



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0099750
(43) 공개일자 2016년08월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2016.01)

(52) CPC특허분류

G09G 3/3225 (2013.01)

G09G 3/3266 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0021395

(22) 출원일자 2015년02월12일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

송준용

경기도 화성시 영통로27번길 20, 401동 903호

권오조

경기도 수원시 권선구 권중로 82, 701동 107호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

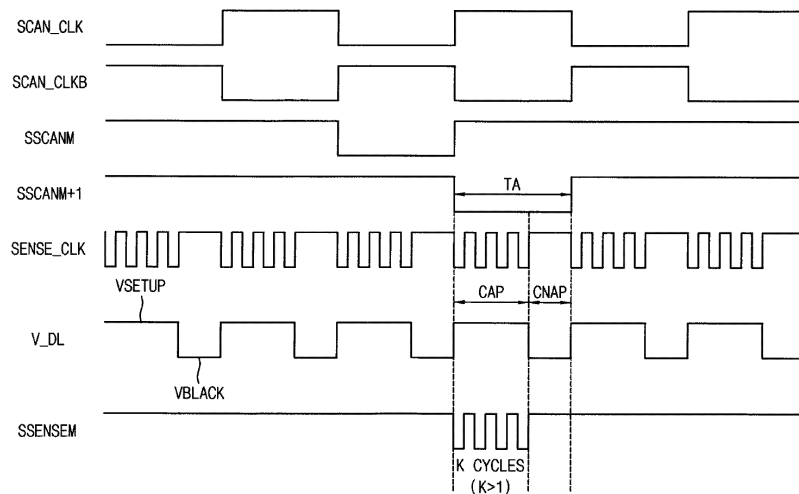
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치의 게이트 드라이버 및 표시 장치

(57) 요약

표시 장치의 게이트 드라이버는, 제1 내지 제N 스캔 신호들(N은 2 이상의 자연수)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 스캔 구동부들, 및 제1 내지 제N 센싱 신호들을 각각 출력하는 제1 내지 제N 센싱 구동부들을 포함한다. 제1 내지 제N 센싱 구동부들 중 제M 센싱 구동부(M은 1 이상 N-1 이하의 자연수)는 제M+1 스캔 신호의 활성화 구간 동안 제M 센싱 신호를 복수 회 활성화한다. 이에 따라, 유기 발광 다이오드의 열화도가 보다 정확하게 측정될 수 있다.

대표도



(72) 발명자

김지웅

경기도 수원시 영통구 영통로200번길 239, 103동
101호

신충선

경기도 용인시 기흥구 동백2로 12, 4208동 1301호

안희선

경기도 수원시 영통구 영통로 232, 815동 504호

명세서

청구범위

청구항 1

표시 장치의 게이트 드라이버에 있어서,

제1 내지 제N 스캔 신호들(N은 2 이상의 자연수)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 스캔 구동부들; 및

제1 내지 제N 센싱 신호들을 각각 출력하는 제1 내지 제N 센싱 구동부들을 포함하고,

상기 제1 내지 제N 센싱 구동부들 중 제M 센싱 구동부(M은 1 이상 N-1 이하의 자연수)는 제M+1 스캔 신호의 활성화 구간 동안 제M 센싱 신호를 복수 회 활성화하는 것을 특징으로 하는 게이트 드라이버.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 게이트 드라이버는 패널 내장형 게이트 드라이버인 것을 특징으로 하는 게이트 드라이버.

청구항 3

제1 항에 있어서, 상기 제M 센싱 구동부는,

상기 제1 내지 제N 스캔 구동부들 중 제M+1 스캔 구동부로부터 출력된 제M+1 캐리 신호에 응답하여 상기 제M+1 캐리 신호의 활성화 구간 동안 상기 제M 센싱 신호로서 센싱 클록 신호를 출력하는 제1 트랜지스터; 및

상기 제1 내지 제N 스캔 구동부들 중 제M+2 스캔 구동부로부터 출력된 제M+2 캐리 신호에 응답하여 상기 제M+2 캐리 신호의 활성화 구간 동안 상기 제M 센싱 신호로서 전원 전압을 출력하는 제2 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 게이트 드라이버.

청구항 4

제3 항에 있어서, 상기 센싱 클록 신호는 상기 제M+1 캐리 신호의 상기 활성화 구간 동안 복수의 펄스들을 가지는 것을 특징으로 하는 게이트 드라이버.

청구항 5

제3 항에 있어서, 상기 센싱 클록 신호는 상기 제M+1 캐리 신호의 상기 활성화 구간 동안 클록 활성화 구간 및 클록 비활성화 구간을 가지고,

상기 센싱 클록 신호는 상기 클록 활성화 구간 동안 복수의 펄스들을 가지는 것을 특징으로 하는 게이트 드라이버.

청구항 6

제3 항에 있어서, 상기 제1 트랜지스터는, 상기 센싱 클록 신호가 인가되는 제1 단자, 상기 제M 센싱 구동부의 출력 노드에 연결된 제2 단자, 및 상기 제M+1 캐리 신호가 인가되는 제1 게이트 단자를 가지는 제1 PMOS 트랜지스터이고,

상기 제2 트랜지스터는, 상기 제M 센싱 구동부의 상기 출력 노드에 연결된 제3 단자, 상기 전원 전압이 인가되는 제4 단자, 및 상기 제M+2 캐리 신호가 인가되는 제2 게이트 단자를 가지는 제2 PMOS 트랜지스터인 것을 특징으로 하는 게이트 드라이버.

청구항 7

제1 항에 있어서, 상기 제M 센싱 구동부는,

상기 제1 내지 제N 스캔 구동부들 중 제M+1 스캔 구동부로부터 출력된 제M+1 캐리 신호에 응답하여 상기 제M+1 캐리 신호의 활성화 구간 동안 상기 제M 센싱 신호로서 센싱 클록 신호를 출력하는 제1 트랜지스터; 및

상기 제M+1 스캔 구동부로부터 출력된 상기 제M+1 캐리 신호에 응답하여 상기 제M+1 캐리 신호의 비활성화 구간 동안 상기 제M 센싱 신호로서 전원 전압을 출력하는 제2 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 게이트 드라이버.

청구항 8

제7 항에 있어서, 상기 제1 트랜지스터는, 상기 센싱 클록 신호가 인가되는 제1 단자, 상기 제M 센싱 구동부의 출력 노드에 연결된 제2 단자, 및 상기 제M+1 캐리 신호가 인가되는 제1 게이트 단자를 가지는 PMOS 트랜지스터이고,

상기 제2 트랜지스터는, 상기 제M 센싱 구동부의 상기 출력 노드에 연결된 제3 단자, 상기 전원 전압이 인가되는 제4 단자, 및 상기 제M+1 캐리 신호가 인가되는 제2 게이트 단자를 가지는 NMOS 트랜지스터인 것을 특징으로 하는 게이트 드라이버.

청구항 9

제1 항에 있어서, 상기 제M 센싱 구동부는,

상기 제1 내지 제N 스캔 구동부들 중 제M+1 스캔 구동부로부터 출력된 제M+1 캐리 신호에 응답하여 상기 제M+1 캐리 신호의 활성화 구간 동안 상기 제M 센싱 신호로서 센싱 클록 신호를 출력하는 제1 트랜지스터;

상기 제M+1 스캔 구동부로부터 출력된 상기 제M+1 캐리 신호를 반전시켜 반전된 제M+1 캐리 신호를 생성하는 인버터; 및

상기 반전된 제M+1 캐리 신호에 응답하여 상기 제M+1 캐리 신호의 비활성화 구간 동안 상기 제M 센싱 신호로서 전원 전압을 출력하는 제2 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 게이트 드라이버.

청구항 10

제9 항에 있어서, 상기 제1 트랜지스터는, 상기 센싱 클록 신호가 인가되는 제1 단자, 상기 제M 센싱 구동부의 출력 노드에 연결된 제2 단자, 및 상기 제M+1 캐리 신호가 인가되는 제1 게이트 단자를 가지는 제1 PMOS 트랜지스터이고,

상기 제2 트랜지스터는, 상기 제M 센싱 구동부의 상기 출력 노드에 연결된 제3 단자, 상기 전원 전압이 인가되는 제4 단자, 및 상기 반전된 제M+1 캐리 신호가 인가되는 제2 게이트 단자를 가지는 제2 PMOS 트랜지스터인 것을 특징으로 하는 게이트 드라이버.

청구항 11

제1 항에 있어서, 상기 제1 내지 제N 스캔 구동부들 및 상기 제1 내지 제N 센싱 구동부들은 표시 패널의 주변 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 게이트 드라이버.

청구항 12

제11 항에 있어서, 상기 제1 내지 제N 스캔 구동부들 및 상기 제1 내지 제N 센싱 구동부들은 서로 교번하여 배치되는 것을 특징으로 하는 게이트 드라이버.

청구항 13

제1 항에 있어서, 상기 제1 내지 제N 스캔 구동부들은 표시 패널의 표시 영역으로부터 제1 방향에 위치하는 상기 표시 패널의 제1 주변 영역에 형성되고,

상기 제1 내지 제N 센싱 구동부들은 상기 표시 영역으로부터 상기 제1 방향에 반대되는 제2 방향에 위치하는 상기 표시 패널의 제2 주변 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 게이트 드라이버.

청구항 14

제1 항에 있어서, 상기 제1 내지 제N 센싱 구동부들은 센싱 모드에서 상기 제1 내지 제N 센싱 신호들을 출력하는 것을 특징으로 하는 게이트 드라이버.

청구항 15

복수의 화소들을 포함하는 표시 패널;

상기 화소들에 데이터 신호들을 제공하는 소스 드라이버; 및

상기 화소들에 제1 내지 제N 스캔 신호들(N은 2 이상의 자연수) 및 제1 내지 제N 센싱 신호들을 제공하는 게이트 드라이버를 포함하고,

상기 게이트 드라이버는,

제1 내지 제N 스캔 라인들을 통하여 상기 제1 내지 제N 스캔 신호들을 각각 출력하는 제1 내지 제N 스캔 구동부들; 및

제1 내지 제N 센싱 라인들을 통하여 상기 제1 내지 제N 센싱 신호들을 각각 출력하는 제1 내지 제N 센싱 구동부들을 포함하며,

상기 제1 내지 제N 센싱 구동부들 중 제M 센싱 구동부(M은 1 이상 N-1 이하의 자연수)는 제M+1 스캔 신호의 활성화 구간 동안 제M 센싱 신호를 복수 회 활성화하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 16

제15 항에 있어서, 상기 게이트 드라이버는 패널 내장형 게이트 드라이버인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 17

제15 항에 있어서, 상기 화소들 중 상기 제1 내지 제N 스캔 라인들 중 제M 스캔 라인에 연결되고, 상기 제1 내지 제N 센싱 라인들 중 제M 센싱 라인에 연결된 화소는,

제M 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인에 인가된 전압을 전송하는 스위칭 트랜지스터;

상기 스위칭 트랜지스터에 의해 전송된 전압을 저장하는 저장 커패시터;

상기 저장 커패시터에 저장된 전압에 응답하여 구동 전류를 생성하는 구동 트랜지스터;

상기 구동 전류에 기초하여 발광하는 유기 발광 다이오드; 및

상기 제M 센싱 신호에 응답하여 상기 데이터 라인을 상기 유기 발광 다이오드에 연결하는 센싱 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 18

제17 항에 있어서, 센싱 모드에서, 셋업 전압이 상기 데이터 라인에 인가되고, 상기 셋업 전압은 상기 센싱 트랜지스터를 통하여 상기 유기 발광 다이오드에 인가되며, 상기 셋업 전압에 의해 상기 유기 발광 다이오드에 흐르는 전류가 측정되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 19

제18 항에 있어서, 상기 제M 센싱 신호는 상기 제M+1 스캔 신호의 활성화 구간 동안 복수의 펄스들을 가지고,

상기 셋업 전압에 의해 상기 유기 발광 다이오드에 흐르는 전류는, 상기 제M+1 스캔 신호의 활성화 구간 동안 상기 제M 센싱 신호의 상기 복수의 펄스들에 응답하여 복수 회 측정되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 20

제19 항에 있어서, 상기 복수 회 측정된 전류의 평균에 기초하여 상기 유기 발광 다이오드의 열화도를 나타내는 열화 데이터가 생성되고,

일반 구동 모드에서, 상기 열화 데이터에 기초하여 상기 제M 스캔 라인 및 상기 제M 센싱 라인에 연결된 상기 화소에 대한 입력 영상 데이터가 조절되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 센싱 신호를 제공하는 표시 장치의 게이트 드라이버 및 이를 포함하는 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치와 같은 표시 장치에서는, 각 화소에 포함된 유기 발광 다이오드가 시간이 지남에 따라 열화될 수 있고, 이에 따라 각 화소의 휘도가 저하될 수 있다. 이러한 유기 발광 다이오드의 열화에 따른 휘도 저하를 보상하기 위하여, 유기 발광 다이오드에 소정의 전압을 인가하고 상기 유기 발광 다이오드에 흐르는 전류를 측정하는 열화 센싱 기술이 개발되었다.

