



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0079965
(43) 공개일자 2020년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3208 (2016.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3208 (2013.01)
G09G 2310/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0169720
(22) 출원일자 2018년12월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
윤준우
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
이영학
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
(74) 대리인
이승찬

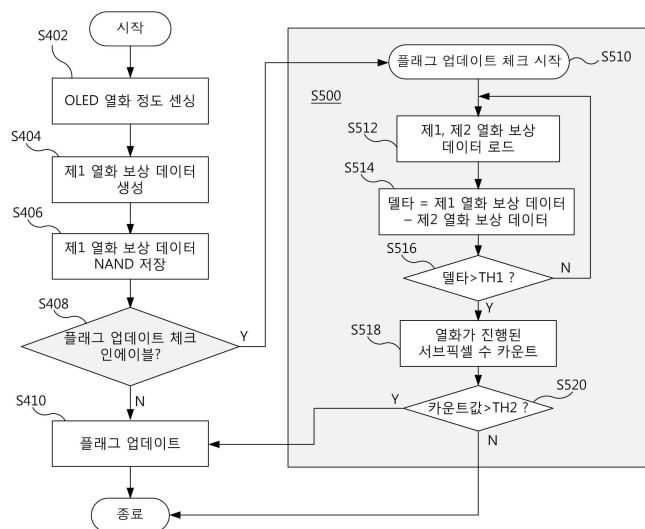
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 발광 소자의 열화 진행 정도 및 열화 진행 영역의 크기를 판단하여 보상 데이터 업데이트 시점을 적응적으로 결정할 수 있는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치에 관한 것으로, 일 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러는 패널 구동부를 통해 복수의 서브픽셀 각각의 발광 소자에 대한 열화 정도를 센싱한 결과로부터 제1 열화 보상 데이터를 생성한다. 타이밍 컨트롤러는 생성한 제1 열화 보상 데이터와, 메모리에 저장된 제2 열화 보상 데이터를 비교하여 각 서브픽셀의 열화가 진행된 영역의 크기를 판단한다. 타이밍 컨트롤러는 열화가 진행된 영역의 크기가 보상 데이터의 업데이트가 필요한 수준으로 판단되는 경우, 제1 열화 보상 데이터를 후속 동작에서 열화 보상 데이터로 사용하도록 메모리를 업데이트하고, 그 밖의 경우 제2 열화 보상 데이터를 유지한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류
G09G 2320/043 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 서브픽셀을 포함하는 패널;

상기 표시 패널을 구동하는 패널 구동부; 및

상기 패널 구동부를 제어하는 타이밍 컨트롤러를 포함하고,

상기 타이밍 컨트롤러는

상기 패널 구동부를 통해 상기 복수의 서브픽셀 각각의 발광 소자에 대한 열화 정도를 센싱한 결과로부터 제1 열화 보상 데이터를 생성하고,

상기 제1 열화 보상 데이터와, 메모리에 저장된 제2 열화 보상 데이터를 비교하여 각 서브픽셀의 열화가 진행된 영역의 크기를 판단하고,

상기 열화가 진행된 영역의 크기가 보상 데이터의 업데이트가 필요한 수준으로 판단되는 경우, 상기 제1 열화 보상 데이터를 후속 동작에서 열화 보상 데이터로 사용하도록 상기 메모리를 업데이트하고, 그 밖의 경우 상기 제2 열화 보상 데이터를 유지하는 OLED 디스플레이 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는

상기 제1 열화 보상 데이터와 제2 열화 보상 데이터의 차이가 제1 임계값을 초과하는 서브픽셀들의 수에 대한 카운트 값을, 상기 열화가 진행된 영역의 크기로 획득하고,

상기 열화가 진행된 영역의 크기가 제2 임계값을 초과하면 상기 제1 열화 보상 데이터로 상기 메모리의 업데이트를 진행하고, 상기 제2 임계값 이하이면 상기 제2 열화 보상 데이터를 유지하는 OLED 디스플레이 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는

컬러별로, 상기 제1 열화 보상 데이터와 제2 열화 보상 데이터의 차이가 각 컬러의 제1 임계값을 초과하는 서브픽셀들의 수를 카운트한 값을, 각 컬러의 열화가 진행된 영역의 크기로 획득하고,

상기 각 컬러의 열화가 진행된 영역의 크기가 각 컬러의 제2 임계값을 초과하는 컬러의 수를 카운트하고,

상기 카운트한 컬러의 수가 제3 임계값 이상이면 상기 제1 열화 보상 데이터로 상기 메모리의 업데이트를 진행하고, 상기 제3 임계값 이하이면 상기 제2 열화 보상 데이터를 유지하는 OLED 디스플레이 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 각 컬러의 제1 임계값 중 청색의 제1 임계값이 다른 컬러의 제1 임계값보다 낮게 설정되고,

상기 각 컬러의 제2 임계값 중 청색의 제2 임계값이 다른 컬러의 제2 임계값보다 낮게 설정되는 OLED 디스플레이 장치.

청구항 5

청구항 2 또는 청구항 3에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는

상기 제1 보상 데이터를 제1 메모리에 저장하고, 상기 제2 보상 데이터를 제2 메모리에 저장하고,

호스트 시스템에 의해 설정되는 플래그 업데이트 체크가 디세이블 상태이면, 상기 제1 메모리의 식별 플래그를 유효 플래그로, 상기 제2 메모리의 식별 플래그를 무효 플래그로 업데이트하여, 상기 유효 플래그로 업데이트된 제1 메모리에 저장된 상기 제1 열화 보상 데이터를 상기 후속 동작에서 열화 보상 데이터로 사용하는 OLED 디스플레이 장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는

상기 플래그 업데이트 체크가 인에이블 상태이면, 상기 열화 진행 정도 및 열화가 진행된 영역의 크기에 대한 판단 과정을 수행하고,

상기 열화가 진행된 영역의 크기가 상기 제2 임계값을 초과하면, 상기 제1 메모리의 식별 플래그를 유효 플래그로, 상기 제2 메모리의 식별 플래그를 무효 플래그로 업데이트하고,

상기 열화가 진행된 영역의 크기가 상기 제2 임계값 이하이면, 상기 제1 및 제2 메모리의 식별 플래그를 유지하여 상기 제2 메모리에 저장된 제2 열화 보상 데이터를 상기 후속 동작에서의 열화 보상 데이터로 이용하는 OLED 디스플레이 장치.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는

상기 플래그 업데이트 체크가 인에이블 상태이면, 상기 열화 진행 정도 및 열화가 진행된 영역의 크기에 대한 판단 과정을 수행하고,

상기 카운트한 컬러의 수가 상기 제3 임계값 이상이면, 상기 제1 메모리의 식별 플래그를 유효 플래그로, 상기 제2 메모리의 식별 플래그를 무효 플래그로 업데이트하고,

상기 카운트한 컬러의 수가 상기 제3 임계값 미만이면, 상기 제1 및 제2 메모리의 식별 플래그를 유지하여 상기 제2 메모리에 저장된 제2 열화 보상 데이터를 상기 후속 동작에서의 열화 보상 데이터로 이용하는 OLED 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발광 소자의 열화 진행 정도 및 열화 진행 영역의 크기를 판단하여 보상 데이터 업데이트 시점을 적응적으로 결정할 수 있는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디스플레이 장치는 액정을 이용한 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display), 유기 발광 다이오드를 이용한 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode; 이하 OLED) 디스플레이, 전기영동 입자를 이용한 전기영동 디스플레이(ElectroPhoretic Display) 등이 있다.

[0003] 이들 중 OLED 디스플레이는 전자와 정공의 재결합으로 유기 발광층을 발광시키는 자발광 소자로 휘도가 높고 구동 전압이 낮으며 초박막화가 가능할 뿐만 아니라 자유로운 형상으로 구현이 가능한 장점이 있다.

