



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0074749
(43) 공개일자 2010년07월02일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0133259

(22) 출원일자 2008년12월24일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이현재

경북 구미시 구평동 부영아파트 707동 1105호

전창훈

경북 칠곡군 석적읍 중리 부영 ART 110-1606

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 4 항

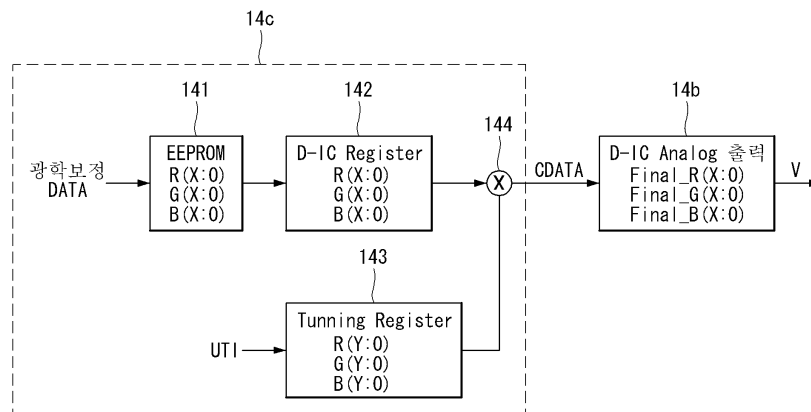
(54) 유기발광다이오드 표시장치

(57) 요약

본 발명은 유저(User)로 하여금 색온도 및 색좌표 튜닝이 가능하도록 한 유기발광다이오드 표시장치에 관한 것이다.

이 유기발광다이오드 표시장치는 다수의 화소들을 갖는 표시패널; 유저로부터 입력되는 사용자 튜닝 데이터와 기 설정된 광학보정 데이터를 연산하여 컬러조정 데이터를 발생하는 컬러 조정부; 및 상기 컬러조정 데이터를 기반으로 색좌표 및 색온도가 보정된 아날로그 출력치를 발생하여 상기 화소들에 공급하는 소스 드라이버를 구비한다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 화소들을 갖는 표시패널;

유저로부터 입력되는 사용자 튜닝 데이터와 기 설정된 광학보정 데이터를 연산하여 컬러조정 데이터를 발생하는 컬러 조정부; 및

상기 컬러조정 데이터를 기반으로 색좌표 및 색온도가 보정된 아날로그 출력치를 발생하여 상기 화소들에 공급하는 소스 드라이버를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 컬러 조정부는,

상기 광학보정 데이터가 저장되는 EEPROM;

상기 EEPROM으로부터 상기 광학보정 데이터가 로드되는 드라이버 IC 레지스터;

상기 사용자 튜닝 데이터가 로드되는 튜닝 레지스터; 및

상기 광학보정 데이터와 상기 튜닝 데이터를 연산하여 상기 컬러조정 데이터를 산출하는 연산기를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 사용자 튜닝 데이터는 그래픽 유저 인터페이스가 적용된 어플리케이션을 통해 입력되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 표시패널의 디스플레이 기능을 제어하기 위한 메인 컨트롤러를 더 구비하고;

상기 메인 컨트롤러는 상기 사용자 튜닝 데이터를 CPU 인터페이스 통신을 이용하여 상기 컬러 조정부에 공급하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광다이오드 표시장치에 관한 것으로, 특히 유저(User)로 하여금 색온도 및 색좌표 튜닝이 가능하도록 한 유기발광다이오드 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들(Flat Panel Display, FPD)이 개발되고 있다. 이러한 평판 표시장치는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display : 이하 "LCD"라 한다), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 "PDP"라 한다) 및 전계발광소자(Electroluminescence Device) 등이 있다.

[0003] PDP는 구조와 제조공정이 단순하기 때문에 경박단소하면서도 대화면에 가장 유리한 표시장치로 주목받고 있지만 발광효율과 휘도가 낮고 소비전력이 큰 단점이 있다. 스위칭 소자로 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor

: 이하 "TFT" 라 함)가 적용된 TFT LCD는 가장 널리 사용되고 있는 평판표시소자이지만 비발광소자이기 때문에 시야각이 좁고 응답속도가 낮은 문제점이 있다. 이에 비하여, 전계발광소자는 발광층의 재료에 따라 무기발광다이오드 표시장치와 유기발광다이오드 표시장치로 대별되며 특히, 유기발광다이오드 표시장치는 스스로 발광하는 자발광소자를 이용함으로써 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다.

