 비해 적다는 단점이 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 채도를 향상시킬 수 있는 액정 디스플레이 장치를 제공하는데 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 특징에 의하면, 액정 디스플레이 장치는: 빛의 3원색에 해당하는 빛을 발산하는 R, G 및 B 램프들을 포함하는 백라이트 유닛, 그리고 상기 R, G 및 B 램프들 각각의 빛의 세기를 조절하기 위한 백라이트 컨트롤러를 포함한다.

바람직한 실시예에 있어서, 상기 백라이트 컨트롤러는, 상기 R, G 및 B 램프들 각각의 빛의 세기를 조절하기 위한 채도 조절 신호들을 발생한다.

이 실시예에 있어서, 상기 액정 디스플레이 장치는, 사용자의 키 입력을 받아들이기 위한 OSD(On Screen Display) 입력부를 더 포함하며, 상기 백라이트 컨트롤러는, 상기 OSD 입력부를 통하여 입력된 상기 사용자의 키 입력에 대응하는 상기 채도 조절 신호를 발생한다.

본 발명의 다른 특징에 따른 액정 디스플레이 장치는, 액정 디스플레이 패널과, 호스트로부터 화상 데이터를 받아들이고, 타이밍 조절된 화상 데이터를 상기 액정 디스플레이 패널로 출력하는 타이밍 컨트롤러와, 빛의 3원색에 해당하는 빛을 발산하는 R, G 및 B 램프들을 포함하는 백라이트 유닛, 그리고 상기 타이밍 조절된 화상 데이터에 응답해서 상기 R, G 및 B 램프들 각각의 빛의 세기를 조절하기 위한 백라이트 컨트롤러를 포함한다.

바람직한 실시예에 있어서, 상기 백라이트 컨트롤러는, 상기 R, G 및 B 램프들 각각의 빛의 세기를 조절하기 위한 채도 조절 신호들을 발생한다.

이 실시예에 있어서, 상기 액정 디스플레이 장치는, 사용자의 키 입력을 받아들이기 위한 OSD(On Screen Display) 입력부를 더 포함하되, 상기 백라이트 컨트롤러는, 상기 타이밍 조절된 화상 데이터 그리고 상기 OSD 입력부를 통하여 입력된 상기 사용자의 키 입력의 조합에 대응하는 상기 채도 조절 신호를 발생한다.

(실시예)

이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2는 호스트 시스템과 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 TFT-LCD(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display) 장치의 관계를 보여주기 위한 도면이다. 도 2를 참조하면, LCD 장치(200)은 호스트 시스템(300)의 그래픽 컨트롤러(310)로부터 제공되는 컬러 데이터(Red; RI, Green; GI, Blue; BI), 수평 동기 신호(Hsync), 수직 동기 신호(Vsync), 클럭 신호(MCLK), 그리고 데이터 인에이블 신호(DE)를 받아들여 LCD 패널(210)에 컬러 영상을 표시한다.

상기 LCD 장치(200)는 LCD 패널(210), 게조(gray) 전압 발생부(220), 타이밍 컨트롤러(timing controller; 230), 다수 개의 게이트 드라이브 IC들(gate drive Integrated Circuits; 240), 데이터 드라이브 IC들(source drive Integrated Circuits; 250), 백라이트 유닛(270), 백라이트 컨트롤러(260) 그리고 OSD 입력부(280)로 구성된다.

타이밍 컨트롤러(230)는 호스트 시스템(300)의 그래픽 컨트롤러(310)에서 제공된 컬러 데이터(RI, GI, BI)들을 상기 게이트 드라이브 IC들(240) 및 상기 데이터 드라이브 IC들(250)에서 요구하는 타이밍에 맞도록 조절하여 타이밍 조절된 컬러 데이터(RO, GO, BO)를 출력한다. 또한, 타이밍 컨트롤러(230)는 상기 게이트 드라이브 IC들(240) 및 상기 데이터 드라이브 IC들(250)을 제어하기 위한 제어 신호들(예를 들면, 스타트 수평 신호, 로드 신호, 게이트 클럭, 스타트 수직 신호, 라인 반전 신호, 게이트 온 인에이블 신호 등)을 출력한다.

