



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0008070
(43) 공개일자 2008년01월23일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2006-0067501

(22) 출원일자 2006년07월19일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

성시덕

서울 강동구 명일동 엘지아파트 101동 1123호

고춘석

경기 화성시 반월동 신영통현대아파트 105동 802호

노경은

경기 성남시 분당구 구미동 무지개마을삼성아파트 1008동 804호

(74) 대리인

조희원

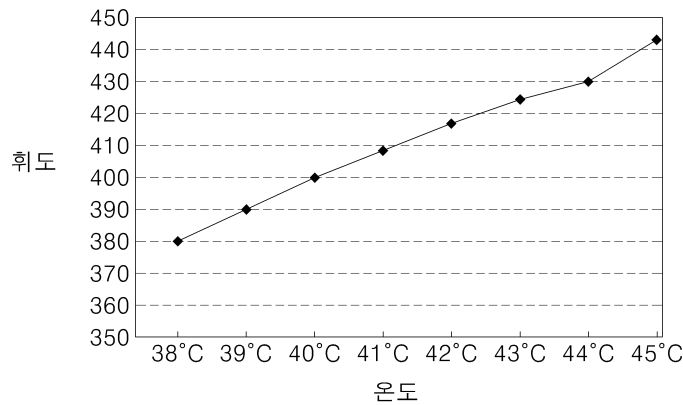
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 유기발광표시장치 및 이의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 유기발광표시패널에 온도센서를 형성하고, 온도센서에서 공급되는 온도신호를 통해 타이밍 컨트롤러에서 감마기준전압의 레벨을 변경시키는 제어신호를 생성하여 생성된 제어신호에 따라 감마기준전압이 변경시키고, 이를 데이터 구동회로에 공급하여 감마전압의 레벨을 변경함으로써 유기발광표시패널의 온도 및 휘도를 균일하게 유지할 수 있는 유기발광표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

게이트 라인과 데이터 라인의 교차로 정의된 영역에 각각 배열된 화소셀들을 갖는 유기발광표시패널과;

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

상기 유기발광표시패널에 형성되어 상기 유기발광표시패널의 온도를 감지하여 온도신호를 공급하는 적어도 하나의 온도센서와;

상기 온도센서로부터 공급된 온도신호를 통해 디지털 감지신호로 변환하는 센서구동회로와;

상기 게이트 구동회로에 제어신호를 공급하고, 상기 데이터 구동회로에 제어신호 및 화상신호를 공급하며, 상기 센서구동부로부터 공급되는 상기 디지털 감지신호에 따라 감마기준전압을 변경하도록 제어하는 감마기준전압 제어신호를 생성하는 타이밍 컨트롤러; 및

상기 감마기준전압 제어신호를 통해 변경된 감마기준전압을 생성하여 상기 데이터 구동회로에 공급하는 디지털/아날로그 변환부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 및 데이터 드라이버가 실장된 제1 회로기판과;

상기 센서구동부와, 타이밍 컨트롤러 및 디지털/아날로그 변환부가 실장된 제2 회로기판; 및

상기 제1 회로기판 및 제2 회로기판을 연결하는 제3 회로기판을 더 구비하고,

상기 온도신호는 상기 제2 및 제3 회로기판을 경유하여 공급되는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 온도센서는 상기 유기발광표시패널의 표시영역의 경계상에 비표시영역에 형성되어 상기 유기발광표시패널의 표시영역의 온도를 감지하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 유기발광표시패널의 온도를 확산시키는 열확산시트를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 온도센서를 다수개 구비하고,

상기 센서구동부는 상기 다수의 온도센서들에서 공급되는 온도신호들의 평균값을 계산하여 상기 평균값을 디지털 변환하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는 상기 유기발광표시패널의 최적온도와 대응되는 기준값이 저장되어 상기 온도신호와 상기 기준값을 비교하여, 상기 온도신호가 상기 기준값보다 작으면 감마기준전압을 승압하는 제어신호를 발생하고, 상기 온도신호가 상기 기준값보다 크면 상기 감마기준전압을 감압하는 제어신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 센서구동부는 상기 유기발광표시패널의 최적온도와 대응되는 기준값이 저장되어 상기 온도센서로부터 공급되는 상기 온도신호와 비교하여 비교신호를 공급하고, 상기 타이밍 컨트롤러는 상기 비교신호에 대응하여 감마 기준전압 제어신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 8

유기발광표시패널에 형성된 온도센서에서 상기 유기발광표시패널의 온도를 측정하여 온도신호를 공급 단계와; 상기 온도신호를 디지털 신호로 변환하는 단계와;

상기 디지털 변환된 온도신호에 따라 감마기준전압을 변경하는 감마기준전압 제어신호를 생성하는 단계; 및

상기 감마기준전압 제어신호에 따라 변경된 감마기준전압을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치의 구동 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

다수의 온도센서를 구비하고,

상기 다수의 온도센서 각각에서 공급되는 상기 온도신호들의 평균값을 계산하여 디지털 신호로 변환하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치의 구동 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 유기발광표시패널의 최적온도와 대응되는 기준값을 저장하는 단계와;

상기 기준값과 상기 온도신호와 비교하는 단계와;

