



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0148790
(43) 공개일자 2016년12월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01)

(52) CPC특허분류
G09G 3/3233 (2013.01)
G09G 2300/0842 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0085177
(22) 출원일자 2015년06월16일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자
김동우
경기도 수원시 권선구 곡선로 20 (권선동, 수원아이파크시티6단지), 608동 503호

김금남
서울특별시 강남구 광평로10길 50, 102동 201호
최양화

경기도 화성시 동탄대로시범길 122(청계동, 시범호반베르디움), 1467동 104호

(74) 대리인
박영우

전체 청구항 수 : 총 20 항

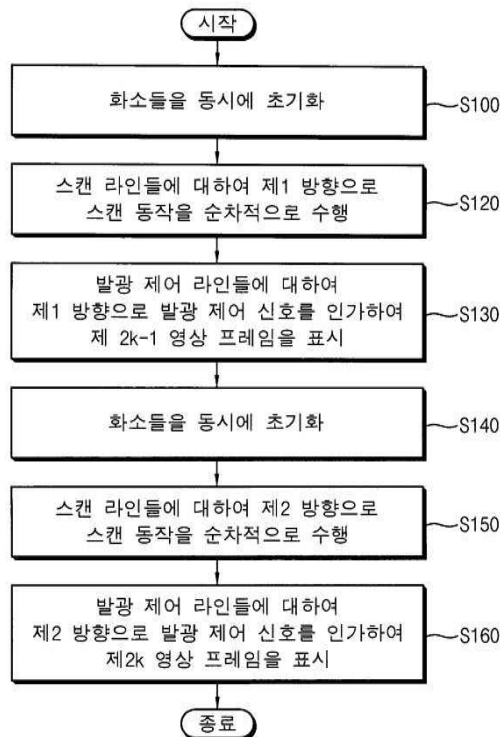
(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 구동 방법

(57) 요약

유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 복수의 화소들에 인가되는 전원의 전압 레벨을 조절하여 상기 화소들을 동시에 초기화하고, 복수의 스캔 라인들에 대하여 제1 방향으로 스캔 동작을 순차적으로 수행하여, 상기 스캔 라인들에 연결된 상기 화소들에 제 2k-1(단, k는 1 이상의 정수) 영상 프레임을 구성하는 제1 데이터 신호를 상기 제1

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



방향으로 순차적으로 기입하며, 복수의 발광 제어 라인들에 대하여 상기 제1 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가하여, 상기 제 2k-1 영상 프레임을 표시할 수 있다. 또한, 상기 구동 방법은 상기 전원의 전압 레벨을 조절하여 상기 화소들을 동시에 초기화하고, 상기 스캔 라인들에 대하여 제2 방향으로 상기 스캔 동작을 순차적으로 수행하여, 상기 화소들에 제 2k 영상 프레임을 구성하는 제2 데이터 신호를 상기 제2 방향으로 순차적으로 기입하며, 상기 발광 제어 라인들에 대하여 상기 제2 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가하여, 상기 제 2k 영상 프레임을 표시할 수 있다.

(52) CPC특허분류

G09G 2330/021 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제 $2k-1$ (단, k 는 1 이상의 정수) 영상 프레임의 초기화 구간 동안, 복수의 화소들에 인가되는 전원의 전압 레벨을 조절하여 상기 화소들을 동시에 초기화하는 단계;

복수의 스캔 라인들에 대하여 제1 방향으로 스캔 동작을 순차적으로 수행하여, 상기 스캔 라인들에 연결된 상기 화소들에 상기 제 $2k-1$ 영상 프레임을 구성하는 제1 데이터 신호를 상기 제1 방향으로 순차적으로 기입하는 단계;

복수의 발광 제어 라인들에 대하여 상기 제1 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가하여, 상기 제 $2k-1$ 영상 프레임을 표시하는 단계;

제 $2K$ 영상 프레임의 초기화 구간 동안, 상기 전원의 전압 레벨을 조절하여 상기 화소들을 동시에 초기화하는 단계;

상기 스캔 라인들에 대하여 제2 방향으로 상기 스캔 동작을 순차적으로 수행하여, 상기 화소들에 상기 제 $2k$ 영상 프레임을 구성하는 제2 데이터 신호를 상기 제2 방향으로 순차적으로 기입하는 단계; 및

상기 발광 제어 라인들에 대하여 상기 제2 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가하여, 상기 제 $2k$ 영상 프레임을 표시하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제 $2k-1$ 영상 프레임을 표시하는 단계는 상기 발광 제어 라인들에 연결된 상기 화소들을 상기 제1 방향으로 순차적으로 발광시키는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 제 $2k$ 영상 프레임을 표시하는 단계는 상기 화소들을 상기 제2 방향으로 순차적으로 발광시키는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제1 방향은 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 하부 스캔 라인에서 상기 상부 스캔 라인으로 향하는 방향인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 제1 방향은 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 상부 스캔 라인에서 상기 하부 스캔 라인으로 향하는 방향인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 전원은 상기 화소들 각각에 포함되는 구동 트랜지스터에 인가되고,

상기 전원은 상기 초기화 구간에서 제1 전압 레벨을 가지고, 상기 초기화 구간을 제외한 구간에서 상기 제1 전압 레벨보다 큰 제2 전압 레벨을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 7

j (단, j 는 1 이상의 정수) 개의 영상 프레임들을 포함하는 제1 주기 동안, 복수의 스캔 라인들 및 복수의 발광 제어 라인들에 대하여 각각 스캔 동작 및 발광 제어 동작을 제1 방향으로 순차적으로 수행하는 단계;

상기 제1 주기에 연속하여, 상기 j 개의 영상 프레임들을 포함하는 제2 주기 동안, 상기 스캔 동작 및 상기 발광 제어 동작을 제2 방향으로 순차적으로 수행하는 단계를 포함하고,

상기 제1 주기 및 상기 제2 주기를 교번하여 반복하여 영상 프레임을 표시하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 영상 프레임들 각각은 복수의 화소들을 동시에 초기화하는 초기화 구간을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서, 상기 제1 방향은 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 하부 스캔 라인에서 상기 상부 스캔 라인으로 향하는 방향인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서, 상기 제1 방향은 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 상부 스캔 라인에서 상기 하부 스캔 라인으로 향하는 방향인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 11

복수의 화소들을 포함하는 표시 패널;

스캔 신호를 영상 프레임 경과에 따라 상기 화소들에 제1 방향 또는 제2 방향으로 순차적으로 제공하는 스캔 구동부;

발광 제어 신호를 상기 영상 프레임 경과에 따라 상기 화소들에 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 순차적으로 제공하여 상기 화소들을 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 순차적으로 발광시키는 발광 구동부;

상기 화소들에 데이터 신호를 제공하는 데이터 구동부;

상기 화소들에 제1 전원 및 제2 전원을 제공하고, 초기화 구간에서 상기 제1 전원 및 상기 제2 전원 중 적어도 하나의 전압 레벨을 변경함으로써 상기 화소들을 동시에 초기화하는 전원부; 및

상기 스캔 구동부, 상기 발광 구동부, 상기 데이터 구동부 및 상기 전원부를 제어하는 타이밍 제어부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 제1 방향은 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 하부 스캔 라인에서 상기 상부 스캔 라인으로 향하는 방향인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서, 상기 제1 방향은 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 상부 스캔 라인에서 상기 하부 스캔 라인으로 향하는 방향인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제 11 항에 있어서, 제 $2k-1$ (단, k 는 1 이상의 정수) 영상 프레임을 표시하기 위하여,

상기 스캔 구동부는 상기 화소들에 연결된 복수의 스캔 라인들에 대하여 상기 제1 방향으로 스캔 동작을 순차적으로 수행하고,

상기 발광 구동부는 상기 화소들에 연결된 복수의 발광 제어 라인들에 대하여 상기 제1 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 제 2k 영상 프레임을 표시하기 위하여,
 상기 스캔 구동부는 상기 스캔 라인들에 대하여 상기 제2 방향으로 상기 스캔 동작을 순차적으로 수행하고,
 상기 발광 구동부는 상기 발광 제어 라인들에 대하여 상기 제2 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가하는
 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제 11 항에 있어서, 상기 스캔 구동부는 j(단, j는 1 이상의 정수) 영상 프레임을 주기로 상기 스캔 신호가 상
 기 스캔 라인들에 제공되는 방향을 바꾸는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 발광 구동부는 상기 스캔 구동부의 동작에 따라 상기 j 영상 프레임을 주기로 상기 발
 광 제어 신호가 상기 발광 제어 라인들에 제공되는 방향을 바꾸는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제 11 항에 있어서, 상기 제1 전원은 상기 화소들 각각에 포함되는 구동 트랜지스터에 인가되고, 상기 제2 전원
 은 상기 화소들 각각에 포함되는 유기 발광 소자의 캐소드에 인가되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시
 장치.

청구항 19

제 11 항에 있어서, 상기 전원부는 상기 초기화 구간 동안 상기 제1 전원의 로우(low) 전압 레벨 및 상기 제2
 전원의 하이(high) 전압 레벨을 상기 화소들에 인가하여 상기 화소들을 동시에 초기화하는 것을 특징으로 하는
 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 전원부는 상기 초기화 구간이 경과하면, 상기 제1 전원을 상기 하이 전압 레벨로 변환
 하고, 상기 제2 전원을 상기 로우 전압 레벨로 변환하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 동시 구동 방식과 순차 구동 방식을 채용한 표시 장치 및 표시 장치의 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시 장치를 구동하는 방식은 크게 순차 발광 구동 방식과 동시 발광 구동 방식으로 구분될 수 있다. 구체적으로, 순차 발광 구동(sequential emission driving) 방식은 스캔 라인 별로 순차적으로 스캔 동작을 수행한 후, 스캔 라인 별로 순차적으로 화소 회로들을 발광시킨다. 반면에, 동시 발광 구동(simultaneous emission driving) 방식은 스캔 라인 별로 순차적으로 스캔 동작을 수행한 후, 모든 화소 회로들을 동시에 발광시킨다.

[0003] 일반적으로, 동시 발광 구동 방식에서 하나의 영상 프레임을 표시하기 위한 프레임 동작 구간은 초기화 동작을 수행하는 초기화 구간, 리셋 동작을 수행하는 리셋 구간, 문턱 전압 보상 동작을 수행하는 문턱 전압 보상 구간, 스캔 동작을 수행하는 스캔 구간 및 발광 동작을 수행하는 발광 구간을 포함할 수 있다. 상기 동시 발광 구동 방식은 충분한 시간 동안 초기화, 리셋 및 보상을 수행할 수 있는 장점이 있다.