게조 전압 발생부(220)는 데이터 드라이브 IC들(250)로 m-계조에 대응하는 전압들( $V_1 \sim V_m$ )들을 제공한다. 예를 들어, 호스트 시스템(300)의 그래픽 컨트롤러(310)로부터 제공되는 컬러 데이터(RI, GI, BI) 각각이 6-비트인 경우, LCD 패널(40)은  $2^6$ 에 대응하는 64-계조를 표시할 수 있고 이 때, 상기 게조 전압 발생부(22)는 64-계조에 대응하는 전압들( $V_1 \sim V_{64}$ )을 발생해야 한다.

게이트 드라이브 IC들(240)은 타이밍 컨트롤러(230)로부터 제공되는 제어 신호에 응답해서 게이트 라인들을 순차적으로 하나씩 활성화시키기 위한 전압들을 출력한다. 게이트 드라이브 IC들(240)은 자신과 연결된 게이트 라인들을 모두 활성화시킨 후에는 캐리 신호를 발생하여 다음 게이트 드라이브 IC가 동작을 시작하도록 제어한다. 이러한 방법으로 LCD 패널(210)의 모든 게이트 라인들은 순차적으로 하나씩 활성화된다.

데이터 드라이브 IC들(250)은 쉬프트 레지스터(shift register), 디지털/아날로그 컨버터(digital analog converter), 그리고 출력 버퍼를 포함하며, 상기 게조 전압 발생부(22)로부터 제공되는 아날로그 전압들( $V_0 \sim V_m$ ) 가운데 타이밍 컨트롤러(24)로부터 제공되는 컬러 데이터(RO, GO, BO)에 각각 대응하는 아날로그 전압(즉, 픽셀 신호 전압)을 LCD 패널(210)의 데이터 라인들로 제공한다. 이러한 방법에 의해서 LCD 패널(210)의 데이터 라인들이 구동된다.

LCD 패널(210)은 상기 게이트 드라이브 IC들(240)와 데이터 드라이브 IC들(250)로부터 입력된 각각의 픽셀 신호 전압에 응답해서, 백라이트 유닛(270)에서 입사된 평면광이 화소에 투과되는 빛을 제어함으로써 컬러 영상을 표현하는 역할을 수행한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따른 백라이트 유닛(270)은 빛의 3원색에 해당하는 빛을 발산하는 R, G 및 B 램프들(271, 272, 273)을 포함한다. 램프들(271, 272, 273)은 백라이트 컨트롤러(260)로부터의 채도 조절 신호들(R\_RAMP, G\_RAMP, B\_RAMP)에 의해 각각 제어된다.

백라이트 컨트롤러(260)는 타이밍 컨트롤러(230)로부터 출력되는 컬러 데이터(RO, BO, GO)와 클럭 신호(HCLK) 그리고 OSD(On Screen Display) 입력부(280)로부터 입력되는 제어 신호에 응답해서 R, G 및 B 램프들(271, 272, 273) 각각의 빛의 세기를 조절하기 위한 채도 조절 신호들(R\_RAMP, G\_RAMP, B\_RAMP)을 발생한다.

OSD 입력부(280)는 사용자 키 입력을 위한 키패드와 사용자에게 의해 눌려진 키에 대응하는 제어 신호를 발생하는 신호 변환부를 포함한다. 사용자는 OSD 입력부(280)에 구비된 키패드를 통하여 LCD 장치(200)의 채도뿐만 아니라, 밝기, 명암, 수평위치, 수직위치, 위상 및 주파수 등을 조절할 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 OSD 입력부(280)에 구비된 키패드를 통하여 LCD 장치(200)의 채도를 조절하는 것에 관해서만 언급한다.

