



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년01월05일

(11) 등록번호 10-1479297

(24) 등록일자 2014년12월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0089946

(22) 출원일자 2010년09월14일

심사청구일자 2013년07월02일

(65) 공개번호 10-2012-0028006

(43) 공개일자 2012년03월22일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080089206 A

KR1020080090789 A

KR1020070049906 A

KR1020060112994 A

전체 청구항 수 : 총 11 항

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

김동휘

충청남도 천안시 서북구 변영로 467 (성성동)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

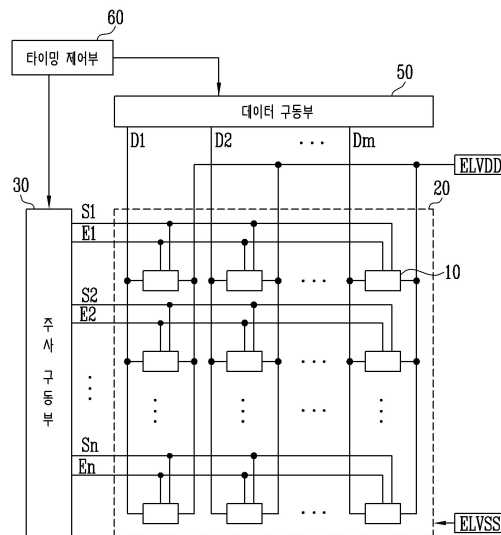
심사관 : 조기덕

(54) 발명의 명칭 주사 구동부 및 그를 이용한 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 주입력신호 및 부입력신호를 공급받아 제 1출력신호 및 제 2출력신호를 출력하는 제 1신호처리부; 상기 제 1출력신호, 상기 제 2출력신호 및 클럭신호를 공급받아 주사 신호를 출력하는 제 2신호처리부; 및 상기 제 1출력신호 및 상기 제 2출력신호를 공급받아 발광 제어신호를 출력하는 제 3신호처리부; 를 포함하는 주사 구동부에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 주사 신호와 발광 제어신호를 동시에 생성할 수 있으며, 발광 제어신호의 폭을 자유롭게 조절할 수 있는 주사 구동부 및 그를 이용한 유기전계발광 표시장치를 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

주입력신호 및 부입력신호를 공급받아 제 1출력신호 및 제 2출력신호를 출력하는 제 1신호처리부;
 상기 제 1출력신호, 상기 제 2출력신호 및 클럭신호를 공급받아 주사 신호를 출력하는 제 2신호처리부; 및
 상기 제 1출력신호 및 상기 제 2출력신호를 공급받아 발광 제어신호를 출력하는 제 3신호처리부; 를 포함하는
 주사 구동부.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 각 신호처리부는,
 구동전원 및 기저전원에 연결된 것을 특징으로 하는 주사 구동부.

청구항 3

제 1항에 있어서,
 상기 제 1신호처리부는,
 게이트 전극으로 상기 부입력신호를 공급받고, 제 1전극은 제 1노드에 연결되며, 제 2전극이 기저전원에 연결되
 는 제 1트랜지스터;
 게이트 전극으로 상기 주입력신호를 공급받고, 제 1전극은 상기 제 1노드에 연결되며, 제 2전극이 구동전원에
 연결되는 제 2트랜지스터;
 게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원에 연결되며, 제 2전극이 제 4트랜지스터의
 제 1전극에 연결되는 제 3트랜지스터;
 게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 3트랜지스터의 제 2전극에 연결되며, 제 2전극이
 제 2노드에 연결되는 제 4트랜지스터; 및
 게이트 전극으로 상기 주입력신호를 공급받고, 제 1전극은 상기 제 2노드에 연결되며, 제 2전극이 상기 기저전
 원에 연결되는 제 5트랜지스터; 를 포함하여,
 상기 제 1노드로 상기 제 1출력신호를 출력하고, 상기 제 2노드로 상기 제 2출력신호를 출력하는 주사 구동부.

청구항 4

제 3항에 있어서,
 상기 제 2신호처리부는,
 게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원에 연결되며, 제 2전극이 제 3노드에 연결
 되는 제 6트랜지스터;
 게이트 전극이 상기 제 2노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 3노드에 연결되며, 제 2전극으로 클럭신호를 공
 급받는 제 7트랜지스터; 및
 상기 제 2노드와 상기 제 3노드 사이에 접속되는 제 1커패시터; 를 포함하여,
 상기 제 3노드로 상기 주사 신호를 출력하는 주사 구동부.

