



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0067356
(43) 공개일자 2011년06월22일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0123925

(22) 출원일자 2009년12월14일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

권용일

경상북도 칠곡군 석적읍 중리 LG필립스 LCD 기숙사 나동 404호

홍영준

경상북도 구미시 구평동 부영아파트 805동 404호

(74) 대리인

박영복, 김용인

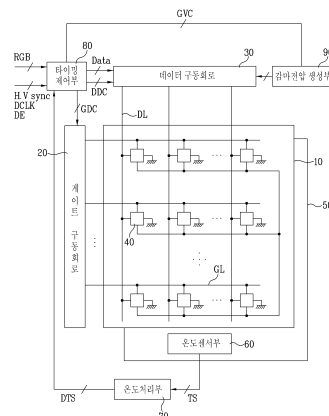
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기발광다이오드 표시장치의 구동장치와 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 유기발광다이오드 표시패널의 온도와 입력되는 영상 데이터에 따라 감마기준 전압을 변경시켜 유기발광다이오드 표시패널의 휘도를 균일하게 유지하도록 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동장치 및 구동방법에 관한 것으로, 게이트 라인과 데이터 라인의 교차로 정의된 영역에 각각 배열된 화소 셀들을 갖는 유기발광다이오드 표시패널과, 상기 게이트 라인 및 데이터 라인을 구동하는 게이트 및 데이터 구동회로와, 상기 유기발광다이오드 표시패널의 배면 또는 일 측면에 형성되어 상기 유기발광다이오드 표시패널의 열을 흡수하여 주변부로 확산시키는 방열판과, 상기 방열판에서 발생 되는 열을 감지하고 감지된 온도를 전압 또는 전류형태의 신호로 변경하여 온도신호를 생성하는 온도센서부와, 상기 온도신호를 공급받아서 아날로그 형태인 상기 온도신호를 디지털 형태로 변경하여 디지털온도신호를 생성하는 온도처리부와, 상기 디지털온도신호 및 영상데이터를 비교 및 분석하여 감마기준전압을 변환시킬 수 있도록 감마전압제어신호를 생성하는 타이밍 제어부 및 상기 감마전압제어신호에 따라 감마기준전압 레벨을 변환하고 변환된 감마기준전압을 상기 데이터 구동회로에 공급하는 감마전압생성부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

게이트 라인과 데이터 라인의 교차로 정의된 영역에 각각 배열된 화소 셀들을 갖는 유기발광다이오드 표시패널과;

상기 게이트 라인 및 데이터 라인을 구동하는 게이트 및 데이터 구동회로와;

상기 유기발광다이오드 표시패널의 배면 또는 일 측면에 형성되어 상기 유기발광다이오드 표시패널의 열을 흡수하여 주변부로 확산시키는 방열판과;

상기 방열판에서 발생 되는 열을 감지하고 감지된 온도를 전압 또는 전류형태의 신호로 변경하여 온도신호를 생성하는 온도센서부와;

상기 온도신호를 공급받아서 아날로그 형태인 상기 온도신호를 디지털 형태로 변경하여 디지털온도신호를 생성하는 온도처리부와;

상기 디지털온도신호 및 영상데이터를 공급받아서 비교 및 분석하여 감마기준전압을 변환 시킬 수 있도록 감마전압제어신호를 생성하는 타이밍 제어부;및

상기 감마전압제어신호에 따라 감마기준전압 레벨을 변환하고 변환된 감마기준전압을 상기 데이터 구동회로에 공급하는 감마전압생성부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 타이밍제어부는

상기 디지털 온도신호를 미리 설정된 기준온도와 비교하고, 상기 디지털 온도신호가 미리 설정된 기준온도보다 높으면 상기 감마기준전압을 변경하도록 제 1 감마신호를 생성하는 온도보상부와,

외부에서 입력되는 영상데이터를 매 프레임 단위로 분석하여 동일한 영상이 일정 범위 이상 반복되면 감마기준전압을 변경하도록 제2 감마신호를 생성하는 영상처리부와,

상기 제1 감마신호와 상기 제2 감마신호를 비교하여 상기 제1 감마신호와 상기 제2 감마신호중에 감마기준전압을 더 많이 감압하는 신호에 따라 상기 감마기준전압을 변경하도록 감마전압제어신호를 생성하는 감마전압조정부, 및

동기신호를 이용하여 게이트 구동회로에 게이트제어신호를 공급하는 게이트드라이브제어부 및 상기 동기신호에 따라 데이터제어신호를 생성하고, 상기 영상처리부에서 가공된 데이터를 상기 데이터구동회로에 공급하는 데이터드라이브제어부를 구비한 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 영상처리부는

상기 영상데이터를 적어도 한 프레임 단위로 지연시켜서 출력하는 영상지연부와,

상기 이전 프레임의 영상데이터와 현재 프레임의 영상데이터를 서로 비교를 하고 각 프레임별 전체 화소 수에서 동일한 화소가 차지하는 비율을 산출한 영상동일비율데이터를 출력하는 영상비교부;및

상기 영상동일비율데이터를 통해 동일한 영상이 연속적으로 디스플레이되는 경우를 판단하여 동일한 영상이 미리 설정된 기준프레임기간 이상으로 반복될 경우 상기 제 2 감마신호를 출력하는 영상카운터부를 구비한 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 4

유기발광다이오드 표시패널에 형성된 방열판에서 발생 되는 열을 감지하고 감지된 온도를 전압 또는 전류형태의

신호로 변경하여 온도신호를 생성하는 단계;

상기 온도신호를 공급받아서 아날로그 형태인 상기 온도신호를 디지털 형태로 변경하여 디지털온도신호를 생성하는 단계;