백라이트 컨트롤러(260)는 타이밍 컨트롤러(230)로부터의 클럭 신호(HCLK)에 동기해서 OSD 입력부(280)로부터 입력되는 제어 신호에 대응하는 채도 조절 신호들(R\_RAMP, G\_RAMP, B\_RAMP)을 발생한다. 백라이트 컨트롤러(260)는 램프들(271, 272, 273) 각각이 소정 레벨의 빛을 발산하도록 채도 조절 신호들(R\_RAMP, G\_RAMP, B\_RAMP)을 발생한다. 램프들(271, 272, 273)이 동시에 발광함으로써, 빛의 3원색인 R, G 및 B의 조합에 의해 발산되는 빛은 흰색으로 된다.

OSD 입력부(280)로부터 적색(red)의 채도를 높이기 위한 제어 신호가 입력되면, 녹색과 청색에 대응하는 램프들(272, 273)을 제어하기 위한 채도 조절 신호들(G\_RAMP, B\_RAMP)은 그대로 유지한 채, 적색 램프(271)의 밝기를 높이기 위한 채도 조절 신호(R\_RAMP)만을 조정해서 출력한다. 이와 같은 방법으로 녹색 및 청색의 채도 또한 조절될 수 있다.

다른 방법으로, 백라이트 컨트롤러(260)는 타이밍 컨트롤러로부터 출력되는 컬러 데이터(RO, GO, BO)에 따라서 적색, 녹색 및 청색 가운데 특정 색의 채도를 조절할 수 있다. 즉, 컬러 데이터(RO, GO, BO)의 값에 비례하게 채도 조절 신호들(R\_RAMP, G\_RAMP, B\_RAMP)의 각각의 레벨을 조절함으로써 램프들(271, 272, 273)의 밝기를 조절할 수 있다.

그리고, 다른 방법으로 타이밍 컨트롤러로부터 출력되는 컬러 데이터(RO, GO, BO)와 OSD 입력부(280)로부터의 제어 신호의 조합에 의해서 램프들(271, 272, 273)의 밝기를 조절하는 것 또한 가능하다.

이상에서, 본 발명에 따른 회로의 구성 및 동작을 상기한 설명 및 도면에 따라 도시하였지만 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능함은 물론이다.

### 발명의 효과

백라이트 유닛에 빛의 3원색에 각각 대응하는 R, G 및 B 램프들을 구비한 본 발명에 의하면, 사용자의 요구 또는/그리고 데이터 신호에 따라서 R, G 및 B의 채도를 조절할 수 있다. 그러므로, 액정 디스플레이 장치의 화질이 개선된다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

빛의 3원색에 해당하는 빛을 발산하는 R, G 및 B 램프들을 포함하는 백라이트 유닛; 그리고

상기 R, G 및 B 램프들 각각의 빛의 세기를 조절하기 위한 백라이트 컨트롤러를 포함하는 액정 디스플레이 장치.

#### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트 컨트롤러는,

상기 R, G 및 B 램프들 각각의 빛의 세기를 조절하기 위한 채도 조절 신호들을 발생하는 액정 디스플레이 장치.

### 청구항 3.

제 2 항에 있어서,

사용자의 키 입력을 받아들이기 위한 OSD(On Screen Display) 입력부를 더 포함하되;

상기 백라이트 컨트롤러는,

상기 OSD 입력부를 통하여 입력된 상기 사용자의 키 입력에 대응하는 상기 채도 조절 신호를 발생하는 액정 디스플레이 장치.