[0004] OLED 디스플레이를 구성하는 각 서브픽셀은 OLED 소자와, OLED 소자를 독립적으로 구동하는 픽셀 회로를 구비한다. 픽셀 회로는 데이터 신호에 상응하는 구동 전압(Vgs)에 따라 구동 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 TFT)가 OLED 소자를 구동하는 전류(Ids)를 조절함으로써 OLED 소자의 밝기를 조절한다.

[0005] OLED 소자는 구동시간이 경과함에 따라 열화(Degradation)되어 OLED 소자의 임계 전압(Vth)이 증가하고 발광 효율

율이 감소함으로써 휘도가 감소하게 된다. 각 서브픽셀에 인가되는 영상 데이터는 상이하므로 구동시간의 경과에 따라 각 OLED 소자의 열화 정도가 상이하어 서브픽셀들 간에 동일 데이터 대비 휘도 편차가 발생할 수 있다.

[0006] 이를 해결하기 위하여, OLED 표시 장치는 각 OLED 소자의 열화 정도를 센싱하여 보상하는 열화 보상 방법을 이용하고 있다. 또한, 열화 보상 방법은 전원 오프와 같이 정해진 시간마다 세트 지시에 따라 OLED 소자의 열화 정도를 센싱하여 보상 데이터를 업데이트하고 있다.

[0007] 그러나, 사용자마다 다른 영상 소비 패턴을 갖고 있기 때문에 보상 데이터 업데이트 시점이 정해진 종래의 열화 보상 방법은 사용자의 다양한 영상 소비 패턴에서 발생하는 잔상에 대한 보상을 충족시킬 수 없으므로 보상 성능에 차이가 발생할 수 있다.

[0008] 예를 들면, 사용자가 열화가 적게 발생하는 영상 패턴을 주로 보는 경우 잔상이 시인되지 않더라도 정해진 시간마다 실행되는 업데이트에 의해 보상 데이터가 증가함으로써 OLED 소자의 열화가 가속되어 소자 수명이 단축될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 발광 소자의 열화 진행 정도 및 열화 진행 영역의 크기를 판단하여 보상 데이터 업데이트 시점을 적응적으로 결정할 수 있는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0010] 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 타이밍 컨트롤러는 패널 구동부를 통해 복수의 서브픽셀 각각의 발광 소자에 대한 열화 정도를 센싱한 결과로부터 제1 열화 보상 데이터를 생성한다. 타이밍 컨트롤러는 생성한 제1 열화 보상 데이터와, 메모리에 저장된 제2 열화 보상 데이터를 비교하여 각 서브픽셀의 열화가 진행된 영역의 크기를 판단한다. 타이밍 컨트롤러는 열화가 진행된 영역의 크기가 보상 데이터의 업데이트가 필요한 수준으로 판단되는 경우, 제1 열화 보상 데이터를 후속 동작에서 열화 보상 데이터로 사용하도록 메모리를 업데이트하고, 그 밖의 경우 제2 열화 보상 데이터를 유지한다.

[0011] 일 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러는 제1 열화 보상 데이터와 제2 열화 보상 데이터의 차이가 제1 임계값을 초과하는 서브픽셀들의 수에 대한 카운트 값을, 열화가 진행된 영역의 크기로 획득한다. 타이밍 컨트롤러는 열화가 진행된 영역의 크기가 제2 임계값을 초과하면 제1 열화 보상 데이터로 메모리의 업데이트를 진행하고, 제2 임계값 이하이면 제2 열화 보상 데이터를 유지할 수 있다.

[0012] 일 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러는 컬러별로, 제1 열화 보상 데이터와 제2 열화 보상 데이터의 차이가 각 컬러의 제1 임계값을 초과하는 서브픽셀들의 수를 카운트한 값을, 각 컬러의 열화가 진행된 영역의 크기로 획득한다. 타이밍 컨트롤러는 각 컬러의 열화가 진행된 영역의 크기가 각 컬러의 제2 임계값을 초과하는 컬러의 수를 카운트하고, 카운트한 컬러의 수가 제3 임계값 이상이면 제1 열화 보상 데이터로 메모리의 업데이트를 진행하고, 제3 임계값 이하이면 제2 열화 보상 데이터를 유지할 수 있다.

[0013] 일 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러는 제1 보상 데이터를 제1 메모리에 저장하고, 제2 보상 데이터를 제2 메모리에 저장한다. 타이밍 컨트롤러는 호스트 시스템에 의해 설정되는 플래그 업데이트 체크가 디세이블 상태이면, 제1 메모리의 식별 플래그를 유효 플래그로, 제2 메모리의 식별 플래그를 무효 플래그로 업데이트하여, 유효 플래그로 업데이트된 제1 메모리에 저장된 제1 열화 보상 데이터를 후속 동작에서 열화 보상 데이터로 사용할 수 있다.

[0014] 일 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러는 플래그 업데이트 체크가 인에이블 상태이면, 전술한 열화 진행 정도 및 열화가 진행된 영역의 크기에 대한 판단 과정을 수행할 수 있다.

[0015] 타이밍 컨트롤러는 열화가 진행된 영역의 크기가 제2 임계값을 초과하거나, 카운트한 컬러의 수가 상기 제3 임계값 이상이면, 제1 메모리의 식별 플래그를 유효 플래그로, 제2 메모리의 식별 플래그를 무효 플래그로 업데이트할 수 있다.

[0016] 타이밍 컨트롤러는 열화가 진행된 영역의 크기가 제2 임계값 이하이거나, 카운트한 컬러의 수가 상기 제3 임계값 미만이면, 제1 및 제2 메모리의 식별 플래그를 업데이트없이 유지하여 제2 메모리에 저장된 제2 열화 보상 데이터를 후속 동작에서 열화 보상 데이터로 사용할 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치는 현재 열화 보상 데이터와 이전 열화 보상 데이터를 비교하여 OLED 소자의 열화가 진행된 것으로 판단된 영역의 크기(서브픽셀들의 수) 또는 컬러별로 열화가 진행된 영역의 크기가 임계값을 초과할 때, 열화 보상 데이터를 업데이트함으로써 필요한 시점에서 열화 보상 데이터 업데이트를 수행할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치는 OLED 소자의 열화 진행 정도가 작거나 열화가 진행된 영역의 크기가 작은 경우 기존의 열화 보상 데이터를 유지함으로써 보상 데이터의 업데이트 속도를 저감하여 OLED 소자의 열화 속도를 저감할 수 있고, 이 결과 OLED 소자 수명을 증가시킬 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치는 OLED 소자의 열화 진행 정도가 크고 열화가 진행된 서브픽셀들의 수가 상대적으로 큰 경우 종래보다 빠른 시점에서 열화 보상 데이터를 업데이트하여 OLED 소자의 진행된 열화를 빨리 보상할 수 있으므로 종래보다 더 좋은 화질을 사용자에게 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 한 픽셀 회로 및 데이터 드라이버의 일부 구성을 예시한 회로도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 한 픽셀 회로 및 데이터 드라이버의 일부 구성을 예시한 회로도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 보상 데이터 업데이트 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 메모리 플래그 업데이트 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 보상 데이터 업데이트 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 적용 여부에 대한 판단 방법을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예들을 첨부 도면을 참조하여 설명하기로 한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이고, 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 한 픽셀 회로 및 데이터 드라이버의 일부 구성을 예시한 회로도이다.
- [0023] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치는 패널(100), 게이트 드라이버(200), 데이터 드라이버(300), 타이밍 컨트롤러(400), 메모리(500), 감마 전압 생성부(600), 전원 공급부(700) 등을 포함한다.
- [0024] 전원 공급부(700)는 입력 전압을 이용하여 OLED 디스플레이 구동에 필요한 다양한 구동 전압들을 생성하여 출력한다. 예를 들면, 전원 공급부(700)는 데이터 드라이버(300) 및 타이밍 컨트롤러(400) 등에 공급되는 디지털 회로의 구동 전압, 데이터 드라이버(300), 감마 전압 생성부(600) 등에 공급되는 아날로그 회로의 구동 전압, 게이트 드라이버(200)에서 이용되는 게이트 온 전압(VGH) 및 게이트 오프 전압(VGL) 등을 생성하여 공급한다. 전원 공급부(700)는 패널(100) 구동에 필요한 복수의 구동 전압(EVDD, EVSS)과, 레퍼런스 전압(Vref)을 더 생성하여 데이터 드라이버(300)를 통해 패널(100)에 공급한다.
- [0025] 패널(100)은 서브픽셀들(P)이 매트릭스 형태로 배열된 픽셀 어레이를 통해 영상을 표시한다. 기본 픽셀은 백색(W), 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 서브픽셀들 중 2색, 3색, 또는 4색 서브픽셀들로 구성될 수 있다.
- [0026] X축, Y축 방향으로 배열된 서브픽셀들(P)은 복수의 수평 라인 및 복수의 컬럼 라인을 구성한다. X축 방향으로 배열된 각 수평 라인의 서브픽셀들(P)은 스캔 게이트 라인(GLsc) 및 센스 게이트 라인(GLse)과 공통 접속된다. Y축 방향으로 배열된 각 컬럼의 서브픽셀들(P)은 각 데이터 라인(DL)과 공통 접속된다. 각 컬럼 또는 복수의 컬럼의 서브픽셀들(P)은 레퍼런스 라인(RL) 및 전원 라인(PL)과 공통 접속될 수 있다. 예를 들면, 도 1과 같이 4개 컬럼의 서브픽셀들(P)이 레퍼런스 라인(RL)과 공통 접속되고, 2개 컬럼의 서브픽셀들(P)이 전원 라인(PL)과 공통 접속될 수 있다.
- [0027] 각 서브픽셀(P)은 OLED 소자(발광 소자)와, OLED 소자를 독립적으로 구동하는 픽셀 회로를 포함한다. 예를 들어, 도 2를 참조하면, 각 서브픽셀(P)은 OLED 소자(10)를 독립적으로 구동하기 위하여 제1 및 제2 스위칭 TFT(ST1, ST2) 및 구동 TFT(DT)와 스토리지 커패시터(Cst)를 적어도 포함하는 픽셀 회로를 구비한다. 한편, 픽