상기 디지털온도신호 및 영상데이터를 비교 및 분석하여 그에 대응하여 감마기준전압을 변환 시킬 수 있도록 감마전압제어신호를 생성하는 단계;및

상기 감마전압제어신호에 따라 상기 감마기준전압 레벨을 변환하여 데이터 구동회로에 공급하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 감마전압제어신호를 생성하는 단계는

상기 디지털 온도신호를 미리 설정된 기준온도와 비교하고, 상기 디지털 온도신호가 미리 설정된 온도보다 높으면 상기 감마기준전압을 변경하도록 제 1 감마신호를 생성하는 단계;

상기 영상데이터를 매 프레임 단위로 분석하여 동일한 영상이 일정범위 이상 반복되면 감마기준전압을 변경하도록 제2 감마신호를 생성하는 단계;및

상기 제1 감마신호와 상기 제2 감마신호를 비교하여 상기 제1 감마신호와 상기 제2 감마신호중에 감마기준전압을 더 많이 감압하는 신호에 따라 감마기준전압을 변경하도록 감마전압제어신호를 생성하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 제2 감마신호를 생성하는 단계는

상기 영상데이터를 적어도 한 프레임 단위로 지연시켜서 출력하는 단계;

상기 이전 프레임의 영상데이터와 현재 프레임의 영상데이터를 서로 비교를 하고 각 프레임별 전체 화소 수에서 동일한 화소가 차지하는 비율을 산출한 영상동일비율데이터를 출력하는 단계;및

상기 영상동일비율데이터를 공급받아서 동일한 영상이 연속적으로 디스플레이되는 경우를 판단하여 동일한 영상이 미리 설정된 기준프레임기간 이상으로 반복될 경우 상기 제 2 감마신호를 출력하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광다이오드 표시장치에 관한 것으로, 특히 유기발광다이오드 표시패널의 온도 및 입력되는 영상 데이터에 따라 감마기준전압을 변경시켜 유기발광다이오드 표시패널의 휘도를 균일하게 유지하도록 하는 유기발광다이오드 표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해 주는 영상 표시 장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 근래 정보화 사회의 발전과 더불어, 표시장치에 대한 다양한 형태의 요구가 증대되면서, LCD(Liquid Crystalline Display), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), FED(Field Emission Display), OLED(Organic Light Emitting Display) 등 평판표시장치에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0003] 그 중 음극선관(CRT)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 평판 표시 장치로 유기 발광 층의 발광량을 제어하

여 영상을 표시하는 유기발광다이오드 표시장치 (Organic Light Emitting Display Device)등이 각광받고 있다. 유기발광다이오드 표시장치는 전극 사이의 얇은 발광층을 이용한 자발광 소자로 종이와 같이 박막화가 가능하다는 장점이 있다.

[0004] 하지만, 유기발광다이오드 표시장치는 구동시 많은 열을 발생시키는데, 구동시 발생한 열로 인해 상승한 온도는 유기발광다이오드 표시패널의 휘도를 증가시킨다. 유기발광다이오드 표시패널의 온도가 상승하고, 휘도가 높아지게 되면 영상의 색 표시 균일도가 저하되는 문제점이 발생한다. 또한, 유기발광다이오드 표시패널은 적정 온도 이상으로 발열 되면 수명이 저하되는 문제점이 있다.

[0005] 도 1은 종래의 유기발광다이오드 표시장치의 구성도이다.

[0006] 도 1을 참조하면, 유기발광다이오드 표시장치의 온도보상방법은 다음과 같은 단계를 따른다. 먼저 온도 센서를 사용하여 외부 온도를 감지하는 단계, 그리고 감지된 온도에 맞는 LUT(Look Up Table)을 사용하여 외부에서 입력되는 영상 데이터를 보정 하는 단계 (또는 감마 기준 전압을 변경하는 단계), 보정된 영상 데이터를 출력하는 단계로 진행된다.

[0007] 이와 같은 종래의 온도 보상 방법은 디스플레이시 발생하는 자체의 열에 의한 휘도 변화를 방지하기 어려워 시간이 지남에 따라 초기보다 휘도가 증가하는 문제점이 있다.

[0008] 특히, 종래의 기술은 온도센서에 의지하여 보상하는 방식이므로 국부적인 영상이 지속적으로 디스플레이될 경우 패널의 온도를 정확히 감지하지 못하여 보상이 제대로 이뤄지지 못하고 패틴이 지속 됨에 따라 주변부와의 열화 차이로 잔상이 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 유기발광다이오드 표시패널의 온도 및 입력되는 영상 데이터에 따라 감마기준전압을 변경시켜 유기발광다이오드 표시패널의 휘도를 균일하게 유지하도록 하는 유기발광다이오드 표시장치 및 이의 구동방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0010] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 구동장치는, 게이트 라인과 데이터 라인의 교차로 정의된 영역에 각각 배열된 화소 셀들을 갖는 유기발광다이오드 표시패널과; 상기 게이트 라인 및 데이터 라인을 구동하는 게이트 및 데이터 구동회로와; 상기 유기발광다이오드 표시패널의 배면 또는 일 측면에 형성되어 상기 유기발광다이오드 표시패널의 열을 흡수하여 주변부로 확산시키는 방열판과; 상기 방열판에서 발생 되는 열을 감지하고 감지된 온도를 전압 또는 전류형태의 신호로 변경하여 온도신호를 생성하는 온도센서부와; 상기 온도신호를 공급받아서 아날로그 형태인 상기 온도신호를 디지털 형태로 변경하여 디지털온도신호를 생성하는 온도처리부와; 상기 디지털온도신호 및 영상데이터를 공급받아서 비교 및 분석하여 감마기준전압을 변환 시킬 수 있도록 감마전압제어신호를 생성하는 타이밍 제어부; 및 상기 감마전압제어신호에 따라 감마기준전압 레벨을 변환하고 변환된 감마기준전압을 상기 데이터 구동회로에 공급하는 감마전압생성부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

