



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0039810
(43) 공개일자 2018년04월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3233 (2016.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3233 (2013.01)
G09G 2230/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0130936
(22) 출원일자 2016년10월10일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김지훈
서울특별시 성북구 동소문로 248 104동 303호 (길
음동, 삼부아파트)
권순영
경상북도 구미시 인동46길 6 606동 102호 (구평동, 부영6단지)
(74) 대리인
특허법인(유한)유일하이스트

전체 청구항 수 : 총 15 항

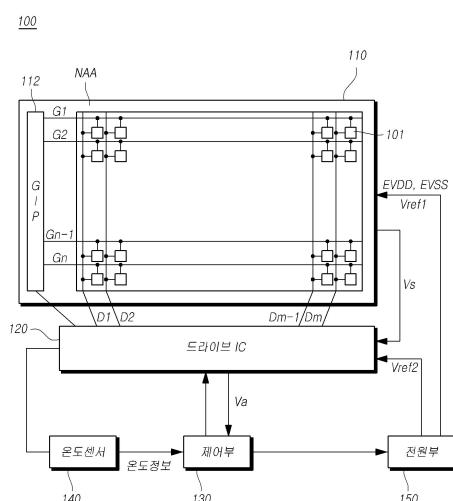
(54) 발명의 명칭 유기발광표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요 약

본 실시예에 의하면, 복수의 화소를 포함하는 표시패널, 표시패널에 제1센싱구동전압을 공급하는 센싱구동구간과, 제2센싱구동전압을 공급하는 센싱구간으로 구분하여 동작하되, 센싱구간에서 센싱제어신호에 대응하여 제2센싱구동전압에 대응하며 복수의 화소 중 적어도 하나의 화소에 인가되는 화소전압을 센싱하여 출력하는 드라이브 IC, 및 드라이브 IC의 온도가 상승하면, 센싱제어신호를 출력하여 드라이브 IC로부터 화소전압을 전달받아 보정신호를 생성하는 제어부를 포함하는 유기발광표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

본 실시예에 의한 유기발광표시장치 및 그의 구동방법에 의하면, 센싱싱을 하는 과정에서 온도변화가 발생하지 않도록 하여 화질 저하를 방지할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

G09G 2300/0828 (2013.01)

G09G 2300/0842 (2013.01)

G09G 2320/041 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소를 포함하는 표시패널;

센싱구동구간에서 상기 표시패널에 제1센싱구동전압을 공급하여 상기 제1센싱구동전압에 대응하여 온도상승을 유발하고, 센싱구간은 센싱제어신호에 의해 상기 표시패널에 제2센싱구동전압을 공급하되, 상기 센싱구간에서 상기 제2센싱구동전압에 대응하며 상기 복수의 화소 중 적어도 하나의 화소에 인가되는 화소전압을 센싱제어신호에 대응하여 수신하는 드라이브 IC; 및

상기 드라이브 IC의 온도가 상승하여 일정한 온도가 되면, 상기 센싱구간이 시작되고 상기 센싱제어신호를 출력하여 상기 드라이브 IC로부터 상기 화소전압을 전달받아 보정전압을 생성하는 제어부;를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

온도를 감지하는 온도센서를 더 포함하며, 상기 온도센서가 기설정된 온도를 감지하면 상기 제어부는 상기 센싱제어신호를 출력하는 유기발광표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 센싱구동구간이 일정시간 경과하면 일정한 온도가 된 것으로 판단하고 상기 센싱제어신호를 출력하는 유기발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 복수의 화소를 적어도 제1군과, 제1군과 다른 제2군으로 구분하고,

상기 제어부는 상기 제1군이 상기 센싱구동구간에 대응하여 동작하면 상기 제2군은 상기 센싱구간에 대응하여 동작하게 하고, 상기 제1군이 상기 센싱구간에 대응하여 동작하면 상기 제2군은 상기 센싱구동구간에 대응하여 동작하게 하는 유기발광표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 드라이브 IC는 ADC를 더 포함하고, 상기 ADC는 기설정된 기준전압과 상기 화소전압을 비교하여 보정전압을 생성하는 유기발광표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제어부는 상기 보정전압을 전달받아 보정계수를 연산하는 연산부와, 상기 보정계수에 대응하여 연산하여 영상신호를 보정하는 보정부를 더 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 표시패널은 센싱모드와 노멀모드로 구분되어 동작하며,

상기 복수의 화소 중 적어도 하나의 화소는 고전위전압을 공급하는 제1전원라인을 통해 공급되는 고전위전압과 저전위전압을 공급하는 제2전원라인 사이에 배치되며, 상기 센싱모드에서 상기 저전위 전압의 전압레벨은 상기 센싱구간과 상기 센싱구동구간 중 적어도 센싱구간에서 상기 노멀모드에서 보다 높게 설정되는 유기발광표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 드라이브 IC는 영상신호에 대응하여 데이터전압을 생성하는 래치부와 상기 데이터전압을 출력하는 출력버퍼를 포함하고,

상기 제1센싱구동전압은 상기 출력버퍼가 하이상태의 전압과 로우 상태의 전압을 교번적으로 출력하게 하는 전압인 유기발광표시장치.

청구항 9

복수의 화소를 포함하는 표시패널을 구동하는 드라이브 IC로 센싱구동전압을 제공하여 센싱신호를 생성하게 하는 유기발광표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 제1센싱구동전압을 공급하는 센싱구동단계; 및

상기 제1센싱구동전압에 대응하여 기설정된 온도정보가 수신되면, 센싱제어신호를 출력하고 제2센싱구동전압에 대응하며 상기 복수의 화소 중 적어도 하나의 화소에 인가되는 화소전압을 센싱하는 센싱단계;를 포함하는 유기발광표시장치의 구동방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 기설정된 온도정보는 상기 드라이브 IC의 온도를 감지하여 생성되는 유기발광표시장치의 구동방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 기설정된 온도정보는 센싱구동단계가 기설정된 시간 경과하면 상기 기설정된 온도정보에 도달한 것으로 판단하는 유기발광표시장치의 구동방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 복수의 화소를 적어도 제1군과, 상기 제1군과 다른 제2군으로 구분하고,

상기 제1군이 상기 센싱구동단계에 대응하여 동작할 때, 상기 제2군은 상기 센싱단계에 대응하여 동작하는 유기발광표시장치의 구동방법.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 표시패널은 센싱모드와 노멀모드로 구분되어 구동되며,

상기 복수의 화소 중 적어도 하나의 화소는 고전위전압을 공급하는 제1전원라인을 통해 공급되는 고전위전압과 저전위전압을 공급하는 제2전원라인 사이에 배치되며, 상기 센싱모드에서 상기 저전위 전압의 전압레벨은 상기 센싱구동구간과 상기 센싱구간 중 적어도 상기 센싱구간에서 상기 노멀모드에서 보다 높게 설정되는 유기발광표시장치의 구동방법.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 센싱신호에 대응하여 영상신호를 보정하는 보정단계를 더 포함하는 유기발광표시장치의 구동방법.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 제1센싱구동전압은 하이상태의 전압과 로우상태의 전압이 교번적으로 출력하는 유기발광표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 실시예들은 유기발광표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display Device), 플라즈마표시장치(Plasma Display Device), 유기발광표시장치(OLED: Organic Light Emitting Display Device) 등과 같은 여러 가지 타입의 표시장치가 활용되고 있다.

[0003] 이러한 표시장치 중 유기발광표시장치는 구동트랜지스터에서 구동되는 구동전류의 흐름에 대응하여 빛을 발광하여 표시하는데, 구동전류의 양은 구동트랜지스터에 공급되는 고전위전압과 데이터신호에 대응하는 전압에 따라 변할 수 있다. 또한, 구동트랜지스터는 문턱전압의 편차가 있고 이러한 편차에 의해 구동트랜지스터에 동일한 신호가 전달되더라도 구동되는 구동전류의 양이 차이가 발생하고 이로 인해 발광하는 빛의 양에 차이가 발생하여 유기발광표시장치의 화질이 일정하지 않아 화질저하가 발생하는 문제점이 발생할 수 있다. 따라서, 상기의 문제점을 해결하기 위해 유기발광표시장치는 구동트랜지스터의 문턱전압의 편차를 센싱하고 이에 대응하여 구동전류의 흐름을 보정함으로써 화질저하가 발생하는 문제점을 해결할 수 있다.