[0004] 다만, 상기 동시 발광 구동 방식은 초기화, 리셋, 보상 및 스캔 동작이 모두 종료된 후에 발광 동작이 진행되므로, 발광 듀티(emission duty)는 하나의 영상 프레임의 50% 이하를 차지하게 된다. 이에 따라, 휘도 표현을 위해 많은 양의 구동 전류가 필요하게 되고, 이는 소비 전력 증가 및 유기 발광 소자의 수명 감소의 결과를 가져올 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명의 일 목적은 동시 구동 방식과 순차 구동 방식을 조합하여 적용한 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 제공하는 것이다.
- [0006] 본 발명의 다른 목적은 동시 구동 방식과 순차 구동 방식이 조합되어 적용된 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0007] 다만, 본 발명의 목적은 상술한 목적들로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 제 2k-1(단, k는 1 이상의 정수) 영상 프레임의 초기화 구간 동안, 복수의 화소들에 인가되는 전원의 전압 레벨을 조절하여 상기 화소들을 동시에 초기화하고, 복수의 스캔 라인들에 대하여 제1 방향으로 스캔 동작을 순차적으로 수행하여, 상기 스캔 라인들에 연결된 상기 화소들에 제 2k-1 영상 프레임을 구성하는 제1 데이터 신호를 상기 제1 방향으로 순차적으로 기입하며, 복수의 발광 제어 라인들에 대하여 상기 제1 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가하여, 상기 제 2k-1 영상 프레임을 표시할 수 있다. 또한, 상기 구동 방법은 제 2k 영상 프레임의 초기화 구간 동안, 상기 전원의 전압 레벨을 조절하여 상기 화소들을 동시에 초기화하고, 상기 스캔 라인들에 대하여 제2 방향으로 상기 스캔 동작을 순차적으로 수행하여, 상기 화소들에 상기 제 2k 영상 프레임을 구성하는 제2 데이터 신호를 상기 제2 방향으로 순차적으로 기입하며, 상기 발광 제어 라인들에 대하여 상기 제2 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가하여, 상기 제 2k 영상 프레임을 표시할 수 있다.
- [0009] 일 실시예에 의하면, 상기 발광 제어 라인들에 연결된 상기 화소들이 상기 제1 방향으로 순차적으로 발광함으로써 상기 제 2k-1 영상 프레임을 표시할 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 의하면, 상기 화소들이 상기 제2 방향으로 순차적으로 발광함으로써 상기 제 2k 영상 프레임을 표시할 수 있다.
- [0011] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 방향은 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 하부 스캔 라인에서 상기 상부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다.
- [0012] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 방향은 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 상부 스캔 라인에서 상기 하부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다.
- [0013] 일 실시예에 의하면, 상기 전원은 상기 화소들 각각에 포함되는 구동 트랜지스터에 인가되고, 상기 전원은 상기 초기화 구간에서 제1 전압 레벨을 갖고, 상기 초기화 구간을 제외한 구간에서 상기 제1 전압 레벨보다 큰 제2 전압 레벨을 가질 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 j(단, j는 1 이상의 정수) 개의 영상 프레임들을 포함하는 제1 주기 동안, 복수의 스캔 라인들 및 복수의 발광 제어 라인들에 대하여 각각 스캔 동작 및 발광 제어 동작을 제1 방향으로 순차적으로 수행하고, 상기 제1 주기에 연속하여, 상기 j 개의 영상 프레임들을 포함하는 제2 주기 동안, 상기 스캔 동작 및 상기 발광 제어 동작을 제2 방향으로 순차적으로 수행하며, 상기 제1 주기 및 상기 제2 주기를 교번하여 반복하여 영상 프레임을 표시할 수 있다.
- [0015] 일 실시예에 의하면, 상기 영상 프레임들 각각은 복수의 화소들을 동시에 초기화하는 초기화 구간을 포함할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 방향은 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 하부 스캔 라인에서 상기 상부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 방향은 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 상부 스캔 라인에서 상기 하부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들을 포함

하는 표시 패널, 스캔 신호를 영상 프레임 경과에 따라 상기 화소들에 제1 방향 또는 제2 방향으로 순차적으로 제공하는 스캔 구동부, 발광 제어 신호를 상기 영상 프레임 경과에 따라 상기 화소들에 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 순차적으로 제공하여 상기 화소들을 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 순차적으로 발광시키는 발광 구동부, 상기 화소들에 데이터 신호를 제공하는 데이터 구동부, 상기 화소들에 제1 전원 및 제2 전원을 제공하고, 초기화 구간에서 상기 제1 전원 및 상기 제2 전원 중 적어도 하나의 전압 레벨을 변경함으로써 상기 화소들을 동시에 초기화하는 전원부 및 상기 스캔 구동부, 상기 발광 구동부, 상기 데이터 구동부 및 상기 전원부를 제어하는 타이밍 제어부를 포함할 수 있다.

- [0019] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 방향은 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 하부 스캔 라인에서 상기 상부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 방향은 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 상부 스캔 라인에서 상기 하부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 의하면, 제 $2k-1$ (단, k 는 1 이상의 정수) 영상 프레임을 표시하기 위하여, 상기 스캔 구동부는 상기 화소들에 연결된 복수의 스캔 라인들에 대하여 상기 제1 방향으로 스캔 동작을 순차적으로 수행하고, 상기 발광 구동부는 상기 화소들에 연결된 복수의 발광 제어 라인들에 대하여 상기 제1 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 의하면, 제 $2k$ 영상 프레임을 표시하기 위하여, 상기 스캔 구동부는 상기 스캔 라인들에 대하여 상기 제2 방향으로 상기 스캔 동작을 순차적으로 수행하고, 상기 발광 구동부는 상기 발광 제어 라인들에 대하여 상기 제2 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가할 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 의하면, 상기 스캔 구동부는 j (단, j 는 1 이상의 정수) 영상 프레임을 주기로 상기 스캔 신호가 상기 스캔 라인들에 제공되는 방향을 바꿀 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 의하면, 상기 발광 구동부는 상기 스캔 구동부의 동작에 따라 상기 j 영상 프레임을 주기로 상기 발광 제어 신호가 상기 발광 제어 라인들에 제공되는 방향을 바꿀 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 전원은 상기 화소들 각각에 포함되는 구동 트랜지스터에 인가되고, 상기 제2 전원은 사이 화소들 각각에 포함되는 유기 발광 소자의 캐소드에 인가될 수 있다.
- [0026] 일 실시예에 의하면, 상기 전원부는 상기 초기화 구간 동안 상기 제1 전원의 로우(low) 전압 레벨 및 상기 제2 전원의 하이(high) 전압 레벨을 상기 화소들에 인가하여 상기 화소들을 동시에 초기화할 수 있다.
- [0027] 일 실시예에 의하면, 상기 전원부는 상기 초기화 구간이 경과하면, 상기 제1 전원을 상기 하이 전압 레벨로 변환하고, 상기 제2 전원을 상기 로우 전압 레벨로 변환할 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 화소의 초기화 및 보상 동작을 동시 구동 방식으로 수행함으로써 충분한 초기화 및 보상 시간을 확보할 수 있다. 또한, 상기 구동 방법은 스캔(데이터 기입) 및 발광 동작을 순차 구동 방식으로 수행하고, 스캔 및 발광 동작을 기 설정된 영상 프레임마다 제1 방향 및 제2 방향으로 교번하여 수행함으로써, 기존 동시 발광 구동 방식과 비교하여 발광 듀티가 크게 향상될 수 있다. 따라서, 휘도 구현을 위한 구동 전류가 감소되고, 이에 따라, 전력 소모가 감소되며, 유기 발광 소자의 수명도 증가될 수 있다.
- [0029] 본발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 충분한 초기화 및 보상 시간을 확보하고, 증가된 발광 듀티로 영상을 출력할 수 있다. 따라서, 유기 발광 표시 장치는 고품질의 영상을 출력할 수 있다.
- [0030] 다만, 본 발명의 효과는 상술한 효과에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 2는 도 1의 구동 방법의 일 예를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 나타내는 순서도이다.

도 4a는 도 3의 구동 방법을 나타내는 도면이다.

도 4b는 도 4a의 구동 방법의 일 예를 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

도 6은 도 5의 유기 발광 표시 장치에서 하나의 영상 프레임을 표시하기 위한 프레임 동작 구간을 나타내는 도면이다.

도 7은 도 5의 유기 발광 표시 장치에 포함되는 화소의 일 예를 나타내는 도면이다.

도 8은 도 7의 화소의 동작을 위해 제공되는 신호들의 일 예를 나타내는 타이밍도이다.

도 9a 및 도 9b는 도 5의 유기 발광 표시 장치에 구비된 스캔 구동부가 동작하는 일 예를 나타내는 도면들이다.

도 10a 및 도 10b는 도 5의 유기 발광 표시 장치에 구비된 발광 제어 드라이버가 동작하는 일 예를 나타내는 도면들이다.

도 11은 도 5의 유기 발광 표시 장치를 포함하는 전자 기기를 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 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.

[0033] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 나타내는 순서도이고, 도 2는 도 1의 구동 방법의 일 예를 나타내는 도면이다.

[0034] 도 1 및 도 2를 참조하면, 도 1의 구동 방법은, 제 2k-1(단, k는 1 이상의 정수) 영상 프레임(FRAME(2k-1)) 내에서, 유기 발광 표시 장치에 포함되는 화소들 전체를 동시에 초기화(S110)하고, 스캔 라인들에 대하여 제1 방향으로 스캔 동작을 순차적으로 수행(즉, SCAN1)하여 상기 스캔 라인들에 연결된 상기 화소들에 제 2k-1 영상 프레임(FRAME(2k-1))을 구성하는 제1 데이터 신호를 상기 제1 방향으로 순차적으로 기입(S120)하며, 복수의 발광 제어 라인들에 대하여 상기 제1 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가하여 제 2k-1 영상 프레임(FRAME(2k-1))을 표시(S130)할 수 있다. 또한, 도 1의 구동 방법은 제 2k 영상 프레임(FRAME(2k)) 내에서, 상기 화소들을 동시에 초기화(S140)하고, 상기 스캔 라인들에 대하여 제2 방향으로 상기 스캔 동작을 순차적으로 수행(즉, SCAN2)하여 상기 화소들에 제 2k 영상 프레임(FRAME(2k))을 구성하는 제2 데이터 신호를 상기 제2 방향으로 순차적으로 기입(S150)하며, 상기 발광 제어 라인들에 대하여 상기 제2 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가하여 상기 제 2k 영상 프레임(FRAME(2k))을 표시(S160)할 수 있다. 이와 같이, 도 1의 구동 방법은 이웃하는 영상 프레임들(FRAME(2k-1), FRAME(2k)) 사이에서 스캔 동작의 순서를 변경하는 방식으로 발광 듀티(DUTY)를 증가시킬 수 있다.