[0011] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법은, 유기발광다이오드 표시패널에 형성된 방열판에서 발생 되는 열을 감지하고 감지된 온도를 전압 또는 전류형태의 신호로 변경하여 온도신호를 생성하는 단계; 상기 온도신호를 공급받아서 아날로그 형태인 상기 온도신호를 디지털 형태로 변경하여 디지털온도신호를 생성하는 단계; 상기 디지털온도신호 및 영상데이터를 비교 및 분석하여 그에 대응하여 감마기준전압을 변환 시킬 수 있도록 감마전압제어신호를 생성하는 단계; 및 상기 감마전압제어신호에 따라 상기 감마기준전압 레벨을 변환하여 데이터 구동회로에 공급하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

효 과

[0012] 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 구동장치와 그 구동방법에는 다음과 같은 효과가 있다.

[0013] 본 발명에서는 온도 변화에 따라 감마기준전압을 변동시켜 유기발광다이오드 표시패널의 온도를 일정하게 유지

할 수 있다. 이에 따라 균일한 화질을 제공할 수 있다.

[0014] 또한, 동일 영상이 반복적으로 출력되었을 때 발생할 수 있는 국부적인 온도변화를 억제하여, 잔상 개선을 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 유기발광다이오드 표시장치의 구동장치와 그 구동방법을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0016] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드 표시장치를 나타낸 구성도이고, 도 3은 본 발명에 따른 화소 셀(40)의 구성도이다.

[0017] 도 2의 유기발광다이오드 표시장치는, 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차로 정의된 영역에 각각 배열된 화소 셀(40)들을 갖는 유기발광다이오드 표시패널(10)과, 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)을 구동하는 게이트 및 데이터 구동회로(20, 30)와, 유기발광다이오드 표시패널(10)의 배면 또는 일 측면에 형성되어 유기발광다이오드 표시패널(10)의 열을 흡수하여 주변부로 확산시키는 방열판(50)과, 방열판(50)에서 발생 되는 열을 감지하고 감지된 온도를 전압 또는 전류형태의 신호로 변경하여 온도신호(TS)를 생성하는 온도센서부(60)와, 상기 온도신호(TS)를 공급받아서 아날로그 형태인 온도신호(TS)를 디지털 형태로 변경하여 디지털온도신호(DTS)를 생성하는 온도처리부(70)와, 상기 디지털온도신호(DTS) 및 영상데이터(RGB)를 공급받아서 그에 대응하여 감마기준전압(AVDD)을 변환시킬 수 있도록 감마전압제어신호(GVC)를 생성하는 타이밍 제어부(80) 및 상기 감마전압제어신호(GVC)에 따라 감마기준전압 레벨을 변환하고 변환된 감마기준전압을 상기 데이터 구동회로(30)에 공급하는 감마전압생성부(90)를 구비하여 구성된다.

[0018] 상기 화소 셀(40) 각각은 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 게이트 라인(GL)에 게이트 신호가 공급될 때 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 신호를 공급받아 그 데이터 신호에 상응하는 빛을 발생하게 된다. 이를 위하여, 상기 화소 셀(40) 각각은 기저전압 원(GND)에 음극이 접속된 유기발광다이오드소자(OELD)와, 게이트 라인(GL), 데이터 라인(DL) 및 구동 전압원(VDD)에 접속되고 유기발광다이오드소자(OELD)의 양극에 접속되어 유기발광다이오드소자(OELD)를 구동하기 위한 셀 구동회로(41)를 구비한다.

[0019] 그리고 상기 셀 구동회로(41)는 상기 게이트 라인(GL)에 게이트 단자가, 상기 데이터 라인(DL)에 소스 단자가, 그리고 노드(N)에 드레인 단자가 접속된 스위칭 TFT(T1)와, 상기 노드(N)에 게이트 단자가, 상기 구동전압 원(VDD)에 소스 단자가, 그리고 상기 유기발광다이오드소자(OELD)에 드레인 단자가 접속된 구동 TFT(T2)와, 상기 구동 전압 원(VDD)과 상기 노드(N) 사이에 접속된 커패시터(C)를 구비한다.

[0020] 여기서 상기 스위칭 TFT(T1)는, 게이트 라인(GL)에 게이트 신호가 공급되면 턴-온되어 데이터 라인(DL)에 공급된 데이터 신호를 노드(N)에 공급한다. 상기 노드(N)에 공급된 데이터 신호는 상기 커패시터(C)에 충전됨과 아울러 구동 TFT(T2)의 게이트 단자로 공급된다.

[0021] 또한, 상기 구동 TFT(T2)는 게이트 단자로 공급되는 데이터 신호에 응답하여 상기 구동 전압 원(VDD)으로부터 상기 유기발광다이오드소자(OELD)로 공급되는 전류량(I)을 제어함으로써 유기발광다이오드소자(OELD)의 발광량을 조절하게 된다. 그리고 상기 스위칭 TFT(T1)가 턴-오프 되더라도 상기 커패시터(C)에서 충전된 데이터 신호가 방전되므로 상기 구동TFT(T2)는 다음 프레임의 데이터 신호가 공급될 때까지 구동 전압 원(VDD)으로부터의 전류(I)를 유기발광다이오드소자(OELD)에 공급하여 유기발광다이오드소자(OELD)가 발광을 유지하게 한다.

