



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0053458
 (43) 공개일자 2013년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0117961

(22) 출원일자 2011년11월14일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

장관영

경기도 오산시 원동 대림e-편한세상2단지아파트
 210동 402호

(74) 대리인

서교준

전체 청구항 수 : 총 11 항

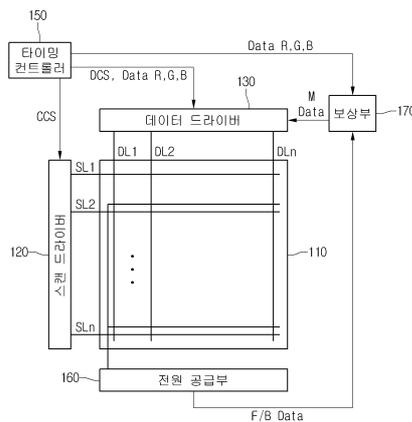
(54) 발명의 명칭 디스플레이장치 및 전류제어 방법

(57) 요약

본 발명은 디스플레이장치에 관한 것으로, 특히, 디스플레이장치를 구동하는 전류를 제어하기 위한 방법에 관한 것이다.

복수의 선택주사선에 선택 신호를 인가하는 스캔 구동부; 복수의 데이터 선에 데이터 신호를 인가하는 데이터 구동부; 상기 패널부에 데이터 전류 또는 데이터 전압에 대응하여 발광하는 복수의 유기전계 발광소자로 구성되는 패널부; 상기 구동부에 전원 전압을 공급하고, 상기 공급된 전압값에 대한 피드백 신호를 출력하는 전원공급부; 및 상기 전원공급부에서 출력된 상기 피드백 신호를 감지하고, 상기 감지된 피드백 신호에 따라 포화영역에서 동작하기 위한 전류의 기준값(M) 초과 여부를 판단하고, 상기 초과된 전류값을 보상하는 보상부를 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 선택주사선에 선택 신호를 인가하는 스캔 구동부;
 복수의 데이터 선에 데이터 신호를 인가하는 데이터 구동부;
 상기 패널부에 데이터 전류 또는 데이터 전압에 대응하여 발광하는 복수의 유기전계 발광소자로 구성되는 패널부;
 상기 구동부에 전원 전압을 공급하고, 상기 공급된 전압값에 대한 피드백 신호를 출력하는 전원공급부; 및
 상기 전원공급부에서 출력된 상기 피드백 신호를 감지하고, 상기 감지된 피드백 신호에 따라 포화영역에서 동작하기 위한 전류의 기준값(M) 초과 여부를 판단하고, 상기 초과된 전류값을 보상하는 보상부;
 를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 보상부는
 전원 공급부로부터 피드백된 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 변환하는 아날로그-디지털 컨버터;
 상기 아날로그-디지털 데이터로 변환된 피드백 신호를 이용하여 트랜지스터에 공급된 전류를 검출하는 피드백 검출부;
 상기 피드백 검출부로부터 검출된 피드백 데이터와 타이밍 컨트롤러로부터 공급된 데이터 신호를 비교하는 비교부;
 상기 비교부의 비교 결과에 따라 트랜지스터의 데이터 드라이버에 공급되는 데이터를 보상하는 전류 보상부;를 포함하는
 디스플레이 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 보상된 전류값 데이터를 아날로그 신호로 변환하는 디지털-아날로그 컨버터;를 포함하는
 디스플레이 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,
 상기 전류 보상부는
 상기 전류 보상부에서 요구되는 전류에 다른 전류 보상값을 데이터 베이스화하여 저장하는 룩업테이블; 및
 상기 룩업테이블의 전류 보상값에 따라 보상된 전류값을 상기 디지털-아날로그 컨버터로 출력하는 필터부;를 포함하는
 디스플레이 장치.