[0035] 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 유기 발광 표시 장치는 동시 구동 방식과 순차 구동 방식을 조합한 방식으로 동작할 수 있다. 하나의 영상 프레임(FRAME(2k-1) 또는 FRAME(2k))을 표시하기 위한 프레임 동작은 초기화 구간, 리셋 구간, 문턱 전압 보상 구간, 스캔 구간 및 발광 구간을 포함하는데, 설명의 편의를 위하여, 도 2에서는 초기화 구간(INITIALIZATION), 스캔 구간(SCAN) 및 발광 구간(EMISSION)만이 도시되어 있다. 이 때, 상기 리셋 구간 및 상기 문턱 전압 보상 구간을 포함하는 초기화 구간(INITIALIZATION)에서는 초기화, 리셋 및 보상 동작이 모든 화소들에 대해서 동시에 수행되지만, 스캔 구간(SCAN) 및 발광 구간(EMISSION)에서는 각각 상기 스캔 동작 및 발광 동작이 모든 화소들에 대하여 스캔 라인 별(및/또는 발광 제어 라인 별)로 순차적으로 수행될 수 있다. 다시 말하면, 초기화 및 보상은 동시 구동 방식으로 이루어지고, 데이터 쓰기 및 발광은 순차 구동 방식으로 이루어질 수 있다. 따라서, 충분한 초기화 및 보상 시간이 확보되는 상기 동시 구동 방식의 장점이 유지될 수 있다.

[0036] 다만, 상부 스캔 라인(또는, 하부 스캔 라인)부터 하부 스캔 라인(또는, 상부 스캔 라인) 방향으로 스캔 동작이 수행되는 경우, 하부 스캔 라인(또는, 상부 스캔 라인)의 발광 듀티(emission duty)가 상부 스캔 라인(또는, 하부 스캔 라인)의 발광 듀티보다 짧아지게 되므로, 표시 패널의 휘도 균일성이 크게 저하될 수 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 도 1의 구동 방법은 영상 프레임의 경과에 따라 스캔 및 발광 제어 동작의 순서를 변경함으로써, 표시 패널의 휘도 균일성을 향상시킬 수 있다. 나아가, 기존 동시 발광 구동 방식의 단점인 낮은 발광 듀티가 개선될 수 있다.

- [0037] 구체적으로, 도 1의 구동 방법은, 영상 프레임의 초기화 구간 동안, 복수의 화소들에 인가되는 전원의 전압 레벨을 조절하여 전체 화소들을 동시에 초기화(S110, S140)할 수 있다. 일 실시예에서, 초기화 구간에서, 화소들 각각에 포함되는 구동 트랜지스터에 인가되는 상기 전원은 제1 전압 레벨을 가질 수 있다. 상기 제1 전압 레벨은 구동 트랜지스터의 제2 전극에 인가되는 전압보다 낮은 전압에 상응할 수 있다. 따라서, 상기 화소들 각각에 포함되는 구동 트랜지스터들은 동시에 초기화될 수 있다. 또한, 상기 초기화 구간을 제외한 나머지 구간에서 상기 전원은 상기 제1 전압 레벨보다 큰 제2 전압 레벨을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 구동 트랜지스터의 제1 전극(예를 들면, 피모스(PMOS) 트랜지스터의 소스 전극)에 인가되는 제1 전원을 로우(low) 전압 레벨로 변환하고, 상기 화소들에 포함되는 유기 발광 다이오드의 캐소드에 인가되는 제2 전원은 일정한 값을 유지함으로써 상기 초기화 동작을 수행할 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 초기화는 상기 제1 전원이 상기 로우 전압 레벨을 갖고, 상기 제2 전원이 하이(high) 전압 레벨을 갖는 구간에서 동작할 수 있다. 즉, 초기화 및 문턱 전압의 보상을 위해 상기 제1 및 제2 전원들 중 적어도 하나의 전압 레벨이 조절될 수 있다. 여기서, 제1 및 제2 전원의 하이 전압 레벨은 약 4 내지 5V로, 로우 전압 레벨은 약 -4 내지 -5V로 설정될 수 있다. 또는, 상기 제2 전원은 약 -4 내지 -5V의 값을 유지하고, 상기 제1 전원만이 상기 하이 전압 레벨 및 로우 전압 레벨을 가질 수 있다.
- [0038] 스캔 라인들에 대하여 상기 제1 방향으로 스캔 동작을 순차적으로 수행(즉, SCAN1)하여 상기 화소들에 제 2k-1 영상 프레임(FRAME(2k-1))을 구성하는 상기 제1 데이터 신호가 상기 제1 방향으로 순차적으로 기입(S120)될 수 있다. 여기서, 상기 제1 데이터 신호는 제 2k-1 영상 프레임(FRAME(2k-1))을 구성하는 데이터 신호로서, 상기 스캔 라인들에 연결된 상기 화소들에 각각 기입되는 데이터 신호를 의미하는 것이다.
- [0039] 이 후, 도 1의 구동 방법은 상기 발광 제어 라인들에 대하여 상기 제1 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가하여 제 2k-1 영상 프레임(FRAME(2k-1))을 표시(S130)할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 순차적인 발광 제어 신호의 인가에 의해 상기 화소들은 상기 제1 방향으로 순차적으로 발광될 수 있다. 따라서, 도 2에 도시된 바와 같이, 하나의 영상 프레임(FRAME(2k-1) 또는 FRAME(2k))에서, 발광 듀티(DUTY)는 스캔 라인들(또는, 발광 제어 라인들)에 따라 다를 수 있다. 예를 들어, 제 2k-1 영상 프레임(FRAME(2k-1))에서, 발광 듀티(DUTY)는 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인으로 갈수록 감소될 수 있다. 반대로, 제 2k 영상 프레임(FRAME(2k))에서, 발광 듀티(DUTY)는 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인으로 갈수록 감소될 수 있다. 즉, 하나의 영상 프레임에서, 스캔 라인들은 발광 듀티의 차이가 발생될 수 있다. 상기 발광 듀티 차이를 상쇄하기 위해, 다음 영상 프레임에서 스캔 동작 및 발광 동작은 제2 방향으로 수행될 수 있다.
- [0040] 구체적으로, 도 1의 구동 방법은 제 2k 영상 프레임에 대해서, 상기 화소들을 동시에 초기화(S140)한 후, 상기 스캔 라인들에 대하여 상기 제2 방향으로 상기 스캔 동작을 순차적으로 수행(즉, SCAN2)하여 상기 화소들에 제 2k 영상 프레임(FRAME(2k))을 구성하는 상기 제2 데이터 신호를 상기 제2 방향으로 순차적으로 기입(S150)할 수 있다. 여기서, 상기 제2 데이터 신호는 제 2k 영상 프레임(FRAME(2k))을 구성하는 데이터 신호로서, 상기 스캔 라인들에 연결된 상기 화소들에 각각 기입되는 데이터 신호를 의미하는 것이다.
- [0041] 이 후, 도 1의 구동 방법은 상기 발광 제어 라인들에 대하여 상기 제2 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가하여 제 2k 영상 프레임(FRAME(2k))을 표시(S160)할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 순차적인 발광 제어 신호의 인가에 의해 상기 화소들은 상기 제2 방향으로 순차적으로 발광될 수 있다. 여기서, 상기 제1 방향과 상기 제2 방향은 서로 반대 방향일 수 있다. 일 실시예에서, 상기 제1 방향은 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 하부 스캔 라인에서 상기 상부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 제1 방향은 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 상부 스캔 라인에서 상기 하부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다. 다만, 도 2에서는 상기 제1 방향이 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인을 향하는 방향으로 도시되어 있고, 제2 방향은 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인으로 향하는 방향으로 도시되어 있다.
- [0042] 상술한 바와 같이, 도 1의 구동 방법은 화소의 초기화 및 보상 동작을 동시 구동 방식으로 수행함으로써 충분한 초기화 및 보상 시간을 확보할 수 있다. 또한, 도 1의 구동 방법은 스캔(데이터 기입) 및 발광 동작을 순차 구동 방식으로 수행하고, 스캔 및 발광 동작을 영상 프레임(FRAME(2k-1), FRAME(2k))마다 제1 방향 및 제2 방향으로 교번하여 수행함으로써, 기존 동시 발광 구동 방식과 비교하여 발광 듀티가 크게 향상될 수 있다. 따라서, 휘도 구현을 위한 구동 전류가 감소되고, 이에 따라, 전력 소모가 감소되며, 유기 발광 소자의 수명도 증가될 수 있다.
- [0043] 도 3은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 나타내는 순서도이고, 도 4a는 도 3의 구동 방법을 나타내는 도면이다.