[0022] 상기 게이트 구동회로(20)는 상기 타이밍 제어부(80)로부터의 게이트 제어신호(GDC)에 응답하여 스캔 신호를 순차적으로 발생하는 쉬프트 레지스터, 스캔 신호의 스윙 폭을 화소 셀(40)의 구동에 적합한 레벨로 쉬프트시키기 위한 레벨 쉬프트, 출력 버퍼 등으로 구성된다. 이 게이트 구동회로(20)는 스캔 신호를 게이트 라인들(GL)에 공급함으로써 그 게이트 라인들(GL)에 접속된 스위칭 TFT들을 턴 온 시켜 아날로그 감마 전압이 공급될 1 수평라인의 화소들(40)을 선택한다.

[0023] 상기 데이터 구동회로(30)는, 상기 타이밍 제어부(80)로부터의 데이터제어신호(DDC)에 따라 데이터(Data)를 아날로그 데이터 전압으로 변환한다. 이를 위해, 추후 설명할 감마전압생성부(90)로부터 공급되는 감마기준전압을 이용한다. 그리고 게이트 구동회로(20)에서 스캔 신호가 공급될 때마다 아날로그 데이터 전압을 공급하여 스위칭 TFT(T1)와 연결된 커패시터(C)에 아날로그 데이터 전압을 충전시킨다. 이때, 감마기준전압의 레벨이 변경되면 아날로그 데이터 전압 레벨도 변하여 데이터 라인(DL)에 공급된다. 이에 따라, 커패시터(C)에 충전되는 아날로그 데이터 전압의 레벨이 변경되고, 구동 TFT(T2)를 구동하는 전압레벨이 변경되어 유기발광다이오드소자

(OLED)의 전류를 제한함으로써 유기발광다이오드 표시패널(10)의 온도를 제어하게 된다.

- [0024] 상기 방열판(50)은, 유기발광다이오드 표시패널(10)의 배면 또는 일 측면에 형성되어 유기발광다이오드 표시패널(10)의 열을 흡수한다. 이렇게 흡수된 열은 방열판(50) 주변부로 확산 된다. 이러한 방열판(50)은 유기발광다이오드 표시패널(10)의 온도가 일정해지도록 함으로써, 유기발광다이오드 표시패널(10)에서 발생 되는 광의 휘도가 균일해지도록 하고, 온도센서부(60)에서 측정되는 유기발광다이오드 표시패널(10)의 온도 정보에 오차가 생기는 것을 방지한다.
- [0025] 상기 온도센서부(60)는, 적어도 하나의 온도센서로 구성된다. 상기 온도센서는 상기 방열판(50)에 일정한 간격으로 형성될 수 있다. 온도센서는 방열판(50)에서 발생 되는 열을 감지하고, 감지된 온도를 전압 또는 전류 형태의 신호로 변경한다. 이러한 온도센서 부(60)는 온도신호(TS)를 생성하여 온도처리부(70)로 공급한다.
- [0026] 상기 온도처리부(70)는 로우패스필터(Low Pass Filter)와 ADC(Analog to Digital Converter)를 구비한다.
- [0027] 상기 온도처리부(70)는 상기 온도센서 부(60)에서 공급되는 온도신호(TS)들을 일정시간마다 감지를 하고, LPF(Low Pass Filtering)한다. 여기서 온도신호(TS)를 LPF하는 이유는 순간적인 센서 출력오류에 따른 온도변화를 결과에 반영하지 않기 위함이다.
- [0028] 상기 ADC는, 로우패스필터를 통과한 온도신호를 타이밍 제어부(80)에서 인식할 수 있도록 아날로그 신호 형태를 디지털 신호형태로 변환하고 디지털 온도신호(DTS)를 생성하여 타이밍제어부(80)에 공급한다.
- [0029] 도 4은 본 발명에 따른 도 1에 도시된 타이밍제어부(80)의 구성도이다.
- [0030] 본 발명에 따른 타이밍제어부(80)는 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 디지털 온도신호(DTS)에 따라 감마기준전압을 변경하도록 제1 감마신호(GVC_1)를 생성하는 온도보상부(82)와, 외부에서 입력되는 영상데이터(RGB)를 가공하여 데이터(Data)를 출력하고, 상기 영상데이터(RGB)를 분석하여 동일한 영상이 반복되면 감마기준전압을 변경하도록 제2 감마신호(GVC_2)를 생성하는 영상처리부(81)와, 상기 온도보상부(82)의 제1 감마신호(GVC_1)와 상기 영상처리부(81)의 제2 감마신호(GVC_2)를 비교하여 상기 제1 감마신호(GVC_1)과 상기 제2 감마신호(GVC_2)중에 감마기준전압을 더 많이 감압할 것을 요청하는 신호에 따라 감마기준전압을 변경하도록 감마전압제어신호(GVC)를 생성하는 감마전압조정부(84)와, 동기신호(HSync, VSync, DCLK)를 이용하여 게이트 구동회로(20)에 게이트제어신호(GDC)를 공급하는 게이트드라이브제어부(83) 및 상기 동기신호(HSync, VSync, DCLK)에 따라 데이터 제어신호(DDC),를 생성하고, 상기 영상처리부(81)에서 처리된 데이터(Data)를 상기 데이터구동회로(30)에 공급하는 데이터드라이브제어부(85)로 구성된다.
- [0031] 상기 온도보상부(82)는, 입력받은 디지털 온도신호(DTS)를 메모리를 참조하여 미리 설정된 기준온도와 비교하여, 상기 디지털 온도신호(DTS)가 기준온도를 초과 할 때, 감마기준전압을 변경하게 하는 제1 감마신호(GVC_1)를 감마전압 조정부(84)에 공급한다. 상기 메모리는 타이밍제어부(80)에 내장될 수 있으며, 경우에 따라서 외장메모리가 될 수도 있다.

