



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0081790
(43) 공개일자 2017년07월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3275 (2013.01)
G09G 2310/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0000418
(22) 출원일자 2016년01월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
유지나
경기도 용인시 기흥구 흥덕중앙로105번길 24 흥덕
마을10단지동원로얄듀크아파트, 1007동 1002호
(74) 대리인
박영우

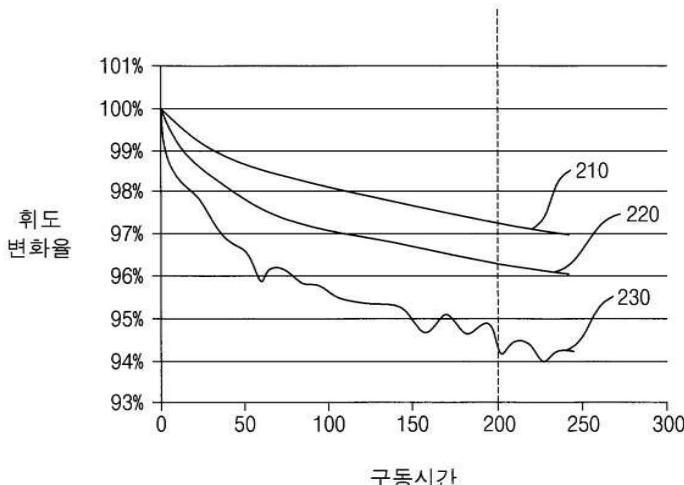
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법

(57) 요 약

유기 발광 표시 장치는 특정 시간동안 외부로부터 제공된 제1 입력 영상 데이터에 기초하여 화소의 제1 열화 보상 데이터를 산출하고, 특정 시간 이후에 외부로부터 제공되는 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 상기 제1 열화 보상 데이터를 보정하여 제2 열화 보상 데이터를 산출하며, 상기 제2 열화 보상 데이터에 기초하여 제2 입력 영상 데이터를 보상하는 타이밍 제어부, 및 보상된 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 데이터 신호를 생성하는 데이터 구동부를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
G09G 2320/043 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

데이터선에 연결된 화소를 구비하는 표시 패널;

특정 시간동안 외부로부터 제공된 제1 입력 영상 데이터에 기초하여 상기 화소의 제1 열화 보상 데이터를 산출하고, 특정 시간 이후에 외부로부터 제공되는 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 상기 제1 열화 보상 데이터를 보정하여 제2 열화 보상 데이터를 산출하며, 상기 제2 열화 보상 데이터에 기초하여 제2 입력 영상 데이터를 보상하는 타이밍 제어부; 및

보상된 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 데이터 신호를 생성하고, 상기 데이터 신호를 상기 데이터선을 통해 상기 화소에 전송하는 데이터 구동부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제1 입력 영상 데이터를 누적하여 상기 화소의 누적 영상 데이터를 생성하고, 상기 누적 영상 데이터에 기초하여 상기 화소의 제1 열화 비율을 산출하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는, 상기 누적 영상 데이터와 상기 제1 열화 비율간의 상관관계를 나타내는 수명 곡선에 기초하여 상기 제1 열화 비율을 산출하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조에 기초하여 제2 열화 보상 데이터의 산출 여부를 결정하고,

상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조는 상기 화소에 대응하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조가 기준 계조보다 낮은 경우, 상기 제2 열화 보상 데이터를 산출하고,

상기 제2 열화 보상 데이터는 상기 제1 계조에 반비례하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제1 계조와 제2 열화 보상 데이터간의 상관 관계를 포함하는 툭업 테이블을 이용하여 상기 제2 열화 보상 데이터를 산출하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 4 항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조가 기준 계조보다 높은 경우, 상기 제1 열화 보상 데이터에 기초하여 제2 입력 영상 데이터를 보상하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

데이터선에 연결된 화소를 구비하는 표시 패널;

특정 시간동안 외부로부터 제공된 제1 입력 영상 데이터 및 특정 시간 이후에 외부로부터 제공되는 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 상기 화소의 제1 계조에 대응하는 열화 비율을 나타내는 제2 열화 비율을 산출하며, 상기

제2 열화 비율에 기초하여 상기 제2 입력 영상 데이터 내 상기 제1 계조를 보상하는 타이밍 제어부; 및 보상된 제1 계조에 기초하여 데이터 전압을 생성하고, 상기 데이터 전압을 상기 데이터선을 통해 상기 화소에 전송하는 데이터 구동부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제1 입력 영상 데이터를 누적하여 상기 화소의 누적 영상 데이터를 생성하고, 상기 누적 영상 데이터에 기초하여 상기 화소의 제1 열화 비율을 산출하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제1 계조에 기초하여 제1 열화 비율을 보상하여 상기 제2 열화 비율을 산출하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 제2 열화 비율은 상기 제1 계조가 낮을수록 커지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제 8 항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는,
구동 시간별로 각각 생성된 열화 보상 곡선들을 포함하고,
열화 보상 곡선들 각각은 상기 제1 계조와 상기 제2 열화 비율 간의 상관 관계를 포함하며,
구동 시간은 상기 제1 입력 영상 데이터에 기초하여 산출되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는,
상기 제1 입력 영상 데이터에 기초하여 상기 구동 시간을 산출하고, 상기 구동 시간에 대응하는 제1 열화 보상 곡선을 상기 열화 보상 곡선들 중에서 선택하며, 상기 제1 열화 보상 곡선에 기초하여 상기 제2 열화 비율을 산출하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

특정 시간동안 외부로부터 제공된 제1 입력 영상 데이터에 기초하여 화소의 제1 열화 보상 데이터를 산출하는 단계;
특정 시간 이후에 외부로부터 제공되는 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 상기 제1 열화 보상 데이터를 보정하여 제2 열화 보상 데이터를 산출하는 단계;
상기 제2 열화 보상 데이터에 기초하여 제2 입력 영상 데이터를 보상하는 단계; 및
보상된 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 데이터 신호를 생성하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 제1 열화 보상 데이터를 산출하는 단계는,
상기 제1 입력 영상 데이터를 누적하여 상기 화소의 누적 영상 데이터를 생성하는 단계; 및
상기 누적 영상 데이터에 기초하여 상기 화소의 제1 열화 비율을 산출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 제1 열화 비율은, 상기 누적 영상 데이터와 상기 열화 비율간의 상관관계를 나타내는

수명 곡선에 기초하여 산출되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 17

제 14 항에 있어서, 상기 제1 열화 보상 데이터를 산출하는 단계는,

상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조에 기초하여 제2 열화 보상 데이터의 산출 여부를 결정하는 단계를 더 포함하고,

상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조는 상기 화소에 대응하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 제1 열화 보상 데이터를 산출하는 단계는,

상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조가 기준 계조보다 낮은 경우, 상기 제2 열화 보상 데이터를 산출하는 단계를 더 포함하고,

상기 제2 열화 보상 데이터는 상기 제1 계조에 반비례하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 19

제 17 항에 있어서, 상기 제2 열화 보상 데이터는, 상기 제1 계조와 제2 열화 보상 데이터간의 상관 관계를 포함하는 투입 테이블에 기초하여 산출되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 20

제 17 항에 있어서, 상기 제1 열화 보상 데이터를 산출하는 단계는,

상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조가 기준 계조보다 높은 경우, 상기 제1 열화 보상 데이터에 기초하여 제2 입력 영상 데이터를 보상하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 열화를 보상하는 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

유기 발광 표시 장치는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시하는 장치이다. 유기 발광 다이오드와 유기 발광 다이오드로 전류를 공급하는 구동 트랜지스터는 사용에 의해 그 특성이 열화될 수 있다. 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 다이오드 또는 구동 트랜지스터의 열화(이하, "화소의 열화"라 함)에 따라 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 없다.