[0003] 그러나, 종래의 열화 센싱 기술에서는, 상기 유기 발광 다이오드에 흐르는 전류를 1회 측정하여 감지된 유기 발광 다이오드의 열화도의 정확성이 낮은 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 목적은 각 로우의 화소들에 대한 열화도 측정이 복수 회 연속하여 수행되도록 각 스캔 라인에 센싱 신호를 복수 회 연속하여 출력할 수 있는 게이트 드라이버를 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 일 목적은 유기 발광 다이오드의 열화도의 측정의 정확성을 보다 향상시킬 수 있는 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 다만, 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 상기 언급된 과제에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 표시 장치의 게이트 드라이버는, 제1 내지 제N 스캔 신호들(N은 2 이상의 자연수)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 스캔 구동부들, 및 제1 내지 제N 센싱 신호들을 각각 출력하는 제1 내지 제N 센싱 구동부들을 포함한다. 상기 제1 내지 제N 센싱 구동부들 중 제M 센싱 구동부(M은 1 이상 N-1 이하의 자연수)는 제M+1 스캔 신호의 활성화 구간 동안 제M 센싱 신호를 복수 회 활성화한다.

[0008] 일 실시예에서, 상기 게이트 드라이버는 패널 내장형 게이트 드라이버일 수 있다.

[0009] 일 실시예에서, 상기 제M 센싱 구동부는, 상기 제1 내지 제N 스캔 구동부들 중 제M+1 스캔 구동부로부터 출력된 제M+1 캐리 신호에 응답하여 상기 제M+1 캐리 신호의 활성화 구간 동안 상기 제M 센싱 신호로서 센싱 클록 신호를 출력하는 제1 트랜지스터, 및 상기 제1 내지 제N 스캔 구동부들 중 제M+2 스캔 구동부로부터 출력된 제M+2 캐리 신호에 응답하여 상기 제M+2 캐리 신호의 활성화 구간 동안 상기 제M 센싱 신호로서 전원 전압을 출력하는 제2 트랜지스터를 포함할 수 있다.

[0010] 일 실시예에서, 상기 센싱 클록 신호는 상기 제M+1 캐리 신호의 상기 활성화 구간 동안 복수의 펄스들을 가질 수 있다.

[0011] 일 실시예에서, 상기 센싱 클록 신호는 상기 제M+1 캐리 신호의 상기 활성화 구간 동안 클록 활성화 구간 및 클록 비활성화 구간을 가지고, 상기 센싱 클록 신호는 상기 클록 활성화 구간 동안 복수의 펄스들을 가질 수 있다.

[0012] 일 실시예에서, 상기 제1 트랜지스터는, 상기 센싱 클록 신호가 인가되는 제1 단자, 상기 제M 센싱 구동부의 출력 노드에 연결된 제2 단자, 및 상기 제M+1 캐리 신호가 인가되는 제1 게이트 단자를 가지는 제1 PMOS 트랜지스터이고, 상기 제2 트랜지스터는, 상기 제M 센싱 구동부의 상기 출력 노드에 연결된 제3 단자, 상기 전원 전압이 인가되는 제4 단자, 및 상기 제M+2 캐리 신호가 인가되는 제2 게이트 단자를 가지는 제2 PMOS 트랜지스터일 수 있다.

[0013] 일 실시예에서, 상기 제M 센싱 구동부는, 상기 제1 내지 제N 스캔 구동부들 중 제M+1 스캔 구동부로부터 출력된 제M+1 캐리 신호에 응답하여 상기 제M+1 캐리 신호의 활성화 구간 동안 상기 제M 센싱 신호로서 센싱 클록 신호

를 출력하는 제1 트랜지스터, 및 상기 제M+1 스캔 구동부로부터 출력된 상기 제M+1 캐리 신호에 응답하여 상기 제M+1 캐리 신호의 비활성화 구간 동안 상기 제M 센싱 신호로서 전원 전압을 출력하는 제2 트랜지스터를 포함할 수 있다.

[0014] 일 실시예에서, 상기 제1 트랜지스터는, 상기 센싱 클록 신호가 인가되는 제1 단자, 상기 제M 센싱 구동부의 출력 노드에 연결된 제2 단자, 및 상기 제M+1 캐리 신호가 인가되는 제1 게이트 단자를 가지는 PMOS 트랜지스터이고, 상기 제2 트랜지스터는, 상기 제M 센싱 구동부의 상기 출력 노드에 연결된 제3 단자, 상기 전원 전압이 인가되는 제4 단자, 및 상기 제M+1 캐리 신호가 인가되는 제2 게이트 단자를 가지는 NMOS 트랜지스터일 수 있다.

[0015] 일 실시예에서, 상기 제M 센싱 구동부는, 상기 제1 내지 제N 스캔 구동부들 중 제M+1 스캔 구동부로부터 출력된 제M+1 캐리 신호에 응답하여 상기 제M+1 캐리 신호의 활성화 구간 동안 상기 제M 센싱 신호로서 센싱 클록 신호를 출력하는 제1 트랜지스터, 상기 제M+1 스캔 구동부로부터 출력된 상기 제M+1 캐리 신호를 반전시켜 반전된 제M+1 캐리 신호를 생성하는 인버터, 및 상기 반전된 제M+1 캐리 신호에 응답하여 상기 제M+1 캐리 신호의 비활성화 구간 동안 상기 제M 센싱 신호로서 전원 전압을 출력하는 제2 트랜지스터를 포함할 수 있다.

[0016] 일 실시예에서, 상기 제1 트랜지스터는, 상기 센싱 클록 신호가 인가되는 제1 단자, 상기 제M 센싱 구동부의 출력 노드에 연결된 제2 단자, 및 상기 제M+1 캐리 신호가 인가되는 제1 게이트 단자를 가지는 제1 PMOS 트랜지스터이고, 상기 제2 트랜지스터는, 상기 제M 센싱 구동부의 상기 출력 노드에 연결된 제3 단자, 상기 전원 전압이 인가되는 제4 단자, 및 상기 반전된 제M+1 캐리 신호가 인가되는 제2 게이트 단자를 가지는 제2 PMOS 트랜지스터일 수 있다.

[0017] 일 실시예에서, 상기 제1 내지 제N 스캔 구동부들 및 상기 제1 내지 제N 센싱 구동부들은 표시 패널의 주변 영역에 형성될 수 있다.

[0018] 일 실시예에서, 상기 제1 내지 제N 스캔 구동부들 및 상기 제1 내지 제N 센싱 구동부들은 서로 교번하여 배치될 수 있다.

[0019] 일 실시예에서, 상기 제1 내지 제N 스캔 구동부들은 표시 패널의 표시 영역으로부터 제1 방향에 위치하는 상기 표시 패널의 제1 주변 영역에 형성되고, 상기 제1 내지 제N 센싱 구동부들은 상기 표시 영역으로부터 상기 제1 방향에 반대되는 제2 방향에 위치하는 상기 표시 패널의 제2 주변 영역에 형성될 수 있다.

[0020] 일 실시예에서, 상기 제1 내지 제N 센싱 구동부들은 센싱 모드에서 상기 제1 내지 제N 센싱 신호들을 출력할 수 있다.

[0021] 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 표시 장치는, 복수의 화소들을 포함하는 표시 패널, 상기 화소들에 데이터 신호들을 제공하는 소스 드라이버, 및 상기 화소들에 제1 내지 제N 스캔 신호들(N은 2 이상의 자연수) 및 제1 내지 제N 센싱 신호들을 제공하는 게이트 드라이버를 포함한다. 상기 게이트 드라이버는, 제1 내지 제N 스캔 라인들을 통하여 상기 제1 내지 제N 스캔 신호들을 각각 출력하는 제1 내지 제N 스캔 구동부들, 및 제1 내지 제N 센싱 라인들을 통하여 상기 제1 내지 제N 센싱 신호들을 각각 출력하는 제1 내지 제N 센싱 구동부들을 포함한다. 상기 제1 내지 제N 센싱 구동부들 중 제M 센싱 구동부(M은 1 이상 N-1 이하의 자연수)는 제M+1 스캔 신호의 활성화 구간 동안 제M 센싱 신호를 복수 회 활성화한다.

[0022] 일 실시예에서, 상기 게이트 드라이버는 패널 내장형 게이트 드라이버일 수 있다.

[0023] 일 실시예에서, 상기 화소들 중 상기 제1 내지 제N 스캔 라인들 중 제M 스캔 라인에 연결되고, 상기 제1 내지 제N 센싱 라인들 중 제M 센싱 라인에 연결된 화소는, 제M 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인에 인가된 전압을 전송하는 스위칭 트랜지스터, 상기 스위칭 트랜지스터에 의해 전송된 전압을 저장하는 저장 커패시터, 상기 저장 커패시터에 저장된 전압에 응답하여 구동 전류를 생성하는 구동 트랜지스터, 상기 구동 전류에 기초하여 발광하는 유기 발광 다이오드, 및 상기 제M 센싱 신호에 응답하여 상기 데이터 라인을 상기 유기 발광 다이오드에 연결하는 센싱 트랜지스터를 포함할 수 있다.

[0024] 일 실시예에서, 센싱 모드에서, 셋업 전압이 상기 데이터 라인에 인가되고, 상기 셋업 전압은 상기 센싱 트랜지스터를 통하여 상기 유기 발광 다이오드에 인가되며, 상기 셋업 전압에 의해 상기 유기 발광 다이오드에 흐르는 전류가 측정될 수 있다.

[0025] 일 실시예에서, 상기 제M 센싱 신호는 상기 제M+1 스캔 신호의 활성화 구간 동안 복수의 펄스들을 가지고, 상기 셋업 전압에 의해 상기 유기 발광 다이오드에 흐르는 전류는, 상기 제M+1 스캔 신호의 활성화 구간 동안 상기

제M 센싱 신호의 상기 복수의 펄스들에 응답하여 복수 회 측정될 수 있다.

일 실시예에서, 상기 복수 회 측정된 전류의 평균에 기초하여 상기 유기 발광 다이오드의 열화도를 나타내는 열화 데이터가 생성되고, 일반 구동 모드에서, 상기 열화 데이터에 기초하여 상기 제M 스캔 라인 및 상기 제M 센싱 라인에 연결된 상기 화소에 대한 입력 영상 데이터가 조절될 수 있다.

발명의 효과

본 발명의 실시예들에 따른 게이트 드라이버 및 표시 장치는, 하나의 로우에 배치된 화소들에 인가되는 센싱 신호를 복수 회 연속하여 활성화함으로써, 상기 화소들에 포함된 유기 발광 다이오드들의 열화도를 복수 회 연속하여 측정할 수 있고, 유기 발광 다이오드들의 열화도 측정의 정확성을 향상시킬 수 있다.

