



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월15일
 (11) 등록번호 10-1560492
 (24) 등록일자 2015년10월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0121091

(22) 출원일자 2014년09월12일

심사청구일자 2014년09월12일

(56) 선행기술조사문헌

JP2011203344 A

KR1020140071303 A

KR1020140071097 A

KR1020140076023 A

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

우경돈

경기 과천시 한빛로 67, 210동 1103호 (야당동, 한빛마을2단지휴먼빌레이크팰리스)

임명기

경기 안산시 상록구 반석로 44, 107동 1803호 (본오동, 신안1차아파트)

(74) 대리인

특허법인로얄

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 조기덕

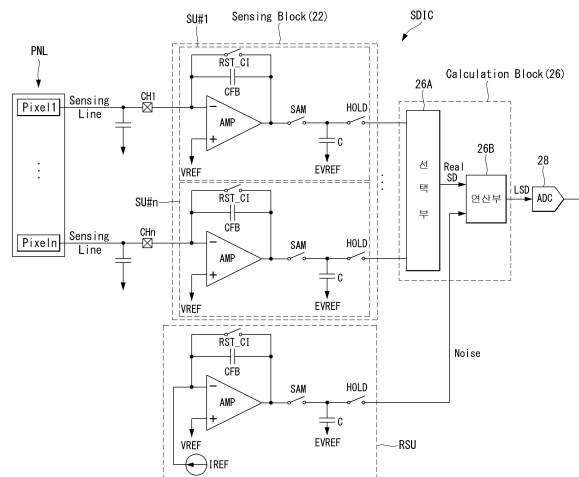
(54) 발명의 명칭 구동소자의 전기적 특성을 센싱할 수 있는 유기발광 표시장치

(57) 요약

본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 다수의 픽셀들을 포함한 표시패널과, 상기 표시패널의 센싱 라인들에 접속된 다수의 센싱 채널들을 통해 상기 픽셀들의 전류 정보를 적분하여 실제 센싱값을 출력하는 다수의 센싱 유닛들과, 상기 센싱 유닛들과 동일한 외부 전원을 사용하고, 미리 설정된 기준 전류 정보를 적분하여 기준 센싱값을 출력하는 기준 센싱 유닛과, 상기 실제 센싱값과 상기 기준 센싱값을 연산하여 상기 실제 센싱값으로부터 공통 노이즈 성분을 제거하여 최종 센싱값을 출력하는 계산 블록과, 상기 최종 센싱값을 디지털 센싱값으로 변환하는 ADC를 구비한다.

이를 통해 본 발명은 구동소자의 전기적 특성을 센싱함에 있어 외부 환경에 의한 노이즈를 영향을 제거하여 센싱 성능을 크게 높일 수 있다.

대표도 - 도5



명세서

청구범위

청구항 1

다수의 픽셀들을 포함한 표시패널;

상기 표시패널의 센싱 라인들에 접속된 다수의 센싱 채널들을 통해 상기 픽셀들의 전류 정보를 적분하여 실제 센싱값을 출력하는 다수의 센싱 유닛들;

미리 설정된 기준 전류 정보를 적분하여 기준 센싱값을 출력하는 기준 센싱 유닛;

상기 실제 센싱값과 상기 기준 센싱값을 연산하여 상기 실제 센싱값으로부터 공통 노이즈 성분을 제거하여 최종 센싱값을 출력하는 계산 블록; 및

상기 최종 센싱값을 디지털 센싱값으로 변환하는 ADC를 구비하고;

상기 기준 센싱 유닛의 비 반전 입력단자와 상기 센싱 유닛들의 비 반전 입력단자에는 동일한 제1 기준전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 계산 블록은,

상기 센싱 유닛들로부터 입력되는 실제 센싱값들을 순차적으로 출력하는 선택부; 및

상기 선택부로부터 입력되는 실제 센싱값에서 상기 기준 센싱값을 감산하는 연산부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 연산부는,

제1 노드(a)와 제2 노드(b) 사이에 접속된 제1 커패시터(Ca);

상기 ADC에 연결된 제3 노드(c)와 기저 전압원에 연결된 제4 노드(d) 사이에 접속된 제2 커패시터(Cb);

상기 실제 센싱값들이 입력되는 제1 입력단과 상기 제1 노드(a) 사이에 접속되는 제1 스위치(Sa);

상기 기준 센싱값이 입력되는 제2 입력단과 상기 제2 노드(b) 사이에 접속되는 제2 스위치(Sb);

상기 제1 노드(a)와 상기 제3 노드(c) 사이에 접속된 제3 스위치(Sc); 및

상기 제2 노드(b)와 상기 제4 노드(d) 사이에 접속된 제4 스위치(Sd)를 구비하고;

상기 제1 및 제2 스위치(Sa,Sb)는 제1 기간 동안 턴 온 상태를 유지하고 상기 제1 기간에 이은 제2 기간 동안 턴 오프 상태를 유지하며, 상기 제3 및 제4 스위치(Sc,Sd)는 상기 제1 기간 동안 턴 오프 상태를 유지하고 상기 제2 기간 동안 턴 온 상태를 유지하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 연산부는 차동 증폭기로 구현되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 기준 센싱 유닛의 샘플&홀드부와 상기 센싱 유닛들의 샘플&홀드부에는 동일한 제2 기준전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 구동소자의 전기적 특성을 센싱할 수 있는 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액티브 매트릭스 타입의 유기발광 표시장치는 스스로 발광하는 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode: 이하, "OLED"라 함)를 포함하며, 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다.