- [0004] 유기발광다이오드 표시장치는 도 1과 같이 유기발광다이오드를 가진다. 유기발광다이오드는 애노드전극과 캐소드전극 사이에 형성된 유기 화합물층(HIL, HTL, EML, ETL, EIL)을 구비한다.
- [0005] 유기 화합물층은 정공주입층(Hole Injection layer, HIL), 정공수송층(Hole transport layer, HTL), 발광층(Emission layer, EML), 전자수송층(Electron transport layer, ETL) 및 전자주입층(Electron Injection layer, EIL)을 포함한다.
- [0006] 애노드전극과 캐소드전극에 구동전압이 인가되면 정공수송층(HTL)을 통과한 정공과 전자수송층(ETL)을 통과한 전자가 발광층(EML)으로 이동되어 여기자를 형성하고, 그 결과 발광층(EML)이 가시광을 발생하게 된다.
- [0007] 유기발광다이오드 표시장치는 이와 같은 유기발광다이오드가 포함된 화소를 매트릭스 형태로 배열하고 스캔펄스에 의해 선택된 화소들의 밝기를 비디오 데이터의 계조에 따라 제어한다. 이를 위해 유기발광다이오드 표시장치는 능동소자인 TFT를 선택적으로 턴-온시켜 화소를 선택하고 스토리지 커패시터(Storage Capacitor)에 유지되는 전압으로 화소의 발광을 유지한다.
- [0008] 이러한 유기발광다이오드 표시장치는 MP3 플레이어, PMP, 휴대폰 등의 모바일 기기에 응용되고 있다. 모바일 기기는 보통 슬라이드 타입(Slide Type), 폴더 타입(Folder Type), 바 타입(Bar Type) 및 터치 패드 타입(Touch Pad Type)등으로 분류된다.
- [0009] 유기발광다이오드 표시장치에서는 패널 생산 중 발생하는 공정 산포나 구동 드라이버 IC(Integrated Circuit)의 출력 산포와 같은 공정 편차에 의해 그 출력특성이 기준 색온도 및 색좌표의 타겟치와 달라진다. 이러한 출력 특성의 왜곡을 보정하기 위해 통상 광학 보정시스템이 사용되고 있다. 광학 보정시스템을 사용하여 색온도 및 색좌표를 보정하는 방법은 도 2와 같다.
- [0010] 도 2를 참조하여 종래의 보정 방법을 순차적으로 설명하면,
- [0011] 1) R,G,B 콘트롤 레지스터(Control Register)를 이용하여, 원하는 타겟(Target)의 평균치에 해당하는 값을 디폴트(Default) 값으로서 내부 레지스터 또는 외부 메모리에 라이팅(Writing)한다.
- [0012] 2) 광학보정 시스템을 이용하여, 상기 디폴트 값을 조정하여 타겟치에 일치 시키기 위한 새로운 R,G,B 값을 추출하여 재 라이팅한다.
- [0013] 3) 광학 보정이 완료되면, 검사 후 제품을 출하한다.
- [0014] 하지만, 종래 유기발광다이오드 표시장치에서의 광학 보정 방법은 다음과 같은 문제점이 있다.
- [0015] 특정 색좌표 및 색온도로 광학 보정이 완료된 상태이더라도 이에 대한 선호도는 개인마다 다르다. 만약 사용자가 색온도 및 색좌표를 다시 맞추고자 할 경우에는 위 1)번의 광학 보정 시스템의 타겟치를 직접 수정하여 다시 광학 보정을 수행할 수밖에 없다.
- [0016] 그러나, 광학 보정 시스템의 R,G,B 타겟치를 재설정하는 작업은 광학 보정 센서에 대한 튜닝이 선행되어야 하므로 매우 많은 시간을 요하며, 또한 이러한 변경된 새로운 타겟치를 설정한 후 원하는 감마(Gamma)나 색온도 및 색좌표를 바꾸고자 한다면, 앞서의 튜닝 작업을 또다시 반복해야 하는 번거로움이 있다. 따라서, 상기 재보정 작업은 시간적 손실이 많으며 그 절차 또한 대단히 복잡할 뿐만 아니라 장치 자체를 재 셋팅하는 작업이므로 현실적으로 최종 유저가 수행하기에는 불가능하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0017] 따라서, 본 발명의 목적은 유저로 하여금 색온도 및 색좌표 튜닝이 가능하도록 한 유기발광다이오드 표시장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0018] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 다수의 화소들을 갖는 표시패널; 유저로부터 입력되는 사용자 튜닝 데이터와 기 설정된 광학보정 데이터를 연산하여 컬러조정 데이터를 발생하는 컬러 조정부; 및 상기 컬러조정 데이터를 기반으로 색좌표 및 색온도가 보정된 아날로그 출력치를 발생하여 상기 화소들에 공급하는 소스 드라이버를 구비한다.