- [0044] 도 3 및 도 4a를 참조하면, 도 3의 구동 방법은 j(단, j는 1 이상의 정수) 개의 영상 프레임들(즉, j FRAMES)을 포함하는 제1 주기 동안, 복수의 스캔 라인들 및 복수의 발광 제어 라인들에 대하여 각각 스캔 동작(즉, SCAN1) 및 발광 제어 동작을 제1 방향으로 순차적으로 수행(S220)한 후, 상기 제1 주기에 연속하여, 상기 j 개의 영상 프레임들(즉, j FRAMES)을 포함하는 제2 주기 동안, 상기 스캔 동작 및 상기 발광 제어 동작을 제2 방향으로 순차적으로 수행(S240)할 수 있다. 도 3의 구동 방법은 상기 제1 주기 및 상기 제2 주기를 교번하여 반복함으로써 영상 프레임을 표시할 수 있다. 이와 같이, 도 3의 구동 방법은 소정의 영상 프레임들(즉, j FRAMES)을 주기로 스캔 동작 및 발광 동작의 순서를 변경하는 방식으로 발광 듀티(DUTY)를 확보할 수 있다. 도 3에는 프레임 동작 구간 중에서 초기화 구간(INIT), 스캔 구간(SCAN) 및 발광 구간(EMISSION)이 도시되어 있다. 일 실시예에서, 초기화 구간(INIT)은 초기화 구간, 리셋 구간 및 보상 구간을 포함할 수 있다.
- [0045] 구체적으로, 도 3의 구동 방법은 j 영상 프레임들(j FRAMES) 동안 제1 방향으로 스캔 및 발광 동작을 순차적으로 반복하여 수행(즉, SCAN1)(S220)할 수 있다. 이 때, 상기 영상 프레임들 각각은 화소들을 동시에 초기화하는 초기화 구간(INIT)을 포함하고, 전체 화소들을 동시에 초기화할 수 있다. 즉, 초기화 동작은 동시 구동 방식으로 수행되고, 스캔 동작(SCAN1) 및 발광 동작은 순차 구동 방식으로 수행될 수 있다. 상기 스캔 동작(SCAN1)에 의해, 각각의 영상 프레임들마다 데이터 신호가 상기 제1 방향으로 순차적으로 기입되며, 상기 발광 동작에 의해 각각의 영상 프레임들마다 화소들이 제1 방향으로 순차적으로 발광할 수 있다.
- [0046] 이 후, 도 3의 구동 방법은 j 영상 프레임들(j FRAMES) 동안 제2 방향으로 스캔 및 발광 동작을 순차적으로 반복하여 수행(즉, SCAN2)(S240)할 수 있다. 이 때, 상기 영상 프레임들 각각은 화소들을 동시에 초기화하는 초기화 구간(INIT)을 포함하고, 전체 화소들을 동시에 초기화할 수 있다. 상기 스캔 동작(SCAN2)에 의해, 각각의 영상 프레임들마다 데이터 신호가 상기 제2 방향으로 순차적으로 기입되며, 상기 발광 동작에 의해 각각의 영상 프레임들마다 화소들이 제2 방향으로 순차적으로 발광할 수 있다. 즉, 도 3의 구동 방법은 j 영상 프레임들(j FRAMES)을 주기로 스캔 및 발광 동작의 방향을 반대 방향으로 전환할 수 있다.
- [0047] 상기 제1 방향과 상기 제2 방향은 서로 반대 방향일 수 있다. 일 실시예에서, 상기 제1 방향은 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 하부 스캔 라인에서 상기 상부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 제1 방향은 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 상부 스캔 라인에서 상기 하부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다. 다만, 도 4에서는 상기 제1 방향이 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인을 향하는 방향으로 도시되어 있고, 제2 방향은 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인으로 향하는 방향으로 도시되어 있다.
- [0048] 상술한 바와 같이, 도 3의 구동 방법은 화소의 초기화 및 보상 동작을 동시 구동 방식으로 수행함으로써 충분한 초기화 및 보상 시간을 확보할 수 있다. 또한, 도 3의 구동 방법은 스캔(데이터 기입) 및 발광 동작을 순차 구동 방식으로 수행하고, 스캔 및 발광 동작을 기 설정된 소정의 영상 프레임들(즉, j FRAMES)마다 제1 방향 및 제2 방향으로 교번하여 수행함으로써, 기존 동시 발광 구동 방식과 비교하여 발광 듀티가 크게 향상될 수 있다. 따라서, 휘도 구현을 위한 구동 전류가 감소되고, 이에 따라, 전력 소모가 감소되며, 유기 발광 소자의 수명도 증가될 수 있다.
- [0049] 도 4b는 도 4a의 구동 방법의 일 예를 나타내는 도면이다.
- [0050] 도 4b를 참조하면, 유기 발광 표시의 구동 방법은 2개의 영상 프레임들을 주기로 스캔 및 발광 방향을 서로 반대 방향으로 바꿀 수 있다.
- [0051] 예를 들면, 도 4b에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 영상 프레임들(FRAME(1), FRAME(2))에서는 스캔 및 발광 동작들이 제1 방향으로 순차적으로 수행(SCAN1)되고, 제3 및 제4 영상 프레임들(FRAME(3), FRAME(4))에서는 스캔 및 발광 동작들(SCAN2)이 제2 방향으로 순차적으로 수행(SCAN2)될 수 있다. 상기 스캔 및 발광 동작들의 방향은 2 영상 프레임들을 주기로 바뀔 수 있다.
- [0052] 일 실시예에서, 상기 제1 방향은 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 하부 스캔 라인에서 상기 상부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 제1 방향은 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 상부 스캔 라인에서 상기 하부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다.
- [0053] 도 5는 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이고, 도 6은 도 5의 유기 발광 표시 장치에서 하나의 영상 프레임을 표시하기 위한 프레임 동작 구간을 나타내는 도면이다.

- [0054] 도 5 및 도 6을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(110), 스캔 구동부(120), 발광 구동부(130), 데이터 구동부(140), 전원부(150) 및 타이밍 제어부(160)를 포함할 수 있다.
- [0055] 표시 패널(110)은 복수의 화소들을 구비할 수 있다. 구체적으로, 표시 패널(110)은 제1 배치 방향(예를 들어, 도 5에서는 X축 방향)으로 형성되어 스캔 신호를 전달하는 스캔 라인들(SL1, ..., SLn), 상기 제1 배치 방향으로 형성되어 발광 제어 신호를 전달하는 발광 제어 라인들(EL1, ..., ELn), 제 2 배치 방향(예를 들어, 도 5에서는 Y축 방향)으로 형성되어 데이터 신호를 전달하는 데이터 라인들(DL1, ..., DLm), 제 1 배치 방향 또는 제 2 배치 방향으로 형성되어 제1 전원(ELVDD) 및 제2 전원(ELVSS)을 전달하는 전원 라인들, 및 스캔 라인들(SL1, ..., SLn) (및 발광 제어 라인들(EL1, ..., ELn)과 데이터 라인들(DL1, ..., DLm)의 교차점에 상응하는 위치에 형성되는 화소들(112)을 구비할 수 있다.
- [0056] 스캔 구동부(120)는 스캔 라인들(SL1, ..., SLn)을 통하여 표시 패널(110)의 화소들(112)에 스캔 신호를 제공할 수 있다. 스캔 구동부(120)는 영상 프레임 경과에 따라 상기 스캔 신호를 화소들(112)에 제1 방향 또는 제2 방향으로 순차적으로 제공할 수 있다. 일반적으로, 도 6에 도시된 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(100)의 구동 방식은 하나의 영상 프레임을 표시하기 위한 프레임 동작 구간(200)이 초기화 동작을 수행하는 초기화 구간(ISP), 리셋 동작을 수행하는 리셋 구간(RSP), 문턱 전압 보상 동작을 수행하는 문턱 전압 보상 구간(VCP), 스캔 동작을 수행하는 스캔 구간(WP) 및 발광 동작을 수행하는 발광 구간(EP)을 포함할 수 있다. 이 때, 초기화 동작, 리셋 동작 및 문턱 전압 보상 동작 모든 화소들에서 동시에 수행되는 반면에, 스캔 동작은 모든 화소들에 대하여 스캔 라인(SL1, ..., SLn) 별로 순차적으로 수행되고, 발광 동작은 모든 화소들에 대하여 발광 제어 라인(EL1, ..., ELn) 별로 순차적으로 수행된다. 그 결과, 하나의 프레임 동작 구간(200)에서 발광 제어 라인(EL1, ..., ELn)에 따라 발광 듀티가 순차적으로 감소 또는 증가될 수 있다. 예를 들어, 따라서, 발광 구간(EP)에서 첫째 발광 동작이 수행되는 발광 제어 라인의 발광 듀티(DUTY1)와 마지막 발광 동작이 수행되는 발광 제어 라인의 발광 듀티(DUTYn) 사이에는 소정의 차이(DT)가 발생할 수 있다. 이에, 유기 발광 표시 장치(100)의 스캔 구동부(120) 및 발광 구동부(130)는 이웃하는 영상 프레임들 사이에서 스캔 동작 및 발광 동작의 순서를 변경하거나 또는 복수의 영상 프레임들을 주기로 스캔 동작 및 발광 동작의 순서를 변경함으로써 충분한 발광 듀티를 확보하는 효과를 얻을 수 있다. 그 결과, 표시 패널(110)의 휘도 균일성은 크게 향상되고, 발광을 위한 전력 소모가 감소될 수 있다.
- [0057] 일 실시예에서, 스캔 구동부(120)는 제 $2k-1$ (단, k 는 1 이상의 정수) 영상 프레임을 표시하기 위해 스캔 라인들(SL1, ..., SLn)에 대하여 제1 방향으로 스캔 동작을 순차적으로 수행하여 화소들에 제 $2k-1$ 영상 프레임을 구성하는 데이터 신호를 순차적으로 기입할 수 있다. 또한, 스캔 구동부(120)는 제 $2k$ 영상 프레임을 표시하기 위해 스캔 라인들에 대하여 상기 제2 방향으로 상기 스캔 동작을 순차적으로 수행하여 화소들에 제 $2k$ 영상 프레임을 구성하는 데이터 신호를 기입할 수 있다. 이 경우, 상기 제1 방향은 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 하부 스캔 라인에서 상기 상부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다. 또는, 상기 제1 방향은 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 상부 스캔 라인에서 상기 하부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다. 다만, 이에 대해서는 상술한 바 있으므로, 그에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0058] 일 실시예에서, 스캔 구동부(120)는 j (단, j 는 1 이상의 정수) 영상 프레임을 주기로 상기 스캔 신호가 스캔 라인들(SL1, ..., SLn)에 제공되는 방향을 바꿀 수 있다. 예를 들면, 스캔 구동부(120)는 j 개의 영상 프레임 구간 동안 제1 방향으로 스캔 동작을 수행하고, 이 후, j 개의 영상 프레임 동안 제2 방향으로 스캔 동작을 수행할 수 있다.
- [0059] 발광 구동부(130)는 발광 제어 신호를 영상 프레임 경과에 따라 상기 화소들에 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 순차적으로 제공하여 상기 화소들을 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 순차적으로 발광시킬 수 있다. 일 실시예에서, 발광 구동부(130)는 제 $2k-1$ 영상 프레임을 표시하기 위해 스캔 구동부(120)의 동작에 따라, 발광 제어 라인들(EL1, ..., ELn)에 대하여 제1 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가할 수 있다. 또한, 발광 구동부(130)는 제 $2k$ 영상 프레임을 표시하기 위해 스캔 구동부(120)의 동작에 따라, 발광 제어 라인들(EL1, ..., ELn)에 대하여 제2 방향으로 순차적으로 발광 제어 신호를 인가할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 발광 제어 신호는 전원과 화소들 각각에 포함되는 구동 트랜지스터와의 연결을 끊음으로써, 화소들의 발광을 차단할 수 있다.
- [0060] 일 실시예에서, 발광 구동부(130)는 스캔 구동부(120)의 동작에 따라 상기 j 영상 프레임을 주기로 상기 발광 제어 신호가 상기 발광 제어 라인들에 제공되는 방향을 바꿀 수 있다. 예를 들면, 발광 구동부(130)는 j 개의

영상 프레임 구간 동안 제1 방향으로 발광 동작을 수행하고, 이 후, j 개의 영상 프레임 동안 제2 방향으로 발광 동작을 수행할 수 있다.