상기 온도신호가 상기 기준값보다 작으면 감압된 감마기준전압 제어신호를 생성하고, 상기 온도신호가 상기 기준값보다 크면 승압된 감마기준전압 제어신호를 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <17> 본 발명은 유기발광표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것으로, 특히 유기발광표시패널의 온도에 따라 감마 전압을 조절하여 유기발광표시패널의 온도를 일정하게 유지하는 유기발광표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것이다.
- <18> 일반적으로, 유기발광표시장치는 유기 물질의 전계 발광 현상을 이용한 평판형 디스플레이 장치로서, 애노드 및 캐소드 전극 사이에 유기발광물질을 주입하고 전극에 전류를 공급하면 유기발광층에 전자와 홀이 주입되어 이들이 재결합하는 메커니즘을 이용하여 발광하는 유기소자를 통해 화상을 표시한다.
- <19> 이러한 유기발광표시장치는 수광형 디스플레이 소자인 액정표시장치와는 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 부피 및 무게를 줄일 수 있는 장점이 있다. 또한, 저전력으로 구동하여 에너지 효율을 높일 수 있고, 고휘도 및 고반응속도 등의 장점이 있어, 휴대용 단말기 또는 대형 텔레비전 등의 전자 제품에 응용된다.
- <20> 그러나, 유기발광표시장치는 자발광을 이용한 표시장치로서 구동시 많은 열을 발생시킨다. 유기발광표시장치에서 발생하는 열은 도 1에 도시된 바와 같이 휘도가 증가함에 따라 비례하여 증가한다. 다시 말하면, 휘도가 증가함에 따라 유기발광표시패널의 온도가 증가하고 증가된 온도에 따라 다시 유기발광표시패널의 휘도가 증가

하는 것이 반복되어 유기발광표시패널의 온도가 계속적으로 증가하게 된다.

<21> 이렇게 휘도에 따라 유기발광표시패널의 온도가 상승하고 온도가 상승하면서 사디 유기발광표시패널의 휘도를 높이게 되면 색표시의 균일도가 저하되는 문제점이 발생한다. 또한, 유기발광표시패널은 적정 온도 이상으로 발열되면 수명이 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<22> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 유기발광표시패널의 온도에 따라 감마기준전압을 변경시켜 유기발광표시패널의 온도를 균일하게 유지하는 유기발광표시장치 및 이의 구동방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

<23> 상기의 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 게이트 라인과 데이터 라인의 교차로 정의된 영역에 각각 배열된 화소셀들을 갖는 유기발광표시패널과, 상기 게이트 라인 및 데이터 라인을 구동하는 게이트 및 데이터 구동회로와, 상기 유기발광표시패널에 형성되어 상기 유기발광표시패널의 온도를 감지하여 온도신호를 공급하는 적어도 하나의 온도센서와, 상기 온도센서로부터 공급된 온도신호를 통해 디지털 감지신호로 변환하는 센서구동회로와, 상기 게이트 구동회로에 제어신호를 공급하고, 상기 데이터 구동회로에 제어신호 및 화상신호를 공급하며, 상기 센서구동회로로부터 공급되는 상기 디지털 감지신호에 따라 감마기준전압을 변경하도록 제어하는 감마기준전압 제어신호를 생성하는 타이밍 컨트롤러 및 상기 감마기준전압 제어신호를 통해 변경된 감마기준전압을 생성하는 디지털/아날로그 변환부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치를 제공한다.

<24> 그리고 상기 게이트 및 데이터 드라이버가 실장된 제1 회로기판과, 상기 센서구동회로와, 타이밍 컨트롤러 및 디지털/아날로그 변환부가 실장된 제2 회로기판 및 상기 제1 회로기판 및 제2 회로기판을 연결하는 제3 회로기판을 더 구비하고, 상기 온도신호는 상기 제2 및 제3 회로기판을 경유하여 공급되는 것을 특징으로 한다.

<25> 이때, 상기 온도센서는 상기 유기발광표시패널의 표시영역의 경계상에 비표시영역에 형성되어 상기 유기발광표시패널의 표시영역의 온도를 감지하는 것을 특징으로 한다.

<26> 그리고 상기 유기발광표시패널의 온도를 확산시키는 열확산시트를 추가로 구비한다.

<27> 또한, 상기 온도센서를 다수개 구비하고, 상기 센서구동회로는 상기 다수의 온도센서들에서 공급되는 온도신호들의 평균값을 계산하여 상기 평균값을 디지털 변환한다.

<28> 이때, 상기 센서구동회로는 상기 유기발광표시패널의 최적온도와 대응되는 기준값이 저장되어 상기 온도센서로부터 공급되는 상기 온도신호와 비교하여 비교신호를 공급하고, 상기 타이밍 컨트롤러는 상기 비교신호에 대응하여 감마기준전압 제어신호를 발생하는 것을 특징으로 한다.

<29> 한편, 상기 타이밍 컨트롤러는 상기 유기발광표시패널의 최적온도와 대응되는 기준값이 저장되어 상기 온도신호와 상기 기준값을 비교하여, 상기 온도신호가 상기 기준값보다 작으면 감마기준전압을 승압하는 제어신호를 발생하고, 상기 온도신호가 상기 기준값보다 크면 상기 감마기준전압을 감압하는 제어신호를 발생하는 것을 특징으로 한다.

<30> 그리고 상기의 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 유기발광표시패널에 형성된 온도센서에서 상기 유기발광표시패널의 온도를 측정하여 온도신호를 공급 단계와, 상기 온도신호를 디지털 신호로 변환하는 단계와, 상기 디지털 변환된 온도신호에 따라 감마기준전압을 변경하는 감마기준전압 제어신호를 생성하는 단계 및 상기 감마기준전압 제어신호에 따라 변경된 감마기준전압을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치의 구동 방법을 제공한다.

<31> 그리고 다수의 온도센서를 구비하고, 상기 다수의 온도센서 각각에서 공급되는 상기 온도신호들의 평균값을 계산하여 디지털 신호로 변환하는 단계를 더 포함한다.