효 과

[0019] 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 광학 보상의 결과값이 RGB 별 서로 상이한 것과는 관계없이 사용자에게 컬러 세트(색좌표, 색온도)를 자유롭게 변경할 수 있는 기능을 제공한다. 그 결과, 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 모빌 기기에 있어서 북미향과 유럽향 또는 국내향의 선호 색온도가 다름을 감안하여 매번 광학보정을 다시 하는 불편함 대신 간단히 본 튜닝 레지스터에 대한 일괄 튜닝만으로 해당 색온도로의 보정이 가능한 장점이 있다.

[0020] 나아가, 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 모빌 기기의 DMB(Digital Multimedia Broadcasting)와 같이 감성화질을 위한 별도의 색온도 모드가 필요할 때도 본 튜닝 레지스터만을 설정하여 구동 컬러를 다르게 설정할 수 있는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 도 3 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

[0022] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치를 나타내는 블록도이다.

[0023] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 표시패널(10), 메인 컨트롤러(Main Controller : 22) 및 파워 IC(24)를 구비한다. 표시패널(10)에는 드라이버 IC칩(14)이 COG(Chip On Glass) 방식으로 실장되고, 스캔 드라이버(16a) 및 에미션 드라이버(16b)가 GIP(Gate In Panel) 방식으로 형성된다.

[0024] 표시패널(10)에는 다수의 데이터라인들(DL), 다수의 스캔라인들(GL) 및 다수의 에미션라인들(EL)이 교차되고, 그 교차영역마다 화소(12)들이 매트릭스 형태로 배치된다. 통상 화소(12)들 각각은 유기발광다이오드, 구동 TFT, 다수의 스위치 TFT들, 및 스토리지 커패시터를 포함하여 구성된다.

[0025] 일 예로, 화소(12)들 각각은 도 3에 도시된 바와 같이, 고전위 구동전압원(VDD)과 기저 전압원(GND) 사이에 흐르는 전류에 의해 발광하는 유기발광다이오드(OLED), 게이트-소스 간 전압차(Vgs)에 따라 유기발광다이오드(OLED)에 흐르는 전류량을 조절하는 구동 TFT(DT), 제1 노드(n1)와 제3 노드(n3) 사이에 접속되고 구동 TFT(DT)를 다이오드 커넥션(Diode Connection)시켜 구동 TFT(DT)의 문턱전압을 센싱하는 제1 스위치 TFT(SW1), 데이터라인(DL)과 제2 노드(n2) 사이의 전류 패스를 절환하는 제2 스위치 TFT(SW2), 기준 전압원(Vref)과 제2 노드(n2) 사이의 전류 패스를 절환하는 제3 스위치 TFT(SW3), 제3 노드(n3)와 유기발광다이오드(OLED) 사이의 전류 패스를 절환하는 제4 스위치 TFT(SW4), 및 제1 노드(n1)와 제2 노드(n2) 사이에 접속되는 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다. 구동 TFT(DT) 및 스위치 TFT들(SW1 내지 SW4)은 P 타입 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)로 구현된다. 구동 TFT(DT)의 반도체층은 폴리 실리콘층(Poli Silicon)을 포함한다. 이러한 화소(12)의 동작을 도 4를 참조하여 살펴보면 다음과 같다. 데이터기입 기간(DP) 동안 스캔펄스(SP)는 로우 논리레벨로 발생되어 제1 및 제2 스위치 TFT(SW1, SW2)를 턴 온 시키고, 에미션펄스(EP)는 하이 논리레벨로 발생되어 제3 및 제4 스위치 TFT(SW3, SW4)를 턴 오프 시킨다. 이에 따라, 제1 노드(n1)는 고전위 구동전압에서 구동 TFT(DT)의 문턱전압이 감산된 제1 전압 레벨로 유지되고, 제2 노드(n2)는 데이터전압(Vdata) 레벨로 유지된다. 이어서, 발광 기간(EP) 동안 스캔펄스(SP)는 하이 논리레벨로 반전되어 제1 및 제2 스위치 TFT(SW1, SW2)를 턴 오프 시키고, 에미션펄스(EP)는 로우 논리레벨로 발생되어 제3 및 제4 스위치 TFT(SW3, SW4)를 턴 온 시킨다. 이에 따라, 제2 노드(n2)의 전위는 데이터전압(Vdata)보다 낮은 기준전압 레벨로 낮아지고, 제1 노드(n1)의 전위 또한 커패시터 커플링(Capacitor Coupling) 영향으로 제1 전압 레벨보다 낮은 제2 전압 레벨로 낮아진다. 이러한 제2 전압 레벨은 구동 TFT(DT)의 문턱전압 변동분을 포함하고 있으므로, 구동 TFT(DT)는 문턱전압 변동에 상관없는 구동전류를 유기발광다이오드(OLED)에 인가하여 유기발광다이오드(OLED)를 발광시키게 된다. 상술한 화소(12)의 구조 및 동작은 일 예에 불과하므로, 본 발명의