- [0061] 데이터 구동부(140)는 데이터 라인들(DL1, ..., DLm)을 통하여 표시 패널(110)의 화소들에 데이터 신호를 제공할 수 있다.
- [0062] 전원부(150)는 제1 전원(ELVDD) 및 제2 전원(ELVSS)을 표시 패널(110)의 화소 회로들에 제공할 수 있다. 전원부(150)는 제1 전원(ELVDD) 및 제2 전원(ELVSS) 중 적어도 하나의 전압 레벨을 변경하여 화소들을 동시에 초기화할 수 있다. 일 실시예에서, 전원부(150)는 하나의 영상 프레임 내의 초기화 구간 동안, 제1 전원(ELVDD)의 로우(low) 전압 레벨 및 제2 전원(ELVSS)의 하이(high) 전압 레벨을 화소들에 인가하여 화소들 각각에 포함되는 구동 트랜지스터들을 동시에 초기화할 수 있다. 상기 초기화 구간이 경과하면, 전원부(150)는 제1 전원(ELVDD)을 하이 전압 레벨로 변환하고, 제2 전원(ELVSS)을 상기 로우 전압 레벨로 변환할 수 있다. 상기 전원부(150)에 의한 초기화 동작에 대해서는 도 7 및 도 8을 참조하여 자세히 설명하기로 한다.
- [0063] 타이밍 제어부(160)는 제 1 내지 제 4 제어 신호들(CTL1, CTL2, CTL3, CTL4)을 생성하고, 제 1 내지 제 4 제어 신호들(CTL1, CTL2, CTL3, CTL4)을 스캔 구동부(120), 발광 구동부(130), 데이터 구동부(140) 및 전원부(150)에 제공함으로써, 스캔 구동부(120), 발광 구동부(130), 데이터 구동부(140) 및 전원부(150)를 제어할 수 있다.
- [0064] 이와 같이, 유기 발광 표시 장치(100)는 스캔 동작 및 발광 동작을 순차 구동 방식으로 수행하고, 적어도 하나의 영상 프레임 간격으로 스캔 동작 방향 및 발광 동작 방향을 반대로 변경함으로써, 발광 듀티가 크게 향상될 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치(100)는 초기화 및 보상 동작을 동시 구동 방식으로 수행함으로써 충분한 초기화 및 보상 시간을 확보할 수 있다.
- [0065] 도 7은 도 5의 유기 발광 표시 장치에 포함되는 화소의 일 예를 나타내는 도면이고, 도 8은 도 7의 화소의 동작을 위해 제공되는 신호들의 일 예를 나타내는 타이밍도이다.
- [0066] 도 7 및 도 8을 참조하면, 화소(112)는 유기 발광 소자(OLED) 및 유기 발광 소자(OLED)로 구동 전류를 공급하기 위한 화소 회로(10)를 포함할 수 있다. 화소 회로(10)는 구동 트랜지스터(TD), 스위칭 트랜지스터(TS), 발광 제어 트랜지스터(TE)를 포함할 수 있다. 유기 발광 소자(OLED)는 도 8의 신호들에 의해 발광할 수 있다.
- [0067] 유기 발광 소자(OLED)의 애노드는 화소 회로(10)에 접속되고, 캐소드는 제2 전원(ELVSS)에 연결될 수 있다. 유기 발광 소자(OLED)는 화소 회로(10)로부터 공급되는 상기 구동 전류에 대응하여 소정 휘도의 광을 생성할 수 있다.
- [0068] 스위칭 트랜지스터(TS)는 스캔 라인(SLn)에 연결되는 게이트 전극, 데이터 라인(DLn)에 연결되는 제1 전극 및 구동 트랜지스터(TD)의 게이트 전극에 연결되는 제2 전극을 포함할 수 있다. 스위칭 트랜지스터(TS)의 상기 게이트 전극에는 스캔 신호가 제공되고, 상기 제1 전극에는 데이터 신호가 제공될 수 있다.
- [0069] 구동 트랜지스터(TD)는 스위칭 트랜지스터(TS)의 상기 제2 전극에 연결되는 상기 게이트 전극, 발광 제어 트랜지스터(TE)의 제2 전극에 연결되는 제1 전극, 및 유기 발광 소자(OLED)의 상기 애노드에 연결되는 제2 전극을 포함할 수 있다.
- [0070] 발광 제어 트랜지스터(TE)는 발광 제어 라인(ELn)에 연결되는 게이트 전극, 제1 전원(ELVDD)에 연결되는 제1 전극 및 구동 트랜지스터(TD)의 상기 제1 전극에 연결되는 제2 전극을 포함할 수 있다. 발광 제어 트랜지스터(TE)는 발광 제어 신호에 기초하여 유기 발광 다이오드(OLED)의 발광 구간을 제어할 수 있다.
- [0071] 화소 회로(10)는 구동 트랜지스터(TD)의 게이트 전극과 제2 전극 사이에 연결되는 스토리지 커패시터(Cst)를 더 포함할 수 있다.
- [0072] 일 실시예에서, 화소 회로(10)에 포함되는 트랜지스터들은 피모스(P-channel metal oxide semiconductor; PMOS)로 구현될 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로서, 상기 트랜지스터들이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 상기 트랜지스터들은 엔모드(N-channel metal oxide semiconductor; NMOS)로 구현될 수도 있다.
- [0073] 도 8에 도시된 바와 같이, 화소(112)는 동시 구동 방식으로 초기화 및 보상 동작을 수행하고, 순차 구동 방식으로 스캔 및 발광 동작을 수행할 수 있다. 각각의 영상 프레임은 초기화 구간(P1), 문턱 전압 보상 구간(P2) 및 스캔 및 발광 구간(P3)으로 구분될 수 있다.
- [0074] 이 때, 스캔 및 발광 구간(P3)에서는 스캔 신호들(S(1), ..., S(n)) 및 발광 제어 신호들(EM(1), ..., EM(n))이 순차적으로 스캔 라인들 및 발광 제어 라인들에 각각 순차적으로 제공되지만, 그 이외의 구간들에서는 동일

한 전압 레벨들을 갖는 스캔 신호들(S(1), ..., S(n)) 및 발광 제어 신호들(EM(1), ..., EM(n))이 전체 화소들에 동시에 제공될 수 있다. 즉, 각 화소(112)에 구비된 구동 트랜지스터(TD)의 초기화 및 문턱 전압 보상은 영상 프레임 별로 모든 화소(112)에서 동시에 구현된다. 이하, 화소의 구동은 화소(112)에 PMOS 트랜지스터들이 적용된 것을 기초로 설명하기로 한다.

- [0075] 일 실시예에서, 제1 전원(ELVDD) 및 제2 전원(ELVSS)은 2개의 전압 레벨(즉, 하이 전압 레벨 및 로우 전압 레벨)을 가질 수 있다. 예를 들어, 하이 전압 레벨은 약 4~5V로, 로우 전압 레벨은 약 -4~-5V로 설정될 수 있다.
- [0076] 초기화 구간(P1)에서는 구동 트랜지스터(TD)의 게이트 전압이 초기화될 수 있다. 일 실시예에서, 초기화 구간(P1)에서 화소에 로직(logic) 로우 레벨을 갖는 스캔 신호들(S(1), ..., S(n)) 및 발광 제어 신호들(EM(1), ..., EM(n))이 전체 화소들에 제공될 수 있다. 초기화 구간(P1)에서, 상기 로우 전압 레벨을 갖는 제1 전원(ELVDD) 및 상기 하이 전압 레벨을 갖는 제2 전원(ELVSS)이 전체 화소들에 인가될 수 있다. 따라서, 전체 화소들에 포함되는 구동 트랜지스터(TD)들의 게이트 전압이 동시에 초기화될 수 있다.
- [0077] 문턱 전압 보상 구간(P2)에서는 제1 전원(ELVDD)이 다시 하이 전압 레벨로 변환되고, 제2 전원(ELVSS)이 다시 로우 전압 레벨로 변환될 수 있다. 이 때, 데이터 라인(DLn)을 통해서 구동 트랜지스터(TD)의 문턱 전압을 보상하기 위한 레퍼런스 전압이 구동 트랜지스터(TD)의 상기 게이트 전극에 인가될 수 있다. 이 때, 상기 레퍼런스 전압은 스캔 신호의 로직 하이 레벨보다 낮은 레벨의 전압일 수 있다. 또한, 스캔 신호들(S(1), ..., S(n)) 및 발광 제어 신호들(EM(1), ..., EM(n))은 동시에 로직 하이 레벨로 변환될 수 있다.
- [0078] 스캔 및 발광 구간(P3)에서는 스캔 신호들(S(1), ..., S(n))이 순차적으로 스캔 라인들에 제공될 수 있다. 따라서, 스캔 신호들(S(1), ..., S(n))에 연결된 화소들에 소정의 영상 프레임을 구성하는 데이터 신호들이 순차적으로 기입될 수 있다. 일 실시예에서, 상기 스캔 동작이 진행되는 방향은 제1 방향 또는 상기 제1 방향의 반대 방향인 제2 방향일 수 있다. 제1 방향은 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인을 향하는 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 하부 스캔 라인에서 상기 상부 스캔 라인으로 향하는 방향일 수 있다. 또한, 스캔 및 발광 구간(P3)에서 발광 제어 신호들(EM(1), ..., EM(n))이 순차적으로 발광 제어 라인들에 순차적으로 제공될 수 있다. 따라서, 화소들이 스캔 라인들(및 발광 제어 라인들)에 따라 제1 방향 또는 제2 방향으로 수차적으로 발광할 수 있다.
- [0079] 이와 같이, 순차 발광하는 화소들을 포함하는 유기 발광 표시 장치(100)는 초기화(화소 회로 리셋을 포함) 및 보상 동작을 전체 화소들에 대해 동시에 수행함으로써, 충분한 초기화 및 보상 시간을 확보할 수 있다. 따라서, 유기 발광 표시 장치(100)는 고품질의 영상을 출력할 수 있다.
- [0080] 도 9a 및 도 9b는 도 5의 유기 발광 표시 장치에 구비된 스캔 구동부가 동작하는 일 예를 나타내는 도면들이다.
- [0081] 도 9a 및 도 9b를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)에서 스캔 구동부(120)는 제 1 내지 제 n 출력 블록들(124_1, ..., 124_n)을 포함할 수 있다. 이 때, 제 1 내지 제 n 출력 블록들(124_1, ..., 124_n)은 각각 제 1 내지 제 n 스캔 신호(SSN_1, ..., SSN_n)를 출력할 수 있다.
- [0082] 도 9a에 도시된 바와 같이, 스캔 구동부(120)는 제 2k-1 영상 프레임을 표시하기 위하여, 스캔 라인들(SL1, ..., SLn)에 대하여 제 1 방향(예를 들어, 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인으로 향하는 방향)으로 스캔 동작을 순차적으로 수행할 수 있다. 구체적으로, 스캔 구동부(120)가 스캔 라인들(SL1, ..., SLn)에 대한 스캔 동작을 수행함에 있어서, 제 1 출력 블록(124_1)이 초기 제어 신호(IS)에 응답하여 제 1 스캔 신호(SSN_1)를 출력하면, 제 2 출력 블록(124_2)은 제 1 출력 블록(124_1)에서 출력되는 순차 제어 신호(CS1)에 응답하여 제 2 스캔 신호(SSN_2)를 출력하고, 제 3 출력 블록(124_3)은 제 2 출력 블록(124_2)에서 출력되는 순차 제어 신호(CS2)에 응답하여 제 3 스캔 신호(SSN_3)를 출력할 수 있다. 이러한 방식으로, 스캔 구동부(120)는 스캔 라인들(SL1, ..., SLn)에 대하여 제 1 방향(예를 들어, 상부 스캔 라인에서 하부 스캔 라인으로 향하는 방향)으로 스캔 동작을 수행할 수 있다.
- [0083] 반면에, 도 9b에 도시된 바와 같이, 스캔 구동부(120)는 제 2k 영상 프레임을 표시하기 위하여, 스캔 라인들(SL1, ..., SLn)에 대하여 제 2 방향(예를 들어, 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인으로 향하는 방향)으로 스캔 동작을 순차적으로 수행할 수 있다. 구체적으로, 스캔 구동부(120)가 스캔 라인들(SL1, ..., SLn)에 대한 스캔 동작을 수행함에 있어서, 제 n 출력 블록(124_n)이 초기 제어 신호(IS)에 응답하여 제 n 스캔 신호(SSN_n)를 출력하면, 제 4 출력 블록(124_4)은 제 n 출력 블록(124_n)에서 출력되는 순차 제어 신호(CSn)에 응답하여 제 4 스캔 신호(SSN_4)를 출력하고, 제 3 출력 블록(124_3)은 제 4 출력 블록(124_4)에서 출력되는 순차 제어 신호

(CS4)에 응답하여 제 3 스캔 신호(SSN_3)를 출력할 수 있으며, 제 2 출력 블록(124_2)은 제 3 출력 블록(124_3)에서 출력되는 순차 제어 신호(CS3)에 응답하여 제 2 스캔 신호(SSN_2)를 출력할 수 있다. 이러한 방식으로, 스캔 구동부(120)는 스캔 라인들(SL1, ..., SLn)에 대하여 제 2 방향(예를 들어, 하부 스캔 라인에서 상부 스캔 라인으로 향하는 방향)으로 스캔 동작을 수행할 수 있다. 다만, 도 9a 및 도 9b에 도시된 스캔 구동부(120)의 구조 및 동작은 하나의 예시에 불과한 것으로서, 스캔 구동부(120)의 구조 및 동작은 다양하게 설계 변경될 수 있다.

