



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0014850
(43) 공개일자 2019년02월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3233 (2016.01)

(52) CPC특허분류
G09G 3/3233 (2013.01)
G09G 2300/043 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0098885
(22) 출원일자 2017년08월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자
홍무경
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
이성복
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

(74) 대리인
박영복

전체 청구항 수 : 총 12 항

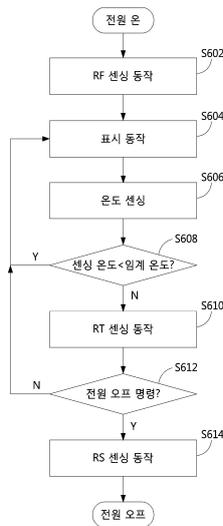
(54) 발명의 명칭 유기 발광 다이오드 표시 장치 및 그의 센싱 방법

(57) 요약

본 발명은 패널의 온도 차이에 따른 보상 편차로 인한 화질 불량을 방지할 수 있는 유기 발광 다이오드 표시 장치 및 그의 센싱 방법에 관한 것이다.

일 실시예에 따른 OLED 표시 장치의 타이밍 컨트롤러는 온도 센서로부터 공급받은 센싱 온도에 따라 표시 패널에 대한 센싱 동작을 선택적으로 진행한다. 타이밍 컨트롤러는 센싱 온도가 임계 온도보다 낮은 경우 센싱 동작을 오프시키고, 센싱 온도가 임계 온도 이상인 경우 센싱 동작을 진행한다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

G09G 2300/0819 (2013.01)

G09G 2300/0842 (2013.01)

G09G 2310/061 (2013.01)

G09G 2310/08 (2013.01)

G09G 2320/041 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

표시 패널과,
 상기 표시 패널을 구동하는 패널 구동부와,
 상기 표시 패널이 포함된 표시 장치의 온도를 센싱하는 온도 센서와,
 상기 온도 센서로부터 공급받은 센싱 온도에 따라 상기 표시 패널에 대한 센싱 동작을 선택적으로 진행하는 타이밍 컨트롤러를 포함하는 OLED 표시 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 상기 타이밍 컨트롤러는
 상기 센싱 온도가 임계 온도보다 낮은 경우 상기 센싱 동작을 오프시키고,
 상기 센싱 온도가 상기 임계 온도 이상인 경우 상기 센싱 동작을 진행하는 OLED 표시 장치.

청구항 3

표시 패널과,
 상기 표시 패널을 구동하는 패널 구동부와,
 상기 표시 패널에 영상을 표시하는 구동 시간을 카운트하고 그 구동 시간이 설정 시간보다 작은 경우 상기 표시 패널에 대한 센싱 동작을 오프시키고, 상기 구동 시간이 상기 설정 시간 이상인 경우 상기 센싱 동작을 진행하는 OLED 표시 장치.

청구항 4

청구항 2 또는 청구항 3에 있어서,
 상기 타이밍 컨트롤러는
 상기 센싱 동작을 진행하는 경우, 상기 표시 패널에 상기 영상을 표시하는 각 프레임의 블랭크 기간마다 상기 센싱 동작을 진행하여 상기 표시 패널에서 선택된 서브픽셀들의 이동도 특성을 센싱하고, 그 센싱 결과를 이용하여 메모리에 저장된 이동도 보상값을 업데이트하고,
 상기 센싱 동작을 오프시키는 경우, 상기 각 프레임의 블랭크 기간마다 할당된 상기 센싱 동작을 오프시키는 OLED 표시 장치.

청구항 5

표시 패널과,
 상기 표시 패널을 구동하는 패널 구동부와,
 상기 표시 패널이 포함된 표시 장치의 온도를 센싱하는 온도 센서와,
 상기 온도 센서로부터 공급받은 센싱 온도에 따른 계인을 결정하고, 상기 패널 구동부를 통해 상기 표시 패널에 대한 센싱 동작을 진행하여 상기 표시 패널의 각 서브픽셀의 특성을 센싱하고, 그 센싱 결과와 상기 결정된 계인을 적용하여 상기 각 서브픽셀의 보상값을 산출하고 산출된 보상값으로 메모리를 업데이트하는 타이밍 컨트롤러를 포함하는 OLED 표시 장치.

청구항 6

청구항 4에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는

상기 센싱 온도별 계인이 저장된 룩업 테이블로부터 상기 센싱 온도에 해당하는 계인을 선택하고, 상기 센싱 온도별 계인은 0보다 크고 1 이하의 값으로 설정되며,

상기 센싱 온도가 임계 온도 이상인 경우 상기 계인 1을 상기 보상값에 적용하고,

상기 센싱 온도가 상기 임계 온도보다 낮을수록 상기 보상값에 적용되는 계인은 감소하는 OLED 표시 장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는

상기 표시 패널에 상기 영상을 표시하는 각 프레임의 블랭크 기간마다 상기 센싱 동작을 진행하여 상기 표시 패널에서 선택된 서브픽셀들의 이동도 특성을 센싱하고, 그 센싱 결과와 상기 센싱 온도에 따라 선택된 계인을 이용하여 상기 메모리에 저장된 이동도 보상값을 업데이트하는 OLED 표시 장치.

청구항 8

표시 패널에 영상을 표시하는 단계와,

상기 표시 패널이 포함된 표시 장치의 온도를 센싱하는 단계와,

상기 센싱 온도가 임계 온도보다 낮은 경우 상기 표시 패널에 대한 센싱 동작을 오프시키는 단계와,

상기 센싱 온도가 상기 임계 온도 이상인 경우 상기 센싱 동작을 진행하는 단계를 포함하는 OLED 표시 장치의 센싱 방법.

청구항 9

표시 패널에 영상을 표시하는 단계와,

상기 표시 패널에 영상을 표시하는 구동 시간을 카운트하는 단계와,

상기 구동 시간이 설정 시간보다 작은 경우 상기 표시 패널에 대한 센싱 동작을 오프시키는 단계와,

상기 구동 시간이 상기 설정 시간 이상인 경우 상기 센싱 동작을 진행하는 단계를 포함하는 OLED 표시 장치의 센싱 방법.

청구항 10

청구항 8 또는 청구항 9에 있어서,

상기 센싱 동작을 진행하는 경우, 상기 표시 패널에 상기 영상을 표시하는 각 프레임의 블랭크 기간마다 상기 센싱 동작을 진행하여 상기 표시 패널에서 선택된 서브픽셀들의 이동도 특성을 센싱하고, 그 센싱 결과를 이용하여 메모리에 저장된 이동도 보상값을 업데이트하고,

상기 센싱 동작을 오프시키는 경우, 상기 각 프레임의 블랭크 기간마다 할당된 상기 센싱 동작을 오프시키는 OLED 표시 장치의 센싱 방법.

