



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0072886
(43) 공개일자 2016년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0180364
(22) 출원일자 2014년12월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
양수민
경기도 고양시 일산동구 고봉로278번길 17, 202동
403호 (중산동, 산들마을2단지대림아파트)
방성훈
서울특별시 서초구 강남대로61길 23, 2204호 (서
초동, 현대성우주상복합아파트)
유영욱
경기도 수원시 영통구 영통로290번길 26, 816동
1303호 (영통동, 벽적골8단지아파트)
(74) 대리인
특허법인가산

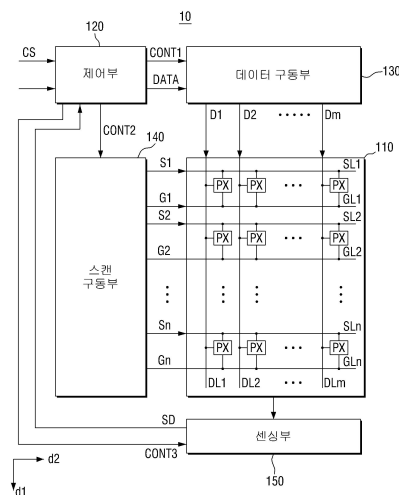
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 이의 구동방법

(57) 요약

유기 발광 표시 장치가 제공된다. 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자를 포함하는 복수의 화소를 포함하는 표시부, 프레임마다 영상 데이터를 누적하고, 누적 데이터에 기초하여 결정된 상기 유기 발광 소자의 열화 보상 방법에 따라 보상 영상 데이터를 생성하는 제어부 및 상기 보상 영상 데이터에 따른 데이터 전압을 생성하여 상기 복수의 화소에 제공하는 데이터 구동부를 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

유기 발광 소자를 포함하는 복수의 화소를 포함하는 표시부;

프레임마다 영상 데이터를 누적하고, 누적 데이터에 기초하여 결정된 상기 유기 발광 소자의 열화 보상 방법에 따라 보상 영상 데이터를 생성하는 제어부; 및

상기 보상 영상 데이터에 따른 데이터 전압을 생성하여 상기 복수의 화소에 제공하는 데이터 구동부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 각 화소에 포함된 유기 발광 소자의 열화 정도를 센싱하여 센싱 데이터를 생성하는 센싱부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 센싱 데이터를 이용한 제1 보상 방법과 상기 누적 데이터를 이용한 제2 보상 방법 중 적어도 하나를 상기 누적 데이터에 기초하여 결정하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 누적 데이터가 상기 제1 기준 데이터 이상, 상기 제2 기준 데이터 이하인 경우 상기 제1 보상 방법과 상기 제2 보상 방법을 함께 열화 보상 방법으로 결정하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 누적 데이터가 제1 기준 데이터 미만인 경우 상기 제1 보상 방법만을 열화 보상 방법으로 결정하고,

상기 누적 데이터가 상기 제1 기준 데이터 보다 큰 제2 기준 데이터를 초과하는 경우 상기 제2 보상 방법만을 열화 보상 방법으로 결정하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 제1 보상 방법과 상기 제2 보상 방법을 함께 적용하는 경우,

상기 제1 보상 방법에 따른 보상량과 상기 제2 보상 방법에 따른 보상량을 상기 누적 데이터에 따라 산출된 비율에 따라 합산하여 최종 보상량을 산출하고,

상기 최종 보상량에 따라 상기 보상 영상 데이터를 생성하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 누적 데이터에 따라 산출된 비율은 상기 누적 데이터와 상기 제1 기준 데이터의 차를 상기 제2 기준 데이터와 상기 제1 기준 데이터의 차로 나눈 값인 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제2 항에 있어서,

상기 센싱부는 상기 각 화소에 센싱 전압을 인가하고, 상기 센싱 전압에 따라 상기 유기 발광 소자에 흐르는 전류를 측정하여 상기 센싱 데이터를 생성하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 각 화소에 포함된 유기 발광 소자의 열화 정도를 센싱하여 센싱 데이터를 생성하는 센싱부를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 누적 데이터가 누적됨에 따라 상기 센싱 데이터를 이용한 제1 보상 방법에서 상기 누적 데이터를 이용한 제2 보상 방법으로 전환하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 제1 보상 방법에서 상기 제2 보상 방법으로 전환하는 사이에, 상기 제1 보상 방법과 상기 제2 보상 방법이 함께 적용되는 전이 구간을 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 제어부는 외부에서 제공된 영상 신호를 상기 영상 데이터로 처리하는 영상 처리부 및 상기 영상 데이터를 상기 보상 영상 데이터로 보상하는 영상 보상부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 영상 보상부는 상기 영상 데이터를 저장하는 데이터 누적부, 상기 누적 데이터에 따라 열화 보상을 결정하는 보상 방법 결정부 및 결정된 보상 방법에 따라 상기 보상 영상 데이터를 생성하는 데이터 보상부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

유기 발광 소자를 포함하는 복수의 화소를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

프레임마다 영상 데이터를 누적하고, 누적 데이터에 기초하여 보상 방법을 결정하는 단계;

상기 결정된 보상 방법에 기초하여 복수의 화소 각각의 보상량을 산출하는 단계;

상기 보상량에 따라 상기 영상 데이터를 보상하여 보상 영상 데이터를 생성하는 단계 및

상기 보상 영상 데이터에 따른 데이터 전압을 생성하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 보상 방법을 결정하는 단계는,

상기 각 화소에 포함된 유기 발광 소자의 열화 정도를 측정한 센싱 데이터를 이용한 제1 보상 방법과 상기 누적 데이터를 이용한 제2 보상 방법 중 적어도 하나를 상기 누적 데이터에 기초하여 결정하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 누적 데이터가 상기 제1 기준 데이터 이상, 상기 제2 기준 데이터 이하인 경우 상기 제1 보상 방법과 상기 제2 보상 방법을 함께 열화 보상 방법으로 결정하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 15

제13 항에 있어서,

상기 누적 데이터가 제1 기준 데이터 미만인 경우 상기 제1 보상 방법만을 열화 보상 방법으로 결정하고,

상기 누적 데이터가 상기 제1 기준 데이터 보다 큰 제2 기준 데이터를 초과하는 경우 상기 제2 보상 방법만을 열화 보상 방법으로 결정하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 16

제13 항에 있어서,

상기 제1 보상 방법과 상기 제2 보상 방법을 함께 적용하는 경우,

상기 제1 보상 방법에 따른 보상량과 상기 제2 보상 방법에 따른 보상량을 상기 누적 데이터에 따라 산출된 비율에 따라 합산하여 최종 보상량을 산출하고,

상기 최종 보상량에 따라 상기 보상 영상 데이터를 생성하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 누적 데이터에 따라 산출된 비율은 상기 누적 데이터와 상기 제1 기준 데이터의 차를 상기 제2 기준 데이터와 상기 제1 기준 데이터의 차로 나눈 값인 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 18

제12 항에 있어서,

상기 누적 데이터가 누적됨에 따라,

각 화소에 포함된 유기 발광 소자의 열화 정도를 측정한 센싱 데이터를 이용한 제1 보상 방법에서 상기 누적 데이터를 이용한 제2 보상 방법으로 전환하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 제1 보상 방법에서 상기 제2 보상 방법으로 전환하는 사이에, 상기 제1 보상 방법과 상기 제2 보상 방법이 함께 적용되는 전이 구간을 가지는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 20

제18 항에 있어서,

상기 센싱 데이터는 상기 각 화소에 센싱 전압을 인가하고, 상기 센싱 전압에 따라 상기 유기 발광 소자에 흐르는 전류를 측정하여 생성되는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 이의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시 장치들이 개발되고 있다. 평판 표시 장치로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시 장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.