화소(12)는 이 외에도 공지의 다른 화소 구조로 대체될 수 있음은 물론이다.

- [0026] 드라이버 IC칩(14)은 COG(Chip On Glass) 방식으로 표시패널(10)에 실장된다. 이 드라이버 IC칩(14)에는 데이터라인들(DL)을 구동하기 위한 소스 드라이버(14b)와, 드라이버들(14b, 16a, 16b)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 콘트롤러(14a)와, 사용자 튜닝정보(UTI)를 기반으로 색좌표 및 색온도를 보정하기 위한 컬러 조정부(14c)가 집적화되어 있다. 타이밍 콘트롤러(14a)는 메인 콘트롤러(22)로부터 CPU 인터페이스 방식을 통해 공급되는 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 도트클럭신호(DCLK) 및 데이터 인에이블신호(DE) 등의 타이밍 신호들을 기반으로 소스 드라이버(14b)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 제어신호(DDC)와, 스캔 드라이버(16a)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 제어신호(GDC)와, 에미션 드라이버(16b)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 제어신호(EDC)를 발생한다. 소스 드라이버(14b)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 제어신호(DDC)는 라이징(Rising) 또는 폴링(Falling) 에지에 기준하여 소스 드라이버(14b) 내에서 데이터의 래치동작을 지시하는 소스 샘플링 클럭(SSC), 소스 드라이버(14b)의 출력을 지시하는 소스 출력 인에이블신호(SOE)등을 포함한다. 스캔 드라이버(16a)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 제어신호(GDC)는 한 화면이 표시되는 1 수직기간 중에서 스캔이 시작되는 시작 수평라인을 지시하는 게이트 스타트 펄스(GSP), 스캔 드라이버(16a) 내의 쉬프트 레지스터에 입력되어 게이트 스타트 펄스(GSP)를 순차적으로 쉬프트시키기 위한 타이밍 제어신호로써 TFT의 온(ON) 기간에 대응하는 펄스폭으로 발생하는 게이트 쉬프트 클럭신호(GSC), 및 스캔 드라이버(16a)의 출력을 지시하는 게이트 출력 인에이블신호(GOE) 등을 포함한다. 에미션 드라이버(16b)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 제어신호(EDC)는 에미션 스타트 펄스(ESP), 에미션 쉬프트 클럭신호(ESC), 및 에미션 출력 인에이블신호(EOE) 등을 포함한다.
- [0027] 또한, 타이밍 콘트롤러(14a)는 메인 콘트롤러(22)로부터 CPU 인터페이스 방식을 통해 공급되는 입력 디지털 비디오 데이터(RGB)를 표시패널(10)의 해상도에 맞게 재정렬한 후 소스 드라이버(14b)에 공급한다.
- [0028] 컬러 조정부(14c)는 메인 콘트롤러(22)로부터 입력되는 사용자 튜닝정보(UTI)를 기반으로 색좌표 및 색온도를 보정하고, 그 보정 결과에 따른 컬러조정 데이터(CDATA)를 소스 드라이버(14b)에 공급한다. 이러한 컬러 조정부(14c)에 대해서는 도 5를 참조하여 상세히 후술한다.
