



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년04월29일
(11) 등록번호 10-1390316
(24) 등록일자 2014년04월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0109864
(22) 출원일자 2007년10월30일
심사청구일자 2012년09월28일
(65) 공개번호 10-2009-0044015
(43) 공개일자 2009년05월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050110823 A*
KR1020040045352 A*
KR1020060092716 A
KR100655778 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
남우진
경기도 성남시 분당구 구미로144번길 33 (구미동)
김인환
서울특별시 강북구 도봉로39길 48 (미아동)
변승찬
인천광역시 남동구 장아산로 158, 117동 504호 (서창동, 임광 그대가)
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 20 항

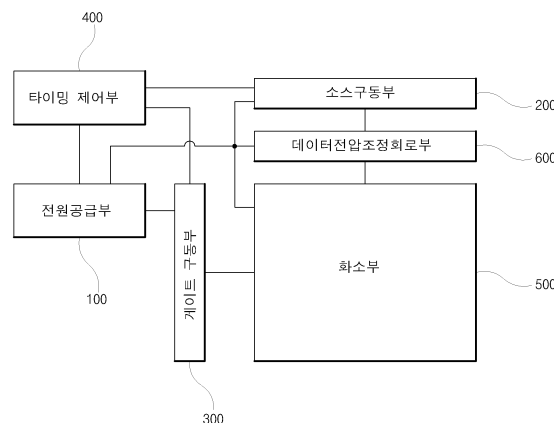
심사관 : 조기덕

(54) 발명의 명칭 유기전계 발광 디스플레이 장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 유기전계 발광 디스플레이 장치 및 그 구동방법에 관한 것으로서, 구동전압과 기저전압을 출력하는 전원공급부와; 데이터전압을 출력하는 소스구동부와; 스캔신호를 출력하는 게이트구동부와; 상기 소스구동부와 게이트구동부의 동작을 제어하는 타이밍제어부와; 상기 구동전압과 상기 기저전압 및 상기 데이터전압과 상기 스캔신호를 입력받으며, 상기 데이터전압에 따라 구동전류가 결정되는 유기전계 발광소자를 구비한 화소부와; 상기 구동전류를 입력받아 비교전압으로 변환하고, 상기 비교전압과 상기 데이터전압과 비교하여 변경데이터전압을 출력하는 데이터전압조정회로부를 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치와 그 구동방법을 제공하며, 장시간 구동에 의해 열화 등의 박막트랜지스터 특성 변화로 발생하는 화질 저하를 구동전류의 보상을 통해 개선하는 장점이 있다. 특히 유기전계발광소자의 구동전류가 표시패널 외부의 회로부에서 결정되기 때문에 상기 표시패널 내 박막트랜지스터의 특성 및 배선 특성에 무관하게 안정된 구동전류 보상이 수행될 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

구동전압과 기저전압을 출력하는 전원공급부와;

데이터전압을 출력하는 소스구동부와;

스캔신호를 출력하는 게이트구동부와;

상기 소스구동부와 게이트구동부의 동작을 제어하는 타이밍제어부와;

상기 구동전압과 상기 기저전압 및 상기 데이터전압과 상기 스캔신호를 입력받으며, 상기 데이터전압에 따라 구동전류가 결정되는 유기전계 발광소자를 구비한 화소부와;

상기 구동전류를 입력받아 비교전압으로 변환하여 출력하는 전압변환회로부와;

상기 비교전압과 상기 데이터전압을 비교하여 변경데이터전압을 출력하는 전압조정회로부

를 포함하고,

상기 전압변환회로부는,

상기 구동전류가 입력되는 피드백저항과;

상기 피드백저항이 출력단자에 연결되고, 제1입력단자로 상기 구동전압이 입력되며, 제2입력단자와 상기 출력단자가 서로 연결된 제1연산증폭기와;

상기 제2입력단자와 상기 출력단자의 연결을 제어하는 제1스위치와;

상기 제1연산증폭기의 출력단자에 연결된 피드백 커패시터

를 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 2

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 화소부는,

상기 데이터전압을 입력받으며, 상기 스캔신호에 응답하여 상기 데이터전압을 출력하는 스위칭트랜지스터와;

상기 스위칭트랜지스터로부터 출력된 데이터전압에 응답하여 상기 유기전계 발광소자에 상기 구동전류를 공급하는 구동트랜지스터와;

상기 스위칭트랜지스터로부터 출력된 데이터전압을 저장하는 커패시터

를 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 3

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 화소부는,

상기 구동전압과 상기 기저전압 및 제1데이터전압과 제1스캔신호를 입력받으며, 상기 제1스캔신호에 따라 상기 제1데이터전압에 응답하여 상기 유기전계발광소자에 제1구동전류를 공급하는 제1화소부와;

상기 구동전압과 상기 기저전압 및 제2데이터전압과 제2스캔신호를 입력받으며, 상기 제2스캔신호에 따라 상기 제2데이터전압에 응답하여 상기 유기전계발광소자에 제2구동전류를 공급하는 제2화소부

를 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 4

청구항 제 3 항에 있어서,

상기 제1화소부는,

상기 제1데이터전압을 입력받으며, 상기 제1스캔신호에 응답하여 상기 제1데이터전압을 출력하는 제1스위칭트랜지스터와;

상기 제1스위칭트랜지스터로부터 출력된 상기 제1데이터전압에 응답하여 상기 유기전계발광소자에 상기 제1구동전류를 공급하는 제1구동트랜지스터와;

상기 제1스위칭트랜지스터로부터 출력된 상기 제1데이터전압을 저장하는 제1캐패시터

를 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 5

청구항 제 3 항에 있어서,

상기 제2화소부는,

상기 제2데이터전압을 입력받으며, 상기 제2스캔신호에 응답하여 상기 제2데이터전압을 출력하는 제2스위칭트랜지스터와;

상기 제2스위칭트랜지스터로부터 출력된 제2데이터전압에 응답하여 상기 유기전계발광소자에 상기 제2구동전류를 공급하는 제2구동트랜지스터와;

상기 제2스위칭트랜지스터로부터 출력된 제2데이터전압을 저장하는 제2캐패시터

를 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 6

청구항 제 3 항에 있어서,

상기 제1데이터전압과 상기 제2데이터전압은 극성이 서로 반대인 전압인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 7

청구항 제 3 항에 있어서,

상기 제1스캔신호와 상기 제2스캔신호는 서로 다른 타이밍에 입력되는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 8

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 화소부는,

상기 스캔신호에 의해 스위칭 제어되며, 상기 유기전계 발광소자에 공급된 상기 구동전류를 출력하는 전류피드백스위치

를 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 제1입력단자는 양극 입력단자이고, 상기 제2입력단자는 음극 입력단자인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 12

구동전압과 기저전압을 출력하는 전원공급부와;

데이터전압을 출력하는 소스구동부와;

스캔신호를 출력하는 게이트구동부와;

상기 소스구동부와 게이트구동부의 동작을 제어하는 타이밍제어부와;

상기 구동전압과 상기 기저전압 및 상기 데이터전압과 상기 스캔신호를 입력받으며, 상기 데이터전압에 따라 구동전류가 결정되는 유기전계 발광소자를 구비한 화소부와;

상기 구동전류를 입력받아 비교전압으로 변환하여 출력하는 전압변환회로부와;

상기 비교전압과 상기 데이터전압을 비교하여 변경데이터전압을 출력하는 전압조정회로부

를 포함하고,

상기 전압변환회로부는,

일단으로 상기 구동전압이 입력되고, 타단으로 상기 구동전류가 입력되는 피드백저항과;

제1입력단자가 상기 피드백저항의 일단에 연결되고, 제2입력단자가 상기 피드백저항의 타단에 연결된 제1연산증폭기와;

상기 제1연산증폭기의 출력단자에 연결된 피드백 커패시터

를 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 13

청구항 제 12 항에 있어서,

상기 제1입력단자는 양극 입력단자이고, 상기 제2입력단자는 음극 입력단자인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 14

구동전압과 기저전압을 출력하는 전원공급부와;

데이터전압을 출력하는 소스구동부와;

스캔신호를 출력하는 게이트구동부와;

상기 소스구동부와 게이트구동부의 동작을 제어하는 타이밍제어부와;

상기 구동전압과 상기 기저전압 및 상기 데이터전압과 상기 스캔신호를 입력받으며, 상기 데이터전압에 따라 구동전류가 결정되는 유기전계 발광소자를 구비한 화소부와;

상기 구동전류를 입력받아 비교전압으로 변환하여 출력하는 전압변환회로부와;
 상기 비교전압과 상기 데이터전압을 비교하여 변경데이터전압을 출력하는 전압조정회로부
 를 포함하고,
 상기 전압변환회로부는,
 일단으로 상기 구동전압이 입력되고, 타단으로 상기 구동전류가 입력되는 피드백저항과;
 제1입력단자가 상기 피드백저항의 타단과 연결되고, 제2입력단자가 출력단자와 연결된 제1연산증폭기와;
 일단이 상기 제1연산증폭기의 출력단자에 연결된 제1저항과;
 제1입력단자로 상기 구동전압이 입력되고, 제2입력단자가 상기 제1저항의 타단과 연결된 제2연산증폭기와;
 상기 제2연산증폭기의 제2입력단자와 출력단자 사이에 구성된 제2저항과;
 상기 제2연산증폭기의 출력단자에 연결된 피드백 커패시터
 를 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 15

청구항 제 14 항에 있어서,
 상기 제1입력단자는 양극 입력단자이고, 상기 제2입력단자는 음극 입력단자인 것을 특징으로 하는 유기전계 발
 광 디스플레이 장치

청구항 16

구동전압과 기저전압을 출력하는 전원공급부와;
 데이터전압을 출력하는 소스구동부와;
 스캔신호를 출력하는 게이트구동부와;
 상기 소스구동부와 게이트구동부의 동작을 제어하는 타이밍제어부와;
 상기 구동전압과 상기 기저전압 및 상기 데이터전압과 상기 스캔신호를 입력받으며, 상기 데이터전압에 따라 구
 동전류가 결정되는 유기전계 발광소자를 구비한 화소부와;
 상기 구동전류를 입력받아 비교전압으로 변환하여 출력하는 전압변환회로부와;
 상기 비교전압과 상기 데이터전압을 비교하여 변경데이터전압을 출력하는 전압조정회로부
 를 포함하고,
 상기 전압변환회로부는,
 일단으로 상기 구동전압이 입력되고, 타단으로 상기 구동전류가 입력되는 피드백저항과;
 제1입력단자가 상기 피드백저항의 타단과 연결된 제1연산증폭기와;
 일단으로 상기 구동전압이 입력되고, 타단이 상기 제1연산증폭기의 제2입력단자에 연결된 제1저항과;
 제1단자가 상기 제1연산증폭기의 출력단자에 연결되어 스위칭되고, 제2단자가 상기 제1저항의 타단과 연결된 트
 랜지스터와;
 일단이 상기 트랜지스터의 제3단자와 연결되고, 타단에 상기 기저전압이 입력되는 제2저항과;
 상기 제2저항의 일단과 연결된 피드백 커패시터
 를 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 17

청구항 제 16 항에 있어서,

상기 제1입력단자는 양극 입력단자이고, 상기 제2입력단자는 음극 입력단자인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 18

구동전압과 기저전압을 출력하는 전원공급부와;

데이터전압을 출력하는 소스구동부와;

스캔신호를 출력하는 게이트구동부와;

상기 소스구동부와 게이트구동부의 동작을 제어하는 타이밍제어부와;

상기 구동전압과 상기 기저전압 및 상기 데이터전압과 상기 스캔신호를 입력받으며, 상기 데이터전압에 따라 구동전류가 결정되는 유기전계 발광소자를 구비한 화소부와;

상기 구동전류를 입력받아 비교전압으로 변환하여 출력하는 전압변환회로부와;

상기 비교전압과 상기 데이터전압을 비교하여 변경데이터전압을 출력하는 전압조정회로부

를 포함하고,

상기 전압변환회로부는,

상기 구동전압이 입력되며, 다이오드 연결을 통해 상기 구동전류가 입력되는 제1트랜지스터와;

상기 구동전압이 입력되며, 상기 제1트랜지스터와 게이트단자가 서로 연결된 제2트랜지스터와;

일단이 상기 제2트랜지스터와 연결되고, 타단에 상기 기저전압이 입력되는 피드백저항과;

상기 피드백저항과 연결된 피드백 커패시터

를 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 19

구동전압과 기저전압을 출력하는 전원공급부와;

데이터전압을 출력하는 소스구동부와;

스캔신호를 출력하는 게이트구동부와;

상기 소스구동부와 게이트구동부의 동작을 제어하는 타이밍제어부와;

상기 구동전압과 상기 기저전압 및 상기 데이터전압과 상기 스캔신호를 입력받으며, 상기 데이터전압에 따라 구동전류가 결정되는 유기전계 발광소자를 구비한 화소부와;

상기 구동전류를 입력받아 비교전압으로 변환하여 출력하는 전압변환회로부와;