[0003]

종래의 유기 발광 표시 장치는 화소의 열화 정도를 예측하고, 예측된 화소의 열화 정도에 기초하여 열화 보상을 수행하며, 상호 비슷하게 열화된 것으로 예측된 화소들에 대해 동일한 열화 보상량을 가지고 열화 보상을 수행한다. 그러나, 화소들이 표시할 계조값에 따라 화소들 각각의 실제 열화량은 다를 수 있으므로, 종래의 유기 발광 표시 장치의 열화 보상은 정확도가 낮을 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004]

본 발명의 일 목적은 열화 보상의 정확도를 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

[0005]

본 발명의 다른 목적은 상기 유기 발광 표시 장치를 구동하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 데이터선에 연결된 화소를 구비하는 표시 패널, 특정 시간동안 외부로부터 제공된 제1 입력 영상 데이터에 기초하여 상기 화소의 제1 열화 보상 데이터를 산출하고, 특정 시간 이후에 외부로부터 제공되는 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 상기 제1 열화 보상 데이터를 보정하여 제2 열화 보상 데이터를 산출하며, 상기 제2 열화 보상 데이터에 기초하여 제2 입력 영상 데이터를 보상하는 타이밍 제어부, 및 보상된 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 데이터 신호를 생성하고, 상기 데이터 신호를 상기 데이터선을 통해 상기 화소에 전송하는 데이터 구동부를 포함 할 수 있다.
- [0007] 일 실시예에 의하면, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제1 입력 영상 데이터를 누적하여 상기 화소의 누적 영상 데이터를 생성하고, 상기 누적 영상 데이터에 기초하여 상기 화소의 제1 열화 비율을 산출 할 수 있다.
- [0008] 일 실시예에 의하면, 상기 타이밍 제어부는, 상기 누적 영상 데이터와 상기 제1 열화 비율간의 상관관계를 나타내는 수명 곡선에 기초하여 상기 제1 열화 비율을 산출 할 수 있다.
- [0009] 일 실시예에 의하면, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조에 기초하여 제2 열화 보상 데이터의 산출 여부를 결정하고, 상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조는 상기 화소에 대응 할 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 의하면, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조가 기준 계조보다 낮은 경우, 상기 제2 열화 보상 데이터를 산출하고, 상기 제2 열화 보상 데이터는 상기 제1 계조에 반비례 할 수 있다.
- [0011] 일 실시예에 의하면, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제1 계조와 제2 열화 보상 데이터간의 상관 관계를 포함하는 루프 테이블을 이용하여 상기 제2 열화 보상 데이터를 산출 할 수 있다.
- [0012] 일 실시예에 의하면, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조가 기준 계조보다 높은 경우, 상기 제1 열화 보상 데이터에 기초하여 제2 입력 영상 데이터를 보상 할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 데이터선에 연결된 화소를 구비하는 표시 패널, 특정 시간동안 외부로부터 제공된 제1 입력 영상 데이터 및 특정 시간 이후에 외부로부터 제공되는 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 상기 화소의 제1 계조에 대응하는 열화 비율을 나타내는 제2 열화 비율을 산출하며, 상기 제2 열화 비율에 기초하여 상기 제2 입력 영상 데이터 내 상기 제1 계조를 보상하는 타이밍 제어부, 및 보상된 제1 계조에 기초하여 데이터 전압을 생성하고, 상기 데이터 전압을 상기 데이터선을 통해 상기 화소에 전송하는 데이터 구동부를 포함 할 수 있다.
- [0014] 일 실시예에 의하면, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제1 입력 영상 데이터를 누적하여 상기 화소의 누적 영상 데이터를 생성하고, 상기 누적 영상 데이터에 기초하여 상기 화소의 제1 열화 비율을 산출 할 수 있다.
- [0015] 일 실시예에 의하면, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제1 계조에 기초하여 제1 열화 비율을 보상하여 상기 제2 열화 비율을 산출 할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 열화 비율은 상기 제1 계조가 낮을수록 커질 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 의하면, 상기 타이밍 제어부는, 구동 시간별로 각각 생성된 열화 보상 곡선들을 포함하고, 열화 보상 곡선들 각각은 상기 제1 계조와 상기 제2 열화 비율 간의 상관 관계를 포함하며, 구동 시간은 상기 제1 입력 영상 데이터에 기초하여 산출 될 수 있다.
- [0018] 일 실시예에 의하면, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제1 입력 영상 데이터에 기초하여 상기 구동 시간을 산출하고, 상기 구동 시간에 대응하는 제1 열화 보상 곡선을 상기 열화 보상 곡선들 중에서 선택하며, 상기 제1 열화 보상 곡선에 기초하여 상기 제2 열화 비율을 산출 할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은, 특정 시간동안 외부로부터 제공된 제1 입력 영상 데이터에 기초하여 화소의 제1 열화 보상 데이터를 산출하는 단계, 특정 시간 이후에 외부로부터 제공되는 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 상기 제1 열화 보상 데이터를 보정하여 제2 열화 보상 데이터를 산출하는 단계, 상기 제2 열화 보상 데이터에 기초하여 제2 입력 영상 데이터를 보상하는 단계, 및 보상된 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 데이터 신호를 생성하는 단계를 포함 할 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 열화 보상 데이터를 산출하는 단계는, 상기 제1 입력 영상 데이터를 누적하여 상기 화소의 누적 영상 데이터를 생성하는 단계, 및 상기 누적 영상 데이터에 기초하여 상기 화소의 제1 열화 비

율을 산출하는 단계를 포함 할 수 있다.

