



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0030007

(43) 공개일자 2016년03월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2016.01)

(21) 출원번호 10-2014-0119386

(22) 출원일자 2014년09월05일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

양준혁

경기 파주시 해솔로 85, 103동 1202호 (목동동, 해솔마을1단지두산위브아파트)

김상윤

서울 광진구 광나루로56길 32, 211동 1801호 (구의동, 구의현대2단지아파트)

(74) 대리인

특허법인로알

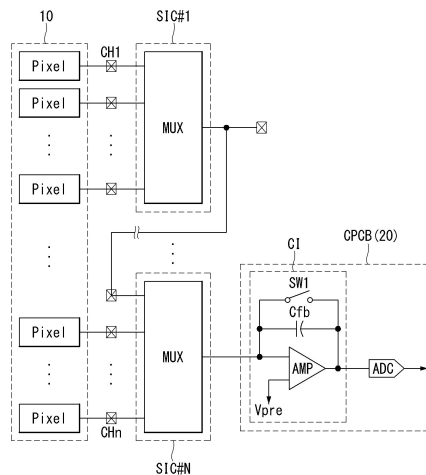
전체 청구항 수 : 총 5 항

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

(57) 요약

본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 제1 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제1 멀티플렉서가 실장된 제1 데이터 드라이버 IC; 상기 제1 멀티플렉서로부터 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보와 제2 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제2 멀티플렉서가 실장된 제2 데이터 드라이버 IC; 및 상기 제2 멀티플렉서의 출력단에 접속되어, 상기 제2 멀티플렉서로부터 입력되는 상기 제1 픽셀들의 전류 정보와 상기 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 적분값들을 출력하는 전류 적분기와, 상기 전류 적분기의 출력단에 접속되어 상기 적분값들을 디지털 처리하는 ADC가 실장된 콘트롤 PCB를 구비한다.

대표도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

제1 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제1 멀티플렉서가 실장된 제1 데이터 드라이버 IC;

상기 제1 멀티플렉서로부터 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보와 제2 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제2 멀티플렉서가 실장된 제2 데이터 드라이버 IC; 및

상기 제2 멀티플렉서의 출력단에 접속되어, 상기 제2 멀티플렉서로부터 입력되는 상기 제1 픽셀들의 전류 정보와 상기 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 적분값들을 출력하는 전류 적분기와, 상기 전류 적분기의 출력단에 접속되어 상기 적분값들을 디지털 처리하는 ADC가 실장된 콘트롤 PCB를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제1 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 적분하여 제1 적분값들을 출력하는 제1 군의 전류 적분기들과, 상기 제1 군의 전류 적분기들로부터 입력되는 상기 제1 적분값들을 순차적으로 출력하는 제1 멀티플렉서가 실장된 제1 데이터 드라이버 IC;

제2 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 적분하여 제2 적분값들을 출력하는 제2 군의 전류 적분기들과, 상기 제1 멀티플렉서로부터 입력되는 상기 제1 적분값들 및 상기 제2 군의 전류 적분기들로부터 입력되는 상기 제2 적분값들을 순차적으로 출력하는 제2 멀티플렉서가 실장된 제2 데이터 드라이버 IC; 및

상기 제2 멀티플렉서의 출력단에 접속되어 상기 제2 멀티플렉서로부터 입력되는 적분값들을 디지털 처리하는 ADC가 실장된 콘트롤 PCB를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제1 멀티플렉서의 출력단은 상기 제2 멀티플렉서의 입력단에 연결되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제1 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제1 멀티플렉서가 실장된 제1 데이터 드라이버 IC;

제2 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제2 멀티플렉서가 실장된 제2 데이터 드라이버 IC; 및

상기 제1 멀티플렉서로부터 입력되는 상기 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 제1 적분값들을 출력하는 제1 전류 적분기와, 상기 제2 멀티플렉서로부터 입력되는 상기 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 제2 적분값들을 출력하는 제2 전류 적분기와, 상기 제1 전류 적분기로부터 입력되는 상기 제1 적분값들과 상기 제2 전류 적분기로부터 입력되는 상기 제2 적분값들을 순차적으로 출력하는 제3 멀티플렉서와, 상기 제3 멀티플렉서의 출력단에 접속되어 상기 제3 멀티플렉서로부터 입력되는 적분값들을 디지털 처리하는 ADC가 실장된 콘트롤 PCB를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제1 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제1 멀티플렉서가 실장된 제1 데이터 드라이버 IC;

제2 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제2 멀티플렉서가 실장

된 제2 데이터 드라이버 IC; 및

상기 제1 멀티플렉서로부터 입력되는 상기 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 제1 적분값들을 출력하는 제1 전류 적분기와, 상기 제1 전류 적분기의 출력단에 접속되어 상기 제1 적분값들을 디지털 처리하는 제1 ADC와, 상기 제2 멀티플렉서로부터 입력되는 상기 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 제2 적분값들을 출력하는 제2 전류 적분기와, 상기 제2 전류 적분기의 출력단에 접속되어 상기 제2 적분값들을 디지털 처리하는 제2 ADC가 실장된 콘트롤 PCB를 구비하는 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 위한 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 전류 적분기를 포함하도록 센싱 유닛을 구성하여 구동 TFT에 흐르는 전류를 직접 센싱하기 때문에 저전류 및 고속 센싱이 가능하고 표시 부하의 영향이 적어 비교적 정확한 센싱이 가능하다.

[0008] 다만, 전류 센싱 방식을 채택하는 경우 데이터 드라이버 IC 내에는 전류 적분기와, 멀티플렉서(이하, MUX라 함), 및 아날로그-디지털 컨버터(이하, ADC라 함)가 일체형으로 구비되어야 한다. 여기서, 전류 적분기는 센싱 채널마다 1개씩 연결되고, MUX는 전류 적분기들로부터 입력되는 아날로그 센싱값들을 순차적으로 ADC에 출력한다. 그리고, ADC는 MUX에서 출력된 아날로그 센싱값들을 디지털 처리한다.

[0009] 그런데, 데이터 드라이버 IC에 전류 적분기와 ADC를 모두 내장하는 경우에는 IC의 칩 사이즈가 커지고 제조 비용이 높아지는 단점이 있다. 특히, 데이터 드라이버 IC를 다수 개 사용하는 경우에는 IC마다 별도의 ADC를 구비하므로, IC들 간 센싱 편차가 유발될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서, 본 발명의 목적은 전류 센싱 방식을 통해 구동 TFT의 전기적 특성 변화를 센싱하는 유기발광 표시장치에 있어서, 데이터 드라이버 IC의 칩 사이즈 및 제조 비용을 줄일 수 있도록 한 유기발광 표시장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제1 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제1 멀티플렉서가 실장된 제1 데이터 드라이버 IC; 상기 제1 멀티플렉서로부터 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보와 제2 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제2 멀티플렉서가 실장된 제2 데이터 드라이버 IC; 및 상기 제2 멀티플렉서의 출력단에 접속되어, 상기 제2 멀티플렉서로부터 입력되는 상기 제1 픽셀들의 전류 정보와 상기 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 적분값들을 출력하는 전류 적분기와, 상기 전류 적분기의 출력단에 접속되어 상기 적분값들을 디지털 처리하는 ADC가 실장된 컨트롤 PCB를 구비한다.