상기 비교전압과 상기 데이터전압을 비교하여 변경데이터전압을 출력하는 전압조정회로부

를 포함하고,

상기 전압변환회로부는,

일단으로 상기 구동전류가 입력되고, 타단으로 상기 기저전압이 입력되는 피드백저항

을 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 20

삭제

청구항 21

구동전압과 기저전압을 출력하는 전원공급부와;

데이터전압을 출력하는 소스구동부와;

스캔신호를 출력하는 게이트구동부와;

상기 소스구동부와 게이트구동부의 동작을 제어하는 타이밍제어부와;

상기 구동전압과 상기 기저전압 및 상기 데이터전압과 상기 스캔신호를 입력받으며, 상기 데이터전압에 따라 구동전류가 결정되는 유기전계 발광소자를 구비한 화소부와;

상기 구동전류를 입력받아 비교전압으로 변환하여 출력하는 전압변환회로부와;

상기 비교전압과 상기 데이터전압을 비교하여 변경데이터전압을 출력하는 전압조정회로부

를 포함하고,

상기 전압조정회로부는,

제1입력단자로 상기 데이터전압이 입력되고 제2입력단자로 상기 비교전압이 입력되며, 출력단자로 상기 변경데이터전압을 출력하는 데이터출력용 연산증폭기와;

상기 출력단자와 상기 제2입력단자 사이에 구성되는 출력제어용 스위치

를 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 22

청구항 제 21 항에 있어서,

상기 데이터출력용 연산증폭기는 비교기인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 23

청구항 제 21 항에 있어서,

상기 제1입력단자는 양극 입력단자이고, 상기 제2입력단자는 음극 입력단자인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 디스플레이 장치

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 유기전계 발광 디스플레이 장치 및 그 구동방법에 관한 것으로서, 특히 박막트랜지스터의 특성 변화로 인한 전류 편차를 데이터의 조정을 통해 보상함으로써 표시품질을 향상시킬 수 있는 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동회로와 그 구동방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 자체의 발광 특성이 없는 AMLCD의 단점을 해소하기 위해 제안된 디스플레이 장치가 액티브 매트릭스 유기EL디스플레이장치인데, 유기EL(electro luminescence) 디스플레이 장치는 형광성 유기 화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 자발광성 디스플레이 장치로서, 낮은 전압에서 구동이 가능하고, 박형 제조가 가능한 장점을

갖는다.

- [0003] 도 1은 종래의 액티브 매트릭스 유기전계 발광 디스플레이 장치의 화소구조를 나타내는 것으로, 2-트랜지스터 1 커패시터의 화소 구조를 도시하고 있다.
- [0004] 스캔라인(S)과 데이터라인(D) 사이에 스위칭 트랜지스터(SW), 커패시터(C), 구동 트랜지스터(DR) 및 유기전계 발광소자(OLED)를 구비하여 구성되어 있다. 여기서 상기 각 트랜지스터(SW, DR)는 NMOS 타입의 트랜지스터이고 비정질 실리콘(a-Si:H)으로 제작된 박막트랜지스터(TFT)이다.
- [0005] 상기 스위칭 트랜지스터(SW)의 게이트는 스캔라인(S)에 연결되고, 소스는 데이터라인(D)에 연결되어 있다. 커패시터(C)의 일 측은 상기 스위칭 트랜지스터(SW)의 드레인에 연결되고 타 측은 기저전압(VSS)이 인가된다.
- [0006] 구동 트랜지스터(DR)의 드레인은 구동전압(VDD)이 인가되는 유기전계발광소자(OLED)의 캐소드와 연결되고, 게이트는 상기 스위칭 트랜지스터(SW)의 드레인에 연결되며, 소스는 접지(Ground) 전위 등의 기저전압(VSS)이 인가된다.
- [0007] 도 1에 나타난 화소의 구동방법을 도 2의 신호타이밍도와 같이 설명하면 다음과 같다.
- [0008] n 번째 스캔라인{S(n)}으로 인가되는 포지티브 선택전압(VGH)에 의해서 스위칭 트랜지스터(SW)가 온(on)되면 데이터라인(D)으로 인가된 데이터전압(Vdata)에 의해서 커패시터(C)에 전하가 축적된다. 이때 상기 데이터전압(Vdata)은 상기 구동 트랜지스터(DR)의 채널타입이 N-타입이므로 양극성전압이다. 이후 상기 커패시터(C)에 충전된 전압과 상기 구동전압(VDD)과의 전위차에 따라 상기 구동 트랜지스터(DR)의 채널에 흐르는 전류의 양이 결정되며, 결정된 전류의 양에 의해서 발광량이 결정되어 유기전계 발광소자(OLED)가 발광된다.
- [0009] 그런데 상기한 구조와 같이 2T-1C 화소구조(즉, 2 트랜지스터-1커패시터)는 비정질 실리콘(a-Si:H)으로 제조된 상기 구동 트랜지스터(DR)는 양극성의 데이터전압(Vdata) 인가이후에도 지속적으로 온(on) 상태를 유지하기 위해 상기 커패시터(C)에 충전된 양극성 전압(positive voltage)을 공급받게 되는데, 이는 상기 구동 트랜지스터(DR)의 열화를 가속시켜 트랜지스터 문턱전압(Vth)이 변화되는 현상과 이동도(mobility) 변화를 유발하여 상기 유기전계 발광소자(OLED)로 공급되는 전류가 안정적으로 공급되지 않아 표시품질이 저하되는 단점이 있다.
- [0010] 아울러, 저온폴리실리콘(LTPS)으로 상기 구동 트랜지스터(DR)를 제조하더라도 폴리실리콘 결정화 편차 및 액티브층 막질 형성시 발생하는 편차에 의한 구동트랜지스터간 문턱전압(Vth) 편차 등으로 인해 상기 유기전계 발광소자(OLED)로 공급되는 전류가 변형되어 표시품질이 저하되는 단점이 여전히 존재한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 박막트랜지스터의 특성 변화에 따른 열화 방지 및 구동 능력을 보상하고 아울러 유기전계발광 소자를 통한 표시영상의 화질 개선을 수행하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 구동전압과 기저전압을 출력하는 전원공급부와; 데이터전압을 출력하는 소스구동부와; 스캔신호를 출력하는 게이트구동부와; 상기 소스구동부와 게이트구동부의 동작을 제어하는 타이밍제어부와; 상기 구동전압과 상기 기저전압 및 상기 데이터전압과 상기 스캔신호를 입력받으며, 상기 데이터전압에 따라 구동전류가 결정되는 유기전계 발광소자를 구비한 화소부와; 상기 구동전류를 입력받아 비교전압으로 변환하고, 상기 비교전압과 상기 데이터전압과 비교하여 변경데이터전압을 출력하는 데이터전압조정회로부를 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치를 제안한다.
- [0013] 상기 화소부는, 상기 데이터전압을 입력받으며, 상기 스캔신호에 응답하여 상기 데이터전압을 출력하는 스위칭 트랜지스터와; 상기 스위칭트랜지스터로부터 출력된 데이터전압에 응답하여 상기 유기전계 발광소자에 상기 구동전류를 공급하는 구동트랜지스터와; 상기 스위칭트랜지스터로부터 출력된 데이터전압을 저장하는 커패시터를 포함한다.

- [0014] 상기 화소부는, 상기 구동전압과 상기 기저전압 및 제1데이터전압과 제1스캔신호를 입력받으며, 상기 제1스캔신호에 따라 상기 제1데이터전압에 응답하여 상기 유기전계발광소자에 제1구동전류를 공급하는 제1화소부와; 상기 구동전압과 상기 기저전압 및 제2데이터전압과 제2스캔신호를 입력받으며, 상기 제2스캔신호에 따라 상기 제2데이터전압에 응답하여 상기 유기전계발광소자에 제2구동전류를 공급하는 제2화소부를 포함한다.
- [0015] 상기 제1화소부는, 상기 제1데이터전압을 입력받으며, 상기 제1스캔신호에 응답하여 상기 제1데이터전압을 출력하는 제1스위칭트랜지스터와; 상기 제1스위칭트랜지스터로부터 출력된 상기 제1데이터전압에 응답하여 상기 유기전계발광소자에 상기 제1구동전류를 공급하는 제1구동트랜지스터와; 상기 제1스위칭트랜지스터로부터 출력된 상기 제1데이터전압을 저장하는 제1커패시터를 포함한다.
- [0016] 상기 제2화소부는, 상기 제2데이터전압을 입력받으며, 상기 제2스캔신호에 응답하여 상기 제2데이터전압을 출력하는 제2스위칭트랜지스터와; 상기 제2스위칭트랜지스터로부터 출력된 제2데이터전압에 응답하여 상기 유기전계발광소자에 상기 제2구동전류를 공급하는 제2구동트랜지스터와; 상기 제2화소부에서, 상기 제2스위칭트랜지스터로부터 출력된 제2데이터전압을 저장하는 제2커패시터를 포함한다.
- [0017] 상기 화소부에서, 상기 제1데이터전압과 상기 제2데이터전압은 극성이 서로 반대인 전압인 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 화소부에서, 상기 제1스캔신호와 상기 제2스캔신호는 서로 다른 타이밍에 입력되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 화소부는, 상기 스캔신호에 의해 스위칭 제어되며, 상기 유기전계 발광소자에 공급된 상기 구동전류를 출력하는 전류피드백스위치를 포함한다.
- [0020] 상기 데이터전압조정회로부는, 상기 구동전류를 입력받아 상기 비교전압으로 변환하여 출력하는 전압변환회로부와; 상기 비교전압과 상기 데이터전압을 비교하여 상기 변경데이터전압을 출력하는 전압조정회로부를 포함한다.
- [0021] 1) 상기 전압변환회로부는, 상기 구동전류가 입력되는 피드백저항과; 상기 피드백저항이 출력단자에 연결되고, 제1입력단자로 상기 구동전압이 입력되며, 제2입력단자와 상기 출력단자가 서로 연결된 제1연산증폭기와; 상기 제2입력단자와 상기 출력단자의 연결을 제어하는 제1스위치와; 상기 제1연산증폭기의 출력단자에 연결된 피드백 커패시터를 포함한다.
- [0022] 상기 1)에서, 상기 제1입력단자는 양극 입력단자이고, 상기 제2입력단자는 음극 입력단자인 것을 특징으로 한다.
- [0023] 2) 상기 전압변환회로부는, 일단으로 상기 구동전압이 입력되고, 타단으로 상기 구동전류가 입력되는 피드백저항과; 제1입력단자가 상기 피드백저항의 일단에 연결되고, 제2입력단자가 상기 피드백저항의 타단에 연결된 제1연산증폭기와; 상기 제1연산증폭기의 출력단자에 연결된 피드백 커패시터를 포함한다.
- [0024] 상기 2)에서, 상기 제1입력단자는 양극 입력단자이고, 상기 제2입력단자는 음극 입력단자인 것을 특징으로 한다.
- [0025] 3) 상기 전압변환회로부는, 일단으로 상기 구동전압이 입력되고, 타단으로 상기 구동전류가 입력되는 피드백저항과; 제1입력단자가 상기 피드백저항과 연결되고, 제2입력단자가 출력단자와 연결된 제1연산증폭기와; 상기 제1연산증폭기의 출력단자에 연결된 제1저항과; 제1입력단자로 상기 구동전압이 입력되고, 제2입력단자가 상기 제1저항과 연결된 제2연산증폭기와; 상기 제2연산증폭기의 제2입력단자와 출력단자 사이에 구성된 제2저항과; 상기 제2연산증폭기의 출력단자에 연결된 피드백 커패시터를 포함한다.
- [0026] 상기 3)에서, 상기 제1입력단자는 양극 입력단자이고, 상기 제2입력단자는 음극 입력단자인 것을 특징으로 한다.
- [0027] 4) 상기 전압변환회로부는, 일단으로 상기 구동전압이 입력되고, 타단으로 상기 구동전류가 입력되는 피드백저항과; 제1입력단자가 상기 피드백저항과 연결된 제1연산증폭기와; 일단으로 상기 구동전압이 입력되고, 타단이 상기 제1연산증폭기의 제2입력단자에 연결된 제1저항과; 상기 제1연산증폭기의 출력에 의해 스위칭되고, 상기 제1저항과 연결된 트랜지스터와; 일단이 상기 트랜지스터와 연결되고, 타단에 상기 기저전압이 입력되는 제2저항과; 상기 제2저항과 연결된 피드백 커패시터를 포함한다.
- [0028] 상기 4)에서, 상기 제1입력단자는 양극 입력단자이고, 상기 제2입력단자는 음극 입력단자인 것을 특징으로 한다.
- [0029] 5) 상기 전압변환회로부는, 상기 구동전압이 입력되며, 다이오드 연결을 통해 상기 구동전류가 입력되는 제1트

랜지스터와; 상기 구동전압이 입력되며, 상기 제1트랜지스터와 게이트단자가 서로 연결된 제2트랜지스터와; 일단이 상기 제2트랜지스터와 연결되고, 타단에 상기 기저전압이 입력되는 피드백저항과; 상기 피드백저항과 연결된 피드백 커패시터를 포함한다.