[0004] 특히, 유기발광다이오드에 인가되는 전압을 감지하여 문턱전압을 센싱하고, 감지된 문턱전압에 대응하는 보정전압을 생성하여 영상신호를 보정함으로써 화질 저하를 방지할 수 있다. 하지만, 보정전압을 생성할 때, 주위 온도가 높은 경우와 낮은 경우 생성되는 보정전압에 차이가 발생할 수 있다. 따라서, 이러한 문제점을 해결하기 위해 방열판을 더 구비하거나 온도변화에 민감하지 않은 소자를 이용하여 보정전압을 생성할 수 있다.

[0005] 하지만, 방열판을 더 구비하는 경우 유기발광표시장치에 부품이 추가되기 때문에 유기발광표시장치의 두께가 더 두꺼워지고 제조원가가 높아질 수 있다. 또한, 온도 변화에 민감하지 않은 소자를 이용하는 경우 소자의 제조단가가 높아 제조원가가 높아지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 실시예들의 목적은 온도변화가 발생하지 않도록 하여 화질이 저하되는 것을 방지할 수 있는 유기발광표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

[0007] 본 실시예들의 또 다른 목적은 제조원가를 낮출 수 있는 유기발광표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 일측면에서, 본 실시예들은, 복수의 화소를 포함하는 표시패널, 센싱구동구간에서 표시패널에 제1센싱구동전압을 공급하여 제1센싱구동전압에 대응하여 온도상승을 유발하고, 센싱구간은 센싱제어신호에 의해 표시패널에 제2센싱구동전압을 공급하되, 센싱구간에서 제2센싱구동전압에 대응하여 복수의 화소 중 적어도 하나의 화소에 인가되는 화소전압을 센싱제어신호에 대응하여 수신하는 드라이브 IC, 및, 드라이브 IC의 온도가 상승하여 일정한 온도가 되면, 센싱구간이 시작되고 상기 센싱제어신호를 출력하여 드라이브 IC로부터 화소전압을 전달받아 보정전압을 생성하는 제어부;를 포함하는 유기발광표시장치를 제공하는 것이다.

[0009] 다른 일측면에서, 본 실시예들은, 복수의 화소를 포함하는 표시패널을 구동하는 드라이브 IC로 센싱구동전압을 제공하여 센싱신호를 생성하게 하는 유기발광표시장치의 구동방법에 있어서, 제1센싱구동전압을 공급하는 센싱구동단계; 및, 제1센싱구동전압에 대응하여 기설정된 온도정보가 수신되면, 센싱제어신호를 출력하고 제2센싱구

동전압에 대응하여 복수의 화소 중 적어도 하나의 화소에 인가되는 화소전압을 센싱하는 센싱단계를 포함하는 유기발광표시장치의 구동방법을 제공하는 것이다.

발명의 효과

[0010] 본 실시예들에 의하면, 온도에 의한 화질 저하를 방지할 수 있는 유기발광표시장치 및 그의 구동방법을 제공할 수 있다.

[0011] 또한, 본 실시예들에 의하면, 부품수를 줄이고 제조원가를 낮출 수 있는 유기발광표시장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 실시예에 따른 유기발광표시장치의 구조를 나타내는 구조도이다.

도 2는 도 1에 도시된 유기발광표시장치에서 채용한 화소의 일 실시예를 나타내는 회로도이다.

도 3은 도 2에 도시된 화소에 공급되는 신호의 일실시예를 나타내는 파형도이다.

도 4는 도 1에 표시패널의 홀수열과 짝수열에 도시된 화소에 공급되는 신호의 일 실시예를 나타내는 파형도이다.

도 5는 도 1에 도시된 드라이브 IC의 일 실시예를 나타내는 구조도이다.

도 6은 도 1에 도시된 드라이브 IC에 채용된 ADC의 일 실시예를 나타내는 구조도이다.

도 7은 도 1에 도시된 제어부의 일 실시예를 나타내는 구조도이다.

도 8은 도 1에 도시된 유기발광표시장치의 구동방법을 나타내는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다. 한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 다른 구성 요소가 "개재"되거나, 각 구성 요소가 다른 구성 요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0015] 도 1은 본 실시예에 따른 유기발광표시장치의 구조를 나타내는 구조도이다.

[0016] 도 1을 참조하면, 유기발광표시장치(100)는 표시패널(110), 드라이브 IC(120), 제어부(130)를 포함할 수 있다.

[0017] 표시패널(110)은 복수의 화소(101)를 포함할 수 있다. 화소(101)는 표시패널(110)에서 적색, 녹색, 청색, 및/또는 백색의 빛을 혼합하여 특정의 계조와 색을 표현하는 하나의 단위를 수 있다. 또한, 화소(101)는 표시패널(110)에서 적색, 녹색, 청색 또는 백색의 빛을 각각 발광하는 하나의 단위일 수 있다. 각 화소(101)는 유기발광다이오드(미도시)와, 유기발광다이오드에 구동전류를 흐르도록 하는 화소회로(미도시)를 포함할 수 있다. 복수의 화소(101)는 표시패널(110)에서 교차하는 게이트라인(G1, G2, ..., Gn-1, Gn)과 데이터라인(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)에 의해 정의되는 화소영역에 배치될 수 있다. 또한, 각 화소(101)는 고전위전압(EVDD)을 공급하는 고전위라인(미도시)과 저전위전압(EVSS)를 공급하는 저전위라인(미도시) 사이에 배치될 수 있다. 저전위전압(EVSS)을 공급하는 저전위라인은 각 화소(101)들에 공통으로 연결될 수 있다. 또한, 화소(101)는 화소전압(VS)에 대응하는 센싱신호를 전달할 수 있는 센싱신호라인(미도시)과 연결될 수 있다. 화소전압(VS)은 유기발광다이오드의 애노드전극과 캐소드전극 사이에 인가되는 전압일 수 있다. 또한, 센싱신호라인은 제1기준전압(Vref1)을 화소에 전달할 수 있다.

[0018] 또한, 표시패널(110)은 영상을 표시하는 액티브영역(AA)과 영상을 표시하지 않는 비액티브영역(NAA)으로 구분될 수 있으며, 비액티브영역(NAA)에는 드라이브 IC(120)로부터 게이트라인(G1, G2, ..., Gn-1, Gn)과 데이터라인(D1, D

$2, \dots, D_{m-1}, D_m$)으로 각각 게이트신호와 데이터신호를 전달하는 배선이 배치될 수 있다. 또한, 비액티브영역(NAA)에는 GIP(Gate In Panel) 회로(112)가 배치될 수 있어 드라이브 IC(120)를 통해 게이트제어신호를 전달받아 게이트신호를 생성하여 게이트라인($G_1, G_2, \dots, G_{n-1}, G_n$)으로 전달되도록 할 수 있다.

[0019]

또한, 표시패널(110)은 영상을 표시하는 노멀모드와, 화소에 인가되는 화소전압(VS)을 센싱하는 센싱모드에 대응하여 구동될 수 있다. 노멀모드에서 표시패널(110)은 데이터라인($D_1, D_2, \dots, D_{m-1}, D_m$)을 통해 각 화소(101)로 공급되는 데이터신호의 전압에 대응하여 화소회로에서 구동전류를 생성하고 생성된 구동전류가 유기발광다이오드에 흐르도록 함으로써 빛이 발광하여 영상을 표시할 수 있다. 또한, 표시패널(110)은 센싱모드에서 센싱신호라인을 통해 화소전압(VS)을 드라이브 IC(120)으로 전달할 수 있다. 이를 위해 센싱모드는 센싱구동구간과 센싱구간으로 구분되어 표시패널(110)이 구동될 수 있도록 할 수 있다. 센싱구동구간에서 표시패널(110)의 화소(101)는 센싱신호라인(미도시)을 통해 화소(101)에 제1기준전압(Vref1)을 전달받고 전달받고, 데이터라인($D_1, D_2, \dots, D_{m-1}, D_m$)을 통해 제1센싱구동전압을 공급받을 수 있다. 그리고, 센싱구간에서 표시패널(110)의 화소(101)는 제1기준전압(Vref1)을 방전시킨 후 센싱라인을 통해 화소전압을 인가받아 드라이브 IC(120)로 전달할 수 있다. 이때, 데이터라인($D_1, D_2, \dots, D_{m-1}, D_m$)을 통해 제1기준전압(Vref1)은 유기발광다이오드의 문턱전압보다 낮은 전압일 수 있어 제1센싱구동전압이 화소에 인가되더라도 화소에 포함되어 있는 유기발광다이오드에 구동전류가 생성되는 것을 방지할 수 있다. 그리고, 센싱구간에서 화소전압(VS)를 감지할 때, 유기발광다이오드에 구동전류가 흐르는 것을 방지하기 위해 유기발광다이오드의 캐소드 전극에 연결되어 있는 저전위전압(EVSS)를 노멀모드에서의 전압레벨보다 소정 크기 이상으로 높일 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니며 센싱모드구간에서 저전위전압(EVSS)은 노멀모드에서의 전압레벨보다 소정 크기 이상으로 높일 수 있다.