[0012] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제1 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 적분하여 제1 적분값들을 출력하는 제1 군의 전류 적분기들과, 상기 제1 군의 전류 적분기들로부터 입력되는 상기 제1 적분값들을 순차적으로 출력하는 제1 멀티플렉서가 실장된 제1 데이터 드라이버 IC; 제2 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 적분하여 제2 적분값들을 출력하는 제2 군의 전류 적분기들과, 상기 제1 멀티플렉서로부터 입력되는 상기 제1 적분값들 및 상기 제2 군의 전류 적분기들로부터 입력되는 상기 제2 적분값들을 순차적으로 출력하는 제2 멀티플렉서가 실장된 제2 데이터 드라이버 IC; 및 상기 제2 멀티플렉서의 출력단에 접속되어 상기 제2 멀티플렉서로부터 입력되는 적분값들을 디지털 처리하는 ADC가 실장된 컨트롤 PCB를 구비한다.

[0013] 상기 제1 멀티플렉서의 출력단은 상기 제2 멀티플렉서의 입력단에 연결된다.

[0014] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제1 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제1 멀티플렉서가 실장된 제1 데이터 드라이버 IC; 제2 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제2 멀티플렉서가 실장된 제2 데이터 드라이버 IC; 및 상기 제1 멀티플렉서로부터 입력되는 상기 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 제1 적분값들을 출력하는 제1 전류 적분기와, 상기 제2 멀티플렉서로부터 입력되는 상기 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 제2 적분값들을 출력하는 제2 전류 적분기와, 상기 제1 전류 적분기로부터 입력되는 상기 제1 적분값들과 상기 제2 전류 적분기로부터 입력되는 상기 제2 적분값들을 순차적으로 출력하는 제3 멀티플렉서와, 상기 제3 멀티플렉서의 출력단에 접속되어 상기 제3 멀티플렉서로부터 입력되는 적분값들을 디지털 처리하는 ADC가 실장된 컨트롤 PCB를 구비한다.

[0015] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제1 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제1 멀티플렉서가 실장된 제1 데이터 드라이버 IC; 제2 군의 센싱 채널들을 통해 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제2 멀티플렉서가 실장된 제2 데이터 드라이버 IC; 및 상기 제1 멀티플렉서로부터 입력되는 상기 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 제1 적분값들을 출력하는 제1 전류 적분기와, 상기 제1 전류 적분기의 출력단에 접속되어 상기 제1 적분값들을 디지털 처리하는 제1 ADC와, 상기 제2 멀티플렉서로부터 입력되는 상기 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 제2 적분값들을 출력하는 제2 전류 적분기와, 상기 제2 전류 적분기의 출력단에 접속되어 상기 제2 적분값들을 디지털 처리하는 제2 ADC가 실장된 컨트롤 PCB를 구비한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명은 센싱에 필요한 구성 수단들 즉, 전류 적분기, MUX 및 ADC를 일체형으로 데이터 드라이버 IC에 실장하

지 않고, 상기 구성 수단들 중 일부만을 각 데이터 드라이버 IC에 실장하고 그 나머지를 콘트롤 PCB에 실장한다. 이를 통해 본 발명은 데이터 드라이버 IC의 칩 사이즈 및 제조 비용을 효과적으로 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 보여주는 블록도.
- 도 2는 도 1의 표시패널에 형성된 픽셀 어레이와, 전류 센싱 방식을 구현하기 위한 데이터 드라이버 IC의 개략적 구성을 보여주는 도면.
- 도 3은 본 발명의 전류 센싱 방식이 적용되는 일 픽셀 구성과, 픽셀의 전류 정보를 적분하는 전류 적분기의 세부 구성을 보여주는 도면.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 데이터 드라이버 IC들과 콘트롤 PCB의 구성을 보여주는 도면.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 데이터 드라이버 IC들과 콘트롤 PCB의 구성을 보여주는 도면.
- 도 6은 도 4 및 도 5에서 캐스캐이드 방식으로 접속된 멀티플렉서들의 출력 타이밍을 보여주는 도면.
- 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 데이터 드라이버 IC들과 콘트롤 PCB의 구성을 보여주는 도면.
- 도 8은 본 발명의 제4 실시예에 따른 데이터 드라이버 IC들과 콘트롤 PCB의 구성을 보여주는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시 예들을 상세히 설명하기로 한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 보여주는 블록도이다. 도 2는 도 1의 표시패널에 형성된 픽셀 어레이와, 전류 센싱 방식을 구현하기 위한 데이터 드라이버 IC의 개략적 구성을 보여준다.
- [0020] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 표시패널(10), 타이밍 콘트롤러(11), 데이터 구동회로(12), 게이트 구동회로(13), 메모리(16) 및 콘트롤 PCB(20)를 구비한다.
- [0021] 표시패널(10)에는 다수의 데이터라인 및 센싱라인들(14A, 14B)과, 다수의 게이트라인들(15)이 교차되고, 이 교차 영역마다 픽셀들(P)이 매트릭스 형태로 배치된다.
- [0022] 각 픽셀(P)은 데이터라인들(14A) 중 어느 하나에, 센싱라인들(14B) 중 어느 하나에, 그리고 게이트라인들(15) 중 어느 하나에 접속된다. 각 픽셀(P)은 게이트라인(15)을 통해 입력되는 게이트펄스에 응답하여, 데이터라인(14A)으로부터 데이터전압을 입력받고, 센싱라인(14B)을 통해 픽셀 전류(픽셀의 전류정보)를 출력한다.
- [0023] 픽셀(P) 각각은 도시하지 않은 전원생성부로부터 고전위 구동전압(EVDD)과 저전위 구동전압(EVSS)을 공급받는다. 본 발명의 픽셀(P)은 외부 보상을 위해 OLED와 다수의 TFT들을 포함할 수 있다. 픽셀(P)에 포함된 TFT들은 p 타입으로 구현되거나 또는, n 타입으로 구현될 수 있다. 또한, 픽셀(P)에 포함된 TFT들의 반도체층은, 아몰포스 실리콘 또는, 폴리 실리콘 또는, 산화물을 포함할 수 있다.
- [0024] 픽셀(P) 각각은 화상 구현을 위한 노멀 구동시와, 센싱값(픽셀 전류에 대응됨) 획득을 위한 센싱 구동시에 서로 다르게 동작할 수 있다. 센싱 구동은 노멀 구동에 앞선 파워 온 과정 중에, 또는 노멀 구동 이후의 파워 오프 과정 중에 수행될 수 있다. 또한, 센싱 구동은 노멀 구동 중의 수직 블랭크 기간들에서 수행될 수도 있다.
- [0025] 노멀 구동은 타이밍 콘트롤러(11)의 제어하에 데이터 구동회로(12)와 게이트 구동회로(13)의 일 동작으로 이루어질 수 있다. 센싱 구동은 타이밍 콘트롤러(11)의 제어하에 데이터 구동회로(12)와 게이트 구동회로(13)의 다른 동작으로 이루어질 수 있다. 타이밍 콘트롤러(11)는 센싱값을 기초로 구동 TFT의 전기적 특성 변화를 보상하기 위한 보상값을 도출하고, 이 보상값을 기초로 화상 표시를 위한 제1 디지털 비디오 데이터(RGB)를 변조하고, 또한 상기 보상값을 기초로 센싱을 위한 제2 디지털 비디오 데이터(RGB)를 변조할 수도 있다.
- [0026] 타이밍 콘트롤러(11)는 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 도트클럭신호(DCLK) 및 데이터 인에이블 신호(DE) 등의 타이밍 신호들에 기초하여 데이터 구동회로(12)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 데이터 제어신호(DDC)와, 게이트 구동회로(13)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)를 생성한다. 타이밍 콘트롤러(11)는 소정의 참조 신호(구동전원 인에이블신호, 수직 동기신호, 데이터 인에이블 신호등)를 기반으로 노멀 구동과 센싱 구동을 구분하고, 각 구동에 맞게 데이터 제어신호(DDC)와 게이트 제어신호(GDC)를 다르게 생성