청구항 5

전원 공급부로부터 공급된 전원 전압에 대한 피드백 신호를 보상부에 출력하는 단계;
 상기 보상부에 입력된 전원 전압에 대한 전류값을 확인하는 단계;

상기 확인된 전류값이 포화영역에서 동작하기 위한 전류의 기준값 초과 여부를 확인하는 단계;
 상기 확인결과에 따라 상기 초과된 전류 기준값을 보상하는 단계;를 포함하는
 디스플레이 장치에서 전류 제어 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,
 상기 전류값을 확인하는 단계는
 상기 전원 공급부로부터 공급된 전원 전압에 대한 전류값이 기 저장된 포화영역에서 동작하기 위한 전류값에 대한 초과 여부를 확인하는 단계;
 상기 초과된 전류값에 따라 기 저장된 보상 전류값을 확인하는 단계;를 더 포함하는
 디스플레이 장치에서 전류 제어 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,
 상기 초과 전류값에 따른 기저장된 보상 전류값은 룩업테이블로 저장됨을 특징으로 하는
 디스플레이 장치에서 전류 제어 방법.

청구항 8

제5항에 있어서,
 상기 보상된 전류값은 전원공급부에 전달되고, 상기 전달된 전류값에 따른 전원 전압을 구동부에 인가하는 단계;를 더 포함하는
 디스플레이 장치에서 전류 제어 방법.

청구항 9

제5항에 있어서,
 상기 보상된 전원 전압이 인가될 경우 기 인가되던 전원 전압값을 차단하고, 상기 보상된 전원 전압값을 출력하는 단계;
 디스플레이 장치에서 전류 제어 방법.

청구항 10

전원 공급부로부터 공급된 전원 전압에 대한 피드백 신호를 보상부에 출력하는 단계;
 상기 보상부에 입력된 전원 전압에 대한 전류값을 확인하는 단계;
 상기 확인된 전류값이 포화영역에서 동작하기 위한 전류의 기준값 초과 여부를 확인하는 단계;
 상기 확인결과에 따라 상기 초과된 전류값에 대해 기 저장된 전류 기준값에 따른 전류값을 보상하는 단계;
 상기 보상된 전류값에 따른 전원 전압값을 산출하는 단계;
 상기 산출된 전원 전압값을 전원공급부에 출력하는 단계;
 상기 출력된 전원 전압값을 구동부에 인가하는 단계;를 포함하는
 디스플레이 장치에서 전류 제어 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 보상 전류값에 대한 정보는 상기 초과된 전류값에 따른 보상 전류값을 연산하거나 기 저장된 데이터를 독출하여 보상하는

디스플레이 장치에서 전류 제어 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 디스플레이장치에 관한 것으로, 특히, 디스플레이장치를 구동하는 전류를 제어하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 종래의 LCD(Liquid Crystal Display)모듈을 이용한 디스플레이장치는 액정에 의한 백라이트 구동전압이 안정적이고, 소전압, 소전류 구동방식을 갖는다. 또한, PDP(Plasma Display Panel)모듈을 이용한 디스플레이장치는 대전압, 소전류 구동방식을 이용하여 구동된다.

[0003] 하지만, OLED(Organic Light Emitting Diode)모듈을 채택한 디스플레이장치는 전류 구동방식으로 소전압, 대전류 구동방식을 채택하고 있다.

[0004] 종래와 같은 OLED구동방식은 자체발광 소자의 효율 및 높은 전류의 TFT(Thin Film Transistor)구동방식으로 최대전류(Peak Current)를 보상하지 않으면, OLED 모듈의 구동에 있어서 신뢰성에 문제가 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명에 따른 실시 예에서는 OLED(Organic Light Emitting Diode) 모듈의 구동회로에 대한 신뢰성에 영향을 줄 수 있는 디스플레이장치 및 그에 따른 전류제어 방법을 제공하는데 목적이 있다.