[0020]

드라이브 IC(120)는 데이터라인($D_1, D_2, \dots, D_{m-1}, D_m$)과 연결될 수 있다. 또한, 드라이브 IC(120)는 노멀모드에서 데이터라인($D_1, D_2, \dots, D_{m-1}, D_m$)을 통해 데이터신호를 전달할 수 있다. 또한, 드라이브 IC(120)는 게이트라인과 연결되어 게이트신호를 전달할 수 있다. 드라이브 IC(120)는 제어부(130)에 의해 제어되며 제어부(130)로부터 게이트제어신호, 데이터제어신호, 영상신호를 전달받아 게이트신호와 데이터신호를 생성하여 표시패널(110)로 전달할 수 있다. 또한, 드라이브 IC(120)는 게이트제어신호를 표시패널(110)의 GIP로 전달하여 GIP에서 게이트신호를 생성하도록 할 수 있다. 또한, 드라이브 IC(120)는 센싱신호라인을 통해 센싱신호를 수신할 수 있다.

[0021]

또한, 드라이브 IC(120)는 센싱모드에서 데이터라인($D_1, D_2, \dots, D_{m-1}, D_m$)을 통해 제1센싱구동전압 또는 제2센싱구동전압을 전달할 수 있다. 센싱모드는 드라이브 IC(120)이 데이터라인($D_1, D_2, \dots, D_{m-1}, D_m$)에 제1센싱구동전압을 공급하는 센싱구동구간과, 데이터라인($D_1, D_2, \dots, D_{m-1}, D_m$)에 센싱제어신호에 대응하여 제2센싱구동전압을 복수의 화소 중 적어도 하나의 화소에 전달하고 화소에 인가되는 화소전압(VS)에 대응하는 센싱신호를 출력하는 센싱구간으로 구분될 수 있다. 드라이브 IC(120)는 센싱구동구간에서 온도가 올라가도록 동작할 수 있다. 그리고, 드라이브 IC(120)의 온도가 일정온도가 된 것으로 판단되면 센싱구간에 돌입하여 화소전압(VS)을 수신할 수 있다. 수신된 화소전압(VS)는 디지털 신호로 전환되어 제어부(130)로 전달할 수 있다. 일반적으로, 전류는 온도에 의해 흐르는 양이 변화될 수 있고 온도에 대응하여 구동전류의 크기가 변화될 수 있어 드라이브 IC(120)에서 센싱한 화소전압(VS)의 전압레벨은 온도에 따른 편차가 발생할 수 있다. 또한, 화소전압(VS)을 이용하여 보정전압(Va)를 생성할 때 보정전압(Va)에 편차가 발생할 수 있다. 이러한 온도변화에 따른 편차를 방지하기 위해 드라이브 IC(120)에 방열판 등을 이용하여 열을 방출하여 온도 편차 발생을 억제하고 있다. 하지만, 방열판을 삽입하고 이를 고정하는 기구물들이 이용되면 유기발광표시장치의 두께가 더 두꺼워지며 제조원가가 비싸지는 문제가 발생할 수 있다. 또한, 온도 상승에 의한 편차가 적은 소자를 이용하여 드라이브 IC(120)를 제조하는 경우 드라이브 IC(120)의 제조원가가 비싸지는 문제점이 있다.

[0022]

하지만, 드라이브 IC(120)의 온도가 충분히 올라간 상태에서 화소전압을 센싱을 하도록 하면, 온도가 이미 올라간 상태이기 때문에 센싱한 화소전압의 크기가 온도에 따른 편차가 발생하지 않게 될 수 있다. 따라서, 드라이브 IC(120)에 별도의 방열판을 사용하거나 고가의 소자를 이용할 필요가 없어 유기발광표시장치를 보다 얇게 설계할 수 있고 제조원가를 절감할 수 있다.

[0023]

여기서, 드라이브 IC(120)는 한 개인 것으로 도시되어 있으나 이는 예시적인 것으로 표시패널(110)의 해상도에 대응하여 복수 개의 드라이브 IC가 포함할 수 있다.

[0024]

제어부(130)는 드라이브 IC(120)를 제어하여 드라이브 IC(120)가 구동되게 할 수 있다. 또한, 제어부(130)는 노멀모드인 경우와 센싱모드인 경우에 대응하여 동작할 수 있다. 제어부(130)는 노멀모드에서 영상신호를 전달하고 드라이브 IC(120)를 제어하여 표시패널(110)에 영상이 표시되도록 할 수 있고 센싱모드에서 드라이브 IC(120)를 제어하여 화소전압(VS)을 센싱하고 센싱된 화소전압(VS)에 대응하여 보정전압(Va)을 생성하여 영상신

호를 보정할 수 있다. 이를 위해 제어부(130)는 센싱구동구간에서 드라이브 IC(120)의 온도를 판단하여 센싱구간에 돌입하도록 할 수 있다. 제어부(130)는 드라이브 IC(120)가 기설정된 시간동안 센싱구동단계를 유지하면 기설정된 온도가 된 것으로 판단할 수 있다. 또한, 제어부(130)는 센싱구간에 돌입하면 센싱제어신호를 출력하여 화소전압(VS)을 센싱하고 센싱된 화소전압(VS)에 대응하여 보정전압(Va)를 산출할 수 있다.

[0025] 일 실시예에 있어서, 유기발광표시장치(100)는 온도정보를 출력하는 온도센서(140)를 더 포함할 수 있다. 센싱모드에서 온도센서(140)가 드라이브 IC(120)의 온도를 감지하여 온도정보를 생성하고 출력하면, 제어부(130)는 온도센서(140)에서 출력된 온도 정보에 의해 드라이브 IC(120)의 온도가 기설정된 온도정보에 대응되는 것을 판단할 수 있고 이상이면 드라이브 IC(120)의 온도가 센싱단계에 돌입하도록 할 수 있다. 센싱단계에 돌입하면 제어부(130)는 센싱제어신호가 출력되도록 함으로써 드라이브 IC(120)에서 화소전압(VS)을 센싱하도록 할 수 있다. 또한, 기설정된 온도정보는 드라이브 IC(120)의 온도가 일정 온도 이상인 것일 수 있고 온도가 상승한 후 온도변화가 일정 범위 이하로 발생되는 것을 의미할 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0026] 일 실시예에 있어서, 유기발광표시장치(100)는 고전위전압라인을 통해 고전위전압(EVDD)과 저전위라인을 통해 저전위전압(EVSS)을 공급하는 전원부(150)를 더 포함할 수 있다. 전원부(150)은 제어부(130)에 의해 제어될 수 있다. 또한, 전원부(150)는 센싱모드에서 저전위전압(EVSS)의 전압레벨을 변경하여 유기발광다이오드로 구동전류가 흐르는 것을 방지할 수 있다. 전원부(150)는 제1기준전압(Vref1)을 화소에 전달하여 화소에 저장되어 있는 전압을 초기화시킬 수 있다. 또한, 전원부(150)는 드라이브 IC(120)로 제2기준전원(Vref2)를 전달하여 드라이브 IC(120)에서 화소전압(VS)의 전압을 이용하여 보정전압(Va)를 생성하도록 할 수 있다.

[0027] 도 2는 도 1에 도시된 유기발광표시장치에서 채용한 화소의 일 실시예를 나타내는 회로도이다.

[0028] 도 2를 참조하면, 화소(201)는 각각 유기발광다이오드(OLED) 및 화소회로(201a)를 포함할 수 있다.

[0029] 유기발광다이오드(OLED)는 애노드전극의 전압과 캐소드전극의 전압에 대응하여 구동전류가 흐름으로써 빛을 발광할 수 있다. 또한, 유기발광다이오드(OLED)는 유기막을 포함하며 유기막에 의해 적색, 녹색, 청색 또는 백색의 빛을 발광할 수 있다.

[0030] 화소회로(201a)는 유기발광다이오드(OLED)에 구동전류를 전달할 수 있다. 화소회로(201a)는 제1트랜지스터(M1), 제2트랜지스터(M2), 제3트랜지스터(M3), 캐패시터(C)를 포함할 수 있다. 또한, 제1트랜지스터(M1)는 데이터신호에 대응하여 구동신호를 생성하는 구동트랜지스터일 수 있다.

[0031] 제1트랜지스터(M1)는 제1전극이 고전위전압(EVDD)를 전달하는 고전위전압라인(VL)에 연결되고 게이트전극이 제1노드(N1)에 연결되고 제2전극이 제2노드(N2)에 연결될 수 있다. 제2노드(N2)는 유기발광다이오드(OLED)의 애노드 전극에 연결될 수 있다. 그리고, 제1트랜지스터(M1)는 제1노드(N1)에 전달되는 전압에 대응하여 제1전극에서 제2전극 방향으로 구동전류가 흐르도록 할 수 있다.