[0003] 평판 표시 장치 중 유기 발광 표시 장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 소자(Organic Light Emitting Diode)를 이용하여 화상을 표시한다. 이러한, 유기 발광 표시 장치는 빠른 응답속도를

가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.

[0004] 하지만, 유기 발광 표시 장치의 화소 회로는 균일한 화질을 갖기 위해서는 화소의 박막트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT)의 특성 편차를 보상해 주어야 한다. 또한, 유기 발광 표시 장치의 문제점은 유기물의 열화로 인해 시간이 지남에 따라 유기 발광 소자의 효율이 감소되고 그에 따른 휘도가 감소하게 된다. 즉, 유기 발광 소자가 열화되면 자체 저항이 증가하고, 이에 따라 동일 전압에 대응하여 유기 발광 소자로 흐르는 전류가 감소되어 휘도가 낮아지게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 유기 발광 소자의 열화로 인한 휘도 저하 및 휘도 편차를 개선할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 유기 발광 소자의 열화로 인한 휘도 저하 및 휘도 편차를 개선할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 제공하고자 하는 것이다.

[0007] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자를 포함하는 복수의 화소를 포함하는 표시부, 프레임마다 영상 데이터를 누적하고, 누적 데이터에 기초하여 결정된 상기 유기 발광 소자의 열화 보상 방법에 따라 보상 영상 데이터를 생성하는 제어부 및 상기 보상 영상 데이터에 따른 데이터 전압을 생성하여 상기 복수의 화소에 제공하는 데이터 구동부를 포함한다.

[0009] 상기 각 화소에 포함된 유기 발광 소자의 열화 정도를 센싱하여 센싱 데이터를 생성하는 센싱부를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 센싱 데이터를 이용한 제1 보상 방법과 상기 누적 데이터를 이용한 제2 보상 방법 중 적어도 하나를 상기 누적 데이터에 기초하여 결정할 수 있다.

[0010] 상기 제어부는 상기 누적 데이터가 상기 제1 기준 데이터 이상, 상기 제2 기준 데이터 이하인 경우 상기 제1 보상 방법과 상기 제2 보상 방법을 함께 열화 보상 방법으로 결정할 수 있다.

[0011] 상기 제어부는 상기 누적 데이터가 제1 기준 데이터 미만인 경우 상기 제1 보상 방법만을 열화 보상 방법으로 결정하고, 상기 누적 데이터가 상기 제1 기준 데이터 보다 큰 제2 기준 데이터를 초과하는 경우 상기 제2 보상 방법만을 열화 보상 방법으로 결정할 수 있다.

[0012] 상기 제1 보상 방법과 상기 제2 보상 방법을 함께 적용하는 경우, 상기 제1 보상 방법에 따른 보상량과 상기 제2 보상 방법에 따른 보상량을 상기 누적 데이터에 따라 산출된 비율에 따라 합산하여 최종 보상량을 산출하고, 상기 최종 보상량에 따라 상기 보상 영상 데이터를 생성할 수 있다.

[0013] 상기 누적 데이터에 따라 산출된 비율은 상기 누적 데이터와 상기 제1 기준 데이터의 차를 상기 제2 기준 데이터와 상기 제1 기준 데이터의 차로 나눈 값일 수 있다.

[0014] 상기 센싱부는 상기 각 화소에 센싱 전압을 인가하고, 상기 센싱 전압에 따라 상기 유기 발광 소자에 흐르는 전류를 측정하여 상기 센싱 데이터를 생성할 수 있다.

[0015] 상기 각 화소에 포함된 유기 발광 소자의 열화 정도를 센싱하여 센싱 데이터를 생성하는 센싱부를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 누적 데이터가 누적됨에 따라 상기 센싱 데이터를 이용한 제1 보상 방법에서 상기 누적 데이터를 이용한 제2 보상 방법으로 전환할 수 있다.

[0016] 상기 제어부는 상기 제1 보상 방법에서 상기 제2 보상 방법으로 전환하는 사이에, 상기 제1 보상 방법과 상기 제2 보상 방법이 함께 적용되는 전이 구간을 가질 수 있다.

[0017] 상기 제어부는 외부에서 제공된 영상 신호를 상기 영상 데이터로 처리하는 영상 처리부 및 상기 영상 데이터를 상기 보상 영상 데이터로 보상하는 영상 보상부를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 영상 보상부는 상기 영상 데이터를 저장하는 데이터 누적부, 상기 누적 데이터에 따라 열화 보상 방법을

결정하는 보상 방법 결정부 및 결정된 보상 방법에 따라 상기 보상 영상 데이터를 생성하는 데이터 보상부를 포함할 수 있다.