[0006] 또한, 본 발명에 따른 실시 예에서는 LED모듈의 구동회로에 전압 및 전류를 제어하도록 하여 효율적인 구동회로의 동작을 제어하기 위한 디스플레이장치 및 그에 따른 전류제어 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스플레이장치는 복수의 선택주사선에 선택 신호를 인가하는 스캔 구동부; 복수의 데이터 선에 데이터 신호를 인가하는 데이터 구동부; 상기 패널부에 데이터 전류 또는 데이터 전압에 대응하여 발광하는 복수의 유기전계 발광소자로 구성되는 패널부; 상기 구동부에 전원 전압을 공급하고, 상기 공급된 전압값에 대한 피드백 신호를 출력하는 전원공급부; 및 상기 전원공급부에서 출력된 상기 피드백 신호를 감지하고, 상기 감지된 피드백 신호에 따라 포화영역에서 동작하기 위한 전류의 기준값(M) 초과 여부를 판단하고, 상기 초과된 전류값을 보상하는 보상부를 포함한다.

[0008] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 전류제어 방법은 전원 공급부로부터 공급된 전원 전압에 대한 피드백 신호를 보상부에 출력하는 단계; 상기 보상부에 입력된 전원 전압에 대한 전류값을 확인하는 단계; 상기 확인된 전류값이 포화영역에서 동작하기 위한 전류의 기준값 초과 여부를 확인하는 단계; 상기 확인결과에 따라 상기 초과된 전류 기준값을 보상하는 단계를 포함한다.

[0009] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 전류제어 방법은 전원 공급부로부터 공급된 전원 전압에 대한 피드백 신호를 보상부에 출력하는 단계; 상기 보상부에 입력된 전원 전압에 대한 전류값을 확인하는 단계; 상기 확인된 전류값이 포화영역에서 동작하기 위한 전류의 기준값 초과 여부를 확인하는 단계; 상기 확인결과에 따라 상기 초과된 전류값에 대해 기 저장된 전류 기준값에 따른 전류값을 보상하는 단계; 상기 보상된 전류값에 따른 전원 전압값을 산출하는 단계; 상기 산출된 전원 전압값을 전원공급부에 출력하는 단계; 상기 출력된 전원 전압값을 구동부에 인가하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0010] 상기와 같이 본 발명에 따른 실시 예에 의하면 OLED모듈을 포함하는 디스플레이장치에 있어서, 구동회로에 대한

신뢰성을 증대시키고, 전류를 효율적으로 소비할 수 있도록 하는 효과를 가질 수 있다.

[0011] 또한, 본 발명은 OLED모듈을 구비한 디스플레이장치의 구동 수명을 장기화할 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명은 OLED모듈 고유의 Wide Gamut를 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 OLED의 유기 TFT 포화영역을 나타내기 위한 그래프 예시도이다.

도 2는 본 발명의 실시 예가 적용되는 유기전계발광 디스플레이장치의 블록 구성도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예가 적용되는 유기전계발광 디스플레이장치에서 보상부의 블록 구성도

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광 디스플레이장치에서 전류 보상을 위한 동작 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

[0015] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 OLED의 유기 TFT포화영역을 나타내기 위한 그래프 예시도이다.

[0016] 도 1을 참조하면, OLED 구동에 있어서 유기물 TFT가 도 1의 그래프에 도시된 바와 같이 포화영역에서 동작하기 때문에 높은 전류가 요구된다.

[0017] OLED의 유기물 TFT는 포화 영역에서 동작하므로, 소자의 효율을 감안하게 되면 OLED 구동 시 높은 전류에 의한 신뢰성이 저하되는 경우가 발생하게 된다.

[0018] 따라서, 도 2에 도시되는 블록 구성도를 이용하여 모듈에 공급하는 전류를 제어하기 위한 전류 보상 동작을 상세히 설명한다.

[0019] 도 2는 본 발명의 실시 예가 적용되는 유기전계발광 디스플레이장치의 블록 구성도이다.

[0020] 본 발명의 실시 예에 따른 디스플레이 장치는 유기 발광 표시장치이며, 상기 유기발광 표시 장치는 유기 물질에 양극(anode)과 음극(cathode)을 통하여 주입된 전자와 정공이 재결합(recombination)하여 여기자(excitation)를 형성하고, 형성된 여기자로의 에너지에 의해 특정한 파장의 빛이 발생하는 현상을 이용한 자체 발광형 표시장치이다.