[0003] 자발광 소자인 OLED는 애노드전극 및 캐소드전극과, 이들 사이에 형성된 유기 화합물층(HIL, HTL, EML, ETL, EIL)을 포함한다. 유기 화합물층은 정공주입층(Hole Injection layer, HIL), 정공수송층(Hole transport layer, HTL), 발광층(Emission layer, EML), 전자수송층(Electron transport layer, ETL) 및 전자주입층(Electron Injection layer, EIL)으로 이루어진다. 애노드전극과 캐소드전극에 구동전압이 인가되면 정공수송층(HTL)을 통과한 정공과 전자수송층(ETL)을 통과한 전자가 발광층(EML)으로 이동되어 여기자를 형성하고, 그 결과 발광층(EML)이 가시광을 발생하게 된다.

[0004] 유기발광 표시장치는 OLED를 각각 포함한 픽셀들을 매트릭스 형태로 배열하고 비디오 데이터의 계조에 따라 픽셀들의 휘도를 조절한다. 픽셀들 각각은 자신의 게이트전극과 소스전극 사이에 걸리는 전압(Vgs)에 따라 OLED에 흐르는 구동전류를 제어하는 구동 소자 즉, 구동 TFT(Thin Film Transistor)를 포함한다. 문턱 전압, 이동도 등과 같은 구동 TFT의 전기적 특성은 구동 시간 경과에 따라 열화 되어 픽셀들마다 편차가 생길 수 있다. 구동 TFT의 전기적 특성이 픽셀들마다 달라지면 동일 비디오 데이터에 대해 픽셀들 간 휘도가 달라지므로 원하는 화상 구현이 어렵다.

[0005] 구동 TFT의 전기적 특성 편차를 보상하기 위해 외부 보상 방식이 알려져 있다. 외부 보상 방식은 센싱 유닛을 통해 구동 TFT의 전기적 특성 변화를 센싱하고, 그 변화량만큼 외부 회로에서 디지털 비디오 데이터를 변조한다. 이러한 외부 보상 방식은 화소 회로를 복잡하게 구성할 필요가 없는 장점이 있다. 외부 보상 방식의 센싱 유닛에서 구동 TFT의 전기적 특성 변화를 센싱하는 방법에는 전압 센싱 방식과 전류 센싱 방식이 있다.

[0006] 전압 센싱 방식은 구동 TFT에 흐르는 전류를 센싱 라인의 라인 커패시터에 전압으로 저장한 후, 이 전압을 센싱 유닛에서 센싱한다. 그런데, 센싱 라인의 라인 커패시터는 매우 크기 때문에 센싱 가능한 전압 수준으로 전류를 인입하는 데 많은 시간이 소요되며, 더욱이 표시패널의 표시 부하에 따라 라인 커패시터의 크기가 변동되므로 전압 센싱 방식으로는 정확한 센싱값 획득이 어렵다.

[0007] 반면, 전류 센싱 방식은 도 1과 같이 전류 적분기(CI)를 포함하도록 센싱 유닛을 구성하여 구동 TFT에 흐르는 전류를 직접 센싱하기 때문에 저전류 및 고속 센싱이 가능하고 표시 부하의 영향이 적어 비교적 정확한 센싱이 가능하다. 전류 센싱 방식에서, 픽셀의 구동 TFT에 흐르는 전류는 센싱 라인을 통해 전류 적분기(CI)에 인가되고, 전류 적분기(CI)에서 적분과정을 통해 전압으로 변경된 후 샘플&홀드부(SH)를 거쳐 ADC에 전달되며, ADC를 통해 디지털 센싱값으로 변환된다.