청구항 5

제 4항에 있어서,
 상기 제 3신호처리부는,

게이트 전극이 상기 제 2노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원에 연결되며, 제 2전극이 제 4노드에 연결되는 제 8트랜지스터;

게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 4노드에 연결되며, 제 2전극이 상기 기저전원에 연결되는 제 9트랜지스터; 및

상기 제 1노드와 상기 제 4노드 사이에 접속되는 제 2커패시터; 를 포함하여,

상기 제 4노드로 발광 제어신호를 출력하는 주사 구동부.

청구항 6

주사선들, 발광 제어선들, 데이터선들, 제 1전원 및 제 2전원과 접속되는 화소들을 포함하는 화소부;

상기 주사선들 및 상기 발광 제어선들과 각각 접속되는 복수의 스테이지를 포함하여, 상기 주사선들 및 상기 발광 제어선들을 통해 각 화소에 주사 신호 및 발광 제어신호를 제공하는 주사 구동부; 및

상기 데이터선들을 통해 각 화소에 데이터 신호를 제공하는 데이터 구동부; 를 포함하고,

상기 스테이지 각각은,

주입력신호 및 부입력신호를 공급받아 제 1출력신호 및 제 2출력신호를 출력하는 제 1신호처리부;

상기 제 1출력신호, 상기 제 2출력신호 및 클럭신호를 공급받아 주사 신호를 출력하는 제 2신호처리부; 및

상기 제 1출력신호 및 상기 제 2출력신호를 공급받아 발광 제어신호를 출력하는 제 3신호처리부; 를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 각 신호처리부는,

구동전원 및 기저전원에 연결된 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제 6항에 있어서,

i (i 는 자연수)번째 스테이지에서 출력된 주사 신호는 $i+1$ 번째 스테이지의 주입력신호로 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제 6항에 있어서,

상기 제 1신호처리부는,

게이트 전극으로 상기 부입력신호를 공급받고, 제 1전극은 제 1노드에 연결되며, 제 2전극이 기저전원에 연결되는 제 1트랜지스터;

게이트 전극으로 상기 주입력신호를 공급받고, 제 1전극은 상기 제 1노드에 연결되며, 제 2전극이 구동전원에 연결되는 제 2트랜지스터;

게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원에 연결되며, 제 2전극이 제 4트랜지스터의 제 1전극에 연결되는 제 3트랜지스터;

게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 3트랜지스터의 제 2전극에 연결되며, 제 2전극이 제 2노드에 연결되는 제 4트랜지스터; 및

게이트 전극으로 상기 주입력신호를 공급받고, 제 1전극은 상기 제 2노드에 연결되며, 제 2전극이 상기 기저전원에 연결되는 제 5트랜지스터; 를 포함하여,

상기 제 1노드로 상기 제 1출력신호를 출력하고, 상기 제 2노드로 상기 제 2출력신호를 출력하는 유기전계발광

표시장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 제 2신호처리부는,

게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원에 연결되며, 제 2전극이 제 3노드에 연결되는 제 6트랜지스터;

게이트 전극이 상기 제 2노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 3노드에 연결되며, 제 2전극으로 클럭신호를 공급받는 제 7트랜지스터; 및

상기 제 2노드와 상기 제 3노드 사이에 접속되는 제 1커패시터; 를 포함하여,

상기 제 3노드로 상기 주사 신호를 출력하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 제 3신호처리부는,

게이트 전극이 상기 제 2노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원에 연결되며, 제 2전극이 제 4노드에 연결되는 제 8트랜지스터;

게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 4노드에 연결되며, 제 2전극이 상기 기저전원에 연결되는 제 9트랜지스터; 및

상기 제 1노드와 상기 제 4노드 사이에 접속되는 제 2커패시터; 를 포함하여,

상기 제 4노드로 발광 제어신호를 출력하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 주사 구동부 및 그를 이용한 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 주사 신호와 발광 제어신호를 동시에 생성할 수 있으며, 발광 제어신호의 폭을 자유롭게 조절할 수 있는 주사 구동부 및 그를 이용한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계발출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.

[0003] 평판표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한, 유기전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다. 일반적인 유기전계발광 표시장치는 화소마다 형성되는 트랜지스터를 이용하여 데이터신호에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드로 공급함으로써 유기 발광 다이오드에서 빛이 발생되게 한다.