<32> 또한, 상기 유기발광표시패널의 최적온도와 대응되는 기준값을 저장하는 단계와, 상기 기준값과 상기 온도신호와 비교하는 단계와, 상기 온도신호가 상기 기준값보다 작으면 감압된 감마기준전압 제어신호를 생성하고, 상기 온도신호가 상기 기준값보다 크면 승압된 감마기준전압 제어신호를 생성하는 단계를 더 포함한다.

<33> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

- <34> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 도 2 내지 도 6을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- <35> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광표시장치를 도시한 평면도이다.
- <36> 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광표시장치는 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차로 정의된 영역에 각각 배열된 화소셀(110)들을 갖는 유기발광표시패널(100)과, 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)을 구동하는 게이트 및 데이터 구동회로(170, 180)와, 유기발광표시패널(100)에 형성되어 유기발광표시패널(100)의 온도를 감지하여 온도신호를 공급하는 적어도 하나의 온도센서(120)와, 온도센서(120)로부터 공급된 온도신호를 통해 디지털 감지신호로 변환하는 센서구동부(130)와, 게이트 구동회로(170)에 제어신호를 공급하고, 데이터 구동회로(180)에 제어신호 및 화상신호를 공급하며, 센서구동부(130)로부터 공급되는 디지털 감지신호에 따라 감마기준전압(AVDD)을 변경하도록 제어하는 감마기준전압 제어신호를 생성하는 타이밍 컨트롤러(140) 및 감마기준전압 제어신호를 통해 변경된 감마기준전압(AVDD)을 생성하는 디지털/아날로그 변환부(150)를 구비한다. 그리고, 게이트 및 데이터 구동회로(170, 180)와, 온도센서(120)와, 유기발광표시패널(100)의 유기소자(OLE) 및 디지털/아날로그 변환부(150) 각각에 전원을 공급하는 전원부(160)를 더 포함한다. 여기서, 게이트 구동회로(170)는 유기발광표시패널(100)에 실장되어 형성된 것을 예를 들어 설명하기로 한다. 또한, 데이터 구동회로(180)는 회로필름(220)에 실장되어 유기발광표시패널(100)과 및 데이터 인쇄회로기판(190)과 각각 연결된다. 또한, 센서구동부(130), 타이밍 컨트롤러(140), 전원부(160) 및 디지털/아날로그 변환부(150)는 메인 인쇄회로기판(200)에 실장된다. 이때, 데이터 인쇄회로기판(190)과 메인 인쇄회로기판(200)은 가요성 인쇄회로(210) 등의 회로기판을 통해 연결된다.
- <37> 구체적으로, 유기발광표시패널(100)은 도 2에 도시된 화소셀 영역을 나누는 게이트 라인(GL)과, 게이트 라인(GL)과 교차하여 데이터 라인(DL)이 형성되며, 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)의 교차로 정의된 화소셀(110)을 포함하며, 화소셀(110)은 유기소자(OLE)와 유기소자(OLE)를 제어하는 제1 및 제2 트랜지스터(TR1, TR2)를 포함한다.
- <38> 게이트 라인(GL)은 게이트 구동회로(170)로부터 공급된 스캔 신호를 화소영역에 형성된 제1 트랜지스터(TR1)에 공급하여 제1 트랜지스터(TR1)를 구동시킨다.
- <39> 데이터 라인(DL)은 데이터 구동회로(180)로부터 공급된 데이터 신호를 게이트 라인(GL)에 스캔 신호가 공급될 때마다 제1 트랜지스터(TR1)에 공급한다.
- <40> 제1 트랜지스터(TR1)는 게이트 라인(GL)에 스캔 신호가 공급되면 턴온되어 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 데이터 신호를 제1 노드(N1)로 공급한다. 제1 노드(N1)에 공급된 데이터 신호는 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된다. 여기서 제1 트랜지스터(TR1)가 턴오프되면 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 데이터 신호에 의해 제2 트랜지스터(TR2)에 공급된다. 이에 따라, 유기소자(OLE)는 제2 트랜지스터(TR2)의 제어에 의해 공급된 전원부(160)로부터 공급되는 전류에 의해 발광된다.
- <41> 유기소자(OLE)는 기관상에 금속과 같은 불투명 도전 물질로 애노드 전극과, 애노드 전극과 서로 대향되어 투명 도전 물질로 형성된 캐소드 전극 사이에 적, 녹, 청색의 발광 물질을 포함하는 유기 발광체층이 형성된다. 유기 발광체층은 애노드 전극이 접하는 층에서부터 홀주입층, 홀수송층, 발광층, 전자수송층 및 전자주입층이 순차적으로 적층되어 형성된다. 이와 같이 형성된 유기소자(OLE)는 캐소드 전극에서 전자 주입층과 전자 수송층을 통해 발광층으로 전자를 주입시키고, 애노드 전극에서 홀주입층과 홀수송층을 통해 발광층으로 정공을 주입시킨다. 발광층 내에서는 전자와 홀이 재결합하여 빛을 방출한다.
- <42> 게이트 구동회로(170)는 필름상에 실장되어 유기발광표시패널(100)의 일측에 접속되고 타측은 스캔 신호를 공급하는 게이트 인쇄회로기판에 접속되기도 한다.
- <43> 데이터 구동회로(180)는 신호라인이 형성된 회로필름(220)상에 실장되어 유기발광표시패널(100) 및 데이터 인쇄회로기판(190)에 각각 접속된다. 이러한 데이터 구동회로(180)는 타이밍 컨트롤러(140)에서 공급된 아날로그 화상 신호를 공급받아 아날로그 액정구동 전압을 출력하는 아날로그 방식과, 디지털 화상 신호를 공급받아 아날로그 액정구동전압을 출력하는 디지털 방식이 있다. 여기서는 디지털 방식에 대하여 일례로 설명하기로 한다. 디지털 방식으로 구동되는 데이터 구동회로(180)는 디지털 화상 신호를 아날로그 전압으로 변환하기 위하여 추후 설명할 디지털/아날로그 변환부(150)로부터 공급되는 감마기준전압(AVDD)을 공급받아 감마기준전압(AVDD)을 통해 디지털 화상 신호를 아날로그 전압으로 변환한다. 그리고 게이트 구동회로(170)에서 스캔 신호가 공급될 때마다 해당 화소들에 데이터 라인(DL)을 통해 동시에 아날로그 데이터 전압을 공급하여 제1 트랜지스터(TR1)와 연결된 스토리지 커패시터(Cst)에 데이터 전압을 충전시킨다. 이때, 아날로그 데이터 전압은 감마기준전압