- [0021] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 열화 비율은, 상기 누적 영상 데이터와 상기 열화 비율간의 상관관계를 나타내는 수명 곡선에 기초하여 산출 될 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 열화 보상 데이터를 산출하는 단계는, 상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조에 기초하여 제2 열화 보상 데이터의 산출 여부를 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조는 상기 화소에 대응 할 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 열화 보상 데이터를 산출하는 단계는, 상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조가 기준 계조보다 낮은 경우, 상기 제2 열화 보상 데이터를 산출하는 단계를 더 포함하고, 상기 제2 열화 보상 데이터는 상기 제1 계조에 반비례 할 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 열화 보상 데이터는, 상기 제1 계조와 제2 열화 보상 데이터간의 상관 관계를 포함하는 툭업 테이블에 기초하여 산출 될 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 열화 보상 데이터를 산출하는 단계는, 상기 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조가 기준 계조보다 높은 경우, 상기 제1 열화 보상 데이터에 기초하여 제2 입력 영상 데이터를 보상하는 단계를 더 포함 할 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 누적 입력 영상 데이터에 기초하여 열화 보상을 수행하되, 다음 프레임의 계조에 기초하여 계조별로 차등적인 열화 보상을 수행할 수 있다. 따라서, 유기 발광 표시 장치는 열화 보상의 정확도를 향상시킬 수 있다.
- [0027] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 상기 유기 발광 표시 장치를 구동시킬 수 있다.
- [0028] 다만, 본 발명의 효과는 상기 효과들로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 표시 패널의 구동 시간에 따른 휘도 변화를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 타이밍 제어부의 일 예를 나타내는 블록도이다.
- 도 4는 도 3의 타이밍 제어부에 포함된 열화 보상 테이블을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 도 3의 타이밍 제어부에 포함된 열화 보상 곡선을 나타내는 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 나타내는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성 요소에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호를 사용한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- [0032] 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(110), 주사 구동부(120), 데이터 구동부(130), 및 타이밍 제어부(140)를 포함할 수 있다. 유기 발광 표시 장치(100)는 외부에서 제공되는 입력 영상 데이터에 기초하여 영상을 출력하는 장치일 수 있다.
- [0033] 표시 패널(110)은 주사선들(S1 내지 Sn), 데이터선들(D1 내지 Dm) 및 화소(111)들을 포함할 수 있다(단, n과 m은 2이상의 정수). 화소(111)들은 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 각각 배치될 수 있다. 화소(111)들은 각각은 주사신호에 응답하여 데이터 신호를 저장하고, 저장된 데이터 신호에 기초하여 발광할 수 있다.
- [0034] 주사 구동부(120)는 주사 구동제어신호(SCS)에 기초하여 주사신호를 생성할 수 있다. 주사 구동제어신호(SCS)는

타이밍 제어부(140)로부터 주사 구동부(120)에 제공될 수 있다. 주사 구동제어신호(SCS)는 스타트 월스 및 클럭 신호들을 포함하고, 주사 구동부(120)는 스타트 월스 및 클럭신호들에 대응하여 순차적으로 주사신호를 생성하는 시프트 레지스터를 포함하여 구성될 수 있다.

[0035] 데이터 구동부(130)는 입력 영상 데이터(예를 들어, 제2 데이터(DATA2))에 기초하여 데이터 신호를 생성할 수 있다. 데이터 구동부(130)는 데이터 구동제어신호(DCS)에 응답하여 생성된 데이터 신호를 표시 패널(110)에 제공할 수 있다. 데이터 구동제어신호(DCS)는 타이밍 제어부(140)로부터 데이터 구동부(130)에 제공될 수 있다. 여기서, 입력 영상 데이터는 화소의 열화에 대응하여 제1 입력 영상 데이터(예를 들어, 제1 데이터(DATA1))를 보상하여 생성된 제2 입력 영상 데이터일 수 있다. 즉, 데이터 구동부(130)는 타이밍 제어부(140)에서 보상된 제2 입력 영상 데이터(예를 들어, 제2 데이터(DATA2))에 기초하여 데이터 신호를 생성할 수 있다.

[0036] 타이밍 제어부(140)는 주사 구동부(120) 및 데이터 구동부(130)의 동작을 제어할 수 있다. 타이밍 제어부(140)는 주사 구동제어신호(SCS) 및 데이터 구동제어신호(DCS)를 생성하고, 상기 생성된 신호들에 기초하여 주사 구동부(120) 및 데이터 구동부(130)의 동작을 제어할 수 있다.

[0037] 타이밍 제어부(140)는 제1 입력 영상 데이터에 기초하여 화소(111)의 제1 열화 보상 데이터를 산출하고, 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 제1 열화 데이터를 보정하여 제2 열화 보상 데이터를 산출할 수 있다. 또한, 타이밍 제어부(140)는 제2 열화 보상 데이터에 기초하여 제2 입력 영상 데이터를 보상할 수 있다. 여기서, 제1 입력 영상 데이터는 특정 시간동안 외부로부터 제공된 영상 데이터이고, 제2 입력 영상 데이터는 특정 시간 이후에 외부로부터 제공되는 영상 데이터일 수 있다. 예를 들어, 제1 입력 영상 데이터는 현재 시점까지(즉, 현재 프레임 까지) 유기 발광 표시 장치(100)에 제공된 영상 데이터를 포함하고, 제2 입력 영상 데이터는 다음 시점(즉, 다음 프레임)에 유기 발광 표시 장치(100)가 표시하고자 하는 영상에 대응하는 영상 데이터일 수 있다. 또한, 제1 열화 보상 데이터는 화소(111)의 열화에 대응하여 화소(111)의 특정 계조를 보상하는 보상 계조값을 포함할 수 있다. 제2 열화 보상 데이터는 화소(111)의 다음 계조(즉, 화소(111)에 대응하는 다음 프레임의 계조)를 보상하는 보상 계조값을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 열화 보상 데이터는 화소(111)의 다음 프레임의 제1 계조(예를 들어, 128 계조)와 무관하게, 계조 255를 기준으로 산출된 보상 계조값이고, 제2 열화 보상 데이터는 제1 계조에 대응하는 보상 계조값일 수 있다.

[0038] 즉, 타이밍 제어부(140)는 제1 입력 영상 데이터에 기초하여 1차 열화 보상을 수행하고, 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 2차 열화 보상을 수행할 수 있다. 또한, 타이밍 제어부(140)는 다음 프레임의 계조에 기초하여 계조별로 차등적인 2차 열화 보상을 수행할 수 있다.

[0039] 일 실시예에서, 타이밍 제어부(140)는 제1 입력 영상 데이터를 누적하여 누적 영상 데이터를 생성하고, 누적 영상 데이터에 기초하여 제1 열화 데이터를 산출할 수 있다. 즉, 타이밍 제어부(140)는 누적 영상 데이터(또는, 구동 시간)에 기초하여 화소의 열화 정도를 판단하고, 화소의 열화를 보상하는 제1 열화 데이터를 산출할 수 있다.

[0040] 일 실시예에서, 타이밍 제어부(140)는 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조에 기초하여 제2 열화 보상 데이터의 산출 여부를 결정할 수 있다. 여기서, 제1 계조는 제2 입력 영상 데이터 중 화소(111)에 대응하는 계조값일 수 있다. 예를 들어, 타이밍 제어부(140)는 제1 계조가 기준 계조(예를 들어, 1 내지 255 계조 범위 내에서 128 계조)보다 낮은 경우, 제2 열화 보상 데이터를 산출할 수 있다. 예를 들어, 타이밍 제어부(140)는 제1 계조가 기준 계조보다 높은 경우, 제2 열화 보상 데이터를 산출하지 않을 수 있다. 즉, 타이밍 제어부(140)는 다음 프레임의 제1 계조에 기초하여 추가적인 열화 보상 여부(또는, 제2 열화 보상 데이터의 산출 여부)를 결정할 수 있다.

[0041] 일 실시예에서, 제2 열화 보상 데이터는 제1 계조에 반비례할 수 있다. 예를 들어, 타이밍 제어부(140)는 제1 계조가 클수록 작은 값을 가지는 제2 열화 보상 데이터를 생성하고, 제2 계조가 작을수록 큰 값을 가지는 제2 열화 보상 데이터를 생성할 수 있다. 즉, 타이밍 제어부(140)는 제1 계조의 계조값에 기초하여 제2 열화 보상 데이터를 차등적으로 생성할 수 있다.