### 청구항 4.

액정 디스플레이 패널과;

호스트로부터 화상 데이터를 받아들이고, 타이밍 조절된 화상 데이터를 상기 액정 디스플레이 패널로 출력하는 타이밍 컨트롤러와;

빛의 3원색에 해당하는 빛을 발산하는 R, G 및 B 램프들을 포함하는 백라이트 유닛; 그리고

상기 타이밍 조절된 화상 데이터에 응답해서 상기 R, G 및 B 램프들 각각의 빛의 세기를 조절하기 위한 백라이트 컨트롤러를 포함하는 액정 디스플레이 장치.

### 청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 백라이트 컨트롤러는,

상기 R, G 및 B 램프들 각각의 빛의 세기를 조절하기 위한 채도 조절 신호들을 발생하는 액정 디스플레이 장치.

### 청구항 6.

제 5 항에 있어서,

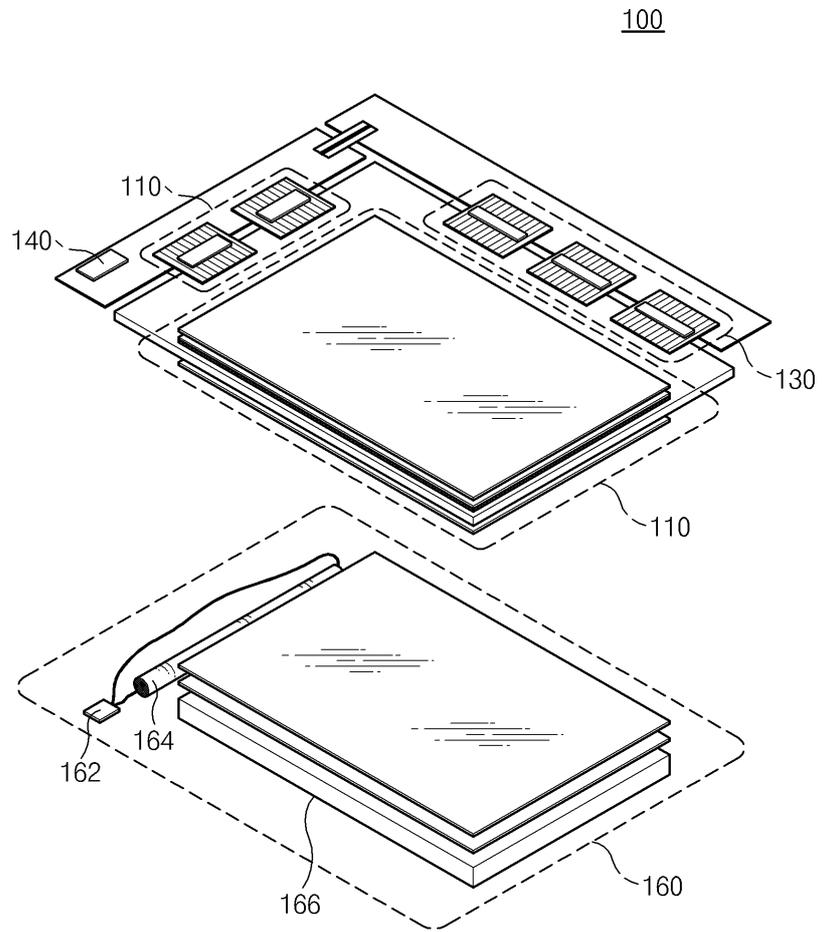
사용자의 키 입력을 받아들이기 위한 OSD(On Screen Display) 입력부를 더 포함하되;