셀 회로는 도 2의 구성 이외에도 다양하므로 다양한 구성이 적용될 수 있다.

- [0028] 스위칭 TFT(ST1, ST2) 및 구동 TFT(DT)는 아몰퍼스 실리콘 (a-Si) TFT, 폴리-실리콘(poly-Si) TFT, 산화물 (Oxide) TFT, 또는 유기(Organic) TFT 등이 이용될 수 있다.
- [0029] OLED 소자(10)는 구동 TFT(DT)의 소스 노드(N2)와 접속된 애노드와, 저전위 전원 신호(EVSS)가 공급되는 캐소드와, 애노드 및 캐소드 사이의 유기 발광층을 구비한다. 애노드는 서브픽셀별로 독립적이지만 캐소드는 전체 서브픽셀들이 공유하는 공통 전극이다. OLED 소자(10)는 구동 TFT(DT)로부터 전류가 공급되면 캐소드로부터의 전자가 유기 발광층으로 주입되고, 애노드로부터의 정공이 유기 발광층으로 주입되어, 유기 발광층에서 전자 및 정공의 재결합으로 형광 또는 인광 물질을 발광시킴으로써, 전류 크기에 비례하는 밝기의 광을 발생한다.
- [0030] 제1 스위칭 TFT(ST1)는 게이트 드라이버(200)로부터 스캔용 게이트 라인(GLsc)에 공급되는 스캔용 게이트 펄스(SCAN)에 의해 구동되고, 데이터 드라이버(300)로부터 데이터 라인(DL)에 공급되는 데이터 신호(Vdata)를 구동 TFT(DT)의 게이트 노드(N1)에 공급한다.
- [0031] 제2 스위칭 TFT(ST2)는 게이트 드라이버(200)로부터 센싱용 게이트 라인(GLse)에 공급되는 센싱용 게이트 펄스(SENSE)에 의해 구동되고, 데이터 드라이버(300)로부터 레퍼런스 라인(RL)에 공급되는 레퍼런스 전압(Vref)을 구동 TFT(DT)의 소스 노드(N2)에 공급한다. 제2 스위칭 TFT(ST2)는 센싱 모드에서 구동 TFT(DT)의 소스 노드(N2)를 경유하는 전류를 레퍼런스 라인(RL)으로 흐르게 하는 전류 패스로 더 이용된다.
- [0032] 제1 및 제2 스위칭 TFT(ST1, ST2)는 도 2와 같이 서로 다른 게이트 라인(GLsc, GLse)에 의해 제어되거나, 동일 게이트 라인에 의해 제어될 수 있다.
- [0033] 구동 TFT(DT)의 게이트 노드(N1) 및 소스 노드(N2) 사이에 접속된 스토리지 커패시터(Cst)는 제1 및 제2 스위칭 TFT(ST1, ST2)를 통해 게이트 노드(N1) 및 소스 노드(N2)에 각각 공급된 데이터 신호(Vdata)와 레퍼런스 전압(Vref)의 차전압을 충전하여 구동 TFT(DT)의 구동 전압(Vgs)으로 공급한다.
- [0034] 구동 TFT(DT)는 고전위 전원 신호(EVDD)를 공급하는 전원 라인(PL)으로부터 공급되는 전류를 구동 전압(Vgs)에 따라 제어하고 제어된 전류를 OLED 소자(10)로 공급하여 OLED 소자(10)를 발광시킨다.
- [0035] 패널(100)과 접속된 게이트 드라이버(200) 및 데이터 드라이버(300)는 패널 구동부로 정의할 수 있다.
- [0036] 게이트 드라이버(200)는 타이밍 컨트롤러(400)로부터 복수의 게이트 제어 신호를 공급받아 쉬프트 레지스터 동작을 하여 패널(100)의 게이트 라인들을 개별적으로 구동한다. 게이트 드라이버(200)는 각 게이트 라인의 구동 기간에 게이트 온 전압(VGH)의 게이트 펄스를 해당 게이트 라인에 공급하고, 각 게이트 라인의 비구동 기간에는 게이트 오프 전압(VGL)을 해당 게이트 라인에 공급한다.
- [0037] 게이트 드라이버(200)는 패널(100)의 복수의 스캔 게이트 라인들(GLsc1~GLsc(n))을 구동하는 스캔 쉬프트 레지스터(210)와, 복수의 센스 게이트 라인들(GLse1~GLse(n))을 구동하는 센스 쉬프트 레지스터(220)를 포함할 수 있다.
- [0038] 감마 전압 생성부(600)는 전압 레벨이 서로 다른 복수의 기준 감마 전압들을 생성하여 데이터 드라이버(300)로 공급한다. 감마 전압 생성부(600)는 타이밍 컨트롤러(400)의 제어에 따라 디스플레이 장치의 감마 특성에 대응하는 복수의 기준 감마 전압들을 생성하여 데이터 드라이버(300)로 공급할 수 있다. 감마 전압 생성부(600)는 타이밍 컨트롤러(400)로부터 감마 데이터를 공급받고 감마 데이터에 따라 기준 감마 전압 레벨을 조절하여 데이터 드라이버(300)로 출력할 수 있다. 감마 전압 생성부(600)는 타이밍 컨트롤러(400)의 피크 휘도 제어에 따라 고전위 전압을 조절하여 데이터 드라이버(300)로 출력할 수 있다.
- [0039] 데이터 드라이버(300)는 타이밍 컨트롤러(400)로부터 공급받은 데이터 제어 신호에 따라, 타이밍 컨트롤러(400)로부터 공급받은 복수의 서브픽셀 각각에 대한 데이터를 디지털-아날로그 변환부(DAC)를 통해 데이터 전압으로 변환하여 패널(100)의 복수의 데이터 라인(DL1~DLm) 각각에 공급한다. 데이터 드라이버(300)는 감마 전압 생성부(600)로부터 공급받은 복수의 기준 감마 전압들을 복수의 감마 전압들(계조 전압들)로 세분화하고, 세분화된 감마 전압들을 이용한다.
- [0040] 데이터 드라이버(300)는 전원 공급부(700)로부터 공급받은 레퍼런스 전압(Vref)을 타이밍 컨트롤러(400)의 제어에 따라 패널(100)의 복수의 레퍼런스 라인(RL1~RLk)에 공급한다. 데이터 드라이버(300)는 타이밍 컨트롤러(400)의 제어에 따라 레퍼런스 전압(Vref)을 표시용과 센싱용으로 구분하여 공급할 수 있다.
- [0041] 데이터 드라이버(300)는 타이밍 컨트롤러(400)의 제어에 따라 센싱부를 이용하여 복수의 레퍼런스 라인