[0042] 한편, 유기 발광 표시 장치(100)는 전원 공급부(미도시)를 더 포함할 수 있다. 전원 공급부는 유기 발광 표시 장치(100)의 구동에 필요한 구동 전압을 생성할 수 있다. 구동 전압은 제1 전원전압(ELVDD)과 제2 전원전압(ELVSS)을 포함할 수 있다. 제1 전원전압(ELVDD)은 제2 전원전압(ELVSS)보다 클 수 있다.

[0043] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 누적 입력 영상 데이터에 기초하여 열화 보상을 수행하되, 다음 프레임의 계조에 기초하여 계조별로 차등적인 열화 보상을 수행할 수 있다. 즉, 유

기 발광 표시 장치(100)는 다음 프레임의 계조의 잔상 영향(또는, 열화 영향)을 고려하여, 계조별로 차등적인 열화 보상을 수행할 수 있다. 따라서, 유기 발광 표시 장치(100)는 다음 프레임의 계조와 무관하게 화소의 수명 만을 고려하여 열화 보상을 수행하는 표시 장치보다 열화 보상의 정확도를 향상시킬 수 있다.

[0044] 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 표시 패널의 구동 시간에 따른 휘도 변화를 나타내는 도면이다.

[0045] 도 2를 참조하면, 표시 패널(100)(또는, 화소(111))의 휘도는 표시 패널(100)(또는, 화소(111))의 구동 시간에 따라 감소할 수 있다. 여기서, 구동시간은 표시 패널(100)이 나타낼 수 있는 최대 계조를 기준으로 산출된 값일 수 있다. 예를 들어, 화소(111)가 표시할 수 있는 최대 계조가 255이고, 화소(111)가 128 계조를 가지고 50시간 구동된 경우, 화소(111)의 구동 시간은 25시간 일 수 있다(즉, 50시간 * 128 / 255 = 25시간)

[0046] 도 2에 도시된 바와 같이, 구동 시간에 따른 휘도 변화율은 계조에 따라 상이하게 나타날 수 있다. 제1 휘도 곡선(210)은 255 계조에 대한 휘도 변화율을 나타내고, 예를 들어, 제1 휘도 곡선(210)은 200시간의 구동 시간에 대응하여 휘도 변화율 97.2%를 나타낼 수 있다. 제2 휘도 곡선(220)은 87 계조에 대한 휘도 변화율을 나타내고, 예를 들어, 제2 휘도 곡선(220)은 200시간의 구동 시간에 대응하여 휘도 변화율 96.5%를 나타낼 수 있다. 제3 휘도 곡선(230)은 43 계조에 대한 휘도 변화율을 나타내고, 예를 들어, 제3 휘도 곡선(230)은 200시간의 구동 시간에 대응하여 휘도 변화율 95%를 나타낼 수 있다. 즉, 계조가 낮을수록 휘도 변화율은 크게 나타날 수 있다.

[0047] 통상적인 유기 발광 표시 장치는 최대 계조(예를 들어, 제1 휘도 곡선(210))에 기초하여 화소(111)의 열화 보상을 수행하므로, 화소(111)가 나타내고자 하는 계조가 저계조(예를 들어, 43 계조)인 경우, 실제 열화량과 열화 보상량(또는, 예측된 열화량)간의 오차를 가질 수 있다.

[0048] 한편, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 화소(111)가 나타내고자 하는 계조(즉, 다음 프레임의 계조)에 기초하여 차등적인 열화 보상을 수행하므로, 열화 보상의 정확도를 향상시킬 수 있다.

[0049] 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 타이밍 제어부의 일 예를 나타내는 블록도이다.

[0050] 도 3을 참조하면, 타이밍 제어부(150)는 누적 영상 데이터 산출 블록(310) 및 열화 보상 블록(320)을 포함할 수 있다. 또한, 타이밍 제어부(150)는 열화 보상을 수행하는 데 필요한 데이터 등을 저장하는 메모리(330)를 더 포함할 수 있다.

[0051] 누적 영상 데이터 산출 블록(310)은 제1 입력 영상 데이터를 누적하여 화소(111)의 누적 영상 데이터(DATA_C)를 생성할 수 있다. 여기서, 제1 입력 영상 데이터는 특정 시간 동안 외부로부터 제공된 영상 데이터(DATA1)일 수 있다. 예를 들어, 제1 입력 영상 데이터는 현재 시점까지(또는, 최초 제공된 초기 프레임부터 현재 프레임까지) 제공된 영상 데이터(DATA1)일 수 있다. 한편, 제2 입력 영상 데이터는 특정 시간 이후에(또는, 다음 프레임에) 제공되는 영상 데이터(DATA1)일 수 있다. 예를 들어, 제2 입력 영상 데이터는 다음 시점에서 표시하고자 하는 영상 데이터(DATA1)일 수 있다.

[0052] 즉, 누적 영상 데이터 산출 블록(310)은 현재 시점까지 제공된 영상 데이터(DATA1)를 누적하여 누적 영상 데이터(DATA_C)를 생성할 수 있다. 누적 영상 데이터 산출 블록(310)은 영상 데이터(DATA1)의 계조와 해당 계조의 표시 시간(또는, 해당 계조를 가지고 화소(111)가 구동되는 시간)에 기초하여 누적 영상 데이터(DATA_C)를 생성 할 수 있다. 누적 영상 데이터(DATA_C)는 앞서 도 1을 참조하여 설명한 구동 시간과 실질적으로 동일한 데이터 값을 포함할 수 있다. 예를 들어, 누적 영상 데이터(DATA_C)는 화소(111)가 나타낼 수 있는 최대 계조를 기준으로 산출될 수 있다. 예를 들어, 화소(111)가 128 계조를 가지고 50시간 구동된 경우, 누적 영상 데이터(DATA_C)는 화소(111)에 대응하는 25의 데이터 값을 포함할 수 있다(즉, 50시간 * 128 / 255 = 25).

[0053] 일 실시예에서, 누적 영상 데이터 산출 블록(310)은 영상 데이터(DATA1)의 크기를 다운 스케일링 하거나, 또는 영상 데이터(DATA1)의 누적 주기를 조절할 수 있다. 예를 들어, 누적 영상 데이터 산출 블록(310)은 영상 데이터(DATA1)의 크기를 1/10로 다운 스케일링하고, 다운 스케일링된 영상 데이터(DATA1)를 누적할 수 있다. 따라서, 누적 영상 데이터(DATA_C)의 크기는 감소될 수 있다. 예를 들어, 누적 영상 데이터 산출 블록(310)은 누적 주기를 1/60초, 1분, 또는 1시간 등으로 설정할 수 있다. 따라서, 누적 영상 데이터 산출 블록(310)의 부하가 감소될 수 있다.

[0054] 누적 영상 데이터 산출 블록(310)은 생성된 누적 영상 데이터(DATA_C)를 메모리(330)에 전송하고, 메모리(330)는 누적 영상 데이터(DATA_C)를 저장할 수 있다. 누적 영상 데이터 산출 블록(310)은 누적 주기에 따라 메모리(330)에 저장된 누적 영상 데이터(DATA_C)를 호출하고, 누적 영상 데이터(DATA_C)를 재산출(또는, 갱신)하여 메모리(330)에 전송할 수 있다.