[0084] 도 10a 및 도 10b는 도 5의 유기 발광 표시 장치에 구비된 발광 제어 드라이버가 동작하는 일 예를 나타내는 도면들이다.

[0085] 도 10a 및 도 10b를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)에서 발광 구동부(130)는 제 1 내지 제 n 출력 블록들(124_1, ..., 124_n)을 포함할 수 있다. 이 때, 제 1 내지 제 n 출력 블록들(124_1, ..., 124_n)은 각각 제 1 내지 제 n 발광 제어 신호(ESN_1, ..., ESN_n)를 출력할 수 있다.

[0086] 도 10a에 도시된 바와 같이, 발광 구동부(130)는 제 2k-1 영상 프레임을 표시하기 위하여, 발광 제어 라인들(EL1, ..., ELn)에 대하여 제 1 방향(예를 들어, 상부 발광 제어 라인에서 하부 발광 제어 라인으로 향하는 방향)으로 발광 제어 동작을 순차적으로 수행할 수 있다. 구체적으로, 발광 구동부(130)가 발광 제어 동작을 수행함에 있어서, 제 1 출력 블록(124_1)이 초기 제어 신호(IS)에 응답하여 제 1 발광 제어 신호(ESN_1)를 출력하면, 제 2 출력 블록(124_2)은 제 1 출력 블록(124_1)에서 출력되는 순차 제어 신호(CS1)에 응답하여 제 2 발광 제어 신호(ESN_2)를 출력하고, 제 3 출력 블록(124_3)은 제 2 출력 블록(124_2)에서 출력되는 순차 제어 신호(CS2)에 응답하여 제 3 발광 제어 신호(ESN_3)를 출력할 수 있다. 이러한 방식으로, 발광 구동부(130)는 발광 제어 라인들(EL1, ..., ELn)에 대하여 상기 제 1 방향으로 발광 동작을 수행할 수 있다.

[0087] 반면에, 도 10b에 도시된 바와 같이, 발광 구동부(130)는 제 2k 영상 프레임을 표시하기 위하여, 발광 제어 라인들(EL1, ..., ELn)에 대하여 제 2 방향(예를 들어, 하부 발광 제어 라인에서 상부 발광 제어 라인으로 향하는 방향)으로 발광 제어 동작을 순차적으로 수행할 수 있다. 구체적으로, 발광 구동부(130)가 발광 제어 동작을 수행함에 있어서, 제 n 출력 블록(124_n)이 초기 제어 신호(IS)에 응답하여 제 n 발광 제어 신호(ESN_n)를 출력하면, 제 4 출력 블록(124_4)은 제 n 출력 블록(124_n)에서 출력되는 순차 제어 신호(CSn)에 응답하여 제 4 발광 제어 신호(ESN_4)를 출력하고, 제 3 출력 블록(124_3)은 제 4 출력 블록(124_4)에서 출력되는 순차 제어 신호(CS4)에 응답하여 제 3 발광 제어 신호(ESN_3)를 출력할 수 있으며, 제 2 출력 블록(124_2)은 제 3 출력 블록(124_3)에서 출력되는 순차 제어 신호(CS3)에 응답하여 제 2 발광 제어 신호(ESN_2)를 출력할 수 있다. 이러한 방식으로, 발광 구동부(130)는 발광 제어 라인들(EL1, ..., ELn)에 대하여 상기 제 2 방향으로 발광 제어 동작을 수행할 수 있다. 다만, 도 10a 및 도 10b에 도시된 발광 구동부(130)의 구조 및 동작은 하나의 예시에 불과한 것으로서, 발광 구동부(130)의 구조 및 동작은 다양하게 설계 변경될 수 있다.

[0088] 도 11은 도 5의 유기 발광 표시 장치를 포함하는 전자 기기를 나타내는 블록도이다.

[0089] 도 11을 참조하면, 전자 기기(1000)는 프로세서(1010), 메모리 장치(1020), 스토리지 장치(1030), 입출력 장치(1040), 파워 서플라이(1050) 및 표시 장치(1060)를 포함할 수 있다. 이 때, 표시 장치(1060)는 도 5의 유기 발광 표시 장치(100)에 상응할 수 있다. 나아가, 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.

[0090] 프로세서(1010)는 특정 계산들 또는 태스크(task)들을 수행할 수 있다. 실시예에 따라, 프로세서(1010)는 마이크로프로세서(micro processor), 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.

[0091] 메모리 장치(1020) 및 스토리지 장치(1030)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. 스토리지 장치(1030)는 솔리드 스테이트 드라이브

브(Solid State Drive; SSD), 하드 디스크 드라이브(Hard Disk Drive; HDD), 씨디롬(CD-ROM) 등을 포함할 수 있다.

[0092] 입출력 장치(1040)는 키보드, 키패드, 터치패드, 터치스크린, 마우스 등과 같은 입력 수단, 및 스피커, 프린터 등과 같은 출력 수단을 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 유기 발광 표시 장치(1060)는 입출력 장치(1040) 내에 구비될 수도 있다.

[0093] 파워 서플라이(1050)는 전자 기기(1000)의 동작에 필요한 파워를 공급할 수 있다. 유기 발광 표시 장치(1060)는 상기 버스들 또는 다른 통신 링크를 통해서 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다.

[0094] 상술한 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(1060)은 초기화 및 보상은 동시 구동 방식으로 동작하며, 스캔 및 발광 동작은 순차 구동 방식으로 동작할 수 있다. 유기 발광 표시 장치(1060)는 복수의 화소들을 구비하는 표시 패널, 상기 화소들에 스캔 신호를 제공하는 스캔 구동부, 상기 화소들에 발광 제어 신호를 제공하는 발광 구동부, 상기 화소들에 데이터 신호를 제공하는 데이터 구동부, 상기 화소 회로들에 고전원 전압 및 저전원 전압을 제공하는 전원부, 및 스캔 구동부, 발광 구동부, 데이터 구동부 및 전원부를 제어하는 타이밍 제어부를 포함할 수 있다. 이 때, 스캔 구동부 및 발광 구동부는 이웃하는 영상 프레임들 사이에서 스캔 및 발광 동작의 순서를 변경하거나, 복수의 영상 프레임들을 포함하는 기 설정된 주기마다 스캔 및 발광 동작의 순서를 변경함으로써 전체적인 발광 듀티를 크게 증가시킬 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치(1060)은 초기화 및 보상은 동시 구동 방식으로 동작함으로써 충분한 초기화 및 보상 시간을 확보할 수 있다. 그 결과, 휘도 구현을 위한 구동 전류가 감소됨으로써, 전력 소모가 감소되고, 표시 패널의 휘도 균일성이 향상됨으로써, 유기 발광 표시 장치(1060)는 고품질의 영상을 출력할 수 있다.

산업상 이용가능성

[0095] 본 발명은 유기 발광 표시 장치를 구비하는 모든 전자 기기에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 텔레비전, 컴퓨터 모니터, 노트북, 디지털 카메라, 휴대폰, 스마트폰, 스마트패드, 피디에이(PDA), 피엠피(PMP), MP3 플레이어, 네비게이션 시스템, 캠코더, 휴대용 게임기 등에 적용될 수 있다.

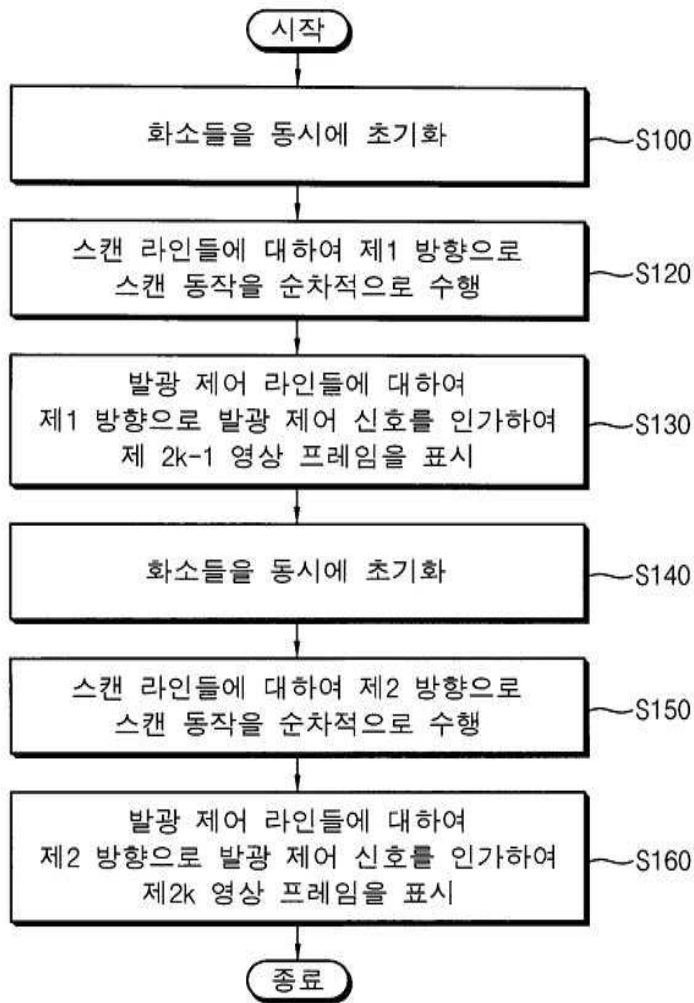
[0096] 이상에서는 본 발명의 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