청구항 11

표시 패널에 영상을 표시하는 단계와,

상기 표시 패널이 포함된 표시 장치의 온도를 센싱하는 단계와,

상기 표시 패널에 대한 센싱 동작을 진행하여 상기 표시 패널의 각 서브픽셀의 특성을 센싱하는 단계와,

상기 센싱 온도에 따른 계인을 결정하는 단계와,

상기 각 서브픽셀의 센싱 결과와 상기 결정된 계인을 적용하여 상기 각 서브픽셀의 보상값을 산출하고 산출된

보상값으로 메모리를 업데이트하는 단계를 포함하는 OLED 표시 장치의 센싱 방법.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 센싱 온도별 계인이 저장된 룩업 테이블로부터 상기 센싱 온도에 해당하는 계인을 선택하고, 상기 센싱 온도별 계인은 0보다 크고 1 이하의 값으로 설정되며,

상기 센싱 온도가 임계 온도 이상인 경우 상기 계인 1이 상기 보상값에 적용되고,

상기 센싱 온도가 상기 임계 온도보다 낮을수록 상기 보상값에 적용되는 계인은 감소하는 OLED 표시 장치의 센싱 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 패널의 온도 차이에 따른 보상 편차로 인한 화질 불량을 방지할 수 있는 유기 발광 다이오드 표시 장치 및 그의 센싱 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 디지털 데이터를 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 장치로는 액정을 이용한 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display; LCD), 유기 발광 다이오드를 이용한 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode; OLED) 디스플레이, 전기영동 입자를 이용한 전기영동 디스플레이(ElectroPhoretic Display; EPD) 등이 대표적이다.

[0003] 이들 중 OLED 표시 장치는 전자와 정공의 재결합으로 유기 발광층을 발광시키는 자발광 소자로 휘도가 높고 구동 전압이 낮으며 초박막화가 가능하여 차세대 표시 장치로 기대되고 있다.

[0004] OLED 표시 장치를 구성하는 각 픽셀은 OLED 소자와, OLED 소자를 독립적으로 구동하는 픽셀 회로를 구비한다. 픽셀 회로는 영상 데이터에 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 표시 장치는 공정 편차, 구동 환경, 구동 시간 등에 따라 달라지는 구동 TFT의 임계 전압(이하 Vth), 이동도 등에 의해 서브픽셀의 특성이 불균일한 경우 동일 계조의 구동 전압(Vgs) 대비 전류(Ids)가 달라지기 때문에 휘도 불균일 현상이 발생할 수 있다.

[0006] 이를 해결하기 위하여, OLED 표시 장치는 서브픽셀의 특성을 센싱하고, 센싱 결과를 기초하여 서브픽셀의 특성 편차 등을 보상하는 외부 보상 기술을 주로 이용한다.

[0007] 각 서브픽셀의 특성 중, TFT의 이동도 특성은 온도 변화에 민감하기 때문에 OLED 표시 장치는 표시 동작 과정에서 프레임의 블랭크 기간마다 센싱되는 서브픽셀의 위치를 바꾸어가면서 구동 TFT의 이동도 특성을 실시간으로 센싱하여 이동도 보상값을 업데이트하고 있다.

[0008] 그런데, OLED 표시 장치는 초기의 표시 동작 과정에서 패널의 온도가 급격하게 변화하기 때문에 구동 시간에 따라 패널의 온도 차이가 발생하고, 패널의 온도 차이에 따라 동일 전압 대비 구동 TFT의 전류값이 달라지는 현상이 발생한다.

[0009] 이로 인하여, 패널의 온도가 급격하게 변화하는 과정에서 서브픽셀로부터 센싱된 이동도 센싱값은 이전 센싱값과 차이가 발생하게 된다. 따라서, 이동도 센싱값과 그를 이용한 이동도 보상값에 온도 변화로 인한 에러 성분이 포함되어 각 서브픽셀의 보상 정확도가 저하됨으로써 가로선과 같은 화질 불량이 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 패널의 온도 차이에 따른 보상 편차로 인한 화질 불량을 방지할 수 있는 유기 발광 다이오드 표시 장치 및 그의 센싱 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 일 실시예에 따른 OLED 표시 장치의 타이밍 컨트롤러 또는 OLED 표시 장치의 센싱 방법은 온도 센서로부터 공급 받은 센싱 온도에 따라 표시 패널에 대한 센싱 동작을 선택적으로 진행한다. 일 실시예는 센싱 온도가 임계 온도보다 낮은 경우 센싱 동작을 오프시키고, 센싱 온도가 임계 온도 이상인 경우 센싱 동작을 진행한다.
- [0012] 일 실시예는 표시 패널에 영상을 표시하는 구동 시간을 카운트하고 그 구동 시간이 설정 시간보다 작은 경우 표시 패널에 대한 센싱 동작을 오프시키고, 구동 시간이 설정 시간 이상인 경우 센싱 동작을 진행한다.
- [0013] 일 실시예는 센싱 동작을 진행하는 경우, 표시 패널에 영상을 표시하는 각 프레임의 블랭크 기간마다 센싱 동작을 진행하여 표시 패널에서 선택된 서브픽셀들의 이동도 특성을 센싱하고, 그 센싱 결과를 이용하여 메모리에 저장된 이동도 보상값을 업데이트한다. 타이밍 컨트롤러는 센싱 동작을 오프시키는 경우, 각 프레임의 블랭크 기간마다 할당된 센싱 동작을 오프시킨다.
- [0014] 일 실시예는 온도 센서로부터 공급받은 센싱 온도에 따른 계인을 결정하고, 표시 패널에 대한 센싱 동작을 진행하여 표시 패널의 각 서브픽셀의 특성을 센싱하고, 그 센싱 결과와 상기 결정된 계인을 적용하여 각 서브픽셀의 보상값을 산출하고 산출된 보상값으로 메모리를 업데이트한다.
- [0015] 일 실시예는 센싱 온도별 계인이 저장된 룩업 테이블로부터 센싱 온도에 해당하는 계인을 선택한다. 센싱 온도별 계인은 0보다 크고 1 이하의 값으로 설정될 수 있다. 센싱 온도가 임계 온도 이상인 경우 계인 1이 보상값에 적용된다. 센싱 온도가 임계 온도보다 낮을수록 보상값에 적용되는 계인은 감소한다.
- [0016] 일 실시예는 각 프레임의 블랭크 기간마다 센싱 동작을 진행하여 표시 패널에서 선택된 서브픽셀들의 이동도 특성을 센싱하고, 그 센싱 결과와 센싱 온도에 따라 선택된 계인을 이용하여 메모리에 저장된 이동도 보상값을 업데이트한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 일 실시예는 표시 동작 과정에서 표시 장치의 온도를 센싱하고 센싱 온도가 임계 온도보다 낮으면 센싱 동작을 진행하지 않음으로써 초기 표시 동작 과정에서의 온도 변화가 보상값에 반영되는 것을 차단하여 가로선과 같은 초기 화질 불량을 방지할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예는 표시 동작 과정에서 패널 온도가 임계 온도보다 낮고 불균일할 것으로 예측되는 실험 결과에 따른 설정 시간 동안 센싱 동작을 진행하지 않음으로써 초기 표시 동작 과정에서의 온도 변화가 보상값에 반영되는 것을 차단하여 가로선과 같은 초기 화질 불량을 방지할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예는 표시 동작 과정에서 표시 장치의 온도를 센싱하고 센싱 온도별 계인을 적용하여 센싱 온도가 임계 온도보다 낮은 경우 보상값을 적절하게 조절함으로써 초기의 표시 동작 과정에서의 가로선 인지 정도를 감소시키고 화질 불량을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 표시 장치의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 픽셀 회로를 나타낸 등가회로도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱 온도에 따른 구동 TFT의 전류값 변화 특성을 나타낸 그래프이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱 온도에 따른 온도 계인을 나타낸 그래프이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 표시 장치의 실시간 센싱 타이밍을 나타낸 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 표시 장치의 센싱 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 표시 장치의 센싱 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 표시 장치의 센싱 방법을 나타낸 순서도이다.