- [0019] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은, 유기 발광 소자를 포함하는 복수의 화소를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 있어서, 프레임마다 영상 데이터를 누적하고, 누적 데이터에 기초하여 보상 방법을 결정하는 단계, 상기 결정된 보상 방법에 기초하여 복수의 화소 각각의 보상량을 산출하는 단계, 상기 보상량에 따라 상기 영상 데이터를 보상하여 보상 영상 데이터를 생성하는 단계 및 상기 보상 영상 데이터에 따른 데이터 전압을 생성하는 단계를 포함한다.
- [0020] 상기 보상 방법을 결정하는 단계는, 상기 각 화소에 포함된 유기 발광 소자의 열화 정도를 측정한 센싱 데이터를 이용한 제1 보상 방법과 상기 누적 데이터를 이용한 제2 보상 방법 중 적어도 하나를 상기 누적 데이터에 기초하여 결정할 수 있다.
- [0021] 상기 누적 데이터가 상기 제1 기준 데이터 이상, 상기 제2 기준 데이터 이하인 경우 상기 제1 보상 방법과 상기 제2 보상 방법을 함께 열화 보상 방법으로 결정할 수 있다.
- [0022] 상기 누적 데이터가 제1 기준 데이터 미만인 경우 상기 제1 보상 방법만을 열화 보상 방법으로 결정하고, 상기 누적 데이터가 상기 제1 기준 데이터 보다 큰 제2 기준 데이터를 초과하는 경우 상기 제2 보상 방법만을 열화 보상 방법으로 결정할 수 있다.
- [0023] 상기 제1 보상 방법과 상기 제2 보상 방법을 함께 적용하는 경우, 상기 제1 보상 방법에 따른 보상량과 상기 제2 보상 방법에 따른 보상량을 상기 누적 데이터에 따라 산출된 비율에 따라 합산하여 최종 보상량을 산출하고, 상기 최종 보상량에 따라 상기 보상 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0024] 상기 누적 데이터에 따라 산출된 비율은 상기 누적 데이터와 상기 제1 기준 데이터의 차를 상기 제2 기준 데이터와 상기 제1 기준 데이터의 차로 나눈 값일 수 있다.
- [0025] 상기 누적 데이터가 누적됨에 따라, 각 화소에 포함된 유기 발광 소자의 열화 정도를 측정한 센싱 데이터를 이용한 제1 보상 방법에서 상기 누적 데이터를 이용한 제2 보상 방법으로 전환할 수 있다.
- [0026] 상기 제1 보상 방법에서 상기 제2 보상 방법으로 전환하는 사이에, 상기 제1 보상 방법과 상기 제2 보상 방법이 함께 적용되는 전이 구간을 가질 수 있다.
- [0027] 상기 센싱 데이터는 상기 각 화소에 센싱 전압을 인가하고, 상기 센싱 전압에 따라 상기 유기 발광 소자에 흐르는 전류를 측정하여 생성될 수 있다.
- [0028] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.
- [0030] 즉, 보다 정확한 유기 발광 표시 장치의 열화 정보를 센싱할 수 있다.
- [0031] 또한, 정확하게 센싱된 열화 정보에 따라 열화 보상을 수행하여 휘도 저하 및 휘도 편차를 개선할 수 있다.
- [0032] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 각 화소의 회로도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부의 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보상부의 블록도이다.
- 도 5는 누적 데이터에 따른 보상 방법의 정확도 변화를 도시한 그래프이다.
- 도 6은 서로 다른 보상 방법이 적용되는 표시 패널을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0035] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이며, 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위해 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수 있음은 물론이다.
- [0036] 이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예들에 대해 설명한다.
- [0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 블록도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 각 화소의 회로도이다.
- [0038] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 표시부(110), 제어부(120), 데이터 구동부(130), 스캔 구동부(140), 센싱부(150)를 포함한다.
- [0039] 표시부(110)는 화상이 표시되는 영역일 수 있다. 표시부(110)은 복수의 스캔 라인(S1 내지 Sn, 단, n은 1보다 큰 자연수), 복수의 스캔 라인(S1 내지 Sn)과 교차하는 복수의 데이터 라인(D1 내지 Dm, 단, m은 1보다 큰 자연수) 및 복수의 스캔 라인(S1 내지 Sn)과 복수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)에 의해 정의되는 복수의 화소(PX)를 포함할 수 있다. 복수의 데이터 라인 각각(D1 내지 Dm)은 복수의 스캔 라인(S1 내지 Sn)과 교차할 수 있으며, 서로 절연된 상태일 수 있다. 복수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)은 제1 방향(d1)을 따라 연장될 수 있으며, 복수의 스캔 라인(S1 내지 Sn)은 제1 방향(d1)과 교차되는 제 2 방향(d2)을 따라 연장될 수 있다. 도 1을 참조할 때, 제1 방향(d1)은 열 방향일 수 있으며 제2 방향(d2)은 행 방향일 수 있다. 여기서, 표시부(110)는 센싱 제어 라인(G1 내지 Gn)을 더 포함할 수 있다. 센싱 제어 라인(G1 내지 Gn)은 복수의 스캔 라인(S1 내지 Sn)과 대응되도록 연장될 수 있다. 즉, 센싱 제어 라인(G1 내지 Gn) 또한 제2 방향(d2)을 따라 연장될 수 있다.
- [0040] 복수의 화소(PX)는 매트릭스 배열된 형태일 수 있다. 각 화소(PX)는 하나의 스캔 라인, 하나의 데이터 라인 및 하나의 센싱 제어 라인에 의해 정의될 수 있다. 즉, 각 화소(PX)는 하나의 스캔 라인, 하나의 데이터 라인 및 하나의 센싱 제어 라인과 연결될 수 있다. 각 화소(PX)는 적어도 하나의 유기 발광 소자(EL)를 포함할 수 있다. 즉, 각 화소(PX)는 스캔 라인에서 제공되는 스캔 신호에 대응하여 데이터 라인에서 제공되는 데이터 전압에 대응하는 밝기의 빛을 방출할 수 있다. 또한, 유기 발광 소자(EL)의 열화 정보는 센싱 제어 라인을 통해 턴 온되는 트랜지스터를 통해 센싱될 수 있다.
- [0041] 도 2는 표시부(110)에 포함되는 복수의 화소 중 어느 하나의 화소의 회로 구성을 개략적으로 표시한 도면이다. 즉, 제i 스캔 라인(SLi)와 제j 데이터 라인(DLj)에 연결된 화소를 예시적으로 나타낸 것으로, 각 화소의 회로 구성이 이에 한정되는 것은 아니다. 각 화소(PX)는 제1 트랜지스터(T1), 제2 트랜지스터(T2), 제3 트랜지스터(T3), 제1 커패시터(C1) 및 유기 발광 소자(EL)를 포함할 수 있다.
- [0042] 제1 트랜지스터(T1)는 제i 스캔 라인(SLi)에 연결된 게이트 전극, 제j 데이터 라인(DLj)에 연결된 일 전극 및 제1 노드(N1)에 연결된 타 전극을 포함할 수 있다. 제1 트랜지스터(T1)는 스캔 라인(SLi)에 인가되는 게이트 온 전압의 스캔 신호(Si)에 의해 턴 온되어 데이터 라인(DLj)에 인가되는 데이터 전압(Dj)을 제1 노드(N1)에 전달할 수 있다. 제1 트랜지스터(T1)는 구동 트랜지스터에 데이터 전압(Dj)을 선택적으로 제공하는 스위칭 트랜지스터일 수 있다. 여기서, 제1 내지 제3 트랜지스터(T1, T2, T3)는 p-채널 전계 효과 트랜지스터일 수 있다. 즉, 제1 트랜지스터(T1)는 로우 레벨 전압의 스캔 신호에 의해 턴 온(turn-on)될 수 있으며, 하이 레벨 전압의 스캔 신호에 의해 턴 오프(turn-off) 될 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며 제1 내지 제3 트랜지스터(T1, T2, T3)는 n-채널 전계 효과 트랜지스터일 수도 있다.
- [0043] 제2 트랜지스터(T2)는 제1 노드(N1)와 연결된 게이트 전극, 제1 전원 전압(ELVDD)에 연결된 일 전극 및 제2 노드(N2)에 연결된 타 전극을 포함할 수 있다. 제1 노드(N2)와 제1 전원 전압(ELVDD) 사이에는 제1 커패시터(C1)가 위치할 수 있다. 제1 커패시터(C1)는 데이터 전압(Dj)이 충전될 수 있으며, 충전된 전압은 제2 트랜지스터(T2)의 게이트 전극으로 제공될 수 있다. 제3 노드(N3)에는 유기 발광 소자(EL)의 애노드 전극이 연결될 수 있

다. 제2 트랜지스터(T2)는 구동 트랜지스터일 수 있으며, 제1 노드(N1)의 전압에 따라 제1 전원 전압(ELVDD)으로부터 유기 발광 소자(EL)에 공급되는 구동 전류를 제어할 수 있다.