또한, 본 발명의 실시예들에 따른 게이트 드라이버 및 표시 장치는, 화소들의 각 로우에 대하여 유기 발광 다이오드들의 열화도를 복수 회 연속하여 측정함으로써, 측정 데이터를 저장하기 위한 메모리 사이즈를 최소화할 수 있다.

다만, 본 발명의 효과는 상기 언급한 효과에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 게이트 드라이버를 포함하는 표시 패널을 나타내는 도면이다.

도 2는 도 1의 게이트 드라이버의 동작을 설명하기 위한 타이밍 도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트 드라이버를 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 게이트 드라이버를 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 게이트 드라이버를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 게이트 드라이버를 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예들에 따른 게이트 드라이버를 포함하는 표시 패널을 나타내는 도면이다.

도 8은 본 발명의 실시예들에 따른 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

도 9는 본 발명의 실시예들에 따른 표시 장치를 포함하는 전자 기기를 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.

도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 게이트 드라이버를 포함하는 표시 패널을 나타내는 도면이고, 도 2는 도 1의 게이트 드라이버의 동작을 설명하기 위한 타이밍 도이다.

도 1을 참조하면, 표시 패널(100)은 표시 영역(100a) 및 주변 영역(100b)을 가질 수 있다. 표시 패널(100)의 표시 영역(100a)에는 복수의 로우들 및 복수의 컬럼들을 가지는 매트릭스 형태로 배치되는 복수의 화소들(PX)이 형성될 수 있다. 각 화소(PX)는 상응하는 스캔 신호(SSCANM, SSCANM+1)에 응답하여 데이터 라인(DL)에 인가된 전압을 전송하는 스위칭 트랜지스터(TSW), 스위칭 트랜지스터(TSW)에 의해 전송된 전압을 저장하는 저장 커패시터(CST), 저장 커패시터(CST)에 저장된 전압에 응답하여 구동 전류를 생성하는 구동 트랜지스터(TDR), 상기 구동 전류에 기초하여 발광하는 유기 발광 다이오드(OLED), 및 상응하는 센싱 신호(SSENSEM, SSENSEM+1)에 응답하여 데이터 라인(DL)을 유기 발광 다이오드(OLED)에 연결하는 센싱 트랜지스터(TSE)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 각 화소(PX)는 구동 트랜지스터(TDR)와 유기 발광 다이오드(OLED) 사이에 연결되고, 발광 신호(SEM)에 응답하여 선택적으로 턴-온되는 발광 트랜지스터(TEM)를 더 포함할 수 있다.

또한, 표시 패널(100)의 주변 영역(100b)에는 화소들(PX)에 제1 내지 제N 스캔 신호들(SSCANM, SSCANM+1)(N은 2 이상의 자연수) 및 제1 내지 제N 센싱 신호들(SSENSEM, SSENSEM+1)을 제공하는 게이트 드라이버(200)가 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 게이트 드라이버(200)는 별도의 집적 회로의 형태로 형성되지 않고, 게이트 드라이버(200)에 포함된 트랜지스터들이 표시 패널(100)의 주변 영역(100b)에 직접 형성되는 패널 내장형 게이트 드라이버를 포함할 수 있다.

이버일 수 있다.

- [0035] 게이트 드라이버(200)는, 일반 구동 모드에서 화소들(PX)에 제1 내지 제N 스캔 신호들(SSCANM, SSCANM+1)을 제공하고, 센싱 모드에서 화소들(PX)에 제1 내지 제N 센싱 신호들(SSENSEM, SSENSEM+1) 및/또는 제1 내지 제N 스캔 신호들(SSCANM, SSCANM+1)을 제공할 수 있다. 이를 위하여, 게이트 드라이버(200)는 제1 내지 제N 스캔 신호들(SSCANM, SSCANM+1)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 스캔 구동부들(210, 230), 및 제1 내지 제N 센싱 신호들(SSENSEM, SSENSEM+1)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 센싱 구동부들(220, 240)을 포함할 수 있다.
- [0036] 제1 내지 제N 스캔 구동부들(210, 230)은, 상기 일반 구동 모드 및/또는 상기 센싱 모드에서, 스캔 클록 신호(SCAN_CLK, SCAN_CLKB)에 응답하여 제1 내지 제N 스캔 신호들(SSCANM, SSCANM+1)을 순차적으로 활성화할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 내지 제N 스캔 구동부들(210, 230)은 스캔 클록 신호(SCAN_CLK) 및 반전 스캔 클록 신호(SCAN_CLKB)를 수신할 수 있다. 예를 들어, 제1 내지 제N 스캔 구동부들(210, 230) 중 홀수번째 스캔 구동부들(210)은 스캔 클록 신호(SCAN_CLK)에 응답하여 구동되고, 제1 내지 제N 스캔 구동부들(210, 230) 중 짝수번째 스캔 구동부들(230)은 반전 스캔 클록 신호(SCAN_CLKB)에 응답하여 구동될 수 있다. 일 예에서, 제1 스캔 구동부는 스캔 클록 신호(SCAN_CLK)의 로우 구간 동안 제1 스캔 신호를 활성화하고, 이어서 제2 스캔 구동부는 상기 활성화된 제1 스캔 신호(또는 상기 제1 스캔 구동부의 제1 캐리 신호)에 응답하여 반전 스캔 클록 신호(SCAN_CLKB)의 로우 구간 동안 제2 스캔 신호를 활성화할 수 있으며, 이어서 제3 스캔 구동부는 상기 활성화된 제2 스캔 신호(또는 상기 제2 스캔 구동부의 제2 캐리 신호)에 응답하여 스캔 클록 신호(SCAN_CLK)의 로우 구간 동안 제3 스캔 신호를 활성화할 수 있다.
- [0037] 제1 내지 제N 센싱 구동부들(220, 240)은, 상기 센싱 모드에서, 제1 내지 제N 센싱 신호들(SSENSEM, SSENSEM+1)을 각각 출력할 수 있다. 각 센싱 구동부(220, 240)는 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)에 응답하여 상응하는 센싱 신호(SSENSEM, SSENSEM+1)를 다음 스테이지의 스캔 구동부에서 출력되는 스캔 신호(또는 캐리 신호)의 활성화 구간 동안 복수 회 활성화할 수 있다. 예를 들어, 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)는 각 스캔 신호의 활성화 구간 동안 복수의 펄스들 또는 복수의 사이클들을 가질 수 있고, 제1 내지 제N 센싱 구동부들(220, 240) 중 제M 센싱 구동부(220)(M은 1 이상 N-1 이하의 자연수)는 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간 동안 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)의 상기 복수의 펄스들에 기초하여 제M 센싱 신호(SSENSEM)를 복수 회 활성화할 수 있다. 또한, 일 실시예에서, 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)는, 각 스캔 신호(또는 각 캐리 신호)의 활성화 구간 동안, 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)가 복수의 펄스들 또는 복수의 사이클들을 가지는 클록 활성화 구간, 및 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)가 비활성화되는 클록 비활성화 구간을 가질 수 있고, 제M 센싱 구동부(220)는 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간 중 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)의 상기 클록 활성화 구간 동안 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)의 상기 복수의 펄스들에 기초하여 제M 센싱 신호(SSENSEM)를 복수 회 활성화할 수 있다.
- [0038] 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 제M 스캔 신호(SSCANM)는 스캔 클록 신호(SCAN_CLK)의 로우 구간 동안 활성화될 수 있고, 이어서 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)는 반전 스캔 클록 신호(SCAN_CLKB)의 로우 구간 동안 활성화될 수 있다. 한편, 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)는 스캔 클록 신호(SCAN_CLK)의 각 로우 구간 또는 반전 스캔 클록 신호(SCAN_CLKB)의 각 로우 구간에서 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)가 복수의 펄스들 또는 복수의 사이클들을 가지는 클록 활성화 구간(CAP), 및 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)가 비활성화되는 클록 비활성화 구간(CNAP)을 가질 수 있다. 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)의 각 클록 활성화 구간(CAP)에서, 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)는 스캔 클록 신호(SCAN_CLK)보다 짧은 주기를 가질 수 있고, K개의 펄스들(K는 2 이상의 자연수) 또는 K개의 사이클들을 가질 수 있다. 제M 센싱 구동부(220)는 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간(TA) 동안(또는 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간(TA) 중 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)의 클록 활성화 구간(CAP) 동안) 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)의 상기 K개의 펄스들에 응답하여 제M 센싱 신호(SSENSEM)를 K번 연속적으로 활성화할 수 있다.
- [0039] 상기 K번 연속적으로 활성화된 제M 센싱 신호(SSENSEM)에 기초하여 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화도가 K번 연속하여 측정될 수 있다. 예를 들어, 상기 센싱 모드에서, 제M 스캔 라인 및 제M 센싱 라인에 연결된 화소(PX)에 인가되는 제M 센싱 신호(SSENSEM)는 상기 K번 연속적으로 활성화되고, 데이터 라인(DL)에 데이터 라인 전압(V_{DL})으로서 셋업 전압(VSETUP)이 인가될 수 있다. 화소(PX)에 포함된 센싱 트랜지스터(TSE)는 상기 K번 연속적으로 활성화되는 제M 센싱 신호(SSENSEM)에 응답하여 데이터 라인(DL)에 인가된 셋업 전압(VSETUP)을 유기 발광 다이오드(OLED)(예를 들어, 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극)에 인가할 수 있다. 이 때, 셋업 전압(VSETUP)에 의해 유기 발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류가 측정될 수 있다. 한편, 제M 센싱 신호(SSENSEM)는 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간(TA) 동안(또는 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간(TA) 중 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)의 클록 활성화 구간(CAP) 동안) 복수의 펄스들을 가지므로, 셋업 전압(VSETUP)에 의해 유기 발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류는, 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간(TA) 동안(또는 제M+1

스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간(TA) 중 센싱 클럭 신호(SESNE_CLK)의 클럭 활성화 구간(CAP) 동안 제M 센싱 신호(SSENSEM)의 상기 복수의 펄스들에 응답하여 복수 회 연속하여 측정될 수 있다. 상기 복수 회 측정된 전류(예를 들어, 복수 회 측정된 전류의 평균)에 기초하여 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화도를 나타내는 열화 데이터가 생성되고, 상기 일반 구동 모드에서, 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화를 보상하도록 상기 열화 데이터에 기초하여 화소(PX)에 대한 입력 영상 데이터가 조절될 수 있다. 이러한 방식으로, 셋업 전압(VSETUP)에 의해 유기 발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류가 복수 회 연속적으로 측정됨으로써, 유기 발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류를 한번만 측정하는 방식에 비하여 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화도가 보다 정확히 측정될 수 있고, 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화가 보다 정확히 보상될 수 있다. 또한, 각 로우에 위치하는 화소들(PX), 즉 하나의 스캔 라인 및 하나의 센싱 라인에 연결된 화소들(PX)에 대하여, 셋업 전압(VSETUP)에 의해 유기 발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류가 복수 회 연속적으로 측정됨으로써, 전체 화소들(PX)에 대한 유기 발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류를 복수의 프레임들에 걸쳐서 복수 회 측정하는 방식에 비하여, 유기 발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류의 측정 데이터를 저장하기 위한 메모리의 사이즈가 감소될 수 있다.

