



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0093827
(43) 공개일자 2019년08월12일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3233 (2016.01) G09G 3/3266 (2016.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
G09G 3/3233 (2013.01)
G09G 3/3266 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0013050</p> <p>(22) 출원일자 2018년02월01일
심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)</p> <p>(72) 발명자
박준현
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)</p> <p>이철곤
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)</p> <p>최양화
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)</p> <p>(74) 대리인
김두식, 문용호, 오종한</p> |
|--|--|

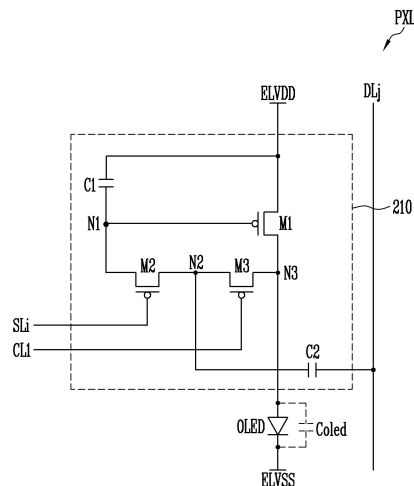
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는, 한 프레임 기간이 적어도 제1 기간, 제2 기간, 제3 기간 및 제4 기간으로 나뉘어 구동되며, 주사선들, 데이터선들 및 제1 제어선에 접속되는 화소들을 구비한다. 상기 화소들 각각은, 제1 전원과 제2 전원 사이에 접속되는 유기 발광 다이오드; 상기 제1 전원과 상기 유기 발광 다이오드 사이에 접속되며, 게이트 전극이 제1 노드에 접속되는 제1 트랜지스터; 상기 제1 노드와 제2 노드 사이에 접속되며, 게이트 전극이 해당 주사선에 접속되는 제2 트랜지스터; 상기 제1 트랜지스터 및 상기 유기 발광 다이오드 사이의 제3 노드와 상기 제2 노드 사이에 접속되며, 게이트 전극이 상기 제1 제어선에 접속되는 제3 트랜지스터; 상기 제1 전원과 상기 제1 노드 사이에 접속되는 제1 커패시터; 및 상기 제2 노드와 해당 데이터선 사이에 접속되는 제2 커패시터를 구비하며, 상기 화소들은 상기 제1 제어선에 공통으로 접속된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G09G 2230/00 (2013.01)

G09G 2310/08 (2013.01)

G09G 2320/0233 (2013.01)

G09G 2330/028 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

한 프레임 기간이 적어도 제1 기간, 제2 기간, 제3 기간 및 제4 기간으로 나뉘어 구동되며, 주사선들, 데이터선들 및 제1 제어선에 접속되는 화소들을 구비하는 유기전계발광 표시장치에 있어서,

상기 화소들 각각은,

제1 전원과 제2 전원 사이에 접속되는 유기 발광 다이오드;

상기 제1 전원과 상기 유기 발광 다이오드 사이에 접속되며, 게이트 전극이 제1 노드에 접속되는 제1 트랜지스터;

상기 제1 노드와 제2 노드 사이에 접속되며, 게이트 전극이 해당 주사선에 접속되는 제2 트랜지스터;

상기 제1 트랜지스터 및 상기 유기 발광 다이오드 사이의 제3 노드와 상기 제2 노드 사이에 접속되며, 게이트 전극이 상기 제1 제어선에 접속되는 제3 트랜지스터;

상기 제1 전원과 상기 제1 노드 사이에 접속되는 제1 커패시터; 및

상기 제2 노드와 해당 데이터선 사이에 접속되는 제2 커패시터를 구비하며,

상기 화소들은 상기 제1 제어선에 공통으로 접속되는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 화소들은 상기 제1 기간, 상기 제2 기간 및 상기 제4 기간 동안 동시에 구동되며, 상기 제3 기간 동안 수평라인 단위로 순차적으로 구동되는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부;

상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부;

상기 화소들로 제1 전원을 공급하기 위한 제1 전원 구동부;

상기 화소들로 제2 전원을 공급하기 위한 제2 전원 구동부; 및

상기 주사 구동부, 상기 데이터 구동부, 상기 제1 전원 구동부 및 상기 제2 전원 구동부를 제어하며, 상기 제1 제어선으로 제1 제어신호를 공급하기 위한 타이밍 제어부를 더 구비하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 전원 구동부는,

상기 제1 기간 동안 상기 제2 전원의 전압 이하로 설정되는 제1 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급하고,

상기 제2 기간, 상기 제3 기간 및 상기 제4 기간 동안 상기 제2 전원의 전압 이상으로 설정되는 제2 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는, 상기 제1 기간 중 소정의 시점으로부터 상기 제2 기간 중 소정의 시점까지 상기 제1 제어선으로 게이트-온 전압의 제1 제어신호를 공급하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 주사 구동부는,

상기 제1 기간 중 소정의 시점으로부터 상기 제2 기간 중 소정의 시점까지 상기 주사선들로 동시에 게이트-온 전압의 주사신호를 공급하고,

상기 제3 기간 동안 상기 주사선들로 상기 게이트-온 전압의 주사신호를 순차적으로 공급하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 주사 구동부는, 상기 제1 및 제2 기간 동안, 상기 제1 제어신호의 공급이 개시된 이후에 상기 주사신호의 공급을 개시하고, 상기 제1 제어신호의 공급이 중단된 이후에 상기 주사신호의 공급을 중단하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제2 전원 구동부는,

상기 제1 기간 중 상기 주사신호 및 상기 제1 제어신호가 공급되는 기간으로부터 상기 제2 및 제3 기간 동안 상기 제1 전원의 전압 이상으로 설정되는 제3 전압의 제2 전원을 상기 화소들로 공급하고,

상기 한 프레임 기간 중 나머지 기간 동안 상기 제1 전원의 전압 이하로 설정되는 제4 전압의 제2 전원을 상기 화소들로 공급하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제3항에 있어서,

상기 한 프레임 기간은, 상기 제3 기간과 상기 제4 기간의 사이에 삽입되는 블랙 전류 방지 기간을 더 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 전원 구동부는,

상기 제1 기간 및 상기 블랙 전류 방지 기간 동안 상기 제2 전원의 전압 이하로 설정되는 제1 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급하고,

상기 제2 기간, 상기 제3 기간 및 상기 제4 기간 동안 상기 제2 전원의 전압 이상으로 설정되는 제2 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제3항에 있어서,

상기 화소들에 공통으로 접속되는 제2 제어선을 더 포함하며,

상기 화소들 각각은, 상기 제1 전원과 상기 제3 노드 사이에 접속되며 게이트 전극이 상기 제2 제어선에 접속되는 제4 트랜지스터를 더 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1 전원 구동부는, 상기 제1 기간 동안 상기 제2 전원의 전압 이하로 설정되는 제1 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급하고,

상기 타이밍 제어부는, 상기 제1 기간 동안 상기 제2 제어선으로 게이트-온 전압의 제2 제어신호를 공급하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제1 전원 구동부는, 상기 제2 기간, 상기 제3 기간 및 상기 제4 기간 동안 상기 제2 전원의 전압 이상으로 설정되는 제2 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급하고,

상기 타이밍 제어부는, 상기 제2 기간, 상기 제3 기간 및 상기 제4 기간 동안 상기 제2 제어선의 전압을 게이트-오프 전압으로 유지하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 한 프레임 기간은, 상기 제3 기간과 상기 제4 기간의 사이에 삽입되는 블랙 전류 방지 기간을 더 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1 전원 구동부는, 상기 블랙 전류 방지 기간 동안 상기 제1 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급하고,

상기 타이밍 제어부는, 상기 블랙 전류 방지 기간 동안 상기 제2 제어선으로 상기 게이트-온 전압의 제2 제어신호를 공급하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 제2 전원 구동부는,

상기 제1 기간, 상기 제2 기간 및 상기 제3 기간 동안 상기 제1 전원의 전압 이상으로 설정되는 제3 전압의 제2 전원을 상기 화소들로 공급하고,

상기 제4 기간의 적어도 일 기간 동안 상기 제1 전원의 전압 이하로 설정되는 제4 전압의 제2 전원을 상기 화소들로 공급하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 17

한 프레임 기간이 적어도 제1 기간, 제2 기간, 제3 기간 및 제4 기간으로 나뉘어 구동되는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 제1 기간 동안 제1 전압의 제1 전원을 화소들로 공급하면서, 상기 화소들 각각에 포함된 유기 발광 다이오드의 애노드 전압을 상기 제1 전압으로 초기화하는 단계;

상기 제1 기간 중 적어도 일 기간 동안 상기 화소들 각각에 포함된 구동 트랜지스터의 게이트 전극이 접속되는 제1 노드를 상기 제1 전압으로 초기화하는 단계;

상기 제2 기간 동안 상기 제1 전압보다 높은 제2 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급하면서, 상기 화소들 각각에 포함된 제1 커패시터에 상기 구동 트랜지스터의 문턱전압에 대응하는 전압을 저장하는 단계;

상기 제3 기간 동안 상기 화소들에 접속된 주사선들로 순차적으로 주사신호를 공급하면서, 상기 화소들 각각에

포함된 제1 커패시터에 데이터신호에 대응하는 전압을 저장하는 단계; 및

상기 제4 기간 동안 상기 데이터신호에 대응하여 상기 화소들을 발광시키는 단계를 포함하는 유기전계발광 표시 장치의 구동방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제1 기간, 상기 제2 기간 및 상기 제4 기간 동안 상기 화소들을 동시에 구동하고, 상기 제3 기간 동안 수평라인 단위로 상기 화소들을 순차적으로 구동하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 19

제17항에 있어서,

적어도 상기 제2 기간 및 상기 제3 기간 동안 상기 제1 전원의 전압 이상으로 설정되는 제3 전압의 제2 전원을 상기 화소들로 공급하고,

상기 제4 기간의 적어도 일 기간 동안 상기 제1 전원의 전압 이하로 설정되는 제4 전압의 제2 전원을 상기 화소들로 공급하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 20

제17항에 있어서,

상기 한 프레임 기간은, 상기 제3 기간과 상기 제4 기간의 사이에 삽입되는 블랙 전류 방지 기간을 더 포함하며,

상기 블랙 전류 방지 기간 동안 상기 화소들로 상기 제1 전압의 제1 전원을 동시에 공급하면서 상기 유기 발광 다이오드의 애노드 전압을 상기 제1 전압으로 초기화하는 단계를 더 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 유기전계발광 표시장치는 데이터선들 및 주사선들에 접속되는 화소들을 구비한다. 상기 화소들은 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode)와, 상기 유기 발광 다이오드로 흐르는 전류량을 제어하기 위한 구동 트랜지스터와, 상기 구동 트랜지스터의 문턱전압 편차를 보상하기 위한 적어도 하나의 트랜지스터와, 데이터신호의 전압을 저장하기 위한 적어도 하나의 커패시터를 포함할 수 있다.