- [0055] 즉, 누적 영상 데이터 산출 블록(310)은 열화 보상의 기초가 되는 누적 영상 데이터(DATA_C)를 생성할 수 있다.
- [0056] 열화 보상 블록(320)은 누적 영상 데이터(DATA_C)에 기초하여 화소(111)의 제1 열화 비율을 산출할 수 있다. 또한, 열화 보상 블록(320)은 제1 열화 비율에 기초하여 제1 열화 보상 데이터를 산출할 수 있다. 여기서, 제1 열화 비율은 화소(111)의 열화된 비율(또는, 열화된 정도)을 나타내고, 특정 계조(예를 들어, 최대 계조 255)를 기준으로 산출될 수 있다.
- [0057] 일 실시예에서, 열화 보상 블록(320)은 누적 영상 데이터(DATA_C)와 제1 열화 비율간의 상관관계를 나타내는 수명 곡선에 기초하여 제1 열화 비율을 산출할 수 있다. 여기서, 수명 곡선은 반복적인 실험을 통해 기 획득될 수 있고, 예를 들어, 수명 곡선은 도 2에 도시된 제1 휘도 곡선(210)과 실질적으로 동일할 수 있다. 수명 곡선은 메모리(330)에 기 저장될 수 있다.
- [0058] 일 실시예에서, 열화 보상 블록(320)은 아래의 [수학식 1]에 기초하여 제1 열화 비율을 산출할 수 있다.

수학식 1

$$Rd=1 - B$$

$$B=\exp\left(-S^*\left(t^*\left(\frac{Lb}{L}\right)^{Acc}\right)^{\frac{1}{T}}\right)$$

- [0059]
- [0060] 여기서, Rd는 제1 열화 비율, B은 휘도 잔존율, t는 구동된 시간, Lb는 기준 휘도, L은 구동 휘도, Acc는 가속 계수, S는 상수, T는 상수이다.
- [0061] 예를 들어, 구동된 시간은 200시간, Lb는 300 cd/m²(즉, 255 계조에 대응하는 최대 휘도), L은 300 cd/m², Acc는 1.4, S는 0.001081, T는 1.63인 경우, 휘도 잔존율(B)은 0.97이고, 제1 열화 비율(Rd)은 0.03(즉, 3%)일 수 있다. 즉, 유기 발광 표시 장치(100)가 최대 휘도로 200시간 구동된 경우, 3%의 휘도 강하가 발생할 수 있다. 이 경우, 열화 보상 블록(320)은 3%의 제1 열화 비율에 기초하여, 최대 계조 255을 기준으로, 계조값 8을 가지는 제1 열화 보상 데이터를 산출할 수 있다($255 * 3\% = 7.68$).
- [0062] 열화 보상 블록(320)은 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 제2 열화 비율을 산출할 수 있다. 또한, 열화 보상 블록(320)은 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 제1 열화 보상 데이터를 보정한 제2 열화 보상 데이터를 산출(또는, 생성)할 수 있다. 여기서, 제2 열화 비율은 화소(111)의 계조(예를 들어, 화소(111)에 대응하는 다음 프레임의 계조값)에 대응하는 열화된 비율(또는, 열화된 정도)을 나타내고, 상기 계조에 기초하여 산출될 수 있다. 즉, 열화 보상 블록(320)은 다음 프레임의 계조의 잔상 영향(또는, 열화 영향)을 고려하여, 다음 프레임의 계조에 기초하여 제2 열화 비율을 산출할 수 있다.
- [0063] 일 실시예에서, 열화 보상 블록(320)은 제2 입력 영상 데이터에 포함된 제1 계조(즉, 화소(111)에 대응하는 계조값)와 제2 열화 비율(또는, 제2 열화 보상 데이터)간의 상관관계를 포함하는 열화 보상 테이블(또는, 툭업 테이블)을 이용하여 제2 열화 비율(또는, 제2 열화 보상 데이터)을 산출할 수 있다. 즉, 열화 보상 블록(320)은 제2 입력 영상 데이터에 포함된 제1 계조에 대응하는 제2 열화 비율을 열화 보상 테이블로부터 획득할 수 있다.
- [0064] 도 4는 도 3의 타이밍 제어부에 포함된 열화 보상 테이블을 나타내는 도면이다.
- [0065] 도 4를 참조하면, 열화 보상 테이블(400)은 구동 시간(TIME) 및 계조(GRAYSCALE)에 대응하는 제2 열화 비율을 포함할 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 열화 보상 테이블(400)은 동일한 계조(예를 들어, 255 계조)에 대해 구동 시간(TIME)이 증가할수록 감소하는 제2 열화 비율을 포함할 수 있다. 여기서, 제2 열화 비율은 화소의 최초 수명 대비 잔존 수명의 잔존 수명 비율을 나타낸 것으로, 제2 열화 비율이 이에 국한 되는 것은 아니다. 예를 들어, 제2 열화 비율은 제1 열화 비율과 유사하게, 화소의 열화된 정도를 나타낼 수 있다. 이 경우, 열화 보상 테이블(400)은 기준 비율인 100%와 잔존 수명 비율간의 차이 값을 포함할 수 있다. 예를 들어, 255 계조 및 구동시간 50시간에 대응하는 제2 열화 비율은 1.18% 일 수 있다($100\% - 98.82\% = 1.18\%$).