[0040] 또한, 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간(TA) 중 클럭 비활성화 구간(CNAP) 동안, 제M+1 스캔 라인 및 제M+1 센싱 라인에 연결된 화소(PX)의 저장 커패시터(CST)에 블랙 계조 전압(VBLACK)(예를 들어, 최소 계조 전압)이 저장될 수 있다. 예를 들어, 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간(TA) 중 클럭 비활성화 구간(CNAP) 동안, 데이터 라인(DL)에 데이터 라인 전압(V_{DL})으로서 블랙 계조 전압(VBLACK)이 인가될 수 있고, 제M+1 스캔 라인 및 제M+1 센싱 라인에 연결된 화소(PX)의 스위칭 트랜지스터(TSW)는 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)에 응답하여 블랙 계조 전압(VBLACK)을 저장 커패시터(CST)에 저장할 수 있다. 이에 따라, 제M+1 스캔 라인 및 제M+1 센싱 라인에 연결된 화소(PX)에 대한 센싱 동작이 수행되는 동안, 즉 제M+2 스캔 신호의 활성화 구간(TA) 중 클럭 비활성화 구간(CNAP) 동안, 제M+1 스캔 라인 및 제M+1 센싱 라인에 연결된 화소(PX)의 구동 트랜지스터(TDR)가 저장 커패시터(CST)에 저장된 상기 블랙 계조 전압에 기초하여 턴-오프됨으로써, 제M+1 스캔 라인 및 제M+1 센싱 라인에 연결된 화소(PX)에서 고전원 전압(ELVDD)으로부터 구동 트랜지스터(TDR) 및 유기 발광 다이오드(OLED)를 통하여 저전압 전압(ELVSS)으로의 전류 경로가 형성되지 않을 수 있다. 따라서, 제M+1 스캔 라인 및 제M+1 센싱 라인에 연결된 화소(PX)에서, 제M+2 스캔 신호의 활성화 구간(TA) 동안, 유기 발광 다이오드(OLED)에는 데이터 라인(DL) 및 센싱 트랜지스터(TSE)를 통하여 인가된 셋업 전압(VSETUP)에 의한 전류만이 흐르므로, 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화도가 정확하게 측정될 수 있다.

[0041] 일 실시예에서, 셋업 전압(VSETUP)은 블랙 계조 전압(VBLACK)의 전압 레벨과 다른 전압 레벨을 가질 수 있다. 또한, 셋업 전압(VSETUP)은 복수의 전압 레벨들을 가질 수 있고, 각 화소(PX)에 대한 센싱 동작들이 복수의 전압 레벨들의 셋업 전압(VSETUP)을 이용하여 수행될 수 있다. 예를 들어, 제1 전압 레벨을 가지는 셋업 전압(VSETUP)을 이용하여 전체 화소들(PX)에 대한 센싱 동작이 하나의 프레임 동안 수행될 수 있고, 제2 전압 레벨을 가지는 셋업 전압(VSETUP)을 이용한 센싱 동작이 다음 프레임 동안 수행될 수 있다.

[0042] 다른 실시예에서, 상기 센싱 모드에서 데이터 라인(DL)에 인가되는 셋업 전압(VSETUP)은 블랙 계조 전압(VBLACK)과 동일한 전압 레벨을 가질 수 있다. 이 경우, 실시예에 따라, 센싱 클럭 신호(SESNE_CLK)는 클럭 비활성화 구간(CNAP) 없이 클럭 활성화 구간(CAP)만을 가질 수 있고, 연속적인 펄스들을 가질 수 있다. 또한, 이 경우, 상기 제M 스캔 라인 및 상기 제M 센싱 라인에 연결된 화소(PX)에 대하여, 제M 스캔 신호(SSCANM)의 활성화 구간 동안 저장 커패시터(CST)에는 스위칭 트랜지스터(TSW)를 통하여 블랙 계조 전압(VBLACK)이 저장될 수 있다. 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간(TA) 동안, 구동 트랜지스터(TDR)가 저장 커패시터(CST)에 저장된 블랙 계조 전압(VBLACK)에 기초하여 턴-오프될 수 있다.

[0043] 또 다른 실시예에서, 각 화소(PX)는 구동 트랜지스터(TDR)와 유기 발광 다이오드(OLED) 사이에 연결되고, 발광 신호(SEM)에 응답하여 선택적으로 턴-온되는 발광 트랜지스터(TEM)를 더 포함할 수 있다. 이 경우, 실시예에 따라, 센싱 클럭 신호(SESNE_CLK)는 클럭 비활성화 구간(CNAP) 없이 클럭 활성화 구간(CAP)만을 가질 수 있고, 연속적인 펄스들을 가질 수 있다. 상기 센싱 모드에서, 발광 트랜지스터(TEM)에 하이 레벨을 가지는 발광 신호(SEM)가 인가될 수 있고, 발광 트랜지스터(TEM)는 상기 하이 레벨을 가지는 발광 신호(SEM)에 응답하여 턴-오프될 수 있다. 이에 따라, 상기 센싱 모드에서, 고전원 전압(ELVDD)으로부터 구동 트랜지스터(TDR) 및 유기 발광 다이오드(OLED)를 통하여 저전압 전압(ELVSS)으로의 전류 경로가 형성되지 않을 수 있다. 이 경우, 데이터 라인(DL) 및 센싱 트랜지스터(TSE)를 통하여 유기 발광 다이오드(OLED)에 인가되는 셋업 전압(VSETUP)은 임의의 계조에 상응하는 적어도 하나의 전압일 수 있다. 예를 들어, 유기 발광 다이오드(OLED)에 셋업 전압(VSETUP)으로서 복수의 계조들에 상응하는 복수의 전압들이 인가됨으로써, 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화도가 보다 정확하게 측정될 수 있다.

- [0044] 또 다른 실시예에서, 상기 센싱 모드에서, 블랙 계조 전압(VBLACK)이 인가되는 데이터 라인(DL)과 별도의 전류 측정 라인이 하나의 컬럼의 화소들에 연결되고, 상기 전류 측정 라인 및 센싱 트랜지스터(TSE)를 통하여 유기 발광 다이오드(OLED)에 셋업 전압(VSETUP)이 인가될 수 있다. 이에 따라, 상기 센싱 모드에서, 구동 트랜지스터(TDR)가 데이터 라인(DL)을 통하여 인가된 블랙 계조 전압(VBLACK)에 기초하여 턴-오프됨으로써, 고전원 전압(ELVDD)으로부터 구동 트랜지스터(TDR) 및 유기 발광 다이오드(OLED)를 통하여 저전압 전압(ELVSS)으로의 전류 경로가 형성되지 않을 수 있다. 또한, 상기 전류 측정 라인 및 센싱 트랜지스터(TSE)를 통하여 유기 발광 다이오드(OLED)에 인가되는 셋업 전압(VSETUP)은 임의의 계조에 상응하는 적어도 하나의 전압일 수 있다.
- [0045] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 게이트 드라이버(200)는 각 센싱 신호(SSENSEM, SSENSEM+1)를 복수 회 연속적으로 활성화할 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류를 한번만 측정하는 방식에 비하여, 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화도가 보다 정확히 측정될 수 있고, 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화가 보다 정확히 보상될 수 있다. 또한, 각 로우에 위치하는 화소들(PX)에 대하여 유기 발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류가 복수 회 연속적으로 측정됨으로써, 유기 발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류의 측정 데이터를 저장하기 위한 메모리의 사이즈가 감소될 수 있다.
- [0046] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트 드라이버를 나타내는 도면이다.
- [0047] 도 3을 참조하면, 게이트 드라이버(300)는 제1 내지 제N 스캔 신호들(SSCANM, SSCANM+1)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 스캔 구동부들(310, 330), 및 제1 내지 제N 센싱 신호들(SSENSEM, SSENSEM+1)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 센싱 구동부들(320, 340)을 포함할 수 있다.
- [0048] 일 실시예에서, 제1 내지 제N 스캔 구동부들(310, 330) 및 제1 내지 제N 센싱 구동부들(320, 340)은 표시 패널의 주변 영역에 직접 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 내지 제N 스캔 구동부들(310, 330) 및 제1 내지 제N 센싱 구동부들(320, 340)에 포함되는 트랜지스터들(322, 324)이 상기 표시 패널의 기판 상에 직접 형성될 수 있고, 게이트 드라이버(300)는 패널 내장형 게이트 드라이버일 수 있다. 또한, 일 실시예에서, 제1 내지 제N 스캔 구동부들(310, 330) 및 제1 내지 제N 센싱 구동부들(320, 340)은 서로 교번하여 배치될 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 제M 및 제M+1 스캔 구동부들(310, 330) 및 제M 및 제M+1 센싱 구동부들(320, 340)이 제M 스캔 구동부(310), 제M 센싱 구동부(320), 제M+1 스캔 구동부(330) 및 제M+1 센싱 구동부(340)의 순서대로 배치될 수 있다.
- [0049] 제1 내지 제N 스캔 구동부들(310, 330)은 전원 전압(VDD) 및 스캔 클록 신호(SCAN_CLK, SCAN_CLKB)에 기초하여 제1 내지 제N 스캔 신호들(SSCANM, SSCANM+1)을 순차적으로 출력할 수 있다. 각 스캔 구동부(310, 330)는 이전 스캔 구동부의 캐리 신호에 응답하여 상응하는 스캔 신호를 활성화할 수 있다. 예를 들어, 제M 스캔 구동부(310)는 이전 스캔 구동부의 캐리 신호, 즉 제M-1 캐리 신호(CRN-1)에 응답하여 제M 스캔 신호(SSCANM)를 활성화하고, 제M+1 스캔 구동부(330)는 이전 스캔 구동부(즉, 제M 스캔 구동부(310))의 캐리 신호, 즉 제M 캐리 신호(CRN)에 응답하여 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)를 활성화할 수 있다. 실시예에 따라, 각 스캔 구동부(310, 330)의 스캔 신호(SSCANM, SSCANM+1)가 캐리 신호(CRN-1, CRN, CRN+1, CRN+2, CRN+3)로서 이용되거나, 각 스캔 구동부(310, 330)가 스캔 신호(SSCANM, SSCANM+1)와 동일한 전압 레벨을 가지는 캐리 신호(CRN-1, CRN, CRN+1, CRN+2, CRN+3)를 추가적으로 생성할 수 있다. 또한, 일 실시예에서, 각 스캔 구동부(310, 330)는 다음 스캔 구동부의 캐리 신호에 응답하여 상응하는 스캔 신호를 비활성화할 수 있다. 예를 들어, 제M 스캔 구동부(310)는 다음 스캔 구동부(즉, 제M+1 스캔 구동부(330))의 캐리 신호, 즉 제M+1 캐리 신호(CRN+1)에 응답하여 제M 스캔 신호(SSCANM)를 비활성화하고, 제M+1 스캔 구동부(330)는 다음 스캔 구동부의 캐리 신호, 즉 제M+2 캐리 신호(CRN+2)에 응답하여 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)를 비활성화할 수 있다.
- [0050] 각 센싱 구동부(320, 340)는 전원 전압(VDD) 및 센싱 클록 신호(SESNSE_CLK)에 기초하여 센싱 신호(SSENSEM, SSENSEM+1)을 복수 회 연속적으로 활성화할 수 있다. 예를 들어, 제M 센싱 구동부(320)는 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간 동안(또는 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간 중 센싱 클록 신호(SESNSE_CLK)의 클록 활성화 구간 동안) 제M 센싱 신호(SSENSEM)를 복수 회 활성화할 수 있고, 제M+1 센싱 구동부(340)는 제M+2 스캔 신호의 활성화 구간 동안 제M+1 센싱 신호(SSENSEM+1)를 복수 회 활성화할 수 있다. 이러한 동작을 수행하도록, 각 센싱 구동부(320, 340)는 복수의 트랜지스터들(322, 324)을 포함할 수 있다.
- [0051] 예를 들어, 제M 센싱 구동부(320)는 제M+1 스캔 구동부(330)로부터 출력된 제M+1 캐리 신호(CRN+1)에 응답하여 제M+1 캐리 신호(CRN+1)의 활성화 구간(즉, 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간) 동안 제M 센싱 신호(SSENSEM)로서 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)를 출력하는 제1 트랜지스터(322), 및 제M+2 스캔 구동부로부터 출력된 제M+2 캐리 신호에 응답하여 상기 제M+2 캐리 신호의 활성화 구간 동안 제M 센싱 신호(SSENSEM)로서 전원 전

압(VDD)을 출력하는 제2 트랜지스터(324)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 트랜지스터(322)는, 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)가 인가되는 제1 단자, 제M 센싱 구동부(320)의 출력 노드(NO)에 연결된 제2 단자, 및 제M+1 캐리 신호(CRM+1)가 인가되는 제1 게이트 단자를 가지는 제1 PMOS 트랜지스터(322)이고, 제2 트랜지스터(324)는, 제M 센싱 구동부(320)의 출력 노드(NO)에 연결된 제3 단자, 전원 전압(VDD)이 인가되는 제4 단자, 및 제M+2 캐리 신호(CRM+2)가 인가되는 제2 게이트 단자를 가지는 제2 PMOS 트랜지스터(324)일 수 있다.