(AVDD)의 레벨이 변경되면 아날로그 데이터 전압레벨도 이와 동시에 변하여 데이터 라인(DL)에 공급된다. 이에 따라, 스토리지 커패시터(Cst)에 충전되는 데이터 전압의 레벨이 변경되고 제2 트랜지스터(TR2)를 구동하는 전압레벨이 변경되어 유기소자(OLE)의 전류를 제한하므로써 유기발광표시패널(100)의 온도를 제어하게 된다.

- <44> 전원부(160)는 제1 트랜지스터(TR1)를 턴온 및 턴오프 시키기 위하여 게이트 온 전압(VON) 및 게이트 오프 전압(VOFF)을 생성하여 게이트 구동회로(170)에 공급하고, 유기소자(OLE)에 공급되는 전원신호(VDD)를 생성하여 공급한다. 그리고, 전원부(160)는 데이터 구동회로(180)에 감마전압을 생성하기 위한 전원신호를 생성하여 공급한다. 이러한 전원부(160)는 후술하는 디지털/아날로그 변환부(150)에 감마기준전압(AVDD)을 생성하기 위한 기준전압을 생성하여 공급한다.
- <45> 온도센서(120)는 유기발광표시패널(100)에 형성되어 유기발광표시패널(100) 내의 유기소자로부터 발생하는 열을 감지하고 감지된 온도를 전압 또는 전류 형태의 신호로 변경하여 공급한다. 이러한 온도센서(120)는 유기발광표시패널(100)의 비표시영역에 다수개가 형성된다. 다수의 온도센서(120)는 유기발광표시패널(100)의 비표시영역에 일정한 간격으로 형성되어 각각에서 측정된 온도신호를 센서구동부(130)에 공급한다. 그리고 다수의 온도센서(120) 각각은 표시영역과 밀접하게 형성되어 유기발광표시패널(100)의 표시영역의 온도를 정확하게 측정한다. 이러한 온도센서(120)에서 발생된 온도신호는 데이터 구동회로(180)의 회로필름(220)의 신호라인을 통해 센서구동부(130)에 공급된다.
- <46> 센서구동부(130)는 다수의 온도센서(120)에 공급되는 구동신호를 공급함과 아울러 온도센서(120)에서 공급되는 온도신호를 타이밍 컨트롤러(140)에서 인식할 수 있는 신호로 변환한다. 예를 들어, 온도센서(120)에서 아날로그 신호 형태로 공급되는 온도신호를 디지털 신호로 변환한다. 또한, 다수의 온도센서(120)에서 공급되는 온도신호들의 평균값을 계산하여 이를 디지털 신호로 변환한다.
- <47> 타이밍 컨트롤러(140)는 게이트 및 데이터 구동회로(170, 180)에 제어신호를 공급하여 게이트 라인(GL)을 통해 공급되는 스캔 신호의 타이밍을 조절하는 게이트 제어신호를 생성하여 게이트 구동회로(170)에 공급한다. 그리고 타이밍 컨트롤러(140)는 데이터 구동회로(180)에서 공급되는 데이터 전압을 스캔 신호에 따라 공급하도록 하는 타이밍 신호를 생성하여 데이터 구동회로(180)에 공급한다. 또한, 타이밍 컨트롤러(140)는 외부로부터 공급되는 화상 신호를 데이터 구동회로(180)에 공급한다. 이러한, 타이밍 컨트롤러(140)는 센서구동부(130)에서 공급되는 신호를 통해 감마기준전압(AVDD)을 변경하는 감마기준전압 제어신호를 발생하여 디지털/아날로그 변환부(150)로 공급한다. 이때, 타이밍 컨트롤러(140)에는 유기발광표시패널(100) 내의 최적온도와 대응되는 기준값을 저장되어 센서구동부(130)에서 공급되는 디지털 온도신호와 비교한다. 타이밍 컨트롤러(140)는 기준값과 온도신호를 비교하여 예를 들어, 온도신호가 기준값보다 클 경우 감마기준전압(AVDD)을 감압하는 감마기준전압 제어신호를 출력하고, 이와 반대로 온도신호가 기준값보다 작은 경우 감마기준전압(AVDD)을 승압하는 감마기준전압 제어신호를 출력한다.
- <48> 한편, 센서구동부(130)에 유기발광표시패널(100)의 최적온도와 대응되는 기준값이 저장될 수 있다. 즉, 센서구동부(130)에 기준값이 저장되어 온도센서(120)로부터 공급되는 온도신호와 기준값을 비교하여 비교한 신호를 타이밍 컨트롤러(140)에 공급하고, 이때 타이밍 컨트롤러(140)는 센서구동부(130)에서 공급되는 비교신호에 따라 감마기준전압 제어신호를 출력한다.
- <49> 디지털/아날로그 변환부(150)는 타이밍 컨트롤러(140)에서 공급되는 디지털 신호 형태의 감마기준전압 제어신호를 통해 감마기준전압을 변경하여 변경된 감마기준전압(AVDD)을 데이터 구동회로(180)에 공급한다. 이에 따라, 데이터 구동회로(180)는 상술한 바와 같이 동일한 계조를 표시하면서도 유기소자(OLE)에 공급되는 전류를 제어하여 유기발광표시패널(100)의 온도를 제어한다.
- <50> 이러한 유기발광표시패널(100)은 내부온도를 균일하게 유지하는 열확산시트를 더 포함한다.
- <51> 열확산시트는 유기발광표시패널(100)의 하부에 부착되어 유기발광표시패널(100) 내의 온도를 주변부로 확산시킨다. 따라서, 유기발광표시패널(100)의 중앙에서의 온도와 주변에서의 온도가 균일하도록 하여 유기발광표시패널(100) 전면에서 공급되는 광의 휘도를 균일하도록 한다. 이러한 열확산시트는 유기발광표시패널(100)의 중심부와 주변부의 온도를 균일하게 함으로써 온도센서(120)가 비표시영역에 형성되어 주변부의 온도 정보를 통해서도 유기발광표시패널(100) 전체의 온도 정보를 알 수 있다. 따라서, 열확산시트는 유기발광표시패널(100)의 온도를 균일하게 유지함과 아울러 온도센서(120)에서 측정되는 유기발광표시패널(100)의 온도 정보에 오차가 생기는 것을 방지한다.
- <52> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광표시장치의 구동 방법을 설명하기 위한 블록도이다.