[0032] 제2트랜지스터(M2)는 제1전극이 데이터전압 또는 제1센싱구동전압 및 제2센싱구동전압을 전달하는 데이터라인(DL)에 연결되고 제2전극이 제1노드(N1)에 연결되며 게이트전극이 게이트라인(GL)에 연결될 수 있다. 그리고, 게이트라인(GL)을 통해 전달되는 게이트신호에 대응하여 데이터라인(DL)을 통해 전달되는 데이터전압 또는 제1센싱구동전압 및 제2센싱구동전압을 제1노드(N1)로 전달되게 할 수 있다.

[0033] 제3트랜지스터(M3)는 제1전극은 센싱라인(SL)에 연결되고 제2전극은 제2노드(N2)에 연결되며 게이트전극은 센싱제어신호라인(SSL)에 연결될 수 있다. 제3트랜지스터(M3)는 센싱제어신호라인(SSL)을 통해 전달되는 센싱제어신호에 대응하여 센싱라인(SL)으로 화소전압(VS)을 전달할 수 있다. 또한, 제3트랜지스터(M3)는 센싱제어신호에 대응하여 제1기준전압(Vref1)을 제2노드(N2)에 전달할 수 있다.

[0034] 캐패시터(C)는 제1노드(N1)와 제2노드(N2) 사이에 배치되며, 캐패시터(C)에 저장되어 있는 전압에 대응하여 제1노드(N1)의 전압을 유지시킬 수 있다. 또한, 캐패시터(C)는 제2노드(N2)와 연결되어 있는 센싱라인(SL)을 통해 전달되는 제1기준전압(Vref1)에 의해 저장하고 있는 전압이 초기화될 수 있다.

[0035] 또한, 화소회로(201a)로 데이터라인(DL)으로부터 신호를 전달받아 데이터전압 또는 제1센싱구동전압 또는 제2센싱구동전압을 출력하는 출력버퍼(223)에 연결되고 센싱라인은 스위치부(202)를 통해 샘플/홀드회로(221)와 선택적으로 연결될 수 있다. 샘플/홀드회로(221)는 도 1의 드라이브 IC(120)에 포함될 수 있다. 또한, 센싱라인(SL)은 스위치부(202)를 통해 제1초기화전압(VSPRE)과 제2초기화전압(VRPRE)을 선택적으로 전달받을 수 있다. 여기서, 제2초기화전압(VRPRE)의 전압레벨은 제1기준전압(Vref1)일 수 있다. 스위치부(202)는 제1스위치신호에 대응하여 샘플/홀드회로(221)와 선택적으로 연결되도록 하는 제1스위치(S1)와, 제2스위치신호에 대응하여 제1초

기화전압(VSPRE)을 선택하는 제2스위치(S2) 및 제3스위치신호에 대응하여 제2초기화전압(VRPRE)을 선택하는 제3스위치(S3)를 포함할 수 있다. 여기서, 샘플/홀드회로(221)는 제1스위치(S1)를 통해 연결되고 화소전압을 저장할 수 있다. 또한, 도 1에 도시되어 있는 각 화소들은 각 센싱라인별로 샘플/홀드회로(221)와 연결되고 샘플/홀드회로(221)는 저장된 화소전압을 ADC(미도시)로 전달하여 보정전압을 산출하여 디지털신호로 전환할 수 있다.

[0036] 도 3은 도 2에 도시된 화소에 공급되는 신호의 일실시예를 나타내는 파형도이다.

도 3을 참조하면, 화소(201)는 센싱구동구간(T11)과 센싱구간(T112)으로 구분되어 동작될 수 있다. 센싱구동구간(T11)과 센싱구간(T2)은 도 1에 도시되어 있는 제어부(130)에 의해 구분되어 동작될 수 있다. 또한, 제어부(130)은 드라이브 IC(120)의 온도가 기설정된 온도에 도달하면 센싱구동구간(T1)을 종료하고 센싱구간(T2)에 돌입하도록 할 수 있다. 또한, 드라이브 IC(120)에서 센싱구동구간(T1)이 기설정된 기간 지속되면 센싱구간(T2)에 돌입하도록 할 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 게이트신호(G), 센싱신호(SS), 제1스위치신호(SAM), 제2스위치신호(SPRE), 제3스위치신호(RPRE)는 도 1에 도시된 제어부(130)에서 출력되는 제어신호에 의해 드라이브 IC(120)에서 발생되어 화소로 공급될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 제1스위치신호(SAM), 제2스위치신호(SPRE), 제3스위치신호(RPRE)는 제어부(130)에서 스위치부(202)로 공급되는 것도 가능하다.

[0038] 먼저, 센싱구동구간(T11)에서는 게이트신호(G)와 센싱신호(SS)가 로우 상태로 공급될 수 있다. 그리고, 제1스위치신호(SAM), 제2스위치신호(SPRE), 제3스위치신호(RPRE)가 로우상태로 공급될 수 있다. 그리고, 제1센싱구동전압(Vdata1)은 로우상태와 하이상태를 반복적으로 나타낼 수 있다. 제1센싱구동전압(Vdata1)은 제어부(130)에서 발생되는 신호에 대응하여 로우상태와 하이상태를 반복적으로 나타낼 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 제어부(130)에서 데이터신호를 전달받지 않고 드라이버 IC(120)에서 자체적으로 로우상태와 하이상태가 반복되는 신호를 생성하는 것도 가능하다. 그리고, 제1기준전압(Vref1)은 하이상태를 유지하여 센싱라인의 전압은 하이상태를 유지할 수 있다. 또한, 저전위전압(EVSS)은 고전위전압(ELVDD)보다 낮은 전압일 수 있다. 하지만, 저전위전압(EVSS)는 표시패널(110)이 노말모드로 구동될 때 저전위전압에 인가되는 로우 상태의 전압보다 높은 전압일 수 있다. 노멀모드로 구동될 때 저전위전압은 "0V"일 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0039] 또한, 저전위전압라인에 인가되는 전압은 유기발광다이오드(OLED)의 애노드 전극과 캐소드 전극의 전압차이가 유기발광다이오드(OLED)의 문턱전압보다 낮은 전압이 되도록 하는 전압일 수 있다. 따라서, 센싱구동구간(T11)에서 유기발광다이오드의 애노드 전극과 캐소드 전극의 전압차이가 유기발광다이오드(OLED)의 문턱전압 보다 낮기 때문에 유기발광다이오드(OLED)는 발광하지 않게 된다.

[0040] 게이트신호가 로우상태이면 제2트랜지스터(M2)가 오프상태이기 때문에 드라이브 IC(120)에서 공급되는 제1센싱구동전압(Vdata1)은 화소회로에 전달되지 않을 수 있다. 또한, 센싱제어신호(SS)가 로우상태이면 제3트랜지스터(M3)가 오프상태이기 때문에 센싱라인과 화소회로는 쇼트상태가 될 수 있다. 또한, 제1스위치(S1), 제2스위치(S2), 제3스위치(S3)는 제1스위치신호(SAM), 제2스위치신호(SPRE) 및 제3스위치신호(RPRE)에 의해 각각 오프상태를 유지할 수 있다. 이때, 드라이브 IC의 출력버퍼(223)가 동작하여 제1센싱구동전압(Vdata1)은 반복적으로 하이상태와 로우 상태를 나타날 수 있다. 드라이브 IC의 출력버퍼(223)가 하이상태와 로우 상태를 반복적으로 출력하면 출력버퍼(223)에서 열이 발생하게 되고 드라이브 IC(120)의 온도가 상승하게 될 수 있다.

[0041] 그리고, 드라이브 IC(120)의 온도가 소정의 온도가 된 것으로 판단되면, 센싱구간(T21)에 돌입할 수 있다. 센싱구간(T2)에 돌입하면 게이트신호(G)와 센싱제어신호(SS)가 하이 상태가 될 수 있고 센싱구간(T2)에서 하이상태가 유지될 수 있다. 그리고, 데이터라인(DL)에는 제2센싱구동전압(Vdata2)이 공급될 수 있다.