[0052] 한편, 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)는 제M+1 캐리 신호(CRN+1)(또는 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1))의 활성화 구간 동안(또는 제M+1 캐리 신호(CRN+1)(또는 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1))의 활성화 구간 중 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)의 클록 활성화 구간 동안) 복수의 펄스들을 가질 수 있다. 이에 따라, 제M+1 캐리 신호(CRN+1)의 활성화 구간(즉, 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간) 동안, 제M 센싱 신호(SSENSEM)가 복수 회 활성화될 수 있다. 이와 같이, 하나의 로우에 배치된 화소들(예를 들어, 제M 스캔 라인 및 제M 센싱 라인에 연결된 화소들)에 인가되는 센싱 신호(예를 들어, 제M 센싱 신호(SSENSEM))가 복수 회 연속하여 활성화됨으로써, 상기 화소들에 포함된 유기 발광 다이오드들에 흐르는 전류가 연속적으로 측정될 수 있다. 이에 따라, 상기 열화도 측정의 정확성이 향상될 수 있고, 측정 데이터를 저장하기 위한 메모리 사이즈가 감소될 수 있다.

[0053] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 게이트 드라이버를 나타내는 도면이다.

[0054] 도 4를 참조하면, 게이트 드라이버(400)는 제1 내지 제N 스캔 신호들(SSCANM, SSCANM+1)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 스캔 구동부들(410, 430), 및 제1 내지 제N 센싱 신호들(SSENSEM, SSENSEM+1)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 센싱 구동부들(420, 440)을 포함할 수 있다. 한편, 도 4의 게이트 드라이버(400)는, 각 센싱 구동부(420, 440)의 구성을 제외하고, 도 3의 게이트 드라이버(300)와 실질적으로 동일한 구성을 가질 수 있다.

[0055] 각 센싱 구동부(420, 440)는 전원 전압(VDD) 및 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)에 기초하여 센싱 신호(SSENSEM, SSENSEM+1)을 복수 회 연속적으로 활성화할 수 있다. 이러한 동작을 수행하도록, 제M 센싱 구동부(420)는 제M+1 스캔 구동부(330)로부터 출력된 제M+1 캐리 신호(CRN+1)에 응답하여 제M+1 캐리 신호(CRN+1)의 활성화 구간(즉, 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간) 동안 제M 센싱 신호(SSENSEM)로서 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)를 출력하는 제1 트랜지스터(422), 및 제M+1 스캔 구동부(330)로부터 출력된 제M+1 캐리 신호(CRN+1)에 응답하여 제M+1 캐리 신호(CRN+1)의 비활성화 구간(즉, 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 비활성화 구간) 동안 제M 센싱 신호(SSENSEM)로서 전원 전압(VDD)을 출력하는 제2 트랜지스터(424)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 트랜지스터(422)는, 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)가 인가되는 제1 단자, 제M 센싱 구동부(420)의 출력 노드(NO)에 연결된 제2 단자, 및 제M+1 캐리 신호(CRM+1)가 인가되는 제1 게이트 단자를 가지는 PMOS 트랜지스터(422)이고, 제2 트랜지스터(424)는, 제M 센싱 구동부(320)의 출력 노드(NO)에 연결된 제3 단자, 전원 전압(VDD)이 인가되는 제4 단자, 및 제M+1 캐리 신호(CRN+1)가 인가되는 제2 게이트 단자를 가지는 NMOS 트랜지스터(424)일 수 있다.

[0056] 한편, 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)는 제M+1 캐리 신호(CRN+1)의 활성화 구간(즉, 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간) 동안(또는 제M+1 캐리 신호(CRN+1)(또는 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1))의 활성화 구간 중 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)의 클록 활성화 구간 동안) 복수의 펄스들을 가질 수 있다. 이에 따라, 제M+1 캐리 신호(CRN+1)의 활성화 구간(즉, 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간) 동안, 제M 센싱 신호(SSENSEM)가 복수 회 활성화될 수 있다. 이와 같이, 하나의 로우에 배치된 화소들(예를 들어, 제M 스캔 라인 및 제M 센싱 라인에 연결된 화소들)에 인가되는 센싱 신호(예를 들어, 제M 센싱 신호(SSENSEM))가 복수 회 연속하여 활성화됨으로써, 상기 화소들에 포함된 유기 발광 다이오드들에 흐르는 전류가 연속적으로 측정될 수 있다. 이에 따라, 상기 열화도 측정의 정확성이 향상될 수 있고, 측정 데이터를 저장하기 위한 메모리 사이즈가 감소될 수 있다.

[0057] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 게이트 드라이버를 나타내는 도면이다.

[0058] 도 5를 참조하면, 게이트 드라이버(500)는 제1 내지 제N 스캔 신호들(SSCANM, SSCANM+1)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 스캔 구동부들(510, 530), 및 제1 내지 제N 센싱 신호들(SSENSEM, SSENSEM+1)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 센싱 구동부들(520, 540)을 포함할 수 있다. 한편, 도 5의 게이트 드라이버(500)는, 각 센싱 구동부(520, 540)의 구성을 제외하고, 도 3의 게이트 드라이버(300)와 실질적으로 동일한 구성을 가질 수 있다.

[0059] 각 센싱 구동부(520, 540)는 전원 전압(VDD) 및 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)에 기초하여 센싱 신호(SSENSEM, SSENSEM+1)을 복수 회 연속적으로 활성화할 수 있다. 이러한 동작을 수행하도록, 제M 센싱 구동부(520)는 제M+1 스캔 구동부(330)로부터 출력된 제M+1 캐리 신호(CRN+1)에 응답하여 제M+1 캐리 신호(CRN+1)의 활성화 구간(즉, 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간) 동안 제M 센싱 신호(SSENSEM)로서 센싱 클록 신호(SENSE_CLK)를 출

력하는 제1 트랜지스터(522), 제M+1 스캔 구동부(330)로부터 출력된 제M+1 캐리 신호(CRN+1)를 반전시켜 반전된 제M+1 캐리 신호(/CRN+1)를 생성하는 인버터(526), 및 반전된 제M+1 캐리 신호(/CRN+1)에 응답하여 제M+1 캐리 신호(CRN+1)의 비활성화 구간(즉, 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 비활성화 구간) 동안 제M 센싱 신호(SSENSEM)로서 전원 전압(VDD)을 출력하는 제2 트랜지스터(524)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 트랜지스터(522)는, 센싱 클럭 신호(SENSE_CLK)가 인가되는 제1 단자, 제M 센싱 구동부(520)의 출력 노드(NO)에 연결된 제2 단자, 및 제M+1 캐리 신호(CRM+1)가 인가되는 제1 게이트 단자를 가지는 제1 PMOS 트랜지스터(522)이고, 제2 트랜지스터(524)는, 제M 센싱 구동부(320)의 출력 노드(NO)에 연결된 제3 단자, 전원 전압(VDD)이 인가되는 제4 단자, 및 반전된 제M+1 캐리 신호(/CRN+1)가 인가되는 제2 게이트 단자를 가지는 제2 PMOS 트랜지스터(524)일 수 있다.

[0060] 한편, 센싱 클럭 신호(SENSE_CLK)는 제M+1 캐리 신호(CRN+1)의 활성화 구간(즉, 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간) 동안(또는 제M+1 캐리 신호(CRN+1)(또는 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1))의 활성화 구간 중 센싱 클럭 신호(SENSE_CLK)의 클럭 활성화 구간 동안) 복수의 펄스들을 가질 수 있다. 이에 따라, 제M+1 캐리 신호(CRN+1)의 활성화 구간(즉, 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간) 동안, 제M 센싱 신호(SSENSEM)가 복수 회 활성화될 수 있다. 이와 같이, 하나의 로우에 배치된 화소들(예를 들어, 제M 스캔 라인 및 제M 센싱 라인에 연결된 화소들)에 인가되는 센싱 신호(예를 들어, 제M 센싱 신호(SSENSEM))가 복수 회 연속하여 활성화됨으로써, 상기 화소들에 포함된 유기 발광 다이오드들에 흐르는 전류가 연속적으로 측정될 수 있다. 이에 따라, 상기 열화도 측정의 정확성이 향상될 수 있고, 측정 데이터를 저장하기 위한 메모리 사이즈가 감소될 수 있다.

[0061] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 게이트 드라이버를 나타내는 도면이다.

[0062] 도 6을 참조하면, 게이트 드라이버(600)는 제1 내지 제N 스캔 신호들(SSCANM, SSCANM+1)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 스캔 구동부들(610, 630), 및 제1 내지 제N 센싱 신호들(SSENSEM, SSENSEM+1)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 센싱 구동부들(620, 640)을 포함할 수 있다. 한편, 도 6의 게이트 드라이버(600)는, 각 센싱 구동부(620, 640)의 구성을 제외하고, 도 3의 게이트 드라이버(300)와 실질적으로 동일한 구성을 가질 수 있다.

[0063] 도 6에 도시된 각 센싱 구동부(620, 640)는 도 3에 도시된 각 센싱 구동부(320, 340)에 비하여 출력 노드(NO)와 전원 전압(VDD) 사이에 연결된 모드 선택 트랜지스터(620)를 더 포함할 수 있다. 모드 선택 트랜지스터(620)는 모드 신호(SMODE)에 응답하여 전원 전압(VDD)을 출력 노드(NO)에 선택적으로 연결할 수 있다. 예를 들어, 센싱 모드에서, 모드 신호(SMODE)는 하이 레벨을 가지고, 모드 선택 트랜지스터(620)는 상기 하이 레벨을 가지는 모드 신호(SMODE)에 응답하여 턴-오프될 수 있다. 일반 구동 모드에서, 모드 신호(SMODE)는 로우 레벨을 가지고, 모드 선택 트랜지스터(620)는 상기 로우 레벨을 가지는 모드 신호(SMODE)에 응답하여 턴-온될 수 있다. 이에 따라, 상기 일반 구동 모드에서, 각 센싱 구동부(320, 340)는 센싱 신호(SSENSEM, SSENSEM+1)를 비활성화할 수 있다.

[0064] 도 7은 본 발명의 다른 실시예들에 따른 게이트 드라이버를 포함하는 표시 패널을 나타내는 도면이다.

[0065] 도 7을 참조하면, 표시 패널(700)은 표시 영역(700a), 및 제1 및 제2 주변 영역들(700b, 700c)을 가질 수 있다. 표시 패널(700)의 표시 영역(700a)에는 복수의 로우들 및 복수의 컬럼들을 가지는 매트릭스 형태로 배치되는 복수의 화소들(PX)이 형성될 수 있다.

[0066] 표시 패널(700)의 제1 및 제2 주변 영역들(700b, 700c)에는 화소들(PX)에 제1 내지 제N 스캔 신호들(SSCANM, SSCANM+1) 및 제1 내지 제N 센싱 신호들(SSENSEM, SSENSEM+1)을 제공하는 게이트 드라이버(800)가 형성될 수 있다. 게이트 드라이버(800)는 제1 내지 제N 스캔 신호들(SSCANM, SSCANM+1)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 스캔 구동부들(810, 830), 및 제1 내지 제N 센싱 신호들(SSENSEM, SSENSEM+1)을 각각 출력하는 제1 내지 제N 센싱 구동부들(820, 840)을 포함할 수 있다.