표 1

검출온도(℃) (DTS)	기준온도(℃)	차이값 (입력온도-기준온도)	온도보상 전압
30℃	35℃	-5℃	0
35℃	35℃	0℃	0
38℃	35℃	3℃	3mV
40℃	35℃	5℃	5mV
42℃	35℃	7℃	7mV
44℃	35℃	9℃	9mV
46℃	35℃	11℃	11mV
48℃	35℃	13℃	13mV
50℃	35℃	15℃	15mV
⋮	⋮	⋮	⋮

상기 온도보상부(82)의 동작을 상기 표 1을 참고하여 예를 들어 설명하면 다음과 같다.

상기 메모리에 저장된 기준온도는 35° C로 설정된 것으로 가정하여 설명하면,

상기 온도보상부(82)는 검출온도(디지털 온도신호 DTS)가 30° C 일 경우 기준온도보다 낮기 때문에 제1 감마신호(GVC_1)을 보내지 않는다. 그리고 검출온도가 35° C 일 경우 기준온도와 동일하기 때문에 제1 감마신호(GVC_1)을 보내지 않는다. 반면, 검출온도가 38° C로 기준온도를 초과할 경우 온도를 보상할 필요가 있다고 인식하고 기준온도를 초과한 차이온도 3° C에 대응하는 감마기준전압 3mV 레벨을 감압하게 하는 제1 감마신호(GVC_1)를 공급한다.

이러한 온도보상부(82)는 검출온도가 기준온도보다 초과 될 경우, 상대적으로 저온일 때보다 고온일 때 감마기준전압을 더 많이 낮추어서, 온도를 최적으로 유지하고 화질의 균일도를 향상시키도록 한다. 예를 들어, 검출온도가 38° C 일 경우 차이온도 3° C에 대응하는 감마기준전압 3mV 레벨을 감압하게 한다. 반면, 검출온도가 50° C 일 경우 차이온도 15° C에 대응하는 감마기준전압 15mV 레벨을 감소하게 하는 제1 감마신호(GVC_1)를 감마전압 조정부(84)로 공급한다.

도 5는 도 4에 도시된 영상처리부(81)의 세부 구성도이다.

도 5를 참조하면 본 발명에 따른 영상처리부(81)는 영상데이터(RGB)를 유기발광다이오드 표시패널(10)의 해상도에 맞게 재배치하여 데이터(Data)를 생성하는 영상정렬부(81d)와, 영상데이터(RGB)를 적어도 한 프레임 단위로 지연시켜서 이전프레임의 영상데이터(RGB_1)를 출력하는 영상지연부(81b)와, 이전 프레임의 영상데이터(RGB_1)와 현재 프레임의 영상데이터(RGB)를 서로 비교를 하고, 각 프레임별 전체 화소 수에서 동일한 화소가 차지하는 비율을 산출한 영상동일비율데이터(RD)를 출력하는 영상비교부(81a) 및, 영상동일비율데이터(RD)를 공급받아서 동일한 영상이 연속적으로 디스플레이 되는경우를 판단하여 동일한 영상이 미리 설정된 기준프레임기간 이상으로 반복될 경우 감마기준전압을 감압하게 하는 제2 감마신호(GVC_2)를 감마전압 조정부(84)에 공급하는 영상카운터부(81c)로 구성된다.

영상비교부(81a)는 영상지연부(81b)로부터 공급된 이전 프레임 영상데이터(RGB_1)의 계조 값과, 현재 프레임 영상데이터(RGB)의 계조값을 매 프레임 단위로 비교한다.

비교되는 두 프레임의 데이터값이 유사하거나 동일한 경우가 많다면, 동일하거나 유사한 영상이 반복적으로 디스플레이된다는 것을 나타내고, 이것은 앞서 언급한 것처럼 유기발광다이오드 표시장치의 온도가 상승하게 되는 원인이 된다. 영상비교부(81a)는 이러한 문제를 일으키는 반복적인 영상데이터를 찾아내기 위해, 프레임 단위로 비교해가면서 전체 화소 수에서 동일한 화소가 어느 정도인지를 비율을 산출한 영상동일비율데이터(RD)를 영상카운터부(81c)에 공급한다.

상기 영상카운터부(81c)는 영상동일비율데이터(RD)를 공급받아서 미리 설정된 기준 비율값과 비교한다. 상기 기

준 비율값은 메모리를 참조하는 것으로, 영상동일비율데이터(RD)값과 상기 기준 비율값을 비교할 때 자세한 동작은 다음과 같다.