[0044] 유기 발광 소자(EL)는 제2 노드(N2)에 연결된 애노드 전극, 제2 전원 전압(ELVSS)에 연결된 캐소드 전극 및 유기 발광층(미도시)을 포함할 수 있다. 유기 발광층은 기본색(primary color) 중 하나의 빛을 낼 수 있다. 여기서, 기본색은 적색, 녹색 또는 청색의 삼원색일 수 있다. 이들 삼원색의 공간적 합 또는 시간적 합으로 원하는 색상이 표시될 수 있다. 유기 발광층(미도시)은 각 색에 해당하는 저분자 유기물 또는 고분자 유기물을 포함할 수 있다. 유기 발광층(미도시)을 흐르는 전류량에 따라 각 색에 해당하는 유기물은 발광하여 빛을 발산할 수 있다.

[0045] 제3 트랜지스터(T3)는 제j 센싱 제어 라인(GLj)에 연결된 게이트 전극, 제j 데이터 라인(DLj)에 연결된 일 전극 및 제2 노드(N2)에 연결된 타 전극을 포함할 수 있다. 여기서, 센싱 제어 신호(Gi)는 센싱 모드가 활성화된 상태에서 제공될 수 있다. 센싱 모드에서 제2 트랜지스터(T2)의 게이트 전극에는 소정 레벨의 센싱 전압이 제공될 수 있으며, 센싱 전압에 따른 소정 레벨의 전류가 생성될 수 있다. 상기 전류는 유기 발광 소자(EL)로 흐를 수 있다. 여기서, 센싱 전압은 데이터 라인을 통해 제공될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 별도의 라인(미도시)을 통해 제공될 수 도 있다. 유기 발광 소자(EL)에 흐르는 전류의 양은 유기 발광 소자(EL)의 열화 정도에 따라 감소될 수 있다. 즉, 유기 발광 소자(EL)로 흐르는 전류의 양을 센싱함으로써 유기 발광 소자(EL)의 열화 정보를 측정할 수 있다. 제3 노드(N3)로 흐르는 전류는 제3 트랜지스터(T3)를 통해 측정될 수 있다. 상기 전류는 제3 트랜지스터(T3)의 일 전극과 연결된 데이터 라인을 통해 측정될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 이에 대해서는 보다 상세히 후술하도록 한다.

[0046] 제어부(120)는 외부 시스템으로부터 제어 신호(CS) 및 영상 신호(R, G, B)를 수신할 수 있다. 여기서, 영상 신호(R, G, B)는 복수의 화소(PX)의 휘도 정보를 담고 있다. 휘도는 정해진 수효, 예를 들어, 1024, 256 또는 64 개의 계조(gray)를 가질 수 있다. 제어 신호(CS)는 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync) 및 데이터 인에이블 신호(DE) 및 클럭 신호(CLK)를 포함할 수 있다. 제어부(120)는 영상 신호(R, G, B) 및 제어 신호(CS)에 따라 제1 내지 제3 구동 제어 신호(CONT1 내지 CONT3) 및 영상 데이터(DATA)를 생성할 수 있다. 제어부(120)는 수직 동기 신호(Vsync)에 따라 프레임 단위로 영상 신호(R, G, B)를 구분하고, 수평 동기 신호(Hsync)에 따라 주사 라인 단위로 영상 신호(R, G, B)를 구분하여 영상 데이터(DATA)를 생성할 수 있다. 제어부(120)는 영상 데이터(DATA)를 보상할 수 있으며 보상 영상 데이터(DATA1)를 제1 구동 제어 신호(CONT1)와 함께 데이터 구동부(130)로 전달할 수 있다. 보상 영상 데이터(DATA1)의 생성에 대해서는 보다 상세히 후술하도록 한다. 제어부(120)는 제2 구동 제어 신호(CONT2)를 스캔 구동부(140)로 전달할 수 있으며, 제3 구동 제어 신호(CONT3)를 센싱부(150)로 전달할 수 있다.

[0047] 스캔 구동부(140)는 표시 패널(120)과 복수의 스캔 라인(SL1 내지 SLn) 및 복수의 센싱 제어 라인(GL1 내지 GLn)을 통해 연결될 수 있다. 제2 구동 제어 신호(CONT2)는 스캔 신호(S1 내지 Sn)와 센싱 제어 신호(G1 내지 Gn)의 출력을 제어하는 신호일 수 있다. 스캔 구동부(140)는 스캔 라인(SL1 내지 SLn)에 복수의 스캔 신호(S1 내지 Sn)를 순차적으로 인가할 수 있다. 또한, 스캔 구동부(140)는 표시 패널(120)의 각 화소(PX)의 열화 정보를 측정하기 위해 센싱 제어 라인(GL1 내지 GLn)에 센싱 제어 신호(G1 내지 Gn)를 인가할 수 있다. 여기서, 센싱 제어 신호(G1 내지 Gn)는 센싱 모드가 활성화된 상태에서 제공될 수 있다. 즉, 스캔 구동부(140)는 센싱 제어 신호(G1 내지 Gn)를 표시 패널(120)로 제공할 수 있다. 이를 위해, 스캔 구동부(140)는 복수의 스캔 신호(S1 내지 Sn)를 스캔 라인(SL1 내지 SLn)에 순차적으로 인가하기 위한 쉬프트 레지스터(도면 미도시)와 전류량 측정이 필요한 적어도 하나의 화소와 연결되는 센싱 제어 라인에 센싱 제어 신호를 인가하기 위한 센싱 모듈(도면 미도시) 및 상기 쉬프트 레지스터와 센싱 모듈을 스위칭 동작을 통해 선택하는 스위치 회로(도면 미도시)를 포함할 수 있다.

[0048] 데이터 구동부(130)는 표시부(110)의 복수의 데이터 라인에 연결될 수 있다. 데이터 구동부(130)는 제1 구동 제어 신호(CONT1)에 따라 입력된 보상 영상 데이터(DATA1)를 샘플링 및 홀딩하고 아날로그 전압으로 변경하여 복수의 데이터 전압(D1 내지 Dm)을 생성할 수 있다. 데이터 구동부(130)는 복수의 데이터 전압(D1 내지 Dm)을 복수의 데이터 라인 각각에 전달할 수 있다. 표시부(110)의 각 화소(PX)는 게이트 온 전압의 스캔 신호(S1 내지 Sn)에 의해 턴 온될 수 있으며, 데이터 전압(D1 내지 Dm)을 인가받을 수 있다.

[0049] 센싱부(150)는 제3 구동 제어 신호(CONT3)에 따라 소정 레벨의 센싱 전압을 생성하고 이를 복수의 화소(PX)로 공급할 수 있다. 센싱부(150)는 제3 구동 제어 신호(CONT3)에 따라 활성화될 수 있다. 여기서 센싱 모드는 유기 발광 표시 장치(10)의 동작 중에 수행될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 몇몇 실시예에 따른 유기 발광

표시 장치(10)의 센싱부(150)는 유기 발광 표시 장치(10)의 전원이 턴 온 또는 턴 오프되는 동안 활성화되어 센싱 데이터(SD)를 생성할 수도 있다.