[0042] 게이트신호(G)가 하이상태가되면 제2트랜지스터(M2)가 턴온되어 데이터라인(DL)을 통해 전달되는 제2센싱구동전압(Vdata2)이 제1노드(N1)로 전달될 수 있다. 그리고, 센싱신호(SS)가 하이상태가 되면 제3트랜지스터(M3)가 턴온될 수 있다. 또한, 게이트신호(G)와 센싱신호(SS)가 하이상태에 돌입할 때, 제2스위치신호(SPRE)가 하이상태가 되어 제2스위치(S2)를 턴온시킬 수 있다. 제2스위치신호는 소정기간 하이상태를 유지한 후 센싱구간(T2)에서 다시 로우상태가 될 수 있다. 제2스위치(S2)가 턴온되면 센싱라인(SL)에 인가되어 있는 제1초기화전압(VSPRE)이 전달되어 제1기준전압(Vref1)이 제2스위치(S2)를 통해 방전될 수 있다. 제1기준전압(Vref1)이 방전되면 제2노드(N2)의 전압이 하이 상태에서 로우 상태인 제1초기화전압(VSPRE)으로 떨어지게 될 수 있다.

[0043] 그리고, 제1노드(N1)에 전달된 제2센싱구동전압(Vdata2)에 의해 제1트랜지스터(M1)는 제2노드 방향으로 구동전

류를 공급할 수 있다. 이때, 구동전류에 의해 캐패시터(C)에 전압이 충전되어 제2노드(N2)의 전압이 상승하게 된다. 제2노드(N2)의 전압이 상승하는 기울기는 구동전류의 크기에 대응될 수 있다. 그리고, 제2노드(N2)의 전압이 상승하기 시작하여 일정한 시간이 경과하게 되면, 제1스위치신호(SAM)에 의해 제1스위치(S1)이 턴온되어 샘플/홀드회로(221)가 센싱라인(SL)과 연결될 수 있다. 그리고, 샘플/홀드회로(221)는 제2노드(N2)의 전압인 화소전압을 저장할 수 있다. 또한, 샘플/홀드회로(221)는 ADC(미도시)로 화소전압(제2노드(N2)의 전압)을 전달하고 ADC에서 보정전압이 생성되도록 할 수 있다. ADC는 복수의 화소전압을 전달받아 각 화소별 보정전압을 생성할 수 있다.

[0044] 일반적으로 화소전압을 감지하여 ADC에서 보정전압을 생성할 때, 온도 변화에 의한 보정전압 편차가 발생할 수 있다. 하지만, 센싱구동구간에서 드라이브 IC의 온도를 높인 후 화소전압을 감지하게 되면 온도가 충분히 올라가 있어 ADC에서 보정전압을 생성할 때 온도변화가 발생하지 않게 될 수 있다. 이로 인해, 보정전압의 편차가 발생하지 않아 보정전압 편차에 따른 화질 저하가 발생하는 것을 방지할 수 있다. 온도 변화는 도 1에 도시되어 있는 온도센서(140)를 이용하여 감지할 수 있고, 센싱구동구간이 일정시간(T1) 이상 유지되면 기 설정된 일정온도 정보가 생성된 것으로 판단할 수 있다. 이로써, 온도센서(140)을 구비하지 않더라도 온도에 대응하여 동작할 수 있다. 또한, 추운지역에서 사용하는 경우 기설정된 온도에 올라가지 않더라도 센싱모드가 동작할 수 있도록 할 수 있다.

[0045] 도 4는 도 1에 표시패널의 홀수열과 짝수열에 도시된 화소에 공급되는 신호의 일 실시예를 나타내는 과정도이다.

[0046] 표시패널에 포함되어 있는 복수의 화소를 적어도 제1군과 제1군과 다른 제2군으로 구분할 수 있다. 또한, 제어부에 의해 제1군의 화소들이 센싱구간에 대응하여 동작할 때, 제2군의 화소들은 센싱구동구간에 대응하여 동작할 수 있고, 제1군의 화소들이 센싱구동구간에 대응하여 동작할 때, 제2군의 화소들은 센싱구간에 대응하여 동작할 수 있다. 제1군의 화소들은 도 1에 도시된 표시패널(110)의 홀수열에 배열되어 있는 화소들을 의미하고 제2군의 화소들은 표시패널의 짝수열에 배열되어 있는 화소들을 의미할 수 있다. 또한, 홀수열과 짝수열은 데이터라인에 대응하여 구별될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0047] 도 4를 참조하면, 제1프레임(1Frame)에서 홀수열에 배치되어 있는 화소들이 센싱구간에 대응하여 동작을 하고 짝수열에 배치되어 있는 화소들이 센싱구동구간에 대응하여 동작할 수 있다. 그리고, 제2프레임(2Frame)에서 홀수열에 배치되어 있는 화소들이 센싱구동구간에 대응하여 동작을 하고 짝수열에 배치되어 있는 화소들이 센싱구간에 대응하여 동작할 수 있다.

[0048] 먼저, 제1프레임(1Frame)에서, 게이트신호와 센싱제어신호는 하이상태가 되고 일정시간 동안 하이상태를 유지할 수 있다. 그리고, 홀수번째 센싱라인에 연결되어 있는 제2스위치신호(SPRE_0)는 게이트신호와 센싱제어신호가 하이상태가 될 때 일정시간 동안 하이상태를 유지하게 된다. 홀수번째 센싱라인에 연결되어 있는 제3스위치신호(RPRE_0)는 로우상태를 유지한다. 그리고, 홀수번째 데이터라인에는 제2센싱구동전압(Vdata2)이 인가될 수 있다.

[0049] 게이트신호와 센싱제어신호는 하이상태를 유지하고 있어 홀수번째 데이터라인에 연결되어 있는 제2트랜지스터와 홀수번째 센싱라인에 연결되어 있는 제3트랜지스터는 턴온상태가 된다. 그리고, 제2스위치신호(SPRE_0)가 턴온되어 홀수번째 센싱라인에 인가되는 제1기준전압(REF1_0)이 제2스위치신호(SPRE_0)에 의해 방전될 수 있다. 제1기준전압(REF1_0)이 방전된 후 홀수번째 센싱라인과 연결되어 있는 화소의 제1트랜지스터에서 제2센싱구동전압(Vdata2)에 대응하여 유기발광다이오드로 흐르는 전류의 크기에 대응하여 화소전압이 충전되어 제1기준전압(REF1_0)의 전압레벨이 상승하게 될 수 있다. 그리고, 소정 시간 경과 후 제1스위치신호(SAM_0)에 의해 화소전압을 홀수번째 센싱라인과 연결되어 있는 샘플/홀드회로로 전달할 수 있어 센싱구간에 대응하여 동작할 수 있다.

[0050] 그리고, 짝수번째 센싱라인에 연결되어 있는 제2스위치신호(SPRE_E)는 로우상태를 유지하고 홀수번째 센싱라인에 연결되어 있는 제3스위치신호(RPRE_E)는 하이 상태를 유지할 수 있다. 이로 인해 짝수번째 센싱라인에 제2초기화전압(Vinit2)이 전달될 수 있어 짝수번째 센싱라인에는 제1기준전압(REF1_E)이 인가될 수 있다. 데이터라인에는 하이상태와 로우상태가 반복적으로 나타나는 제1센싱구동전압(Vdata1)이 인가될 수 있다. 그리고, 게이트신호(G)와 센싱제어신호(SS)가 하이상태를 유지하고 있어 도 2에 도시되어 있는 화소(201)와 같은 짝수열의 데이터라인과 짝수열의 센싱라인에 각각 연결되어 화소의 제2트랜지스터와 제3트랜지스터가 턴온될 수 있다. 그리고, 제2트랜지스터가 턴온되면 제1센싱구동전압(Vdata1)에 대응되는 전압이 제1트랜지스터의 게이트 전극에 인가될 수 있지만 제3트랜지스터에 의해 짝수번째 센싱라인에 인가되는 제1기준전압이 유기발광다이오드의 애노

드전극에 인가되어 유기발광다이오드에 구동전류가 흐르지 않게 될 수 있다. 그리고, 제1센싱구동전압에 의해 짹수번째 데이터라인과 연결되어 있는 출력버퍼가 하이상태의 신호와 로우 상태의 신호를 반복적으로 출력하여 출력버퍼에서 열이 발생하고 이로 인해 드라이브 IC의 온도가 상승하게 될 수 있어 센싱구동구간에 대응하여 동작할 수 있다.

[0051] 그리고, 제2프레임(2 Frame)은 홀수번째 센싱라인에 연결되어 있는 화소들이 센싱구동구간에 대응하여 동작하고 짹수번째 센싱라인에 연결되어 있는 화소들이 센싱구간에 대응하여 동작할 수 있다. 센싱구동구간을 통해 온도가 상승된 후 센싱구동구간을 종료하고 센싱구간이 수행하게 되면 온도가 낮아질 우려가 있지만, 이 경우 센싱구간과 센싱구동구간이 동시에 나타날 수 있어 온도저하가 나타나지 않게 될 수 있다.