[0067] 일 실시예에서, 제1 내지 제N 스캔 구동부들(810, 830)은 표시 영역(700a)으로부터 제1 방향에 위치하는 제1 주변 영역(700b)에 형성되고, 제1 내지 제N 센싱 구동부들(820, 840)은 표시 영역(700a)으로부터 상기 제1 방향에 반대되는 제2 방향에 위치하는 제2 주변 영역(700c)에 형성될 수 있다. 이 경우, 각 센싱 구동부(820, 840)는 스캔 라인에 인가된 스캔 신호(SSCANM, SSCANM+1)를 캐리 신호(CRM+1)로서 수신할 수 있다. 예를 들어, 제M 센싱 구동부(820)는 제M+1 스캔 라인을 통하여 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)를 제M+1 캐리 신호(CRM+1)로서 수신할 수 있고, 제M+1 캐리 신호(CRM+1)의 활성화 구간(즉, 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1)의 활성화 구간) 동안(또는 제M+1 캐리 신호(CRN+1)(또는 제M+1 스캔 신호(SSCANM+1))의 활성화 구간 중 센싱 클럭 신호(SENSE_CLK)의 클럭

활성화 구간 동안) 제M 센싱 신호(SSENSEM)를 복수 회 활성화할 수 있다.

- [0068] 이와 같이, 하나의 로우에 배치된 화소들(예를 들어, 제M 스캔 라인 및 제M 센싱 라인에 연결된 화소들)에 인가되는 센싱 신호(예를 들어, 제M 센싱 신호(SSENSEM))가 복수 회 연속하여 활성화됨으로써, 상기 화소들에 포함된 유기 발광 다이오드들에 흐르는 전류가 연속적으로 측정될 수 있다. 이에 따라, 상기 열화도 측정의 정확성이 향상될 수 있고, 측정 데이터를 저장하기 위한 메모리 사이즈가 감소될 수 있다. 또한, 제1 내지 제N 스캔 구동부들(810, 830)이 표시 패널(700)의 제1 주변 영역(700b)에 형성되고, 제1 내지 제N 센싱 구동부들(820, 840)이 표시 패널(700)의 제2 주변 영역(700c)에 형성됨으로써, 표시 패널(700)의 베젤 사이즈가 감소될 수 있다.
- [0069] 도 8은 본 발명의 실시예들에 따른 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- [0070] 도 8을 참조하면, 표시 장치(900)는 복수의 화소들(PX)을 포함하는 표시 패널(910), 화소들(PX)에 데이터 신호들(VDATA)을 제공하는 소스 드라이버(930), 및 화소들(PX)에 제1 내지 제N 스캔 신호들 및 제1 내지 제N 센싱 신호들을 제공하는 게이트 드라이버(950)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 게이트 드라이버(950)는 별도의 집적 회로의 형태로 형성되지 않고, 게이트 드라이버(950)에 포함된 트랜지스터들이 표시 패널(910)에 직접 형성되는 패널 내장형 게이트 드라이버일 수 있다.
- [0071] 일반 구동 모드에서, 게이트 드라이버(950)는 화소들(PX)에 상기 제1 내지 제N 스캔 신호들을 순차적으로 제공할 수 있고, 소스 드라이버(930)는 화소들(PX)에 데이터 신호들(VDATA)을 제공할 수 있다. 화소들(PX)은 상기 제1 내지 제N 스캔 신호들에 응답하여 데이터 신호들(VDATA)을 저장할 수 있고, 저장된 데이터 신호들(VDATA)에 기초하여 발광할 수 있다.
- [0072] 센싱 모드에서, 게이트 드라이버(950)는 화소들(PX)에 상기 제1 내지 제N 센싱 신호들 및/또는 상기 제1 내지 제N 스캔 신호들을 제공할 수 있고, 소스 드라이버(930)는 화소들(PX)에 셋업 전압(VSETUP)(및/또는 블랙 계조 전압(VBLACK))을 제공할 수 있다. 게이트 드라이버(950)는 각 센싱 신호를 복수 회 연속하여 활성화할 수 있다. 예를 들어, 게이트 드라이버(950)는 제M+1 스캔 신호의 활성화 구간 동안 제M 센싱 신호를 복수 회 활성화할 수 있다. 따라서, 하나의 로우에 배치된 화소들에 인가되는 센싱 신호가 복수 회 연속하여 활성화됨으로써, 상기 화소들에 포함된 유기 발광 다이오드들에 흐르는 전류가 연속적으로 측정될 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 다이오드들의 열화도 측정의 정확성이 향상될 수 있고, 측정 데이터를 저장하기 위한 메모리 사이즈가 감소될 수 있다.
- [0073] 도 9는 본 발명의 실시예들에 따른 표시 장치를 포함하는 전자 기기를 나타내는 블록도이다.
- [0074] 도 9를 참조하면, 전자 기기(1000)는 프로세서(1010), 메모리 장치(1020), 저장 장치(1030), 입출력 장치(1040), 파워 서플라이(1050) 및 표시 장치(1060)를 포함할 수 있다. 전자 기기(1000)는 비디오 카드, 사운드 카드, 메모리 카드, USB 장치 등과 통신하거나, 또는 다른 시스템들과 통신할 수 있는 여러 포트(port)들을 더 포함할 수 있다.
- [0075] 프로세서(1010)는 특정 계산들 또는 태스크(task)들을 수행할 수 있다. 실시예에 따라, 프로세서(1010)는 마이크로프로세서(microprocessor), 중앙 처리 장치(CPU) 등일 수 있다. 프로세서(1010)는 어드레스 버스(address bus), 제어 버스(control bus) 및 데이터 버스(data bus) 등을 통하여 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다. 실시예에 따라, 프로세서(1010)는 주변 구성요소 상호연결(Peripheral Component Interconnect; PCI) 버스와 같은 확장 버스에도 연결될 수 있다.
- [0076] 메모리 장치(1020)는 전자 기기(1000)의 동작에 필요한 데이터들을 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리 장치(1020)는 EPROM(Erasable Programmable Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), 플래시 메모리(Flash Memory), PRAM(Phase Change Random Access Memory), RRAM(Resistance Random Access Memory), NFGM(Nano Floating Gate Memory), PoRAM(Polymer Random Access Memory), MRAM(Magnetic Random Access Memory), FRAM(Ferroelectric Random Access Memory) 등과 같은 비휘발성 메모리 장치 및/또는 DRAM(Dynamic Random Access Memory), SRAM(Static Random Access Memory), 모바일 DRAM 등과 같은 휘발성 메모리 장치를 포함할 수 있다.
- [0077] 저장 장치(1030)는 솔리드 스테이트 드라이브(Solid State Drive; SSD), 하드 디스크 드라이브(Hard Disk Drive; HDD), 씨디롬(CD-ROM) 등을 포함할 수 있다. 입출력 장치(1040)는 키보드, 키패드, 터치패드, 터치스크린, 마우스 등과 같은 입력 수단, 및 스피커, 프린터 등과 같은 출력 수단을 포함할 수 있다. 파워 서플라이(1050)는 전자 기기(1000)의 동작에 필요한 파워를 공급할 수 있다. 표시 장치(1060)는 상기 버스들 또는 다른

통신 링크를 통해서 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다.

[0078] 표시 장치(1060)는 하나의 로우에 배치된 화소들에 인가되는 센싱 신호를 복수 회 연속하여 활성화함으로써, 상기 화소들에 포함된 유기 발광 다이오드들에 흐르는 전류를 연속적으로 측정할 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 다이오드들의 열화도 측정의 정확성이 향상될 수 있고, 측정 데이터를 저장하기 위한 메모리 사이즈가 감소될 수 있다.

[0079] 실시예에 따라, 전자 기기(1000)는 디지털 TV(Digital Television), 3D TV, 개인용 컴퓨터(Personal Computer; PC), 가정용 전자기기, 노트북 컴퓨터(Laptop Computer), 태블릿 컴퓨터(Table Computer), 휴대폰(Mobile Phone), 스마트 폰(Smart Phone), 개인 정보 단말기(personal digital assistant; PDA), 휴대형 멀티미디어 플레이어(portable multimedia player; PMP), 디지털 카메라(Digital Camera), 음악 재생기(Music Player), 휴대용 게임 콘솔(portable game console), 내비게이션(Navigation) 등과 같은 유기 발광 표시 장치(1060)를 포함하는 임의의 전자 기기일 수 있다.

산업상 이용가능성

[0080] 본 발명은 임의의 표시 장치 및 이를 포함하는 전자 기기에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 TV, 디지털 TV, 3D TV, PC, 가정용 전자기기, 노트북 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 휴대폰, 스마트 폰, PDA, PMP, 디지털 카메라, 음악 재생기, 휴대용 게임 콘솔, 내비게이션 등에 적용될 수 있다.

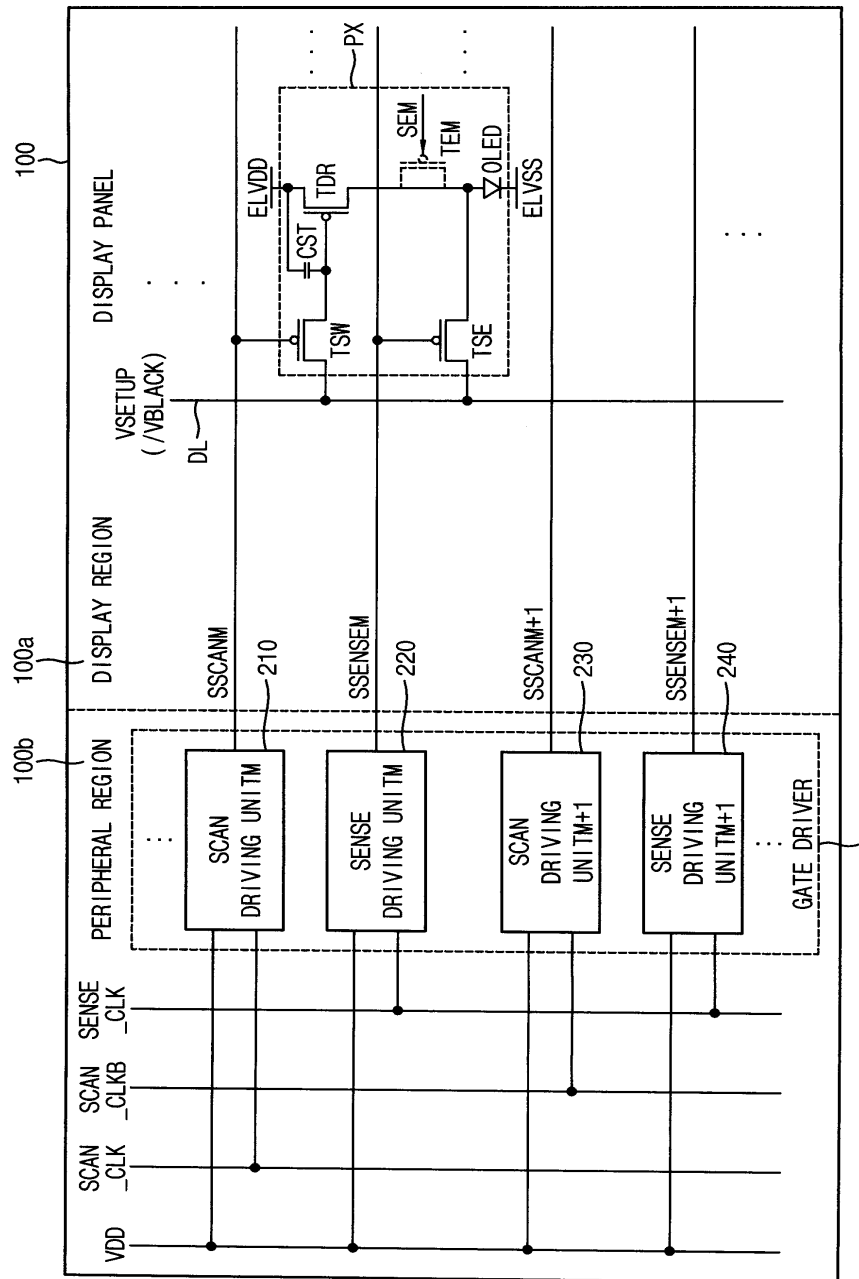
[0081] 이상에서는 본 발명의 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