- [0030] 6) 상기 전압변환회로는, 일단으로 상기 구동전류가 입력되고, 타단으로 상기 기저전압이 입력되는 피드백 저항을 포함한다.
- [0031] 7) 상기 전압조정회로는, 제1입력단자로 상기 데이터전압이 입력되고 제2입력단자로 상기 비교전압이 입력되며, 출력단자로 상기 변경데이터전압을 출력하는 데이터출력용 연산증폭기를 포함한다.
- [0032] 상기 7)에서, 상기 출력단자와 상기 제2입력단자 사이에 구성되는 출력제어용 스위치를 더욱 포함한다.
- [0033] 상기 7)에서, 상기 데이터출력용 연산증폭기는 비교기인 것을 특징으로 한다.
- [0034] 상기 7)에서, 상기 제1입력단자는 양극 입력단자이고, 상기 제2입력단자는 음극 입력단자인 것을 특징으로 한다.
- [0035] 또한 본 발명은, 데이터가 기입된 유기전계발광소자로부터 구동전류를 입력받는 제1단계와; 상기 구동전류를 비교전압으로 변환하는 제2단계와; 상기 비교전압과 상기 데이터의 전압레벨을 비교하는 제3단계와; 상기 데이터보다 높은 전압레벨의 변경데이터를 상기 유기전계발광소자에 기입하는 제4단계를 포함하는 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구동방법을 제안한다.
- [0036] 상기 제4단계는, 상기 변경데이터는 상기 비교전압이 상기 데이터의 전압보다 낮을 경우 출력되는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0037] 본 발명에 따르면, 장시간 구동에 의해 열화 등의 박막트랜지스터 특성 변화로 발생하는 화질 저하를 구동전류의 보상을 통해 개선하는 장점이 있다. 특히 유기전계발광소자의 구동전류가 표시패널 외부의 회로부에서 결정되기 때문에 상기 표시패널 내 박막트랜지스터의 특성 및 배선 특성에 무관하게 안정된 구동전류 보상이 수행되는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0038] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세하게 설명한다.
- [0039] 도 3은 본 발명에 따른 유기전계 발광소자의 구동방법을 설명하기 위한 동작 흐름도이다.
- [0040] 먼저, 본 발명은 박막트랜지스터의 특성 변화에 의한 전류 감소분을 보상하기 위해 데이터가 기입된 유기전계발광소자에 흐르는 구동전류를 피드백(feedback)하여 입력받는다.(st1)
- [0041] 다음으로 상기 구동전류를 상기 데이터와 비교할 수 있도록 비교전압으로 변환한다.(st2) 이때 상기 구동전류를 상기 비교전압으로 변경하는 방법은 매우 다양하며 이하 설명될 실시예를 통해 설명한다.
- [0042] 이후 상기 변환된 비교전압과 상기 유기전계 발광소자에 기입된 데이터의 전압레벨을 서로 비교한다.(st3)
- [0043] 마지막으로 상기 비교전압과 상기 데이터의 전압레벨이 서로 다를 경우 상기 데이터의 전압레벨보다 높은 전압레벨을 가지는 변경데이터를 출력한다.(st4)
- [0044] 이때 상기 제2단계(st2)에서 생성된 상기 비교전압은 박막트랜지스터의 특성 변화 등이 발생될 경우 상기 데이터의 전압보다 낮은 전압일 것이므로 상기 유기전계발광소자에 목표치보다 감소된 전류가 공급된다. 따라서 본 발명은 상기 제4단계(st4)와 같이, 데이터의 전압레벨을 상승시킴으로서 상기 박막트랜지스터의 특성 변화에 의해 발생된 전류 구동능을 보상하는 것을 주요 개념으로 한다.
- [0045] 도 4는 본 발명에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구성을 설명하기 위한 구성도로서, 전원공급부(100)와, 소스구동부(200), 게이트구동부(300), 타이밍제어부(400), 화소부(500)와 데이터전압조정회로부(600)로 구성된다.

- [0046] 상기 전원공급부(100)는 구동전압(VDD)과 기저전압(VSS) 등 상기 유기전계 발광 디스플레이 장치에서 요구되는 각종 전압을 생성하여 공급한다.
- [0047] 상기 소스구동부(200)는 상기 타이밍제어부(400)로부터 입력받은 데이터를 전압신호로 변경한 데이터전압(Vdata)을 출력하는데, 상기 게이트구동부(300)로부터 출력된 스캔신호(scan)에 동기되어 상기 화소부(500)로 기입된다.
- [0048] 상기 타이밍제어부(400)는 상기 소스구동부(200)로 데이터를 공급하고, 또한 상기 소스구동부(200)와 게이트구동부(300)의 동작을 제어하기 위한 다수의 제어신호를 출력한다.
- [0049] 상기 화소부(500)는, 도 5를 참조하면, 캐소드가 구동트랜지스터(DR)에 연결되는 캐소드 콘택(cathode contact) 방식으로 유기전계발광소자(OLED)가 구성되어 있으며, 상기 구동전압(VDD)과 상기 기저전압(VSS) 및 상기 데이터전압(Vdata)과 상기 스캔신호(scan)를 입력받으며, 상기 데이터전압(Vdata)에 따라 상기 유기전계발광소자(OLED)로 공급되는 구동전류(I_{OLED})가 결정된다.
- [0050] 또한 상기 화소부(500)는 상기 유기전계발광소자(OLED)로 상기 데이터전압을 기입하여 상기 구동전류(I_{OLED})를 공급하기 위해 스위칭트랜지스터(SW)와 구동트랜지스터(DR) 및 상기 스위칭트랜지스터(SW)로부터 출력된 데이터전압(Vdata)을 저장하기 위한 커패시터(C)를 포함한다.
- [0051] 아울러, 상기 화소부(500)는 상기 스캔신호(scan)에 의해 스위칭 제어되며, 상기 유기전계 발광소자(OLED)에 공급된 상기 구동전류(I_{OLED})를 상기 데이터전압조정회로부(600)로 출력하는 전류피드백스위치(SW-f)가 더욱 구성될 수 있는데, 상기 유기전계 발광소자(OLED)의 애노드가 구동트랜지스터(DR)에 연결되는 애노드 콘택(anode contact) 방식으로 구성될 경우 상기 전류피드백스위치(SW-f)가 구성되지 않을 수도 있으며 이는 후술될 제8실시예에서 설명한다.
- [0052] 또한 상기 화소부(500)에 구성되는 상기 스위칭트랜지스터(SW)와 구동트랜지스터(DR) 및 상기 전류피드백스위치(SW-f)는 모두 NMOS 트랜지스터 또는 모두 PMOS 트랜지스터로 구성할 수 있으며, 여기서는 설명의 편의상 모두 NMOS트랜지스터로 설명한다.
- [0053] 상기 데이터전압조정회로부(600)는, 도 6을 참조하면, 상기 구동전류(I_{OLED})를 입력받아 상기 데이터전압(Vdata)과의 비교를 위한 비교전압(V_f)으로 변환하는 전압변환회로부(610)와, 상기 비교전압(V_f)과 상기 데이터전압(Vdata)을 비교하여 그 결과에 따라 상기 데이터전압(Vdata)보다 높은 전압레벨의 변경데이터전압(Vdata-f)을 출력하는 전압조정회로부(620)로 구성되는데, 이하 설명된 제1실시에 내지 제5실시예를 참조하여 자세히 설명한다.
- [0054] 도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 회로도로서, 설명의 편의를 위해 화소부(500)와 데이터전압조정회로부(600)만을 도시하였다.
- [0055] 도시된 본 발명의 제1실시에 따르면, 상기 데이터전압조정회로부(600) 중 상기 전압변환회로부(610)는, 상기 구동전류(I_{OLED})가 입력되는 피드백저항(R_f), 상기 피드백저항(R_f)이 출력단자에 연결되고 제1입력단자(양극 입력단자)로 상기 구동전압(VDD)이 입력되며 제2입력단자(음극 입력단자)와 상기 출력단자가 서로 연결된 제1연산증폭기(amp1)와, 상기 제2입력단자(-)와 상기 출력단자의 연결을 제어하는 제1스위치(S1)와, 상기 제1연산증폭기(amp1)의 출력단자에 연결된 피드백 커패시터(C_f)로 구성된다. 이때 상기 피드백저항(R_f)은 설계자에 따라 그 값이 다를 수 있다.
- [0056] 또한 상기 전압조정회로부(620)는, 제1입력단자(양극 입력단자)로 상기 데이터전압(Vdata)이 입력되고 제2입력단자(음극 입력단자)로 상기 전압변환회로부(610)의 출력전압(즉, 상기 비교전압(V_f)에 해당된다.)이 입력되며 출력단자로 상기 변경데이터전압을 출력하는 데이터출력용 연산증폭기(amp2)와, 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)의 출력단자와 상기 제2입력단자(-) 사이에 구성되는 출력제어용 스위치(S2)로 구성된다. 이때 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)는 비교기(comparator)이다.
- [0057] 이하 상기 구성의 본 발명 제1실시에 따른 회로의 동작을 설명한다.
- [0058] 먼저 초기화 상태로 전환하기 위해, 상기 게이트구동부(300)는 스캔신호(scan)를 인가하고, 이에 상기 소스구동부(200)는 0V의 데이터전압(Vdata)을 출력하며, 상기 제1스위치(S1) 및 출력제어용 스위치(S2)를 on 상태로 전환한다.

- [0059] 즉, 스캔신호(scan)=on(스캔신호 출력 상태), Vdata=0V, S1=S2=on 상태로 전환하면, 상기 제1노드(N1)=제5노드(N5)=0V이고, 상기 제2노드(N2)=제3노드(N3)=제4노드(N4)=VDD 상태로 각각 충전된다. 이때 상기 유기전계발광소자(OLED)에 인가된 구동전류(I_{OLED})=0 이므로 발광되지 않는 상태이다.
- [0060] 이후 상기 스캔신호(scan)=on(스캔신호 출력상태) 상태를 유지하고, 상기 소스구동부(200)는 목표된 데이터전압(Vdata)을 출력하며, 상기 제1스위치(S1) 및 출력제어용 스위치(S2)를 off 상태로 전환한다.
- [0061] 이에 상기 유기전계발광소자(OLED)에 흐르는 구동전류(I_{OLED})가 상기 전류피드백스위치(SW-f)를 통해 상기 데이터전압조정회로부(600)로 피드백된다. 따라서 상기 유기전계발광소자(OLED)는 여전히 비발광상태이다.
- [0062] 다음으로, 상기 구동전류(I_{OLED})는 상기 피드백저항(R_f)을 통해 전압으로 변환되어 상기 제4노드(N4)의 전압을 상승시키고, 이에 상기 제5노드(N5)의 전압 역시 상승된다.
- [0063] 이때 상기 제5노드(N5)의 전압 상승분은 비교전압(V_f)이 되며, 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)로 입력되어 상기 데이터전압(Vdata)과 비교가 수행되는 전압이다.
- [0064] 다음으로, 비교기인 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)는 상기 출력제어용 스위치(S2)가 off 스위칭 상태이므로 출력전압을 증가 또는 감소시키는데, 이때 상기 입력되는 비교전압(V_f)이 상기 데이터전압(Vdata)과 동일한 전압레벨이 될 때까지 출력전압을 증가 또는 감소시킨다. 이때 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)의 출력전압은 상기 변경데이터전압(Vdata-f)이 된다.
- [0065] 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)는 "전압비교->변경데이터전압(Vdata-f) 출력"의 과정을 반복하면서 "비교전압($V_f=I_{OLED} \cdot R_f$)=데이터전압(Vdata)"의 상태가 되어 안정화되면, 상기 스캔신호(scan)는 off(미출력) 상태로 전환되고 상기 유기전계발광소자(OLED)는 상기 화소부(500)의 커패시터(C)에 저장된 상기 변경데이터전압(Vdata-f)의 기입을 통한 전류가 공급되어 발광하게 된다.
- [0066] 이러한 동작을 통해 상기 유기전계발광소자(OLED)에 최종적으로 공급되는 구동전류(I_{OLED})는 상기 소스구동부(200)를 통해 최초로 인가한 데이터전압(Vdata)의 목표 휘도에 해당하며, 상기 구동트랜지스터(DR)의 열화 등의 특성 변화에도 지속적으로 상기 구동전류(I_{OLED})를 재조정할 수 있어 의도한 영상의 표시가 가능한 장점이 있다.
- [0067] 도 8은 본 발명의 제2실시에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 회로도로서, 역시 설명의 편의를 위해 화소부(500)와 데이터전압조정회로부(600)만을 도시하였다.
- [0068] 도시된 본 발명의 제2실시에 따르면, 상기 데이터전압조정회로부(600) 중 상기 전압변환회로부(610)는, 일단으로 상기 구동전압(VDD)이 입력되고 타단으로 상기 구동전류(I_{OLED})가 입력되는 피드백저항(R_f)과, 제1입력단자(양극 입력단자)가 상기 피드백저항(R_f)의 일단에 연결되고 제2입력단자(음극 입력단자)가 상기 피드백저항(R_f)의 타단에 연결된 제1연산증폭기(amp1)와, 상기 제1연산증폭기(amp1)의 출력단자에 연결된 피드백 커패시터(C_f)로 구성된다. 이때 상기 피드백저항(R_f)은 설계자에 따라 그 값이 다를 수 있다.
- [0069] 또한 상기 전압조정회로부(620)는, 제1입력단자(양극 입력단자)로 상기 데이터전압(Vdata)이 입력되고 제2입력단자(음극 입력단자)로 상기 전압변환회로부(610)의 출력전압(즉, 상기 비교전압(V_f))이 입력되며 출력단자로 상기 변경데이터전압을 출력하는 데이터출력용 연산증폭기(amp2)와, 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)의 출력단자와 상기 제2입력단자(-) 사이에 구성되는 출력제어용 스위치(S1)로 구성된다. 이때 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)는 비교기(comparator)이다.
- [0070] 이하 상기 구성의 본 발명 제2실시에 따른 회로의 동작을 설명한다.
- [0071] 먼저 초기화 상태로 전환하기 위해, 상기 게이트구동부(300)는 스캔신호(scan)를 인가하고, 이에 상기 소스구동부(200)는 0V의 데이터전압(Vdata)을 출력하며, 상기 출력제어용 스위치(S1)를 on 상태로 전환한다.
- [0072] 즉, 스캔신호(scan)=on(스캔신호 출력 상태), Vdata=0V, S1=on 상태로 전환하면, 상기 제1노드(N1)=제5노드(N5)=0V이고, 상기 제2노드(N2)=제3노드(N3)=제4노드(N4)=VDD 상태로 각각 충전된다. 이때 상기 유기전계발광소자(OLED)에 인가된 구동전류(I_{OLED})=0 이므로 발광되지 않는 상태이다.
- [0073] 이후 상기 스캔신호(scan)=on(스캔신호 출력상태) 상태를 유지하고, 상기 소스구동부(200)는 목표된 데이터전압(Vdata)을 출력하며, 상기 출력제어용 스위치(S1)를 off 상태로 전환한다.