할 수 있다. 아울러, 타이밍 컨트롤러(11)는 센싱 구동에 필요한 추가 제어신호(도 6의 캐스캐이드 방식으로 접속된 MUX들의 출력 타이밍 제어신호들)를 생성할 수 있다.

[0027] 타이밍 컨트롤러(11)는 센싱 구동시 센싱용 데이터전압에 대응되는 제2 디지털 비디오 데이터(RGB)를 데이터 구동회로(12)에 전송할 수 있다. 여기서, 제2 디지털 비디오 데이터(RGB)에는 이전 센싱 주기에서 도출된 보상값이 반영되어 있다. 센싱용 데이터전압은 데이터 구동회로(12)에서 생성된 후 데이터라인(14A)을 거쳐 픽셀(P)에 공급된다. 타이밍 컨트롤러(11)는 센싱 구동시 콘트롤 PCB(20)의 ADC로부터 전송되는 디지털 센싱값(SD)을 미리 저장된 보상 알고리즘에 적용하여, 구동 TFT의 문턱전압 편차와 이동도 변화량을 도출한 후 그 변화량을 보상할 수 있는 보상값으로 메모리(16)에 기 저장된 보상값을 갱신할 수 있다.

[0028] 타이밍 컨트롤러(11)는 노멀 구동시 메모리(16)에 저장된 보상값을 화상 표시를 위한 제1 디지털 비디오 데이터(RGB)에 더하거나 곱하여 제1 디지털 비디오 데이터(RGB)를 변조한 후 데이터 구동회로(12)에 전송한다.

[0029] 게이트 구동회로(13)는 노멀 구동시 게이트 제어신호(GDC)를 기반으로 화상 표시용 게이트펄스를 생성한 후, 행 순차 방식(L#1, L#2, ...)으로 게이트라인들(15)에 순차 공급한다. 게이트 구동회로(13)는 센싱 구동시 게이트 제어신호(GDC)를 기반으로 센싱용 게이트펄스를 생성한 후, 행 순차 방식(L#1, L#2, ...)으로 게이트라인들(15)에 순차 공급한다. 센싱용 게이트펄스는 화상 표시용 게이트펄스에 비해 온 펄스 구간이 넓을 수 있다. 센싱용 게이트펄스의 온 펄스 구간은 1 라인 센싱 온 타임에 대응되며, 여기서, 1 라인 센싱 온 타임이란 1 행 픽셀라인((L#1, L#2, ...))의 픽셀들을 동시에 센싱하는 데 할애되는 스캔 시간을 의미한다.

[0030] 데이터 구동회로(12)는 다수의 데이터 드라이버 IC(Integrated Circuit)(SIC#1~SIC#N)를 포함한다. 데이터 드라이버 IC(SIC)에는 각 데이터라인(14A)에 연결된 다수의 디지털-아날로그 컨버터(이하, DAC)들과, 센싱라인(14B)들에 연결된 일 군의 센싱 채널들(CH1~CHk) 등이 포함되어 있다.

[0031] 데이터 드라이버 IC(SIC)의 DAC는 노멀 구동시 타이밍 컨트롤러(11)로부터 변조된 제1 디지털 비디오 데이터(RGB)를 인가받고, 이 제1 디지털 비디오 데이터(RGB)를 데이터타이밍 제어신호(DDC)에 따라 화상 구현용 데이터전압으로 변환하여 데이터라인들(14A)에 공급한다. 한편, 데이터 드라이버 IC(SIC)의 DAC는 센싱 구동시 타이밍 컨트롤러(11)로부터 변조된 제2 디지털 비디오 데이터(RGB)를 인가받고, 이 제2 디지털 비디오 데이터(RGB)를 데이터타이밍 제어신호(DDC)에 따라 상기 센싱용 데이터전압으로 변환하여 데이터라인들(14A)에 공급한다.

[0032] 특히, IC의 칩 사이즈 및 제조 비용이 감소되도록, 본 발명의 각 데이터 드라이버 IC(SIC)는 센싱에 필요한 구성 수단들 즉, 전류 적분기, MUX 및 ADC를 일체형으로 구비하지 않고, 상기 구성 수단들 중 일부만을 실장한다. 상기 구성 수단들 중 데이터 드라이버 IC(SIC)에 실장되지 않는 것(들)은 콘트롤 PCB(20)에 실장된다. IC의 칩 사이즈 및 제조 비용을 줄이면서도 전류 센싱 방식을 구현할 수 있는 여러 실시예들에 대해서는 도 4 내지 도 8을 통해 후술한다.

[0033] 도 3은 본 발명의 전류 센싱 방식이 적용되는 일 픽셀 구성과, 픽셀의 전류 정보를 적분하는 전류 적분기의 세부 구성을 보여준다.