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 표시 장치의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이고, 도 2는 도 1에 도시된 한 서브픽셀의 구성을 예시한 등가회로도이다.
- [0023] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 OLED 표시 장치는 표시 패널(100), 게이트 드라이버(200), 데이터 드라이버(300), 타이밍 컨트롤러(400), 메모리(500), 전원부(600), 온도 센서(700) 등을 포함한다.
- [0024] 표시 패널(100)은 서브픽셀들(SP)이 매트릭스 형태로 배열된 픽셀 어레이를 통해 영상을 표시한다. 기본 픽셀은 화이트(W), 레드(R), 그린(G), 블루(B) 서브픽셀들 중 컬러 혼합으로 화이트 표현이 가능한 적어도 3개 서브픽셀들로 구성될 수 있다. 예를 들면, 기본 픽셀은 R/G/B 조합의 서브픽셀들, W/R/G 조합의 서브픽셀들, B/W/R 조합의 서브픽셀들, G/B/W 조합의 서브픽셀들로 구성되거나, W/R/G/B 조합의 서브픽셀들로 구성될 수 있다.
- [0025] 도 2를 참조하면, 각 서브픽셀(SP)은 고전위 구동전압(제1 구동전압; 이하 EVDD) 라인(PW1) 및 저전위 구동전압(제2 구동전압; 이하 EVSS) 라인(PW2) 사이에 접속된 OLED 소자(10)와, 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, 픽셀 회로는 도 2의 구성과 다른 다양한 구성이 적용될 수 있다.
- [0026] 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.
- [0027] OLED 소자(10)는 구동 TFT(DT)의 소스 노드(N2)와 접속된 애노드와, EVSS 라인(PW2)과 접속된 캐소드와, 애노드 및 캐소드 사이의 유기 발광층을 구비한다. 애노드는 서브픽셀별로 독립적이지만 캐소드는 전체 서브픽셀들이 공유하는 공통 전극일 수 있다. OLED 소자(10)는 구동 TFT(DT)로부터 구동 전류가 공급되면 캐소드로부터의 전자가 유기 발광층으로 주입되고, 애노드로부터의 정공이 유기 발광층으로 주입되어, 유기 발광층에서 전자 및 정공의 재결합으로 형광 또는 인광 물질을 발광시킴으로써, 구동 전류의 전류값에 비례하는 밝기의 광을 발생한다.
- [0028] 제1 스위칭 TFT(ST1)는 게이트 드라이버(200)로부터 제1 게이트 라인(GLn1)에 공급되는 제1 게이트 신호(SCAN)에 의해 구동되고, 데이터 드라이버(300)로부터 데이터 라인(DL)에 공급되는 데이터 전압(Vdata)을 구동 TFT(DT)의 게이트 노드(N1)에 공급한다.
- [0029] 제2 스위칭 TFT(ST2)는 게이트 드라이버(200)로부터 제2 게이트 라인(GLn2)에 공급되는 제2 게이트 신호(SENSE)에 의해 구동되고, 데이터 드라이버(300)로부터 레퍼런스 라인(REF)에 공급되는 레퍼런스 전압(Vref)을 구동 TFT(DT)의 소스 노드(N2)에 공급한다. 또한, 각 서브픽셀(SP)이 센싱 모드에서 구동될 때, 제2 스위칭 TFT(ST2)는 구동 TFT(DT)로부터 공급된 전류를 플로팅 상태의 레퍼런스 라인(REF)으로 출력한다.
- [0030] 구동 TFT(DT)의 게이트 노드(N1) 및 소스 노드(N2) 사이에 접속된 스토리지 커패시터(Cst)는 스캔 기간 동안 턴-온된 제1 및 제2 스위칭 TFT(ST1, ST2)를 통해 게이트 노드(N1) 및 소스 노드(N2)에 각각 공급된 데이터 전압(Vdata)과 레퍼런스 전압(Vref)의 차전압을 구동 TFT(DT)의 구동 전압(Vgs)으로 충전하고, 제1 및 제2 스위칭 TFT(ST1, ST2)가 오프되는 발광 기간 동안 충전된 구동 전압(Vgs)을 홀딩한다.
- [0031] 구동 TFT(DT)는 EVDD 라인(PW1)으로부터 공급되는 전류를 스토리지 커패시터(Cst)로부터 공급된 구동 전압(Vgs)에 따라 제어하여 구동 전압(Vgs)에 의해 정해진 구동 전류를 OLED 소자(10)로 공급함으로써 OLED 소자(10)를 발광시킨다.
- [0032] 구동 TFT(DT)의 특성을 센싱하는 모드일 때, 제1 및 제2 게이트 신호(SCAN, SENSE)의 스캔 기간 동안 구동 TFT(DT)는 데이터 드라이버(300)로부터 데이터 라인(DL) 및 제1 스위칭 TFT(ST1)를 통해 공급되는 센싱용 데이터 전압(Vdata)과, 레퍼런스 라인(REF) 및 제2 스위칭 TFT(ST2)를 통해 공급되는 레퍼런스 전압(Vref)을 공급받아 구동한다. 구동 TFT(DT)의 구동 특성(Vth, 이동도)이 반영된 구동 TFT(DT)의 전류는 제2 스위칭 TFT(ST2)를 통해 레퍼런스 라인(REF)의 라인 커패시터에 전압으로 충전되고 데이터 드라이버(300)에 의해 센싱된다.
- [0033] 게이트 드라이버(200)는 타이밍 컨트롤러(400)로부터 게이트 제어 신호를 공급받아 표시 패널(100)의 다수의 게이트 라인을 구동한다. 게이트 드라이버(200)는 각 게이트 라인의 구동(스캔) 기간에 게이트 온 전압의 펄스를 해당 게이트 라인에 공급하고, 비구동 기간에는 게이트 오프 전압을 공급한다. 게이트 드라이버(200)는 표시 패널(100) 양측부에 각각 배치되고 게이트 신호를 각 게이트 라인의 양측부에서 동시에 공급함으로써 게이트 신호의 딜레이를 감소시킬 수 있다.
- [0034] 게이트 드라이버(200)는 게이트 라인들을 분할 구동하는 다수의 게이트 IC(Integrated Circuit)를 포함하고, 각 게이트 IC는 COF(Chip On Film) 등과 같은 회로 필름에 개별적으로 실장되어 표시 패널(100)의 일측부 또는

양측부에 부착될 수 있다. 이와 달리, 게이트 드라이버(200)는 패널(100)의 픽셀 어레이의 TFT 어레이와 함께 기관의 비표시 영역에 직접 형성되어 패널(100)에 내장되는 GIP(Gate In Panel) 타입으로 형성될 수 있다.