[0008] 그런데, 통상 센싱의 타겟이 되는 픽셀 전류(Ipix)(구동 TFT의 소스-드레인 전류, Ids)가 매우 작으므로, 전류 적분기를 이용한 전류 센싱 방식은 외부 전원 노이즈 등에 취약한 단점이 있다. 노이즈는 전류 적분기(CI)를 구성하는 앰프(AMP)의 비 반전 입력단자(+)에 인가되는 기준전압(VREF)의 변동과, 샘플&홀드부(SH)의 샘플링 커패시터(C) 일측에 인가되는 기준전압(EVREF)의 변동과, 앰프(AMP)의 반전 입력단자(-)에 연결되는 센싱 라인들 간 노이즈 소스 차이 등으로 인해 생겨난다. 이러한 노이즈들은 전류 적분기(CI) 내에서 증폭되어 적분값에 반영되기 때문에, 도 2와 같이 센싱 결과를 왜곡시킬 수 있다. 노이즈가 혼입된 도 2와 같은 실제 센싱값은 센싱 성능을 저하시키고, 이는 보상 성능을 저하시키는 주요 원인이 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명의 목적은 구동소자의 전기적 특성을 센싱함에 있어 노이즈의 영향을 최소화하여 센싱 성능을 높일 수 있도록 한 유기발광 표시장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 다수의 픽셀들을 포함한 표시패널과, 상기 표시패널의 센싱 라인들에 접속된 다수의 센싱 채널들을 통해 상기 픽셀들의 전류 정보를 적분하여 실제 센싱값을 출력하는 다수의 센싱 유닛들과, 상기 센싱 유닛들과 동일한 외부 전원을 사용하고, 미리 설정된 기준 전류 정보를 적분하여 기준 센싱값을 출력하는 기준 센싱 유닛과, 상기 실제 센싱값과 상기 기준 센싱값을 연산하여 상기 실제 센싱값으로부터 공통 노이즈 성분을 제거하여 최종 센싱값을 출력하는 계산 블록과, 상기 최종 센싱값을 디지털 센싱값으로 변환하는 ADC를 구비한다.

[0011] 상기 계산 블록은, 상기 센싱 유닛들로부터 입력되는 실제 센싱값들을 순차적으로 출력하는 선택부; 및 상기 선택부로부터 입력되는 실제 센싱값에서 상기 기준 센싱값을 감산하는 연산부를 구비한다.

[0012] 상기 연산부는, 제1 노드(a)와 제2 노드(b) 사이에 접속된 제1 커패시터(Ca)와, 상기 ADC에 연결된 제3 노드(c)와 기저 전압원에 연결된 제4 노드(d) 사이에 접속된 제2 커패시터(Cb)와, 상기 실제 센싱값들이 입력되는 제1 입력단과 상기 제1 노드(a) 사이에 접속되는 제1 스위치(Sa)와, 상기 기준 센싱값이 입력되는 제2 입력단과 상기 제2 노드(b) 사이에 접속되는 제2 스위치(Sb)와, 상기 제1 노드(a)와 상기 제3 노드(c) 사이에 접속된 제3 스위치(Sc)와, 상기 제2 노드(b)와 상기 제4 노드(d) 사이에 접속된 제4 스위치(Sd)를 구비하고, 상기 제1 및 제2 스위치(Sa,Sb)는 제1 기간 동안 턴 온 상태를 유지하고 상기 제1 기간에 이은 제2 기간 동안 턴 오프 상태를 유지하며, 상기 제3 및 제4 스위치(Sc,Sd)는 상기 제1 기간 동안 턴 오프 상태를 유지하고 상기 제2 기간 동안 턴 온 상태를 유지한다.

[0013] 상기 연산부는 차동 증폭기로 구현될 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명은 픽셀 전류를 센싱하는 센싱 유닛 외에 노이즈를 센싱할 수 있는 기준 센싱 유닛을 더 구비하고, 공통 노이즈가 포함된 실제 센싱값에서 공통 노이즈에 해당되는 기준 센싱값을 감산한다. 이를 통해 본 발명은 구동소자의 전기적 특성을 센싱함에 있어 외부 환경에 의한 노이즈를 영향을 제거하여 센싱 성능을 크게 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 전류 센싱 방식의 센싱 유닛에 유입되는 노이즈를 보여주는 도면.
- 도 2는 외부 노이즈가 혼입된 실제 센싱값을 보여주는 도면.
- 도 3은 전류 센싱 방식으로 구동소자의 전기적 특성을 센싱하는 본 발명의 유기발광 표시장치를 개략적으로 보여주는 블록도.
- 도 4는 전류 센싱 방식을 구현하기 위한 본 발명의 일 픽셀과 일 센싱 유닛의 접속 구조와 그 센싱 동작을 설명하기 위한 도면.
- 도 5는 다수의 센싱 유닛들을 포함한 센싱 블록, 기준 센싱 유닛을 포함한 REF 블록, 공통 노이즈 성분을 제거하는 계산 블록의 세부 구성을 보여주는 도면.
- 도 6은 계산 블록에 포함된 연산부의 일 구현 예를 보여주는 도면.

도 7은 도 6의 연산부의 동작 설명을 위한 도면.

도 8은 계산 블록에 포함된 연산부의 다른 구현 예를 보여주는 도면.

도 9는 공통 노이즈 성분이 포함된 실제 센싱값과 기준 센싱값을 보여주는 도면.