[0050] 센싱부(150)는 센싱 전압(Vgp)을 데이터 라인으로 제공될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 여기서, 센싱부(150)가 센싱 전압(Vgp)을 제공하는 경우, 데이터 전압(D1, D2, ..., Dm)을 출력하는 배선들과 복수의 데이터 라인의 연결은 차단될 수 있다. 또한, 센싱부(150)는 상술한 바와 같이, 제3 노드(N3)의 전류량을 측정할 수 있다. 센싱부(150)는 각 데이터 라인과 연결된 복수의 리드 아웃 회로부(미도시)를 포함할 수 있으며, 각 데이터 라인을 통해 각 화소(PX)의 유기 발광 소자(EL)를 흐르는 전류량을 측정할 수 있다. 센싱부(150)는 각 화소(PX)의 제3 노드(N3)의 전류량을 디지털 값으로 변환할 수 있다. 즉, 센싱부(150)는 디지털 값의 측정 데이터를 매핑하여 센싱 데이터(SD)를 생성할 수 있으며, 이를 제어부(120)로 제공할 수 있다. 제어부(120)는 제공된 센싱 데이터(SD)를 이용하여 영상 데이터(DATA)를 보상한 보상 영상 데이터(DATA1)를 생성할 수 있다. 여기서, 센싱부(150)가 열화 정보를 센싱하는 방법은 상술한 것에 한정되지 않는다. 이하, 제어부(120)에서 보상 영상 데이터(DATA1)를 생성하는 과정에 대해 보다 상세히 설명하도록 한다.

[0051] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부의 블록도이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보상부의 블록도이며, 도 5는 누적 데이터에 따른 보상 방법의 정확도 변화를 도시한 그래프이며, 도 6은 서로 다른 보상 방법이 적용되는 표시 패널을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0052] 도 3 내지 도 6을 참조하면, 제어부(120)는 신호 처리부(121), 영상 처리부(122) 및 영상 보상부(123)를 포함할 수 있다. 신호 처리부(121)는 상술한 제1 내지 제3 구동 신호(CONT1 내지 CONT3)를 생성할 수 있다. 영상 처리부(122)는 영상 신호(R, G, B)를 처리하여 영상 데이터(DATA)를 생성할 수 있다. 영상 보상부(123)는 영상 데이터(DATA)를 보상하여 보상 영상 데이터(DATA1)를 생성할 수 있다. 보상 영상 데이터(DATA1)는 각 화소(PX)의 유기 발광 소자(EL)의 열화를 보상한 영상 데이터일 수 있다. 즉, 영상 보상부(123)는 유기 발광 소자의 열화에 따른 휘도 감소에 대응하여 열화된 화소에 보다 높은 전압이 인가되도록 영상 데이터(DATA)를 보정하여 보상 영상 데이터(DATA1)를 생성할 수 있다.

[0053] 영상 보상부(123)는 적어도 하나의 보상 방법을 사용하여 영상 데이터(DATA)를 보상할 수 있다. 여기서, 영상 보상부(123)는 센싱부(150)에서 생성된 센싱 데이터(SD)를 이용하여 영상 데이터(DATA)를 보상할 수 있다. 즉, 영상 보상부(123)는 센싱 데이터(SD)에 따라 열화가 많이 진행된 화소(PX)를 감지할 수 있으며, 열화가 많이 진행된 화소(PX)에 입력되는 영상 데이터(DATA)를 보상하여 휘도 편차가 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0054] 또한, 영상 보상부(123)는 누적 데이터(SP)를 이용하여 영상 데이터(DATA)를 보상할 수 있다. 누적 데이터(SP)는 과거 프레임부터 현재 프레임까지 입력된 영상 데이터(DATA)를 누적한 데이터일 수 있다. 즉, 영상 보상부(123)는 각 화소(PX)별로 과거 프레임부터 현재 프레임까지의 영상 데이터(DATA)를 누적하고, 누적 데이터(SP)에 따라 각 화소에 입력되는 영상 데이터(DATA)를 보상할 수 있다. 여기서, 누적 데이터(SP)의 양이 크다는 것은 각 화소(PX)의 유기 발광 소자(EL)가 많이 발광한 것을 의미하며, 유기 발광 소자(EL)의 열화는 많이 진행된 상태일 수 있다. 각 화소(PX)에 누적되는 누적 데이터(SP)는 화소(PX)마다 서로 상이할 수 있다. 영상 보상부(123)는 각 화소(PX)의 누적 데이터(SP)를 분석하여 열화가 많이 진행된 화소(PX)를 감지할 수 있으며, 열화가 많이 진행된 화소(PX)에 입력되는 영상 데이터(DATA)를 보상하여 휘도 편차가 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0055] 여기서, 누적 데이터(SP)를 이용하는 스트레스 분석(Stress profiler) 보상 방법을 제1 보상 방법(CP1), 센싱 데이터(SD)를 이용하는 직접 측정 보상 방법을 제2 보상 방법(CP2)이라 정의할 때, 제1 보상 방법(CP1)과 제2 보상 방법(CP2)의 효율은 도 5와 같이 나타날 수 있다.

[0056] 도 5에 도시된 그래프에서, 제1 축의 누적 데이터(SP)는 하나의 화소(PX)에 누적된 데이터를 의미하며, 누적 데이터(SP)의 값이 증가한다는 것은 화소(PX)의 유기 발광 소자(EL)의 열화가 많이 진행된 것을 의미할 수 있다. 그리고, 제1 축과 수직하는 제2 축은 보상의 정확도를 나타낼 수 있다. 여기서, 누적 데이터(SP)를 이용하는 스트레스 분석(Stress profiler) 보상 방법은 초기에는 보상 정확도가 높을 수 있으나, 누적 데이터(SP)가 축적될수록 그 정확도가 낮아질 수 있다. 이와 달리, 제2 보상 방법(CP2)은 직접적으로 유기 발광 소자(EL)에 흐르는 전류를 측정하는 것이므로 초기에는 그 차이를 감지하기 어려워 보상 정확도가 낮을 수 있으나, 유기 발광 소자(EL)의 열화가 많이 진행될수록 보상 정확도가 높아질 수 있다.

[0057] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보상부(123)는 누적 데이터(SP)에 따라 각 화소(PX)에 적용되는 보상 방법을 달리 적용할 수 있다. 누적 데이터(SP)가 크지 않은 경우, 즉, 열화가 많이 진행되지 않은 경우에는 제1 보상 방법(CP1)을 적용할 수 있으며, 열화가 많이 진행된 경우에는 제2 보상 방법(CP2)을 적용할 수 있다. 즉,

본 실시예에 따른 영상 보상부(123)는 구동 시간이 아닌 누적 데이터(SP)에 따라 보상 방법을 전환할 수 있다. 각 화소(PX)는 구동 시간에 따라 그 열화 정도가 다를 수 있다. 따라서, 구동 시간이 아닌 누적 데이터(SP)에 따라 보상 방법을 전환하는 것은 보다 높은 열화 보상의 정확도를 제공할 수 있다. 그리고, 제1 보상 방법(CP1)과 제2 보상 방법(CP2)에 따라 각각 산출되는 보상량은 서로 다를 수 있다. 따라서, 보상 방법의 전환에 따라 휘도 편차가 발생할 수도 있다. 이러한 휘도 편차의 발생을 방지하기 위해 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)의 보상 방법은 제1 보상 방법(CP1)에서 제2 보상 방법(CP2)으로 전환되는 사이에, 제1 보상 방법(CP1)과 제2 보상 방법(CP2)이 동시에 적용되는 전이 구간을 가질 수 있다. 이하, 영상 보상부(123)의 각 구성에 따라 보다 상세히 설명하도록 한다.