[0034] 도 3은 전류 센싱 방식의 구동 이해를 돕기 위한 일 예시에 불과하다. 본 발명의 전류 센싱이 적용되는 픽셀 구조는 다양한 변형이 가능하므로, 본 발명의 기술적 사상은 이 실시예에 한정되지 않는다.

[0035] 도 3을 참조하면, 본 발명의 픽셀(PIX)은 OLED, 구동 TFT(Thin Film Transistor)(DT), 스토리지 커패시터(Cst), 제1 스위치 TFT(ST1), 및 제2 스위치 TFT(ST2)를 구비할 수 있다.

[0036] OLED는 제2 노드(N2)에 접속된 애노드전극과, 저전위 구동전압(EVSS)의 입력단에 접속된 캐소드전극과, 애노드전극과 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)으로부터의 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.

- [0037] 본 발명의 전류 적분기(CI)는 센싱 라인(14B)으로부터 픽셀 전류 즉, 구동 TFT(DT)의 소스-드레인 간 전류(I_{ds})를 입력받는 반전 입력단자(-), 기준전압(V_{pre})을 입력받는 비 반전 입력단자(+)와, 적분값(V_{out})을 출력하는 출력 단자를 포함한 앰프(AMP)와, 앰프(AMP)의 반전 입력단자(-)와 출력 단자 사이에 접속된 적분 커패시터(C_{fb})와, 적분 커패시터(C_{fb})의 양단에 접속된 제1 스위치(SW_1)를 포함한다. 도 3에는 설명의 편의를 위해, 전류 적분기(CI)가 센싱 채널(CH_a)을 통해 센싱 라인(14B)에 직접 연결된 것이 도시되어 있으나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정되지 않는다. 즉, 본 발명의 전류 적분기(CI)는 도 5와 같이 데이터 드라이버 IC(SIC)에 실장되어 센싱 라인(14B)으로부터 직접 픽셀 전류를 인가받을 수도 있고, 도 4, 도 7 및 도 8과 같이 컨트롤 PCB(20)에 실장되어 MUX를 통해 픽셀 전류를 인가받을 수도 있다.
- [0038] 전류 적분기(CI)를 이용한 센싱 구동은 초기화 단계, 센싱 단계, 및 샘플링 단계를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0039] 초기화 단계에서 제1 스위치(SW_1)의 턴 온으로 인해 앰프(AMP)는 이득이 1인 유닛 게인 버퍼로 동작한다. 초기화 단계에서 앰프(AMP)의 입력 단자들(+, -)과 출력 단자, 센싱 라인(14B), 및 제2 노드(N_2)는 모두 기준전압(V_{pre})으로 초기화된다. 또한, 초기화 단계 중에 데이터 드라이버 IC(SIC)의 DAC를 통해 센싱용 데이터전압이 제1 노드(N_1)에 인가된다. 그에 따라 구동 TFT(DT)에는 제1 노드(N_1)와 제2 노드(N_2)의 전위차에 상응하는 소스-드레인 간 전류(I_{ds})가 흘러 안정화된다. 하지만, 초기화 단계 중에 앰프(AMP)는 계속해서 유닛 게인 버퍼로 동작하므로, 출력 단자의 전위는 기준전압(V_{pre})으로 유지된다.
- [0040] 센싱 단계에서 제1 스위치(SW_1)의 턴 오프로 인해 앰프(AMP)는 전류 적분기(CI)으로 동작하여 구동 TFT(DT)에 흐르는 소스-드레인 간 전류(I_{ds})를 적분한다. 센싱 단계에서 앰프(AMP)의 반전 입력단자(-)에 유입되는 전류(I_{ds})에 의해 적분 커패시터(C_{fb})의 양단 전위차는 센싱 시간이 경과 할수록, 즉 축적되는 전류값(I_{ds})가 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 단계에서 반전 입력단자(-)의 전위는 적분 커패시터(C_{fb})의 전위차 증가에 상관없이 기준전압(V_{pre})으로 유지된다. 그 대신, 적분 커패시터(C_{fb})의 양단 전위차에 대응하여 앰프(AMP)의 출력 단자 전위가 낮아진다. 이러한 원리로 센싱 단계에서 센싱 라인(14B)을 통해 유입되는 전류(I_{ds})는 적분 커패시터(C_{fb})를 통해 적분값(V_{out})으로 변한다. 이 적분값(V_{out})의 하강 기울기는 센싱 라인(14B)을 통해 유입되는 전류량(I_{ds})이 클수록 증가하므로, 상기 전류량(I_{ds})이 클수록 적분값(V_{out})은 작아진다. 센싱 단계에서 적분값(V_{out})은 샘플 & 홀드 회로(미도시)에 저장된다.
- [0041] 샘플링 단계에서 샘플 & 홀드 회로에 저장된 적분값(V_{out})이 ADC에 입력된다. 적분값(V_{out})은 ADC에서 디지털 센싱값(SD)으로 변환된 후 타이밍 컨트롤러(11)에 전송된다. 디지털 센싱값(SD)은 타이밍 컨트롤러(11)에서 구동 TFT의 문턱전압 편차(ΔV_{th})와 이동도 편차(ΔK)를 도출하는 데 사용된다. 타이밍 컨트롤러(11)에는 적분 커패시터(C_{fb})의 커패시턴스, 기준 전압값(V_{pre}), 센싱 시간값(T_{sen})이 미리 디지털 코드로 저장되어 있다. 따라서, 타이밍 컨트롤러(11)는 적분값(V_{out})에 대한 디지털 코드인 디지털 센싱값(SD)으로부터 구동 TFT(DT)에 흐르는 소스-드레인 간 전류($I_{ds}=C_{fb} \cdot \Delta V / \Delta t$, 여기서, $\Delta V=V_{pre}-V_{sen}$, $\Delta t=T_{sen}$)를 계산할 수 있다. 타이밍 컨트롤러(11)는 구동 TFT(DT)에 흐르는 소스-드레인 간 전류(I_{ds})를 보상 알고리즘에 적용하여 편차값들(문턱전압 편차(ΔV_{th})와 이동도 편차(ΔK))과 편차 보상을 위한 보상값들($V_{th}+\Delta V_{th}, K+\Delta K$)을 도출한다. 보상 알고리즘은 룩업 테이블 또는, 계산 로직으로 구현될 수 있다.
- [0042] 도 4는 본 발명의 데이터 드라이버 IC들과 컨트롤 PCB의 일 구성으로서, IC의 칩 사이즈 및 제조 비용을 줄이면서도 전류 센싱 방식을 구현할 수 있는 제1 실시예를 보여준다.
- [0043] 도 4를 참조하면, 본 발명은 각 데이터 드라이버 IC(SIC#1~N)에 MUX만을 내장하여 표시패널(10)로부터의 픽셀 전류들을 순차적으로 스위칭하되, 데이터 드라이버 IC들(SIC#1~N)(N은 2 이상의 양의 정수)의 MUX들을 캐스캐이드 방식으로 서로 연결함으로써, 전류 적분기(CI)를 1개로 줄이고 또한, ADC를 1개로 줄이는 것이 가능해진다.
- [0044] 각각 제1 및 제2 MUX를 갖는 제1 및 제2 데이터 드라이버 IC가 서로 이웃하게 배치될 때, 상기 캐스캐이드 연결 방식에 의해 제1 MUX의 출력단이 제2 MUX의 입력단에 연결된다. 그에 따라 제1 데이터 드라이버 IC의 제1 MUX의 출력들이 제2 데이터 드라이버 IC의 제2 MUX에 일 입력으로 공급된다.
- [0045] 데이터 드라이버 IC들이 2개로 구성되는 경우(N이 2인 경우)를 일 예로 하여 데이터 드라이버 IC들과 컨트롤 PCB의 일 구성을 설명한다. 데이터 드라이버 IC들이 3개 이상인 경우에도 동일한 방식이 적용된다.
- [0046] 본 발명은 센싱 구동시 제1 및 제2 데이터 드라이버 IC(SIC#1, SIC#2)를 갖는 데이터 구동회로(12)와 컨트롤 PCB(20)를 이용하여 센싱 동작을 구현한다.