상기 백라이트 컨트롤러는,

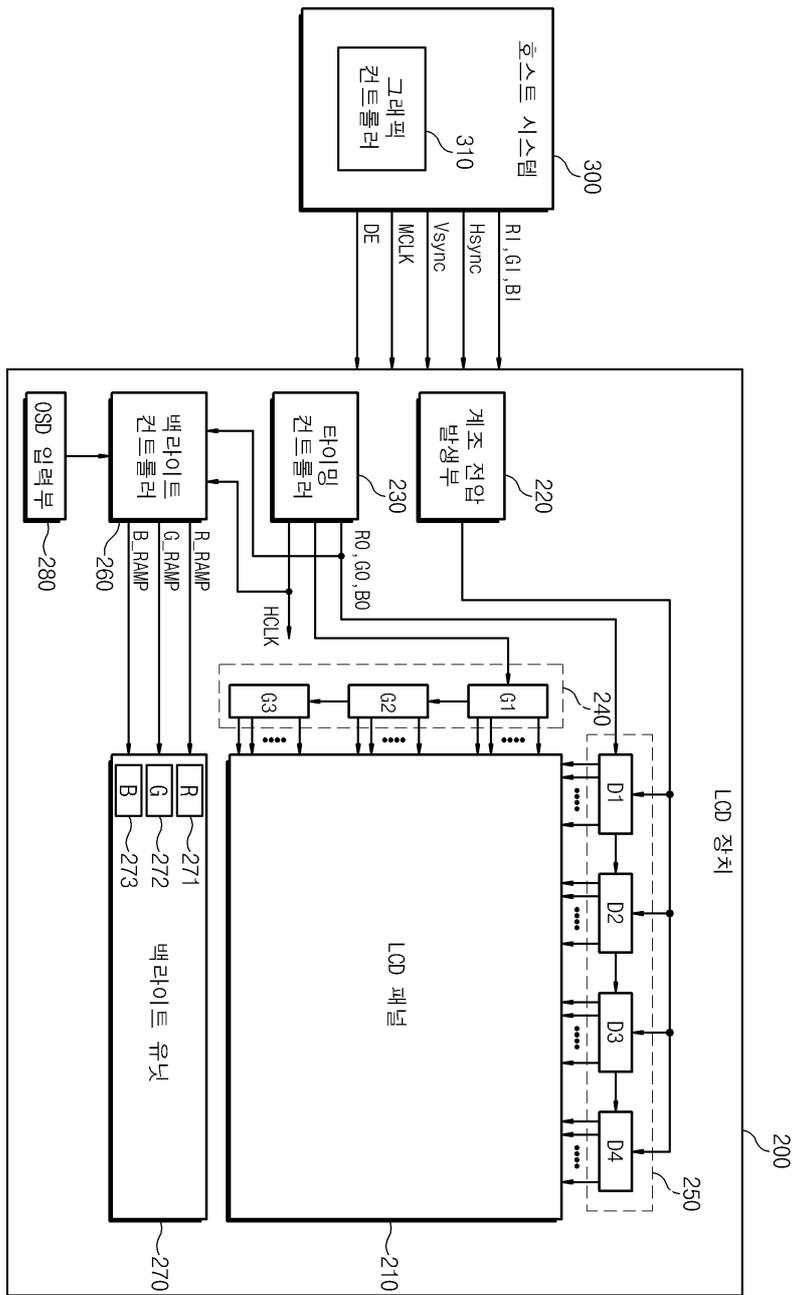
상기 타이밍 조절된 화상 데이터 그리고 상기 OSD 입력부를 통하여 입력된 상기 사용자의 키 입력의 조합에 대응하는 상기 채도 조절 신호를 발생하는 액정 디스플레이 장치.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	带彩色灯的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060003482A</a>	公开(公告)日	2006-01-11
申请号	KR1020040052380	申请日	2004-07-06
[标]申请(专利权)人(译)	STC生活		
申请(专利权)人(译)	Steve先生生活有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Steve先生生活有限公司		
[标]发明人	SONG JAEHWAN		
发明人	SONG, JAEHWAN		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
代理人(译)	YIM, 常HYUN KWON, HYUK SOO		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

这里公开的液晶显示装置包括：背光单元，包括发射对应于三原色光的R，G和B灯；以及背光单元，用于调节每个R，G的光强度，并且可以根据用户的要求和/或数据信号调整R，G和B的饱和度。2 指数方面背光，液晶显示，LCD，OSD