- <53> 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광표시장치의 구동 방법은 유기발광표시패널(100)에 형성된 온도센서(120)에서 유기발광표시패널(100)의 온도를 측정하여 온도신호를 공급하는 단계와, 온도신호를 디지털 신호로 변환하는 단계와, 디지털 변환된 온도신호에 따라 감마기준전압을 변경하는 감마기준전압 제어신호를 생성하는 단계 및 감마기준전압 제어신호에 따라 변경된 감마기준전압을 생성하는 단계를 포함한다.
- <54> 구체적으로, 온도센서(120)에서 유기발광표시패널(100)의 온도를 측정하고 측정된 온도와 대응하는 온도신호를 출력한다. 이때, 온도신호는 아날로그 형태의 온도신호로 공급되어 센서구동부(130)에 공급된다. 온도센서(120)는 유기발광표시패널(100)에 다수개가 형성되어 각각의 온도센서(120)에서 발생된 온도신호는 센서구동부(130)에 동시에 공급된다.
- <55> 다음으로, 센서구동부(130)에 공급된 신호는 디지털 신호로 변환된다. 이때, 다수의 온도센서(120)로부터 공급된 온도신호들을 수신하여 이들의 평균값을 계산하고, 이 평균값을 디지털 신호로 변환하여 타이밍 컨트롤러(140)로 공급한다.
- <56> 한편, 유기발광표시패널(100)의 최적온도와 대응되는 기준값이 센서구동부(130)에 미리 저장되어 온도신호와 기준값을 비교하여 비교신호를 타이밍 컨트롤러(140)에 공급할 수도 있다. 즉, 사용자 또는 유기발광표시장치의 용도에 따라 최적의 휘도가 결정되며 이러한 휘도에 대응하는 유기발광표시패널(100)의 유지온도와 대응하는 기준값이 센서구동부(130)의 메모리에 저장되어 추후 온도신호들이 입력됨에 따라 이들 온도신호와 기준값을 비교하여 비교신호를 출력한다. 비교신호는 기준값과 온도신호의 차이를 계산한 값으로 출력된다.
- <57> 다음으로, 타이밍 컨트롤러(140)는 센서구동부(130)로부터 공급되어진 디지털 온도신호를 통해 감마기준전압(AVDD)을 변경하는 감마기준전압 제어신호를 출력한다. 예를 들어, 휘도를 400(nit)을 기준으로 한다면, 400(nit)와 대응되는 유기발광표시패널(100)의 온도는 40℃에서 유지되어야 한다. 이때, 유기발광표시패널(100)의 온도가 40℃ 이상일 경우 유기발광표시패널(100)의 온도를 낮추기 위하여 감마기준전압(AVDD)의 레벨을 감압시키는 제어신호를 발생한다. 그리고 이와 반대로 40℃ 이하일 경우 유기발광표시패널(100)의 온도를 높이기 위하여 감마기준전압(AVDD)의 레벨을 승압시키는 제어신호를 발생한다.
- <58> 다음으로, 타이밍 컨트롤러(140)로부터 공급되는 감마기준전압 제어신호에 따라 감마기준전압(AVDD)을 변경하는 디지털/아날로그 변환부(150)에서 변경된 감마기준전압(AVDD)을 출력한다. 즉, 디지털/아날로그 변환부(150)에서는 전원부(160)에서 공급되는 기준전압을 타이밍 컨트롤러(140)에서 공급되는 감마기준전압 제어신호에 따라 레벨을 변경하여 데이터 구동회로(180)에 공급한다. 이때, 타이밍 컨트롤러(140)에 최적휘도에 대응되는 온도신호의 기준값이 저장되는 단계를 더 포함한다. 즉, 타이밍 컨트롤러(140)에 기준값이 저장되어 기준값에 따라 유기발광표시패널(100)의 온도가 일정하게 유지되도록 한다. 도 5에 도시된 바와 같이, 동일한 계조에 따라 감마기준전압(AVDD)이 변경된다. 256 계조를 예를 들어 설명하면, 유기발광표시패널(100)의 온도가 40℃일 경우 제1 감마곡선(GL1)은 감마기준전압의 최대값인 13V를 따라 형성된다. 이러한 제1 감마곡선(GM1)은 유기발광표시패널(100)의 온도가 40℃ 이하로 공급되면 제2 감마곡선(GM2)과 같이 이동하며 감마기준전압(AVDD)의 최대값이 13.2V로 상승한다. 그리고 유기발광표시패널(100)의 온도가 40℃ 이상이 되면 제3 감마곡선(GM3)을 따라 감마기준전압이 결정되며, 감마기준전압(AVDD)의 최대값은 12.8V로 내려간다. 이렇게, 감마기준전압은 도 6에 도시된 바와 같이 기준값을 사이에 두고 유기발광표시패널(100)의 온도변화에 따라 변경된다. 이에 따라, 유기발광표시패널(100)의 온도를 최적으로 유지하여 화질의 균일도를 향상시킨다.
- <59> 다음으로, 데이터 구동회로(180)는 디지털/아날로그 변환부(150)에서 입력된 감마기준전압을 이용하여 감마기준전압을 생성하여 계조에 따른 데이터 신호를 데이터 라인(DL)에 공급한다.