[0004] 이와 같은 종래의 유기전계발광 표시장치는 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부, 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부, 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급하기 위한 발광 제어 구동부 및 데이터선들, 주사선들 및 발광 제어선들과 접속되는 복수의 화소를 구비하는 화소부를 구비한다.

[0005] 화소부에 포함된 화소들은 주사선으로 주사신호가 공급될 때 선택되어 데이터선으로부터 데이터신호를 공급받는다. 데이터신호를 공급받은 화소들은 데이터신호에 대응하는 소정 휘도의 빛을 생성하면서 소정의 영상을 표시한다. 여기서, 화소들의 발광시간은 발광 제어선으로부터 공급되는 발광 제어신호에 의하여 제어된다. 일반적으로 발광 제어신호는 주사선으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 공급되면서 데이터신호가 공급되는 화소들을

비발광 상태로 설정한다.

[0006] 현재, 이러한 유기전계발광 표시장치의 휘도를 최적으로 설정하기 위한 연구가 활발히 진행 중이다. 패널의 휘도는 다양한 방법으로 제어될 수 있는데, 예를 들어, 외부 광량에 대응하여 데이터의 비트를 조절함으로써 패널의 휘도를 제어할 수 있다. 하지만, 데이터의 비트를 조절하기 위해서는 복잡한 과정을 거쳐야 하는 문제점이 있다.

[0007] 이와 같은 문제점을 극복하기 위하여, 발광 제어신호의 폭을 조절하여 패널의 휘도를 제어하는 방법이 제안되었다. 발광 제어신호의 폭에 대응하여 화소의 턴-온 시간이 제어되므로, 이에 따라 발광 제어신호의 폭을 조절하여 패널의 휘도를 제어할 수 있다. 이를 위해, 발광 제어신호의 폭을 자유롭게 조절할 수 있는 발광제어 구동부가 요구되고 있는 실정이다.

[0008] 또한, 발광 제어신호의 생성을 위해 별도의 발광제어 구동부가 패널에 실장되는 경우에는 데드 스페이스가 넓어지는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 목적은 주사 신호와 발광 제어신호를 동시에 생성할 수 있으며, 발광 제어신호의 폭을 자유롭게 조절할 수 있는 주사 구동부 및 그를 이용한 유기전계발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명의 주사 구동부는 주입력신호 및 부입력신호를 공급받아 제 1출력신호 및 제 2출력신호를 출력하는 제 1신호처리부, 상기 제 1출력신호, 상기 제 2출력신호 및 클럭신호를 공급받아 주사 신호를 출력하는 제 2신호처리부 및 상기 제 1출력신호 및 상기 제 2출력신호를 공급받아 발광 제어신호를 출력하는 제 3신호처리부를 포함한다.

[0011] 또한, 상기 각 신호처리부는 구동전원 및 기저전원에 연결된 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 제 1신호처리부는 게이트 전극으로 상기 부입력신호를 공급받고, 제 1전극은 제 1노드에 연결되며, 제 2전극이 기저전원에 연결되는 제 1트랜지스터, 게이트 전극으로 상기 주입력신호를 공급받고, 제 1전극은 상기 제 1노드에 연결되며, 제 2전극이 구동전원에 연결되는 제 2트랜지스터, 게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원에 연결되며, 제 2전극이 제 4트랜지스터의 제 1전극에 연결되는 제 3트랜지스터, 게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 3트랜지스터의 제 2전극에 연결되며, 제 2전극이 제 2노드에 연결되는 제 4트랜지스터 및 게이트 전극으로 상기 주입력신호를 공급받고, 제 1전극은 상기 제 2노드에 연결되며, 제 2전극이 상기 기저전원에 연결되는 제 5트랜지스터를 포함하여, 상기 제 1노드로 상기 제 1출력신호를 출력하고, 상기 제 2노드로 상기 제 2출력신호를 출력한다.

[0013] 또한, 상기 제 2신호처리부는 게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원에 연결되며, 제 2전극이 제 3노드에 연결되는 제 6트랜지스터, 게이트 전극이 상기 제 2노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 3노드에 연결되며, 제 2전극으로 클럭신호를 공급받는 제 7트랜지스터 및 상기 제 2노드와 상기 제 3노드 사이에 접속되는 제 1커패시터를 포함하여, 상기 제 3노드로 상기 주사 신호를 출력한다.