- [0047] 제1 데이터 드라이버 IC(SIC#1)는 제1 군의 센싱 채널들(CH1~CHk)을 통해 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제1 MUX를 실장한다.
- [0048] 제2 데이터 드라이버 IC(SIC#2)는 제1 MUX로부터 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보와, 제2 군의 센싱 채널들(CHk+1~CH2k)을 통해 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제2 MUX를 실장한다. 이를 위해 제1 MUX의 출력단은 제2 MUX의 일 입력단에 연결되어 있다.
- [0049] 콘트롤 PCB(20)는 1개의 전류 적분기(CI)와 1개의 ADC를 실장한다. 1개의 전류 적분기(CI)는 제2 MUX의 출력단에 접속되어, 도 6과 같은 타이밍 순으로 제2 MUX로부터 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보와 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 적분값들을 출력한다. 1개의 ADC는 전류 적분기(CI)의 출력단에 접속되어 상기 적분값들을 순차적으로 디지털 처리한다.
- [0050] 이러한 도 4에 의하면, 본 발명은 종래 각 데이터 드라이버 IC마다 전류 적분기와 ADC를 실장한 것에 비해 전류 적분기의 개수를 종래의 1/센싱 채널수로 줄일 수 있고, ADC의 개수를 종래의 1/N로 줄일 수 있어, 전류 적분기들 간 특성 편차 및 ADC들 간 특성 편차로 인한 부작용(센싱 편차)을 줄이는데 효과적이다. 더욱이 본 발명은 데이터 드라이버 IC 내에 전류 적분기와 ADC를 실장하지 않기 때문에 IC 칩 사이즈를 줄이는 데 유리하다.
- [0051] 도 5는 본 발명의 데이터 드라이버 IC들과 콘트롤 PCB의 일 구성으로서, IC의 칩 사이즈 및 제조 비용을 줄이면서도 전류 센싱 방식을 구현할 수 있는 제2 실시예를 보여준다.
- [0052] 도 5를 참조하면, 본 발명은 각 데이터 드라이버 IC(SIC#1~N)에 전류 적분기(CI)와 MUX만을 내장하여 표시패널(10)로부터의 픽셀 전류들을 적분하고 그 적분값들을 순차적으로 스위칭하되, 데이터 드라이버 IC들(SIC#1~N)(N은 2 이상의 양의 정수)의 MUX들을 캐스캐이드 방식으로 서로 연결함으로써, ADC를 1개로 줄이는 것이 가능해진다.
- [0053] 각각 제1 및 제2 MUX를 갖는 제1 및 제2 데이터 드라이버 IC가 서로 이웃하게 배치될 때, 상기 캐스캐이드 연결 방식에 의해 제1 MUX의 출력단이 제2 MUX의 입력단에 연결된다. 그에 따라 제1 데이터 드라이버 IC의 제1 MUX의 출력들이 제2 데이터 드라이버 IC의 제2 MUX에 일 입력으로 공급된다.
- [0054] 데이터 드라이버 IC들이 2개로 구성되는 경우(N이 2인 경우)를 일 예로 하여 데이터 드라이버 IC들과 콘트롤 PCB의 일 구성을 설명한다. 데이터 드라이버 IC들이 3개 이상인 경우에도 동일한 방식이 적용된다.
- [0055] 본 발명은 센싱 구동시 제1 및 제2 데이터 드라이버 IC(SIC#1, SIC#2)를 갖는 데이터 구동회로(12)와 콘트롤 PCB(20)를 이용하여 센싱 동작을 구현한다.
- [0056] 제1 데이터 드라이버 IC(SIC#1)는 제1 군의 센싱 채널들(CH1~CHk)을 통해 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 적분하여 제1 적분값들을 출력하는 제1 군의 전류 적분기들(CI)과, 제1 군의 전류 적분기들(CI)로부터 입력되는 상기 제1 적분값들을 순차적으로 출력하는 제1 MUX를 실장한다.
- [0057] 제2 데이터 드라이버 IC(SIC#2)는 제2 군의 센싱 채널들(CHk+1~CH2k)을 통해 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 적분하여 제2 적분값들을 출력하는 제2 군의 전류 적분기들(CI)과, 제1 MUX로부터 입력되는 상기 제1 적분값들 및 상기 제2 군의 전류 적분기들(CI)로부터 입력되는 제2 적분값들을 순차적으로 출력하는 제2 MUX를 실장한다. 이를 위해 제1 MUX의 출력단은 제2 MUX의 일 입력단에 연결되어 있다.
- [0058] 콘트롤 PCB(20)는 1개의 ADC를 실장한다. 1개의 ADC는 제2 MUX의 출력단에 접속되어, 도 6과 같은 타이밍 순으로 제2 MUX로부터 입력되는 적분값들을 순차적으로 디지털 처리한다.
- [0059] 이러한 도 5에 의하면, 본 발명은 종래 각 데이터 드라이버 IC마다 ADC를 실장한 것에 비해 ADC의 개수를 종래의 1/N로 줄일 수 있어, ADC들 간 특성 편차로 인한 부작용(센싱 편차)을 줄이는데 효과적이다. 더욱이 본 발명은 데이터 드라이버 IC 내에 ADC를 실장하지 않기 때문에 IC 칩 사이즈를 줄이는 데 유리하다.
- [0060] 도 7은 본 발명의 데이터 드라이버 IC들과 콘트롤 PCB의 일 구성으로서, IC의 칩 사이즈 및 제조 비용을 줄이면서도 전류 센싱 방식을 구현할 수 있는 제3 실시예를 보여준다.
- [0061] 도 7을 참조하면, 본 발명은 각 데이터 드라이버 IC(SIC#1~N)에 MUX만을 내장하여 표시패널(10)로부터의 픽셀 전류들을 순차적으로 스위칭하고, 각 MUX에 대응하는 개수만큼의 전류 적분기(CI)와 1개의 ADC를 콘트롤 PCB(20)에 실장하고, PCB(20)의 MUXa를 이용하여 전류 적분기(CI)들의 출력을 순차적으로 ADC에 공급하는 구조를 채택함으로써, 전류 적분기(CI)를 N개로 줄이고 또한, ADC를 1개로 줄이는 것이 가능해진다.