- [0035] 데이터 드라이버(300)는 타이밍 컨트롤러(400)로부터 공급된 데이터 제어 신호를 이용하여, 타이밍 컨트롤러(400)로부터 공급된 데이터를 아날로그 데이터 전압으로 변환하고 데이터 전압을 표시 패널(100)로 공급한다. 데이터 드라이버(300)는 감마 전압 생성부로부터 공급된 계조별 감마 전압을 이용하여 디지털 데이터를 아날로그 데이터 전압으로 변환한다.
- [0036] 데이터 드라이버(300)는 타이밍 컨트롤러(400)의 제어에 따라 센싱 모드일 때, 데이터 라인으로 센싱용 데이터 전압을 공급하여 각 서브픽셀을 구동하고, 구동된 서브픽셀(SP)의 구동 특성(구동 TFT의 V_{th} , 이동도, OLED의 V_{th} 등)을 나타내는 픽셀 전류를 레퍼런스 라인(REF)을 통해 전압으로 센싱하고 디지털 센싱 정보(센싱 데이터)로 변환하여 타이밍 컨트롤러(400)에 제공한다.
- [0037] 데이터 드라이버(300)는 데이터 라인들을 분할 구동하는 다수의 데이터 IC들을 포함하고, 각 데이터 IC는 각 회로 필름에 실장되어 표시 패널(100)에 부착될 수 있다.
- [0038] 전원부(600)는 입력 전압을 이용하여 타이밍 컨트롤러(400), 게이트 드라이버(200), 데이터 드라이버(300), 표시 패널(100) 등에 필요한 다양한 구동 전압들(EVDD, EVSS 등)을 생성하여 출력한다. 예를 들면, 전원부(600)는 데이터 드라이버(300)를 통해 표시 패널(100)에 공급되는 구동 전압(EVDD, EVSS) 및 레퍼런스 전압(V_{ref}), 데이터 드라이버(300) 및 타이밍 컨트롤러(400) 등에 공급되는 디지털 회로의 구동 전압, 데이터 드라이버(300)에 공급되는 아날로그 회로의 구동 전압, 게이트 드라이버(200)에서 이용되는 게이트 온 전압(게이트 하이 전압) 및 게이트 오프 전압(게이트 로우 전압) 등을 생성하여 공급할 수 있다.
- [0039] 메모리(500)에는 타이밍 컨트롤러(400)에서 이용될 각 서브픽셀에 대한 보상 정보가 저장되어 있고, OLED 표시 장치의 구동 과정에서 실시간 센싱 동작을 통해 얻어진 각 서브픽셀의 센싱 결과를 이용하여 업데이트된다. 예를 들면, 각 서브픽셀의 보상 정보는 서브픽셀간 구동 TFT의 이동도 편차를 보상하기 위한 각 서브픽셀의 이동도 보상값과, 구동 TFT의 V_{th} 를 보상하기 위한 각 서브픽셀의 V_{th} 보상값 등을 포함한다.
- [0040] 타이밍 컨트롤러(400)는 외부 시스템으로부터 영상 데이터 및 기초 타이밍 제어 신호들을 공급받는다. 시스템은 컴퓨터, TV 시스템, 셋탑 박스, 태블릿이나 휴대폰 등과 같은 휴대 단말기의 시스템 중 어느 하나일 수 있다. 기초 타이밍 제어 신호들은 도트 클럭, 데이터 인에이블 신호, 수직 동기 신호, 수평 동기 신호 등을 포함할 수 있다.
- [0041] 타이밍 컨트롤러(400)는 외부로부터 공급받은 기초 타이밍 제어 신호들과 내부 레지스터에 저장된 타이밍 설정 정보(스타트 타이밍, 펄스폭 등)를 이용하여 데이터 드라이버(300) 및 게이트 드라이버(200)의 구동 타이밍을 각각 제어하는 데이터 제어 신호들 및 게이트 제어 신호들을 생성하여 공급한다.
- [0042] 예를 들면, 게이트 제어 신호들은 게이트 드라이버(200)의 스캔 동작을 제어하는 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse; GSP) 및 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock; GSC)과, 게이트 신호의 출력 기간을 결정하는 게이트 출력 인에이블(Gate Output Enable; GOE) 등을 포함할 수 있다. 데이터 제어 신호들은 데이터 드라이버(300) 내의 쉬프트 레지스터 동작을 제어하는 소스 스타트 펄스(Source Start Pulse; SSP) 및 소스 쉬프트 클럭(Source Shift Clock; SSC)과, 출력 버퍼부의 데이터 출력 기간을 결정하는 소스 출력 인에이블(Source Output Enable; SOE) 신호 등을 포함할 수 있다.
- [0043] 타이밍 컨트롤러(400)는 각 서브픽셀(SP)에 공급될 영상 데이터를 메모리(500)에 저장된 보상값을 이용하여 보상하고, 보상된 영상 데이터를 데이터 드라이버(300)로 공급한다. 타이밍 컨트롤러(400)는 OLED 소자(10)의 열화 보상, 소비 전력 감소 등을 위한 다양한 영상 처리를 더 수행할 수 있다.
- [0044] 타이밍 컨트롤러(400)는 시스템으로부터 센싱 커맨드를 공급받거나, 패널에 대한 센싱 필요 여부를 자체 판단하여 센싱이 필요하다고 판단될 때, OLED 표시 장치를 센싱 모드로 동작하도록 제어할 수 있다. 타이밍 컨트롤러(400)는 시스템과의 양방향 통신을 이용하거나 자체적으로 온도 센서(700)로부터의 센싱된 온도에 따라 또는 구동 시간에 따라 패널(100)의 센싱 타이밍을 결정할 수 있다.
- [0045] OLED 표시 장치에 장착된 온도 센서(700)는 주변 온도 및 구동 시간 경과에 따른 패널 온도를 포함하는 OLED 표시 장치의 온도를 센싱하여 온도 정보를 타이밍 컨트롤러(400)에 공급한다.
- [0046] 타이밍 컨트롤러(400)는 센싱 모드일 때, OLED 표시 장치를 센싱 모드로 동작하도록 제어하여, 데이터 드라이버(300)를 통해 표시 패널(100)의 각 서브픽셀에 대한 특성(구동 TFT의 V_{th} , 이동도, OLED의 V_{th} 등)을 센싱하고

센싱 결과를 이용하여 메모리(500)에 저장된 각 서브픽셀에 대한 보상 정보를 업데이트한다.