(RL1~RLk)을 통해 각 서브픽셀의 특성을 나타내는 신호를 전압 센싱 방식 또는 전류 센싱 방식으로 센싱하고 센싱한 신호를 아날로그-디지털 변환기(ADC)를 통해 센싱 데이터로 변환하여 타이밍 컨트롤러(400)에 공급할 수 있다.

- [0042] 타이밍 컨트롤러(400)는 호스트 시스템으로부터 영상 데이터 및 타이밍 제어 신호들을 공급받는다. 호스트 시스템은 컴퓨터, TV 시스템, 셋탑 박스, 태블릿이나 휴대폰 등과 같은 휴대 단말기의 시스템 중 어느 하나일 수 있다. 타이밍 제어 신호들은 도트 클럭, 데이터 인에이블 신호(DE), 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync) 등을 포함할 수 있다. 타이밍 컨트롤러(400)는 호스트 시스템으로부터 공급받은 타이밍 제어 신호들과 내부에 저장된 타이밍 설정 정보를 이용하여, 데이터 드라이버(300)의 구동 타이밍을 제어하는 복수의 데이터 제어 신호들을 생성하여 데이터 드라이버(300)로 공급하고, 게이트 드라이버(200)의 구동 타이밍을 제어하는 복수의 게이트 제어 신호들을 생성하여 게이트 드라이버(200)로 공급한다.
- [0043] 타이밍 컨트롤러(400)는 영상 데이터에 대하여 화질 보정 등을 위한 다양한 영상 처리를 수행할 수 있고, 영상 데이터를 분석하여 영상 휘도를 제어함으로써 소비 전력을 감소시킬 수 있다.
- [0044] 타이밍 컨트롤러(400)는 열화 센싱 모드로 동작하여 패널 구동부(200, 300)를 통해 패널(100)의 각 서브픽셀(P)의 OLED 소자(10)의 열화 정도를 센싱할 수 있다. 타이밍 컨트롤러(400)는 센싱한 열화 정도를 보상하기 위한 각 서브픽셀의 열화 보상 데이터(보상 게인)를 생성하여 메모리(500)에 저장하거나 업데이트 저장할 수 있다. 타이밍 컨트롤러(400)는 메모리(500)에 저장된 열화 보상 데이터를 적용하여 각 서브픽셀의 영상 데이터를 보상할 수 있다.
- [0045] 특히, 타이밍 컨트롤러(400)는 열화 센싱 동작을 통해 생성한 열화 보상 데이터를 이용하여 패널(100)의 열화 진행 정도를 판단하고 판단 결과에 따라 열화 보상 데이터에 대한 업데이트 시점을 결정할 수 있다. 다시 말하여, 타이밍 컨트롤러(400)는 센싱 모드를 통해 생성한 현재 열화 보상 데이터(제1 열화 보상 데이터)를 이용하여 각 서브픽셀(P)의 열화 진행 정도(열화량)를 판단하고, 열화가 진행된 것으로 판단된 서브픽셀들의 수(즉, 열화가 진행된 영역의 크기)가 설정값(임계값)을 초과하는 경우 현재 열화 보상 데이터(제1 열화 보상 데이터)를 후속 동작 과정에서 열화 보상 데이터로 이용하도록 메모리(500)를 업데이트할 수 있다.
- [0046] 예를 들면, 일 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러(400)는 현재 열화 보상 데이터(제1 열화 보상 데이터)와, 메모리(500)에 저장된 이전 열화 보상 데이터(제2 열화 보상 데이터)를 비교하여 각 서브픽셀(P)의 열화 진행 정도를 판단할 수 있다. 타이밍 컨트롤러(400)는 열화 진행으로 판단된 서브픽셀의 수가 임계값을 초과하는 경우 현재 열화 보상 데이터(제1 열화 보상 데이터)를 후속 동작 과정에서 열화 보상 데이터로 이용하도록 메모리(500)를 업데이트할 수 있다.
- [0047] 일 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러(400)는 열화 진행으로 판단된 서브픽셀의 수를 컬러별로 카운트하고, 컬러별 카운트값이 각 컬러의 임계값을 초과하는 컬러의 수가 기준값 이상인 경우 현재 열화 보상 데이터(제1 열화 보상 데이터)를 후속 동작 과정에서 열화 보상 데이터로 이용하도록 메모리(500)를 업데이트할 수 있다. 이 경우, 열화가 잘되는 컬러의 임계값을 열화가 잘되지 않는 컬러의 임계값보다 낮게 설정할 수 있으므로, 컬러별 열화 속도에 따라 적응적으로 열화 보상 데이터를 업데이트할 수 있다.
- [0048] 한편, 타이밍 컨트롤러(400)는 열화 진행으로 판단된 서브픽셀의 수가 임계값 이하이면 메모리(500)를 업데이트하지 않고, 메모리(500)에 저장된 이전 열화 보상 데이터(제2 열화 보상 데이터)를 후속 동작 과정에서 열화 보상 데이터로 이용함으로써, 업데이트로 인한 열화 보상 데이터의 증가 속도를 저감할 수 있다.
- [0049] 일 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러(400)는 메모리(500)에 저장된 각 서브픽셀에 대한 구동 TFT(DT)의 Vth 특성, 이동도 편차를 보상하기 위한 Vth 보상 데이터, 이동도 보상을 데이터를 적용하여, 상기 열화 보상된 영상 데이터를 더 보상하고 최종 보상된 데이터를 데이터 드라이버(300)로 공급할 수 있다.
- [0050] 이를 위하여, 타이밍 컨트롤러(400)는 게이트 드라이버(200) 및 데이터 드라이버(300)를 제어하여 패널(100)을 추가의 센싱 모드로 구동시키고, 데이터 드라이버(300)를 통해 패널(100)의 각 서브픽셀(P)의 구동 TFT(DT) 특성을 센싱하고 센싱 결과를 이용하여 메모리(500)에 저장된 각 서브픽셀의 Vth 보상 데이터, 이동도 보상 데이터를 업데이트할 수 있다.
- [0051] OLED 디스플레이의 전술한 센싱 모드들은 호스트 시스템의 지시에 따라 수행되거나, 호스트 시스템을 통한 사용자 요청에 의해 수행되거나, 타이밍 컨트롤러(400)의 자체 판단에 따라 수행될 수 있다.
- [0052] 일 실시예에 따른 데이터 드라이버(300)는 OLED 소자(10)의 열화 정도를 도 2에 도시된 전압 센싱 방식으로 센

상하거나, 도 3에 도시된 전류 센싱 방식으로 센싱할 수 있다.