- [0062] 데이터 드라이버 IC들이 2개로 구성되는 경우(N 이 2인 경우)를 일 예로 하여 데이터 드라이버 IC들과 콘트롤 PCB의 일 구성을 설명한다. 데이터 드라이버 IC들이 3개 이상인 경우에도 동일한 방식이 적용된다.
- [0063] 본 발명은 센싱 구동시 제1 및 제2 데이터 드라이버 IC(SIC#1, SIC#2)를 갖는 데이터 구동회로(12)와 콘트롤 PCB(20)를 이용하여 센싱 동작을 구현한다.
- [0064] 제1 데이터 드라이버 IC(SIC#1)는 제1 군의 센싱 채널들(CH1~CH k)을 통해 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제1 MUX를 실장한다.
- [0065] 제2 데이터 드라이버 IC(SIC#2)는 제2 군의 센싱 채널들(CH k +1~CH2 k)을 통해 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제2 MUX를 실장한다.
- [0066] 콘트롤 PCB(20)는 2개의 전류 적분기(CI)와 1개의 ADC와 제3 MUX(MUXa)를 실장한다. 제1 전류 적분기(CI)는 제1 MUX로부터 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 제1 적분값들을 출력한다. 제2 전류 적분기(CI)는 제2 MUX로부터 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 제2 적분값들을 출력한다. 제3 MUX(MUXa)는 제1 전류 적분기(CI)로부터 입력되는 제1 적분값들과 제2 전류 적분기(CI)로부터 입력되는 제2 적분값들을 순차적으로 출력한다. 1개의 ADC는 제3 MUX(MUXa)의 출력단에 접속되어 제3 MUX(MUXa)로부터 입력되는 적분값들을 순차적으로 디지털 처리한다.
- [0067] 이러한 도 7에 의하면, 본 발명은 종래 각 데이터 드라이버 IC마다 전류 적분기와 ADC를 실장한 것에 비해 전류 적분기의 개수를 종래의 N /센싱 채널수로 줄일 수 있고, ADC의 개수를 종래의 $1/N$ 로 줄일 수 있어, ADC들 간 특성 편차로 인한 부작용(센싱 편차)을 줄이는데 효과적이다. 더욱이 본 발명은 데이터 드라이버 IC 내에 전류 적분기와 ADC를 실장하지 않기 때문에 IC 칩 사이즈를 줄이는 데 유리하다.
- [0068] 도 8은 본 발명의 데이터 드라이버 IC들과 콘트롤 PCB의 일 구성으로서, IC의 칩 사이즈 및 제조 비용을 줄이면서도 전류 센싱 방식을 구현할 수 있는 제4 실시예를 보여준다.
- [0069] 도 8을 참조하면, 본 발명은 각 데이터 드라이버 IC(SIC#1~ N)에 MUX만을 내장하여 표시패널(10)로부터의 픽셀 전류들을 순차적으로 스위칭하고, 각 MUX에 대응하는 개수만큼의 전류 적분기(CI)와 ADC를 콘트롤 PCB(20)에 실장하는 구조를 채택함으로써, 전류 적분기(CI)를 N 개로 줄이는 것이 가능해진다.
- [0070] 데이터 드라이버 IC들이 2개로 구성되는 경우(N 이 2인 경우)를 일 예로 하여 데이터 드라이버 IC들과 콘트롤 PCB의 일 구성을 설명한다. 데이터 드라이버 IC들이 3개 이상인 경우에도 동일한 방식이 적용된다.
- [0071] 본 발명은 센싱 구동시 제1 및 제2 데이터 드라이버 IC(SIC#1, SIC#2)를 갖는 데이터 구동회로(12)와 콘트롤 PCB(20)를 이용하여 센싱 동작을 구현한다.
- [0072] 제1 데이터 드라이버 IC(SIC#1)는 제1 군의 센싱 채널들(CH1~CH k)을 통해 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제1 MUX를 실장한다.
- [0073] 제2 데이터 드라이버 IC(SIC#2)는 제2 군의 센싱 채널들(CH k +1~CH2 k)을 통해 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 출력하는 제2 MUX를 실장한다.
- [0074] 콘트롤 PCB(20)는 2개의 전류 적분기(CI)와 2개의 ADC를 실장한다. 제1 전류 적분기(CI)는 제1 MUX로부터 입력되는 제1 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 제1 적분값들을 출력한다. 제1 ADC는 제1 전류 적분기(CI)의 출력단에 접속되어 상기 제1 적분값들을 순차적으로 디지털 처리한다. 제2 전류 적분기(CI)는 제2 MUX로부터 입력되는 제2 픽셀들의 전류 정보를 순차적으로 적분하여 제2 적분값들을 출력한다. 제2 ADC는 제2 전류 적분기(CI)의 출력단에 접속되어 상기 제2 적분값들을 순차적으로 디지털 처리한다.
- [0075] 이러한 도 8에 의하면, 본 발명은 종래 각 데이터 드라이버 IC마다 전류 적분기와 ADC를 실장한 것에 비해 전류 적분기의 개수를 종래의 N /센싱 채널수로 줄일 수 있다. 본 발명은 데이터 드라이버 IC 내에 전류 적분기와 ADC를 실장하지 않기 때문에 IC 칩 사이즈를 줄이는 데 유리하다.
- [0076] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