[0004] 이와 같은 화소는 수평라인 단위로 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상하면서 구동될 수 있다. 하지만, 패널이 고해상도로 구현될수록 각각의 수평기간이 짧아지고, 이에 따라 구동 트랜지스터의 문턱전압을 충분히 보상하기 어렵게 된다. 또한, 패널이 고해상도로 구현될수록 각각의 화소를 형성하기 위한 영역이 축소되게 된다. 따라서, 간소한 구조를 가지면서도 구동 트랜지스터의 문턱전압 편차 등과 무관하게 균일한 휘도로 발광할 수 있는 화소가 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 고해상도 패널에 적용 가능한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방

법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는, 한 프레임 기간이 적어도 제1 기간, 제2 기간, 제3 기간 및 제4 기간으로 나뉘어 구동되며, 주사선들, 데이터선들 및 제1 제어선에 접속되는 화소들을 구비한다. 상기 화소들 각각은, 제1 전원과 제2 전원 사이에 접속되는 유기 발광 다이오드; 상기 제1 전원과 상기 유기 발광 다이오드 사이에 접속되며, 게이트 전극이 제1 노드에 접속되는 제1 트랜지스터; 상기 제1 노드와 제2 노드 사이에 접속되며, 게이트 전극이 해당 주사선에 접속되는 제2 트랜지스터; 상기 제1 트랜지스터 및 상기 유기 발광 다이오드 사이의 제3 노드와 상기 제2 노드 사이에 접속되며, 게이트 전극이 상기 제1 제어선에 접속되는 제3 트랜지스터; 상기 제1 전원과 상기 제1 노드 사이에 접속되는 제1 커패시터; 및 상기 제2 노드와 해당 데이터선 사이에 접속되는 제2 커패시터를 구비하며, 상기 화소들은 상기 제1 제어선에 공통으로 접속된다.
- [0009] 실시예에 따라, 상기 화소들은 상기 제1 기간, 상기 제2 기간 및 상기 제4 기간 동안 동시에 구동되며, 상기 제3 기간 동안 수평라인 단위로 순차적으로 구동될 수 있다.
- [0010] 실시예에 따라, 상기 유기전계발광 표시장치는, 상기 주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부; 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부; 상기 화소들로 제1 전원을 공급하기 위한 제1 전원 구동부; 상기 화소들로 제2 전원을 공급하기 위한 제2 전원 구동부; 및 상기 주사 구동부, 상기 데이터 구동부, 상기 제1 전원 구동부 및 상기 제2 전원 구동부를 제어하며 상기 제1 제어선으로 제1 제어신호를 공급하기 위한 타이밍 제어부를 더 구비할 수 있다.
- [0011] 실시예에 따라, 상기 제1 전원 구동부는, 상기 제1 기간 동안 상기 제2 전원의 전압 이하로 설정되는 제1 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급하고, 상기 제2 기간, 상기 제3 기간 및 상기 제4 기간 동안 상기 제2 전원의 전압 이상으로 설정되는 제2 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급할 수 있다.
- [0012] 실시예에 따라, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제1 기간 중 소정의 시점으로부터 상기 제2 기간 중 소정의 시점까지 상기 제1 제어선으로 게이트-온 전압의 제1 제어신호를 공급할 수 있다.
- [0013] 실시예에 따라, 상기 주사 구동부는, 상기 제1 기간 중 소정의 시점으로부터 상기 제2 기간 중 소정의 시점까지 상기 주사선들로 동시에 게이트-온 전압의 주사신호를 공급하고, 상기 제3 기간 동안 상기 주사선들로 상기 게이트-온 전압의 주사신호를 순차적으로 공급할 수 있다.
- [0014] 실시예에 따라, 상기 주사 구동부는, 상기 제1 및 제2 기간 동안, 상기 제1 제어신호의 공급이 개시된 이후에 상기 주사신호의 공급을 개시하고, 상기 제1 제어신호의 공급이 중단된 이후에 상기 주사신호의 공급을 중단할 수 있다.
- [0015] 실시예에 따라, 상기 제2 전원 구동부는, 상기 제1 기간 중 상기 주사신호 및 상기 제1 제어신호가 공급되는 기간으로부터 상기 제2 및 제3 기간 동안 상기 제1 전원의 전압 이상으로 설정되는 제3 전압의 제2 전원을 상기 화소들로 공급하고, 상기 한 프레임 기간 중 나머지 기간 동안 상기 제1 전원의 전압 이하로 설정되는 제4 전압의 제2 전원을 상기 화소들로 공급할 수 있다.
- [0016] 실시예에 따라, 상기 한 프레임 기간은, 상기 제3 기간과 상기 제4 기간의 사이에 삽입되는 블랙 전류 방지 기간을 더 포함할 수 있다.
- [0017] 실시예에 따라, 상기 제1 전원 구동부는, 상기 제1 기간 및 상기 블랙 전류 방지 기간 동안 상기 제2 전원의 전압 이하로 설정되는 제1 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급하고, 상기 제2 기간, 상기 제3 기간 및 상기 제4 기간 동안 상기 제2 전원의 전압 이상으로 설정되는 제2 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급할 수 있다.
- [0018] 실시예에 따라, 상기 유기전계발광 표시장치는, 상기 화소들에 공통으로 접속되는 제2 제어선을 더 포함할 수 있다. 그리고, 상기 화소들 각각은, 상기 제1 전원과 상기 제3 노드 사이에 접속되며 게이트 전극이 상기 제2 제어선에 접속되는 제4 트랜지스터를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 실시예에 따라, 상기 제1 전원 구동부는, 상기 제1 기간 동안 상기 제2 전원의 전압 이하로 설정되는 제1 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급하고, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제1 기간 동안 상기 제2 제어선으로 게이트-온 전압의 제2 제어신호를 공급할 수 있다.

- [0020] 실시예에 따라, 상기 제1 전원 구동부는, 상기 제2 기간, 상기 제3 기간 및 상기 제4 기간 동안 상기 제2 전원의 전압 이상으로 설정되는 제2 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급하고, 상기 타이밍 제어부는, 상기 제2 기간, 상기 제3 기간 및 상기 제4 기간 동안 상기 제2 제어선의 전압을 게이트-오프 전압으로 유지할 수 있다.
- [0021] 실시예에 따라, 상기 한 프레임 기간은, 상기 제3 기간과 상기 제4 기간의 사이에 삽입되는 블랙 전류 방지 기간을 더 포함할 수 있다.
- [0022] 실시예에 따라, 상기 제1 전원 구동부는, 상기 블랙 전류 방지 기간 동안 상기 제1 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급하고, 상기 타이밍 제어부는, 상기 블랙 전류 방지 기간 동안 상기 제2 제어선으로 상기 게이트-온 전압의 제2 제어신호를 공급할 수 있다.
- [0023] 실시예에 따라, 상기 제2 전원 구동부는, 상기 제1 기간, 상기 제2 기간 및 상기 제3 기간 동안 상기 제1 전원의 전압 이상으로 설정되는 제3 전압의 제2 전원을 상기 화소들로 공급하고, 상기 제4 기간의 적어도 일 기간 동안 상기 제1 전원의 전압 이하로 설정되는 제4 전압의 제2 전원을 상기 화소들로 공급할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 한 프레임 기간이 적어도 제1 기간, 제2 기간, 제3 기간 및 제4 기간으로 나누어 구동된다. 그리고, 상기 유기전계발광 표시장치의 구동 방법은, 상기 제1 기간 동안 제1 전압의 제1 전원을 화소들로 공급하면서, 상기 화소들 각각에 포함된 유기 발광 다이오드의 애노드 전압을 상기 제1 전압으로 초기화하는 단계; 상기 제1 기간 중 적어도 일 기간 동안 상기 화소들 각각에 포함된 구동 트랜지스터의 게이트 전극이 접속되는 제1 노드를 상기 제1 전압으로 초기화하는 단계; 상기 제2 기간 동안 상기 제1 전압보다 높은 제2 전압의 제1 전원을 상기 화소들로 공급하면서, 상기 화소들 각각에 포함된 제1 커패시터에 상기 구동 트랜지스터의 문턱전압에 대응하는 전압을 저장하는 단계; 상기 제3 기간 동안 상기 화소들에 접속된 주사선들로 순차적으로 주사신호를 공급하면서, 상기 화소들 각각에 포함된 제1 커패시터에 데이터신호에 대응하는 전압을 저장하는 단계; 및 상기 제4 기간 동안 상기 데이터신호에 대응하여 상기 화소들을 발광시키는 단계를 포함한다.
- [0025] 실시예에 따라, 상기 제1 기간, 상기 제2 기간 및 상기 제4 기간 동안 상기 화소들을 동시에 구동하고, 상기 제3 기간 동안 수평라인 단위로 상기 화소들을 순차적으로 구동할 수 있다.
- [0026] 실시예에 따라, 적어도 상기 제2 기간 및 상기 제3 기간 동안 상기 제1 전원의 전압 이상으로 설정되는 제3 전압의 제2 전원을 상기 화소들로 공급하고, 상기 제4 기간의 적어도 일 기간 동안 상기 제1 전원의 전압 이하로 설정되는 제4 전압의 제2 전원을 상기 화소들로 공급할 수 있다.
- [0027] 실시예에 따라, 상기 한 프레임 기간은, 상기 제3 기간과 상기 제4 기간의 사이에 삽입되는 블랙 전류 방지 기간을 더 포함할 수 있다. 그리고, 상기 유기전계발광 표시장치의 구동방법은, 상기 블랙 전류 방지 기간 동안 상기 화소들로 상기 제1 전압의 제1 전원을 동시에 공급하면서 상기 유기 발광 다이오드의 애노드 전압을 상기 제1 전압으로 초기화하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명의 다양한 실시예들은, 간소한 구조를 가지면서도 구동 트랜지스터의 문턱전압 및 제1 전원의 전압 강하와 무관하게 균일한 휘도로 발광할 수 있는 화소들을 구비한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공한다. 이러한 본 발명의 실시예들에 의하면, 고해상도 패널에 적용 가능하면서 균일한 화질의 영상을 표시할 수 있는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타낸다.
- 도 2는 도 1에 도시된 화소의 실시예를 나타낸다.
- 도 3은 도 2에 도시된 화소의 구동방법에 대한 일 실시예를 나타낸다.
- 도 4는 도 2에 도시된 화소의 구동방법에 대한 다른 실시예를 나타낸다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타낸다.

도 6은 도 5에 도시된 화소의 실시예를 나타낸다.

도 7은 도 6에 도시된 화소의 구동방법에 대한 일 실시예를 나타낸다.

도 8은 도 6에 도시된 화소의 구동방법에 대한 다른 실시예를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예 및 그 밖에 당업자가 본 발명의 내용을 쉽게 이해하기 위하여 필요한 사항에 대하여 상세히 설명하기로 한다. 다만, 하기에 설명하는 실시예는 그 표현 여부에 관계없이 예시적인 것에 불과하다. 즉, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 변경되어 실시될 수 있을 것이다. 또한, 이하의 설명에서 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 연결되어 있는 경우도 포함한다.
- [0033] 한편, 도면에서 본 발명의 특징과 직접적으로 관계되지 않은 일부 구성 요소는 본 발명을 명확하게 나타내기 위하여 생략되었을 수 있다. 또한, 도면 상의 일부 구성 요소는 그 크기나 비율 등이 다소 과장되어 도시되었을 수 있다. 도면 전반에서 동일 또는 유사한 구성 요소들에 대해서는 비록 다른 도면 상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조 번호 및 부호를 부여하였다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타낸다.
- [0036] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는, 화소부(100), 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120), 타이밍 제어부(130), 호스트 시스템(140), 제1 전원 구동부(150) 및 제2 전원 구동부(160)를 포함한다.
- [0037] 한편, 본 발명의 실시예에서, 상기 유기전계발광 표시장치를 구동하기 위한 각각의 프레임 기간은 복수의 서브 기간들로 나뉘어 구동된다. 예컨대, 도 3에 도시된 바와 같이 한 프레임 기간(1F)은 적어도 제1 기간(P1), 제2 기간(P2), 제3 기간(P3) 및 제4 기간(P4)으로 나뉘어 구동될 수 있다. 실시예에 따라, 상기 제1 기간(P1), 제2 기간(P2) 및 제4 기간(P4) 동안에는 모든 화소들(PXL)이 동시에 구동되고, 상기 제3 기간(P3) 동안에는 화소들(PXL)이 수평라인 단위로 순차적으로 구동될 수 있다.
- [0038] 화소부(100)는 주사선들(SL), 데이터선들(DL) 및 제1 제어선(CL1)과, 상기 주사선들(SL), 데이터선들(DL) 및 제1 제어선(CL1)에 접속되는 다수의 화소들(PXL)을 구비한다.
- [0039] 주사선들(SL)은 화소부(100)의 각 수평라인마다 제1 방향, 예컨대 수평방향을 따라 연장되도록 배치된다. 각각의 주사선(SL)은 해당 수평라인에 배치된 화소들(PXL)에 접속된다.
- [0040] 데이터선들(DL)은 화소부(100)의 각 수직라인마다 제2 방향, 예컨대 수직방향을 따라 연장되도록 배치된다. 각각의 데이터선(DL)은 해당 수직라인에 배치된 화소들(PXL)에 접속된다.
- [0041] 한편, 주사선들(SL) 및 데이터선들(DL)의 배치 방향은 변경될 수 있다. 예컨대, 다른 실시예에서는 주사선들(SL) 및 데이터선들(DL)의 배치 방향이 서로 반대로 변경될 수도 있다.
- [0042] 제1 제어선(CL1)은 화소부(100)에 배치된 모든 화소들(PXL)에 공통으로 접속된다. 예컨대, 제1 제어선(CL1)은 각 수평라인의 화소들(PXL)에 접속되도록 화소부(100) 내에서 다수의 서브 배선들로 분기되되, 상기 서브 배선들은 모두 하나로 연결될 수 있다. 따라서, 제1 제어선(CL1)으로부터 공급되는 제1 제어신호를 이용하여 화소들(PXL)을 동시에 제어할 수 있다.
- [0043] 각각의 화소(PXL)는 해당 주사선(SL), 해당 데이터선(DL) 및 제1 제어선(CL1)으로부터 공급되는 구동신호들에 의해 구동된다. 예컨대, i (i 는 자연수)번째 수평라인 및 j (j 는 자연수)번째 수직라인에 위치한 화소(PXL)는 각각 i 번째 주사선(SL $_i$), j 번째 데이터선(DL $_j$) 및 제1 제어선(CL1)으로부터 공급되는 주사신호, 데이터신호 및 제1 제어신호에 의해 구동된다. 이러한 화소(PXL)는 각각의 프레임 기간마다 데이터신호에 대응하는 휘도로 발광한다. 한편, 블랙 계조에 대응하는 데이터신호를 공급받은 화소(PXL)는 해당 프레임 기간 동안 비발광하도록 제어될 수 있다.
- [0044] 주사 구동부(110)는 주사선들(SL)로 주사신호를 공급한다. 일례로, 주사 구동부(110)는 제1 기간(P1) 및 제2 기