- [0053] 도 2를 참조하면, 데이터 드라이버(300)는 레퍼런스 라인(RL)의 라인 커패시터(Cref)와 샘플링부(SAM) 및 ADC를 통해 OLED 소자(10)의 열화 정도를 센싱할 수 있다. 데이터 드라이버(300)는 타이밍 컨트롤러(400)로부터 공급 받은 센싱용 데이터(Vdata)를 DAC를 통해 데이터 전압(Vdata)으로 변환하여 데이터 라인(DL)으로 공급하고, 센싱용 레퍼런스 전압(Vref)을 제1 스위칭(SW1)을 통해 레퍼런스 라인(RL)으로 공급한다. 게이트 드라이버(200)로부터의 스캔 게이트 펄스(SCAN) 및 센스 게이트 펄스(SENSE)에 의해 선택된 서브픽셀(P)에서 구동 TFT(DT)는 제1 스위칭 TFT(ST1)를 통해 공급되는 센싱용 데이터 전압(Vdata)과, 제2 스위칭 TFT(ST2)를 통해 공급되는 센싱용 레퍼런스 전압(Vref)에 의해 구동되어 OLED 소자(10)에 전류를 공급한 후 제1 및 제2 스위칭 TFT(ST1, ST2)가 턴-오프되고, 구동 TFT(DT)의 드레인-소스 전류에 OLED 소자(10)의 열화 정도에 따라 가변되는 OLED 커패시턴스(Co)가 반영된다. 그 다음, 제2 스위칭 TFT(ST2)가 턴-온되어 OLED 소자(10)의 열화 정도가 반영된 소스 노드(N2)의 전류가 플로팅 상태인 레퍼런스 라인(RL)의 라인 커패시터(Cref)에 충전된다. 이어서, 타이밍 컨트롤러(400)의 제어에 따른 샘플링 시점에서, 데이터 드라이버(300)는 레퍼런스 라인(RL)에 충전된 전압을 샘플링부(SAM)를 통해 샘플링 및 홀딩함으로써 센싱하고, 센싱한 전압을 ADC를 통해 센싱 데이터로 변환하여 타이밍 컨트롤러(400)로 출력한다.
- [0054] 도 3을 참조하면, 데이터 드라이버(300-1)는 레퍼런스 라인(RL)과 접속된 전류 적분기(CI), 샘플링부(SAM) 및 ADC를 통해 OLED 소자(10)의 열화 정도를 센싱할 수 있다.
- [0055] 도 2를 참조하면, 데이터 드라이버(300)는 전류 적분기(CI)를 통해 센싱용 레퍼런스 전압(Vref)을 레퍼런스 라인(RL)으로 공급하고, 센스 게이트 펄스(SENSE)에 의해 턴-온된 제2 스위칭 TFT(ST)를 통해 OLED 소자(10)에 전류를 공급한다. 이때, EVDD 전압이 감소하고 제1 스위칭 TFT(ST1)가 턴-오프되거나 턴-온된 제1 스위칭 TFT(ST1)를 통해 블랙 전압이 공급되어 구동 TFT(DT)는 턴-오프된다. 전류 적분기(CI)는 레퍼런스 라인(RL) 및 제2 스위칭 TFT(ST2)를 통해 OLED 소자(10)의 열화 정도에 따른 OLED 커패시턴스(Co)가 반영된 전류를 적분하여 전압으로 센싱한다. 데이터 드라이버(300-1)는 전류 적분기(CI)를 통해 센싱한 전압을 샘플링부(SAM) 및 ADC를 통해 센싱 데이터로 변환하여 타이밍 컨트롤러(400)로 출력한다.
- [0056] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 보상 데이터 업데이트 방법을 나타낸 순서도이고, 도 1에 도시된 타이밍 컨트롤러(400)에 의해 수행되며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 메모리 플래그 업데이트 상태를 나타낸 도면이다.
- [0057] 도 5를 참조하면, 타이밍 컨트롤러(400)는 열화 보상 데이터에 대한 라이트(write) 및 리드(read)의 충돌을 방지하기 위하여 제1 메모리(NAND1) 및 제2 메모리(NAND2)를 이용할 수 있다.
- [0058] 도 4를 참조하면, 타이밍 컨트롤러(400)는 패널 구동부(200, 300)를 통해 패널(100)의 각 서브픽셀(P)의 OLED 소자(10)에 대한 열화 정도를 센싱하여 각 서브픽셀(P)에 대한 열화 센싱 데이터를 획득한다(S402).
- [0059] 타이밍 컨트롤러(400)는 획득한 열화 센싱 데이터를 토대로 각 서브픽셀(P)의 열화 정도를 보상하기 위한 제1 열화 보상 데이터를 생성하고(S404), 생성한 현재(new)의 제1 열화 보상 데이터를 식별 플래그가 무효(Invalid) 상태[0]인 제1 메모리(NAND1)에 저장한다(S406). 한편, 식별 플래그가 유효(valid) 상태[1]인 제2 메모리(NAND2)에는 기존(old)의 제2 열화 보상 데이터가 저장되어 있다.
- [0060] 그 다음, 타이밍 컨트롤러(400)는 호스트 시스템의 옵션에 따라 메모리의 플래그 업데이트 체크가 인에이블 상태인지를 판단한다(S406).
- [0061] 타이밍 컨트롤러(400)는 플래그 업데이트 체크가 디세이블 상태이면(S406, N), 도 5(a)와 같이 현재(new)의 제1 열화 보상 데이터가 저장된 제1 메모리(NAND1)의 식별 플래그를 유효(valid) 상태[1]로 업데이트하고, 기존(old)의 제2 열화 보상 데이터가 저장된 제2 메모리(NAND2)의 식별 플래그는 무효 상태[0]로 업데이트한다(S410). 이에 따라, 후속의 표시 동작 과정에서 타이밍 컨트롤러(400)는 식별 플래그가 유효 상태[1]인 제1 메모리(NAND1)에 저장된 열화 보상 데이터, 즉 업데이트된 열화 보상 데이터를 이용하여 각 서브픽셀의 영상 데이터를 보상할 수 있다. 상기 제1 메모리(NAND1)에 저장된 열화 보상 데이터는 후속의 열화 센싱 동작 과정에서 플래그 업데이트 여부를 체크할 때 기존(old) 영상 데이터로 이용될 수 있다.
- [0062] 한편, 상기 플래그 업데이트 체크 단계(S406)에서 플래그 업데이트 체크가 인에이블 상태이면(S408, Y), 타이밍 컨트롤러(400)는 아래와 같이 플래그 업데이트 체크 단계(S500)를 진행한다.
- [0063] 타이밍 컨트롤러(400)는 플래그 업데이트 체크를 시작하고(S510), 제1 메모리(NAND1)에 저장된 현재의 제1 열화

보상 데이터와 제2 메모리(NAND2)에 저장된 기존의 제2 열화 보상 데이터를 로드한다(S512).