- [0074] 이에 상기 유기전계발광소자(OLED)에 흐르는 구동전류(I_{OLED})가 상기 전류피드백스위치(SW-f)를 통해 상기 데이터전압조정회로부(600)로 피드백된다.
- [0075] 다음으로, 상기 제3노드(N3)와 제4노드(N4)의 전압차이, 즉 상기 구동전압(VDD)에서 상기 피드백저항(R_f)이 상기 구동전류(I_{OLED})를 입력받아 변환한 전압을 뺀 차이에 해당하는 전압이 상기 제1연산증폭기(amp1)에 인가되어 설정된 증폭률(A_v)로 증폭된 후 출력되어 상기 피드백 커패시터(C_f)로의 입력 전압을 상승시키고, 이에 상기 제5노드(N5)의 전압 역시 상승된다.
- [0076] 이때 상기 제1연산증폭기(amp1)의 출력전압, 즉 상기 제5노드(N5)의 전압 상승분은 비교전압(V_f)이 되며, 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)로 입력되어 상기 데이터전압(V_{data})과 비교가 수행되는 전압이다.
- [0077] 다음으로, 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)는 상기 출력제어용 스위치(S1)가 off 스위칭 상태이므로 출력전압을 증가 또는 감소시키는데, 이때 상기 비교전압(V_f)이 상기 데이터전압(V_{data})과 동일하게 될 때까지 출력전압을 증가 또는 감소시키며, 이때 출력전압의 증가폭은 상기 제1연산증폭기(amp1)의 증폭률에 따라 상이하게 나타날 수 있다.
- [0078] 아울러 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)의 출력전압은 상기 변경데이터전압(V_{data-f})이 된다.
- [0079] 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)는 "전압비교→변경데이터전압(V_{data-f}) 출력"의 과정을 반복하면서 "비교전압($V_f=A_v \cdot I_{OLED} \cdot R_f$)=데이터전압(V_{data})"의 상태가 되어 안정화되면, 상기 스캔신호(scan)는 off(미출력) 상태로 전환되고 상기 유기전계발광소자(OLED)는 상기 화소부(500)의 커패시터(C)에 저장된 상기 변경데이터전압(V_{data-f})의 기입을 통한 전류가 공급되어 발광하게 된다.
- [0080] 이러한 동작을 통해 상기 유기전계발광소자(OLED)에 최종적으로 공급되는 구동전류(I_{OLED})는 상기 소스구동부(200)를 통해 최초에 인가한 데이터전압(V_{data})의 목표 휘도에 해당하며, 상기 구동트랜지스터(DR)의 열화 등의 특성 변화에도 지속적으로 상기 구동전류(I_{OLED})를 재조정할 수 있어 의도한 영상의 표시가 가능한 장점이 있다.
- [0081] 도 9는 본 발명의 제3실시에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 회로도로서, 역시 설명의 편의를 위해 화소부(500)와 데이터전압조정회로부(600)만을 도시하였다.
- [0082] 도시된 본 발명의 제3실시에 따르면, 상기 데이터전압조정회로부(600) 중 상기 전압변환회로부(610)는, 일단으로 상기 구동전압(VDD)이 입력되고 타단으로 상기 구동전류(I_{OLED})가 입력되는 피드백저항(R_f)과, 제1입력단자(양극 입력단자)가 상기 피드백저항(R_f)과 연결되고 제2입력단자(음극 입력단자)가 출력단자와 연결된 제1연산증폭기(amp1)와, 상기 제1연산증폭기(amp1)의 출력단자에 연결된 제1저항(R_1)과, 제1입력단자(양극 입력단자)로 상기 구동전압(VDD)이 입력되고 제2입력단자(음극 입력단자)가 상기 제1저항(R_1)과 연결된 제2연산증폭기(amp2)와, 상기 제2연산증폭기(amp2)의 제2입력단자(-)와 출력단자 사이에 구성된 제2저항(R_2)과, 상기 제2연산증폭기(amp2)의 출력단자에 연결된 피드백 커패시터(C_f)로 구성된다. 이때 상기 피드백저항(R_f)은 설계자에 따라 그 값이 다를 수 있다.
- [0083] 또한 상기 전압조정회로부(620)는, 제1입력단자(양극 입력단자)로 상기 데이터전압(V_{data})이 입력되고 제2입력단자(음극 입력단자)로 상기 전압변환회로부(610)의 출력전압(즉, 상기 비교전압(V_f))이 입력되며 출력단자로 상기 변경데이터전압을 출력하는 데이터출력용 연산증폭기(amp3)와, 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp3)의 출력단자와 상기 제2입력단자(-) 사이에 구성되는 출력제어용 스위치(S1)로 구성된다. 이때 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp3)는 비교기(comparator)이다.
- [0084] 이하 상기 구성의 본 발명 제3실시에 따른 회로의 동작을 설명한다.
- [0085] 먼저 초기화 상태로 전환하기 위해, 상기 게이트구동부(300)는 스캔신호(scan)를 인가하고, 이에 상기 소스구동부(200)는 0V의 데이터전압(V_{data})을 출력하며, 상기 출력제어용 스위치(S1)를 on 상태로 전환한다.
- [0086] 즉, 스캔신호(scan)=on(스캔신호 출력 상태), $V_{data}=0V$, $S1=on$ 상태로 전환하면, 상기 제1노드(N1)=제5노드(N5)=0V이고, 상기 제2노드(N2)=제3노드(N3)=제4노드(N4)=VDD 상태로 각각 충전된다. 이때 상기 유기전계발광소자(OLED)에 인가된 구동전류(I_{OLED})=0 이므로 발광되지 않는 상태이다.
- [0087] 이후 상기 스캔신호(scan)=on(스캔신호 출력상태) 상태를 유지하고, 상기 소스구동부(200)는 목표된 데이터전압을 출력하며, 상기 출력제어용 스위치(S1)를 off 상태로 전환한다.

- [0088] 이에 상기 유기전계발광소자(OLED)에 흐르는 구동전류(I_{OLED})가 상기 전류피드백스위치(SW-f)를 통해 상기 데이터전압조정회로부(600)로 피드백된다.
- [0089] 다음으로, 상기 제3노드(N3)의 전압, 즉 상기 구동전압(VDD)에서 상기 피드백저항(R_f)이 상기 구동전류(I_{OLED})를 입력받아 변환한 전압을 뺀 차이에 해당하는 전압이 전압플로워(voltage follower)인 상기 제1연산증폭기(amp 1)에 의해 샘플링되어 출력되고 이에 제3노드(N3) 전압은 제4노드(N4)에 출력된다.
- [0090] 다음으로, 상기 제4노드(N4)의 전압과 상기 구동전압(VDD)의 편차에 해당하는 전압은 상기 제2연산증폭기(amp 2)에 의해 증폭(증폭률= R_2/R_1)되어 출력되며, 제5노드(N5)의 전압을 상승시키게 된다. 이때 상기 제5노드(N5)의 전압 상승분은 비교전압(V_f)이 되며, 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp3)로 입력되어 상기 데이터전압(Vdata)과 비교가 수행되는 전압이다.
- [0091] 다음으로, 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp3)는 전술한 제2실시예에서와 같이, 상기 출력제어용 스위치(S1)가 off 스위칭 상태이므로 출력전압을 증가 또는 감소시키는데, 이때 상기 비교전압(V_f)이 상기 데이터전압(Vdata)과 동일하게 될 때까지 출력전압을 증가 또는 감소시킨다.
- [0092] 이때 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp3)의 출력전압은 상기 변경데이터전압(Vdata-f)이 된다.
- [0093] 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp3)는 "전압비교->변경데이터전압(Vdata-f) 출력"의 과정을 반복하면서 "비교전압($V_f=R_2/R_1 \cdot I_{OLED} \cdot R_f$)=데이터전압(Vdata)"의 상태가 되어 안정화되면, 상기 스캔신호(scan)는 off(미출력) 상태로 전환되고 상기 유기전계발광소자(OLED)는 상기 화소부(500)의 커패시터(C)에 저장된 상기 변경데이터전압(Vdata-f)의 기입을 통한 전류가 공급되어 발광하게 된다.
- [0094] 이러한 동작을 통해 상기 유기전계발광소자(OLED)에 최종적으로 공급되는 구동전류(I_{OLED})는 상기 소스구동부(200)를 통해 최초에 인가한 데이터전압(Vdata)의 목표 휘도에 해당하며, 상기 구동트랜지스터(DR)의 열화 등의 특성 변화에도 지속적으로 상기 구동전류(I_{OLED})를 재조정할 수 있어 의도한 영상의 표시가 가능한 장점이 있다.
- [0095] 도 10은 본 발명의 제4실시예에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 회로도로서, 역시 설명의 편의를 위해 화소부(500)와 데이터전압조정회로부(600)만을 도시하였다.
- [0096] 도시된 본 발명의 제4실시예에 따르면, 상기 데이터전압조정회로부(600) 중 상기 전압변환회로부(610)는, 일단으로 상기 구동전압(VDD)이 입력되고 타단으로 상기 구동전류(I_{OLED})가 입력되는 피드백저항(R_f)과, 제1입력단자(양극 입력단자)가 상기 피드백저항(R_f)과 연결된 제1연산증폭기(amp1)와, 일단으로 상기 구동전압(VDD)이 입력되고 타단이 상기 제1연산증폭기(amp1)의 제2입력단자(-)에 연결된 제1저항과, 상기 제1연산증폭기(amp1)의 출력에 의해 스위칭되고 상기 제1저항(R_1)과 연결된 PMOS트랜지스터(SW1)와, 일단이 상기 PMOS트랜지스터(SW1)와 연결되고 타단에 상기 기저전압(VSS)이 입력되는 제2저항(R_2)과, 상기 제2저항(R_2)과 연결된 피드백 커패시터(C_f)로 구성된다. 이때 상기 피드백저항(R_f)은 설계자에 따라 그 값이 다를 수 있다.
- [0097] 또한 상기 전압조정회로부(620)는, 제1입력단자(양극 입력단자)로 상기 데이터전압(Vdata)이 입력되고 제2입력단자(음극 입력단자)로 상기 전압변환회로부(610)의 출력전압(즉, 상기 비교전압(V_f))이 입력되며 출력단자로 상기 변경데이터전압을 출력하는 데이터출력용 연산증폭기(amp2)와, 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)의 출력단자와 상기 제2입력단자(-) 사이에 구성되는 출력제어용 스위치(S1)로 구성된다. 이때 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)는 비교기(comparator)이다.
- [0098] 이하 상기 구성의 본 발명 제4실시예에 따른 회로의 동작을 설명한다.
- [0099] 먼저 초기화 상태로 전환하기 위해, 상기 게이트구동부(300)는 스캔신호(scan)를 인가하고, 이에 상기 소스구동부(200)는 0V의 데이터전압(Vdata)을 출력하며, 상기 출력제어용 스위치(S1)를 on 상태로 전환한다.
- [0100] 즉, 스캔신호(scan)=on(스캔신호 출력 상태), Vdata=0V, S1=on 상태로 전환하면, 상기 제1노드(N1)=제5노드(N5)=제6노드(N6)=0V이고, 상기 제2노드(N2)=제3노드(N3)=제4노드(N4)=VDD 상태로 각각 충전된다. 이때 상기 유기전계발광소자(OLED)에 인가된 구동전류(I_{OLED})=0 이므로 발광되지 않는 상태이다.
- [0101] 이후 상기 스캔신호(scan)=on(스캔신호 출력상태) 상태로 유지하고, 상기 소스구동부(200)는 목표된 데이터전압을 출력하며, 상기 출력제어용 스위치(S1)를 off 상태로 전환한다.
- [0102] 이에 상기 유기전계발광소자(OLED)에 흐르는 구동전류(I_{OLED})가 상기 전류피드백스위치(SW-f)를 통해 상기 데이

터전압조정회로부(600)로 피드백된다.