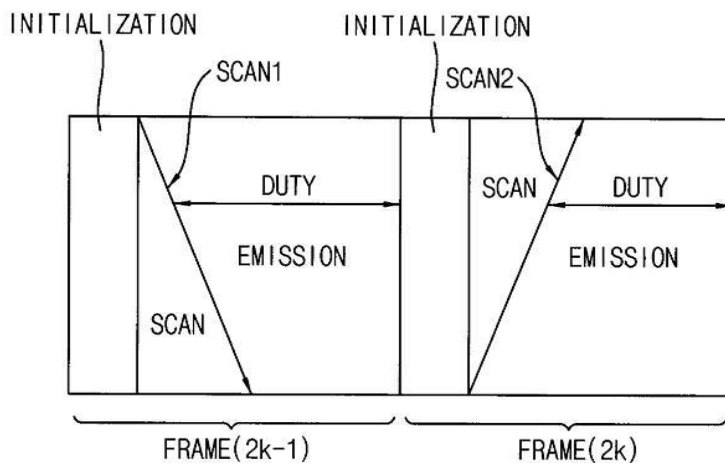
[0097] 100: 유기 발광 표시 장치 110: 표시 패널
 112: 화소 120: 스캔 구동부
 130: 발광 구동부 140: 데이터 구동부
 150: 전원부 160: 타이밍 제어부