[0021] 유기 발광 표시장치는 백라이트와 같은 별도의 광원이 요구되지 않아 액정 표시장치에 비해 소비전력이 낮을 뿐 아니라 고화질 구현이 가능하고 광시야각 및 빠른 응답 속도 확보가 용이하다는 장점이 있다.

[0022] 도 2를 참조하면, 유기발광 디스플레이장치는 복수의 스캔 라인(SL₁ 내지 SL_n)과 복수의 데이터 라인(DL₁ 내지 DL_n)이 교차되어 매트릭스 형태로 배열되고, 그 사이에 각각 적색 녹색 및 청색을 구현하는 화소부가 구비되는 표시패널(110)과 상기 스캔 라인(SL₁ 내지 SL_n)을 통해 표시 패널(110)에 스캔 구동신호를 공급하는 스캔 드라이버(120)와 상기 데이터 라인(DL₁ 내지 DL_n)에 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버(130)와, 외부 시스템으로부터 제어신호 및 데이터 신호를 공급받아 상기 스캔 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(150)를 포함한다.

[0023] 유기전계발광 표시장치는 데이터 드라이버(130)에 공급되는 데이터 신호와 표시 패널(110)로부터 피드백한 데이터를 분석 및 비교하여 트랜지스터의 열화에 정도에 따라 신호를 변조하는 데이터 변조부(170)를 더 포함한다.

[0024] 표시패널(110)은 스캔 라인(SL₁ 내지 SL_n)과 데이터 라인(DL₁ 내지 DL_n) 사이에 위치한 스위칭 트랜지스터(S-TFT)와 상기 스위칭 트랜지스터와 연결된 저장 커패시터와 드라이빙 트랜지스터(D-TFT) 및 유기전계발광소자(OLED)를 포함한다.

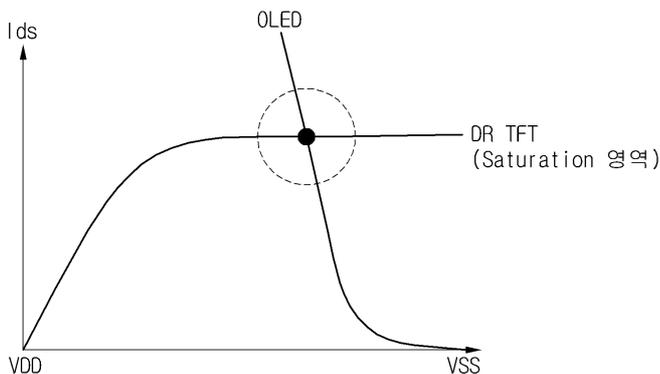
[0025] 스캔 드라이버(120)는 상기 타이밍 컨트롤러(150)로부터 공급되는 스캔 제어신호가 공급되며, 스캔 라인에 1프레임 구간 동안 스캔 신호를 공급한다.