- [0103] 다음으로, 상기 제3노드(N3)의 전압, 즉 상기 구동전압(VDD)에서 상기 피드백저항(Rf)이 상기 구동전류(I_{OLED})를 입력받아 변환한 전압을 뺀 차이에 해당하는 전압이 상기 제1연산증폭기(amp1)에 의해 샘플링되어 출력되고 이에 제3노드(N3) 전압은 제4노드(N4)에 출력된다.
- [0104] 다음으로, 상기 제1저항(R1)에 의해 상기 구동전류(I_{OLED})가 생성되고, 상기 제1저항(R1)과 상기 피드백저항(Rf)의 비, 즉 (증폭비= $Rf/R1$)에 의해 전류가 증폭되고, 상기 증폭된 전류는 상기 제2저항(R2)에 인가되어 제5노드(N5)의 전압을 상승시키게 된다.
- [0105] 상기 제5노드(N5)의 전압 상승분은 상기 피드백 커패시터(Cf)에 의해 상기 제6노드(N6)로 전달되고, 이에 상기 제6노드(N6)의 전압 상승분은 비교전압(Vf)으로 상기 데이터전압(Vdata)과 비교가 수행되는 전압이다.
- [0106] 다음으로, 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)는 전술한 제2실시예에서와 같이, 상기 출력제어용 스위치(S1)가 off 스위칭 상태이므로 출력전압을 증가 또는 감소시키는데, 이때 상기 비교전압(Vf)이 상기 데이터전압(Vdata)과 동일하게 될 때까지 출력전압을 증가 또는 감소시킨다.
- [0107] 이때 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)의 출력전압은 상기 변경데이터전압(Vdata-f)이 된다.
- [0108] 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp2)는 "전압비교->변경데이터전압(Vdata-f) 출력"의 과정을 반복하면서 "비교전압($Vf = I_{OLED} * Rf * (R2/R1) = \text{데이터전압}(Vdata)$)"의 상태가 되어 안정화되면, 상기 스캔신호(scan)는 off(미출력) 상태로 전환되고 상기 유기전계발광소자(OLED)는 상기 화소부(500)의 커패시터(C)에 저장된 상기 변경데이터전압(Vdata-f)의 기입을 통한 전류가 공급되어 발광하게 된다.
- [0109] 이러한 동작을 통해 상기 유기전계발광소자(OLED)에 최종적으로 공급되는 구동전류(I_{OLED})는 상기 소스구동부(200)를 통해 최초로 인가한 데이터전압(Vdata)의 목표치에 해당하며, 상기 구동트랜지스터(DR)의 열화 등의 특성 변화에도 지속적으로 상기 구동전류(I_{OLED})를 재조정할 수 있어 의도한 영상의 표시가 가능한 장점이 있다.
- [0110] 도 11은 본 발명의 제5실시예에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 회로도로서, 역시 설명의 편의를 위해 화소부(500)와 데이터전압조정회로부(600)만을 도시하였다.
- [0111] 도시된 본 발명의 제5실시예에 따르면, 상기 데이터전압조정회로부(600) 중 상기 전압변환회로부(610)는, 상기 구동전압(VDD)이 입력되며 다이오드 연결을 통해 상기 구동전류(I_{OLED})가 입력되는 제1PMOS트랜지스터(SW1)와, 상기 구동전압(VDD)이 입력되며 상기 제1PMOS트랜지스터(SW1)와 게이트단자가 서로 연결된 제2PMOS트랜지스터(SW2)와, 일단이 상기 제2PMOS트랜지스터(SW2)와 연결되고 타단에 상기 기저전압(VSS)이 입력되는 피드백저항(Rf)과, 상기 피드백저항(Rf)과 연결된 피드백 커패시터(Cf)로 구성된다. 이때 상기 피드백저항(Rf)은 설계자에 따라 그 값이 다를 수 있다.
- [0112] 또한 상기 전압조정회로부(620)는, 제1입력단자(양극 입력단자)로 상기 데이터전압(Vdata)이 입력되고 제2입력단자(음극 입력단자)로 상기 전압변환회로부(610)의 출력전압(즉, 상기 비교전압(Vf))이 입력되며 출력단자로 상기 변경데이터전압을 출력하는 데이터출력용 연산증폭기(amp1)와, 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp1)의 출력단자와 상기 제2입력단자(-) 사이에 구성되는 출력제어용 스위치(S1)로 구성된다. 이때 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp1)는 비교기(comparator)이다.
- [0113] 이하 상기 구성의 본 발명 제5실시예에 따른 회로의 동작을 설명한다.
- [0114] 먼저 초기화 상태로 전환하기 위해, 상기 게이트구동부(300)는 스캔신호(scan)를 인가하고, 이에 상기 소스구동부(200)는 0V의 데이터전압(Vdata)을 출력하며, 상기 출력제어용 스위치(S1)를 on 상태로 전환한다.
- [0115] 즉, 스캔신호(scan)=on(스캔신호 출력 상태), Vdata=0V, S1=on 상태로 전환하면, 제1노드(N1)=제5노드(N5)=0V 상태이고, 제2노드(N2)=제3노드(N3)=VDD 상태이며, 상기 제1PMOS트랜지스터(SW1) 및 제2PMOS트랜지스터(SW2)는 각각 off 상태이므로 제4노드(N4)=0 상태로 유지된다. 이때 상기 유기전계발광소자(OLED)에 인가된 구동전류(I_{OLED})=0 이므로 발광되지 않는 상태이다.
- [0116] 이후 상기 스캔신호(scan)=on(스캔신호 출력상태) 상태로 유지하고, 상기 소스구동부(200)는 목표된 데이터전압을 출력하며, 상기 출력제어용 스위치(S1)를 off 상태로 전환한다.

- [0117] 이에 상기 유기전계발광소자(OLED)에 흐르는 구동전류(I_{OLED})가 상기 전류피드백스위치(SW-f)를 통해 상기 데이터전압조정회로부(600)로 피드백된다.
- [0118] 상기 피드백된 상기 구동전류(I_{OLED})는 전류캐피회로를 구성하는 상기 제1PMOS트랜지스터(SW1) 및 제2PMOS트랜지스터(SW2)에 의해 상기 피드백저항(R_f)으로 전달되어, 제4노드(N4)의 전압을 상승시키게 된다.
- [0119] 상기 제4노드(N4)의 전압 상승분은 상기 피드백 커패시터(C_f)에 의해 상기 제5노드(N5)로 전달되고, 이에 상기 제5노드(N5)의 전압 상승분은 비교전압(V_f)으로 상기 데이터전압(V_{data})과 비교가 수행되는 전압이다.
- [0120] 다음으로, 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp1)는 전술한 제1실시예에서와 같이, 상기 출력제어용 스위치(S1)가 off 스위칭 상태이므로 출력전압을 증가시키는데, 이때 상기 비교전압(V_f)이 상기 데이터전압(V_{data})과 동일하게 될 때까지 출력전압을 증가시킨다.
- [0121] 이때 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp1)의 출력전압은 상기 변경데이터전압(V_{data-f})이 된다.
- [0122] 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp1)는 "전압비교->변경데이터전압(V_{data-f}) 출력"의 과정을 반복하면서 "비교전압($V_f = I_{OLED} * R_f$)=데이터전압(V_{data})"의 상태가 되어 안정화되면, 상기 스캔신호(scan)는 off(미출력) 상태로 전환되고 상기 유기전계발광소자(OLED)는 상기 화소부(500)의 커패시터(C)에 저장된 상기 변경데이터전압(V_{data-f})의 기입을 통한 전류가 공급되어 발광하게 된다.
- [0123] 이러한 동작을 통해 상기 유기전계발광소자(OLED)에 최종적으로 공급되는 구동전류(I_{OLED})는 상기 소스구동부(200)를 통해 최초로 인가한 데이터전압(V_{data})의 목표치에 해당하며, 상기 구동트랜지스터(DR)의 열화 등의 특성 변화에도 지속적으로 상기 구동전류(I_{OLED})를 재조정할 수 있어 의도한 영상의 표시가 가능한 장점이 있다.
- [0124] 도 12a와 도 12b는 각각 본 발명의 제6실시예에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 제1화소구조도 및 제2화소구조도로서, 상기 제1실시예 내지 제5실시예와 같이 설명한 본 발명에 따른 데이터전압조정회로부(600)의 적용이 가능한 또다른 화소 구조의 화소부(500)를 예시하기 위한 도면이다.
- [0125] 도 12a와 도 12b는 각각 듀얼 타입(Dual-type)의 화소 구조이며, 유기전계발광소자(OLED)의 연결 타입에 따라 도 12a의 캐소드 콘택(cathode contact)방식 또는 도 12b의 애노드 콘택(anode contact)방식으로 구분된다.
- [0126] 상기 도 12a와 도 12b에 따른 화소부(500)는 모두 구동전압(VDD)과 기저전압(VSS) 및 제1데이터전압(D1)과 제1스캔신호(scan1)를 입력받으며 상기 제1스캔신호(scan1)에 따라 상기 제1데이터전압(D1)에 응답하여 유기전계발광소자(OLED)에 제1구동전류(I_{OLED-1})를 공급하는 제1화소부(P1)와, 및 상기 구동전압(VDD)과 상기 기저전압(VSS) 및 제2데이터전압(D2)과 제2스캔신호(scan2)를 입력받으며 상기 제2스캔신호(scan2)에 따라 상기 제2데이터전압에 응답하여 상기 유기전계발광소자(OLED)에 제2구동전류(I_{OLED-2})를 공급하는 제2화소부(P2)로 구성된다.
- [0127] 상기 제1화소부(P1)와 제2화소부(P2)는 각각 전술한 도 5의 화소 구조를 가지되 상기 유기전계발광소자(OLED)를 공유하며, 또한 서로 다른 스캔라인을 통해 스캔신호(scan1, scan2)가 인가되는 것이 특징이다.
- [0128] 그 동작을 간략히 설명하면, 먼저 상기 제1화소(P1)는 제1스캔신호(scan1)를 이용하여 전술한 본 발명의 제1실시예 내지 제5실시예와 같이 제1구동전류(I_{OLED-1})의 피드백을 통한 전류 보상 구동을 수행한다. 이때 상기 제2화소(P2)는 제2스캔신호(scan2)를 이용하여 음극성 데이터전압(negative data)을 입력받아 제2구동트랜지스터(DR2)의 열화에 따른 문턱전압(V_{th} : Threshold voltage)의 쉬프트 현상을 개선한다.
- [0129] 이러한 구동에서 상기 제1스캔신호와 제2스캔신호는 서로 다른 타이밍에 인가되는 것이 바람직하며, 다음 프레임에서는 상기 제1화소부(P1)와 제2화소부(P2)의 동작을 서로 바꾸어 줌으로써 각각의 화소부(P1, P2) 모두 구동트랜지스터(DR1, DR2)의 열화 회복과 더불어 전류 보상 구동까지 수행하는 장점이 있다.
- [0130] 도 13a 및 도 13b는 각각 본 발명의 제7실시예에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 제1화소구조도 및 제2화소구조도로서, 상기 제1실시예 내지 제5실시예와 같이 설명한 본 발명에 따른 데이터전압조정회로부(600)의 적용이 가능한 또다른 화소 구조의 화소부(500)를 예시하기 위한 도면이다.
- [0131] 도 13a와 도 13b는 각각 유기전계발광소자(OLED)의 연결 타입에 따라 도 13a의 캐소드 콘택(cathode contact)방식 또는 도 13b의 애노드 콘택(anode contact)방식으로 구분된 화소구조로써 동작 방식은 서로 동일하다.
- [0132] 특징을 보면, 전술한 제1실시예 내지는 제6실시예에서와 같은 전류피드백스위치(SW-f) 용도의 트랜지스터가 구

상되지 않으며, 구동트랜지스터(DR)를 통해 직접 구동전류(I_{OLED})를 상기 데이터전압조정회로부(600)로 피드백(feedback)하는 구조이다.