간(P2) 동안 모든 주사선들(SL)로 주사신호를 동시에 공급하고, 제3 기간(P4) 동안 주사선들(SL)로 순차적으로 주사신호를 공급할 수 있다. 주사선들(SL)로 주사신호가 공급되면 화소들(PXL) 각각에 포함된 트랜지스터가 턴-온된다. 이를 위하여, 주사신호는 화소들(PXL) 각각에 포함된 트랜지스터가 턴-온될 수 있도록 하는 게이트-온 전압(일레로, 로우 전압)으로 설정된다.

[0045] 데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(130)로부터 입력되는 영상 데이터(일레로, 타이밍 제어부(130)에서 제정렬된 영상 데이터(RGB))를 이용하여 데이터신호를 생성한다. 데이터 구동부(120)에서 생성된 데이터신호는 제3 기간(P3) 동안 주사선들(SL)로 순차적으로 공급되는 주사신호에 동기되도록 데이터선들(DL)로 공급된다.

[0046] 타이밍 제어부(130)는 호스트 시스템(140)으로부터 출력된 영상 데이터(RGB), 수직동기신호(Vsync), 수평동기신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(DE) 및 클럭신호(CLK) 등의 타이밍 신호들에 기초하여 구동부들(즉, 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120), 제1 전원 구동부(150) 및 제2 전원 구동부(160))을 제어한다. 또한, 타이밍 제어부(130)는 상기 타이밍 신호들에 기초하여 제1 제어선(CL1)으로 제1 제어신호를 공급한다. 일레로, 타이밍 제어부(130)는 각각 제1 기간(P1) 및 제2 기간(P2)의 적어도 일 기간 동안 제1 제어신호를 공급할 수 있다. 상기 제1 제어신호는 화소들(PXL) 각각에 포함된 트랜지스터가 턴-온될 수 있도록 하는 게이트-온 전압(일레로, 로우 전압)으로 설정된다.

[0047] 호스트 시스템(140)은 인터페이스를 통해 영상 데이터(RGB)를 타이밍 제어부(130)로 공급한다. 또한, 호스트 시스템(140)은 타이밍 신호들(Vsync, Hsync, DE, CLK)을 타이밍 제어부(130)로 공급한다.

[0048] 제1 전원 구동부(150)는 화소들(PXL)로 제1 전원(ELVDD)을 공급한다. 실시예에 따라, 제1 전원 구동부(150)는 한 프레임 기간(1F) 중 소정의 시점에 제1 전원(ELVDD)의 전압 레벨을 변경할 수 있다. 일레로, 제1 전원 구동부(150)는 타이밍 제어부(130)의 제어에 따라 제1 기간(P1) 동안 제1 전압(V1)의 제1 전원(ELVDD)을 화소들(PXL)로 공급하고, 제2 기간(P2), 제3 기간(P3) 및 제4 기간(P4) 동안 제1 전압(V1)보다 높은 제2 전압(V2)의 제1 전원(ELVDD)을 화소들(PXL)로 공급할 수 있다. 여기서, 제1 전압(V1)은 제2 전원(ELVSS)의 전압 이하로 설정되고, 제2 전압(V2)은 제2 전원(ELVSS)의 전압 이상의 전압으로 설정될 수 있다. 일레로, 제1 전압(V1)은 화소들(PXL)이 비발광될 수 있는 전압으로 설정되고, 제2 전압(V2)은 화소들(PXL)이 발광될 수 있는 전압으로 설정될 수 있다.

[0049] 제2 전원 구동부(160)는 화소들(PXL)로 제2 전원(ELVSS)을 공급한다. 실시예에 따라, 제2 전원 구동부(160)는 한 프레임 기간(1F) 중 소정의 시점에 제2 전원(ELVSS)의 전압 레벨을 변경할 수 있다. 일레로, 제2 전원 구동부(160)는 적어도 제2 기간(P2) 및 제3 기간(P3) 동안 제3 전압(V3)의 제2 전원(ELVSS)을 화소들(PXL)로 공급하고, 나머지 기간 동안 제3 전압(V3)보다 낮은 제4 전압(V4)의 제2 전원(ELVSS)을 화소들(PXL)로 공급할 수 있다. 일레로, 제3 전압(V3)은 제2 전압(V2) 이상으로 설정되어 화소들(PXL)이 비발광될 수 있는 전압으로 설정되고, 제4 전압(V4)은 제2 전압(V2)보다 낮게 설정되어 화소들(PXL)이 발광될 수 있는 전압으로 설정될 수 있다.

[0051] 도 2는 도 1에 도시된 화소의 실시예를 나타낸다. 편의상, 도 2에서는 i번째 수평라인 및 j번째 수직라인에 위치한 화소(PXL)를 도시하기로 한다. 실시예에 따라, 화소부(100)에 구비된 모든 화소들(PXL)은 실질적으로 동일한 구조를 가질 수 있다.

[0052] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소(PXL)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 상기 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 화소회로(210)를 구비한다.

[0053] 유기 발광 다이오드(OLED)는 제1 전원(ELVDD)과 제2 전원(ELVSS)의 사이에 접속된다. 일레로, 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극은 화소회로(210)를 경유하여 제1 전원(ELVDD)에 접속되고, 캐소드 전극은 제2 전원(ELVSS)에 접속될 수 있다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(210)로부터 공급되는 전류량에 대응하는 휘도로 발광한다.

[0054] 화소회로(210)는 데이터신호에 대응하여 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다. 이를 위하여, 화소회로(210)는 제1 트랜지스터(M1), 제2 트랜지스터(M2), 제3 트랜지스터(M3), 제1 커패시터(C1) 및 제2 커패시터(C2)를 구비한다.

[0055] 제1 트랜지스터(M1)는 제1 전원(ELVDD)과 유기 발광 다이오드(OLED)의 사이에 접속된다. 일레로, 제1 트랜지스터(M1)는 제1 전원(ELVDD)과 제3 노드(N3)의 사이에 접속될 수 있다. 여기서, 제3 노드(N3)는 제1 트랜지스터(M1)와 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극 사이의 접속 노드를 의미한다. 제1 트랜지스터(M1)의 게이트

전극은 제1 노드(N1)에 접속된다. 이와 같은 제1 트랜지스터(M1)는 제1 노드(N1)의 전압에 대응하여 제1 전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제2 전원(ELVSS)으로 공급되는 전류량을 제어한다. 즉, 제1 트랜지스터(M1)는 화소(PXL)의 구동 트랜지스터일 수 있다.

[0056] 제2 트랜지스터(M2)는 제1 노드(N1)와 제2 노드(N2)의 사이에 접속된다. 여기서, 제2 노드(N2)는 제2 트랜지스터(M2)와 제3 트랜지스터(M3) 사이의 접속 노드를 의미한다. 제2 트랜지스터(M2)의 게이트 전극은 해당 주사선, 즉 i번째 주사선(SLi)에 접속된다. 이와 같은 제2 트랜지스터(M2)는 i번째 주사선(SLi)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 제1 노드(N1)와 제2 노드(N2)를 전기적으로 접속시킨다.

[0057] 제3 트랜지스터(M3)는 제2 노드(N2)와 제3 노드(N3)의 사이에 접속된다. 제3 트랜지스터(M3)의 게이트 전극은 제1 제어선(CL1)에 접속된다. 이와 같은 제3 트랜지스터(M3)는 제1 제어선(CL1)으로 제1 제어신호가 공급될 때 턴-온되어 제2 노드(N2)와 제3 노드(N3)를 전기적으로 접속시킨다.

[0058] 한편, 본 발명의 실시예에서 제1, 제2 및 제3 트랜지스터(M1, M2, M3)는 모두 P형 트랜지스터(일례로, PMOS)로 형성될 수 있다. 다만, 본 발명이 이에 한정되지는 않는다. 예컨대, 본 발명의 다른 실시예에서 제1, 제2 및 제3 트랜지스터(M1, M2, M3) 중 적어도 하나는 N형 트랜지스터(일례로, NMOS)로 형성될 수도 있다.

[0059] 제1 커패시터(C1)는 제1 전원(ELVDD)과 제1 노드(N1)의 사이에 접속된다. 이와 같은 제1 커패시터(C1)는 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압 및 데이터신호에 대응하는 전압을 충전한다.

[0060] 제2 커패시터(C2)는 해당 데이터선, 즉 j번째 데이터선(DLj)과 제2 노드(N2)의 사이에 접속된다. 이와 같은 제2 커패시터(C2)는 데이터선(DLj)으로 공급되는 데이터신호의 전압에 대응하여 제2 노드(N2)의 전압을 제어한다.

[0062] 도 3은 도 2에 도시된 화소의 구동방법에 대한 일 실시예를 나타낸다. 이하에서는, 도 3을 도 1 및 도 2와 결부하여 화소들(PXL)의 구동방법에 대한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0063] 도 3을 참조하면, 한 프레임 기간(1F)은 순차적으로 배치되는 제1 기간(P1), 제2 기간(P2), 제3 기간(P3) 및 제4 기간(P4)으로 나뉘어 구동될 수 있다. 여기서, 제1 기간(P1), 제2 기간(P2), 제3 기간(P3) 및 제4 기간(P4)은 각각 초기화 기간, 보상 기간, 데이터 기입 기간 및 발광 기간으로 설정될 수 있다.

[0064] 제1 전원 구동부(150)는 제1 기간(P1) 동안 제1 전압(즉, 로우 전압)(V1)의 제1 전원(ELVDD)을 화소들(PXL)로 동시에 공급한다. 또한, 제1 전원 구동부(150)는 제2 기간(P2), 제3 기간(P3) 및 제4 기간(P4) 동안 제2 전압(즉, 하이 전압)(V2)의 제1 전원(ELVDD)을 화소들(PXL)로 동시에 공급한다.