발명의 효과

- <60> 상술한 바와 같이, 본 발명의 유기발광표시장치는 온도 변화에 따라 감마기준전압을 변동시켜 유기발광표시패널의 온도를 일정하게 유지할 수 있다. 이에 따라 균일한 화질을 제공할 수 있다.
- <61> 이상에서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- <62> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

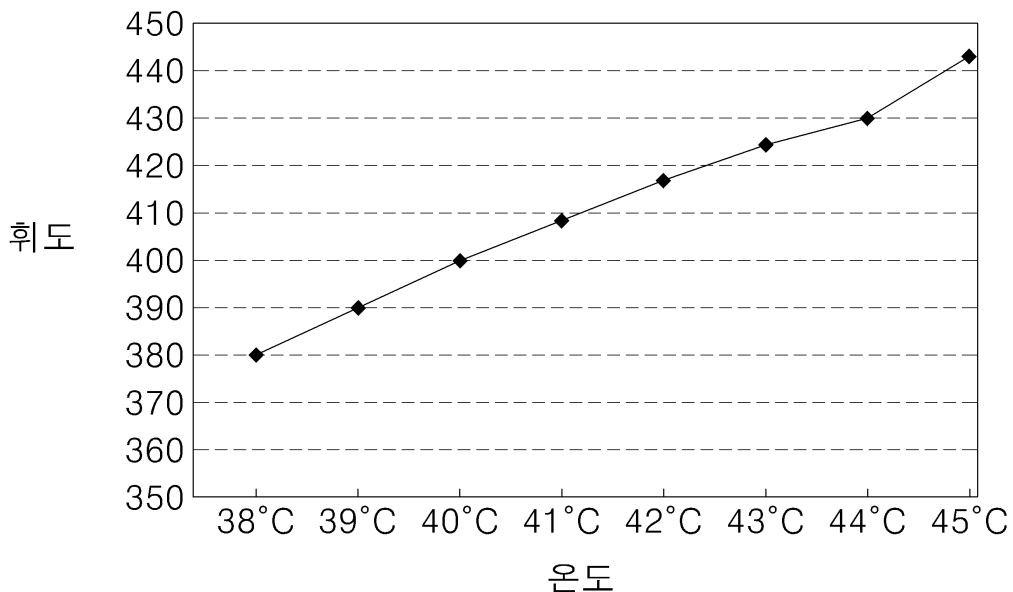
- <1> 도 1은 종래 유기발광표시장치의 구동시 유기발광표시장치의 휘도에 따른 온도변화를 도시한 그래프이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광표시장치의 평면을 도시한 평면도이다.
- <3> 도 3은 도 2에 도시된 화소셀을 도시한 회로도이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광표시장치의 구동 방법을 설명하기 위한 블록도이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 온도에 따라 변하는 감마기준전압의 최대값과 각각의 최대값에서의 감마곡선을 도시한 그래프이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광표시장치에서 시간에 따른 감마기준전압의 변화를 도시한 그래프이다.