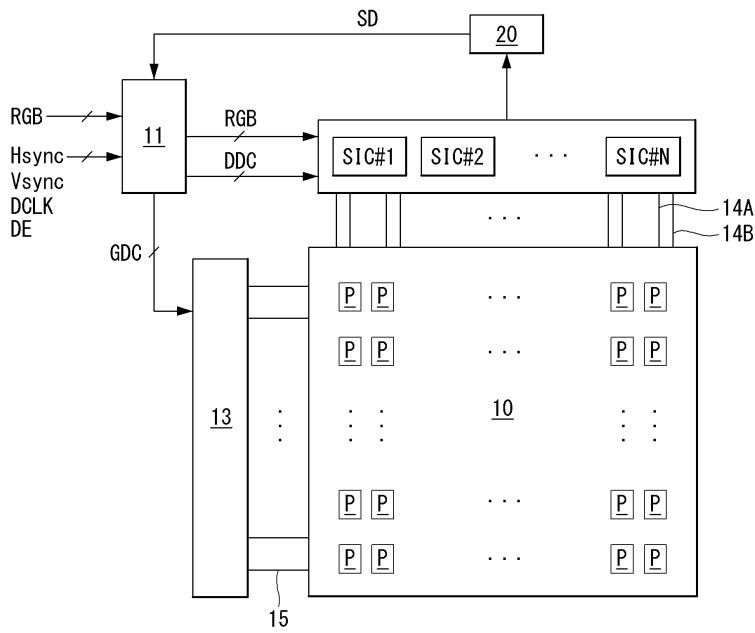
부호의 설명

[0077]

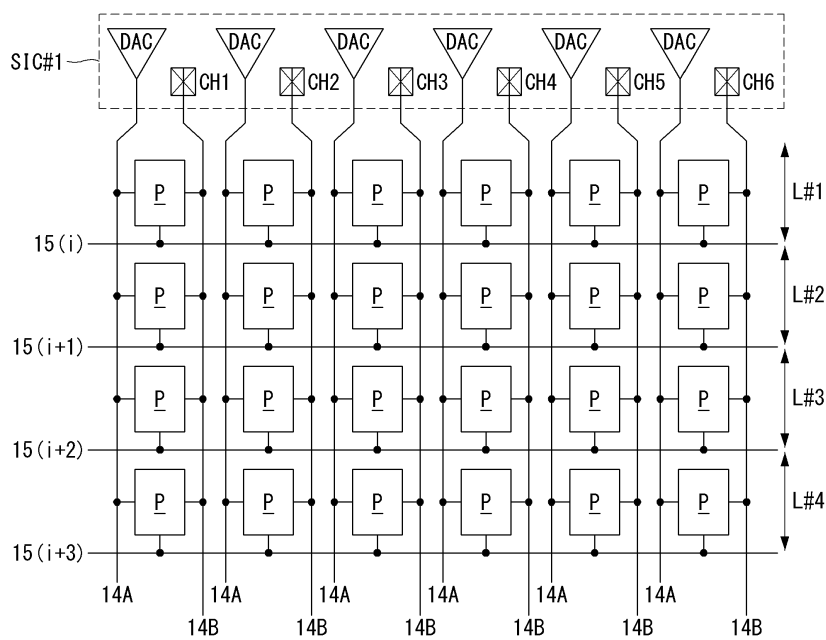
10 : 표시패널 11 : 타이밍 컨트롤러
12 : 데이터 구동회로 13 : 게이트 구동회로
16 : 메모리 20 : 컨트롤 PCB