[0014] 또한, 상기 제 3신호처리부는 게이트 전극이 상기 제 2노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원에 연결되며, 제 2전극이 제 4노드에 연결되는 제 8트랜지스터, 게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 4노드에 연결되며, 제 2전극이 상기 기저전원에 연결되는 제 9트랜지스터 및 상기 제 1노드와 상기 제 4노드 사이에 접속되는 제 2커패시터를 포함하여, 상기 제 4노드로 발광 제어신호를 출력한다.

[0015] 본 발명의 유기전계발광 표시장치는 주사선들, 발광 제어선들, 데이터선들, 제 1전원 및 제 2전원과 접속되는 화소들을 포함하는 화소부, 상기 주사선들 및 상기 발광 제어선들과 각각 접속되는 복수의 스테이지를 포함하여, 상기 주사선들 및 상기 발광 제어선들을 통해 각 화소에 주사 신호 및 발광 제어신호를 제공하는 주사 구동부 및 상기 데이터선들을 통해 각 화소에 데이터 신호를 제공하는 데이터 구동부를 포함하고, 상기 스테이지 각각은, 주입력신호 및 부입력신호를 공급받아 제 1출력신호 및 제 2출력신호를 출력하는 제 1신호처리부, 상기 제 1출력신호, 상기 제 2출력신호 및 클럭신호를 공급받아 주사 신호를 출력하는 제 2신호처리부 및 상기

제 1출력신호 및 상기 제 2출력신호를 공급받아 발광 제어신호를 출력하는 제 3신호처리부를 포함한다.

- [0016] 또한, 상기 각 신호처리부는 구동전원 및 기저전원에 연결된 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, i (i 는 자연수)번째 스테이지에서 출력된 주사 신호는 $i+1$ 번째 스테이지의 주입력신호로 공급되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 제 1신호처리부는 게이트 전극으로 상기 부입력신호를 공급받고, 제 1전극은 제 1노드에 연결되며, 제 2전극이 기저전원에 연결되는 제 1트랜지스터, 게이트 전극으로 상기 주입력신호를 공급받고, 제 1전극은 상기 제 1노드에 연결되며, 제 2전극이 구동전원에 연결되는 제 2트랜지스터, 게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원에 연결되며, 제 2전극이 제 4트랜지스터의 제 1전극에 연결되는 제 3트랜지스터, 게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 3트랜지스터의 제 2전극에 연결되며, 제 2전극이 제 2노드에 연결되는 제 4트랜지스터 및 게이트 전극으로 상기 주입력신호를 공급받고, 제 1전극은 상기 제 2노드에 연결되며, 제 2전극이 상기 기저전원에 연결되는 제 5트랜지스터를 포함하여, 상기 제 1노드로 상기 제 1출력신호를 출력하고, 상기 제 2노드로 상기 제 2출력신호를 출력한다.
- [0019] 또한, 상기 제 2신호처리부는 게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원에 연결되며, 제 2전극이 제 3노드에 연결되는 제 6트랜지스터, 게이트 전극이 상기 제 2노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 3노드에 연결되며, 제 2전극으로 클럭신호를 공급받는 제 7트랜지스터 및 상기 제 2노드와 상기 제 3노드 사이에 접속되는 제 1커패시터를 포함하여, 상기 제 3노드로 상기 주사 신호를 출력한다.
- [0020] 또한, 상기 제 3신호처리부는 게이트 전극이 상기 제 2노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원에 연결되며, 제 2전극이 제 4노드에 연결되는 제 8트랜지스터, 게이트 전극이 상기 제 1노드에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 4노드에 연결되며, 제 2전극이 상기 기저전원에 연결되는 제 9트랜지스터 및 상기 제 1노드와 상기 제 4노드 사이에 접속되는 제 2커패시터를 포함하여, 상기 제 4노드로 발광 제어신호를 출력한다.