[0058] 영상 보상부(123)는 데이터 누적부(123a), 보상 방법 결정부(123b) 및 데이터 보상부(123c)를 포함할 수 있다.

[0059] 데이터 누적부(123a)는 메모리 소자일 수 있으며, 영상 데이터(DATA)가 저장되는 공간일 수 있다. 보상 방법 결정부(123b)는 현재의 영상 데이터(DATA)를 데이터 누적부(123a)에 저장할 수 있으며, 누적 데이터(SP)를 데이터 누적부(123a)로부터 독출(read-out)할 수 있다. 여기서, 보상 방법 결정부(123a)가 독출하는 누적 데이터(SP)는 현재 프레임의 영상 데이터(DATA)가 반영된 데이터일 수 있다.

[0060] 보상 방법 결정부(123a)는 각 화소(PX)별로 누적된 누적 데이터(SP)를 제1 기준 데이터(SP1) 및 제2 기준 데이터(SP2)와 비교할 수 있다. 여기서, 제1 기준 데이터(SP1)와 제2 기준 데이터(SP2)는 보상 방법의 전환을 결정하는 기준 데이터일 수 있으며, 제2 기준 데이터(SP2)는 제1 기준 데이터(SP1)보다 더 큰 값일 수 있다. 즉, 보상 방법 결정부(123b)는 누적 데이터(SP)가 제1 기준 데이터(SP1) 미만인 경우, 제1 보상 방법(CP1)만을 보상 방법으로 결정할 수 있다. 적용하여 보상 영상 데이터(DATA1)를 생성할 수 있다. 그리고, 보상 방법 결정부(123b)는 누적 데이터(SP)가 제1 기준 데이터(SP1) 이상 제2 기준 데이터(SP2) 이하인 경우, 제1 보상 방법(CP1)과 제2 보상 방법(CP2)을 함께 적용하는 보상 방법을 결정할 수 있다. 그리고, 보상 방법 결정부(123b)는 누적 데이터(SP)가 제2 기준 데이터(SP2) 초과인 경우, 제2 보상 방법(CP2)만을 보상 방법으로 결정할 수 있다. 여기서, 누적 데이터(SP)는 각 화소(PX)마다 다를 수 있으므로 각 화소(PX)마다 적용되는 보상 방법 또한 상이할 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 열화가 많이 발생된 제1 영역(110a)에 포함된 화소들, 열화가 어느 정도 진행된 제2 영역(110b)에 포함된 화소들 및 열화가 거의 진행되지 않은 제3 영역(110c)에 포함된 화소들은 서로 다른 보상 방법이 적용될 수 있다. 여기서, 도 6의 영역 구분은 예시적인 것으로 표시부(110)의 열화 진행이 이에 도시된 바와 같이 진행되는 것은 아니다. 여기서, 제1 영역(110a)은 제2 보상 방법(CP2)만이, 제2 영역(110b)은 제1 보상 방법(CP1)과 제2 보상 방법(CP2)이 함께 제3 영역(110c)은 제1 보상 방법(CP1)만이 적용될 수 있다. 보상 방법 결정부(123a)는 각 화소들에 입력되는 영상 데이터(DATA)의 보상 방법을 결정한 보상 결정 데이터(CD)와 보상에 사용되는 각 화소(PX)의 누적 데이터(SP)를 데이터 보상부(123c)로 제공할 수 있다.

[0061] 데이터 보상부(123c)는 센싱부(150)로부터 센싱 데이터(SD)와 데이터 보상부(123c)로부터 보상 결정 데이터(CD)와 누적 데이터(SP)를 수신받을 수 있다. 데이터 보상부(123c)는 보상 결정 데이터(CD)에 따라 결정된 보상 방법을 활용하여 각 화소(PX)에 입력되는 영상 데이터(DATA)를 보상하여 보상 영상 데이터(DATA1)를 생성할 수 있다. 데이터 보상부(123c)는 각 화소(PX)마다 보상 방법에 따른 보상량을 산출하여 보상 영상 데이터(DATA1)를 생성할 수 있다. 여기서, 제1 보상 방법(CP1)과 제2 보상 방법(CP2)을 혼용할 때, 최종 보상량(ΔST)은 $(1-S') * \Delta SP + (S') * \Delta SD$ 일 수 있다. 여기서, ΔSP 는 누적 데이터에 의한 보상량, ΔSD 는 센싱 데이터에 의한 보상량, S' 는 현재 프레임에서의 누적 데이터(SP)에 따라 산출된 상수 값이다. 예시적으로 S' 은 $(SP-SP1)/(SP2-SP1)$ 와 같은 식으로 산출될 수 있다. 여기서, SP1은 제1 기준 데이터이고, SP2는 제2 기준 데이터이다. 누적 데이터에 의한 보상량(ΔSP)은 누적 데이터(SP) 대비 보상량(ΔSP)으로 이루어진 룩-업 테이블을 이용하여 산출될 수 있다. 또는, 누적 데이터(SP)를 변수로 하고 보상량(ΔSP)을 출력으로 하는 관계식을 이용하여 산출될 수도 있다. 그리고, 센싱 데이터에 의한 보상량(ΔSD) 또한 상술한 룩-업 테이블을 이용하거나, 관계식을 이용하여 산출될 수 있다. 데이터 보상부(123c)는 생성된 보상 영상 데이터(DATA1)를 데이터 구동부(130)로 제공할 수 있다.

[0062] 데이터 구동부(130)는 보상 영상 데이터(DATA1)를 기준으로 데이터 전압을 생성하여 표시부(110)로 제공할 수 있다. 즉, 표시부(110)의 복수의 화소(PX)들은 상술한 보상 방법에 따라 보상된 영상 데이터에 따른 데이터 전압이 인가될 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 소자(EL)의 열화에 따른 휘도 편차는 보다 개선될 수 있으며, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)는 보다 개선된 표시 품질을 제공할 수 있다.

[0063] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 대해 설명하도록 한다.

[0064] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법의 순서도이다. 본 실시예의 용이한 설명

을 위해 도 1 내지 도 6이 참조될 수 있다.