도 10은 공통 노이즈 성분이 제거된 최종 센싱값을 보여주는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0017] 도 3은 전류 센싱 방식으로 구동소자의 전기적 특성을 센싱하는 본 발명의 유기발광 표시장치를 개략적으로 보여주는 블록도이다. 그리고, 도 4는 전류 센싱 방식을 구현하기 위한 본 발명의 일 픽셀과 일 센싱 유닛의 접속 구조와 그 센싱 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0018] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명은 표시패널(PNL,10), 소스 드라이버 IC(SDIC,20), 및 타이밍 콘트롤러(TCON,30)를 포함한다.
- [0019] 표시패널(10)에는 다수의 데이터라인들(14A) 및 센싱라인들(14B)과, 다수의 게이트라인들(15)이 교차되고, 이 교차영역마다 픽셀들이 매트릭스 형태로 배치된다.
- [0020] 각 픽셀은 데이터라인들(14A) 중 어느 하나에, 센싱라인들(14B) 중 어느 하나에, 그리고 게이트라인들(15) 중 어느 하나에 접속된다. 각 픽셀은 게이트라인(15)을 통해 입력되는 게이트펄스에 응답하여, 데이터라인(14A)으로부터 센싱용 데이터전압을 입력받고, 센싱라인(14B)을 통해 센싱신호를 출력한다.
- [0021] 픽셀 각각은 도시하지 않은 전원생성부로부터 고전위 구동전압(EVDD)과 저전위 구동전압(EVSS)을 공급받는다. 본 발명의 픽셀은 OLED, 구동 TFT(DT), 제1 및 제2 스위치 TFT(ST1,ST2), 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함할 수 있다. 픽셀을 구성하는 TFT들은 p 타입으로 구현되거나 또는, n 타입으로 구현될 수 있다. 또한, 픽셀을 구성하는 TFT들의 반도체층은, 아몰포스 실리콘 또는, 폴리 실리콘 또는, 산화물을 포함할 수 있다.
- [0022] 소스 드라이버 IC(SDIC,20)는 전류 센싱에 필요한 구성 요소들을 포함하여, 표시패널(PNL,10)의 픽셀들로부터 전류 정보(Ipix)를 센싱한다. 상기 소스 드라이버 IC(SDIC,20)는 다수의 센싱 유닛들(SU)을 포함한 센싱 블록(22)과 아날로그-디지털 컨버터(이하, ADC)(28)를 포함하여 센싱값을 출력하되, 센싱값에 포함되는 노이즈 성분을 제거하기 위해 REF 블록(24)과 계산 블록(26)을 더 포함하는 특징이 있다.
- [0023] REF 블록(24)은 센싱 유닛들(SU)과 동일한 외부 전원을 사용하는 기준 센싱 유닛을 포함한다. 기준 센싱 유닛과 센싱 유닛(SU)은 동일한 외부 전원에 의해 구동되므로, 이들 각각의 센싱값에는 공통 노이즈 성분이 포함되며, 계산 블록(26)은 이러한 공통 노이즈 성분을 제거하는 기능을 한다.
- [0024] 센싱 블록(22)의 센싱 유닛(SU)은 전류 적분기(CI)와 샘플&홀드부(SH)를 포함한다. 픽셀에 흐르는 전류(Ipix)는 센싱 라인(14B)을 통해 전류 적분기(CI)에 인가되고, 전류 적분기(CI)에서 적분과정을 통해 전압으로 변경된 후 샘플&홀드부(SH)를 거쳐 실제 센싱값으로서 계산 블록(26)에 인가된다. REF 블록(24)의 기준 센싱 유닛은 센싱 유닛들(SU)과 동일한 외부 전원을 사용하고, 미리 설정된 기준 전류 정보를 적분하여 그 결과를 기준 센싱값으로서 계산 블록(26)에 인가한다. 계산 블록(26)은 센싱 블록(22)으로부터의 실제 센싱값과 REF 블록(24)으로부터의 기준 센싱값을 연산하여 상기 실제 센싱값으로부터 공통 노이즈 성분을 제거하여 최종 센싱값을 출력한다. ADC(28)는 상기 최종 센싱값을 디지털 센싱값으로 변환한다.
- [0025] 타이밍 콘트롤러(30)는 소스 드라이버 IC(SDIC,20)로부터의 디지털 센싱값을 기초로 구동 TFT의 문턱전압 변화와 이동도 변화를 보상하기 위한 보상 데이터를 도출하고, 이 보상 데이터를 기초로 이미지 데이터를 변조한 후 소스 드라이버 IC(SDIC,20)에 전송한다. 변조된 이미지 데이터는 소스 드라이버 IC(SDIC)의 디지털-아날로그 변환기(DAC)에서 화상 표시용 데이터전압으로 변환된 후 표시패널에 인가될 수 있다.
- [0026] 전류 센싱 방식을 구현하기 위한 본 발명의 일 픽셀과 일 센싱 유닛의 접속 구조가 도 4에 도시되어 있다. 도 4를 참조하면, 픽셀은 OLED, 구동 TFT(Thin Film Transistor)(DT), 스토리지 커패시터(Cst), 제1 스위치 TFT(ST1), 및 제2 스위치 TFT(ST2)를 구비할 수 있다.
- [0027] OLED는 제2 노드(N2)에 접속된 애노드전극과, 저전위 구동전압(EVSS)의 입력단에 접속된 캐소드전극과, 애노드