- [0066] 또한, 열화 보상 테이블(400)은 동일한 구동 시간(예를 들어, 구동시간 50시간)에 대해, 계조(GRAYSCALE)가 감소할수록 감소하는 제2 열화 비율을 포함할 수 있다.
- [0067] 한편, 구동 시간(TIME) 및 계조(GRAYSCALE)에 대응하는 제2 열화 비율은 반복적인 실험을 통해 획득되거나, 별도의 수학식을 통해 산출될 수 있다.
- [0068] 다시 도 3을 참조하면, 열화 보상부(320)은 제2 열화 비율에 기초하여 제2 열화 보상 데이터를 산출할 수 있다. 예를 들어, 열화 보상 블록(320)은 구동시간 500시간 및 계조 43에 대응하는 제2 열화 비율 92.10%에 기초하여, 계조값 3($43 * (100 - 92.10\%) = 3.40$)를 가지는 제2 열화 보상 데이터를 산출할 수 있다.
- [0069] 한편, 열화 보상 테이블(400)이 전체 계조들 중 일부의 계조에 대응하는 값들만을 포함하는 경우, 열화 보상부(320)는 제1 계조(즉, 화소(111)에 대응하는 계조값)와 인접하는 제2 계조의 열화 비율을 제1 계조의 제2 열화 비율로서 선택하거나, 또는, 인접한 제2 계조의 열화 비율 및 제3 계조의 열화 비율을 보간하여 제1 계조의 제2 열화 비율을 산출할 수 있다. 예를 들어, 열화 보상부(320)는 계조값이 100인 제1 계조에 대한 제2 열화 비율을 산출하는 경우, 열화 보상부(320)는 87 계조의 열화 비율을 그대로 이용하거나, 또는, 87 계조의 열화 비율과 128 계조의 열화 비율을 보간하여 이용할 수 있다. 즉, 열화 보상부(320)는 열화 보상 테이블(400)을 이용하여 제2 열화 비율(또는, 제2 열화 보상 데이터)를 생성할 수 있다.
- [0070] 실시예들에서, 타이밍 제어부(140)는 열화 보상 결정부(미도시)를 더 포함할 수 있다. 열화 보상 결정부는 열화 보상부(320)에 포함될 수 있다.
- [0071] 열화 보상 결정부는 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조(즉, 화소(111)에 대응하는 계조값) 및 누적 영상 데이터(또는, 구동 시간) 중 적어도 하나에 기초하여 제2 열화 보상 데이터의 산출 여부를 결정할 수 있다.
- [0072] 일 실시예에서, 열화 보상 결정부는 제1 계조가 기준 계조 보다 낮은 경우, 제2 열화 보상 데이터의 산출을 결정할 수 있다.
- [0073] 예를 들어, 열화 보상 결정부는 제1 계조가 기준 계조 128 보다 낮은 경우에만, 제2 열화 보상 데이터의 산출을 결정할 수 있다. 즉, 저계조에 대해서만 제1 열화 보상 데이터를 보정하여 제2 열화 보상 데이터를 생성하도록, 열화 보상 결정부는 제2 열화 보상 데이터의 산출을 결정할 수 있다. 이 경우, 열화 보상부(320)는 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 제2 열화 보상 데이터를 산출할 수 있다. 여기서, 제2 열화 보상 데이터는 제1 계조에 반비례할 수 있다. 도 4를 참조하여 설명한 바와 같이, 제1 계조의 계조값이 낮을수록 화소의 열화 보상을 위한 제2 열화 보상 데이터는 큰 값을 가질 수 있다.
- [0074] 예를 들어, 열화 보상 결정부는 제1 계조가 기준 계조보다 높은 경우, 제1 열화 보상 데이터의 산출만으로 열화 보상을 수행하는 것으로 결정할 수 있다. 이 경우, 열화 보상부(320)는 제1 열화 보상 데이터에 기초하여 제2 입력 영상 데이터(즉, 현재 시점의 영상 데이터)를 보상할 수 있다.
- [0075] 상술한 바와 같이, 타이밍 제어부(140)는 누적 입력 영상 데이터 및 다음 프레임의 계조에 기초하여 계조별로 차등적인 열화 보상을 수행할 수 있다.
- [0076] 실시예들에서, 타이밍 제어부(140)는 구동 시간별로 각각 생성된 열화 보상 곡선을 포함하고, 열화 보상 곡선들 각각은 제1 계조와 제2 열화 비율간의 상관 관계를 포함할 수 있다. 여기서, 구동 시간은 제1 입력 영상 데이터에 기초하여 산출될 수 있다. 예를 들어, 타이밍 제어부(140)는 제1 입력 영상 데이터에 기초하여 구동 시간을 산출하고, 구동 시간에 대응하는 제1 열화 보상 곡선을 복수의 열화 보상 곡선들 중에서 선택하며, 제1 열화 보상 곡선에 기초하여 제2 열화 비율을 산출할 수 있다.
- [0077] 도 5는 도 3의 타이밍 제어부에 포함된 열화 보상 곡선을 나타내는 도면이다.
- [0078] 도 5를 참조하면, 제1 열화 보상 곡선(510) 내지 제3 열화 보상 곡선(530)은 구동 시간별로 화소(111)의 계조에 따른 휙도 변화를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 제1 열화 보상 곡선(510)은 구동 시간이 100시간인 경우, 계조에 따른 휙도 변화를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 제2 열화 보상 곡선(520)은 구동 시간이 300시간인 경우, 계조에 따른 휙도 변화를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 제3 열화 보상 곡선(530)은 구동 시간이 500시간인 경우, 계조에 따른 휙도 변화를 나타낼 수 있다. 제1 내지 제3 열화 보상 곡선들(510 내지 530)은 반복적인 실험을 통해 도출될 수 있다.
- [0079] 제1 열화 보상 곡선(510)을 참조하면, 화소(111)들의 구동 시간이 100시간으로 상호 동일하더라도, 다음 프레임의 계조에 따라 화소(111)들의 휙도 변화율(또는, 실제 열화량)은 상호 상이하게 나타날 수 있다. 예를 들어,

255 계조에 대응하는 제1 휘도 변화율은 98.19%일 수 있고, 43 계조에 대응하는 제2 휘도 변화율은 95.89%일 수 있다. 즉, 화소(111)들의 구동 시간이 100시간으로 동일하더라도, 다음 프레임의 계조의 잔상 영향에 따라 계조가 감소할수록 휘도 변화율은 감소할 수 있다.

[0080] 유사하게, 제2 열화 보상 곡선(520)을 참조하면, 화소(111)들의 구동 시간이 300시간으로 동일하더라도, 다음 프레임의 계조에 따라 화소(111)들의 휘도 변화율은 상호 상이하게 나타날 수 있다. 예를 들어, 255 계조에 대응하는 제1 휘도 변화율은 96.49%일 수 있고, 43 계조에 대응하는 제2 휘도 변화율은 93.57%일 수 있다. 한편, 제2 열화 보상 곡선(520) 상의 제1 휘도 변화율은 제1 열화 보상 곡선(510) 상의 제1 휘도 변화율 보다 낮은 값을 가질 수 있다(즉, 96.49% < 98.19%).

[0081] 유사하게, 제3 열화 보상 곡선(530)을 참조하면, 화소(111)들의 구동 시간이 500시간으로 동일하더라도, 다음 프레임의 계조에 따라 화소(111)들의 휘도 변화율은 상호 상이하게 나타날 수 있다.

[0082] 상술한 바와 같이, 타이밍 제어부(140)는 구동 시간별로 각각 생성된 열화 보상 곡선을 포함하고, 열화 보상 곡선들 각각은 제1 계조(즉, 다음 프레임의 계조)와 휘도 변화율(또는, 제2 열화 비율)간의 상관 관계를 포함할 수 있다. 타이밍 제어부(140)는 복수의 열화 보상 테이블들 중에서 구동 시간에 대응하는 특정 열화 보상 테이블을 선택하며, 선택된 특정 열화 보상 테이블에 기초하여 제2 열화 비율을 산출할 수 있다. 또한, 타이밍 제어부(140)는 산출된 제2 열화 비율에 기초하여 제2 입력 영상 데이터(예를 들어, 다음 프레임) 내 제1 계조를 보상할 수 있다. 따라서, 타이밍 제어부(140)는 열화 보상의 정확도를 향상시킬 수 있다.

[0083] 도 6은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 나타내는 순서도이다.

[0084] 도 1 및 도 6을 참조하면, 도 6의 구동 방법은 도 1의 유기 발광 표시 장치(100)를 구동시킬 수 있다.

[0085] 도 6의 구동 방법은 특정 시간동안 외부로부터 제공된 제1 입력 영상 데이터에 기초하여 화소(111)의 제1 열화 보상 데이터를 산출할 수 있다(S610).

[0086] 일 실시예에서, 도 6의 구동 방법은 제1 입력 영상 데이터를 누적하여 화소(111)의 누적 영상 데이터를 생성하고, 누적 영상 데이터에 기초하여 화소(111)의 제1 열화 비율을 산출할 수 있다. 여기서, 제1 열화 비율은, 앞서 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이, 누적 영상 데이터와 열화 비율간의 상관관계를 나타내는 수명 곡선에 기초하여 산출될 수 있다. 즉, 도 6의 구동 방법은 현재 시점(즉, 현재 프레임)까지 외부로부터 제공된 입력 영상 데이터를 누적하여 생성된 누적 영상 데이터에 기초하여 화소(111)의 구동 시간에 따른 열화된 정도를 나타내는 제1 열화 비율을 산출할 수 있다. 또한, 도 6의 구동 방법은 제1 열화 비율에 기초하여 화소(111)의 구동 시간에 따른 열화(또는, 열화량)를 보상하는 제1 열화 보상 데이터를 산출할 수 있다. 제1 열화 보상 데이터는 특정 계조를 기준으로 산출될 수 있고, 예를 들어, 제1 열화 보상 데이터는 제1 열화 비율에 기초하여 255 계조를 보상하는 보상 계조값일 수 있다.