[0052] 도 5는 도 1에 도시된 드라이브 IC의 일 실시예를 나타내는 구조도이다.

[0053] 도 5를 참조하면 드라이브 IC(520)는 래치(521), DAC(522) 및 출력버퍼(523)를 포함할 수 있다.

[0054] 래치(521)는 도 1에 도시된 제어부(130)로부터 영상신호(RGB)를 전달받아 병렬로 데이터전압을 출력할 수 있다. 래치(521)에서 출력되는 데이터전압은 디지털신호일 수 있다. DAC(522)는 래치(521)에서 출력되는 병렬로 출력되는 데이터전압을 전달받아 아날로그 데이터전압으로 출력할 수 있다. 또한, DAC(522)는 제어부(130)로부터 받은 신호에 대응하여 제1센싱구동전압과 제2센싱구동전압을 출력할 수 있다. 여기서, 제1센싱구동전압은 제1계조에 대응하는 데이터전압과 제2계조에 대응하는 데이터전압이 반복적으로 출력되는 신호일 수 있다. 제1계조는 최고계조에 대응하고 제2계조는 0계조에 대응할 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니며 제1센싱구동전압은 하이상태의 전압과 로우상태의 전압이 반복적으로 나타나는 전압일 수 있고 하이상태의 전압은 최고계조에 대응하는 전압보다 높은 전압일 수 있다. 출력버퍼(523)는 DAC(522)에서 출력되는 전압을 데이터라인(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)으로 출력할 수 있다. 출력버퍼(523)에서 반복적으로 제1계조에 대응하는 데이터전압과 제2계조에 대응하는 데이터전압을 출력하면 열이 발생하고 이로 인해 드라이브 IC(520)의 온도가 올라가게 될 수 있다.

[0055] 따라서, 동일한 구간에서 센싱구간에 대응하여 동작하는 화소들이 있고 센싱구동구간에 대응하여 동작하는 화소들이 존재할 수 있다.

[0056] 도 6은 도 1에 도시된 드라이브 IC의 일 실시예를 나타내는 구조도이다.

[0057] 도 6을 참조하면, 드라이브 IC(620)는 샘플/홀드회로(621)와 ADC(622)을 포함할 수 있다.

[0058] ADC(622)는 샘플/홀드회로(621)로부터 화소전압(VS)을 전달받고, 하이 상태의 제1전압(V1)과 로우 상태의 제2전압(V2)을 전달받을 수 있다. 여기서, 제1전압(V1)과 제2전압(V2)은 도 1에 도시되어 있는 제2기준전압(Vref2)일 수 있다. 그리고, 제1전압(V1)과 제2전압(V2)을 이용하여 화소전압(VS)의 전압을 보정전압(Va)을 생성할 수 있다. 보정전압(Va)은 디지털 신호로 출력될 수 있다. 이때, ADC(622)는 주위 온도가 상온인 경우와 고온인 경우에 출력되는 보정전압(Va)의 크기가 달라질 수 있다. 그리고, 보정전압의 크기가 다르면 영상신호의 보정이 온도에 따라 다른 값을 갖게 되어 영상신호의 보정이 정확히 이루어지지 않게 되는 문제점이 발생하게 된다. 따라서, ADC(622)는 고온 상태에서 보정전압을 산출하여 보정전압의 크기를 화소의 특성에 따라 출력할 수 있도록 한다.

[0059] 도 7은 도 1에 도시된 제어부의 일 실시예를 나타내는 구조도이다.

[0060] 도 7을 참조하면, 제어부(700)는 보정전압(Va)을 전달받아 보정계수를 산출하는 연산부(710)와 영상신호(RGB)와 연산부(710)에 연산된 보정계수를 전달받아 보정영상신호(RGBa)를 출력하는 보정부(720)를 포함할 수 있다.

[0061] 연산부(710)는 소정의 알고리즘을 이용하여 전달받은 보정전압(Va)에 대응하여 보정계수(G)를 산출할 수 있다. 보정전압(Va)은 화소의 제1트랜지스터에 의해 흐르는 구동전류에 의해 대응되는 전압이기 때문에 보정전압(Va)의 크기에 대응하여 제1트랜지스터의 특성을 파악할 수 있어 연산부(710)는 제1트랜지스터의 특성 변화에 따른 보정계수(G)를 보정전압(Va)을 이용하여 각 화소별로 생성할 수 있다. 보정전압(Va)은 도 6에 도시되어 있는 ADC(622)에서 산출한 보정전압(Va)을 메모리(미도시)에 저장하고, 연산부(710)는 메모리에 각 화소별로 저장되어 있는 보정전압(Va)들을 이용하여 각 화소별로 보정계수(G)를 산출할 수 있다.

[0062] 보정부(720)는 각 화소별로 산출된 보정계수를 영상신호(RGB)에 적용하여 보정영상신호(RGBa)를 산출할 수 있다. 보정부(720)는 보정계수를 영상신호(RGB)에 합산하여 보정영상신호(RGBa)를 산출할 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0063] 도 8은 도 1에 도시된 유기발광표시장치의 구동방법을 나타내는 순서도이다.

[0064] 도 8을 참조하면, 유기발광표시장치의 구동방법은 제1센싱구동전압을 공급하는 센싱구동단계(S800), 및 제1센싱구동전압에 대응하여 기설정된 온도정보가 수신되면, 센싱제어신호를 출력하여 제2센싱구동전압에 대응하며 복수의 화소 중 적어도 하나의 화소에 인가되는 화소전압을 센싱하는 센싱단계(S810)를 포함할 수 있다. 또한, 센싱된 화소전압에 대응하여 영상신호를 보정하는 보정단계(S820)를 더 포함할 수 있다.

[0065] 센싱구동단계(S800)는 드라이브 IC의 온도를 높일 수 있도록 하는 단계이다. 드라이브 IC의 출력단에서 하이신호와 로우 신호가 반복되면 드라이브 IC의 온도가 높아질 수 있다. 보다 상세히 설명하면, 드라이브 IC의 출력버퍼에서 하이 신호와 로우 신호를 반복하여 출력버퍼는 열이 발생되어 드라이브 IC의 온도가 높아지게 될 수 있다. 드라이브 IC는 제1센싱구동전압에 대응하여 하이 신호와 로우신호를 반복하여 출력할 수 있다. 하이신호는 제1계조에 대응하는 전압이고 로우 신호는 제2계조에 대응하는 전압일 수 있다. 또한, 제1계조는 최고계조일 수 있고 제2계조는 0계조일 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니며 하이신호는 최고계조에 대응되는 전압보다 더 높은 전압일 수 있다.

[0066] 센싱단계(S810)는 드라이브 IC의 온도가 기설정된 온도정보가 된 것으로 판단되면 돌입하는 단계이다. 기설정된 온도정보는 기설정된 온도 이상의 온도에 대한 정보일 수 있고, 온도가 더 이상 상승하지 않고 일정하게 유지되는 시간에 대한 정보일 수 있다. 기설정된 온도 정보는 온도센서를 이용하여 드라이브 IC의 온도를 측정함으로써 판단할 수 있다. 또한, 드라이브 IC가 소정 시간 동안 센싱구동단계를 지속하면 일정온도가 된 것으로 판단할 수 있어 센싱구동단계가 소정 시간 지속된 후 기설정된 온도정보가 발생한 것으로 판단할 수 있다. 센싱단계에 돌입하면 드라이브 IC에서 제2센싱구동전압을 출력하고, 출력된 제2센싱구동전압에 대응하여 생성된 화소전압을 드라이브 IC로 전달할 수 있다.

[0067] 보정단계(S820)는 화소전압을 전달받은 드라이브 IC에서 보정전압을 생성하여 제어부로 전달하고 제어부는 전달받은 보정전압을 이용하여 영상신호(RGB)를 보정할 수 있다. 보정전압을 생성할 때 온도가 다르게 되면 보정전압이 편차가 발생하게 되고 이러한 편차에 의해 영상신호(RGB)의 보정이 정확하게 이루어지지 않게 되어 화질저하가 발생하게 되는 문제가 발생하게 된다. 하지만, 드라이브 IC에서 보정전압을 생성할 때 센싱구동단계(S800)에서 온도를 충분히 올리게 된 상태에서 보정전압을 생성하게 되면 온도에 따른 편차가 발생하지 않게 되어 영상신호(RGB)의 보정이 정확히 이루어져 화질 저하가 발생하지 않게 될 수 있다.