[0065] 제2 전원 구동부(160)는 적어도 제2 기간(P2) 및 제3 기간(P3) 동안 제3 전압(즉, 하이 전압)(V3)의 제2 전원(ELVSS)을 화소들(PXL)로 동시에 공급한다. 일례로, 제2 전원 구동부(160)는 제1 기간(P1) 중 게이트-온 전압의 주사신호 및 제1 제어신호가 공급되는 기간으로부터 제2 기간(P2) 및 제3 기간(P3) 동안 제3 전압(V3)의 제2 전원(ELVSS)을 화소들(PXL)로 동시에 공급할 수 있다. 또한, 제2 전원 구동부(160)는 한 프레임 기간(1F)의 나머지 기간 동안 제4 전압(즉, 로우 전압)(V4)의 제2 전원(ELVSS)을 화소들(PXL)로 동시에 공급한다.

[0066] 타이밍 제어부(130)는 제1 기간(P1) 중 소정의 시점(일례로, 제3 노드(N3)가 로우 전압으로 초기화된 이후의 시점)으로부터 제2 기간(P2) 중 소정의 시점까지 제1 제어선(CL1)으로 게이트-온 전압의 제1 제어신호를 공급한다. 또한, 타이밍 제어부(130)는 한 프레임 기간(1F)의 나머지 기간 동안에는 상기 제1 제어신호를 공급하지 않는다. 즉, 상기 나머지 기간 동안 제1 제어선(CL1)의 전압은 게이트-오프 전압(예컨대, 하이 전압)으로 설정될 수 있다.

[0067] 주사 구동부(110)는 제1 기간(P1) 중 소정의 시점으로부터, 제2 기간(P2) 중 소정의 시점까지 주사선들(SL1 내지 SLn)로 동시에 게이트-온 전압의 주사신호를 공급한다. 예컨대, 주사 구동부(110)는 제1 기간(P1) 중 제1 제어신호의 공급이 개시된 이후의 시점에 주사신호의 공급을 개시하고, 제2 기간(P2) 중 제1 제어신호의 공급이 중단된 이후의 시점에 주사신호의 공급을 중단할 수 있다.

[0068] 또한, 주사 구동부(110)는 제3 기간(P3) 동안에는 주사선들(SL1 내지 SLn)로 순차적으로 게이트-온 전압의 주사신호를 공급한다. 이러한 제3 기간(P3) 동안 데이터 구동부(120)는 주사선들(SL1 내지 SLn)로 순차적으로 공급되는 주사신호에 동기되도록, 데이터선들(DL)로 각 수평라인의 화소들(PXL)에 대응하는 데이터신호(Data)를 공급할 수 있다.

[0069] 한편, 주사 구동부(110)는 한 프레임 기간(1F)의 나머지 기간 동안에는 주사신호를 공급하지 않는다. 즉, 상기

나머지 기간 동안 주사선들(SL1 내지 SLn)의 전압은 게이트-오프 전압(예컨대, 하이 전압)으로 설정될 수 있다.

[0070] 이하에서는, 도 2에 도시된 화소(PXL)를 예로 들어, 한 프레임 기간(1F) 동안 화소들(PXL)의 동작을 순차적으로 설명하기로 한다. 한편, 도 3에서, “V[N1]”은 제1 노드(N1)의 전압을, “V[N2]”는 제2 노드(N2)의 전압을, “V[N3]”은 제3 노드(N3)의 전압(즉, 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전압)을 의미한다. 그리고, “I[OLED]”는 유기 발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류를 의미한다. 다만, 상기 전류의 크기는 데이터신호(Data)의 전압(즉, 제조)에 따라 달라질 수 있다. 또한, 제3 및 제4 기간(P3, P4) 동안 제1 및 제2 노드(N1, N2)의 전압(V[N1], V[N2])은 데이터신호(Data)의 전압에 따라 달라질 수 있는 것으로서, 편의상 도 3에서는 제3 및 제4 기간(P3, P4) 기간에서의 제1 및 제2 노드(N1, N2)의 전압(V[N1], V[N2])을 임의로 도시하기로 한다.

[0071] 먼저, 제1 기간(P1) 동안 각각의 화소(PXL)로 제1 전압(즉, 로우 전압)(V1)의 제1 전원(ELVDD)이 공급된다. 이 경우, 제1 커패시터(C1)의 커플링 작용에 의해 제1 노드(N1)의 전압도 하강하게 된다. 또한, 제1 노드(N1)의 전압이 하강함에 따라 제1 트랜지스터(M1)가 턴-온된다. 여기서, 제1 전압(V1)은 이전 프레임 기간에 인가된 제1 노드(N1)의 전압과 무관하게 제1 트랜지스터(M1)가 턴-온될 수 있도록 설정될 수 있다.

[0072] 제1 트랜지스터(M1)가 턴-온되면, 제3 노드(N3)의 전압(즉, 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전압)이 제1 전원(ELVDD)의 제1 전압(V1)에 의해 로우 전압으로 초기화된다. 예컨대, 제1 기간(P1) 동안 제3 노드(N3)의 전압은 대략 제1 전압(V1)으로 초기화될 수 있다. 실시예에 따라, 상기 제1 기간(P1) 동안 화소들(PXL)이 제1 전압(V1)으로 초기화될 수 있도록 상기 제1 전압(V1)은 제2 전원(ELVSS)의 로우 전압(즉, 제4 전압(V4)) 이하로 설정될 수 있다.

[0073] 이러한 제1 기간(P1) 중 제3 노드(N3)가 초기화된 이후의 소정 시점에, 각각 제1 제어선(CL1) 및 주사선(SLi)으로 게이트-온 전압의 제1 제어신호 및 주사신호가 공급된다. 실시예에 따라, 제1 제어신호 및 주사신호는 각각 모든 화소들(PXL)로 동시에 공급되되, 상기 제1 제어신호 및 주사신호는 서로 순차적으로 공급될 수 있다. 예컨대, 제1 기간(P1) 중 제1 제어신호의 공급이 개시된 이후, 주사신호의 공급이 개시될 수 있다. 이와 같이 제1 제어신호와 주사신호의 공급을 순차적으로 개시하게 되면, 제2 및 제3 트랜지스터(M2, M3)의 온/오프 시 발생하는 킥백 전압으로 인한 제1 노드(N1)의 전압 불안정성을 방지 또는 저감할 수 있다. 다만, 본 발명이 이에 한정되지는 않는다. 예컨대, 본 발명의 다른 실시예에서, 제1 기간(P1) 중 소정의 시점에 제1 제어신호 및 주사신호의 공급이 동시에 개시될 수도 있다.

[0074] 구체적으로, 제1 제어선(CL1)으로 제1 제어신호가 공급되면, 제3 트랜지스터(M3)가 턴-온된다. 제3 트랜지스터(M3)가 턴-온되면, 제2 노드(N2)와 제3 노드(N3)가 전기적으로 연결된다. 이에 따라, 제2 노드(N2)의 전압이 초기화된다. 예컨대, 제2 노드(N2)의 전압은 제3 노드(N3)의 전압, 즉, 대략 제1 전압(V1)으로 초기화될 수 있다.

[0075] 제1 제어신호가 공급되고 있는 상태에서 주사선(SLi)으로 주사신호가 공급되면, 제2 트랜지스터(M2)가 턴-온된다. 제2 트랜지스터(M2)가 턴-온되면, 제1 노드(N1)와 제2 노드(N2)가 전기적으로 연결된다. 이에 따라, 제1 노드(N1), 제2 노드(N2) 및 제3 노드(N3)가 모두 전기적으로 연결되면서, 전하 공유(charge sharing)가 발생한다. 이에 따라, 제1 노드(N1)의 전압도 초기화된다. 예컨대, 제1 노드(N1)의 전압은 제2 및 제3 노드(N2, N3)의 전압, 즉 대략 제1 전압(V1)으로 초기화될 수 있다. 또한, 제2 및 제3 트랜지스터(M2, M3)가 모두 턴-온됨에 따라 제1 트랜지스터(M1)가 다이오드 형태로 연결된다.

[0076] 즉, 제1 기간(P1) 동안 제3 노드(N3), 제2 노드(N2) 및 제1 노드(N1)의 전압이 순차적으로 초기화된다. 예컨대, 제3 노드(N3), 제2 노드(N2) 및 제1 노드(N1)는 실질적으로 동일한 전압으로 초기화될 수 있다. 제3 노드(N3)의 전압이 초기화되면, 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전압이 초기화된다. 그리고, 제1 노드(N1)의 전압이 초기화되면, 제1 커패시터(C1)의 전압이 초기화된다.

[0077] 추가적으로, 제1 기간(P1) 중 소정의 시점에 제2 전원(ELVSS)의 전압이 제4 전압(V4)에서 제3 전압(V3)으로 상승한다. 일례로, 제1 기간(P1) 중 주사신호의 공급이 개시되는 시점에 제2 전원(ELVSS)의 전압이 제3 전압(V3)으로 상승할 수 있다. 이와 같이 제2 전원(ELVSS)의 전압이 제3 전압(V3)으로 상승하면, 후속되는 제2 및 제3 기간(P2, P3) 동안 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류가 공급되는 것을 차단하여 의도치 않은 유기 발광 다이오드(OLED)의 발광을 방지할 수 있다. 상술한 실시예와 같이 제1 전원(ELVDD)이 제1 전압(V1)을 유지하고 있는 상태에서 제2 전원(ELVSS)의 전압을 상승시키면, 제3 노드(N3)의 전압이 유기 커패시터(Co1ed)에 의해 상승하는 것을 방지할 수 있다.

[0078] 제1 기간(P1)에 후속되는 제2 기간(P2) 동안, 화소(PXL)로 제1 전압(V1)보다 높은 제2 전압(즉, 하이 전압)(V2)의 제1 전원(ELVDD)이 공급된다. 이에 따라, 제1 노드(N1)의 전압이 하이 전압으로 상승하게 된다. 한편, 제2

기간(P2) 중 초기 기간을 포함한 적어도 일 기간 동안 화소(PXL)로의 제1 제어신호 및 주사신호의 공급은 유지된다. 따라서, 제2 기간(P2) 중 적어도 일 기간 동안 제2 및 제3 트랜지스터(M2, M3)는 턴-온된 상태를 유지하고, 이에 따라 제1 트랜지스터(M1)는 다이오드 형태로 연결된 상태를 유지한다. 이에 따라, 제1 노드(N1)에는 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압에 대응하는 전압이 인가되고, 상기 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압에 대응하는 전압은 제1 커패시터(C1)에 저장된다. 한편, 제2 기간(P2) 동안 제1 전원(ELVDD)이 제2 전압(V2)으로 설정된 상태에서 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압을 저장하므로, 제1 커패시터(C1)의 전압이 추가적으로 변동되는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 제1 및 제2 기간(P1, P2) 동안 제1 커패시터(C1)의 초기화 및 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압 보상을 안정적으로 수행할 수 있다.

[0079] 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압이 제1 커패시터(C1)에 충분히 저장될 수 있는 정도의 시간이 경과된 시점에서, 제1 제어신호 및 주사신호의 공급이 순차적으로 중단된다. 제1 제어신호의 공급이 중단되면, 제1 제어선(CL1)의 전압이 게이트-오프 전압(예컨대, 하이 전압)으로 상승하면서 제3 트랜지스터(M3)가 턴-오프된다. 그리고, 주사신호의 공급이 중단되면, 주사선(SLi)의 전압이 게이트-오프 전압(예컨대, 하이 전압)으로 상승하면서 제2 트랜지스터(M2)가 턴-오프된다. 이에 따라, 제1 노드(N1)가 플로팅팅 상태가 된다. 한편, 상술한 실시예에서는 제1 제어신호와 주사신호의 공급을 순차적으로 중단하였으나, 본 발명이 이에 한정되지는 않는다. 예컨대, 본 발명의 다른 실시예에서는, 제1 제어신호 및 주사신호의 공급이 반대의 순서로 중단되거나, 또는 제1 제어신호 및 주사신호의 공급이 동시에 중단되면서 제2 기간(P2)이 종료될 수도 있다.