- [0026] 데이터드라이버(130)는 상기 타이밍 컨트롤러(150)로부터 데이터 제어신호 및 데이터 신호가 공급되며, 공급된 데이터 신호를 기준전압에 대응하여 아날로그 형태로 변환하고, 변환된 아날로그 데이터를 데이터 라인에 공급한다.
- [0027] 타이밍 컨트롤러(150)는 상기 스캔 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)를 제어하는 스캔 제어신호와 데이터 제어신호 및 데이터 신호를 생성한다. 상기 타이밍 컨트롤러(150)는 상기 스캔 드라이버(120)에 스캔 드라이버(120)에 스캔 제어신호를 공급하고, 데이터 드라이버에 데이터 제어신호 및 데이터 신호를 공급한다. 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(150)는 상기 데이터 신호를 데이터 변조부(170)에 공급한다.
- [0028] 전원공급부(160)는 전원 공급원으로부터 원천 전원을 공급받아 각 내장 회로별로 상기 원천 전원을 분할하여 전원 전압을 전달한다. 본 발명의 실시 예에 따른 전원공급부(160)는 상기 각 회로별로 전달한 전압값을 보상부(170)로 피드백한다.
- [0029] 전원 공급부(160)는 상기 보상부(170)를 통해 보상된 전류값에 따른 전원 전압값을 디스플레이 장치로 인가하도록 한다. 전원 공급부(160)는 상기 보상된 전원 전압값이 인가될 경우 기 공급되던 전원 전압을 일시 차단하고 상기 보상된 전원 전압값을 인가하도록 할 수 있다.
- [0030] 보상부(170)는 표시 패널(110)에 공급된 전압값 및 데이터(트랜지스터에 공급된 전류)를 피드백하고, 타이밍컨트롤러(150)로부터 공급된 데이터 신호와 비교하여 전류를 보상하여 데이터 드라이버(130)에 공급한다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 실시 예가 적용되는 유기전계발광 디스플레이장치에서 보상부의 블록 구성도이다.
- [0032] 도 3을 참조하면, 보상부(170)는 표시 패널(110)에 공급된 전압값 데이터를 전원 공급부(160)로부터 피드백 받아 전류 보상값을 산출한다.
- [0033] 보상부(170)는 아날로그-디지털 컨버터(ADC)(171), 피드백(F/B) 전류 검출부(172), 비교부(173), 전류보상부(174), 필터(176) 및 디지털-아날로그 컨버터(DAC)(177)을 포함한다.
- [0034] 아날로그-디지털 컨버터(171)는 전원 공급부(160)로부터 피드백된 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 변환한다.
- [0035] 피드백 검출부(172)는 아날로그-디지털 데이터로 변환된 피드백 신호를 이용하여 트랜지스터에 공급된 전류를 검출한다.
- [0036] 비교부(173)는 상기 피드백 검출부(172)로부터 검출된 피드백 데이터와 타이밍 컨트롤러(150)로부터 공급된 데이터 신호(Data R, G, B)를 비교한다.
- [0037] 전류 보상부(174)는 상기 비교부(173)의 비교 결과에 따라 트랜지스터의 데이터 드라이버에 공급되는 데이터를 보상한다. 상기 전류 보상부(174)는 룩업테이블(look up table)(175)과 필터(186)를 포함한다.
- [0038] 룩업테이블(175)는 전류 보상부에서 요구되는 전류에 따른 전류 보상값을 룩업 테이블 형태로 데이터베이스화하여 보상하기 위한 값을 저장하고 있다. 필터(176)는 상기 룩업테이블(175)에서 정의된 보상값을 디지털-아날로그 컨버터(177)로 출력한다.
- [0039] 디지털-아날로그 컨버터(177)는 보상된 전류값 데이터에 대한 디지털 데이터를 아날로그 신호로 변환하여 데이터 드라이버(130)에 공급한다.
- [0040] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광 디스플레이장치에서 전류 보상을 위한 동작 흐름도이다.
- [0041] 도 4를 참조하면, 전원공급부(160)는 AC전압을 입력받아(405단계) 디스플레이 장치의 내부에 원천 전원을 분할하여 전원 전압을 전달하여 디스플레이 장치의 구동 전원을 인가한다.(410단계)
- [0042] 디스플레이 장치는 전원 인가에 따라 데이터 신호를 출력하는 시그널 보드를 구동한다.(415단계)
- [0043] 디스플레이 장치는 상기 시그널 보드가 구동되기 시작하면 타이머 컨트롤러(150)를 구동한다.(420단계)
- [0044] 상기와 같이 디스플레이 장치에 전원공급부(160)로부터 입력되는 전압에 따라 신호 및 타이밍 컨트롤러 보드와 OLED드라이버가 구동된다.(425단계)