발명의 효과

- [0021] 이상 살펴본 바와 같은 본 발명에 따르면, 주사 신호와 발광 제어신호를 동시에 생성할 수 있으며, 발광 제어신호의 폭을 자유롭게 조절할 수 있는 주사 구동부 및 그를 이용한 유기전계발광 표시장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 화소를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 주사 구동부를 나타낸 도면이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 주사 구동부의 동작을 나타내는 파형도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- [0024] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 이하의 설명에서 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 전기적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 도면에서 본 발명과 관계없는 부분은 본 발명의 설명을 명확하게 하기 위하여 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.
- [0025] 이하, 첨부된 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0027] 도 1을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn), 발광 제어선들(E1 내지 En), 데이터선들(D1 내지 Dm), 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)과 접속되는 화소들(10)을 포함하는 화소부(20)와, 주사선들(S1 내지 Sn)을 통해 각 화소(10)에 주사 신호를 공급하며 발광 제어선들(E1 내지 En)을 통해 각 화소(10)에 발광 제어신호를 공급하는 주사 구동부(30) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)을 통해

데이터 신호를 각 화소(10)에 공급하는 데이터 구동부(50)를 포함하며, 주사 구동부(30) 및 데이터 구동부(50)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(60)를 더 포함할 수 있다.

- [0028] 주사 구동부(30)는 타이밍 제어부(60)의 제어에 의해 주사 신호를 생성하고, 생성된 주사 신호를 주사선들(S1 내지 Sn)로 순차적으로 공급한다. 그러면, 주사선들(S1 내지 Sn)과 접속된 화소들(10)이 순차적으로 선택된다.
- [0029] 또한, 주사 구동부(30)는 타이밍 제어부(60)의 제어에 의해 발광 제어신호를 생성하고, 생성된 발광 제어신호를 발광 제어선들(E1 내지 En)로 공급한다.
- [0030] 데이터 구동부(50)는 타이밍 제어부(60)의 제어에 의해 각 화소(10)의 발광 휘도를 결정하는 데이터 신호를 생성하고, 생성된 데이터 신호를 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다. 그러면, 주사 신호에 의하여 선택된 화소들(10)로 데이터 신호가 공급되고, 화소들(10) 각각은 자신에게 공급된 데이터 신호에 대응하는 휘도로 발광하게 된다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 화소를 나타낸 도면이다. 도 2에서는 설명의 편의성을 위하여 제 n주사선(Sn) 및 제 m데이터선(Dm)과 접속된 화소를 도시하기로 한다.
- [0032] 각 화소들(10)은 데이터 신호에 대응되는 빛을 생성하기 위하여 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)과 연결된다. 이때, 제 1전원(ELVDD)은 고전위 전원, 제 2전원(ELVSS)은 제 1전원(ELVDD)보다 낮은 레벨의 전압을 갖는 저전위 전원(예를 들면, 그라운드 전원)인 것이 바람직하다.
- [0033] 도 2를 참조하면, 각 화소(10)는 유기 발광 다이오드(OLED)와 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 화소 회로(12)를 구비한다.
- [0034] 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극은 화소 회로(12)에 접속되고, 캐소드 전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소 회로(12)로부터 공급되는 전류에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0035] 화소 회로(12)는 주사선(Sn)으로 주사 신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터 신호에 대응되어, 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류를 제어한다.
- [0036] 이를 위해, 화소 회로(12)는 제 1 내지 3트랜지스터(T1 내지 T3) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.
- [0037] 제 1트랜지스터(T1)는 구동 트랜지스터로서 게이트 전극 및 제 1전극 사이에 걸리는 전압에 대응하는 전류를 생성하여 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급한다.
- [0038] 이를 위하여, 제 1트랜지스터(T1)는 제 1전극이 제 1전원(ELVDD)에 연결되고, 제 2전극이 제 2트랜지스터(T2)의 제 2전극에 연결되며, 게이트 전극이 노드(P)에 연결된다.
- [0039] 제 2트랜지스터(T2)는 제 1전극이 상기 노드(P)에 연결되고, 제 2전극이 제 1트랜지스터(T1)의 제 2전극에 연결되며, 게이트 전극이 주사선(Sn)과 연결된다.
- [0040] 또한, 제 2트랜지스터(T2)는 주사선(Sn)으로부터 주사 신호가 공급되는 경우에 턴-온되어 노드(P)와 제 1트랜지스터(T1)의 제 2전극을 전기적으로 연결시킨다.
- [0041] 제 3트랜지스터(T3)는 제 1전극이 제 1트랜지스터(T1)의 제 2전극에 연결되며, 제 2전극이 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극과 연결되며, 게이트 전극이 제어선(En)에 연결된다.
- [0042] 또한, 제 3트랜지스터(T3)는 제어선(En)으로부터 발광 제어신호가 공급되는 경우에 턴-오프되어, 제 1트랜지스터(T1)의 제 2전극과 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극 사이의 연결을 차단한다.
- [0043] 이때의 발광 제어신호는 제 3트랜지스터(T3)를 턴-오프시키는 역할을 수행하는 것으로, 제 3트랜지스터(T3)가 도 2에 도시된 바와 같이 PMOS 트랜지스터인 경우에는 하이 레벨의 전압이 되고, NMOS 트랜지스터인 경우에는 반대로 로우 레벨의 전압을 띄게 된다.
- [0044] 스토리지 커패시터(Cst)는 일측 단자가 데이터선(Dm)에 접속되고, 타측 단자가 상기 노드(P)에 접속된다.
- [0045] 유기 발광 다이오드(OLED)는 애노드 전극이 제 3트랜지스터(T3)의 제 2전극에 연결되고, 캐소드 전극이 제 2전원(ELVSS)에 연결되어 제 1트랜지스터(M1)에서 생성되는 구동 전류에 대응되는 빛을 생성한다.
- [0046] 노드(P)는 제 1트랜지스터(T1)의 게이트 전극, 스토리지 커패시터(Cst)의 타측 단자, 제 2트랜지스터(T2)의 제 1전극이 동시에 연결되는 접점이다.