전극과 캐소드전극 사이에 위치하는 유기화합물층을 포함한다. 구동 TFT(DT)는 게이트-소스 간 전압(Vgs)에 따라 OLED에 입력되는 전류량을 제어한다. 구동 TFT(DT)는 제1 노드(N1)에 접속된 게이트전극, 고전위 구동전압(EVDD)의 입력단에 접속된 드레인전극, 및 제2 노드(N2)에 접속된 소스전극을 구비한다. 스토리지 커패시터(Cst)는 제1 노드(N1)와 제2 노드(N2) 사이에 접속된다. 제1 스위치 TFT(ST1)는 게이트펄스(SCAN)에 응답하여 데이터라인(14A) 상의 데이터전압(Vdata)을 제1 노드(N1)에 인가한다. 제1 스위치 TFT(ST1)는 게이트라인(15)에 접속된 게이트전극, 데이터라인(14A)에 접속된 드레인전극, 및 제1 노드(N1)에 접속된 소스전극을 구비한다. 제2 스위치 TFT(ST2)는 게이트펄스(SCAN)에 응답하여 제2 노드(N2)와 센싱 라인(14B) 간의 전류 흐름을 스위칭한다. 제2 스위치 TFT(ST2)는 제2 게이트라인(15D)에 접속된 게이트전극, 센싱 라인(14B)에 접속된 드레인전극, 및 제2 노드(N2)에 접속된 소스전극을 구비한다.

[0028] 또한, 도 4와 같이 전류 적분기(CI)는, 센싱 채널(CH)을 통해 센싱 라인(14B)으로부터 픽셀 전류(Ipix) 즉, 구동 TFT의 소스-드레인 간 전류(Ids)를 입력받는 반전 입력단자(-), 기준전압(VREF)을 입력받는 비 반전 입력단자(+), 및 출력 단자를 포함한 앰프(AMP)와, 앰프(AMP)의 반전 입력단자(-)와 출력 단자 사이에 접속된 적분 커패시터(CFB)와, 적분 커패시터(CFB)의 양단에 접속된 리셋 스위치(RST)를 포함한다.

[0029] 전류 적분기(CI)의 출력단에는 샘플&홀드부(SH)가 연결된다. 샘플&홀드부(SH)는 전류 적분기(CI)의 적분값(Vsen)을 샘플링하기 위한 샘플링 스위치(SAM), 샘플링 스위치(SAM)를 통해 인가되는 적분값(Vsen)을 저장하는 샘플링 커패시터(C), 샘플링 커패시터(C)에 저장된 적분값(Vsen)을 실제 센싱값으로 출력하는 홀딩 스위치(HOLD)를 포함한다.

[0030] 전류 적분기(CI)의 동작은 초기화 기간(1), 센싱 기간(2), 및 샘플링 기간(3)으로 구분하여 설명될 수 있다.

[0031] 초기화 기간(1)에서 리셋 스위치(RST)의 턴 온으로 인해 앰프(AMP)는 이득이 1인 유닛 게인 버퍼로 동작한다. 초기화 기간(1)에서 앰프(AMP)의 입력 단자들(+,-)과 출력 단자, 센싱 라인(14B), 및 제2 노드(N2)는 모두 기준전압(VREF)으로 초기화된다.

[0032] 초기화 기간(1) 중에 소스 드라이버 IC(SDIC)의 DAC를 통해 센싱용 데이터전압(Vdata)이 제1 노드(N1)에 인가된다. 그에 따라 구동 TFT(DT)에는 제1 노드(N1)와 제2 노드(N2)의 전위차(Vdata-VREF)에 반응하는 소스-드레인 간 전류(Ids)가 흘러 안정화된다. 하지만, 초기화 기간(1) 중에 앰프(AMP)는 계속해서 유닛 게인 버퍼로 동작하므로, 출력 단자의 전위는 기준전압(VREF)으로 유지된다.