- [0029] 소스 드라이버(14b)는 소스 제어신호(DDC)의 제어하에 타이밍 콘트롤러(14a)로부터의 디지털 비디오 데이터(RGB)를 아날로그 감마보상전압으로 변환하고, 이 감마보상전압을 데이터전압으로서 데이터라인들(DL)에 공급한다. 특히, 소스 드라이버(14b)는 컬러 조정부(14c)로부터의 컬러조정 데이터(CDATA)를 참조하여 디지털 비디오 데이터(RGB)를 아날로그 감마보상전압으로 변환시 유저의 컬러 조정분을 반영한다.
- [0030] 스캔 드라이버(16a)는 GIP(Gate In Panel) 방식으로 화소(12)내의 TFT들과 동일한 공정을 통해 표시패널(10)에 형성된다. 스캔 드라이버(16a)는 스캔 제어신호(GDC)에 제어하에 스캔펄스(SP)를 스캔라인들(GL)에 공급하여 데이터가 기입 및 표시되는 수평라인을 선택한다.
- [0031] 에미션 드라이버(16b)는 GIP(Gate In Panel) 방식으로 화소(12)내의 TFT들과 동일한 공정을 통해 표시패널(10)에 형성된다. 에미션 드라이버(16b)는 에미션 제어신호(EDC)의 제어하에 에미션펄스(EP)를 에미션라인들(EL)에 공급하여 데이터가 기입 및 표시되는 수평라인을 선택한다.
- [0032] 메인 콘트롤러(22)는 CPU 인터페이스(CPU I/F) 통신 방법을 통해 드라이버 IC칩(14)에 초기화코드를 전송하여 표시장치에서의 디스플레이 기능을 제어한다. 이 외에 메인 콘트롤러(22)는 드라이버 IC칩(14)과의 CPU 인터페이스(CPU I/F) 통신을 이용하여 표시장치를 통해 구현되는 통화, MP3, 및 DMB(Digital multimedia Broadcasting) 등 모든 기능을 총괄 제어한다. 여기서, CPU 인터페이스(CPU I/F) 통신방법으로는 I80 인터페이스 방식이 사용되며, 이 외에도 SPI 인터페이스 방식 및 M68 인터페이스 방식도 사용될 수 있음은 물론이다. 초기화코드란 표시패널(10)을 구동하기 위한 초기화 값 즉, 휘도를 설정한다거나 스캔펄스(또는 에미션펄스)의 전압 레벨을 정하거나 감마를 설정하기 위한 레지스터 정보등이 코드화된 것을 말한다. 특히, 본 발명에 따른 메인 콘트롤러(22)는 유저로부터 입력되는 사용자 튜닝정보(UTI)를 CPU 인터페이스(CPU I/F) 통신을 이용하여 드라이버 IC칩(14)에 인가한다
- [0033] 파워 IC(24)는 배터리(미도시)로부터 3.7V의 동작 전원을 인가받아 대략 9V의 고전위 구동전압(VDD)을 발생하고, 이 전압(VDD)을 표시패널(10)에 형성된 화소(12)들 각각에 공급한다. 이를 위해, 파워 IC(24)는 낮은 레벨의 DC 입력 전압을 높은 레벨의 DC 출력 전압으로 변환하기 위한 DC-DC 컨버터를 포함한다.
- [0034] 도 5는 도 3에 도시된 컬러 조정부(14c)를 상세히 보여준다.
- [0035] 도 5를 참조하면, 컬러 조정부(14c)는 EEPROM(141), 드라이버 IC 레지스터(142), 튜닝 레지스터(143), 및 연산

기(144)를 구비한다.

[0036] EEPROM(141)은 (X:0)에 의해 데이터 비트수가 결정되는 R(X:0), B(X:0) 및 G(X:0)를 저장한다. EEPROM(141)에 저장되는 데이터는 광학 보정후의 최종 데이터를 의미한다. EEPROM(141)은 드라이버 IC칩(14) 외부에 위치할 수도 있다.

[0037] 드라이버 IC 레지스터(142)는 EEPROM(141)에 저장된 데이터가 로드될 수 있도록 저장 공간을 제공한다.