- [0047] 예를 들면, 타이밍 컨트롤러(400)는 각 서브픽셀에서 구동 TFT의 구동에 의해 소스 전압이 증가하는 선형 구간을 센싱한 정보를 이용하여 온도, 빛 등과 같은 구동 환경에 민감한 구동 TFT의 이동도 변화량을 산출하고, 산출 결과를 이용하여 메모리(500)에 저장된 각 서브픽셀의 이동도 보상값을 업데이트한다. 이동도 보상값을 업데이트하기 위한 이동도 센싱은 그 센싱 시간이 상대적으로 짧은 패스트 모드(Fast mode)로 동작하므로, 주로 전원 온 기간에 할당된 온 센싱 모드(ON RF)와, 표시 동작 중 각 프레임의 블랭크 기간에 할당된 실시간 센싱 모드(RT) 중 적어도 어느 하나에서 진행될 수 있다.
- [0048] 타이밍 컨트롤러(400)는 각 서브픽셀에서 구동 TFT가 구동되어 소스 전압이 포화 상태에 도달한 구간을 센싱한 정보를 이용하여 구동 TFT의 V_{th} 를 센싱하고 센싱 결과를 이용하여 메모리(500)에 저장된 각 서브픽셀의 V_{th} 보상값을 업데이트한다. V_{th} 보상값은 서브픽셀간 구동 TFT의 V_{th} 편차를 보상함과 아울러 구동 시간이 경과하면서 전기적인 스트레스에 의해 쉬프트되는 V_{th} 를 보상할 수 있다. V_{th} 보상값을 업데이트하기 위한 V_{th} 센싱은 전술한 패스트 모드 보다 센싱 시간이 길게 소요되는 슬로우 모드(Slow mode)로 동작하므로, 주로 전원 오프 기간에 할당된 오프 센싱 모드(OFF RS)에서 진행될 수 있다.
- [0049] 특히, 타이밍 컨트롤러(400)는 온도 센서(700)를 통해 센싱된 표시 장치의 센싱 온도에 따라 이동도 센싱을 선택적으로 진행하거나, 패널 온도가 예측되는 구동 시간에 따라 이동도 센싱을 선택적으로 진행하거나, 센싱 온도에 따라 이동도 보상값을 조절할 수 있다. 이에 따라, 초기의 표시 동작 과정에서 패널의 급격한 온도 변화로 인한 구동 TFT의 전류 변화량이 이동도 센싱값 및 보상값에 여러 성분으로 반영되는 것을 차단하거나 최소화하여 가로선과 같은 화질 불량을 개선할 수 있다.
- [0050] OLED 표시 장치는 전원이 턴-온된 다음 입력 영상을 표시하는 과정에서 패널의 온도가 급격히 증가(변화)하고 패널의 온도가 불균일한 불안정 구간을 거치게 되고, 이어서 표시 장치의 구동 시간이 경과하여 패널 온도가 임계 온도 이상으로 상승하면 해당 온도가 패널 전체에 확산되어 패널 온도는 전체적으로 유사해지게 된다.
- [0051] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱 온도에 따른 구동 TFT의 전류값 변화 특성을 나타낸 그래프이다.
- [0052] 도 3을 참조하면, 패널 및 주변 온도를 포함한 센싱 온도(T)가 증가함에 따라 구동 TFT(DT)의 전류(I_{ds})도 점진적으로 증가하고, 센싱 온도(T)가 임계 온도(T_{th}) 이상이 되면 구동 TFT(DT)의 전류(I_{ds})는 일정하게 된다. 센싱 온도(T)가 급격히 변화하는 구간에서 구동 TFT(DT)의 전류(I_{ds})를 센싱하는 경우 센싱 타이밍(A, B)에 따라 전류량(I_{ds})이 달라짐을 알 수 있고 이는 센싱값 및 보상값에 여러 성분으로 반영되어 화질 불량을 유발하게 된다.
- [0053] 이를 방지하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러(400)는 센싱 온도(T)의 증가에 따라 구동 TFT(DT)의 전류량(I_{ds})이 급격하게 변화하는 구간에서는 이동도 센싱 동작을 오프시키고, 센싱 온도(T)가 임계 온도(T_{th}) 이상이 되어 구동 TFT(DT)의 전류량(I_{ds})이 변화가 작거나 일정한 구간에서 이동도 센싱 동작을 온시킬 수 있다.
- [0054] 일 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러(400)는 온도 센서(700)를 통해 주변 환경 온도 및 패널의 온도가 반영된 OLED 표시 장치의 온도를 센싱한 다음, 센싱 온도가 임계 온도 이상인 경우에만 실시간 이동도 센싱 동작을 진행하고 센싱 온도가 임계 온도보다 낮은 경우에는 실시간 이동도 센싱 동작을 오프시킨다. 이에 따라, 초기 표시 동작 과정에서 패널의 온도 변화에 따른 구동 TFT(DT)의 전류 변화량이 이동도 센싱값 및 보상값에 반영되는 것을 방지하여 가로선과 같은 초기 화질 불량을 방지할 수 있다.
- [0055] 한편, OLED 표시 장치가 초기의 표시 동작 과정에서 패널의 온도가 급격히 변화하는 불안정 구간에 대한 많은 실험 결과, 그 초기의 온도 불안정 구간은 특정 구동 시간을 벗어나지 않음을 알 수 있었다. 이를 고려하여, 일 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러(400)는 구동 시간을 카운트하고, 그 구동 시간이 초기의 온도 불안정 구간으로 미리 설정된 특정 구동 시간(예를 들면 2~3분 정도)를 벗어나는 경우에만 실시간 이동도 센싱 동작을 진행하고 구동 시간이 특정 구동 시간보다 작은 경우에는 실시간 이동도 센싱 동작을 오프시킨다. 이에 따라, 초기 표시 동작 과정에서 패널의 온도 변화에 따른 구동 TFT(DT)의 전류 변화량이 이동도 센싱값 및 보상값에 반영되는 것을 방지하여 가로선과 같은 초기 화질 불량을 방지할 수 있다.
- [0056] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱 온도별 계인을 나타낸 그래프이다.
- [0057] 일 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러(400)는 온도 센서(700)를 통해 센싱된 온도가 임계 온도보다 낮은 경우 이동도 센싱을 통해 산출된 보상값에 온도별 계인을 적용하여 보상값을 조절함으로써 보상값에 포함된 여러 성분들

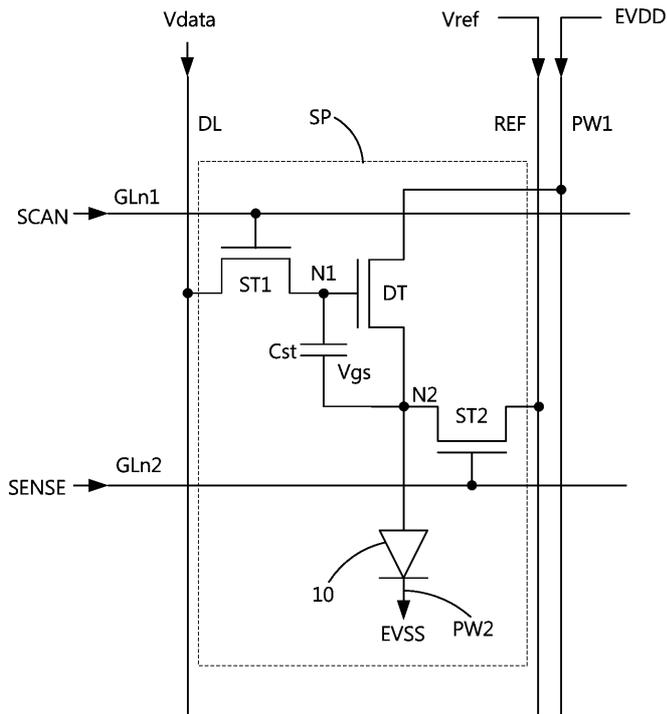
감소시킬 수 있다.