[0080] 상술한 제1 기간(P1) 내지 제2 기간(P2) 동안에는 모든 화소들(PXL)이 동시에 구동된다. 이러한 제1 기간(P1) 내지 제2 기간(P2)에 의하여 화소들(PXL) 각각에 포함된 제1 커패시터(C1)에는 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압에 대응하는 전압이 저장된다.

[0081] 제2 기간(P2)에 후속되는 제3 기간(P3) 동안, 주사선들(SL1 내지 SLn)로 순차적으로 주사신호가 공급된다. i번째 주사선(SLi)으로 주사신호가 공급되면, i번째 수평라인에 배치된 화소들(PXL) 각각의 제2 트랜지스터(M2)가 턴-온된다.

[0082] 한편, i번째 주사선(SLi)으로 공급되는 주사신호와 동기되도록 데이터선들(DL)로 데이터신호가 공급된다. 예컨대, i번째 수평라인이 선택되는 i번째 수평기간 동안 j번째 수직라인에 위치한 화소(PXL)의 데이터선(DLj)으로는 해당 화소(PXL)의 데이터신호가 공급될 수 있다. 데이터선(DLj)으로 데이터신호가 공급되면, 제2 커패시터(C2)의 커플링 작용에 의하여 제2 노드(N2)의 전압이 변경된다. 또한, 주사신호에 의해 제2 트랜지스터(M2)가 턴-온되었으므로 제1 노드(N1)의 전압도 데이터신호에 대응하는 전압으로 변경된다. 이에 따라, 제1 커패시터(C1)에는 데이터신호에 대응되는 전압이 추가로 저장된다. 즉, 제3 기간(P3) 동안 화소들(PXL)은 수평라인 단위로 순차적으로 구동되며, 이러한 제3 기간(P3) 동안 화소들(PXL) 각각의 제1 커패시터(C1)에는 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압 및 해당 프레임의 데이터신호에 대응하는 전압이 저장되게 된다.

[0083] 제3 기간(P3)에 후속되는 제4 기간(P4) 동안, 화소들(PXL)로 제4 전압(즉, 로우 전압)(V4)의 제2 전원(ELVSS)이 공급된다. 한편, 제4 기간(P4) 동안 제1 전원(ELVDD)은 제2 전압(즉, 하이 전압)(V2)을 유지한다. 여기서, 상기 제2 전압(V2) 및 제4 전압(V4)은 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류가 흐를 수 있도록 설정된다. 실시예에 따라, 제4 기간(P4) 동안 모든 화소들(PXL)은 동시에 구동될 수 있다.

[0084] 이러한 제4 기간(P4) 동안 제1 트랜지스터(M1)는 제1 노드(N1)의 전압에 대응되는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급하고, 이에 따라, 유기 발광 다이오드(OLED)는 데이터신호에 대응하는 휘도로 발광한다. 한편, 제1 커패시터(C1)에 블랙 계조에 대응하는 데이터신호의 전압이 저장된 경우에는 제1 트랜지스터(M1)가 턴-오프 상태를 유지하고, 이에 따라 유기 발광 다이오드(OLED)는 비발광 상태를 유지한다.

[0085] 도 2 및 도 3의 실시예에 의하면, 제1 기간(P1) 동안 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전압 및 제1 커패시터(C1)의 전압을 초기화한 이후, 제2 기간(P2) 동안 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압을 제1 커패시터(C1)에 저장한다. 그리고, 제2 기간(P2)에 후속되는 제3 기간(P3) 동안 데이터신호(Data)의 전압을 제1 커패시터(C1)에 저장한 이후, 제4 기간(P4) 동안 유기 발광 다이오드(OLED)로 데이터신호(Data)에 대응하는 전류를 공급한다. 이에 따라, 제4 기간(P4) 동안 화소들(PXL) 각각에 포함된 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압 편차와 무관하게 화소들(PXL)은 데이터신호(Data)에 대응하는 휘도로 균일하게 발광하게 된다.

[0086] 또한, 제3 기간(P3)을 제외한 제1 기간(P1), 제2 기간(P2) 및 제4 기간(P4) 동안 화소들(PXL)은 동시에 구동되고, 이에 따라 화소들(PXL)의 초기화 및 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압 보상을 위해 충분한 시간을 할당할 수 있다. 그러면, 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압을 안정적으로 보상할 수 있고, 이에 따라 고해상도 패널에 적용

할 수 있다.

- [0087] 추가적으로, 상술한 실시예에서, 제1 커패시터(C1)는 제1 전원(ELVDD)과 제1 노드(N1) 사이에 접속된다. 따라서, 제1 커패시터(C1)는 제2 및 제3 기간(P2, P3) 동안 제1 전원(ELVDD)의 전압 및 제1 노드(N1)의 전압 차에 대응하는 전압을 충전하고, 후속되는 제4 기간(P4) 동안 충전된 전압을 유지한다. 따라서, 제1 전원(ELVDD)의 전압 강하(IR drop)로 인해 화소부(100) 내에서의 위치에 따라 화소들(PXL)로 공급되는 제1 전원(ELVDD)의 전압 편차가 발생하더라도, 이러한 제1 전원(ELVDD)의 전압 편차는 화소들(PXL)의 내부에서 상쇄된다. 즉, 제4 기간(P4) 동안 화소들(PXL)에는 제1 전원(ELVDD)의 전압 강하량과 무관하게 데이터신호에 대응하는 전류가 흐르게 된다.
- [0088] 추가적으로, 상술한 실시예에서, 제2 및 제3 기간(P2, P3) 동안 제2 전원(ELVSS)의 전압을 제3 전압(V3)으로 유지하여 화소들(PXL)의 발광을 방지한다. 이에 따라, 제2 기간(P2) 동안 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압을 제1 커패시터(C1)에 저장한 이후, 제1 제어신호 및 주사신호의 공급을 중단하여 제1 노드(N1)를 플로우팅 시킨 상태에서 발광 기간(즉, 제4 기간(P4))에 이르기까지 제1 전원(ELVDD)의 전압을 지속적으로 제2 전압(V2)으로 유지할 수 있다. 이에 따라, 제1 노드(N1)의 전압을 안정화할 수 있다.
- [0089] 즉, 상술한 실시예에 의하면, 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압 및 제1 전원(ELVDD)의 전압 강하와 무관하게 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있다. 또한, 인접한 신호선들 및/또는 전원선들에서 발생할 수 있는 크로스 토크(cross-talk)에 따른 화소들(PXL)의 구동 불안정성을 개선할 수 있다. 이에 따라, 유기전계발광 표시장치의 화질을 향상시킬 수 있다.
- [0090] 또한, 상술한 실시예에 의하면, 제1 전원(ELVDD) 및 제2 전원(ELVSS)의 전압 가변 방식을 적용함에 의해, 적은 개수의 트랜지스터들(예컨대, 제1 내지 제3 트랜지스터(M1 내지 M3)) 및 커패시터들(예컨대, 제1 및 제2 커패시터(C1, C2))만으로도 제1 트랜지스터(M1)의 문턱전압을 효과적으로 보상할 수 있다. 또한, 적은 개수의 제어선들(예컨대, 해당 주사선(SLi) 및 제1 제어선(CL1))만으로 화소(PXL)의 동작을 용이하게 제어하고, 초기화를 위한 별도의 전원 및/또는 신호를 이용하지 않고도 화소들(PXL)을 효과적으로 초기화할 수 있다. 예컨대, 각각의 화소(PXL)는 제1 기간(P1) 동안 제1 전원(ELVDD)의 제1 전압(V1)에 의해 초기화될 수 있다. 이에 따라, 각각의 화소(PXL) 및 화소부(100)의 설계 구조(레이아웃)를 전반적으로 단순화할 수 있고, 이에 따라 고해상도 패널에 적용할 수 있다.
- [0091] 또한, 상술한 실시예에서는 주사선들(SL1 내지 SLn) 및 제1 제어선(CL1)과 같은 제어선들에 비해 비교적 저항이 낮게 형성되는 제1 전원(ELVDD)을 이용하여 화소들(PXL)을 초기화한다. 구체적으로, 제1 전원(ELVDD)을 공급하기 위한 전원선은 화소들(PXL)이 발광할 때 전류가 흐르는 배선으로서, 전압 강하(IR drop)에 따른 화질 저하를 방지하기 위하여 비저항이 낮은 재료로 구성될 수 있다. 일례로, 제1 전원(ELVDD)은 고유의 비저항이 낮은 조건을 우선적으로 고려하여 선택되는 소스 드레인 금속으로 형성될 수 있다. 즉, 제1 전원(ELVDD)을 공급하기 위한 전원선은 주사선들(SL1 내지 SLn) 및/또는 제1 제어선(CL1)과 같은 제어선들의 형성에 이용되는 게이트 금속에 비해 상대적으로 저항이 낮은 재료로 구성될 수 있다. 따라서, 제1 전원(ELVDD)을 이용하여 화소들(PXL)을 초기화하게 되면, 화소들(PXL) 사이의 휘도 편차로 인한 얼룩 형태의 화질 저하를 방지하고, 균일한 화질을 확보할 수 있게 된다.
- [0093] 도 4는 도 2에 도시된 화소의 구동방법에 대한 다른 실시예를 나타낸다. 도 4에서, 도 3과 유사 또는 동일한 동작에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0094] 도 4를 참조하면, 한 프레임 기간(1F)은 제3 기간(P3)과 제4 기간(P4)의 사이에 배치되는 블랙 전류 방지 기간(또는, 블랙 전류 바이패스 기간)(Pb)을 더 포함할 수 있다. 즉, 블랙 전류 방지 기간(Pb)은 화소들(PXL)에 데이터신호(Data)가 저장된 이후, 화소들(PXL)의 발광에 앞서 실행될 수 있다.
- [0095] 이와 같은 블랙 전류 방지 기간(Pb) 동안 제1 전원 구동부(150)는 화소들(PXL)로 동시에 제1 전압(V1)의 제1 전원(ELVDD)을 공급할 수 있다. 예컨대, 제1 전원 구동부(150)는 한 프레임 기간(1F) 중 제1 기간(P1) 및 블랙 전류 방지 기간(Pb) 동안 제2 전원(ELVSS)의 전압 이하로 설정되는 제1 전압(V1)의 제1 전원(ELVDD)을 화소들(PXL)로 공급하고, 상기 한 프레임 기간(1F)의 나머지 기간, 즉 제2 기간(P2), 제3 기간(P3) 및 제4 기간(P4) 동안 제2 전원(ELVSS)의 전압 이상으로 설정되는 제2 전압(V2)의 제1 전원(ELVDD)을 화소들(PXL)로 공급할 수 있다. 한편, 제2 전원 구동부(160)는 제2 및 제3 기간(P2, P3)에서와 같이 블랙 전류 방지 기간(Pb) 동안에도 화소들(PXL)로 제3 전압(V3)의 제2 전원(ELVSS)을 공급할 수 있다.