- [0042] 우선, 영상동일비율데이터(RD)가 상기 기준 비율값보다 작을 경우, 동일한 영상이 디스플레이되는 부분이 적다는 것을 의미하고, 온도상승 우려가 없다고 판단하여 영상카운터부(81c)는 특별한 동작을 하지 않는다.
- [0043] 반면, 영상동일비율데이터(RD)가 상기 기준 비율값보다 크거나 같을 경우, 동일한 영상이 디스플레이되는 부분이 많다 것을 의미하고, 온도상승의 우려가 있다고 판단하여, 영상카운터부(81c)는 영상동일비율데이터(RD)가 입력될 때마다 카운터를 시작한다. 카운터 횟수가 증가한다는 의미는, 동일한 영상이 카운터 횟수만큼 연속적으로 디스플레이되고 있다는 것이고, 온도상승 우려에 따른 보상동작이 필요하게 된다는 것이다. 영상카운터부(81c)는 카운터 값이 미리 설정된 기준 카운터값에 도달하면 온도상승을 방지하기 위하여 감마기준전압을 감압하게 하는 제 2감마신호(GVC_2)를 감마전압 조정부(84)에 공급한다.
- [0044] 도 6은 본 발명에 따른 영상카운터부(81c)의 동작 순서도 이다.
- [0045] 영상동일비율데이터(RD)의 값은 비율값으로 여러 가지 단위가 될 수 있지만, 널리 사용되는 비율단위인 퍼센트 값을 사용해서 설명하기로 한다. 또한, 메모리를 통해 참조 되는 미리 설정되는 기준 비율값은 80% , 기준 카운터값은 600 으로 가정하였다. 즉, 80%이상인 영상동일비율데이터(RD) 값이 600 프레임(재생 빈도120Hz 기준으로 약 5초) 연속으로 입력되면 감마기준전압을 감압하게 하는 제 2감마신호(GVC_2)를 생성하게 설정하였다.
- [0046] 먼저, 카운터를 초기화하고(S1) 영상동일비율데이터(RD)를 공급받는다(S2).
- [0047] 그리고 영상동일비율데이터(RD) 값이 80% 이상인지를 먼저 판단한다(S3). 영상동일비율(RD)값이 80% 이하일 때는 동일한 영상이 디스플레이되는 부분이 적다는 것을 의미하고, 화질저하의 우려가 없다. 따라서, 영상카운터부(81c)는 카운터를 초기화하고 아무런 동작을 하지 않는다.
- [0048] 반면, 영상동일비율데이터(RD)값이 80% 이상이면 영상카운터부(81c)는 카운터를 1씩 증가시킨다(S4). 영상동일비율데이터(RD)값이 80% 이상인 값으로 반복적으로 입력되면 카운터 값도 반복적으로 증가하게 된다. 영상동일비율데이터(RD)값이 80% 이상인 값으로 600회 이상 들어올 경우에 카운터 값은 600 이상이 된다.
- [0049] 다음으로, 영상카운터부(81c)는 카운터 값이 600 이상인지를 판단한다(S5). 영상카운터부(81c)는 카운터 값이 600 에 도달하면 화질저하를 방지하기 위하여서 감마기준전압을 감압하게 하는 제 2감마신호(GVC_2)을 생성한다(S6).
- [0050] 상기 기준 비율값과, 상기 기준 카운터값은 가변적인 값으로 유기발광다이오드 패널의 특성에 따라 달라질 수 있다. 또한, 제 2감마신호(GVC_2)는 카운터 값의 크기에 따라서 달라질 수 있다. 예를 들어, 도 6에서 카운터의 값을 판단하는 단계(S5)에서 카운터 값을 600 프레임이상만 판단하는 것이 아니라, 카운터 값을 구간별로 분석하여, 카운터 값이 600 이상 1000 미만 구간 (재생 빈도 120Hz 기준으로 약 5초이상 약 8초미만 구간)에서는 5mV 레벨을 감압하게 하는 제 2 감마신호(GVC_2)를 생성하고, 카운터 값이 1000 이상 1500 미만 구간 (재생 빈도 120Hz 기준으로 약 8초이상 약 13초 구간)에서는 10mV 레벨을 감압하게 하는 제 2 감마신호(GVC_2)를 생성하는 방식으로 구동될 수 있다.
- [0051] 상기 감마전압조정부(84)는 제 1감마신호, 제 2감마신호(GVC_1, GVC_2)를 공급받아서 제각기 신호에 따라 감마기준전압을 변경하도록 감마전압제어신호(GVC)를 생성한다. 감마전압조정부(84)는 제 1감마신호, 제 2감마신호(GVC_1, GVC_2)를 비교하여 감마기준전압을 더 많이 감압할 것을 요구하는 신호의 요청을 들어준다. 예를 들어 제 1감마신호 (GVC_1)가 5mV 레벨을 감압할 것을 요청하고 , 제 2감마신호(GVC_2)가 10mV 레벨을 감압할 것을 요청할 경우 감마전압조정부(84)는 10mV 레벨을 감압하게 하는 감마전압제어신호(GVC)를 감마전압생성부(90)로 공급한다.
- [0052] 한편, 감마전압조정부(84)에서 감마기준전압을 변경하도록 하는 동작은 일정 시간마다 한다. 상기 일정시간은 감마 전압을 조정해서 유기발광다이오드 표시패널(10)의 온도가 변화하고 온도 센서가 이를 감지하는데 걸리는 평균 시간이다.
- [0053] 또한, 감마전압조정부(84)에서 변경하도록 하는 감마기준전압은 일정 전압이하로 하는데, 이는 갑작스런 휘도 변화를 막기 위함이다.
- [0054] 상기 감마전압생성부(90)는 타이밍제어부(80)에서 공급되는 감마전압제어신호(GVC)에 따라 감마기준전압을 변경하고, 변경된 감마기준전압을 데이터 구동회로(30)에 공급한다. 이에 따라, 데이터 구동회로(30)는 상술한 바와

같이 동일한 계조를 표시하면서도 유기발광다이오드소자(OLED)에 공급되는 전류를 제어하여 유기발광다이오드 표시패널(10)의 온도를 제어한다.

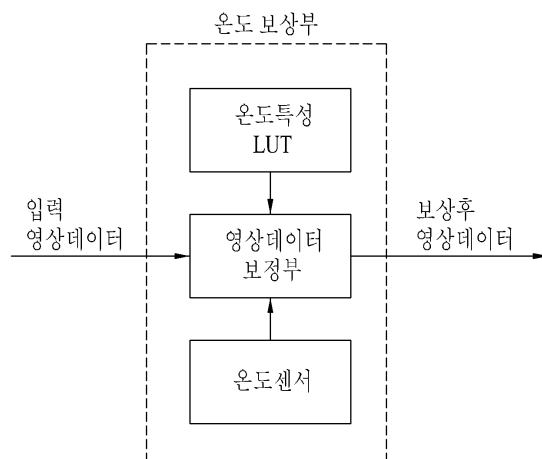
[0055] 이와 같이, 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 구동장치와 그 구동방법은 유기발광다이오드 표시패널(10)의 온도 변화에 상응하여 감마기준전압을 감압하도록 감마전압제어신호(GVC)를 감마전압생성부(90)에 공급함으로써, 유기발광다이오드 표시패널(10)의 온도 변화에 따라 휘도가 증가하는 것을 보상한다. 또한 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 구동장치와 그 구동방법은 영상처리부(81)를 통해 동일 영상이 디스플레이되었을 때 발생할 수 있는 국부적인 열화를 추가 적으로 보상한다.