- [0058] 많은 실험 결과를 통해 도 4에 도시된 바와 같이 센싱 온도에 따라 게인이 달라지는 온도별 게인 룩업 테이블(Look-up Table; LUT)이 미리 설정되어 메모리(500)에 저장된다. 온도별 게인은 0 보다 크고 1 보다 작은 값을 갖을 수 있다.
- [0059] 센싱 온도가 임계 온도(Tth)보다 낮을수록 구동 TFT(DT)의 전류량(Ids) 및 이동도 센싱값이 작아지게 되고, 이동도 평균값과 이동도 센싱값의 편차를 보상하기 위한 이동도 보상값이 증가하게 되며, 이는 온도 변화로 인한 에러 성분이 상대적으로 증가하였기 때문이다. 센싱 온도가 임계 온도(Tth)와 가까워질수록 구동 TFT(DT)의 전류량(Ids) 및 이동도 센싱값이 증가하여 이동도 보상값은 평균값에 가까워지므로 온도 변화로 인한 에러 성분은 상대적으로 감소한다.
- [0060] 이에 따라, 타이밍 컨트롤러(400)는 도 4에 도시된 바와 같이 센싱 온도가 낮을수록 보상값에는 0에 가까운 계인을 적용하고, 센싱 온도가 임계 온도(Tth)에 가까워질수록 보상값에 1에 가까운 계인을 적용함으로써, 이동도 보상값에 포함된 에러 성분을 감소시킬 수 있다. 즉, 온도별 계인은 보상값과 반비례 관계를 갖는다.
- [0061] 이에 따라, 초기 표시 동작 과정에서 패널의 온도 변화에 따른 구동 TFT(DT)의 전류 변화량이 이동도 보상값에 미치는 영향을 감소시킬 수 있으므로 가로선 인지 정도를 감소시키고 화질 불량을 개선할 수 있다.
- [0062] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 표시 장치의 실시간 센싱 타이밍을 나타낸 도면이다.
- [0063] 도 5를 참조하면, 영상을 표시하는 각 프레임은 수직 동기 신호의 액티브 기간에 해당하는 라이팅(Writing) 기간과, 블랭크(Blank) 기간을 포함한다. 일 실시예에 따른 OLED 표시 장치는 각 프레임의 블랭크 기간마다 센싱되는 서브픽셀의 위치를 바꾸어 가면서 각 서브픽셀의 이동도를 센싱하고 센싱 결과를 이용하여 이동도 보상값을 업데이트한다.
- [0064] 타이밍 컨트롤러(400)는 각 프레임의 라이팅 기간에 해당 프레임의 픽셀 데이터를 데이터 드라이버(300)로 전송하고, 블랭크 기간에 센싱용 데이터와 리커버리(Recovery) 데이터를 데이터 드라이버(300)에 순차 전송한다. 리커버리 데이터는 센싱용 데이터가 공급되어 센싱 모드로 동작한 서브픽셀의 구동 상태(구동 트랜지스터의 게이트 전극 및 소스 전극의 전압 상태)를 표시 모드로 복원하기 위하여 해당 서브픽셀에 공급되는 것으로, 타이밍 컨트롤러(300)는 이전 프레임(N-1)에 공급했던 마지막 수평 라인의 픽셀 데이터를 리커버리 데이터로 데이터 드라이버(300)에 공급한다.
- [0065] 데이터 드라이버(300)는 각 프레임의 라이팅 기간에서 픽셀 데이터를 표시 패널(100)에 공급함으로써 라인 순차적으로 각 서브픽셀(SP)에 픽셀 데이터가 라이팅된다. 데이터 드라이버(300)는 각 프레임의 블랭크 기간에서 어느 한 수평라인의 해당 서브픽셀들에 센싱용 데이터를 공급하여 구동시킨 후 해당 서브픽셀들의 특성을 센싱하고 센싱 결과를 타이밍 컨트롤러(400)로 공급한다. 타이밍 컨트롤러(400)는 센싱 결과를 이용하여 메모리(500)의 이동도 보상값을 업데이트한다. 데이터 드라이버(300)는 리커버리 데이터를 해당 수평라인의 해당 서브픽셀들에 공급하여 센싱 동작한 서브픽셀들의 상태를 센싱되지 않은 서브픽셀들과 유사하게 표시 동작 상태로 복원시킨다.
- [0066] 타이밍 컨트롤러(400)는 데이터 드라이버(300)를 통해 N 프레임의 블랭크 기간에서 N번째 수평라인의 서브픽셀들의 이동도 특성을 센싱하여 메모리(500)에서 해당 서브픽셀들의 이동도 보상값을 업데이트하고, N+1 프레임의 블랭크 기간에서 N+1 라인의 서브픽셀들의 이동도 특성을 센싱하여 메모리(500)에서 해당 서브픽셀들의 이동도 보상값을 업데이트하며, N+2 프레임의 블랭크 기간에서 N+2 라인의 서브픽셀들의 이동도 특성을 센싱하여 메모리(500)에서 해당 서브픽셀들의 이동도 보상값을 업데이트한다.
- [0067] 타이밍 컨트롤러(400)는 각 블랭크 기간에서 해당 수평라인의 서브픽셀들을 컬러별로 분리하여 센싱할 수 있다. 예를 들면, 표시 패널(100)이 N개의 수평 라인을 갖는 경우, N개 프레임의 블랭크 기간마다 수평 라인 단위로 R 서브픽셀들을 센싱하고, 그 다음 N개 프레임의 블랭크 기간마다 수평 라인 단위로 W 서브픽셀들을 센싱하며, 이어서 동일 방법으로 B 서브픽셀들을 센싱한 후, G 서브픽셀들을 센싱할 수 있다. 따라서, 패널(100) 전체의 서브픽셀들에 대한 이동도 특성은 4N개 프레임의 블랭크 기간에 걸쳐서 센싱되므로 각 서브픽셀의 이동도 특성은 4N개 프레임의 센싱 주기로 센싱될 수 있다.
- [0068] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 표시 장치의 구동 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0069] OLED 표시 장치의 전원이 턴-온 되면, 타이밍 컨트롤러(400)는 게이트 드라이버(200) 및 데이터 드라이버(300)를 제어하여 패널(100)을 제1 센싱 모드(RF)로 동작시킨다(S602). 타이밍 컨트롤러(400)는 데이터 구동부(300)

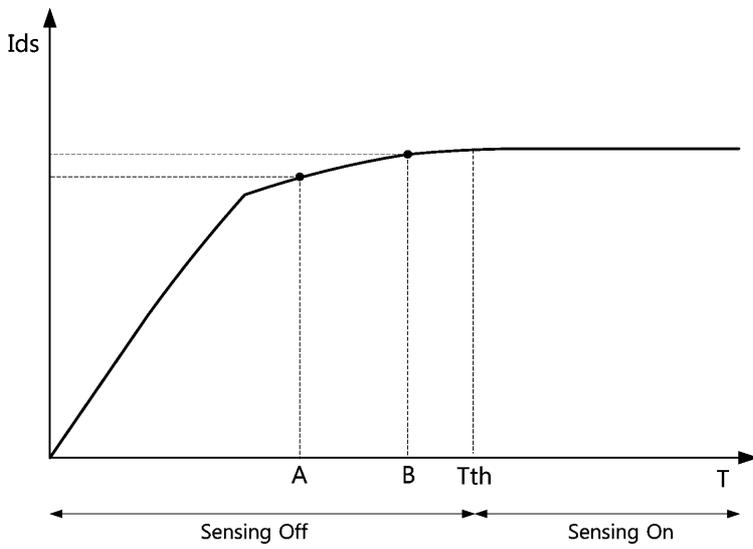
를 통해 패널(100)의 전체 서브픽셀들에 대한 이동도를 센싱하고 센싱 결과를 이용하여 메모리(500)에 저장된 각 서브픽셀의 이동도 보상값을 업데이트한다.