[0087] 일 실시예에서, 도 6의 구동 방법은 누적 영상 데이터와 열화 비율간의 상관관계를 나타내는 수명 곡선에 기초하여 제1 열화 비율을 산출할 수 있다. 여기서, 수명 곡선은 앞서 도 2를 참조하여 설명한 제1 휘도 곡선과 실질적으로 동일할 수 있다.

[0088] 도 6의 구동 방법은 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 제1 열화 보상 데이터를 보정하여 제2 열화 보상 데이터를 산출할 수 있다(S620). 제2 입력 데이터는 특정 시간 이후에 외부로부터 제공될 수 있고, 예를 들어, 다음 프레임으로서 제공되는 입력 영상 데이터일 수 있다.

[0089] 일 실시예에서, 도 6의 구동 방법은 입력 영상 데이터의 제1 계조에 기초하여 제2 열화 보상 데이터의 산출 여부를 결정하고, 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조가 기준 계조 보다 낮은 경우, 제2 열화 보상 데이터를 산출할 수 있다. 도 6의 구동 방법은 제2 입력 영상 데이터의 제1 계조가 기준 계조보다 높은 경우, 제1 열화 보상 데이터에 기초하여 제2 입력 영상 데이터를 보상할 수 있다(즉, 제2 열화 보상 데이터를 산출할 수 있다). 여기서, 제1 계조는 특정 화소(111)에 대응하는 계조값이고, 제2 열화 보상 데이터는 제1 계조(또는, 제1 계조의 계조값)에 반비례할 수 있다.

[0090] 예를 들어, 도 6의 구동 방법은 제1 계조가 128 계조보다 낮은 경우, 제1 계조에 기초하여 제1 열화 보상 데이터를 보상하고, 제1 계조가 128 계조보다 큰 경우, 제1 열화 보상 데이터를 그대로 이용할 수 있다. 제1 계조가 낮을수록 휘도 변화율(또는, 휘도 강하)가 높게 나타나므로, 제1 계조가 저계조에 해당하는 경우에만 도 6의 구동 방법은 제1 열화 보상 데이터를 보상하여 제2 열화 보상 데이터를 생성할 수 있다.

[0091] 일 실시예에서, 도 6의 구동 방법은 제1 계조와 제2 열화 보상 데이터간의 상관 관계를 포함하는 루업 테이블에

기초하여 제2 열화 보상 데이터를 산출할 수 있다. 여기서, 루프 테이블은 앞서 도 4를 참조하여 설명한 열화 보상 테이블(400)과 실질적으로 동일할 수 있다.

[0092] 도 6의 구동 방법은 제2 열화 보상 데이터에 기초하여 제2 입력 영상 데이터를 보상하고(S630), 보상된 제2 입력 영상 데이터에 기초하여 데이터 신호를 생성할 수 있다(S640).

[0093] 상술한 바와 같이, 도 6의 구동 방법은 누적 입력 영상 데이터에 기초하여 열화 보상을 수행하되, 다음 프레임의 계조(즉, 제1 계조)에 기초하여 계조별로 차등적인 열화 보상을 수행할 수 있다. 즉, 도 6의 구동 방법은 다음 프레임의 계조(즉, 제1 계조)의 잔상 영향(또는, 열화 영향)을 고려하여, 계조별로 차등적인 열화 보상을 수행할 수 있다. 따라서, 도 6의 구동 방법은 열화 보상의 정확도를 향상시킬 수 있다.

[0094] 이상, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법에 대하여 도면을 참조하여 설명하였지만, 상기 설명은 예시적인 것으로서 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 수정 및 변경될 수 있을 것이다.