<7> <도면부호의 간단한 설명>

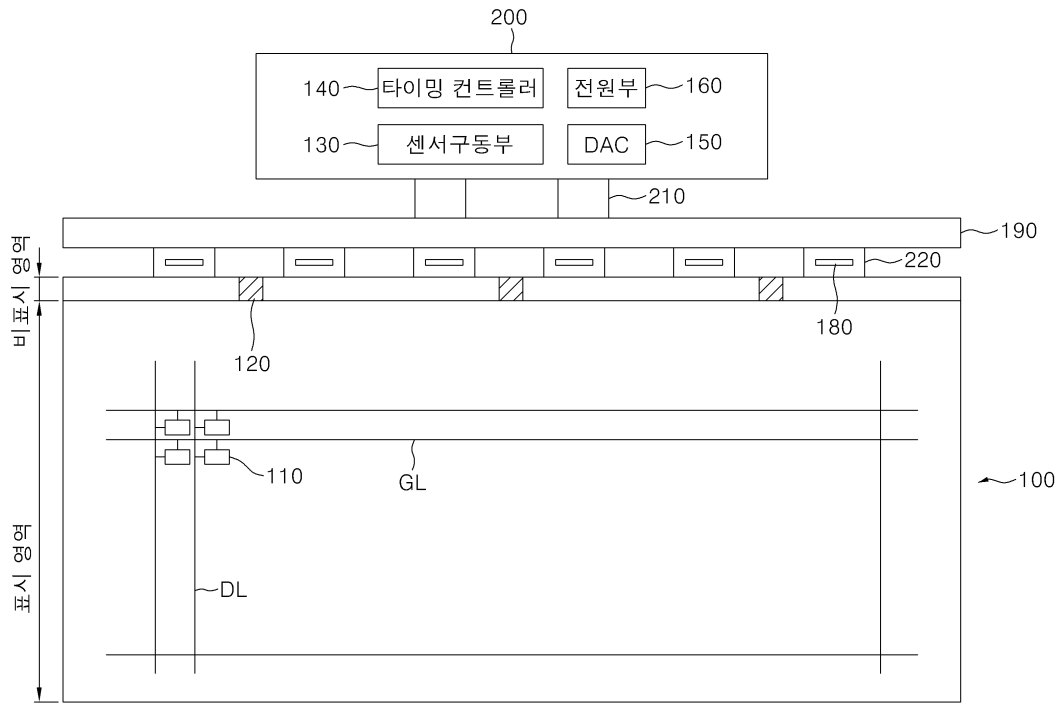
- <8> 100: 유기발광표시패널
- <9> 120: 온도센서
- <10> 140: 타이밍 컨트롤러
- <11> 160: 전원부
- <12> 180: 데이터 구동회로
- <13> 200: 메인 인쇄회로기판
- <14> 220: 회로필름
- <15> DL: 데이터 라인
- <16> TR1: 제1 트랜지스터
- 110: 화소셀
- 130: 센서구동부
- 150: DAC
- 170: 게이트 구동회로
- 190: 데이터 인쇄회로기판
- 210: 가요성 인쇄회로
- GL: 게이트 라인
- AVDD: 감마기준전압
- TR2: 제2 트랜지스터