도면의 간단한 설명

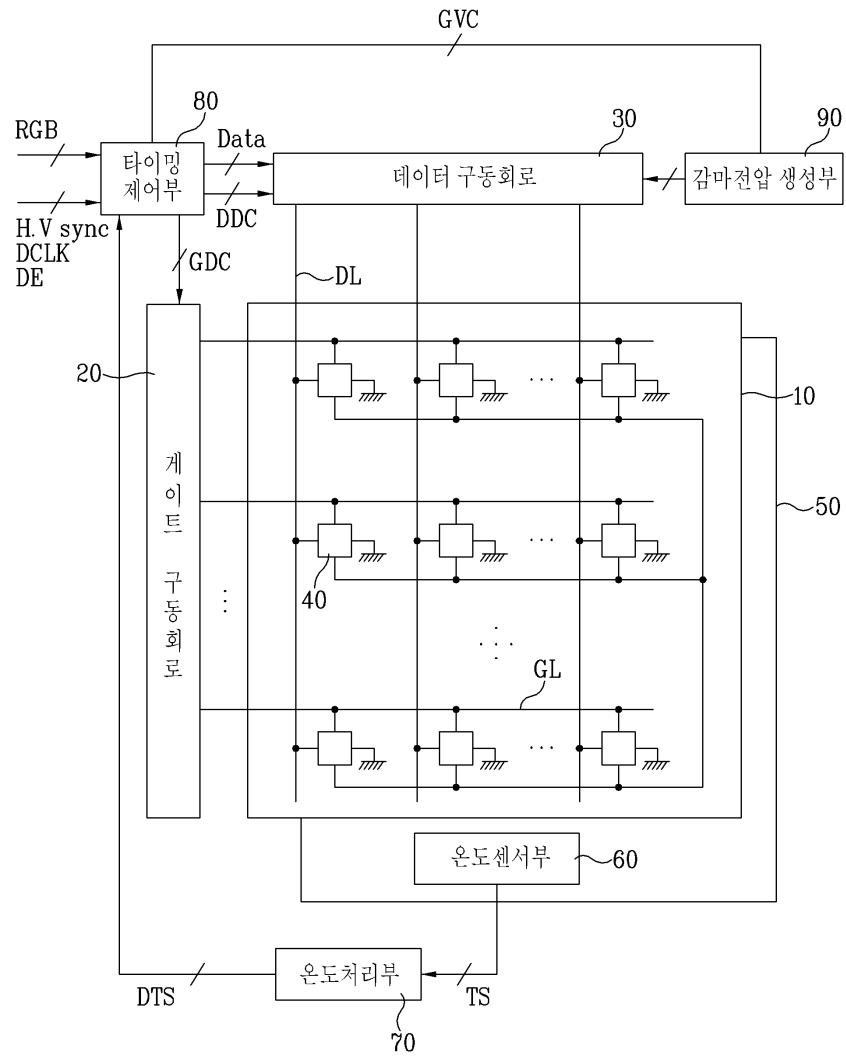
- [0056] 도 1은 종래의 유기발광다이오드 표시장치의 구성도.
- [0057] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드 표시장치를 나타낸 구성도.
- [0058] 도.
- [0059] 도 3은 도 2에 도시된 화소 셀의 구성도.
- [0060] 도 4은 도 2에 도시된 타이밍 제어부의 구성도.
- [0061] 도 5는 도 4에 도시된 영상처리부의 세부 구성도.
- [0062] 도 6은 도 5에 도시된 영상카운터부의 동작 순서도.
- [0063] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명 *
- [0064] 10: 유기발광다이오드 표시패널 20: 게이트 구동회로
- [0065] 30: 데이터 구동회로 50: 방열판
- [0066] 60: 온도센서부 70: 온도처리부
- [0067] 80: 타이밍 제어부 90: 감마전압 생성부