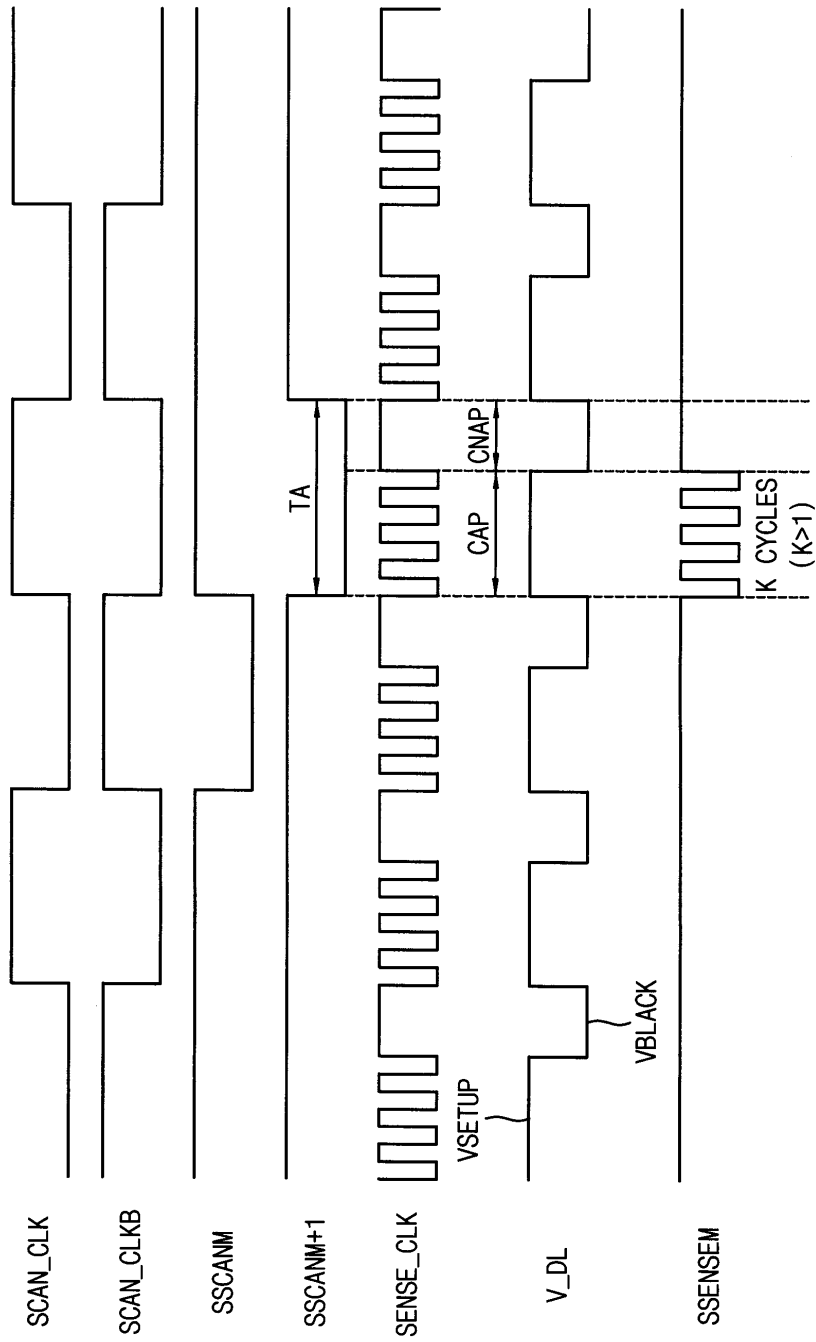
[0082] 200, 300, 400, 500, 600, 800, 950: 게이트 드라이버
210, 230, 310, 330, 410, 430, 510, 530, 610, 630, 810, 830: 스캔 구동부
220, 240, 320, 340, 420, 440, 520, 540, 620, 640, 820, 840: 센싱 구동부