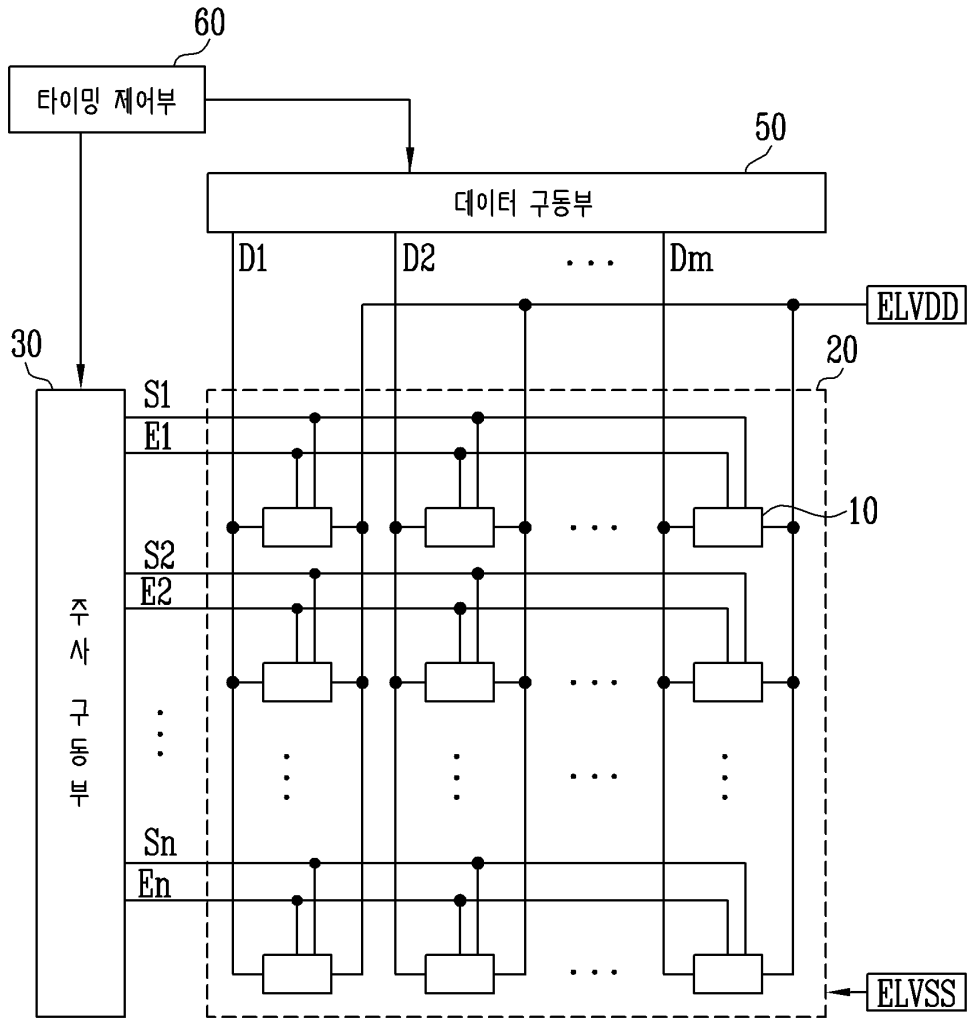
- [0047] 상기 설명된 도 2의 화소 구조는 본 발명의 일 실시예일 뿐이지, 본 발명의 화소(10)가 상기 화소 구조에 한정되는 것은 아니다.
- [0048] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 주사 구동부를 나타낸 도면이다. 도 3에서는 설명의 편의성을 위하여 i (i 는 자연수)번째 스테이지와 $i+1$ 번째 스테이지를 도시하기로 한다.
- [0049] 주사 구동부(30)는 타이밍 제어부(60)의 제어에 의해 주사 신호(SC)와 발광 제어신호(EM)를 생성하고, 생성된 각 신호를 주사선들(S1 내지 Sn)과 발광 제어선들(E1 내지 En)로 공급하는데, 이를 위해 타이밍 제어부(60)는 주사 구동부(30)로 주입력신호(IN), 부입력신호(INB), 클럭신호(CLK) 등과 같은 각종 신호를 공급한다.
- [0050] 주사 구동부(30)는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 발광 제어선들(E1 내지 En)과 각각 접속하는 복수의 스테이지를 포함하고 있는데, 예를 들어 도 3에 도시된 바와 같이 i 번째 스테이지(100)는 i 번째 주사선(S _{i}) 및 i 번째 제어선(E _{i})과 연결되고, $i+1$ 번째 스테이지(110)는 $i+1$ 번째 주사선(S _{$i+1$}) 및 $i+1$ 번째 제어선(E _{$i+1$})과 연결된다.
- [0051] 각 스테이지는 주사 신호(SC)와 발광 제어신호(EM)를 출력하기 위하여 제 1신호처리부(101), 제 2신호처리부(102) 및 제 3신호처리부(103)를 포함하는데, 대표적으로 i 번째 스테이지(100)에 대하여 살펴본다.
- [0052] 제 1신호처리부(101)는 주입력신호(IN) 및 부입력신호(INB)를 공급받아 제 1출력신호(OUT1) 및 제 2출력신호(OUT2)를 출력한다.
- [0053] 제 2신호처리부(102)는 상기 제 1출력신호(OUT1), 상기 제 2출력신호(OUT2) 및 클럭신호(CLK)를 공급받아 주사 신호(SC)를 출력한다.
- [0054] 제 3신호처리부(103)는 상기 제 1출력신호(OUT1) 및 상기 제 2출력신호(OUT2)를 공급받아 발광 제어신호(EM)를 출력한다.
- [0055] 이때, 각 신호처리부(101, 102, 103)는 구동전원(VGH) 및 기저전원(VGL)에 연결된다. 구동전원(VGH)은 하이 레벨의 전압을 가지며, 기저전원(VGL)은 구동전원(VGH)보다 낮은 레벨의 전압(예를 들면, 그라운드 전압)을 갖는 것이 바람직하다.