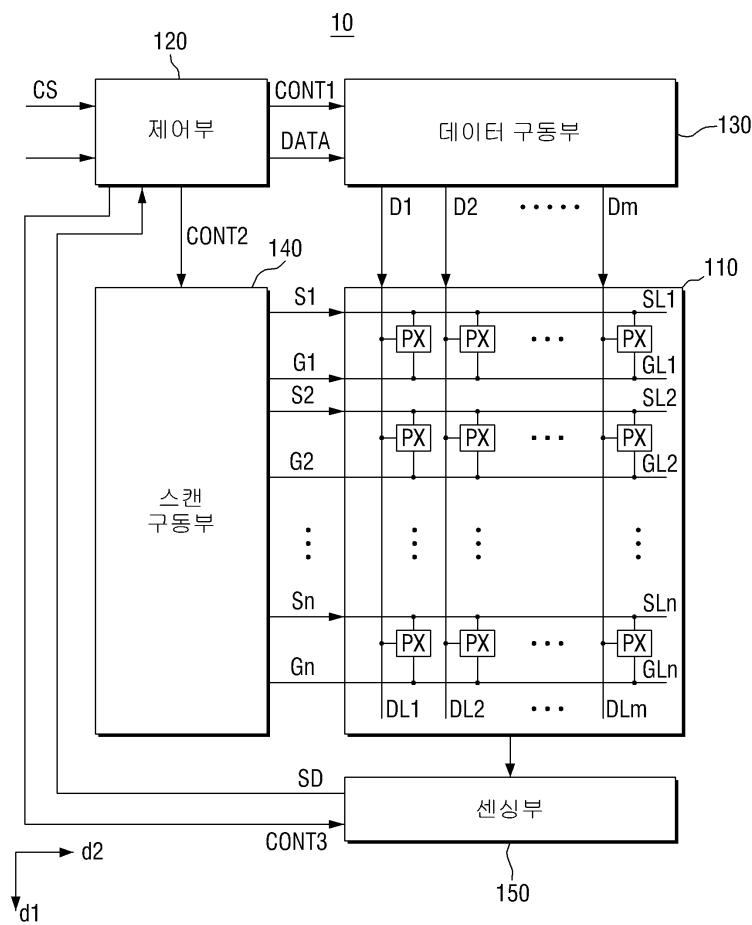
- [0065] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 보상 방법 결정 단계(S110), 보상량 산출 단계(S120), 보상 영상 데이터 생성 단계(S130) 및 데이터 전압 출력(S140)을 포함한다.
- [0066] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 도 1 내지 도 6의 유기 발광 표시 장치(10)일 수 있으며, 이에 대한 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [0067] 먼저, 유기 발광 소자(EL)의 열화 보상 방법을 결정한다(S110).
- [0068] 여기서, 제1 보상 방법(CP1)은 누적 데이터(SP)를 이용하는 스트레스 분석(Stress profiler) 보상 방법일 수 있으며, 제2 보상 방법(CP2)은 센싱 데이터(SD)를 이용하는 직접 측정 보상 방법일 수 있다. 제1 보상 방법(CP1)은 유기 발광 소자(EL)의 열화가 많이 진행되지 않은 상황에서 높은 정확도를 제공할 수 있으며, 제2 보상 방법(CP2)은 유기 발광 소자(EL)의 열화가 많이 진행된 상황에서 높은 정확도를 제공할 수 있다. 여기서, 유기 발광 소자(EL)의 열화는 누적 데이터(SP)에 비례할 수 있다. 본 실시예에 따른 구동 방법은 누적 데이터(SP)에 따라 유기 발광 소자(EL)의 열화 보상 방법을 결정할 수 있다. 구동 시간이 아닌 누적 데이터(SP)에 따라 보상 방법을 전환하는 것은 보다 높은 열화 보상의 정확도를 제공할 수 있다. 그리고, 제1 보상 방법(CP1)과 제2 보상 방법(CP2)에 따라 각각 산출되는 보상량은 서로 다를 수 있으며, 보상 방법의 전환에 따라 휘도 편차가 발생할 수도 있다. 이러한 휘도 편차의 발생을 방지하기 위해 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)의 구동 방법은 제1 보상 방법(CP1)에서 제2 보상 방법(CP2)으로 전환되는 사이에, 제1 보상 방법(CP1)과 제2 보상 방법(CP2)이 동시에 적용되는 전이 구간을 가질 수 있다.
- [0069] 각 화소(PX)별로 누적된 누적 데이터(SP)를 제1 기준 데이터(SP1) 및 제2 기준 데이터(SP2)와 비교하여 보상 방법을 결정할 수 있다. 여기서, 제1 기준 데이터(SP1)와 제2 기준 데이터(SP2)는 보상 방법의 전환을 결정하는 기준 데이터일 수 있으며, 제2 기준 데이터(SP2)는 제1 기준 데이터(SP1)보다 더 큰 값일 수 있다. 그리고, 누적 데이터(SP)는 과거 프레임부터 현재 프레임까지의 영상 데이터(DATA)가 누적된 데이터일 수 있다. 누적 데이터(SP)는 각 화소(PX)마다 상이할 수 있다. 따라서, 각 화소(PX)에 적용되는 보상 방법은 서로 상이할 수 있다. 구체적으로, 여기서, 각 화소(PX)에 적용되는 보상 방법은 각 화소(PX)에 누적된 누적 데이터(SP)가 제1 기준 데이터(SP1) 미만인 경우, 제1 보상 방법(CP1)으로 결정될 수 있다. 그리고, 보상 방법은 누적 데이터(SP)가 제1 기준 데이터(SP1) 이상 제2 기준 데이터(SP2) 이하인 경우 제1 보상 방법(CP1)과 제2 보상 방법(CP2)을 함께 적용하도록 결정될 수 있다. 또한, 보상 방법은 누적 데이터(SP)가 제2 기준 데이터(SP2) 초과인 경우 제2 보상 방법(CP2)으로 결정될 수 있다.
- [0070] 이어서, 보상량을 산출한다(S120).
- [0071] 데이터 보상량은 각 화소(PX)에 결정된 보상 방법에 따라 산출될 수 있다. 제1 보상 방법(CP1)만을 이용하는 경우 누적 데이터에 대응되는 보상량(ΔSP)이 산출될 수 있다. 제2 보상 방법(CP2)만을 이용하는 경우 센싱 데이터에 대응되는 보상량(ΔSD)가 산출될 수 있다. 그리고, 제1 보상 방법(CP1)과 제2 보상 방법(CP2)이 함께 적용되는 경우, 최종 보상량(ΔST)은 $(1-S') \cdot \Delta SP + (S') \cdot \Delta SD$ 일 수 있다. 여기서, S' 는 현재 프레임에서의 누적 데이터(SP)에 따라 산출된 상수 값이다. 예시적으로 S' 은 $(SP-SP1)/(SP2-SP1)$ 와 같은 식으로 산출될 수 있다.
- [0072] 이어서, 보상 영상 데이터를 생성하고(S130), 데이터 전압(S140)을 출력한다. 보상 영상 데이터(DATA1)은 영상 데이터(DATA)에 각 화소에 대응되는 보상량을 연산하여 산출될 수 있다. 제어부(120)의 영상 보상부(123)에서 생성된 보상 영상 데이터(DATA1)는 데이터 구동부(130)로 제공될 수 있다. 데이터 구동부(130)는 제1 구동 제어 신호(CONT1)에 따라 입력된 보상 영상 데이터(DATA1)를 샘플링 및 홀딩하고 아날로그 전압으로 변경하여 복수의 데이터 전압(D1 내지 Dm)을 생성할 수 있다. 데이터 구동부(130)는 복수의 데이터 전압(D1 내지 Dm)을 복수의 데이터 라인 각각에 전달할 수 있다. 표시부(110)의 각 화소(PX)는 게이트 온 전압의 스캔 신호(S1 내지 Sn)에 의해 턴 온될 수 있으며, 데이터 전압(D1 내지 Dm)을 인가받을 수 있으며, 데이터 전압(D1 내지 Dm)에 대응하는 광을 방출할 수 있다. 표시부(110)의 복수의 화소(PX)들은 상술한 보상 방법에 따라 보상된 영상 데이터에 따른 데이터 전압이 인가될 수 있으며, 이에 따라, 유기 발광 소자(EL)의 열화에 따른 휘도 편차는 보다 개선될 수 있다. 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 보다 개선된 표시 품질을 제공할 수 있다.
- [0073] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이지 않는 것으로 이해해야 한다.