도면

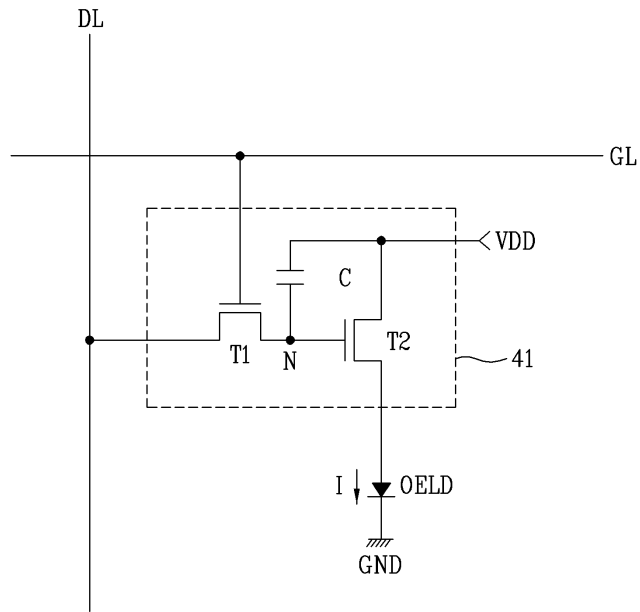
도면1



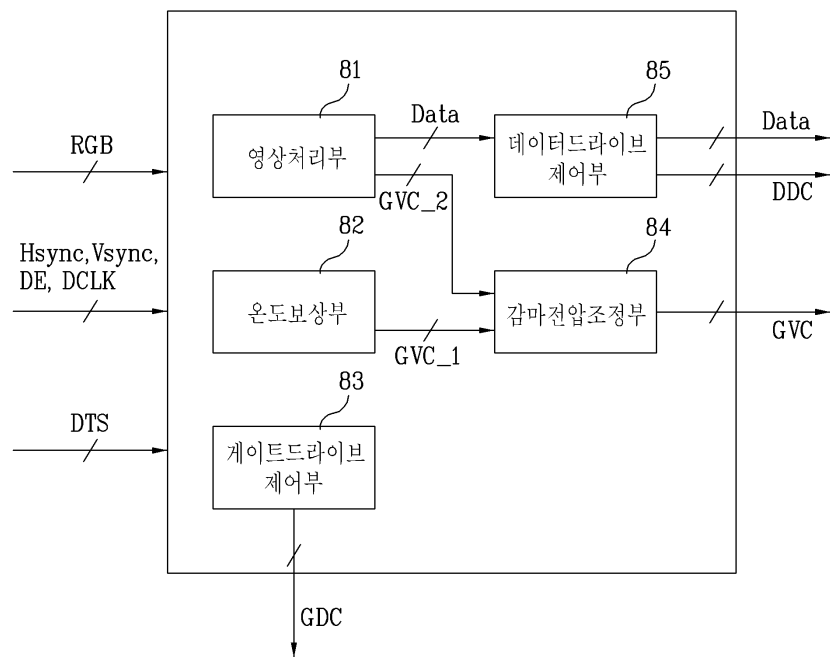
도면2



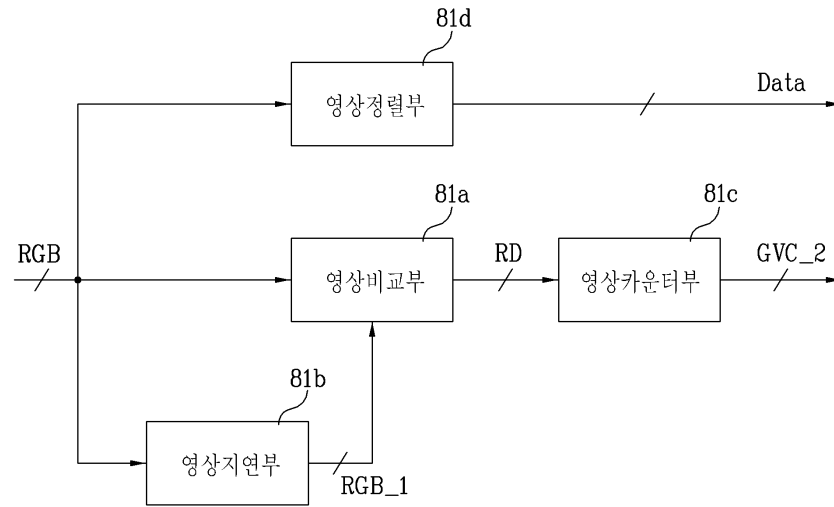
도면3



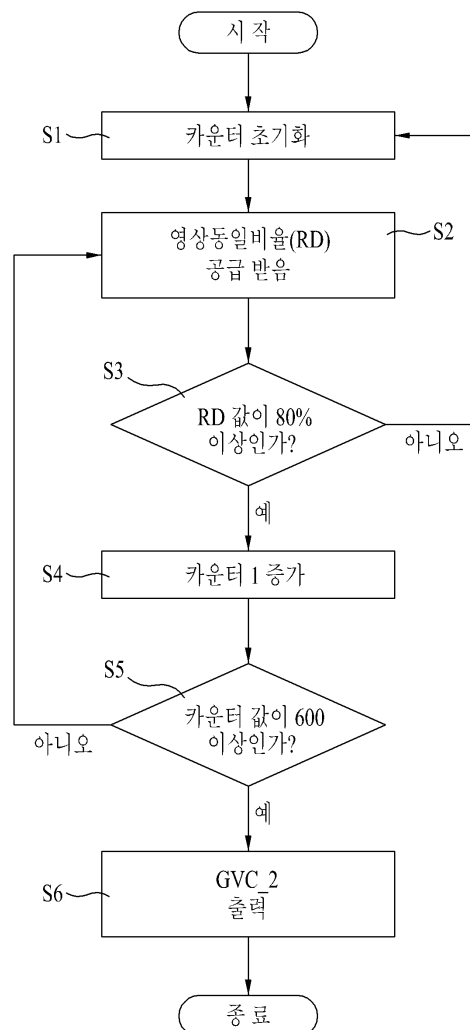
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机发光二极管显示装置的驱动装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020110067356A	公开(公告)日	2011-06-22
申请号	KR1020090123925	申请日	2009-12-14
[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	KWON YONG IL 권용일 HONG YOUNG JUN 홍영준		
发明人	권용일 홍영준		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/20 G09G3/30 G09G3/32		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR101552993B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种用于驱动有机发光二极管显示装置的装置及其驱动方法，用于根据显示面板的温度和输入的图像保持有机发光二极管显示面板的亮度并改变伽玛参考电压。组成：在一种用于驱动有机发光二极管显示装置的装置及其驱动方法中，有机发光二极管显示板（10）具有像素单元。栅极和数据驱动电路（20,30）驱动栅极线和数据线。散热器（50）吸收来自有机发光二极管显示板的热量。温度传感器单元（60）感测来自散热器的热量。温度处理单元（70）将温度传感器单元的温度信号改变为数字温度信号。定时控制单元（80）产生伽马电压控制信号。伽马电压发生器（90）将伽马参考电压提供给数据驱动电路。