도면

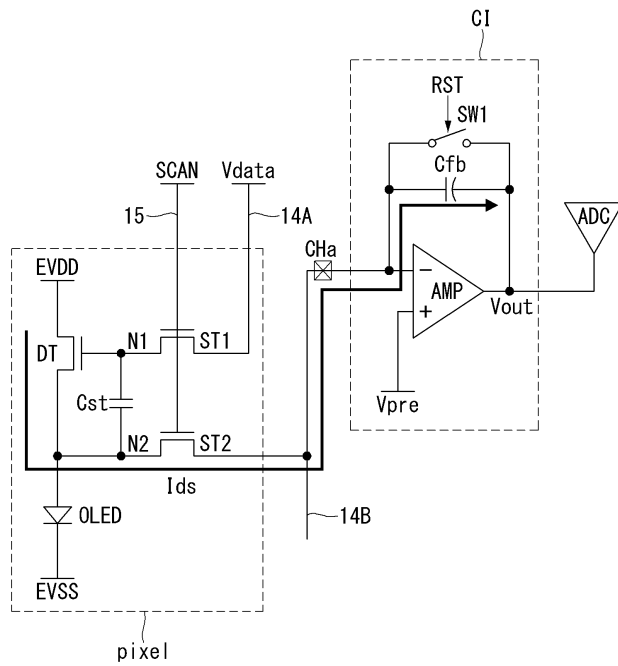
도면1



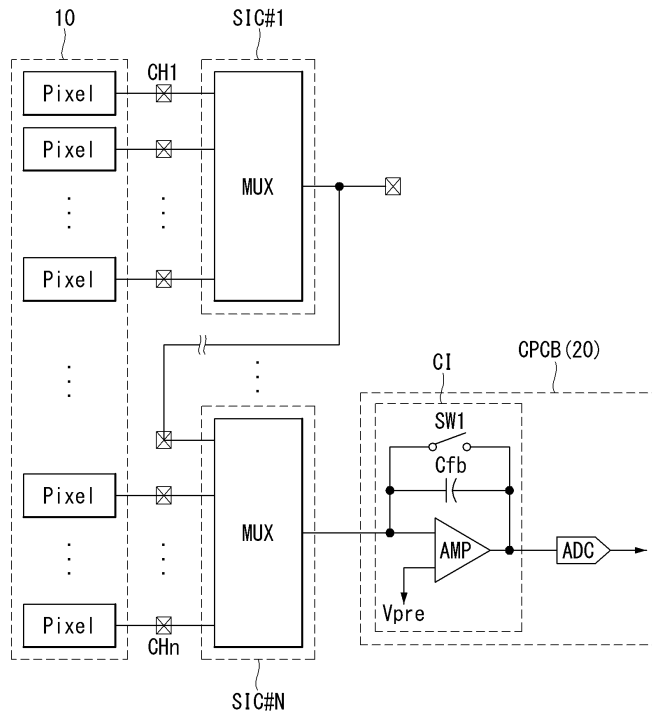
도면2



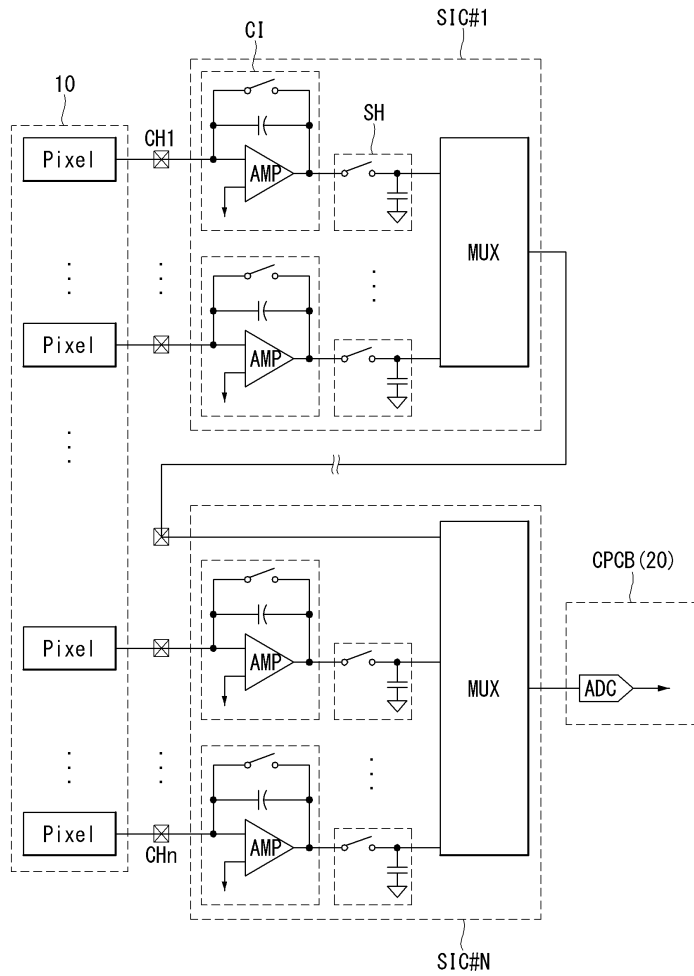
도면3



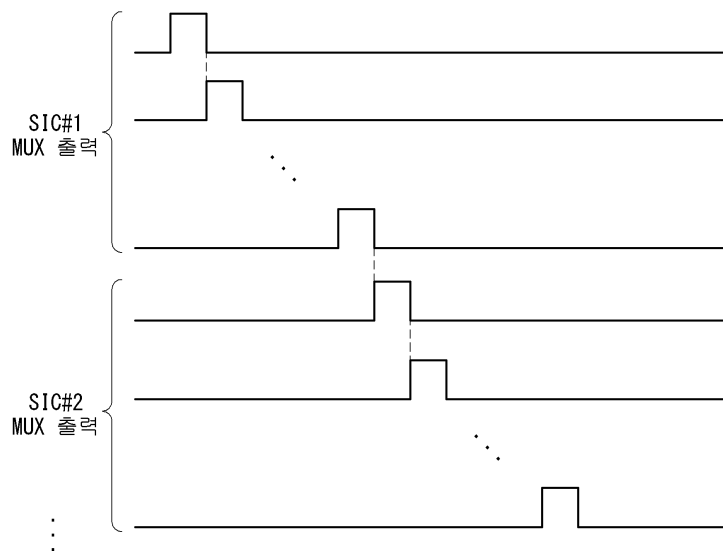
도면4



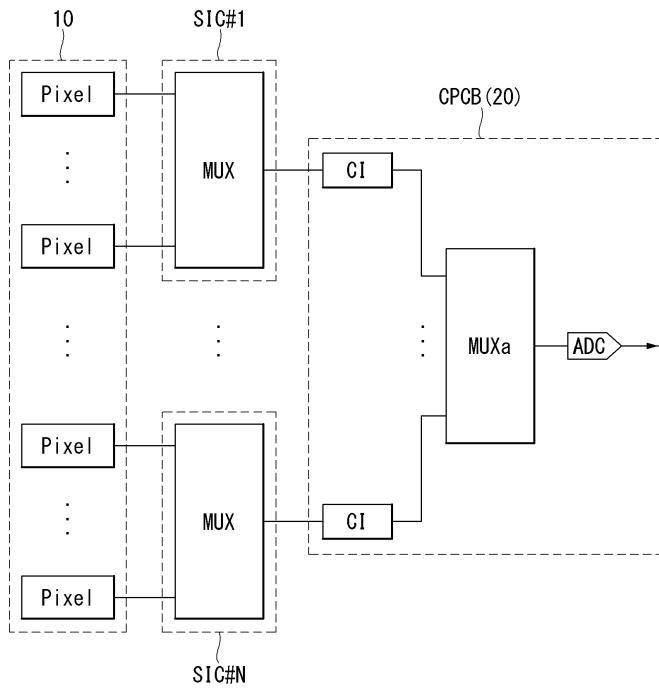
도면5



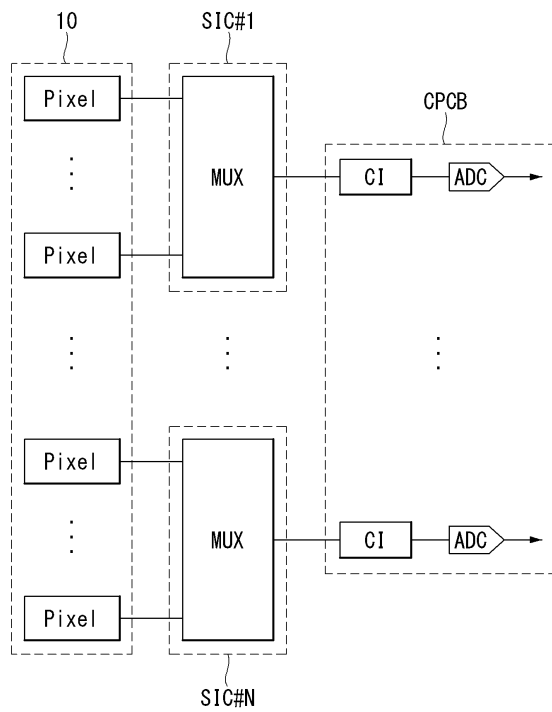
도면6



도면7



도면8



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	KR1020160030007A	公开(公告)日	2016-03-16
申请号	KR1020140119386	申请日	2014-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	LG DISPLAY CO.LTD엘지디스플레이		
申请(专利权)人(译)	LG DISPLAY CO. , LTD. 엘지디스플레이주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	LG DISPLAY CO. , LTD. 엘지디스플레이주식회사		
[标]发明人	YANG JUN HYEOK 양준혁 KIM SANG YUN 김상운 양준혁 김상운		
发明人	양준혁 김상운		
IPC分类号	G09G3/32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的有机发光二极管显示器顺序地显示通过第一组的感测通道输入的第一像素的当前信息。第一数据驱动器IC，其上安装有第一多路复用器；从第一多路复用器输入的第一像素和第二像素的第二电流，通过第二组的传感通道输入，屈肌安装第二个数据驱动器IC；并且第二多路复用器耦合到第二多路复用器的输出，并且顺序地整合第一像素的当前信息和第二像素的当前信息，并且安装连接到电流积分器的输出端子并对积分值进行数字处理的ADC 控制PCB和。