- [0133] 아울러, 도 13a 및 도 13b를 통해 제시된 화소부(500)는 상기 제1실시에 내지는 제5실시예를 통해 예시한 데이터전압조정회로부(600)를 적용하여 유기전계발광소자(OLED)로 인가되는 구동전류(I_{OLED})의 제어가 가능하다.
- [0134] 도 14는 본 발명의 제8실시예에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 회로도로서, 설명의 편의를 위해 화소부(500)와 데이터전압조정회로부(600)만을 도시하였다.
- [0135] 먼저 화소부(500)의 구조를 보면, 전술한 도 5의 기본 화소구조와 달리 구동트랜지스터(DR)의 소스(So) 단자에 유기전계발광소자(OLED)가 연결된다.
- [0136] 상기한 화소부(500)의 특징에 따라 상기 데이터전압조정회로부(600)는, 일단으로 상기 유기전계발광소자(OLED)에 공급된 구동전류(I_{OLED})가 입력되고 타단으로 기저전압(VSS)을 입력받는 피드백저항(R_f)을 포함하여 전압변환회로부(610)로 구성하고, 제1입력단자(양극 입력단자)로 데이터전압(Vdata)이 입력되고 제2입력단자(음극 입력단자)로 상기 피드백저항(R_f)에서 생성된 비교전압(V_f)이 입력되는 데이터출력용 연산증폭기(amp1)를 전압조정회로부(620)로 하는 간단한 구성을 가진다.
- [0137] 상기 본 발명의 제8실시예에 제시된 바와 같은 유기전계 발광 디스플레이 장치의 동작은 전술한 각각의 실시예와 같이, 상기 데이터출력용 연산증폭기(amp1)에서 "비교전압(V_f)과 데이터전압(Vdata)의 비교→변경데이터전압(V_{data-f}) 출력"의 과정을 반복하면서 "비교전압(V_f)=데이터전압(Vdata)"의 안정화 상태가 되면, 상기 유기전계발광소자(OLED)로 상기 변경데이터전압(V_{data-f})의 기입을 통한 발광 구동을 수행하게 된다.
- [0138] 역시 이러한 동작을 통해 상기 유기전계발광소자(OLED)에 최종적으로 공급되는 구동전류(I_{OLED})는 상기 소스구동부(200)를 통해 최초에 인가한 데이터전압(Vdata)의 목표치에 해당하며, 상기 구동트랜지스터(DR)의 열화 등의 특성 변화에도 지속적으로 상기 구동전류(I_{OLED})를 재조정할 수 있어 의도한 영상의 표시가 가능한 장점이 있다.

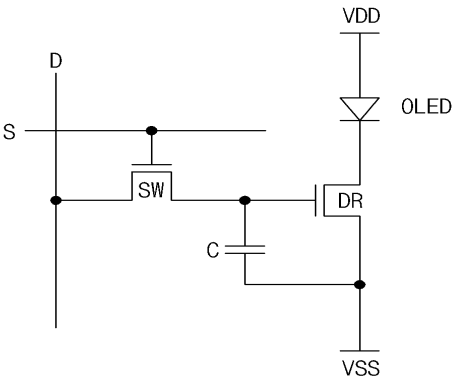
도면의 간단한 설명

- [0139] 도 1은 종래의 액티브 매트릭스 유기전계 발광 디스플레이 장치의 화소구조를 도시한 화소구조도
- [0140] 도 2는 도 1의 화소구조의 패널 구동을 위한 스캔신호 타이밍도
- [0141] 도 3은 본 발명에 따른 유기전계 발광소자의 구동방법을 설명하기 위한 동작 흐름도
- [0142] 도 4는 본 발명에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치의 구성을 설명하기 위한 구성도
- [0143] 도 5는 본 발명에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치 중 화소부(500)를 도시한 화소구조도
- [0144] 도 6은 본 발명에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치 중 데이터전압조정회로부(600)의 구성을 도시한 구성블록도
- [0145] 도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 회로도
- [0146] 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 회로도
- [0147] 도 9는 본 발명의 제3실시예에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 회로도
- [0148] 도 10은 본 발명의 제4실시예에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 회로도
- [0149] 도 11은 본 발명의 제5실시예에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 회로도
- [0150] 도 12a와 도 12b는 각각 본 발명의 제6실시예에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 제1화소구조도 및 제2화소구조도
- [0151] 도 13a 및 도 13b는 각각 본 발명의 제7실시예에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 제1화소구조도 및 제2화소구조도
- [0152] 도 14는 본 발명의 제8실시예에 따른 유기전계 발광 디스플레이 장치에 대해 설명하기 위한 회로도

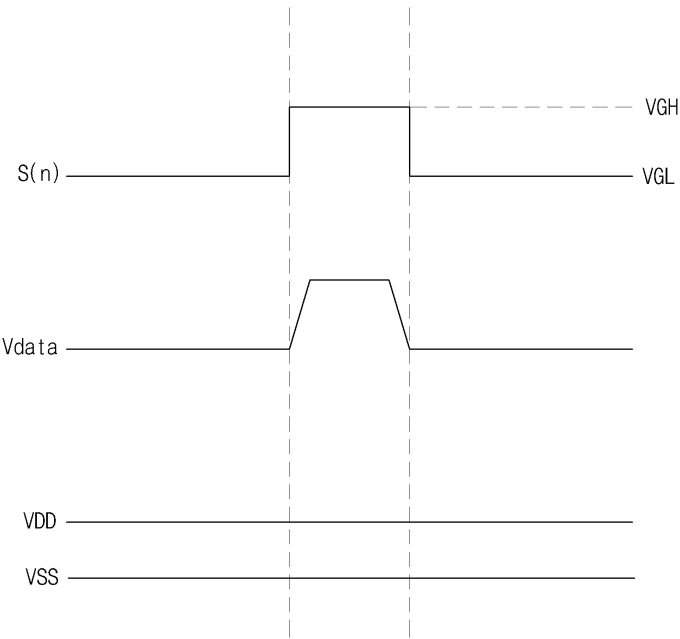
- [0153]<도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>
- [0154]100 ; 전원공급부200 : 소스구동부
- [0155]300 : 게이트구동부400 : 타이밍 제어부
- [0156]500 : 화소부