- [0096] 또한, 블랙 전류 방지 기간(Pb) 동안 제1 제어선(CL1) 및 주사선들(SL1 내지 SLn)은 게이트-오프 전압을 유지하고, 이에 따라 제2 및 제3 트랜지스터(M2, M3)는 턴-오프 상태를 유지한다. 따라서, 제1 노드(N1)는 플로우팅 상태를 유지한다.
- [0097] 이러한 블랙 전류 방지 기간(Pb) 동안 화소들(PXL)로 제1 전압(V1)의 제1 전원(ELVDD)이 공급되면, 제1 커패시터(C1)의 커플링 작용에 의해 제1 노드(N1)의 전압이 하강하여 제1 트랜지스터(M1)가 다시 턴-온된다. 이에 따라, 제3 노드(N3)의 전압, 즉 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전압이 대략 제1 전압(V1)으로 초기화됨과 아울러, 유기 커패시터(Coled)에 저장되었던 전압이 추가적으로 방전된다.
- [0098] 상술한 실시예에 의하면, 화소들(PXL)의 발광 직전에 유기 커패시터(Coled)를 추가적으로 방전시킴으로써, 블랙 계조에서 누설전류에 의해 발생할 수 있는 유기 발광 다이오드(OLED)의 미세 발광 현상을 효과적으로 방지할 수 있다. 이에 따라, 블랙 계조에 대한 표현력을 높이고 유기전계발광 표시장치의 화질을 보다 향상시킬 수 있다.
- [0100] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타낸다. 그리고, 도 6은 도 5에 도시된 화소의 실시예를 나타낸다. 도 5 및 도 6에서, 도 1 및 도 2와 유사 또는 동일한 구성 요소에 대해서는 동일 부호를 부여하고, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0101] 도 5를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 화소들(PXL)에 공통으로 접속되는 제2 제어선(CL2)을 더 포함할 수 있다. 예컨대, 제2 제어선(CL2)은 각 수평라인의 화소들(PXL)에 접속되도록 화소부(100) 내에서 다수의 서브 배선들로 분기되되, 상기 서브 배선들은 모두 하나로 연결될 수 있다. 따라서, 제2 제어선(CL2)으로부터 공급되는 제2 제어신호를 이용하여 화소들(PXL)을 동시에 제어할 수 있다.
- [0102] 또한, 본 실시예에서, 타이밍 제어부(130)는 제2 제어선(CL2)으로 제2 제어신호를 공급할 수 있다. 일례로, 타이밍 제어부(130)는 화소들(PXL)로 제1 전압(V1)의 제1 전원(ELVDD)이 공급되는 기간 동안 제2 제어선(CL2)으로 제2 제어신호를 공급할 수 있다. 상기 제2 제어신호는 화소들(PXL) 각각에 포함된 트랜지스터가 턴-온될 수 있도록 하는 게이트-온 전압(일례로, 로우 전압)으로 설정된다. 한편, 타이밍 제어부(130)는 한 프레임 기간(1F)의 나머지 기간 동안에는 제2 제어선(CL2)의 전압을 게이트-오프 전압(일례로, 하이 전압)으로 유지할 수 있다.
- [0103] 도 6을 참조하면, 화소들(PXL) 각각은 제4 트랜지스터(M4)를 더 포함할 수 있다. 즉, 도 6의 실시예에 의한 화소회로(220)는 도 2의 실시예에 의한 화소회로(210)와 비교하여 제4 트랜지스터(M4)를 더 포함한다. 상기 제4 트랜지스터(M4)는 제1 전원(ELVDD)과 제3 노드(N3)의 사이에 접속되며, 제4 트랜지스터(M4)의 게이트 전극은 제2 제어선(CL2)에 접속된다. 이와 같은 제4 트랜지스터(M4)는 제2 제어선(CL2)으로 제2 제어신호가 공급될 때 턴-온되어 제1 전원(ELVDD)과 제3 노드(N3)를 전기적으로 접속시킨다.
- [0104] 상술한 실시예에 의하면, 화소들(PXL)로 제1 전압(V1)의 제1 전원(ELVDD)이 공급되는 기간 동안 상기 제1 전압(V1)을 화소들(PXL) 각각의 제3 노드(N3)로 보다 안정적으로 공급할 수 있다. 이에 따라, 제1 기간(P1) 및/또는 블랙 전류 방지 기간(Pb) 동안 화소들(PXL) 각각의 제3 노드(N3)를 균일하게 초기화할 수 있다.
- [0106] 도 7은 도 6에 도시된 화소의 구동방법에 대한 일 실시예를 나타낸다. 그리고, 도 8은 도 6에 도시된 화소의 구동방법에 대한 다른 실시예를 나타낸다. 도 7 및 도 8에서, 도 3 및 도 4와 유사 또는 동일한 동작에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0107] 도 7 및 도 8을 참조하면, 타이밍 제어부(130)는 화소들(PXL)로 제1 전압(V1)의 제1 전원(ELVDD)이 공급되는 기간 동안 제2 제어선(CL2)으로 제2 제어신호를 공급하고, 나머지 기간 동안에는 제2 제어선(CL2)의 전압을 게이트-오프 전압으로 유지한다. 일례로, 도 7에 도시된 바와 같이, 제1 전원 구동부(150)는 제1 기간(P1) 동안 제1 전압(V1)의 제1 전원(ELVDD)을 화소들(PXL)로 공급하고, 타이밍 제어부(130)는 상기 제1 기간(P1) 동안 제2 제어선(CL2)으로 제2 제어신호를 공급할 수 있다. 또한, 제1 전원 구동부(150)는 제1 기간(P1)을 제외한 나머지 기간, 즉, 제2 기간(P2), 제3 기간(P3) 및 제4 기간(P4) 동안 제2 전압(V2)의 제1 전원(ELVDD)을 화소들(PXL)로 공급하고, 타이밍 제어부(130)는 상기 제2 기간(P2), 제3 기간(P3) 및 제4 기간(P4) 동안 제2 제어선(CL2)의 전압을 게이트-오프 전압으로 유지할 수 있다.
- [0108] 또는, 도 8에 도시된 실시예에서와 같이, 한 프레임 기간(1F)은, 발광 기간의 직전(일례로, 제3 기간(P3)과 제4 기간(P4)의 사이)에 삽입되는 블랙 전류 방지 기간(Pb)을 더 포함할 수 있다. 이 경우, 제1 전원 구동부(150)는 제1 기간(P1) 및 블랙 전류 방지 기간(Pb) 동안 제1 전압(V1)의 제1 전원(ELVDD)을 화소들(PXL)로 동시에 공급

하고, 타이밍 제어부(130)는 상기 제1 기간(P1) 및 블랙 전류 방지 기간(Pb) 동안 제2 제어선(CL2)으로 제2 제어신호를 동시에 공급할 수 있다. 또한, 제1 전원 구동부(150)는 제1 기간(P1) 및 블랙 전류 방지 기간(Pb)을 제외한 나머지 기간, 즉, 제2 기간(P2), 제3 기간(P3) 및 제4 기간(P4) 동안 제2 전압(V2)의 제1 전원(ELVDD)을 화소들(PXL)로 공급하고, 타이밍 제어부(130)는 상기 제2 기간(P2), 제3 기간(P3) 및 제4 기간(P4) 동안 제2 제어선(CL2)의 전압을 게이트-오프 전압으로 유지할 수 있다.

[0109] 한편, 본 발명을 설명함에 있어, 타이밍 제어부(130)가 제1 및/또는 제2 제어선(CL1, CL2)을 통해 화소들(PXL)로 제1 및/또는 제2 제어신호를 직접 공급하는 실시예를 개시하였으나, 본 발명이 이에 한정되지는 않는다. 예컨대, 본 발명의 다른 실시예에서는 제1 및/또는 제2 제어선(CL1, CL2)을 구동하기 위한 별도의 제어선 구동부가 추가적으로 구비되고, 상기 제어선 구동부는 타이밍 제어부의 제어에 대응하여 제1 및/또는 제2 제어선(CL1, CL2)으로 제1 및/또는 제2 제어신호를 공급할 수도 있다.

[0110] 상술한 실시예에 의하면, 화소들(PXL)로 제1 전압(V1)의 제1 전원(ELVDD)이 공급되는 기간 동안 상기 제1 전압(V1)을 화소들(PXL) 각각의 제3 노드(N3)로 안정적으로 공급할 수 있다. 따라서, 실제로 화소들(PXL)을 발광시키고자 하는 발광 기간(예컨대, 제4 기간(P4)의 적어도 일 기간)을 제외한 나머지 기간 동안 제3 전압(예컨대, 하이 전압)(V3)의 제2 전원(ELVSS)을 화소들(PXL)로 공급하더라도 제3 노드(N3)의 전압이 상승하는 것을 방지할 수 있다.

[0111] 일례로, 도 5 내지 도 8의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치에 있어서, 제2 전원 구동부(160)는 화소들(PXL)의 실제 발광 기간(즉, 제4 기간(P4)의 적어도 일 기간) 동안 상기 화소들(PXL)로 제4 전압(즉, 로우 전압)(V4)의 제2 전원(ELVSS)을 공급하고, 상기 실제 발광 기간을 제외한 나머지 기간(즉, 적어도 제1 내지 제3 기간(P1 내지 P3)) 동안에는 상기 화소들(PXL)로 제3 전압(V3)의 제2 전원(ELVSS)을 공급할 수 있다.

[0112] 도 7 및 도 8의 실시예에서, 화소들(PXL)의 나머지 동작 과정은 각각 도 3 및 도 4에 도시된 실시예와 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0114] 본 발명의 기술 사상은 전술한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형 예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

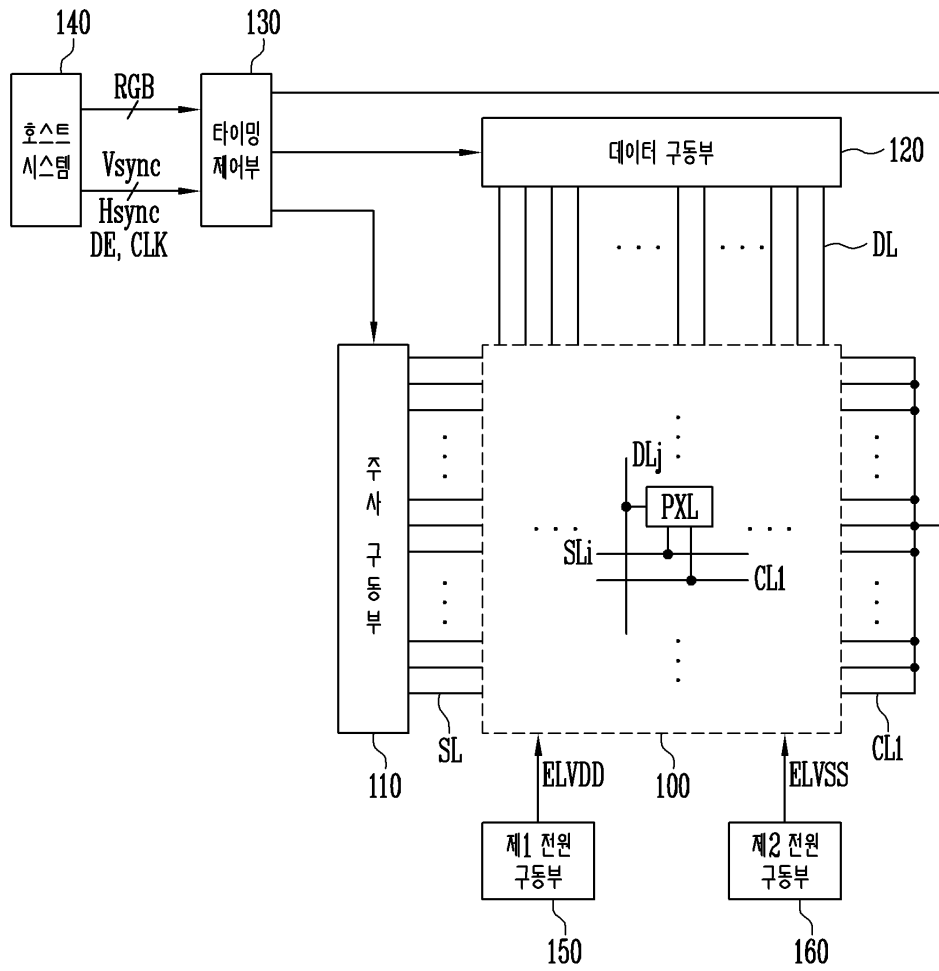
[0115] 본 발명의 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라, 특허 청구범위에 의해 정해져야만 할 것이다. 또한, 특허 청구범위의 의미 및 범위, 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