[0033] 센싱 기간(2)에서 리셋 스위치(RST)의 턴 오프로 인해 앰프(AMP)는 전류 적분기(CI)로 동작하며, 적분 동작을 통해 구동 TFT(DT)에 흐르는 소스-드레인 간 전류(Ids)가 적분 커패시터(CFB)에 저장된다. 센싱 기간(2)에서 앰프(AMP)의 반전 입력단자(-)에 유입되는 전류(Ids)에 의해 적분 커패시터(CFB)의 양단 전위차는 센싱 시간이 경과 할수록, 즉 축적되는 전류값(Ids)이 증가할수록 커진다. 그런데, 앰프(AMP)의 특성상 반전 입력단자(-) 및 비 반전 입력단자(+)는 가상 접지(Virtual Ground)를 통해 쇼트되어 서로 간 전위차가 0이므로, 센싱 기간(2)에서 반전 입력단자(-)의 전위는 적분 커패시터(CFB)의 전위차 증가에 상관없이 기준전압(VREF)으로 유지된다. 그 대신, 적분 커패시터(CFB)의 양단 전위차에 대응하여 앰프(AMP)의 출력 단자 전위가 낮아진다. 이러한 원리로 센싱 기간(2)에서 센싱 라인(14B)을 통해 유입되는 전류(Ids)는 적분 커패시터(CFB)를 통해 전압값인 출력값(Vout)으로 변한다. 이 출력값(Vout)의 하강 기울기는 센싱 라인(14B)을 통해 유입되는 전류량(Ids)이 클수록 증가하므로 적분값(Vsen)의 크기는 상기 전류량(Ids)이 클수록 오히려 작아진다. 센싱 기간(2)에서 적분값(Vsen)은 샘플링 스위치(SAM)를 경유하여 샘플링 커패시터(C)에 저장된다.

[0034] 샘플링 기간(3)에서 홀딩 스위치(HOLD)가 턴 온 되면, 샘플링 커패시터(C)에 저장된 적분값(Vsen)이 홀딩 스위치(HOLD)를 경유하여 실제 센싱값으로 출력된다.

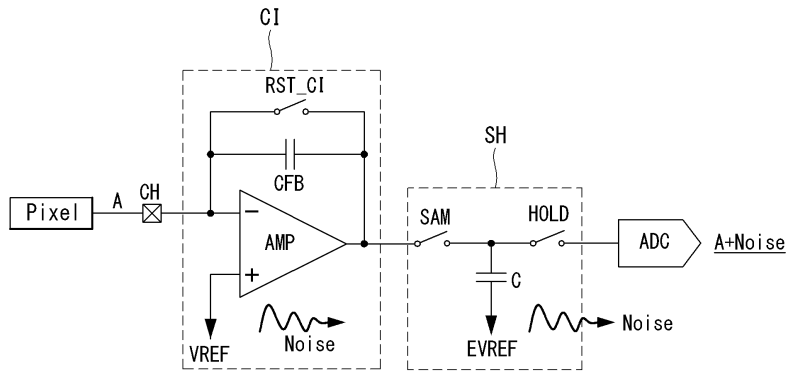
[0035] 도 5는 다수의 센싱 유닛들을 포함한 센싱 블록, 기준 센싱 유닛을 포함한 REF 블록, 공통 노이즈 성분을 제거하는 계산 블록의 세부 구성을 보여준다. 도 6은 계산 블록에 포함된 연산부의 일 구현 예를 보여주며, 도 7은 도 6의 연산부의 동작 설명을 위한 도면이다. 그리고, 도 8은 계산 블록에 포함된 연산부의 다른 구현 예를 보여준다.

[0036] 도 5를 참조하면, 센싱 유닛들(SU#1~SU#n)은 센싱 채널들(CH1~CHn)과 센싱 라인들을 통해 각 픽셀에 연결되어 픽셀 전류 정보를 센싱한다. 센싱 유닛들(SU#1~SU#n)의 접속 구조 및 동작은 도 4에서 설명한 것과 동일하다.

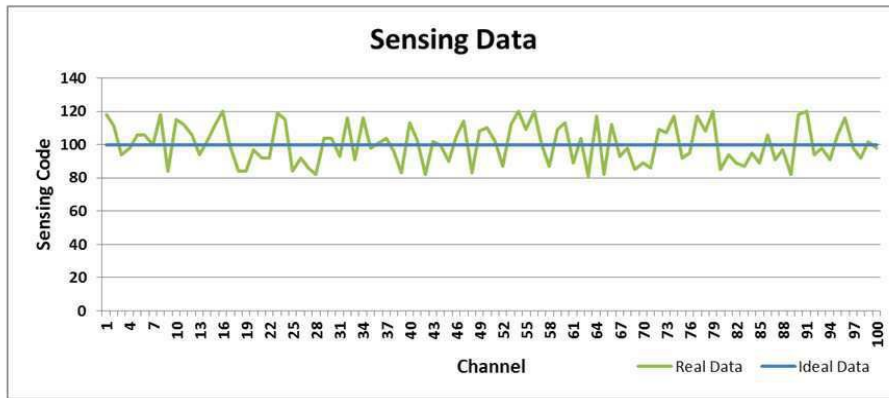
[0037] REF 블록(24)의 기준 센싱 유닛(RSU)은 기준 전류원(IREF)에 연결되어 기준 전류 정보를 센싱한다. 이를 위해, 기준 센싱 유닛(RSU)은 센싱 유닛들(SU#1~SU#n)과 마찬가지로 전류 적분기와 샘플&홀드부를 갖는다. 다만, 기