도면

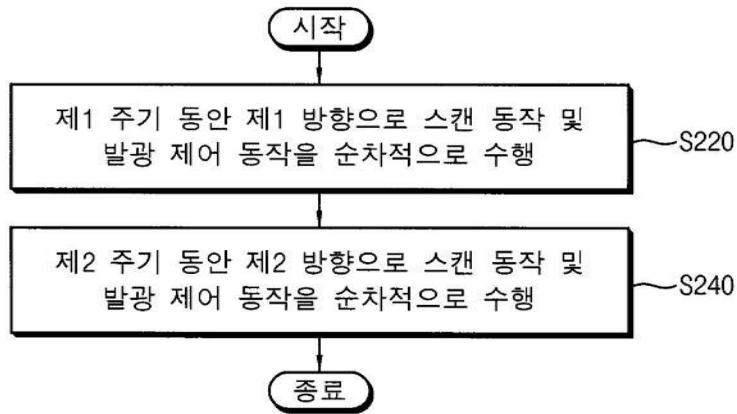
도면1



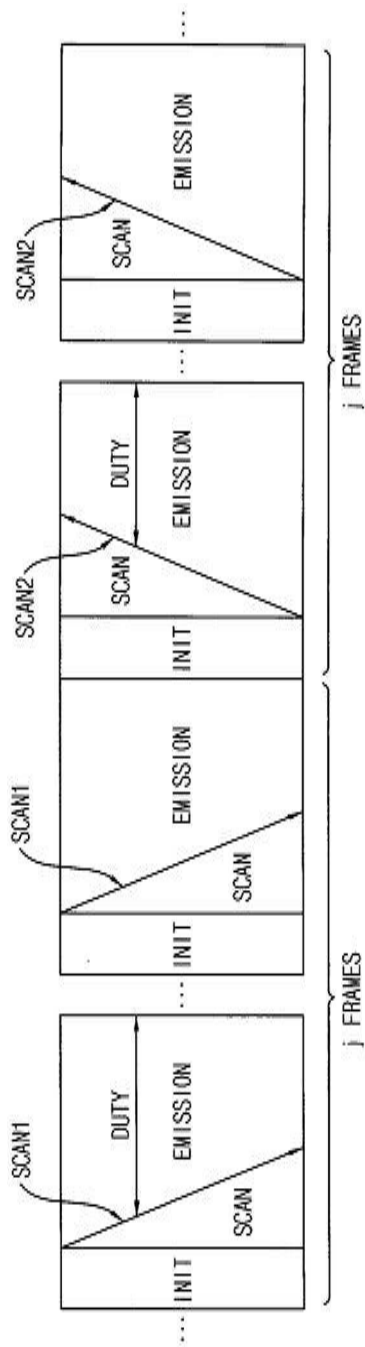
도면2



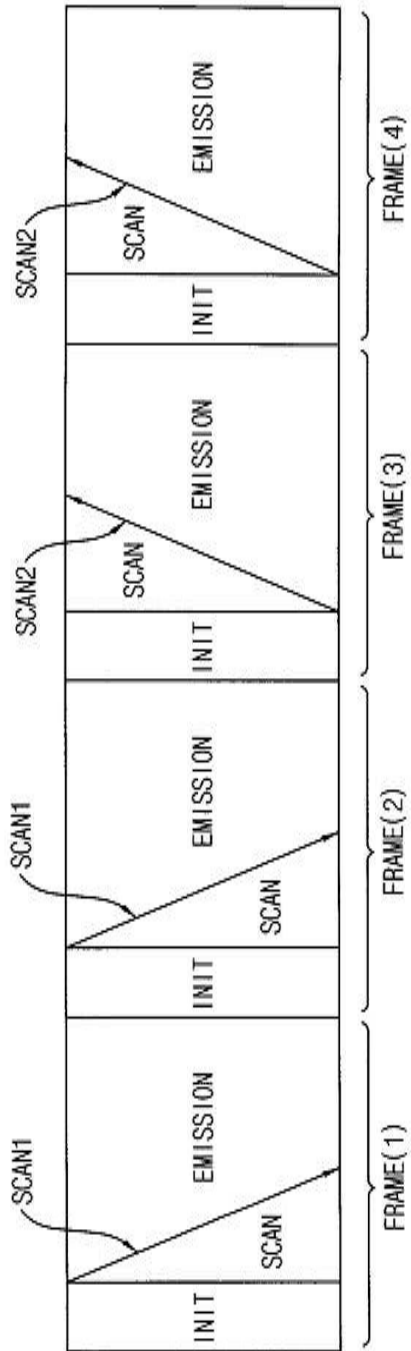
도면3



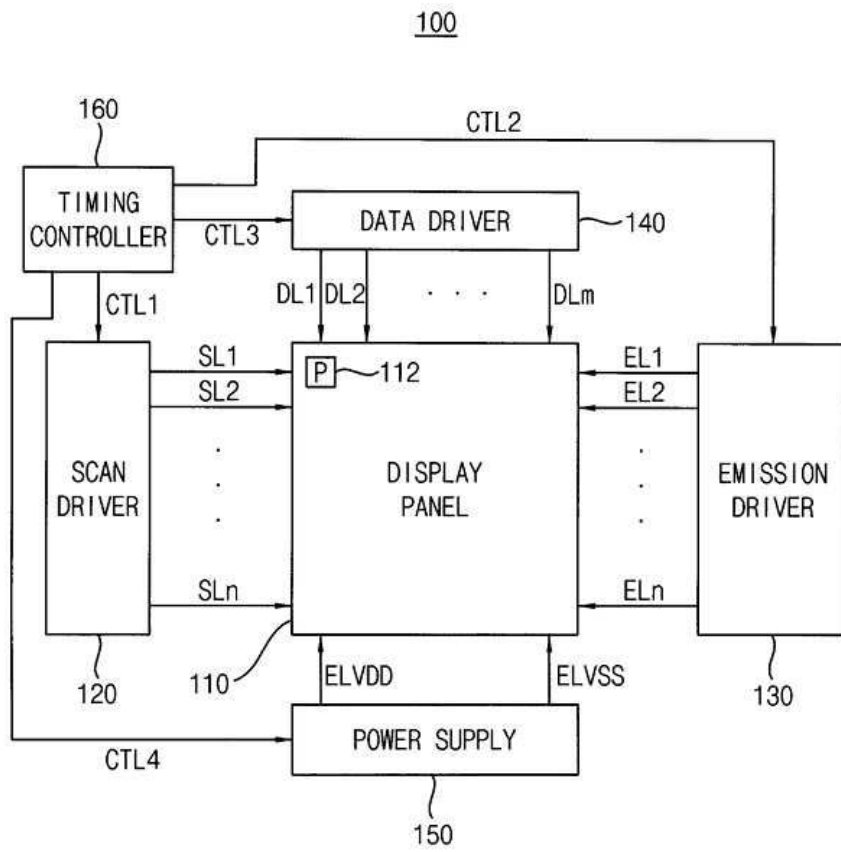
도면4a



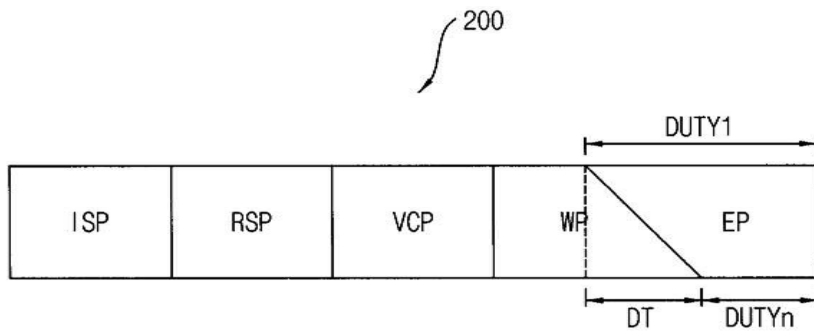
도면4b



도면5

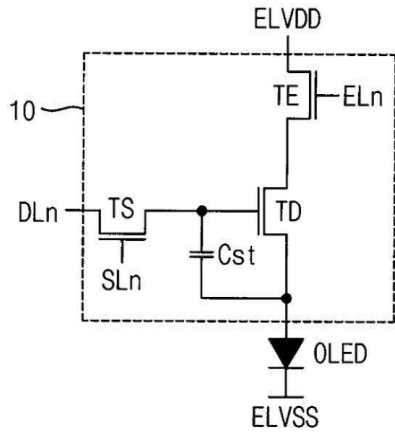


도면6

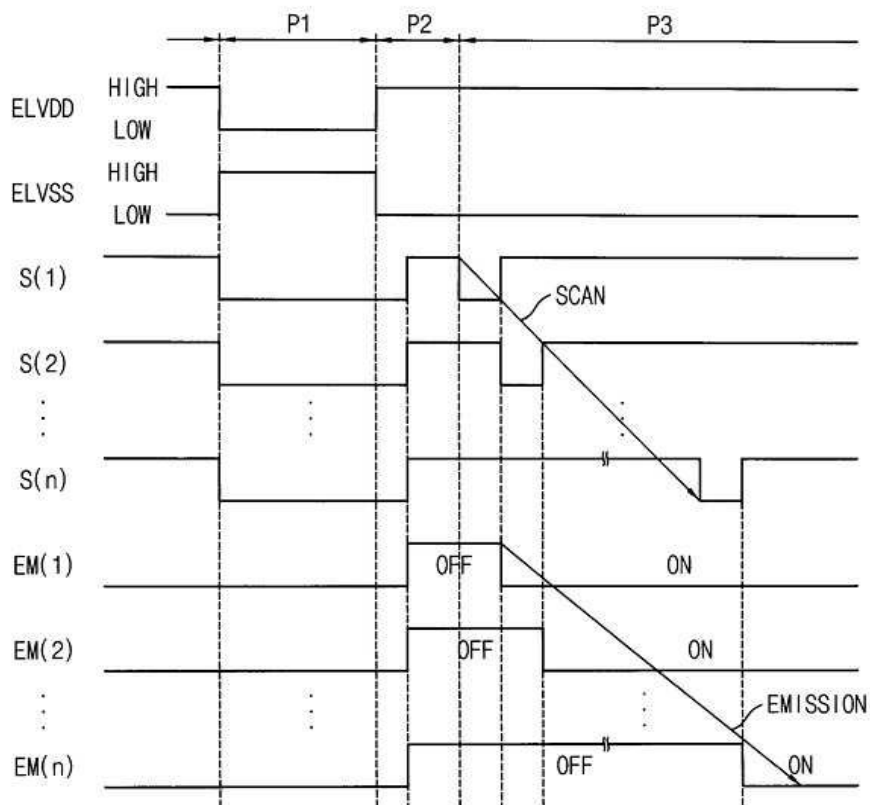


도면7

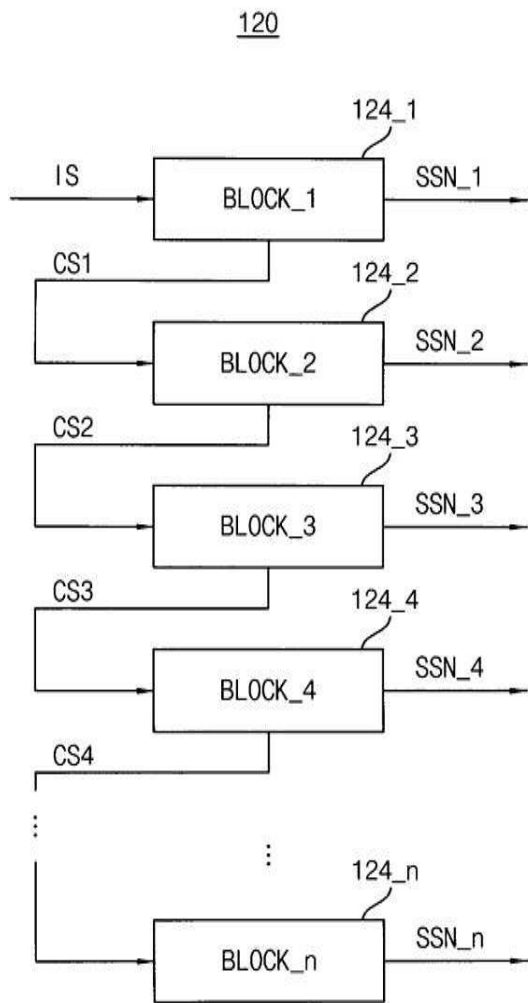
112



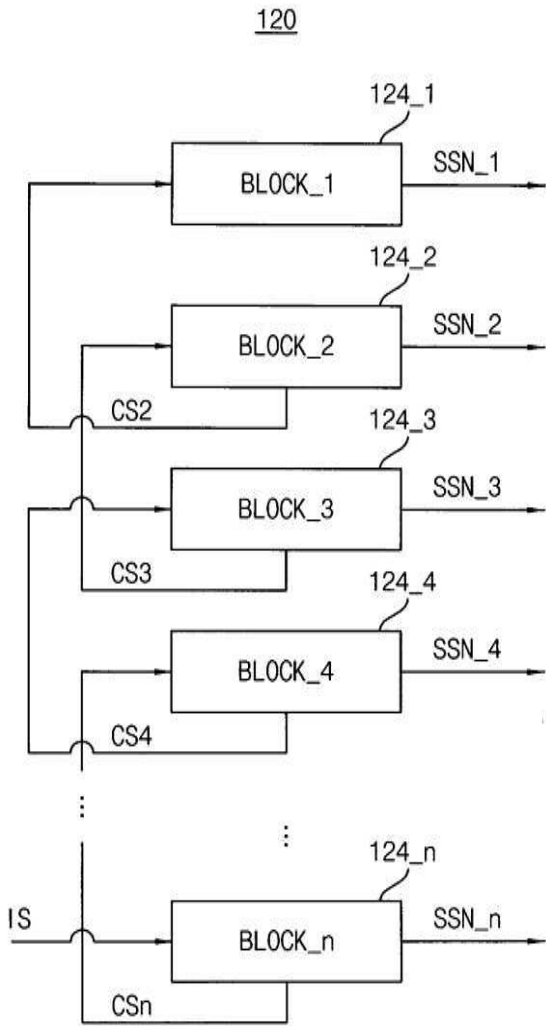
도면8



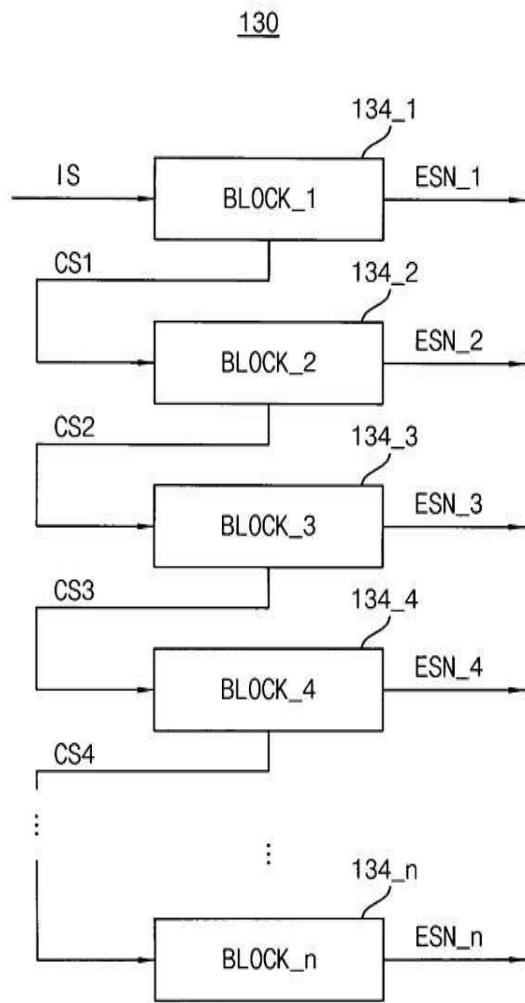
도면9a



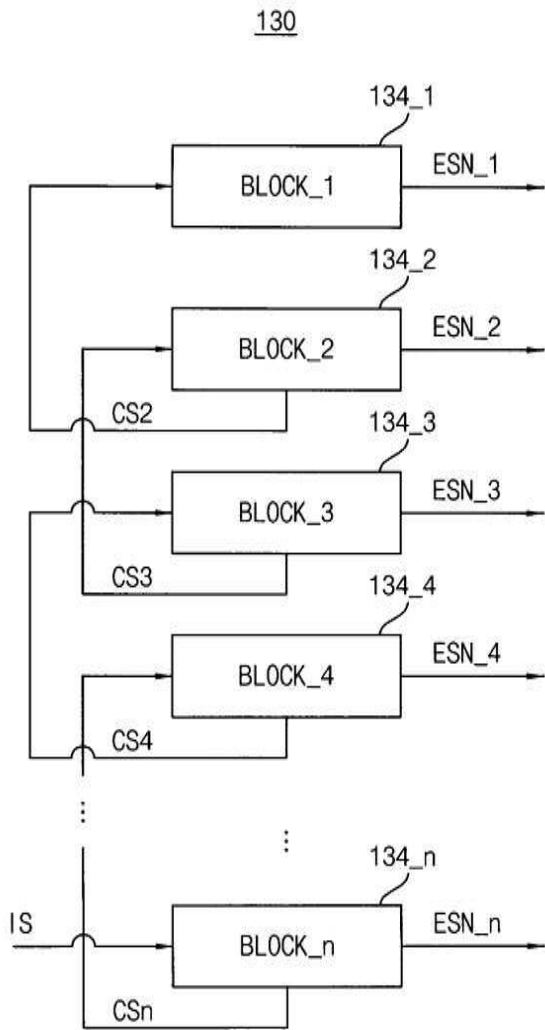
도면9b



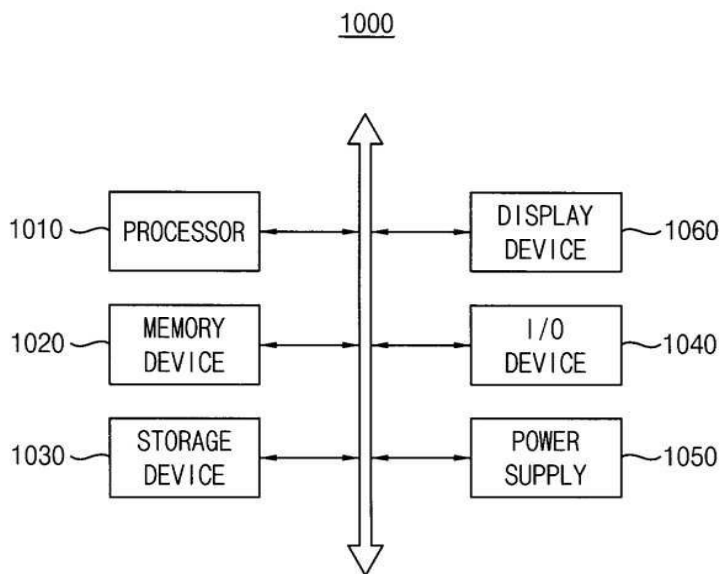
도면10a



도면10b



도면11



专利名称(译)	标题 : OLED显示器的OLED显示和操作方法		
公开(公告)号	KR1020160148790A	公开(公告)日	2016-12-27
申请号	KR1020150085177	申请日	2015-06-16
[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	KIM DONG WOO 김동우 KIM KEUM NAM 김금남 CHOI YANG HWA 최양화		
发明人	김동우 김금남 최양화		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2330/021 G09G3/3266 G09G2300/0861 G09G2310/0283 G09G2320/045		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种驱动有机发光显示装置的方法包括通过调节施加到多个像素的电源的电压电平同时初始化像素的步骤，在多个扫描线上顺序地执行第一方向上的扫描操作，将构成第二k-1 (k是等于或大于1的整数) 图像帧的第一数据信号顺序写入与第一方向上的线连接的像素，可以通过在第一方向上顺序地施加发射控制信号来显示第二k-1图像帧。另外，驱动方法可以包括：通过调节电源的电压电平同时初始化像素，相对于扫描线在第二方向上顺序执行扫描操作，沿第二方向顺序写入第二数据信号，并且沿第二方向顺序地将发光控制信号施加到发光控制线以显示第二k图像帧。