[0038] 튜닝 레지스터(143)는 (0:Y)에 의해 데이터 비트수가 결정되는 튜닝 R(0:Y), 튜닝 B(0:Y) 및 튜닝 G(0:Y)를 저장한다. 튜닝 레지스터(143)에 저장되는 데이터는 사용자 튜닝정보(UTI)에 의해 결정되는 데이터를 의미한다.

[0039] 연산기(144)는 드라이버 IC 레지스터(142)에 로드된 광학 보정후의 최종 데이터와 튜닝 레지스터(143)에 저장된 사용자 튜닝정보(UTI)에 의한 데이터를 연산하여 컬러조정 데이터(CDATA)를 산출한다. 컬러조정 데이터(CDATA)는 소스 드라이버(14b)의 아날로그 출력인 Final_R(X:0), Final_G(X:0) 및 Final_B(X:0)에 반영된다.

[0040] 여기서, 소스 드라이버(14b)의 아날로그 출력은 다음의 수학적 1 내지 수학적 3으로 결정될 수 있다.

수학적 1

[0041] $Final\ R = R[X:0] + Tunning\ R[0:Y] - Tunning\ R[0:Y]$ 의 센터값

수학적 2

[0042] $Final\ G = G[X:0] + Tunning\ G[0:Y] - Tunning\ G[0:Y]$ 의 센터값

수학적 3

[0043] $Final\ B = B[X:0] + Tunning\ B[0:Y] - Tunning\ B[0:Y]$ 의 센터값

[0044] 상기 수학적 1 내지 수학적 3을 참조하여, 컬러 조정부(14c) 내에서 사용자 튜닝정보(UTI)에 의해 색좌표 및 색온도가 보정되는 예를 설명하면 다음과 같다.

[0045] 광학 보정후의 최종 데이터의 레지스터 값이 R,G,B 각각에 대해 '40', '30', 및 '25'라 가정할 때, 유저에 의해 입력되는 R,B,B 각각에 대한 튜닝 레지스터 값이 '+5', '-5', 및 '-10'이고 "Y"가 5이면, Final_R은 수학적 1에 의해 $45 \{=40+(32+5)-32\}$ 가 되고, Final_G는 수학적 2에 의해 $25 \{=30+(32-5)-32\}$ 가 되며, Final_B는 수학적 3에 의해 $15 \{=25+(32-10)-32\}$ 가 된다. 여기서, "Y"가 5인 경우(6비트)에 있어 레지스터 최대값은 64이므로 그의 센터값은 32가 된다. 상술한 예를 통해 명확히 알 수 있듯이 소스 드라이버(14b)의 아날로그 출력인 Final_R(X:0), Final_G(X:0) 및 Final_B(X:0)는 광학 보정후의 값으로부터 유저에 의한 튜닝값만큼 변동되고, 그 결과 색좌표 및 색온도가 조정된다. 이러한 튜닝값은 도 6과 같이 그래픽 유저 인터페이스(Graphic User Interface : GUI)가 적용된 어플리케이션(Application)을 통해 유저로부터 입력될 수 있다. 도 6에서 RGB 각각의 튜닝 레지스터 값은 모빌 기기의 메뉴 화면 내에서 유저에 의해 (+)가 한 번씩 눌러질 때마다 '1'씩 증가할 수 있으며, 반대로 유저에 의해 (-)가 한 번씩 눌러질 때마다 '1'씩 감소할 수 있다.

[0046] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 광학 보상의 결과값이 RGB 별 서로 상이한 것과는 관계없이 사용자에게 컬러 세트(색좌표, 색온도)를 자유롭게 변경할 수 있는 기능을 제공한다.

[0047] 그 결과, 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 모빌 기기에 있어서 북미향과 유럽향 또는 국내향의 선호 색온도가 다를 경우를 감안하여 매번 광학보정을 다시 하는 불편함 대신 간단히 본 튜닝 레지스터에 대한 일괄 튜닝만으로 해당 색온도로의 보정이 가능한 장점이 있다.

[0048] 나아가, 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 모빌 기기의 DMB(Digital Multimedia Broadcasting)와 같이 감성화질을 위한 별도의 색온도 모드가 필요할 때도 본 튜닝 레지스터만을 설정하여 구동 컬러를 다르게 설정할 수 있는 장점이 있다.

[0049] 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.