- [0064] 타이밍 컨트롤러(400)는 각 서브픽셀 단위로 제1 열화 보상 데이터와 제2 열화 보상 데이터의 차이인 델타를 구하고(S514), 그 델타를 제1 임계값(TH1)과 비교하여(S516), 제1 임계값(TH1)보다 큰 델타를 갖는 서브픽셀의 수를 카운트한다(S516; Y, S518). 다시 말하여, 타이밍 컨트롤러(400)는 현재 제1 열화 보상 데이터와 기존 제2 열화 보상 데이터의 차이인 델타가 제1 임계값(TH1)보다 크면(S516; Y), 해당 서브픽셀은 열화가 진행된 것으로 판단하고, 열화가 진행된 것으로 판단된 서브픽셀들의 수를 카운트한다(S518).
- [0065] 타이밍 컨트롤러(400)는 열화가 진행된 것으로 판단된 서브픽셀들의 수를 카운트한 카운트값을 제2 임계값(TH2)과 비교한다(S520).
- [0066] 타이밍 컨트롤러(400)는 S520 단계에서 카운트값이 제2 임계값(TH2)보다 작으면(S520, N), 열화가 진행된 서브픽셀들의 수(즉, 열화가 진행된 영역)이 작은 것으로 판단하고 메모리(NAND1, NAND2)의 식별 플래그에 대한 업데이트없이 종료한다. 따라서, 도 5(b)와 같이 기존 제2 열화 보상 데이터를 저장하고 있는 제2 메모리(NAND2)가 계속 유효 플래그 상태[1]를 유지함에 따라, 타이밍 컨트롤러(400)는 후속의 동작 과정에서 업데이트되지 않은 기존 열화 보상 데이터를 이용하여 영상 데이터를 보상한다. 다시 말하여, 타이밍 컨트롤러(400)는 후속의 동작 과정에서 제1 메모리(NAND1)에 저장된 현재 제1 열화 보상 데이터는 무시하고, 제2 메모리(NAND2)에 저장된 업데이트되지 않은 기존 열화 보상 데이터를 이용할 수 있다.
- [0067] 한편, 타이밍 컨트롤러(400)는 S520 단계에서 카운트값이 제1 임계값(TH2)보다 크면(S520, Y), 열화가 진행된 서브픽셀들의 수(즉, 열화가 진행된 영역)이 큰 것으로 판단하고, 플래그 업데이트 단계(S410)로 진행하여, 도 5(a)와 같이 현재의 제1 열화 보상 데이터가 저장된 제1 메모리(NAND1)의 식별 플래그를 유효 플래그[1]로 업데이트하고, 기존의 제2 열화 보상 데이터가 저장된 제2 메모리(NAND2)의 식별 플래그는 무효 상태[0]로 업데이트한다. 이에 따라, 후속의 동작 과정에서 타이밍 컨트롤러(400)는 식별 플래그가 유효 상태[1]인 제1 메모리(NAND1)에 저장된 열화 보상 데이터, 즉 업데이트된 열화 보상 데이터를 이용하여 각 서브픽셀의 영상 데이터를 보상할 수 있다.
- [0068] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 보상 데이터 업데이트 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0069] 도 6에 도시된 보상 데이터 업데이트 방법은 도 4에 도시된 업데이트 방법과 대비하면, 플래그 업데이트 체크 단계(S500-1)는 컬러별로 제1 임계값($rTH1$, $wTH1$, $bTH1$, $gTH1$) 및 제2 임계값($rTH2$, $wTH2$, $bTH2$, $gTH2$)을 달리 하여, 열화 진행 정도 및 열화 진행 영역의 크기를 판단하는 단계(S510-R, S510-W, S510-B, S510-G)를 진행하고, 열화 진행 영역의 크기가 제2 임계값($rTH2$, $wTH2$, $bTH2$, $gTH2$)을 초과한 컬러의 수를 판단하는 단계(S522, S524)를 더 포함하는 점에서 차이가 있으므로 도 4와의 차이점 위주로 설명한다.
- [0070] 적색 서브픽셀들에 대한 열화 진행 정도 및 열화 진행 영역의 크기를 판단하는 단계(S510-R), 백색 서브픽셀들에 대한 열화 진행 정도 및 열화 진행 영역의 크기를 판단하는 단계(S510-W), 청색 서브픽셀들에 대한 열화 진행 정도 및 열화 진행 영역의 크기를 판단하는 단계(S510-B), 녹색 서브픽셀들에 대한 열화 진행 정도 및 열화 진행 영역의 크기를 판단하는 단계(S510-G) 각각은, 도 4에서 전술한 S512 내지 S520 단계를 포함하여 진행한다.
- [0071] 상기 S510-R, S510-W, S510-B, S510-G 단계에서, 열화 진행 정도를 판단하기 위한 제1 임계값($rTH1$, $wTH1$, $bTH1$, $gTH1$)은 컬러별로 다르게 설정될 수 있다. 상기 S510-R, S510-W, S510-B, S510-G 단계에서 열화 진행 영역의 크기를 판단하기 위한 제2 임계값($rTH2$, $wTH2$, $bTH2$, $gTH2$)이 컬러별로 다르게 설정될 수 있다. 예를 들면, 열화 속도가 빠르고 열화 인지가 잘되는 청색에 대한 제1 임계값($rTH1$)을 다른 컬러의 제1 임계값($wTH1$, $bTH1$, $gTH1$)($wTH2$, $bTH2$, $gTH2$)보다 낮게 설정될 수 있다. 청색에 대한 제2 임계값($rTH2$)을 다른 컬러의 제2 임계값($wTH2$, $bTH2$, $gTH2$)보다 낮게 설정될 수 있다. 이에 따라 컬러별로 받는 스트레스 정도가 다른 열화 정도나, 컬러별로 다른 열화 인지 영역의 크기를 반영하여, 컬러별로 열화 진행 정도 및 열화 진행 영역의 크기를 판단할 수 있다.
- [0072] 또한, 타이밍 컨트롤러(400)는 열화가 진행된 영역의 크기가 제2 임계값을 초과한 컬러의 수를 카운트하고(S522), 카운트한 컬러의 수가 제3 임계값(TH3) 이상일 때(S524; Y) 플래그 업데이트 단계(S410)를 수행하는 반면, 카운트한 컬러의 수가 제3 임계값(TH3) 미만이면(S524; N) 플래그 업데이트 없이 종료할 수 있다.
- [0073] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치의 적용 여부를 판단하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [0074] 도 7을 참조하면, 동일 제품인 제1 및 제2 OLED 디스플레이(610, 620)는 서로 다른 크기의 제1 영역(612)과 제2

영역(622)에 잔상 열화가 진행되도록 동일한 영상 패턴을 동일 시간 동안 표시한다. 제1 OLED 디스플레이(610)에서 상대적으로 큰 제1 영역(612)에서 표시된 영상 패턴을 통해 잔상 열화가 진행되는 시점과, 제2 OLED 디스플레이(620)에서도 상대적으로 작은 제2 영역(622)에서 표시된 영상 패턴을 통해 잔상 열화가 진행되는 시점이 각각 확인될 수 있다.

[0075] 그 다음, 제1 및 제2 OLED 디스플레이(610, 612)에서 열화 센싱 및 보상 동작을 진행한 후, 제1 OLED 디스플레이(610)에서 열화 영역이 큰 제1 영역(612)에 표시된 영상은 열화 보상이 적용된 반면, 제2 OLED 디스플레이(610)에서 열화 영역이 작은 제2 영역(622)에 표시된 영상은 열화 보상이 적용되지 않은 경우, 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치 및 보상 데이터 업데이트 방법이 적용된 것임을 확인할 수 있다.

[0076] 이상 설명한 바와 같이, 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치는 현재 열화 보상 데이터와 이전 열화 보상 데이터를 비교하여 OLED 소자의 열화가 진행된 것으로 판단된 영역의 크기(서브픽셀들의 수) 또는 컬러별로 열화가 진행된 영역의 크기가 임계값을 초과할 때, 열화 보상 데이터를 업데이트함으로써 필요한 시점에서 열화 보상 데이터 업데이트를 수행할 수 있다.

[0077] 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치는 OLED 소자의 열화 진행 정도가 작거나 열화가 진행된 영역의 크기가 작은 경우 기존의 열화 보상 데이터를 유지함으로써 보상 데이터의 업데이트 속도를 저감하여 OLED 소자의 열화 속도를 저감할 수 있고, 이 결과 OLED 소자 수명을 증가시킬 수 있다.