[0068] 또한, 센싱구동단계(S800)에서 충분히 온도가 올라간 상태에서 센싱을 할 때, 센싱구동단계(S800)이 종료되고 센싱단계(S810)이 수행되면 드라이브 IC의 온도가 떨어지게 될 수 있다. 이렇게 온도가 떨어지게 되면 온도편차가 발생할 여지가 생길 수 있다. 따라서, 이러한 문제점을 해결하기 위해 센싱구동단계(S800)에서 충분히 온도가 올라간 경우, 먼저, 표시패널의 홀수열에 배치되어 있는 화소들이 센싱구동단계를 수행하고 짹수열에 배치되어 있는 화소들은 센싱단계를 수행하고, 다시 표시패널의 홀수열에 배치되어 있는 화소들이 센싱단계를 수행하고 짹수열에 배치되어 있는 화소들이 센싱구동단계가 수행되도록 하여 센싱모드에서 드라이브 IC의 온도가 떨어지는 것을 방지할 수 있다. 여기서, 홀수와 짹수로 구분하여 설명하였지만 이는 예시적인 것으로 이에 한정되는 것은 아니다.

[0069] 이상에서의 설명 및 첨부된 도면은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 나타낸 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 구성의 결합, 분리, 치환 및 변경 등의 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0070] 100: 유기발광표시장치