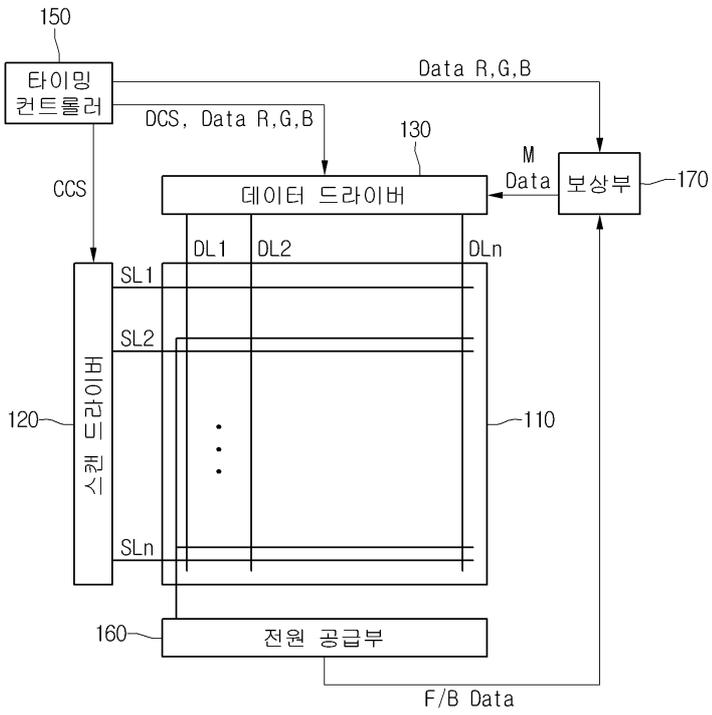
- [0045] 디스플레이 장치는 OLED 드라이버가 구동됨에 따라 상기 디스플레이 장치에 공급되는 전압에 따른 전류값을 확인하기 위하여 피드백 신호를 보상부(170)로 출력한다.(430단계)
- [0046] 보상부(170)는 피드백된 전류값을 확인하고 상기 전류값이 포화영역에서 동작하기 위한 전류의 기준값(M)을 초과하였는지를 판단한다.
- [0047] 보상부(170)는 상기 판단결과 상기 기준값(M)을 초과하는 경우 상기 보상부(170)에 기 저장된 룩업 테이블을 참조하여 상기 초과된 기준값에 따라 보상될 전류값에 대한 정보를 독출한다.상기 독출된 전류값에 따라 상기 초과된 기준값에 대한 전류를 보상한다.(440단계) 반면, 상기 룩업 테이블 형태 이외에 상기 초과된 전류값에 따른 보상 전류값을 산출하여 획득할 수도 있다.
- [0048] 보상부(170)는 상기 보상된 전류값에 대한 정보를 전원공급부(160)에 전달하고, 상기 보상된 전류값에 따라 OLED 트랜지스터를 구동한다.(445단계)
- [0049] 따라서 데이터 드라이버(130) 및 스캔 드라이버(120)는 상기 보상된 전류값에 따라 디스플레이 장치를 구동하여 OLED패널을 통하여 영상을 디스플레이한다.(450단계)
- [0050] 상기와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 디스플레이 장치 및 그에 따른 전류 제어 방법은 디스플레이 장치로 인가되는 전원/전류값을 피드백하여 보상부에서 TFT가 포화영역에서 동작하기 위한 기준 전류값을 초과하는지의 여부를 판단한다.
- [0051] 상기 판단결과에 따라 기준 전류값을 초과한 경우 해당 전류값에 대한 보상을 수행하고, 정상적인 범위 내의 전류값 및 전압값 정보를 전원공급부에 제공하도록 한다.
- [0052] 따라서 전류제어에 따른 유기전계발광 디스플레이장치의 신뢰성을 증대시키고 수명을 연장할 수 있도록 할 수 있다.
- [0053] 이상에서 본 발명의 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것이 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면