도면의 간단한 설명

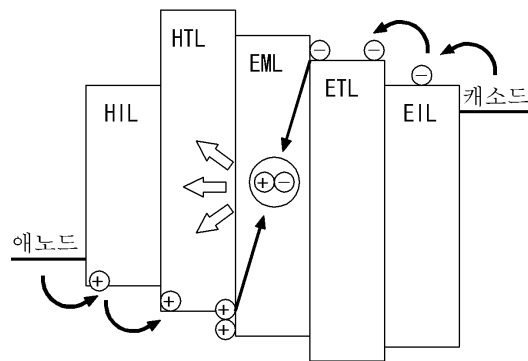
- [0050] 도 1은 일반적인 유기발광다이오드 표시장치의 발광원리를 설명하는 다이어그램을 나타내는 도면.
 [0051] 도 2는 종래의 색좌표 및 색온도 보정 방법을 순차적으로 보여주는 도면.
 [0052] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치를 나타내는 블록도.
 [0053] 도 4는 도 3의 화소에 인가되는 스캔펄스 및 에미션펄스의 타이밍 다이어그램을 나타내는 도면.
 [0054] 도 5는 도 3에 도시된 컬러 조정부를 상세히 보여주는 도면.
 [0055] 도 6은 사용자 튜닝정보의 입력에 대한 일 예를 보여주는 도면.

[0056] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

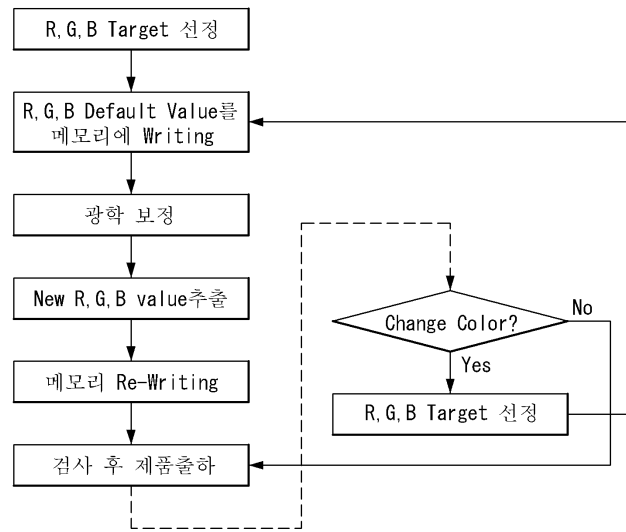
- | | |
|----------------------|--------------------|
| [0057] 10 : 표시패널 | 12 : 화소 |
| [0058] 14 : 드라이버 IC | 14a : 타이밍 컨트롤러 |
| [0059] 14b : 소스 드라이버 | 14c : 컬러 조정부 |
| [0060] 16a : 스캔 드라이버 | 16b : 에미션 드라이버 |
| [0061] 22 : 메인 컨트롤러 | 24 : 파워 IC |
| [0062] 141 : EEPROM | 142 : 드라이버 IC 레지스터 |
| [0063] 143 : 튜닝 레지스터 | 144 : 연산기 |