101: 화소

110: 표시패널

120: 드라이브 IC

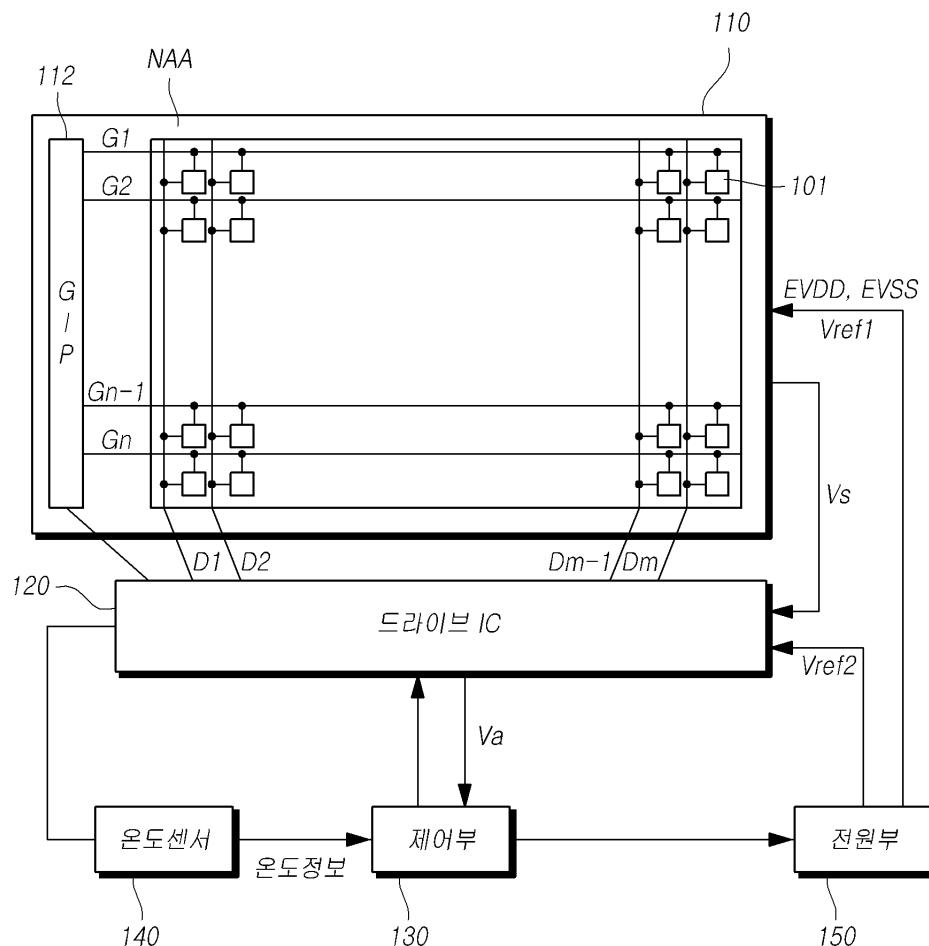
130: 제어부

140: 온도센서

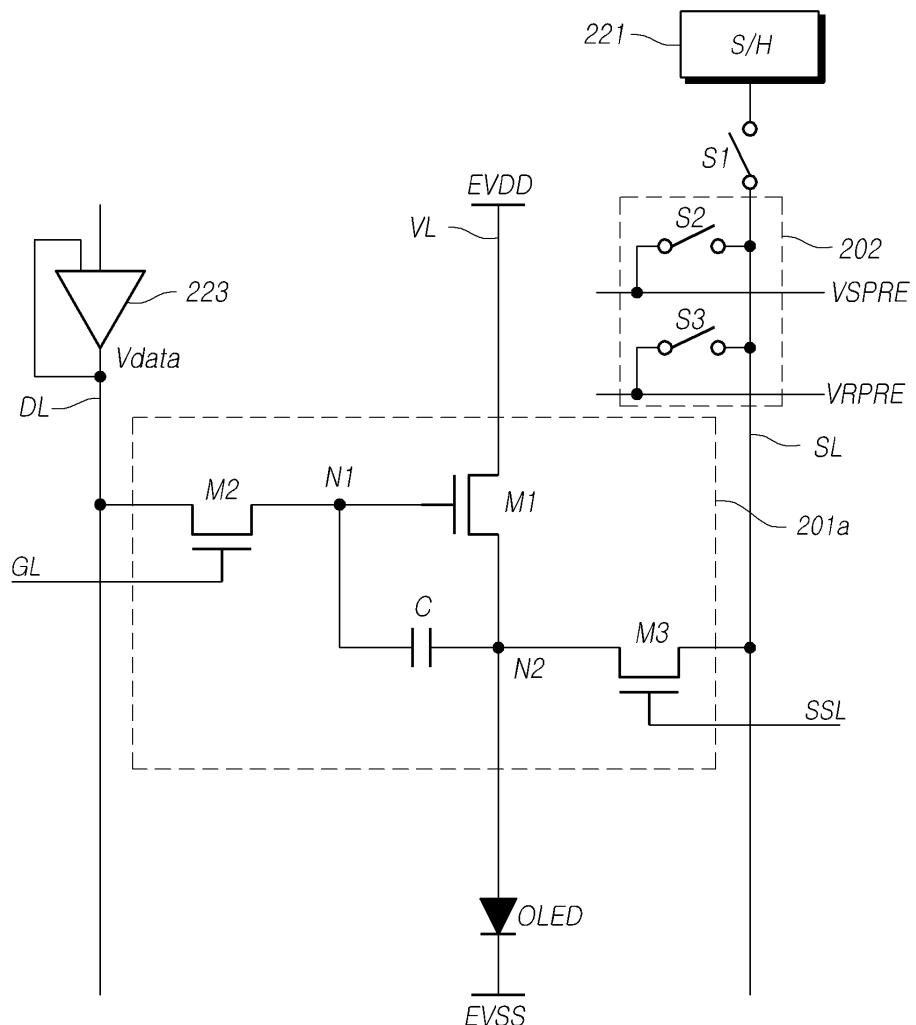
150: 전원부

도면

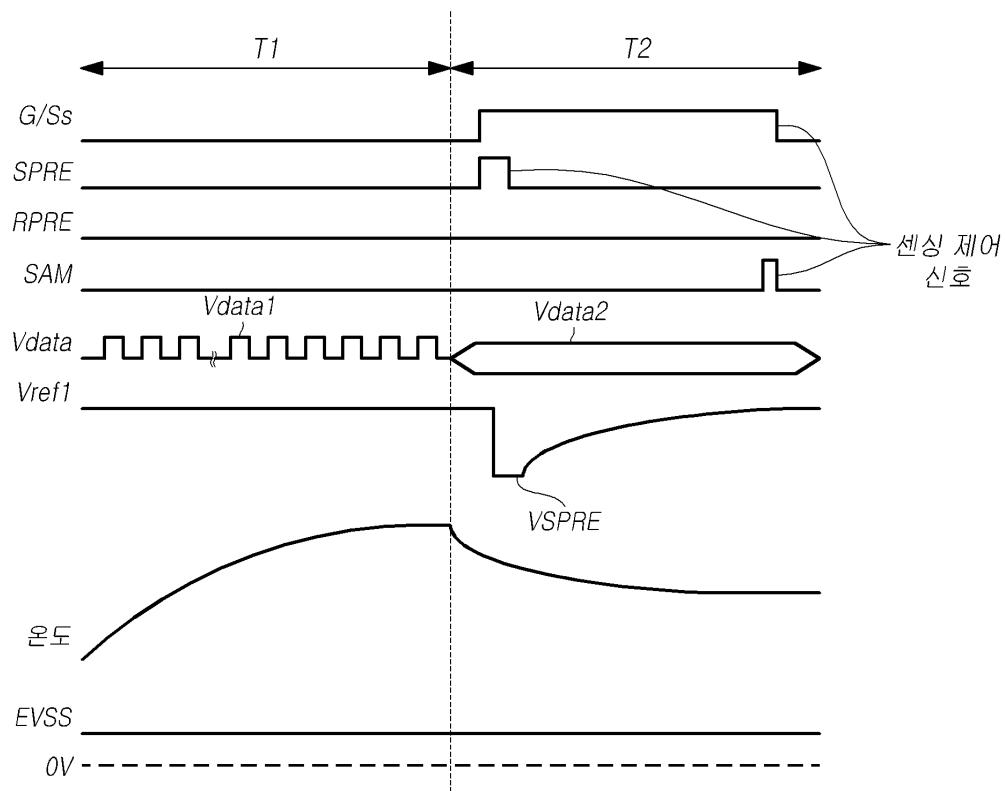
도면1

100

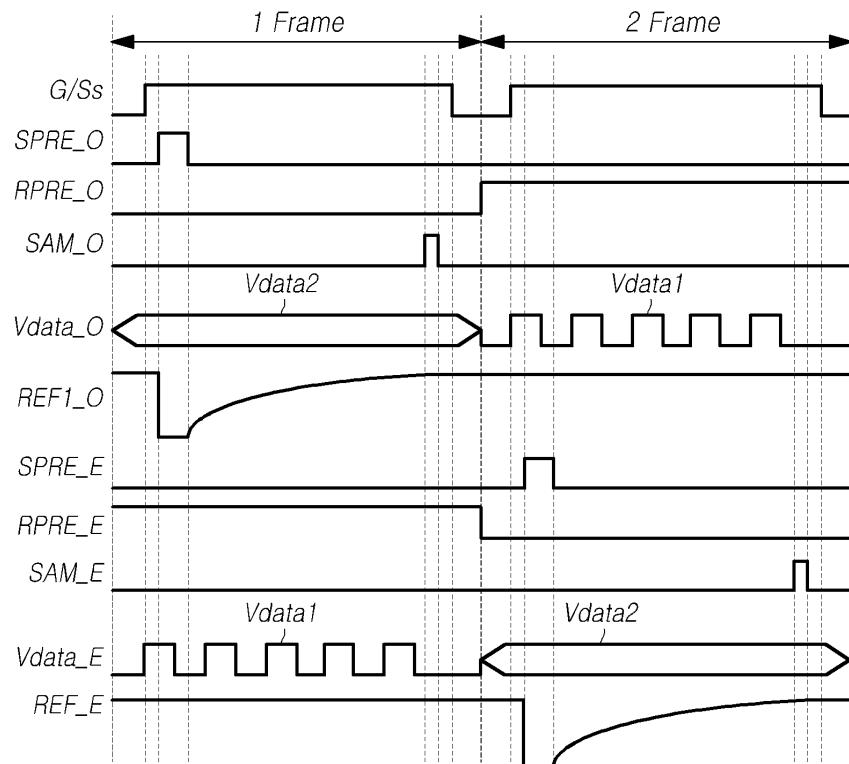
도면2



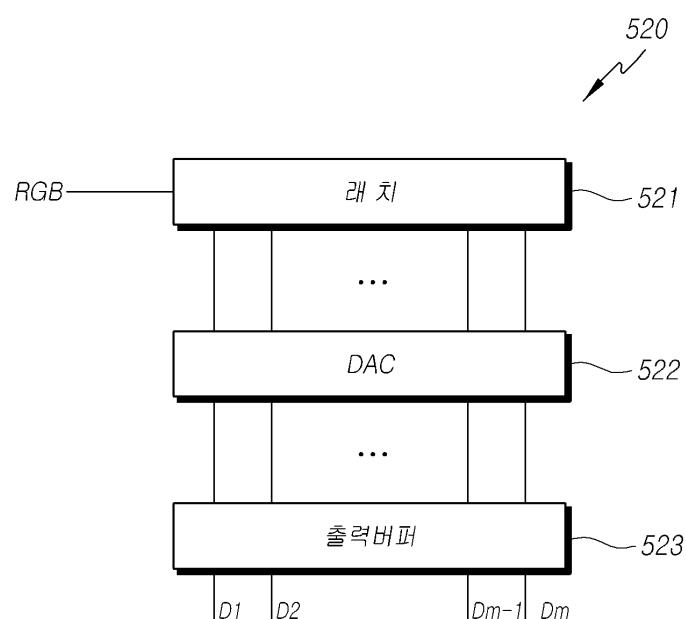
도면3



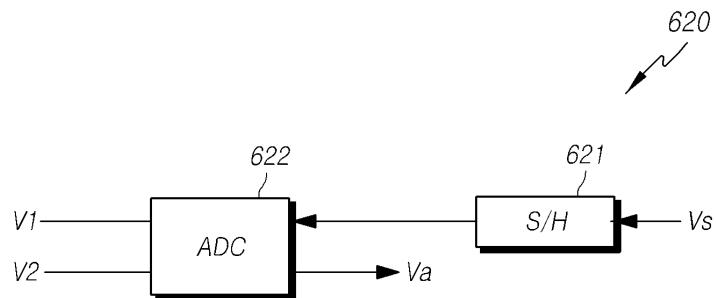
도면4



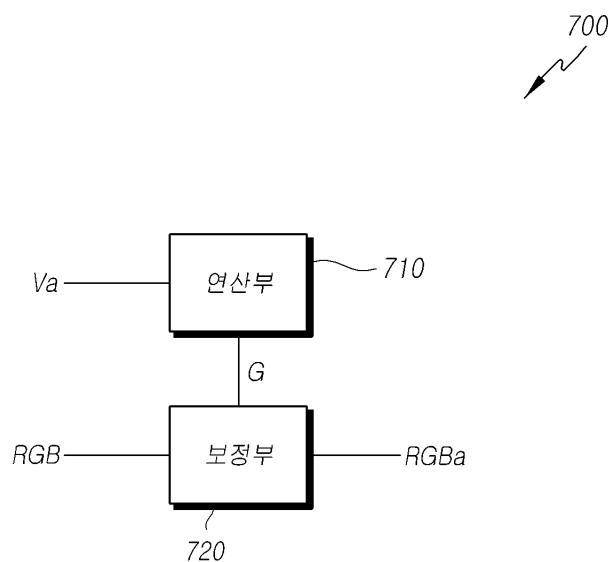
도면5



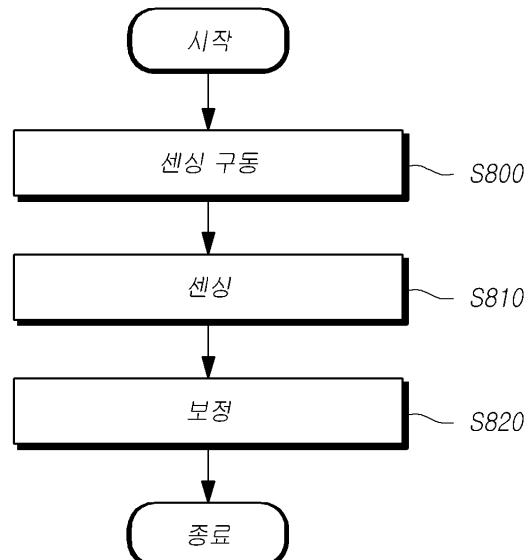
도면6



도면7



도면8



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | OLED显示器及其驱动方法 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020180039810A | 公开(公告)日 | 2018-04-19 |
| 申请号 | KR1020160130936 | 申请日 | 2016-10-10 |
| [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 | KIM JI HUN 김지훈 KWON SUN YOUNG 권순영 | | |
| 发明人 | 김지훈 권순영 | | |
| IPC分类号 | G09G3/3233 | | |
| CPC分类号 | G09G3/3233 G09G2320/041 G09G2300/0828 G09G2300/0842 G09G2230/00 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

根据本实施例，操作包括多个像素的显示面板，用于向显示面板提供第一感测驱动电压的感测驱动时段，以及用于提供第二感测驱动电压的感测时段，一种驱动IC，其响应于感测控制信号感测施加到与第二感测驱动电压对应的多个像素中的至少一个像素的像素电压，并输出感测的像素电压；以及控制单元，其从驱动IC接收像素电压并产生校正信号，以及驱动该控制单元的方法。根据本实施例的有机发光显示装置及其驱动方法，可以防止在感测过程中发生温度变化，从而防止图像劣化。