도면

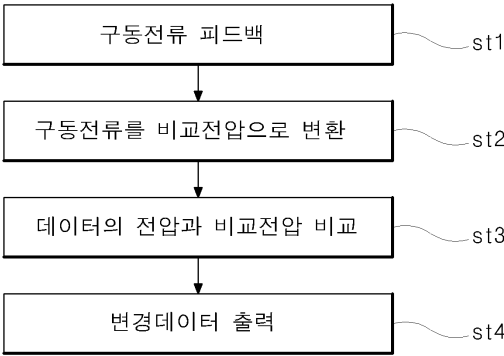
도면1



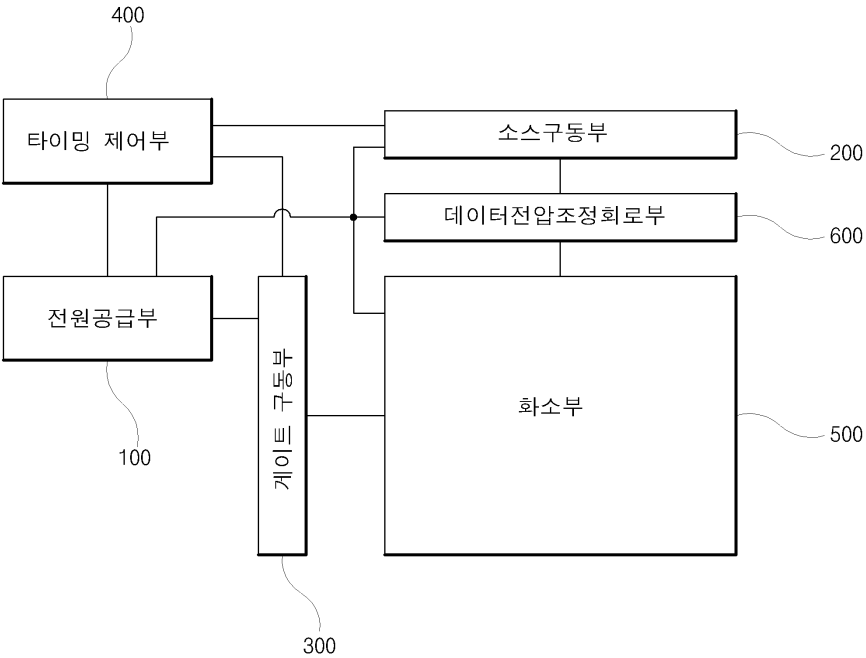
도면2



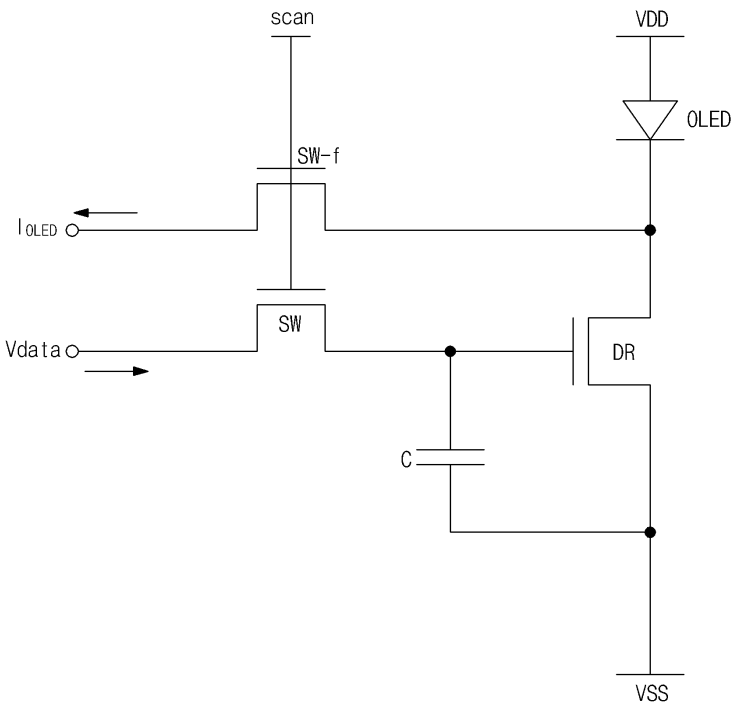
도면3



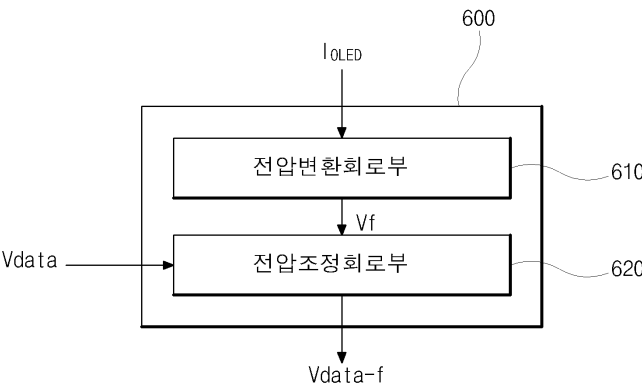
도면4



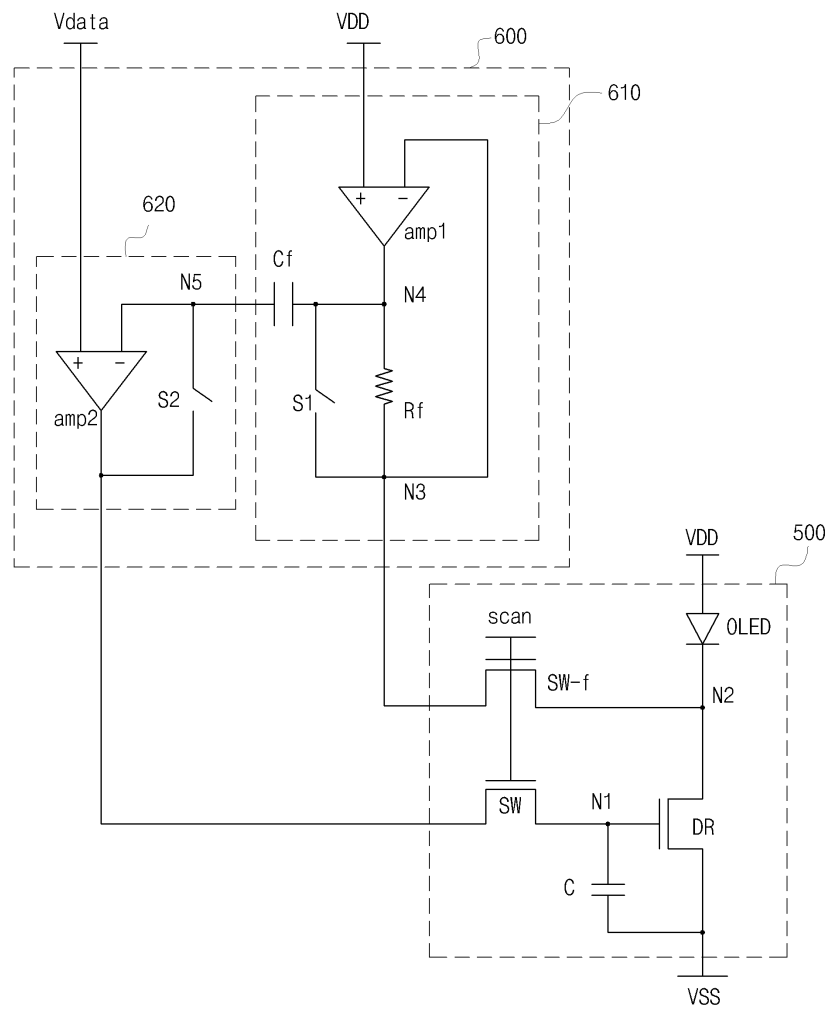
도면5



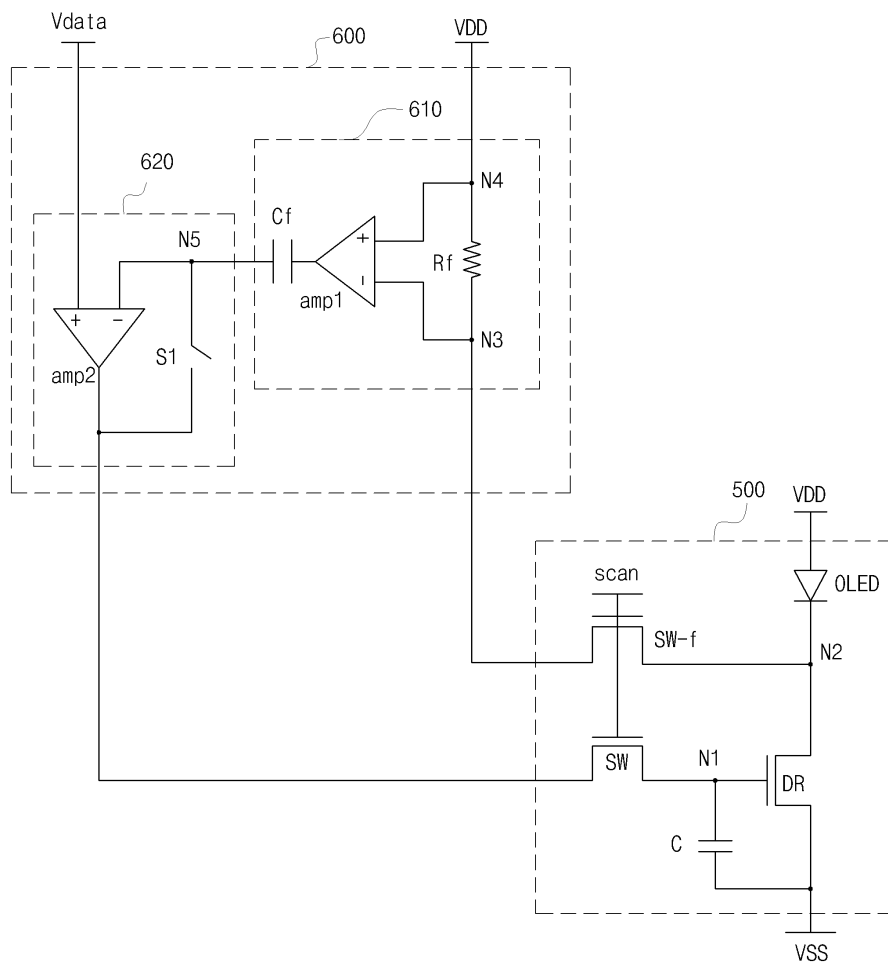
도면6



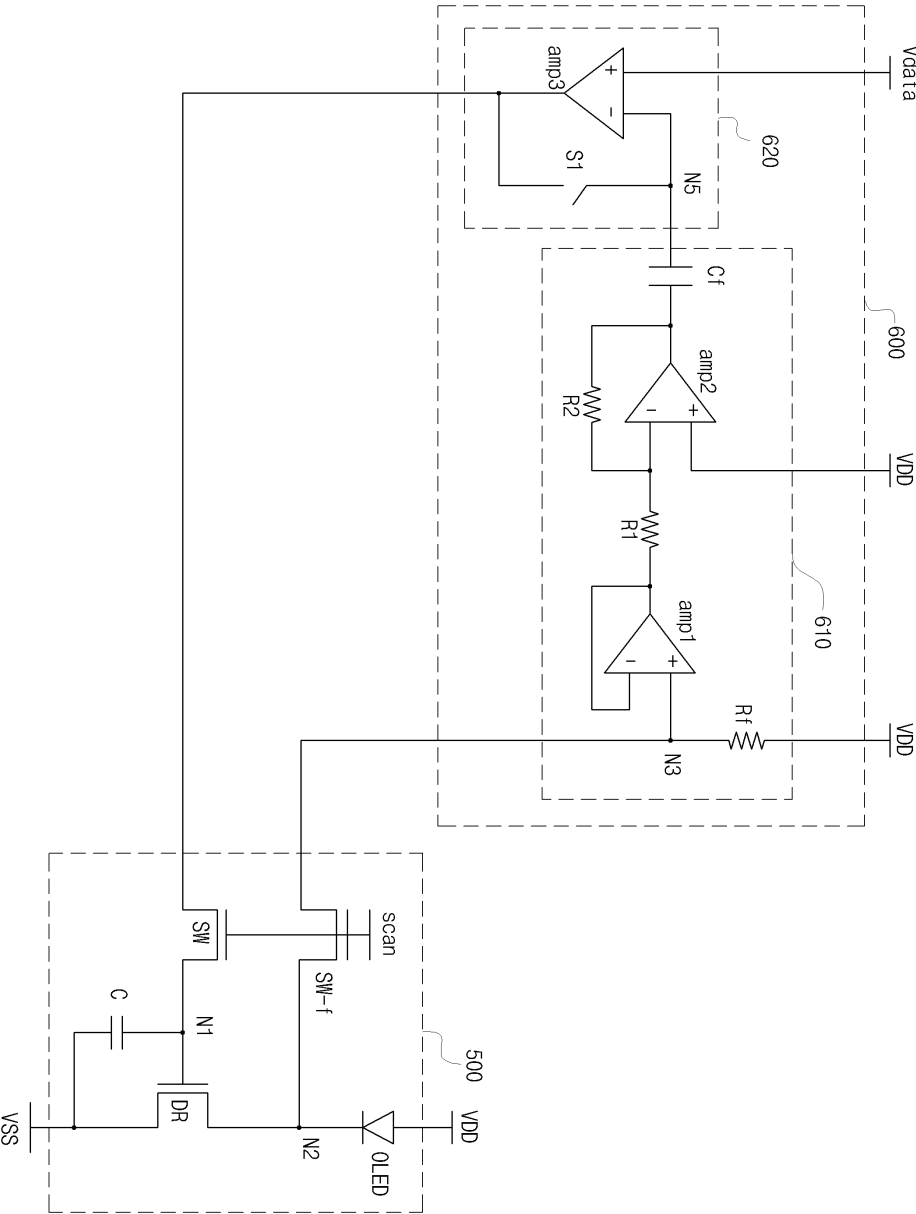
도면7



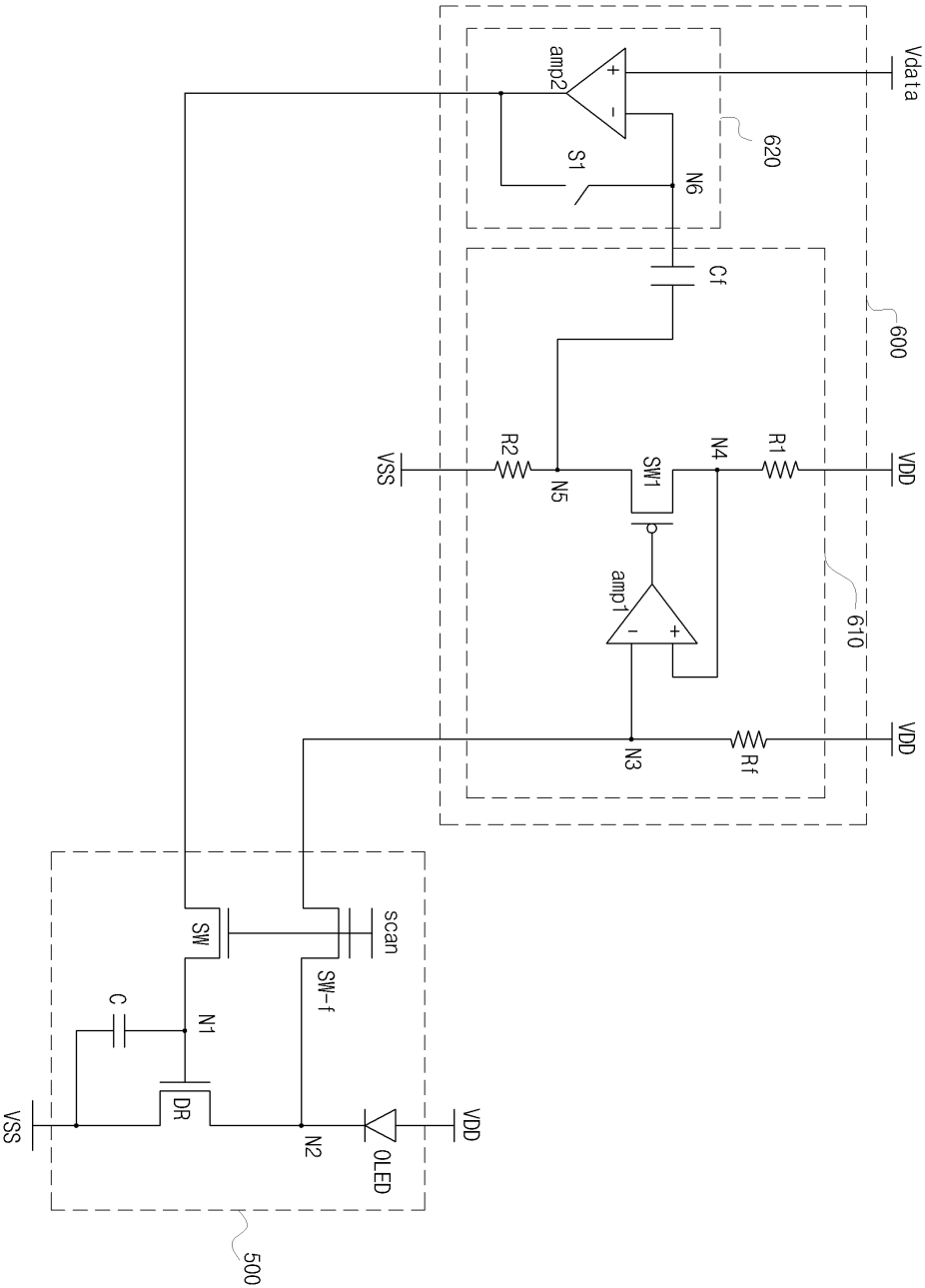
도면8



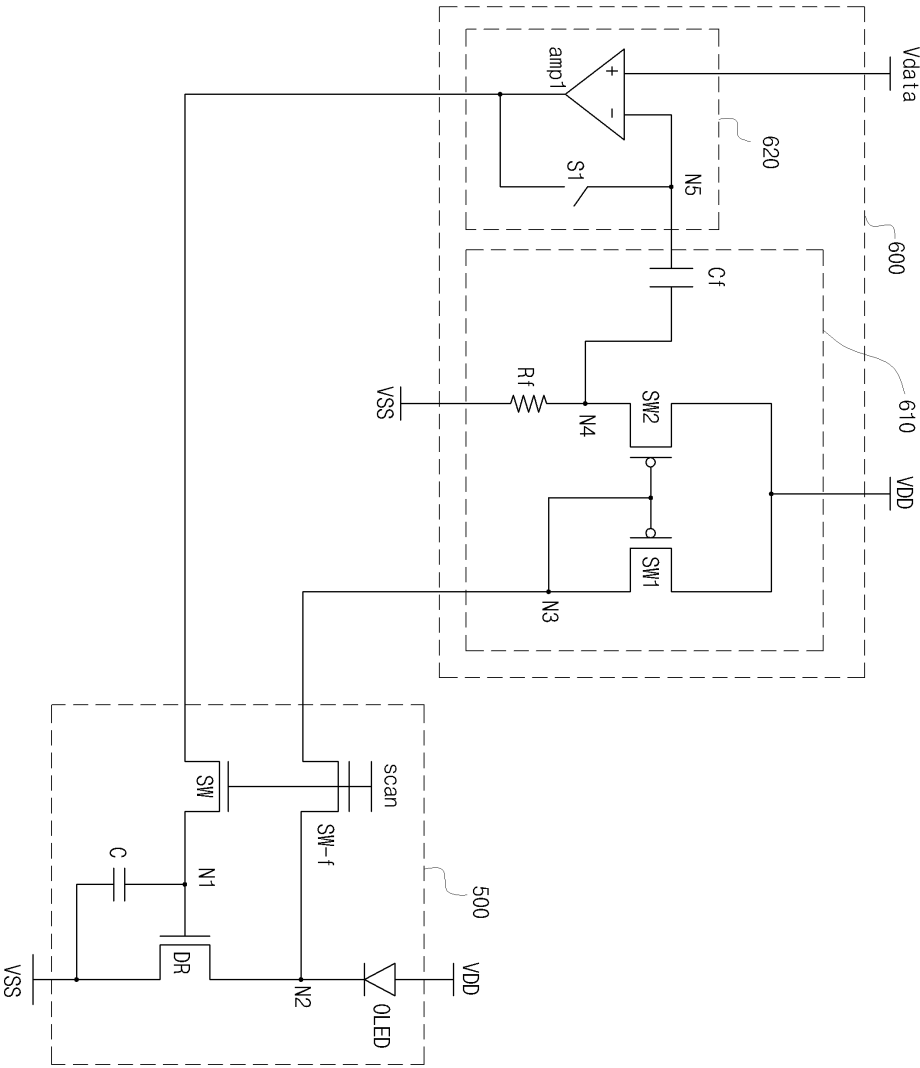
도면9



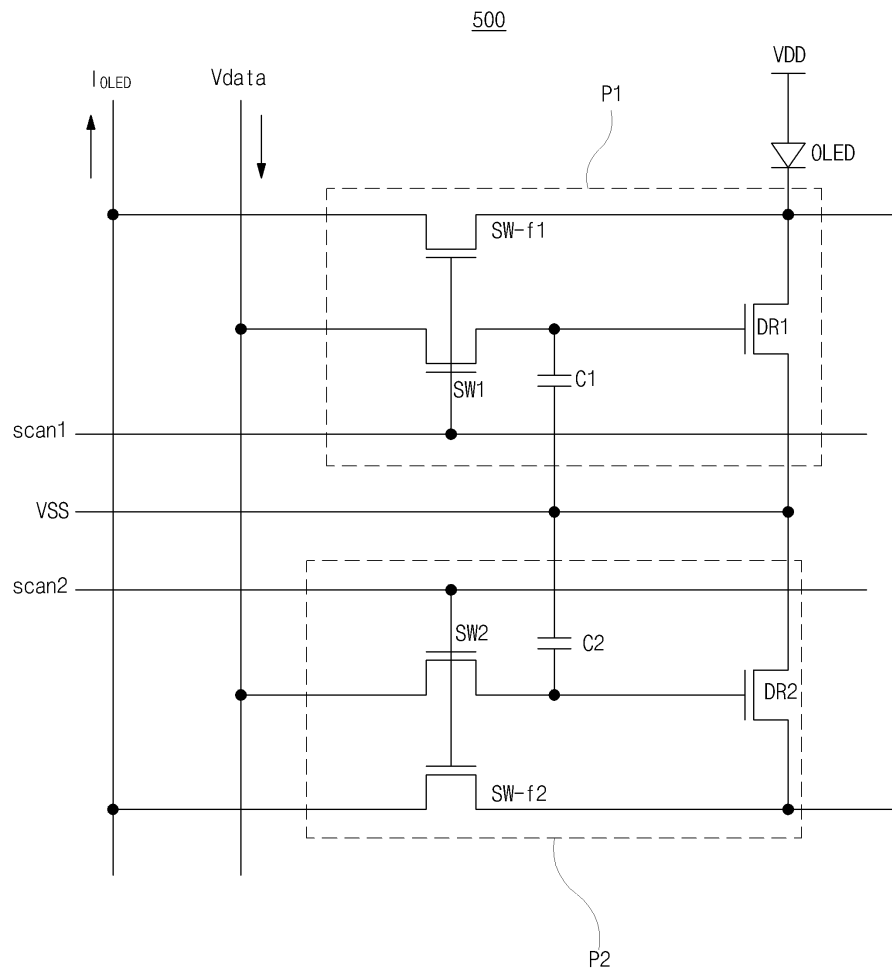
도면10



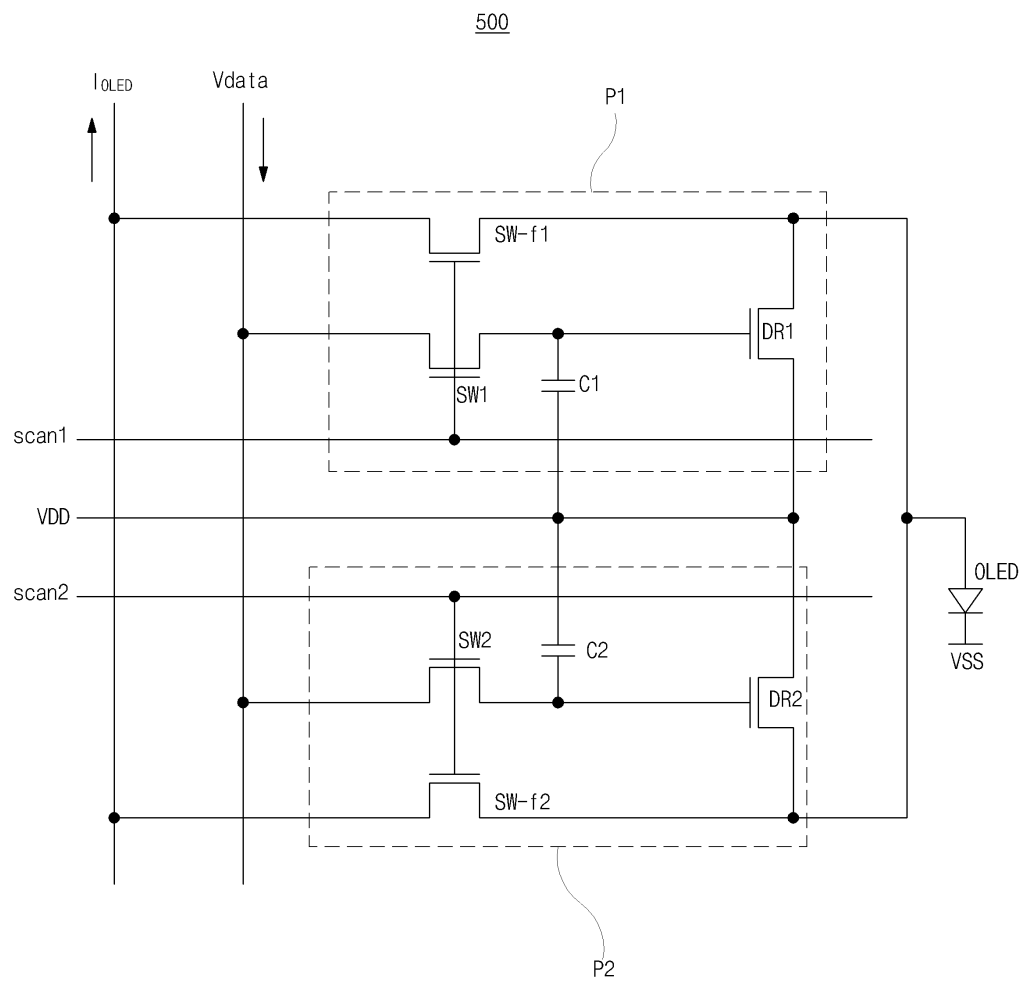
도면11



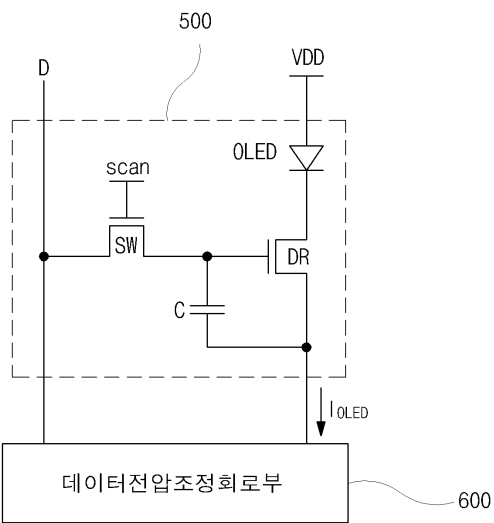
도면12a



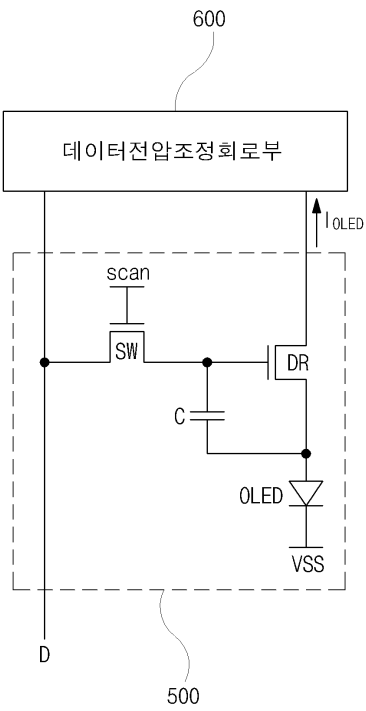
도면12b



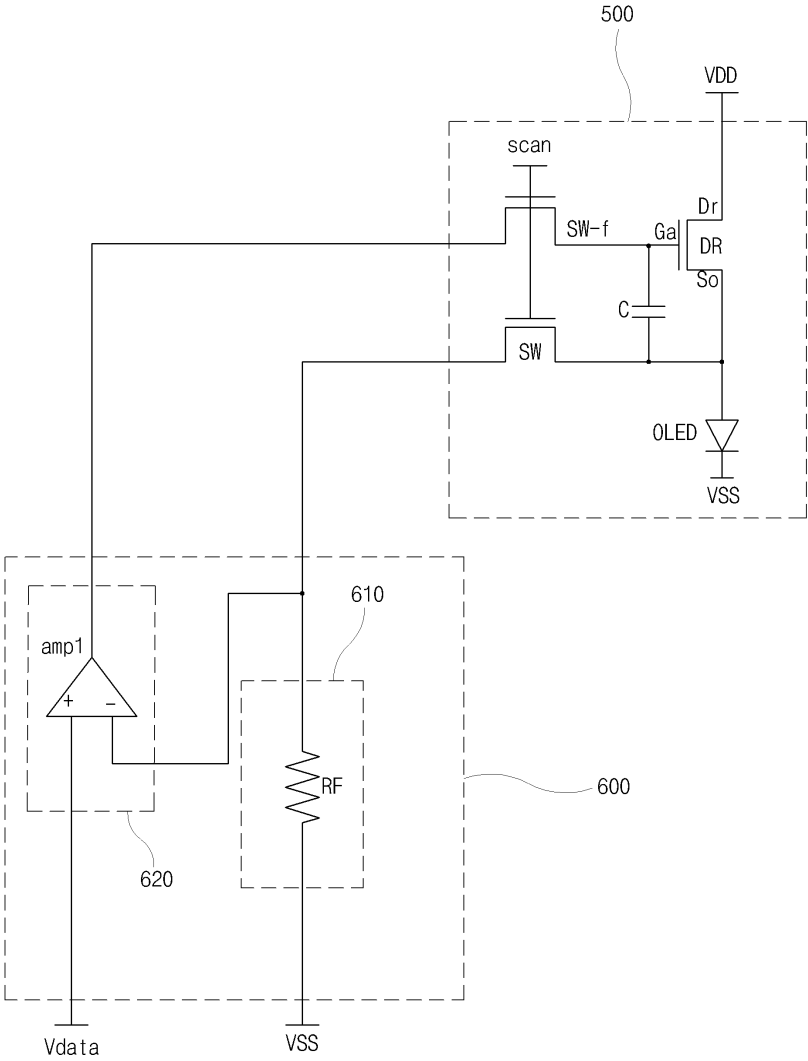
도면13a



도면13b



도면14



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101390316B1	公开(公告)日	2014-04-29
申请号	KR1020070109864	申请日	2007-10-30
[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	NAM WOO JIN 남우진 KIM IN HWAN 김인환 BYUN SEUNG CHAN 변승찬		
发明人	남우진 김인환 변승찬		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/12		
其他公开文献	KR1020090044015A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明是，输出驱动电压和地电压涉及一种有机发光显示装置及其驱动方法的电源;用于输出数据电压的源极驱动器;用于输出扫描信号的栅极驱动器;以及用于控制源极驱动器和栅极驱动器的操作的定时控制器;驱动电压，基极低电压和数据电压，一种像素单元，具有接收扫描信号并根据数据电压确定驱动电流的有机电致发光器件;并且数据电压调整电路及其驱动方法，用于接收驱动电流，将驱动电流转换为比较电压，并将比较电压与数据电压进行比较以输出变化的数据电压，优点在于，通过补偿驱动电流，可以改善由薄膜晶体管的特性变化引起的图像质量的劣化，例如由于长时间驱动引起的劣化。特别地，由于有机电致发光器件的驱动电流由显示面板外部的电路部分确定，因此可以执行稳定的驱动电流补偿，而与薄膜晶体管的特性和显示面板的布线特性无关。有。