부호의 설명

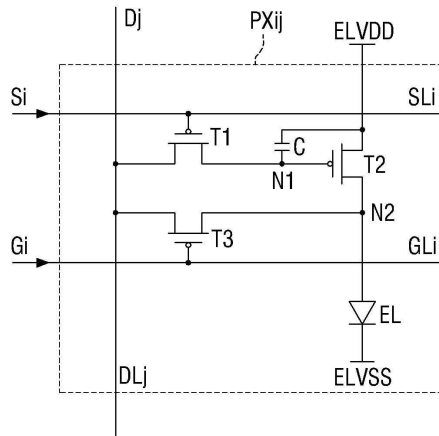
- [0074]
- 10: 유기 발광 표시 장치
 - 110: 표시부
 - 120: 제어부
 - 130: 데이터 구동부
 - 140: 스캔 구동부
 - 150: 센싱부

도면

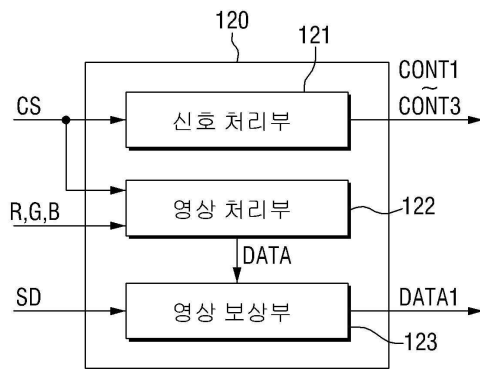
도면1



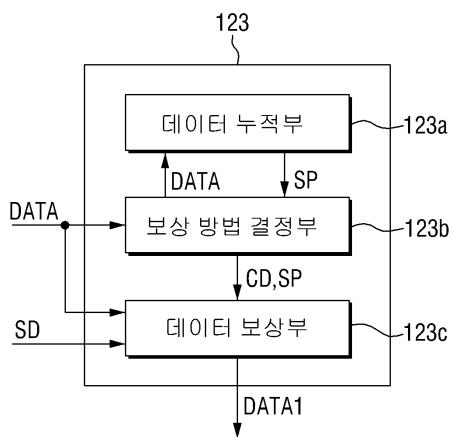
도면2



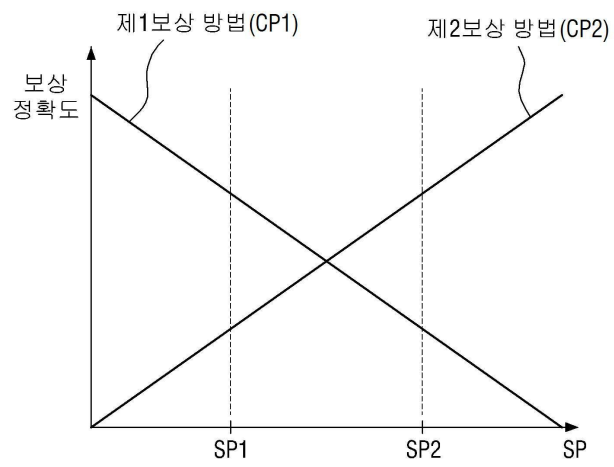
도면3



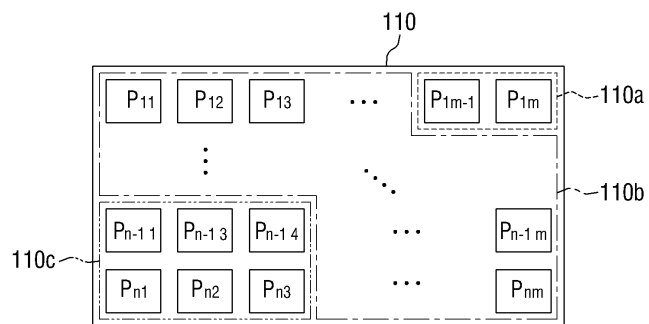
도면4



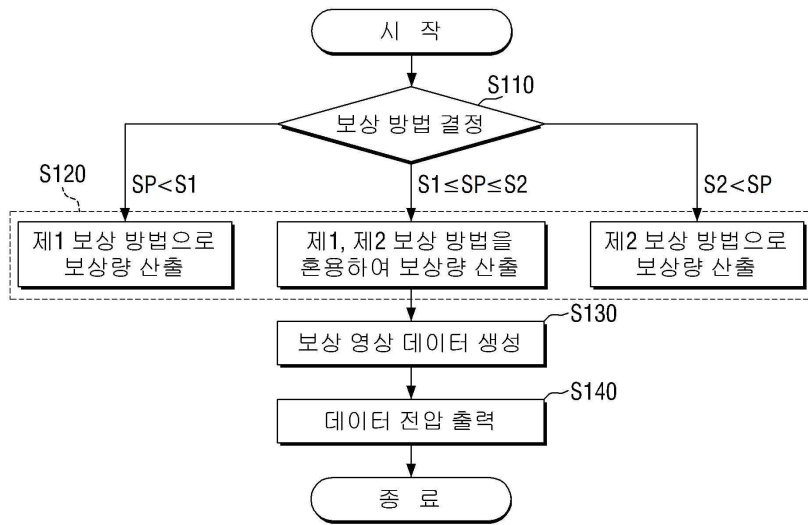
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：OLED显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020160072886A	公开(公告)日	2016-06-24
申请号	KR1020140180364	申请日	2014-12-15
[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	YANG SU MIN 양수민 BANG SUNG HOON 방성훈 YOO YOUNG WOOK 유영욱		
发明人	양수민 방성훈 유영욱		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/56 H01L27/3202 G09G3/3258 G09G3/3291 G09G2320/045 G09G2330/12 G09G2360/145 G09G2360/16		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置。有机发光显示器包括：显示单元，包括：多个像素，包括有机发光器件；控制单元，用于累积每帧的图像数据；以及根据有机发光器件的劣化补偿方法产生补偿图像数据，以及数据驱动器，用于根据补偿的图像数据产生数据电压，并将产生的数据电压提供给多个像素。