- [0070] 이어서, 타이밍 컨트롤러(400)는 게이트 드라이버(200) 및 데이터 드라이버(300)를 제어하여 패널(100)을 표시 모드로 동작시켜 입력 영상을 패널(100)에 표시하고(S604), 온도 센서(700)는 주변 온도 및 패널(100) 온도를 포함하는 표시 장치의 평균 온도를 센싱하여 센싱 온도를 타이밍 컨트롤러(400)에 제공한다(S606).
- [0071] 그 다음, 타이밍 컨트롤러(400)는 센싱 온도가 임계 온도보다 낮은 경우(S608; Y) 각 프레임의 블랭크 기간에서 이동도를 센싱하는 제2 센싱 모드(RT)를 진행하지 않고, 즉 제2 센싱 모드(RT)를 오프시키고 전술한 S604 단계의 표시 동작을 진행한다. 이에 따라, 초기 표시 동작 과정에서 패널의 온도 변화에 따른 구동 TFT(DT)의 전류 변화량이 이동도 센싱값 및 보상값에 반영되는 것을 방지하여 가로선과 같은 초기 화질 불량을 방지할 수 있다.
- [0072] 한편, 타이밍 컨트롤러(400)는 센싱 온도가 임계 온도 이상인 경우(S608; N) 각 프레임의 블랭크 기간에 게이트 드라이버(200) 및 데이터 드라이버(300)를 제어하여 패널(100)을 제2 센싱 모드(RT)로 동작시킨다(S610). 타이밍 컨트롤러(400)는 각 프레임의 블랭크 기간마다 센싱되는 서브픽셀의 위치를 바꾸어 가면서 데이터 구동부(300)를 통해 패널(100)에서 선택된 서브픽셀들의 이동도를 센싱하고 센싱 결과를 이용하여 메모리(500)에 저장된 해당 서브픽셀들의 이동도 보상값을 업데이트한다.
- [0073] 타이밍 컨트롤러(400)는 호스트 시스템으로부터 전원 오프 명령을 수신하기 전까지(S612; N) 전술한 S604 내지 S610 단계를 진행하여 표시 동작 및 제2 센싱 모드(RT) 동작을 진행한다.
- [0074] 타이밍 컨트롤러(400)는 전원 오프 명령이 수신되면(S612; Y) 게이트 드라이버(200) 및 데이터 드라이버(300)를 제어하여 패널(100)을 제3 센싱 모드(RS)로 동작시킨다(S614). 타이밍 컨트롤러(400)는 데이터 구동부(300)를 통해 패널(100)의 전체 서브픽셀들에 대한 V_{th} 를 센싱하고 센싱 결과를 이용하여 메모리(500)에 저장된 각 서브픽셀의 V_{th} 보상값을 업데이트한 후, 전원을 오프시킨다.
- [0075] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 표시 장치의 구동 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0076] 도 7에 도시된 OLED 표시 장치의 구동 방법은 S706의 구동시간 카운트 단계와, S708의 카운트된 구동시간을 설정시간과 비교하는 단계만 도 6에 도시된 구동 방법과 차이가 있고, 나머지 S702, S704, S710, S712, S714 단계는 도 6에서 전술한 S602, S604, S610, S612, S614 단계와 동일하므로, 도 6과 동일한 단계에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0077] 일 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러(400)는 패널(100)에 입력 영상을 표시하는 표시 모드로 동작하면서(S704) 표시 모드로 동작하는 구동 시간을 카운트한다(S706). 타이밍 컨트롤러(400)는 카운트된 구동 시간이 초기의 온도 불안정 구간으로 미리 설정된 특정 구동 시간보다 작은 경우(S708; Y) 각 프레임의 블랭크 기간에서 이동도를 센싱하는 제2 센싱 모드(RT)를 오프시키고 S704 단계의 표시 동작을 진행한다. 이에 따라, 초기 표시 동작 과정에서 패널의 온도 변화에 따른 구동 TFT(DT)의 전류 변화량이 이동도 센싱값 및 보상값에 반영되는 것을 방지하여 가로선과 같은 초기 화질 불량을 방지할 수 있다.
- [0078] 타이밍 컨트롤러(400)는 카운트된 구동 시간이 특정 구동 시간 이상인 경우(S708; N) 각 프레임의 블랭크 기간에 게이트 드라이버(200) 및 데이터 드라이버(300)를 제어하여 패널(100)을 제2 센싱 모드(RT)로 동작시킨다(S710).
- [0079] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 OLED 표시 장치의 구동 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0080] 도 8에 도시된 OLED 표시 장치의 구동 방법은 S810의 제2 센싱 모드(RT) 동작 단계만 도 6에 도시된 구동 방법과 차이가 있고, 나머지 S802, S804, S806, S812, S814 단계는 도 6에서 전술한 S602, S604, S606, S612, S614 단계와 동일하므로, 도 6과 동일한 단계에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0081] 일 실시예에 따른 타이밍 컨트롤러(400)는 패널(100)에 입력 영상을 표시하는 표시 모드로 동작하면서(S804) 온도 센서(700)를 통해 센싱 온도를 공급받고(S806), 각 프레임의 블랭크 기간마다 게이트 드라이버(200) 및 데이터 드라이버(300)를 제어하여 패널(100)을 제2 센싱 모드(RT)로 동작시킨다(S810). 타이밍 컨트롤러(400)는 데이터 구동부(300)를 통해 패널(100)에서 선택된 서브픽셀들의 이동도를 센싱하고 센싱 결과를 이용하여 이동도 보상값을 산출하고, 도 4에서 전술한 온도별 계인 LUT를 이용하여 센싱 온도에 따른 계인을 이동도 보상값에 적용한 후 메모리(500)를 업데이트한다. 타이밍 컨트롤러(400)는 센싱 온도가 낮을수록 보상값에는 0에 가까운 계인을 적용하고, 센싱 온도가 임계 온도(T_{th})에 가까워질수록 보상값에 1에 가까운 계인을 적용함으로써, 이동도 보상값에 포함된 에러 성분을 감소시킬 수 있다. 타이밍 컨트롤러(400)는 센싱 온도가 임계 온도(T_{th}) 이상일