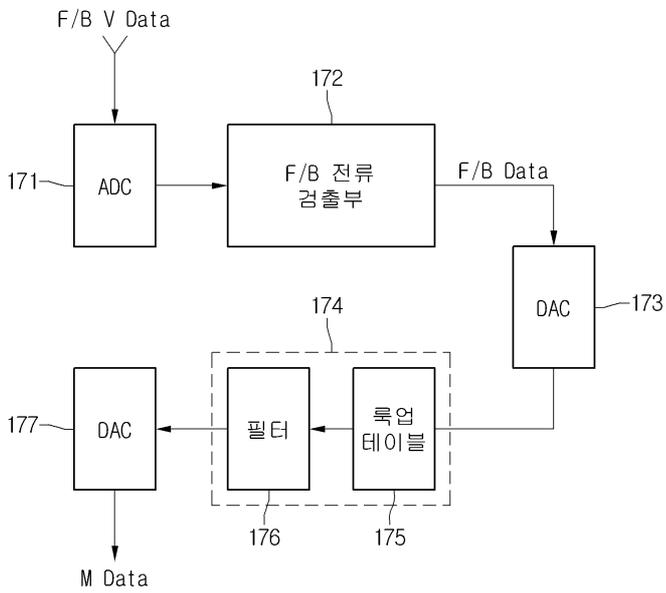
도면1



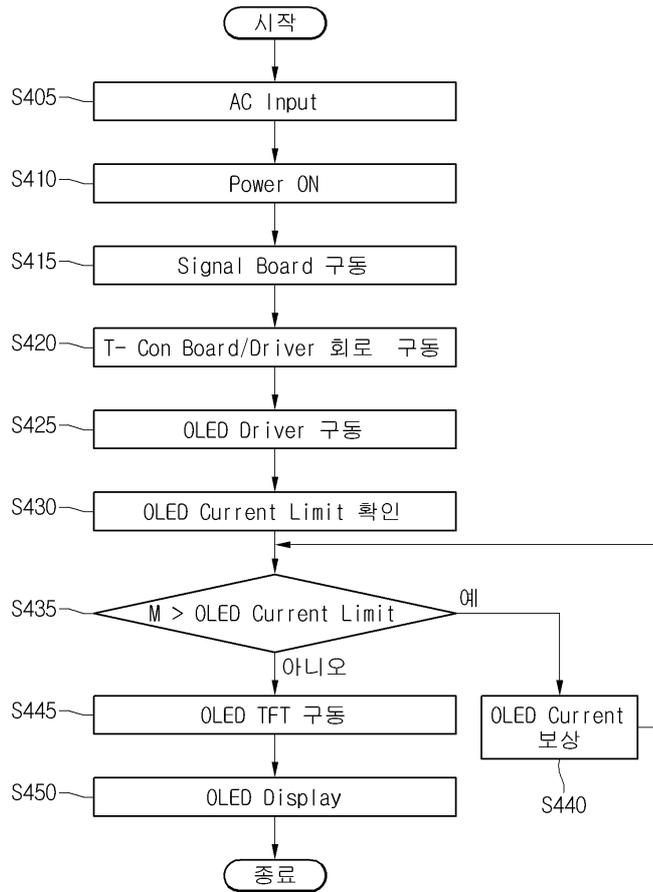
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：显示装置和电流控制方法		
公开(公告)号	KR1020130053458A	公开(公告)日	2013-05-24
申请号	KR1020110117961	申请日	2011-11-14
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	SEUNGHUN JANG 장관영		
发明人	장관영		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3233 G01R19/16566 G06F16/9017 G09G2310/027 G09G2320/043 H03M1/12 H03M1/66		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及显示装置。特别是。它是关于控制用于驱动显示装置的电流的方法。面板部分，以及向驱动器提供电源电压的补偿，并检测从电源单元输出的反馈信号，如上所述输出反馈信号和电源单元，并判断参考值 (M) 根据如上所述的饱和区域中的感测反馈信号操作电流是否过剩并补偿如上所述的超过电流值，该扫描驱动器在多个所选扫描线中授权选择信号，数据驱动器授权包括多个数据线中的数据信号，以及与面板部分中的数据电流或数据电压和辐射相对应的多个有机电致发光器件。