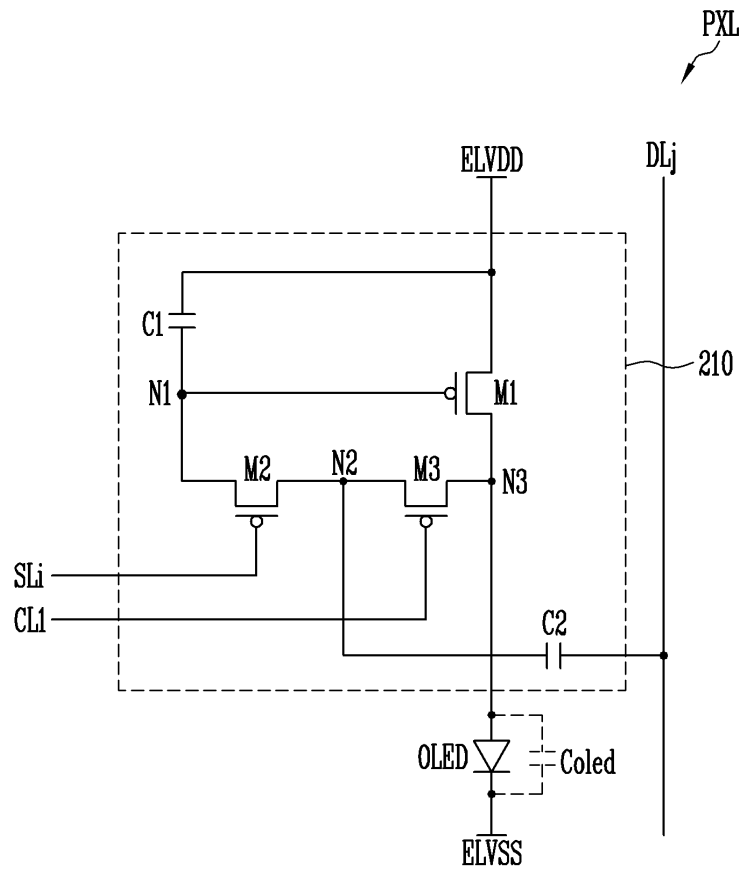
[0117] 100: 화소부 110: 주사 구동부
120: 데이터 구동부 130: 타이밍 제어부
140: 호스트 시스템 150: 제1 전원 구동부
160: 제2 전원 구동부 210, 220: 화소회로