[0078] 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 장치는 OLED 소자의 열화 진행 정도가 크고 열화가 진행된 서브픽셀들의 수가 상대적으로 큰 경우 종래보다 빠른 시점에서 열화 보상 데이터를 업데이트하여 OLED 소자의 진행된 열화를 빨리 보상할 수 있으므로 종래보다 더 좋은 화질을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0079] 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술적 사상에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명의 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명을 한정하는 것이 아니다. 본 발명의 범위는 아래의 특허청구범위에 의해 해석되어야 하며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 기술도 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

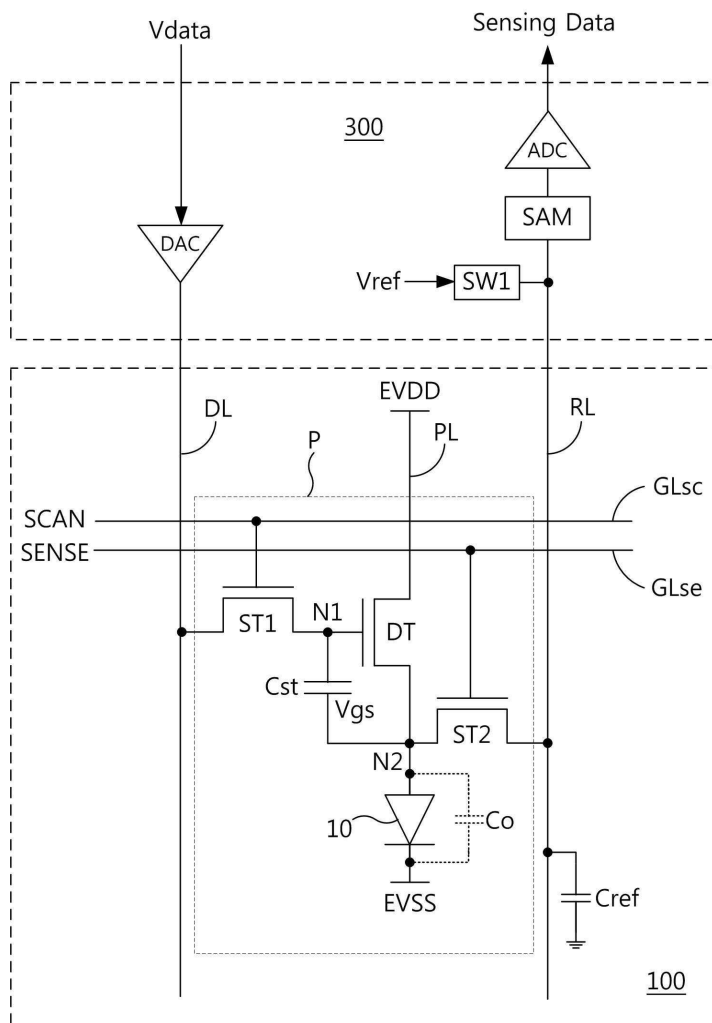
[0080] 100: 패널 200: 게이트 드라이버
300, 300-1: 데이터 드라이버 400: 타이밍 컨트롤러
500: 메모리 600: 감마 전압 생성부
700: 전원 공급부