도면

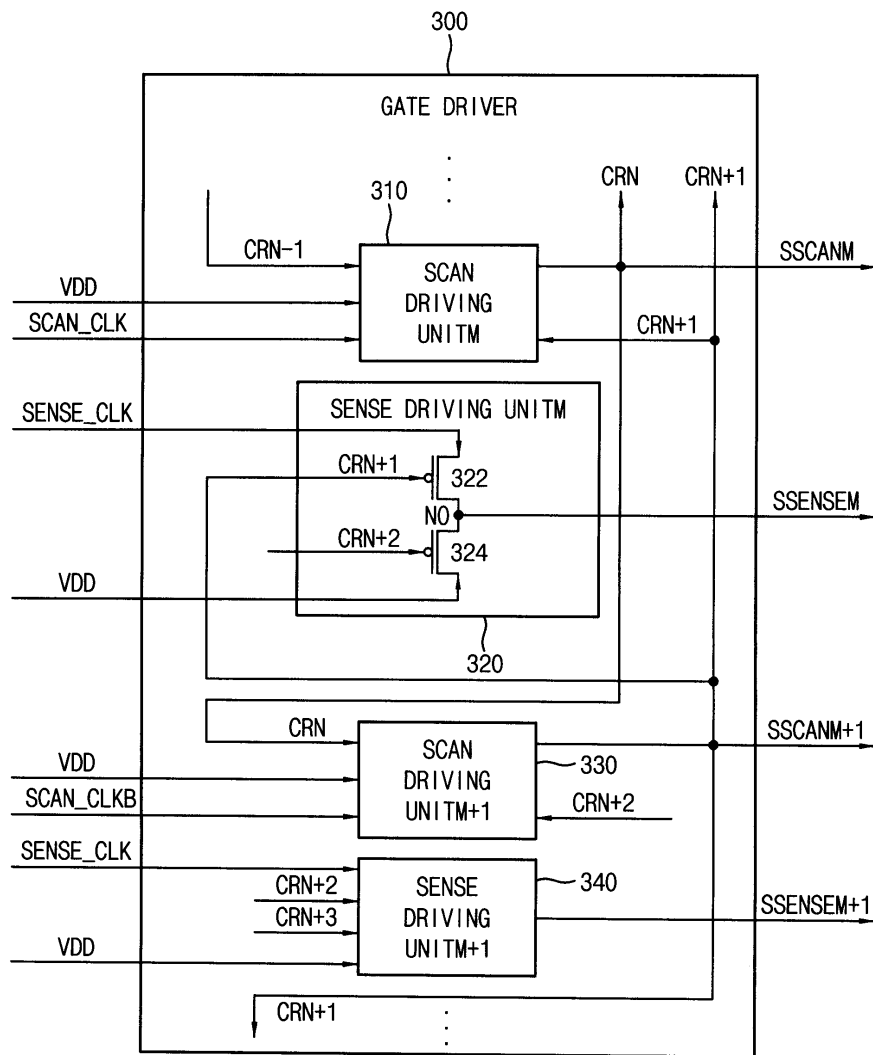
도면1



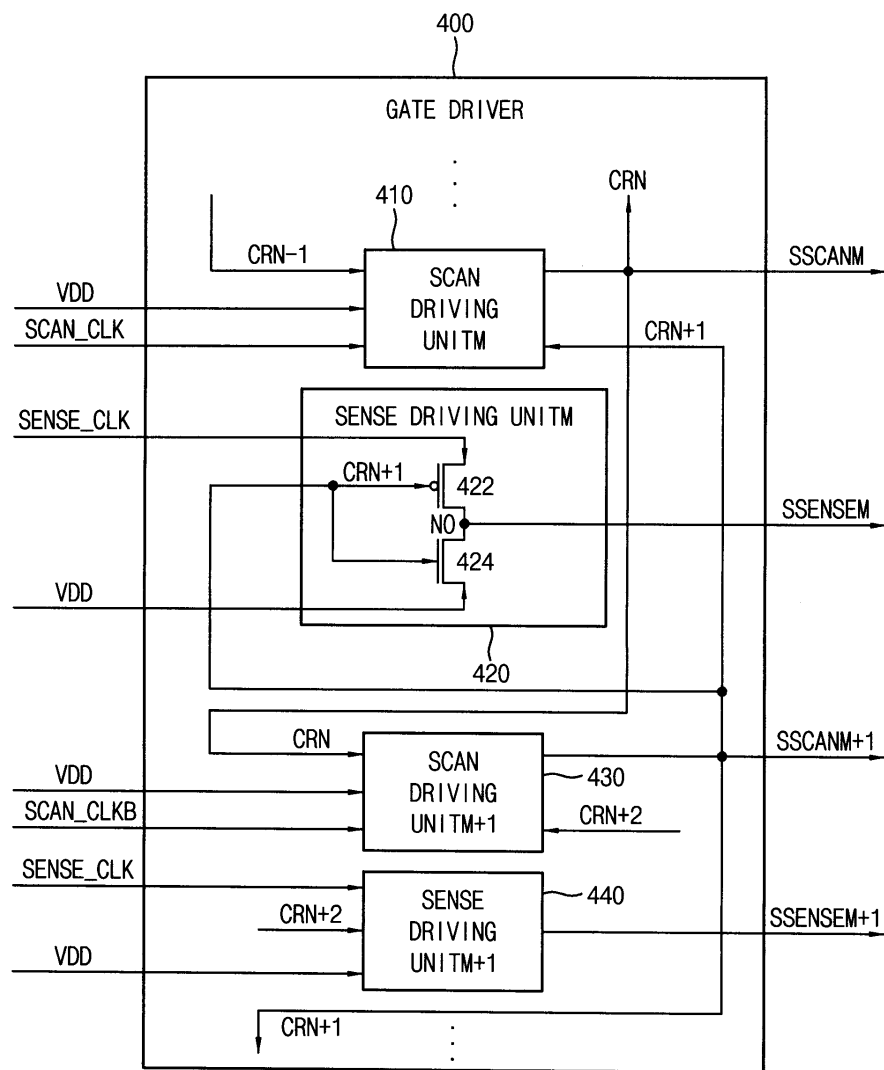
도면2



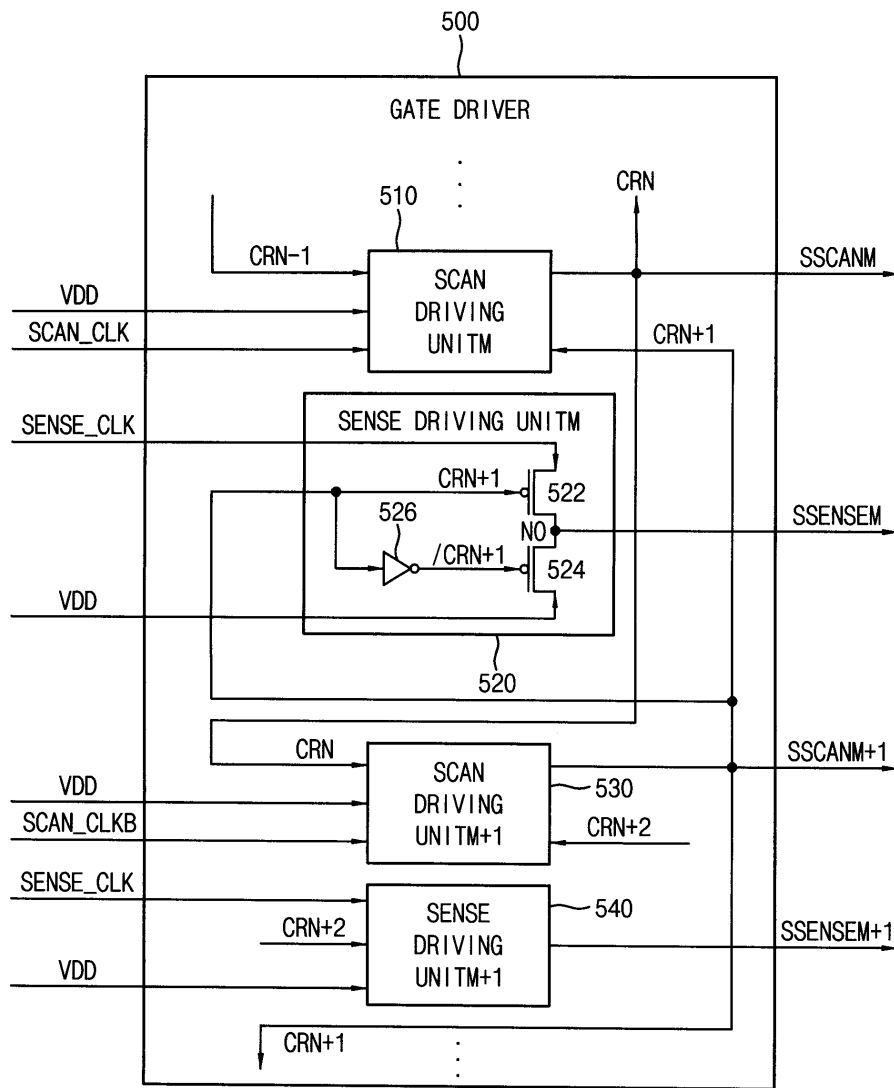
도면3



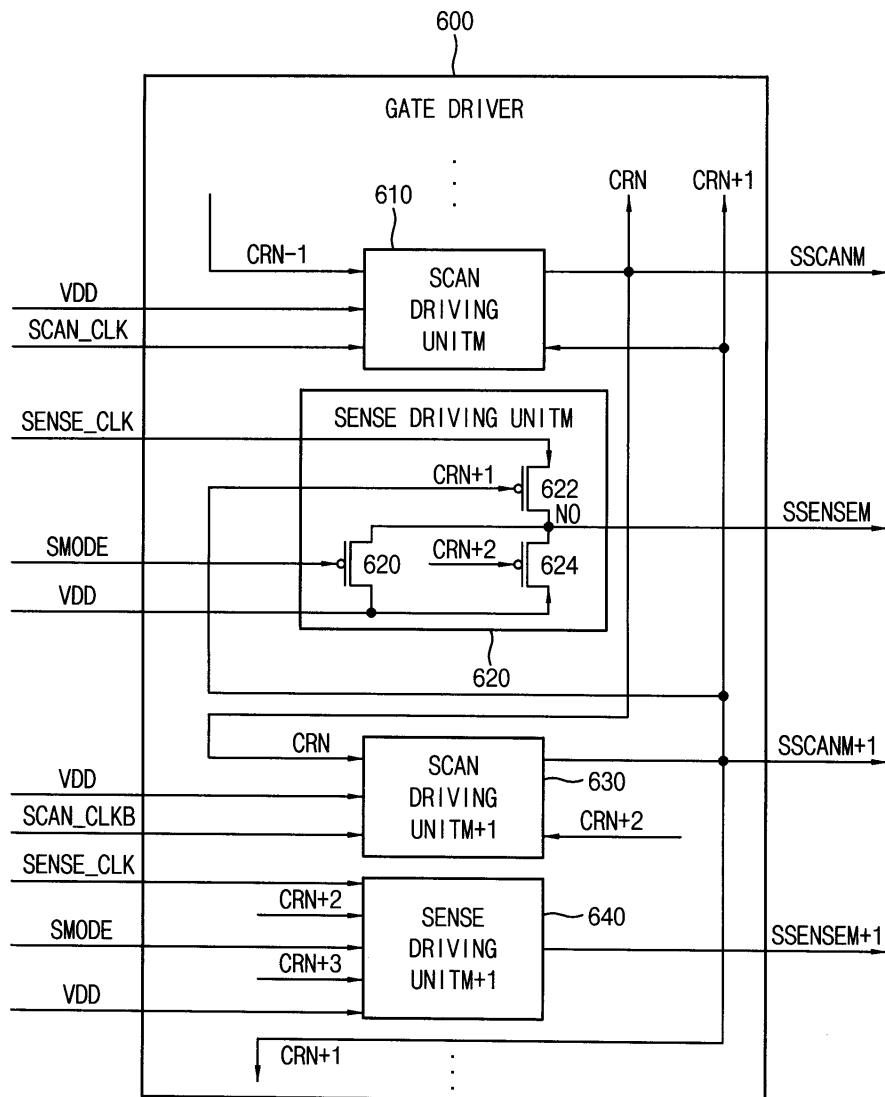
도면4



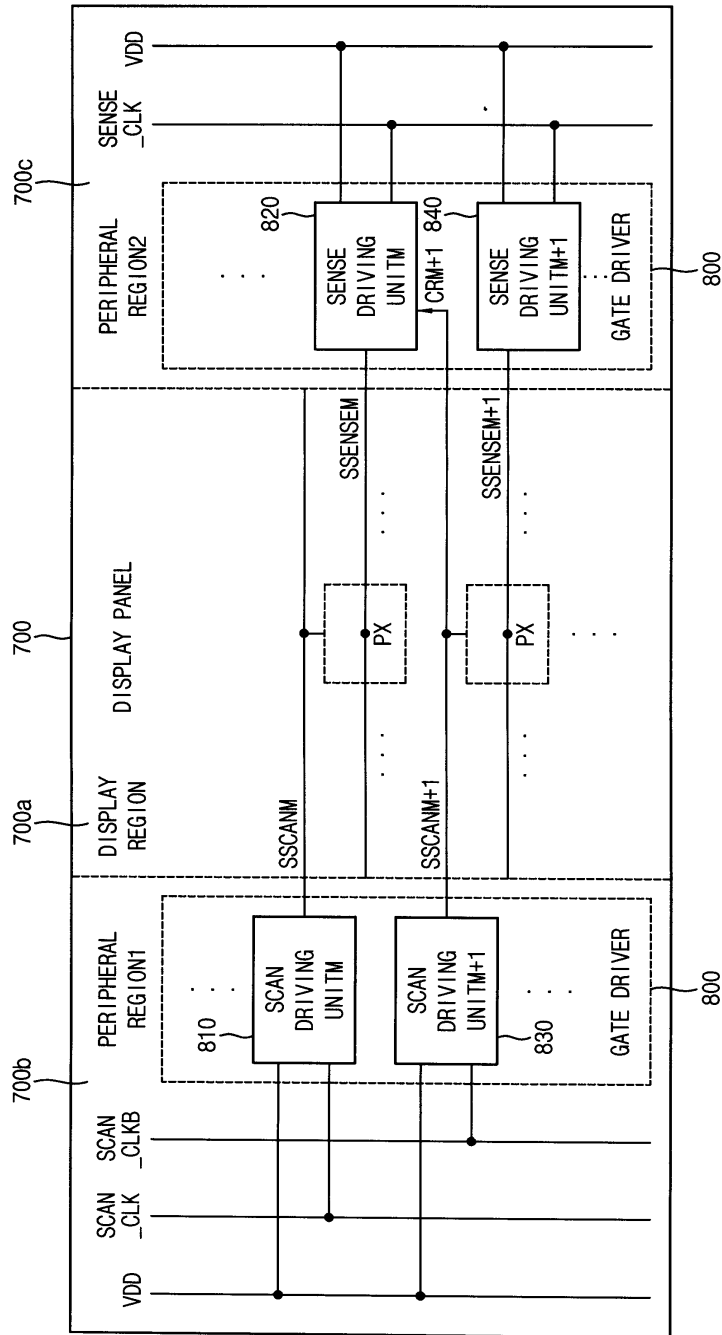
도면5



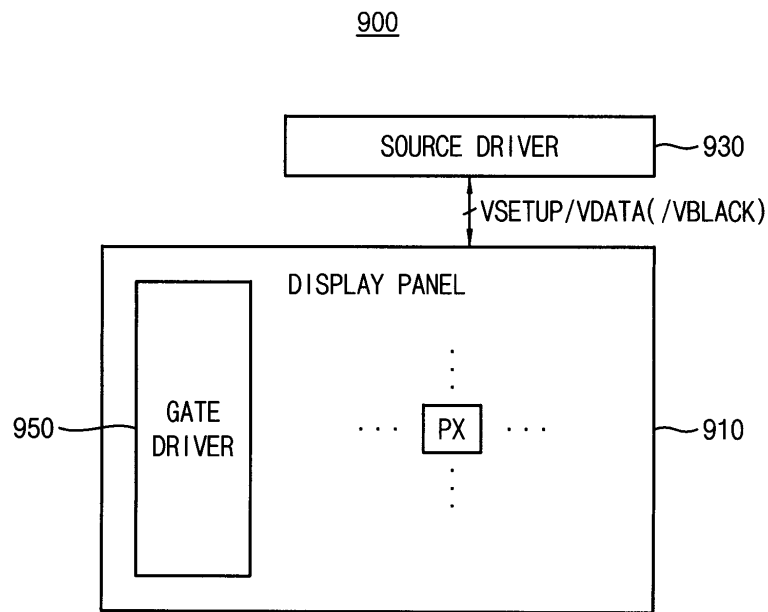
도면6



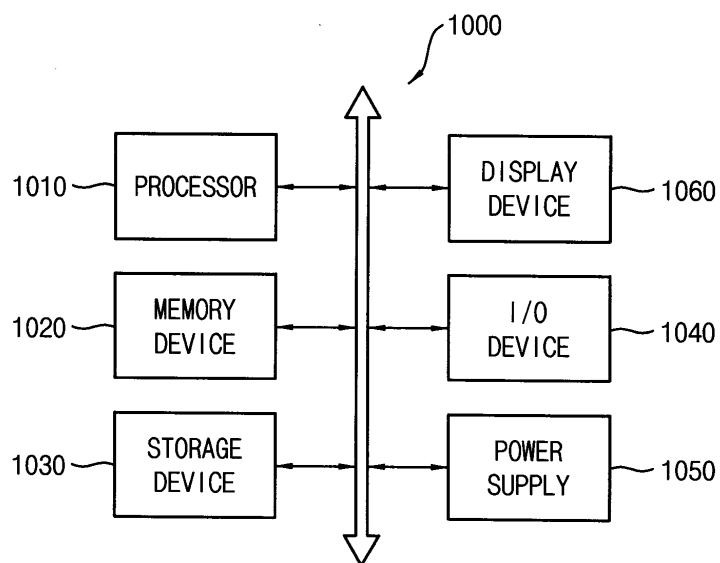
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	标题：显示装置的栅极驱动器和显示装置		
公开(公告)号	KR1020160099750A	公开(公告)日	2016-08-23
申请号	KR1020150021395	申请日	2015-02-12
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	SONG JUN YONG 송준용 KWON OH JO 권오조 KIM JI WOONG 김지웅 SHIN CHOONG SUN 신충선 AHN HEE SUN 안희선		
发明人	송준용 권오조 김지웅 신충선 안희선		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3266 G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2320/0233 G09G2320/0285 G09G2320/0295 G09G2320/045		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示装置的栅极驱动器包括第一至第N扫描驱动器，用于输出第一至第N扫描信号（N是2或更大的自然数），以及第一至第N扫描驱动器，用于分别输出第一至第N感测信号。和Nth感应驱动部件。第一至第N感测驱动器中的第M感测驱动器（M是等于或大于1且N-1的自然数）在第（M + 1）扫描信号的有效时段期间多次激活第M感测信号。因此，可以更精确地测量有机发光二极管的劣化程度。