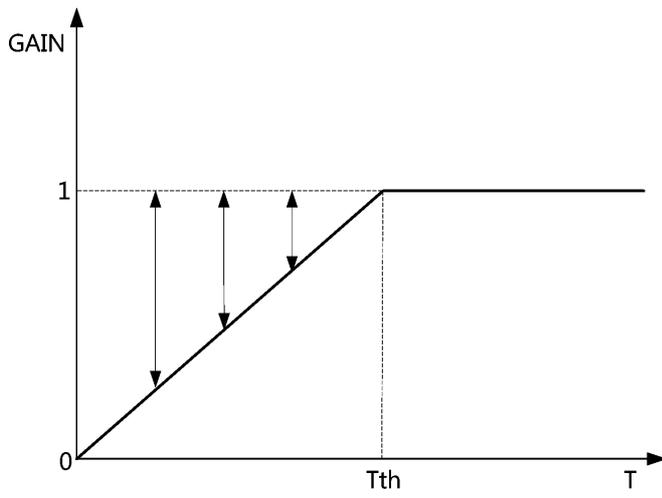
도면2



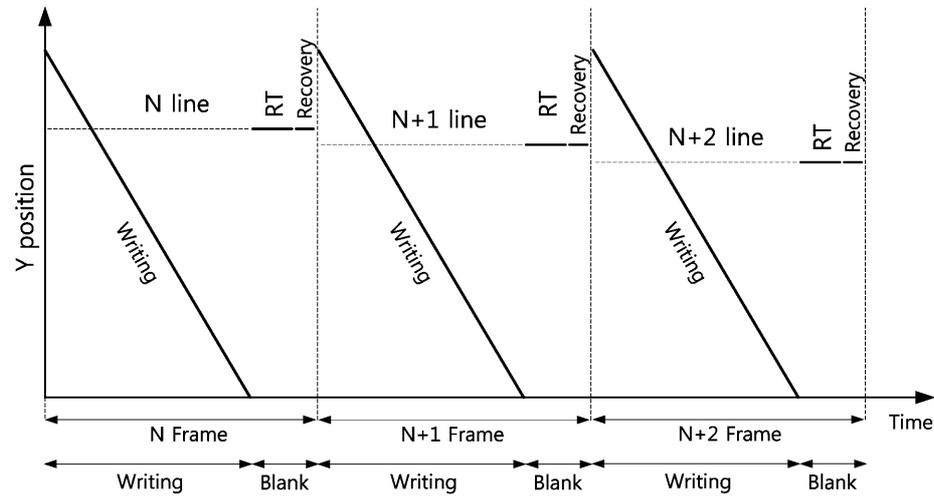
도면3



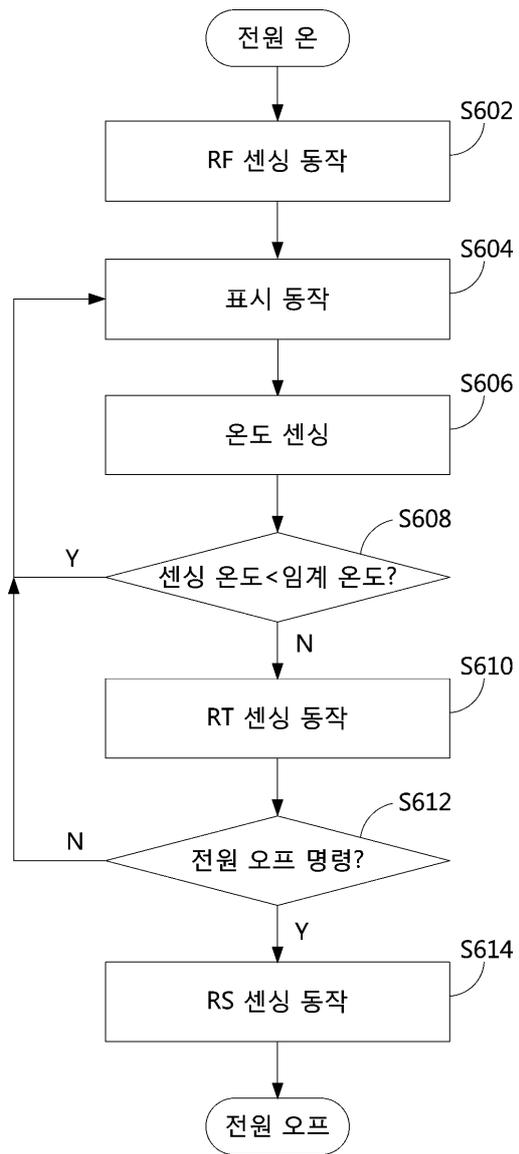
도면4



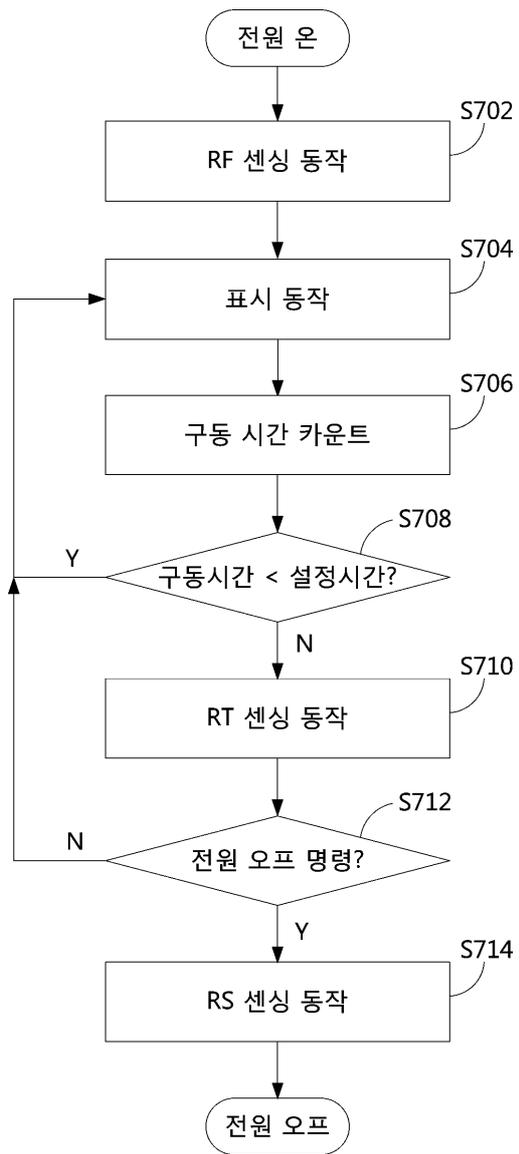
도면5



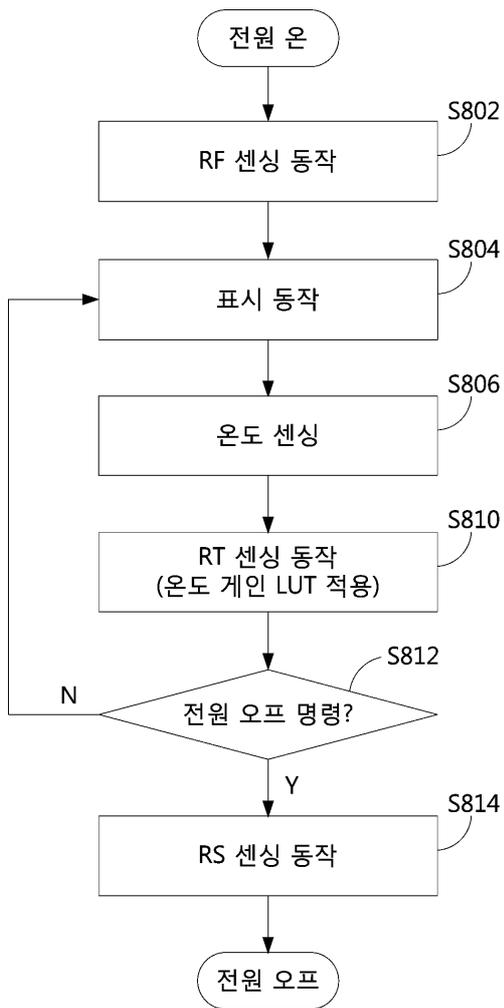
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	有机发光二极管显示装置及其感测方法		
公开(公告)号	KR1020190014850A	公开(公告)日	2019-02-13
申请号	KR1020170098885	申请日	2017-08-04
[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	홍무경 이성복		
发明人	홍무경 이성복		
IPC分类号	G09G3/3233		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/043 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2310/061 G09G2310/08 G09G2320/041		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光二极管显示器及其感测方法技术领域本发明涉及一种有机发光二极管显示器及其感测方法，该有机发光二极管显示器及其感测方法能够防止由于面板的温差导致的补偿变化而导致的图像质量缺陷。根据示例性实施例，OLED显示装置的时序控制器根据从温度传感器提供的感测温度在显示面板上选择性地执行感测操作。时序控制器在感测温度低于阈值温度时关闭感测操作，并在感测温度高于阈值温度时执行感测操作。