도면

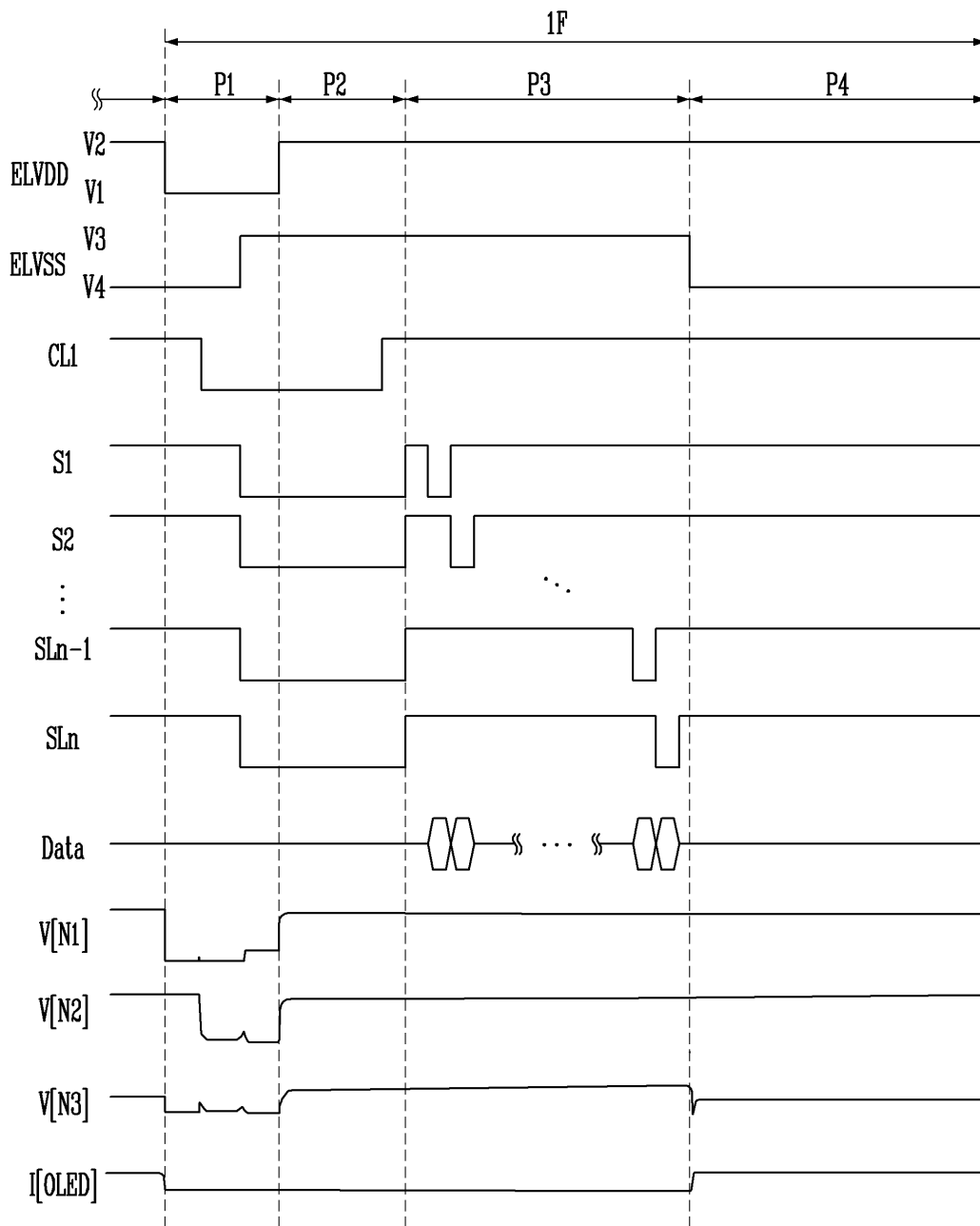
도면1



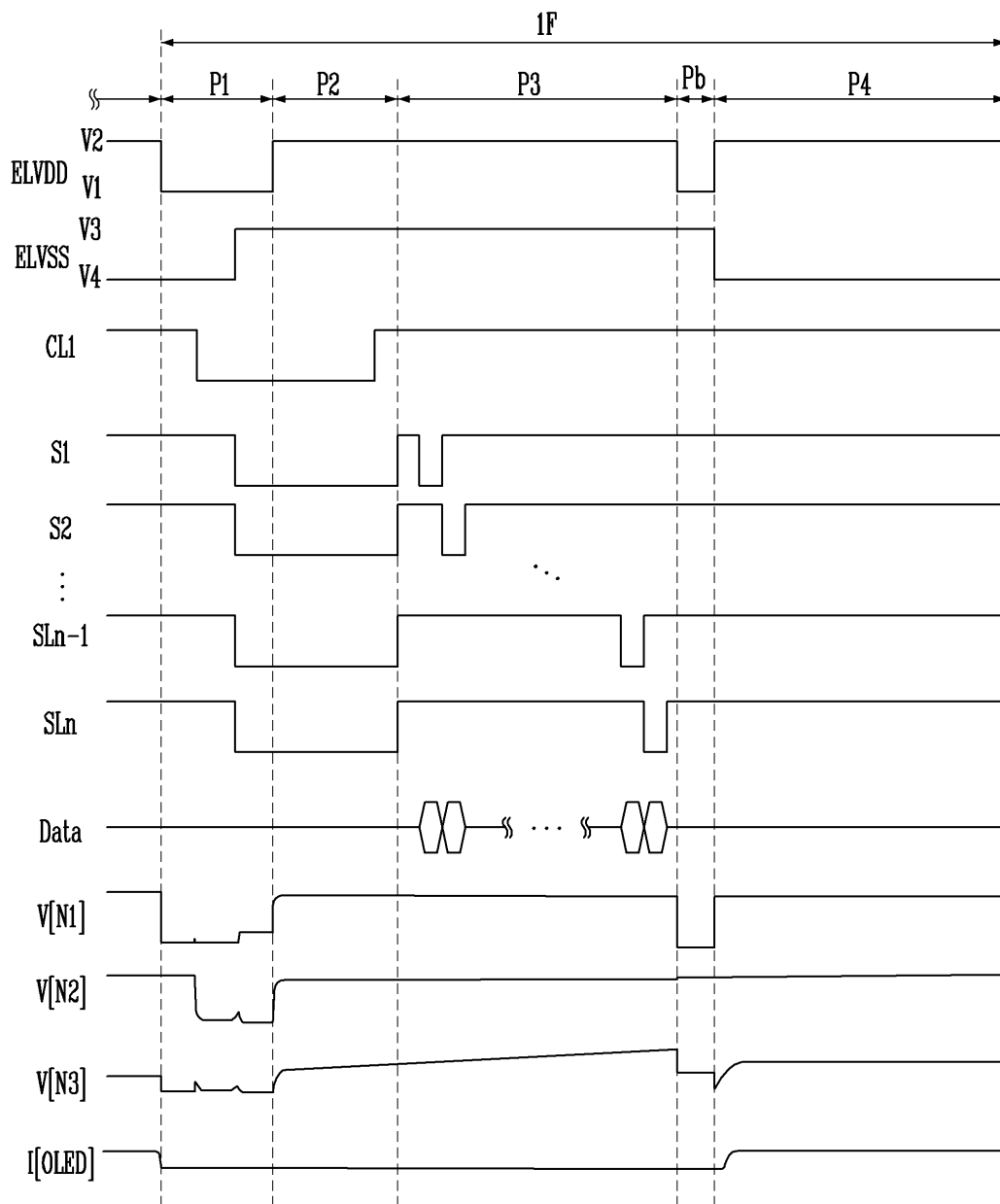
도면2



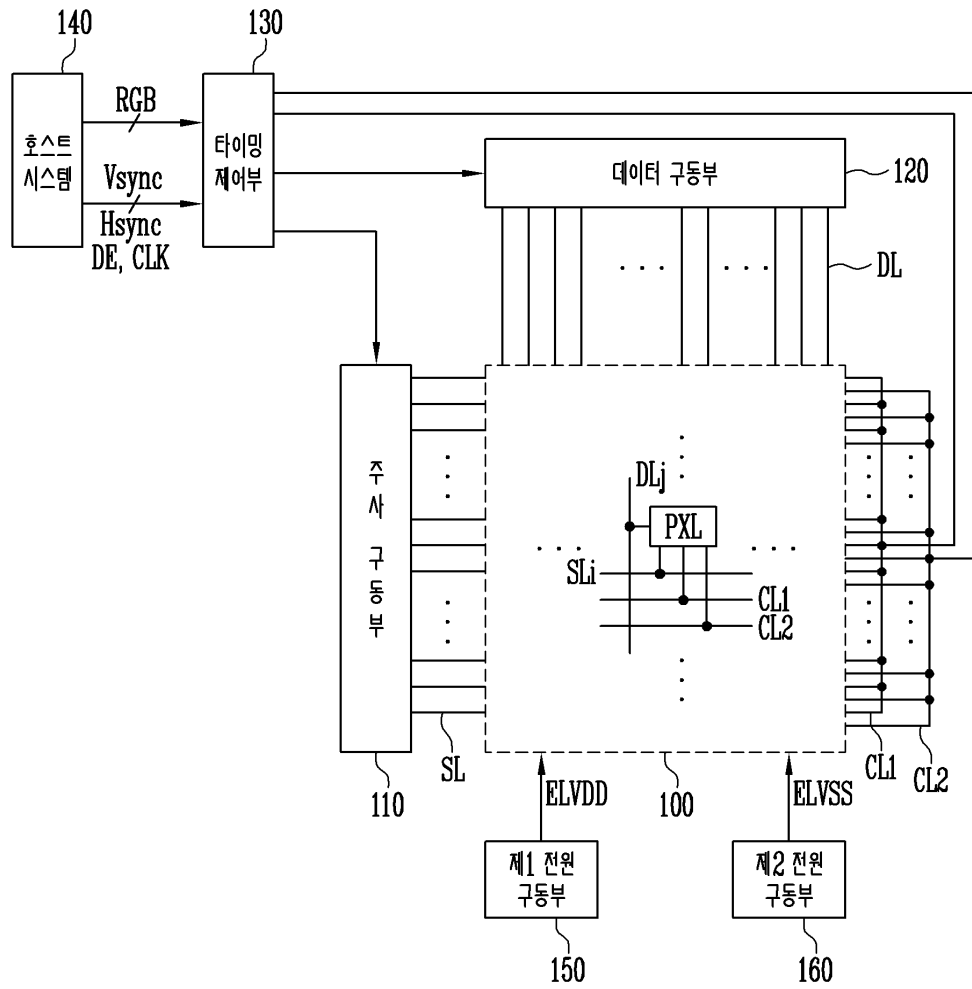
도면3



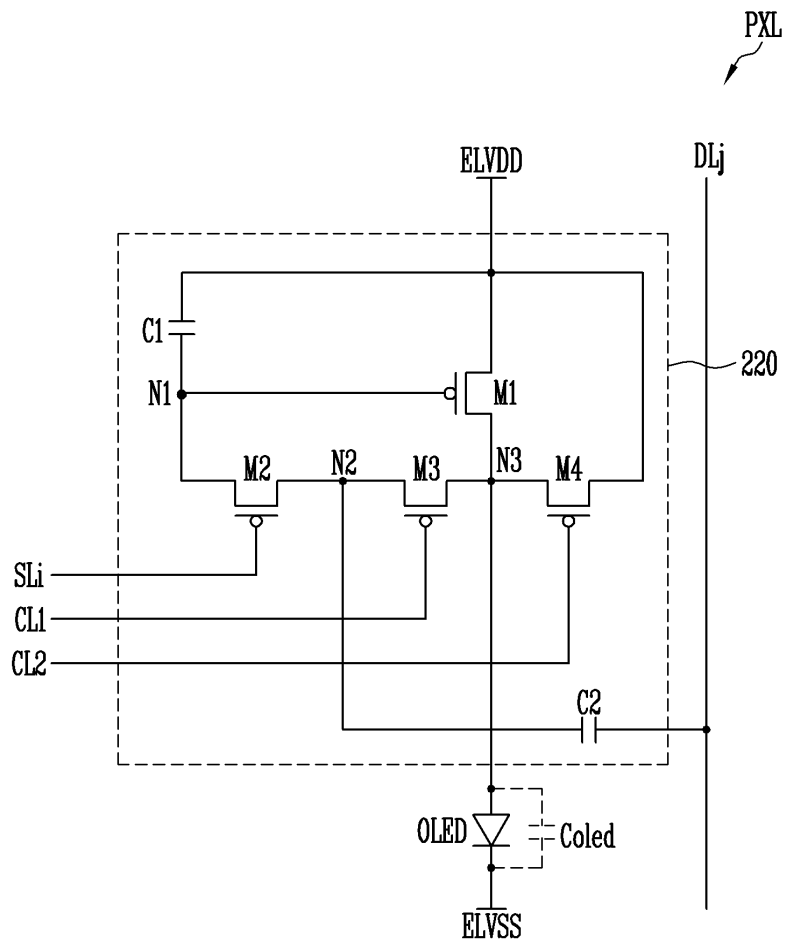
도면4



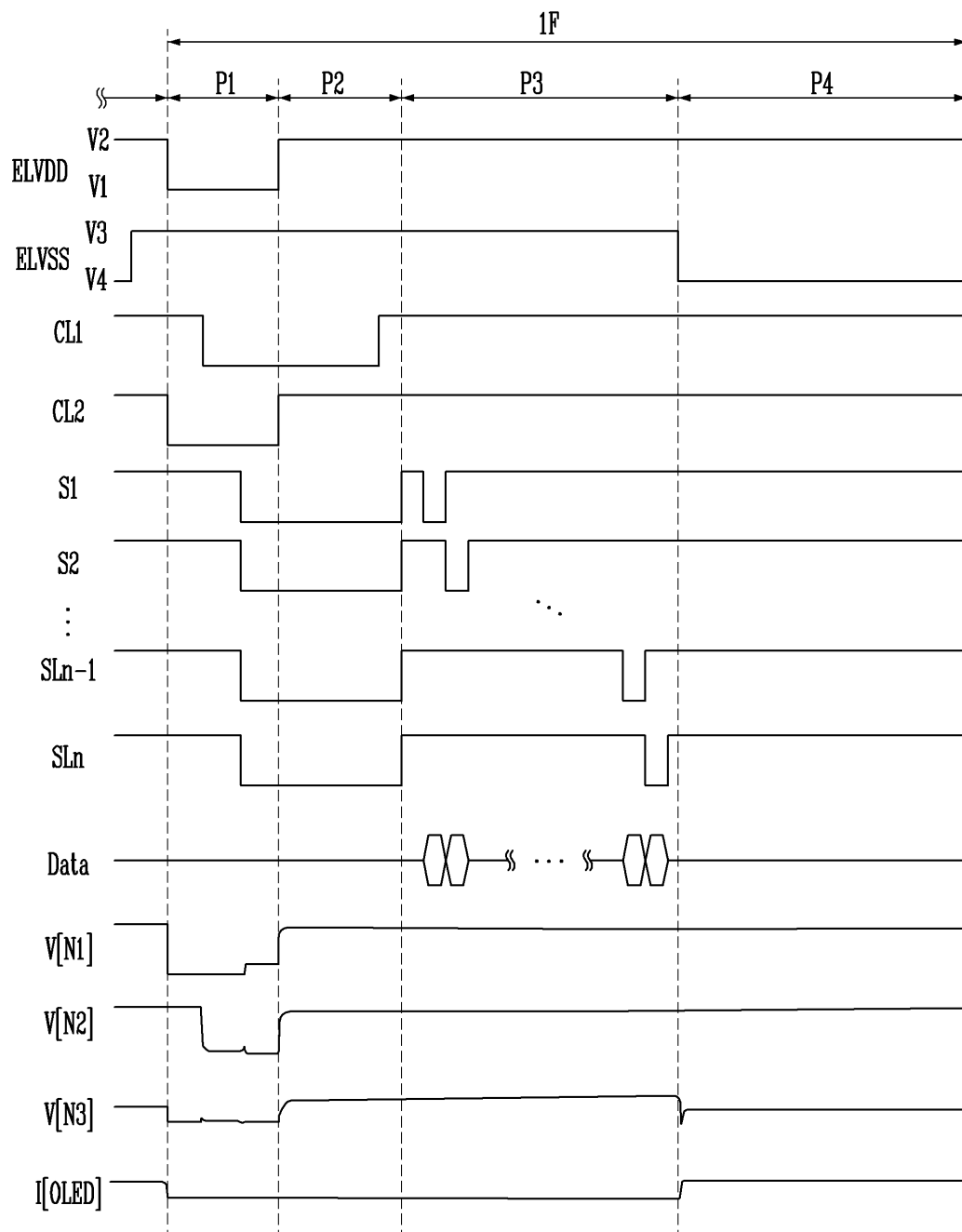
도면5



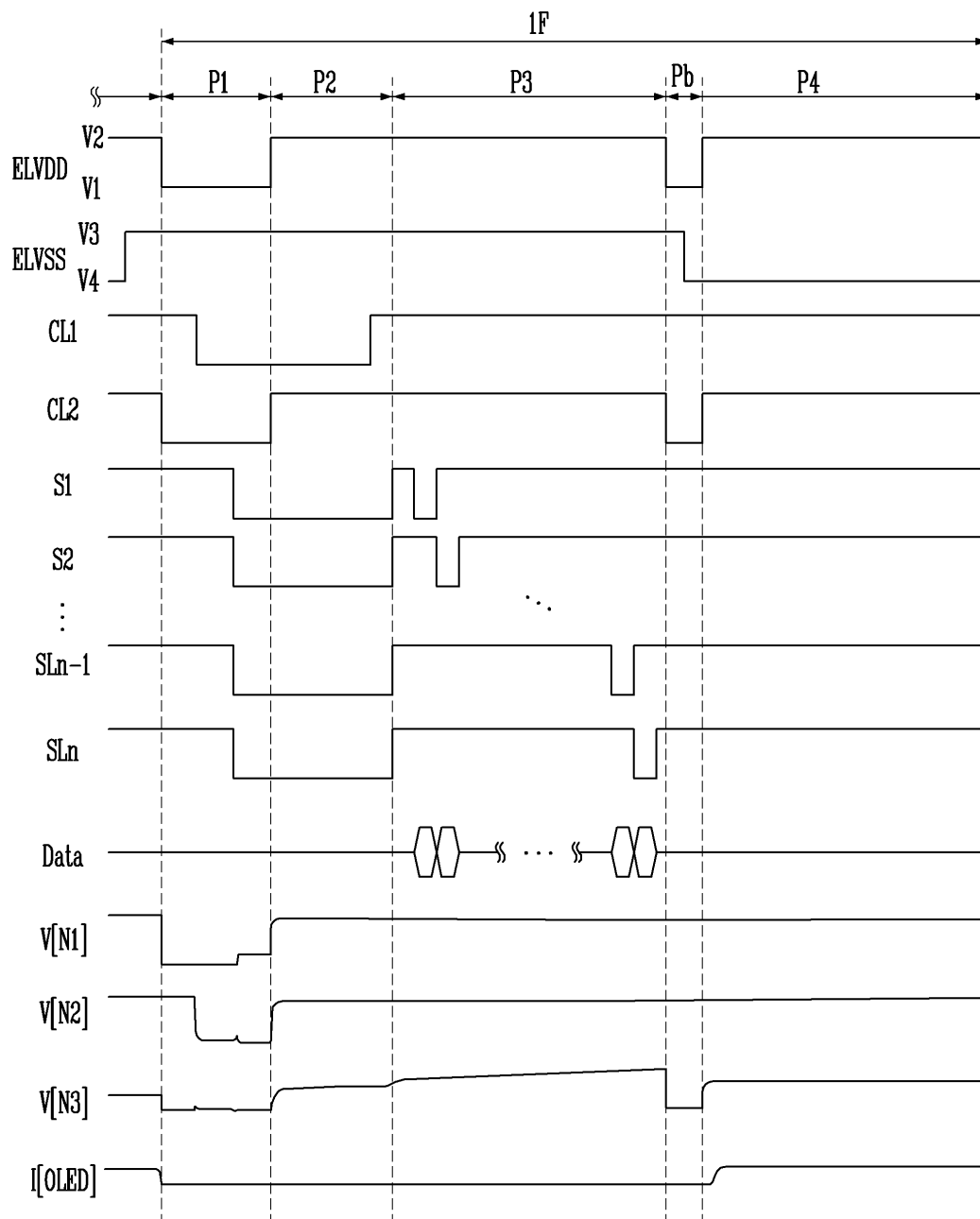
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020190093827A	公开(公告)日	2019-08-12
申请号	KR1020180013050	申请日	2018-02-01
[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		
[标]发明人	박준현 이철근 최양화		
发明人	박준현 이철근 최양화		
IPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3266		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3266 G09G2230/00 G09G2310/08 G09G2320/0233 G09G2330/028 G09G2300/0819 G09G2300/0852 G09G2300/0866 G09G3/3258 G09G2300/0426 G09G2300/0842 G09G2330/021		
代理人(译)	Gimdusik Munyongho Ohjonghan		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的实施例，在分为至少第一时段，第二时段，第三时段和第四时段的帧时段中驱动有机电致发光显示装置。有机电致发光显示装置具有连接到扫描线，数据线和第一控制线的像素。每个像素具有连接在第一电源和第二电源之间的有机发光二极管，连接在第一电源和有机发光二极管之间的第一晶体管，其中栅极连接到第一节点，第二晶体管连接在第一和第二节点之间。第一节点和第二节点，其中栅电极连接到相应的扫描线，第三晶体管，连接在第一晶体管和有机发光二极管之间的第三节点与第二节点之间，其中栅电极连接到第一控制装置第一电容器连接在第一电源和第一节点之间，第二电容器连接在第二节点和相应的数据线之间。像素共同连接到第一控制线。