도면

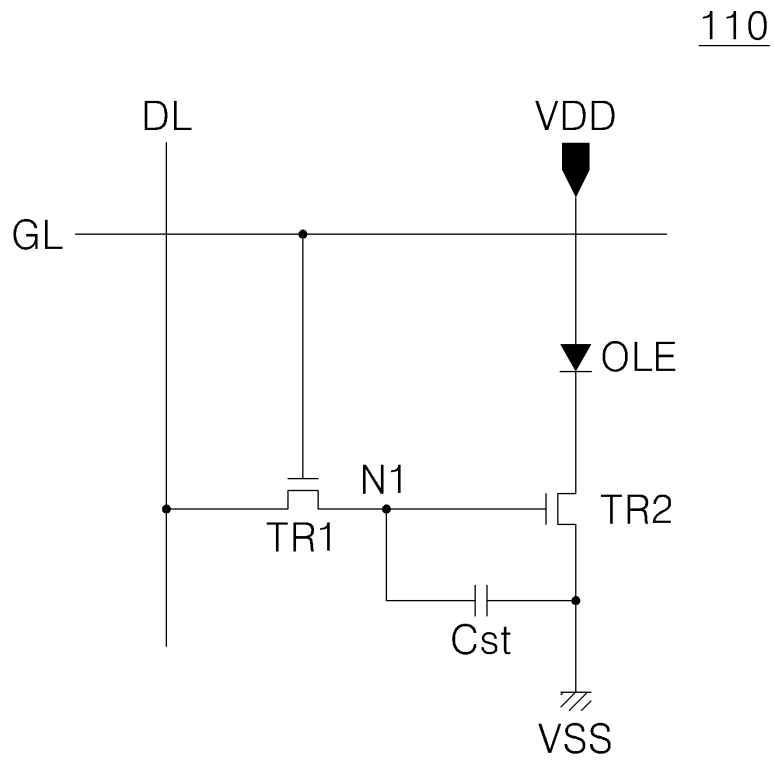
도면1



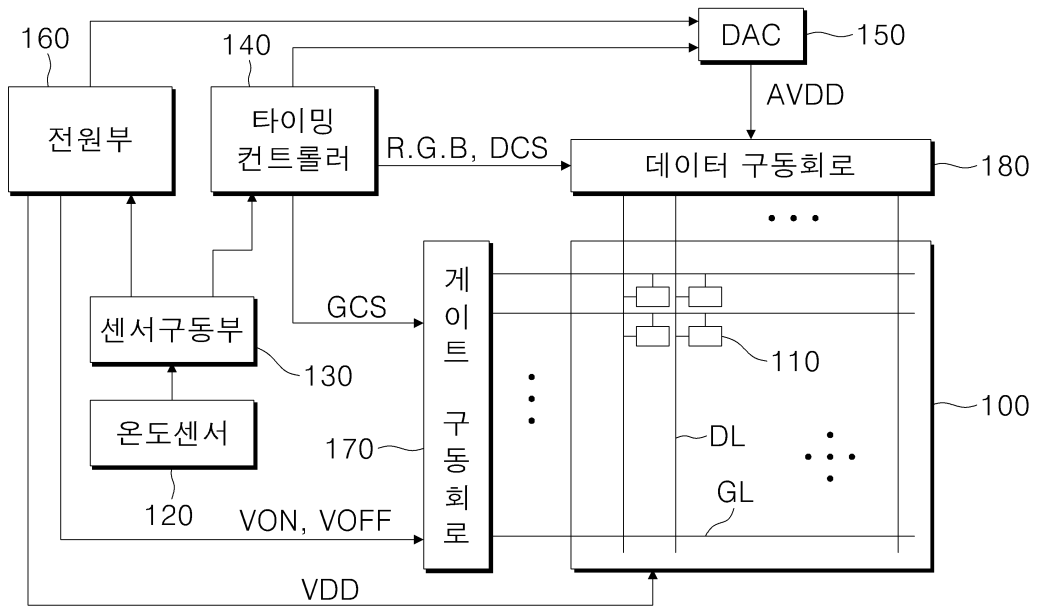
도면2



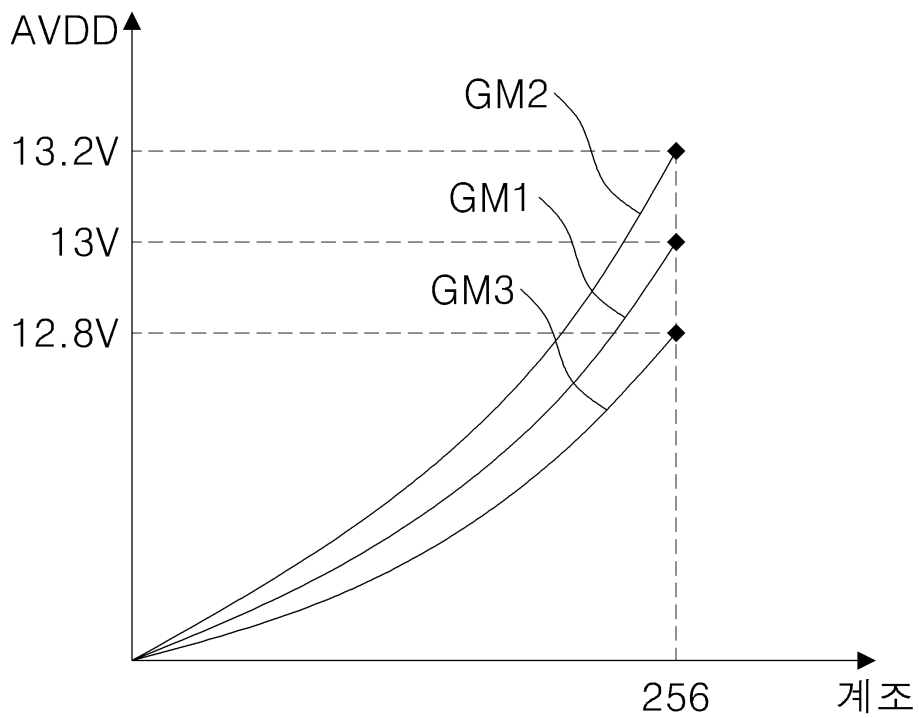
도면3



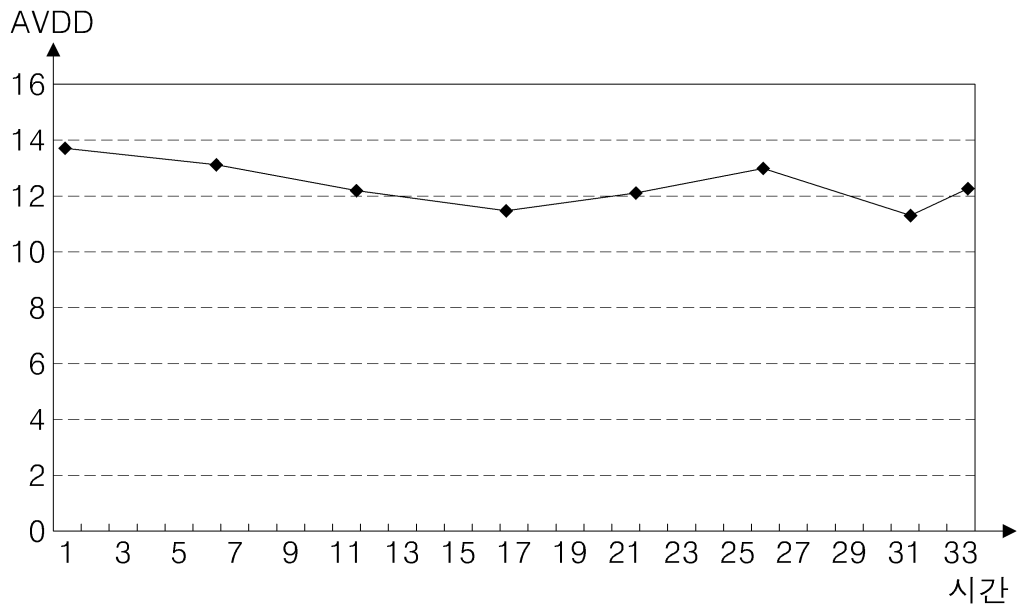
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	OLED显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020080008070A	公开(公告)日	2008-01-23
申请号	KR1020060067501	申请日	2006-07-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	SUNG SI DUK 성시덕 KO CHUN SEOK 고춘석 ROH KYENG EUN 노경은		
发明人	성시덕 고춘석 노경은		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2320/041 G09G3/3233 G09G2320/0673		
代理人(译)	SE JUN OH KWON , HYUK SOO 宋 , 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明在有机发光显示面板上形成温度传感器，产生控制信号，用于通过温度传感器提供的温度信号改变定时控制器中的伽马参考电压的电平，并根据产生的控制信号改变伽马参考电压。并且将数据提供给数据驱动电路以改变伽马电压的电平以均匀地保持有机发光显示面板的温度和亮度，及其驱动方法。