- [0056] 제 1신호처리부(101)는 제 1출력신호(OUT1) 및 제 2출력신호(OUT2)의 출력을 위하여 제 1 내지 5트랜지스터(M1 내지 M5)를 포함한다.
- [0057] 제 1트랜지스터(M1)는 게이트 전극으로 부입력신호(INB)를 공급받고, 제 1전극은 제 1노드(N1)에 연결되며, 제 2전극이 기저전원(VGL)에 연결된다. 제 1트랜지스터(M1)는 부입력신호(INB)가 공급되면 턴-온되어 기저전원(VGL)을 제 1노드(N1)로 인가시킨다.
- [0058] 부입력신호(INB)는 제 1트랜지스터(M1)를 턴-온시키기 위한 것으로, 도 3에 도시된 것과 같이 제 1트랜지스터(M1)가 PMOS 트랜지스터인 경우에는 로우 레벨의 전압이 되고, 제 1트랜지스터(M1)가 NMOS 트랜지스터인 경우에는 반대로 하이 레벨의 전압을 띄게 된다.
- [0059] 제 2트랜지스터(M2)는 게이트 전극으로 상기 주입력신호(IN)를 공급받고, 제 1전극은 상기 제 1노드(N1)에 연결되며, 제 2전극이 구동전원(VGH)에 연결된다. 제 2트랜지스터(M2)는 주입력신호(IN)가 공급되면 턴-온되어 구동전원(VGH)을 제 1노드(N1)로 전달한다.
- [0060] 제 3트랜지스터(M3)는 게이트 전극이 상기 제 1노드(N1)에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원(VGH)에 연결되며, 제 2전극이 제 4트랜지스터(M4)의 제 1전극에 연결된다.
- [0061] 제 4트랜지스터(M4)는 게이트 전극이 상기 제 1노드(N1)에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 3트랜지스터(M3)의 제 2전극에 연결되며, 제 2전극이 제 2노드(N2)에 연결된다.
- [0062] 제 3트랜지스터(M3)와 제 4트랜지스터(M4)는 도 3에 도시된 바와 같이 PMOS 트랜지스터인 경우에, 로우 레벨의 전압을 갖는 기저전원(VGL)에 의해 턴-온되어 구동전원(VGH)을 제 2노드(N2)에 전달하고, 하이 레벨의 전압을 갖는 구동전원(VGH)에 의해 턴-오프될 수 있다.
- [0063] 제 5트랜지스터(M5)는 게이트 전극으로 상기 주입력신호(IN)를 공급받고, 제 1전극은 상기 제 2노드(N2)에 연결되며, 제 2전극이 기저전원(VGL)에 연결된다. 제 5트랜지스터(M5)는 주입력신호(IN)가 공급되면 턴-온되어 기저전원(VGL)을 제 2노드(N2)로 전달한다.
- [0064] 주입력신호(IN)는 제 2트랜지스터(M2)와 제 5트랜지스터(M5)를 턴-온시키기 위한 것으로, 도 3에 도시된 것과