도면

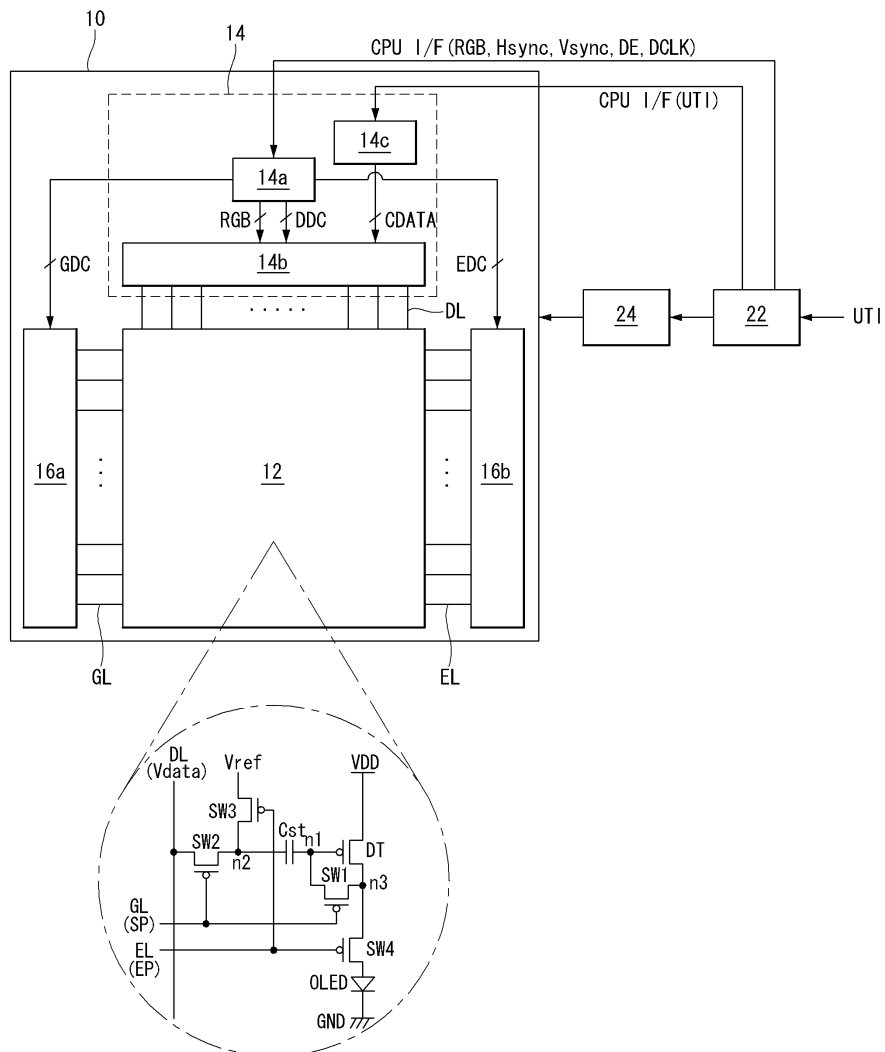
도면1



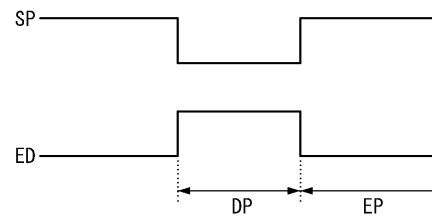
도면2



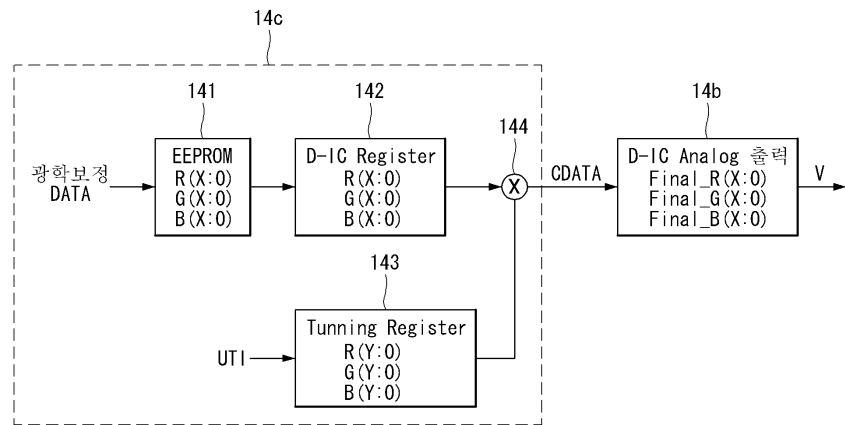
도면3



도면4



도면5



도면6

Menu	
R, G, B color control	
R	⊕ ⊖
G	⊕ ⊖
B	⊕ ⊖

专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	KR1020100074749A	公开(公告)日	2010-07-02
申请号	KR1020080133259	申请日	2008-12-24
[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 HYUN JAE 이현재 JEON CHANG HOON 전창훈		
发明人	이현재 전창훈		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G5/001 H01L2924/1451 G09G2320/0666 H01L2027/11879		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：虽然每个RGB的光学补偿的结果值不同，但提供有机发光二极管显示器以容易地改变颜色坐标和色温。组成：显示面板包括多个像素。颜色调整部分（14c）计算用户调谐数据和光学补偿数据。颜色调整部分生成颜色调整数据。源驱动器为像素提供模拟输出值。模拟输出值具有补偿色坐标和补偿色温。COPYRIGHT KIPO 2010