부호의 설명

100: 표시 장치 110: 표시 패널

111: 화소 120: 주사 구동부

130: 데이터 구동부 140: 타이밍 제어부

210: 제1 휙도 곡선 220: 제2 휙도 곡선

230: 제3 휙도 곡선 310: 누적 데이터 산출 블록

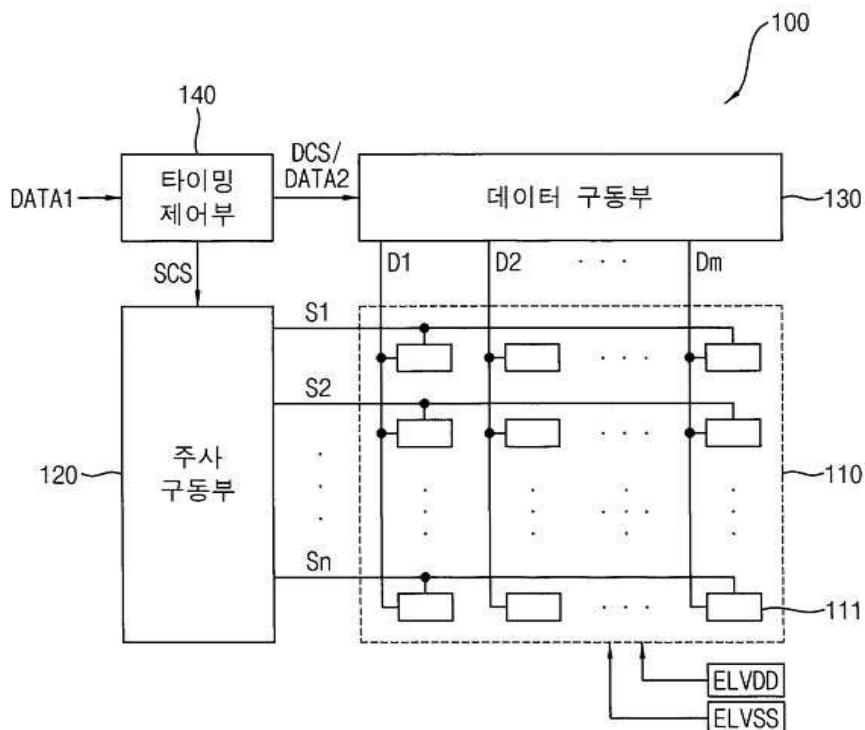
320: 열화 보상 블록 330: 메모리

400: 열화 보상 테이블 510: 제1 열화 보상 곡선

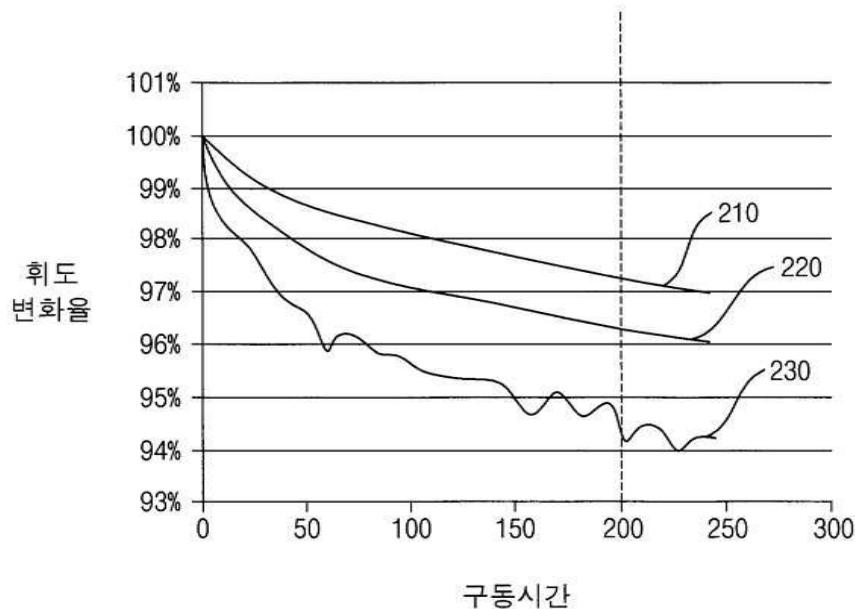
520: 제2 열화 보상 곡선 530: 제3 열화 보상 곡선

도면

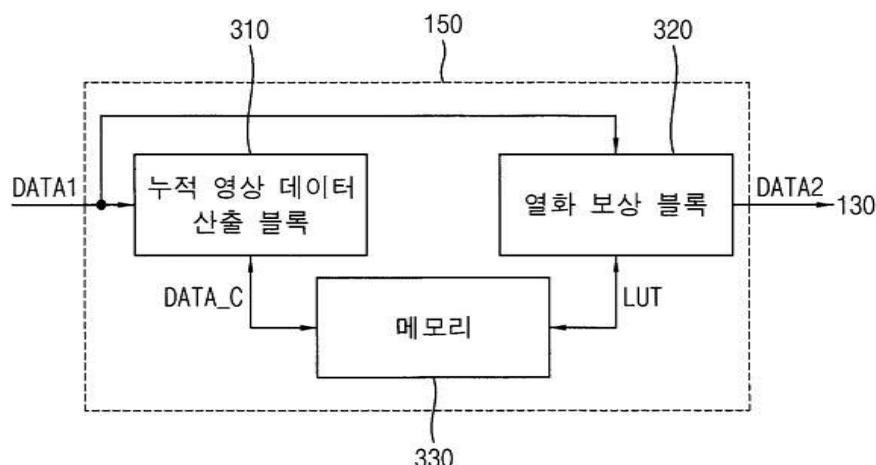
도면1



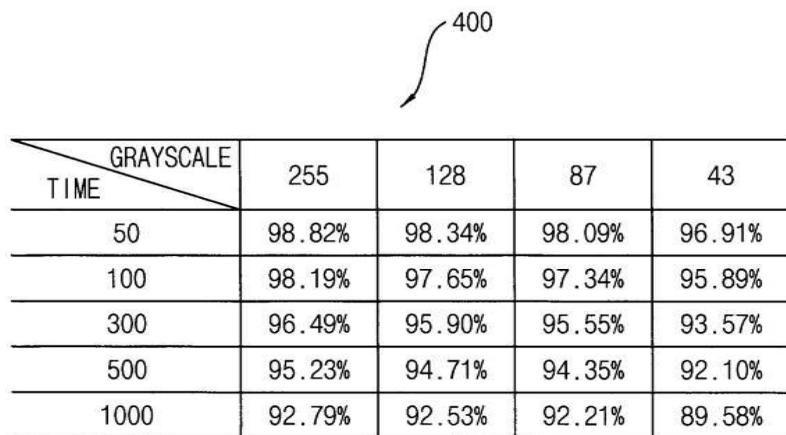
도면2



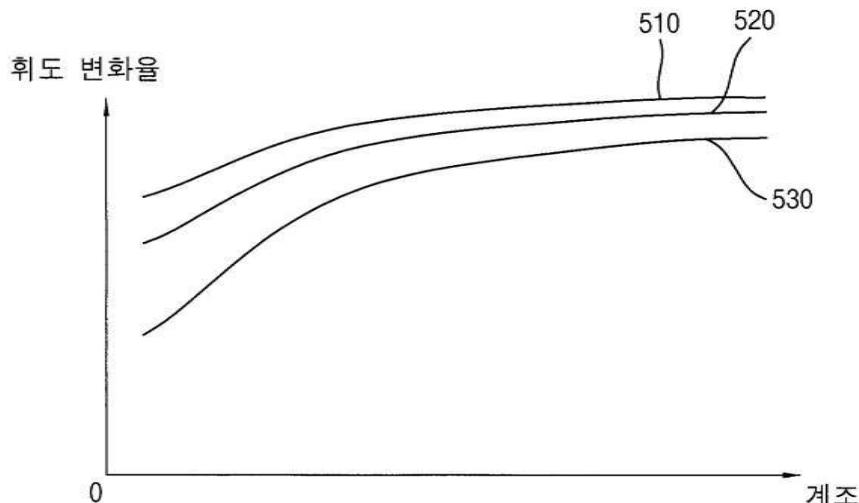
도면3



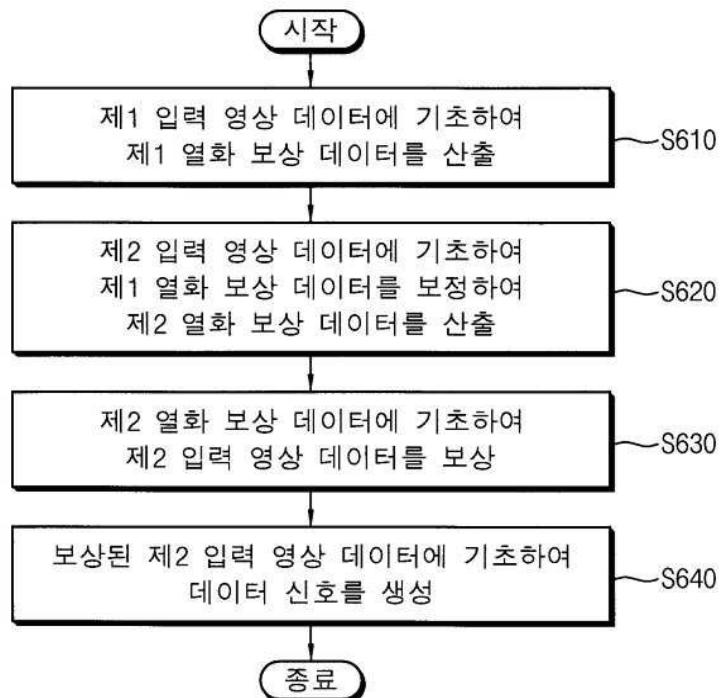
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题 : OLED显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020170081790A	公开(公告)日	2017-07-13
申请号	KR1020160000418	申请日	2016-01-04
[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		
[标]发明人	YOO GI NA 유지나		
发明人	유지나		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3275 G09G2320/043 G09G2310/08		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置包括定时控制单元，该定时控制单元基于从外部提供特定持续时间的第一输入视频数据产生像素的第一劣化补偿数据，并且基于在第二输入视频数据之后提供的第二输入视频数据修正第一劣化补偿数据。来自外部的特定持续时间产生第二列补偿数据并基于第二列补偿数据和基于补偿的第二输入视频数据产生数据信号的数据驱动器补偿第二输入视频数据。