도면

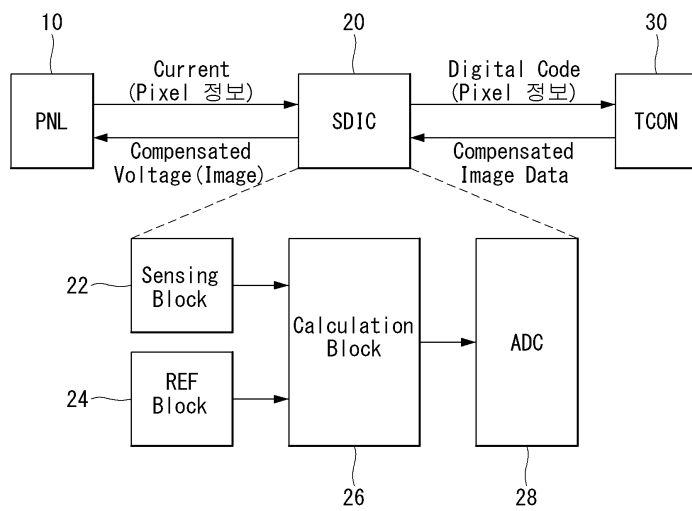
도면1



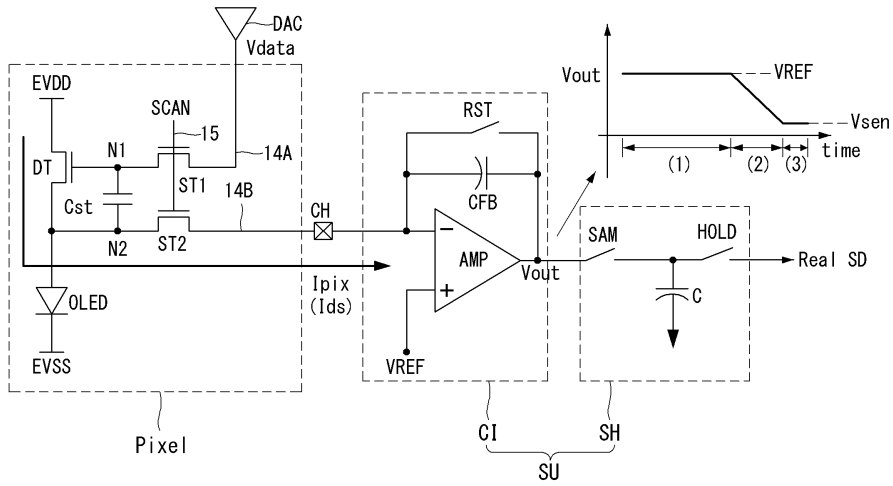
도면2



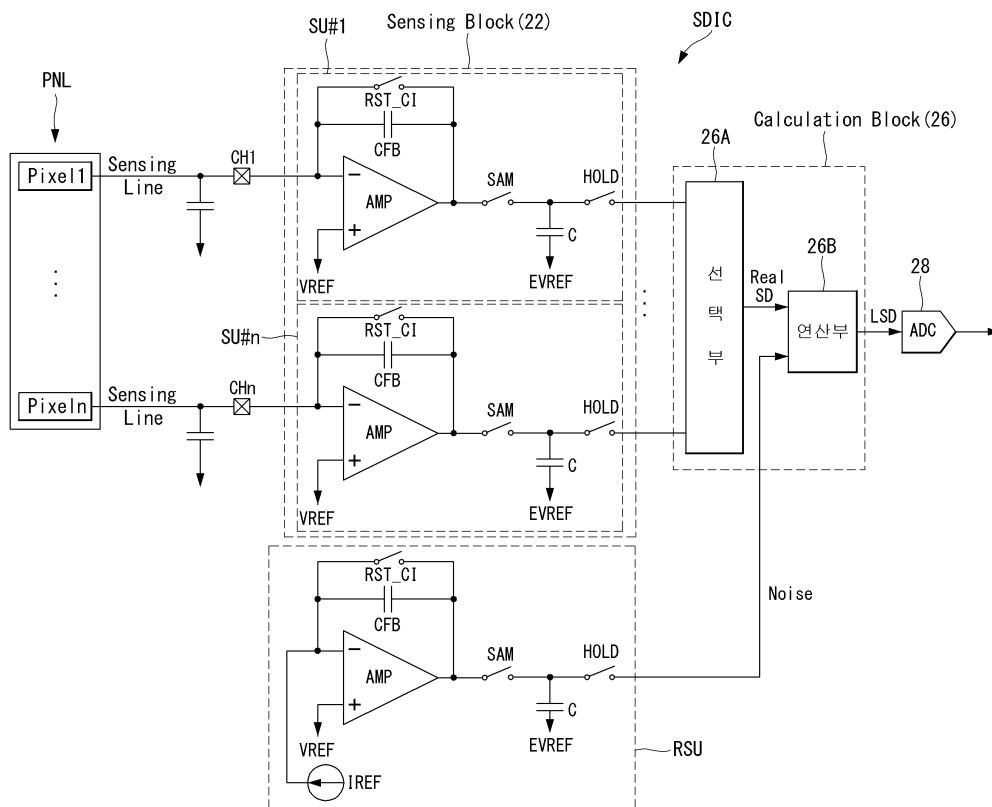
도면3



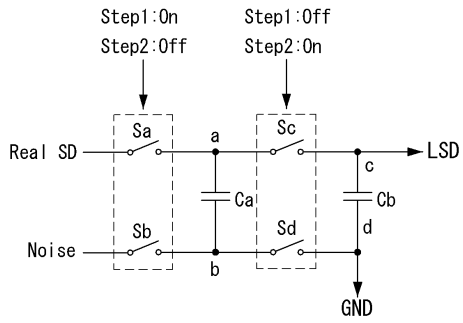
도면4



도면5



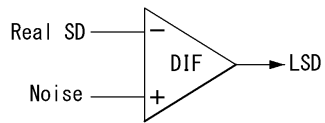
도면6



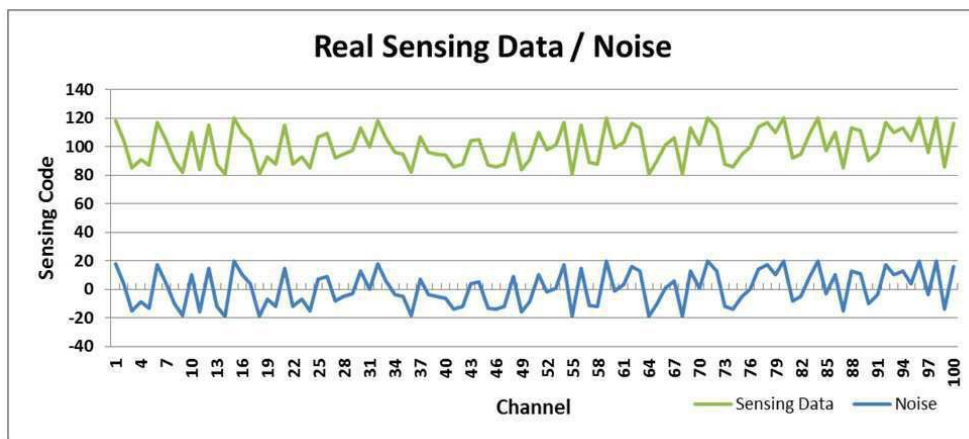
도면7

Step	a	b	c	d
1	Real SD	Noise		GND
2			Real SD-(Noise-GND)	GND

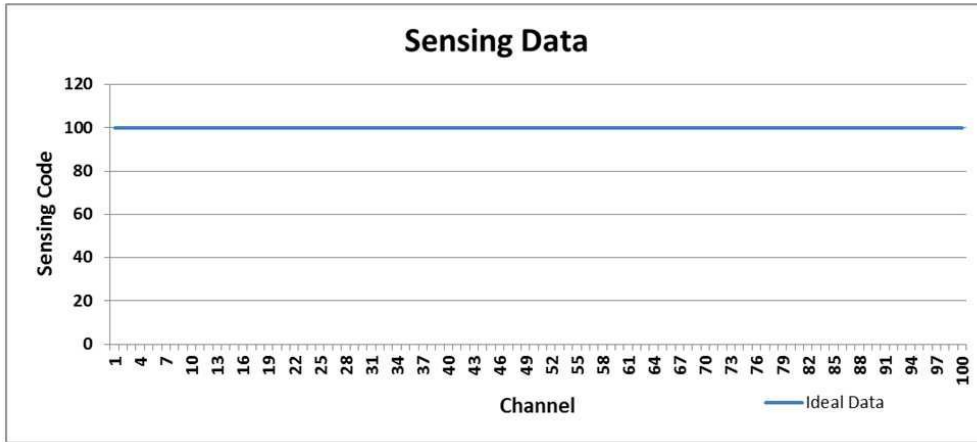
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	一种能够感测驱动装置的电特性的有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR101560492B1	公开(公告)日	2015-10-15
申请号	KR1020140121091	申请日	2014-09-12
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	WOO KYOUNG DON 우경돈 LIM MYUNG GI 임명기		
发明人	우경돈 임명기		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/32 G09G3/30 G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2320/0295 G09G2320/043 G09G3/3225 G09G2320/045		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置可包括：显示面板，包括多个像素；多个传感单元，通过连接到显示板的传感线的多个传感通道整合像素的电流信息，输出实际传感值；参考感测单元，其使用与感测单元相同的外部电源，并通过对预设的参考电流信息进行积分来输出参考感测值；计算块，通过利用实际感测值操作参考感测值并从实际感测值中去除共同噪声分量来输出最终感测值；以及将最终传感值转换为数字传感值的ADC。因此，通过消除由于外部环境引起的噪声对驱动元件的电特性的影响，可以显著提高传感性能。COPYRIGHT KIPO 2016