도면

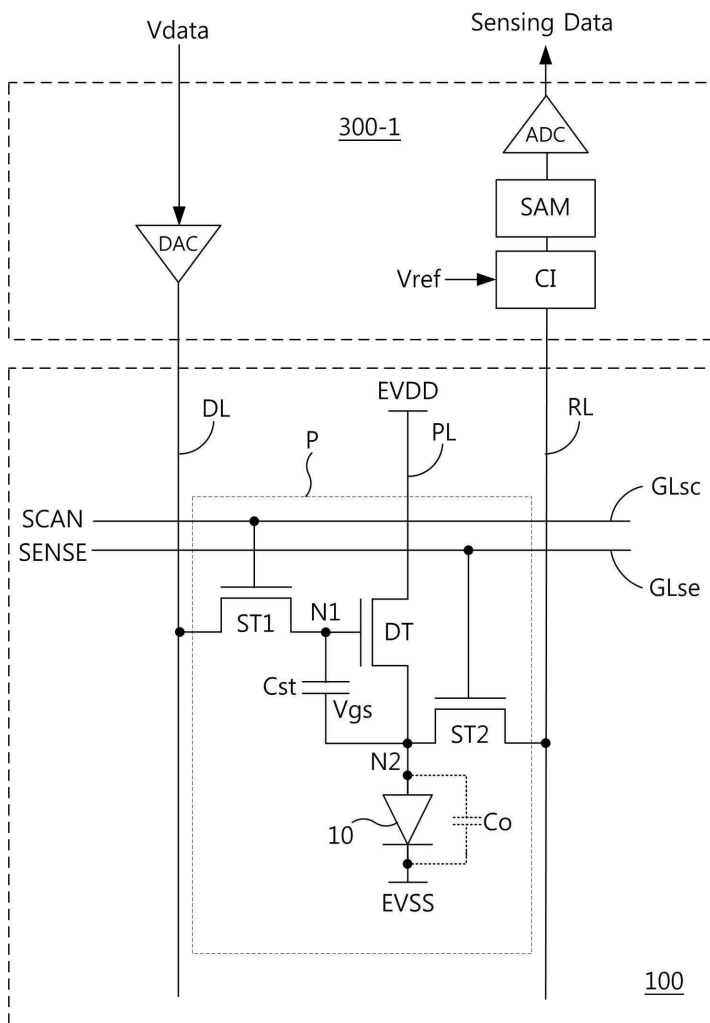
도면1



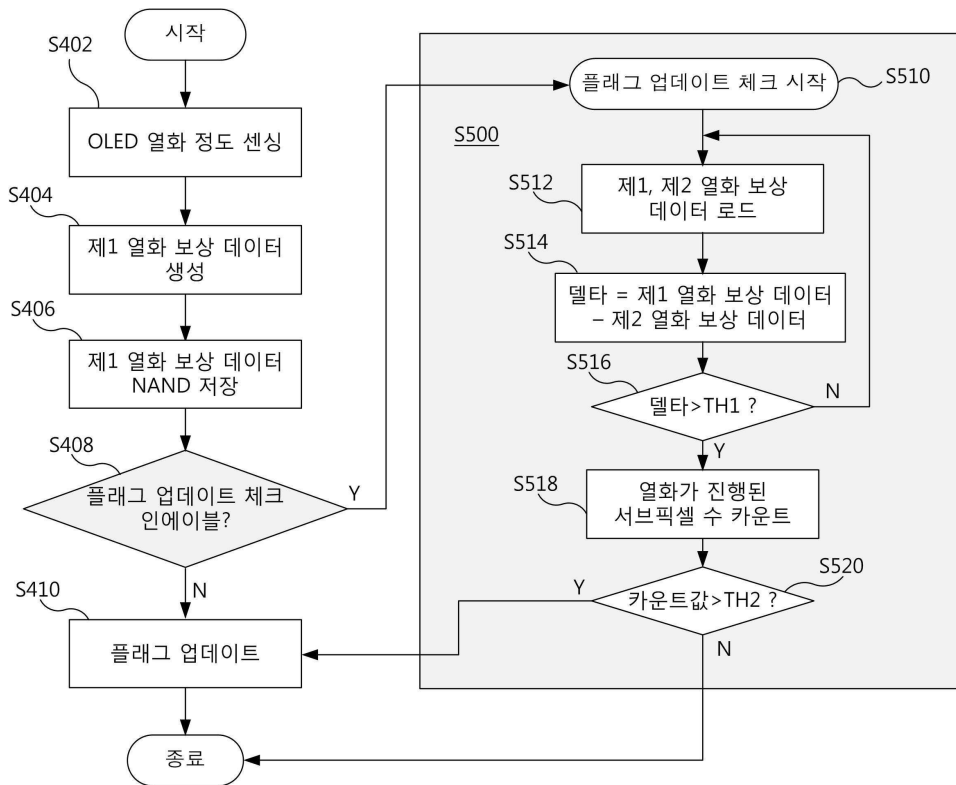
도면2



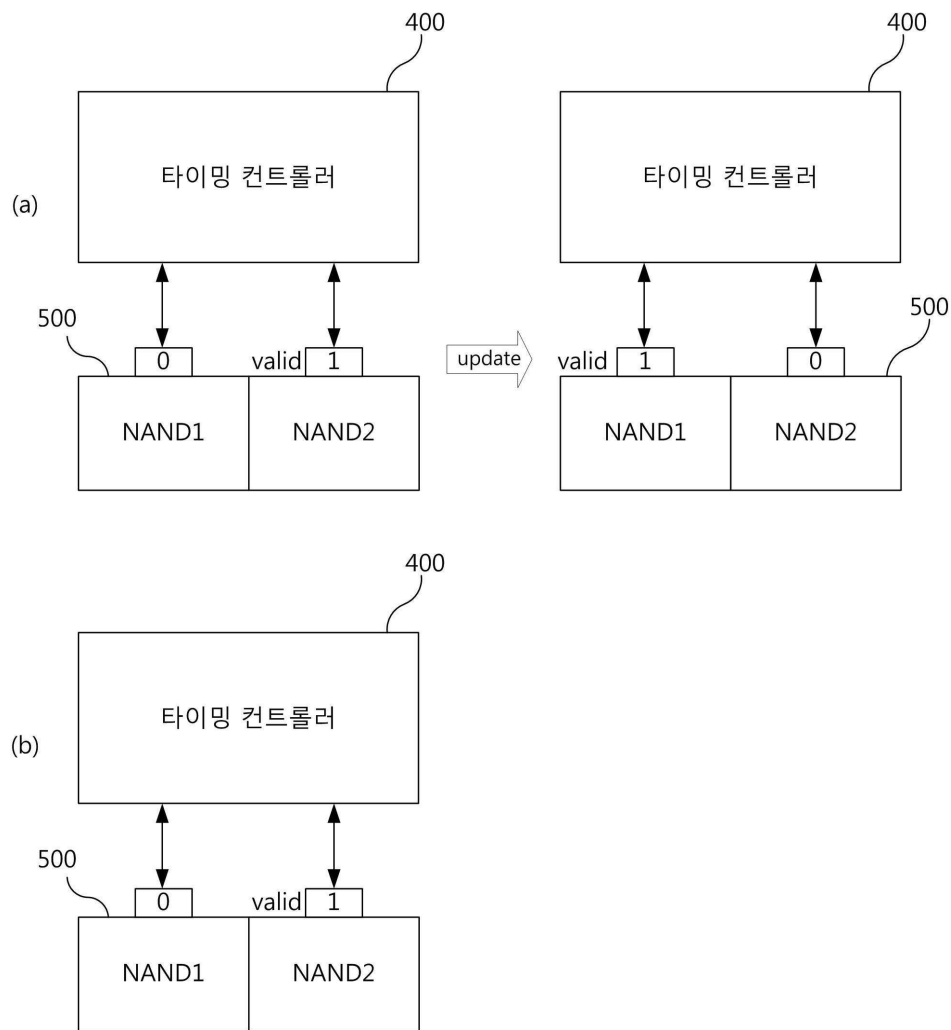
도면3



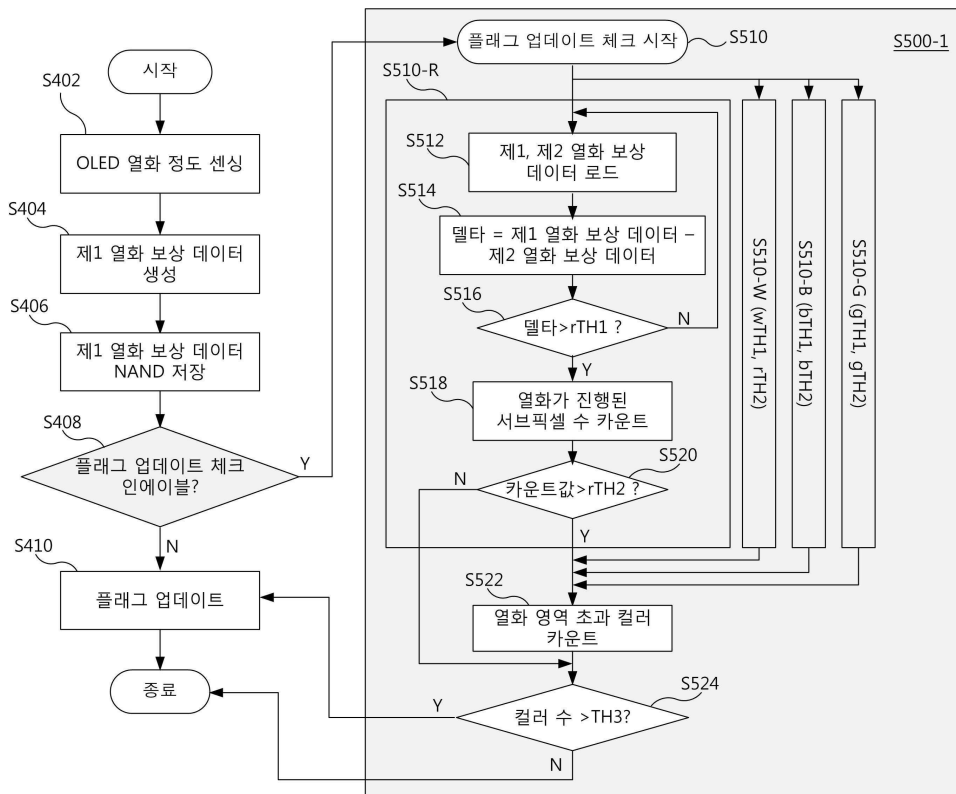
도면4



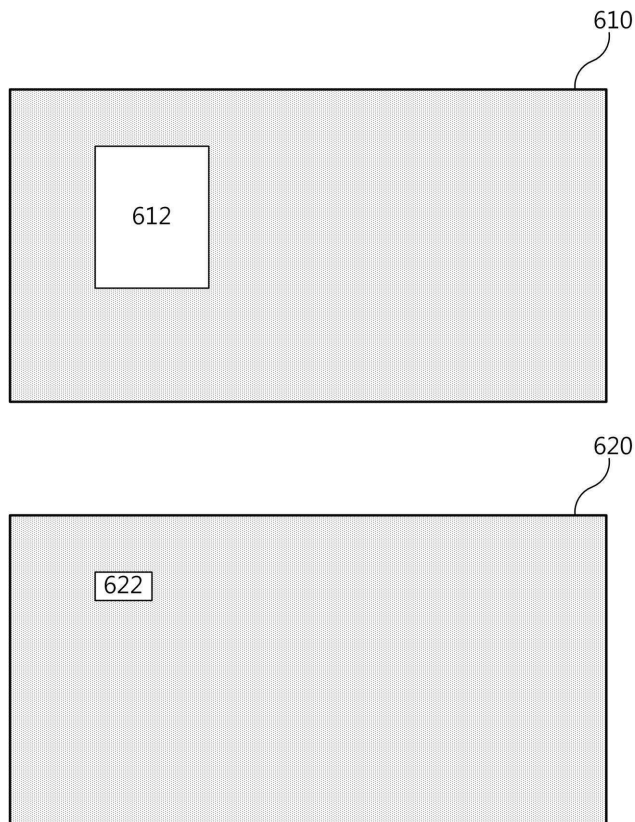
도면5



도면6



도면7



| | | | |
|----------------|-------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有机发光二极管显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020200079965A | 公开(公告)日 | 2020-07-06 |
| 申请号 | KR1020180169720 | 申请日 | 2018-12-26 |
| [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 | | |
| [标]发明人 | 윤준우 이영학 | | |
| 发明人 | 윤준우 이영학 | | |
| IPC分类号 | G09G3/3208 | | |
| CPC分类号 | G09G3/3208 G09G2310/08 G09G2320/043 | | |
| 代理人(译) | 이승찬 | | |

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光二极管显示设备,该有机发光二极管显示设备能够通过确定发光器件的劣化进展程度和劣化进展区域的大小来自适应地确定用于更新补偿数据的时间点。从检测多个子像素的每个发光元件的劣化程度的结果生成第一劣化补偿数据。时序控制器将所生成的第一劣化补偿数据与存储在存储器中的第二劣化补偿数据进行比较,以确定每个子像素的劣化已经进行的区域的大小。当确定劣化区域的大小为需要更新补偿数据的电平时,时序控制器在随后的操作中更新存储器以将第一劣化补偿数据用作劣化补偿数据,而在其他情况下,将第二劣化补偿数据确定为更新。保持。