같이 각 트랜지스터(M1, M5)가 PMOS 트랜지스터인 경우에는 로우 레벨의 전압이 되고, 각 트랜지스터(M1, M5)가 NMOS 트랜지스터인 경우에는 반대로 하이 레벨의 전압을 띄게 된다.

- [0065] 이러한, 제 1신호처리부(101)는 제 1노드(N1)로 제 1출력신호(OUT1)를 출력하여 제 2신호처리부(102)와 제 3신호처리부(103)로 공급하고, 제 2노드(N2)로 제 2출력신호(OUT2)를 출력하여 제 2신호처리부(102)와 제 3신호처리부(103)로 공급한다.
- [0066] 제 1출력신호(OUT1)와 제 2출력신호(OUT2)는 기저전원(VGL) 또는 구동전원(VGH)이 될 수 있다.
- [0067] 제 2신호처리부(102)는 주사 신호(SC)의 출력을 위하여, 제 6, 7 트랜지스터(M6, M7) 및 제 1커패시터(C1)를 포함한다.
- [0068] 제 6트랜지스터(M6)는 게이트 전극이 상기 제 1노드(N1)에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원(VGH)에 연결되며, 제 2전극이 제 3노드(N3)에 연결된다. 제 6트랜지스터(M6)는 기저전원(VGL)이 제 1노드(N1)에 공급되면 턴-온되어 구동전원(VGH)을 제 3노드(N3)에 전달하며, 제 1노드(N1)에 구동전원(VGH)이 공급되면 턴-오프된다.
- [0069] 제 7트랜지스터(M7)는 게이트 전극이 상기 제 2노드(N2)에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 3노드(N3)에 연결되며, 제 2전극으로 클럭신호(CLK)를 공급받는다. 제 7트랜지스터(M7)는 제 2노드(N2)에 기저전원(VGL)이 공급되면 턴-온되어 클럭신호(CLK)를 제 3노드(N3)에 전달하고, 제 2노드(N2)에 구동전원(VGH)이 공급되면 턴-오프된다.
- [0070] 제 1커패시터(C1)는 상기 제 2노드(N2)와 상기 제 3노드(N3) 사이에 접속된다.
- [0071] 이러한, 제 2신호처리부(102)는 제 3노드(N3)로 주사 신호(SC)를 출력하고, 출력된 주사 신호(SC)는 i번째 주사선(Si)으로 공급된다. 또한, 주사 신호(SC)는 다음 스테이지의 주입력신호(IN)로 공급된다. 즉, i번째 스테이지(100)에서 출력된 주사 신호(SC)는 i+1번째 스테이지(110)의 제 1신호처리부(101)에 주입력신호(IN)로서 입력된다.
- [0072] 제 3신호처리부(103)는 발광 제어신호(EM)의 출력을 위하여, 제 8, 9트랜지스터(M8, M9) 및 제 2커패시터(C2)를 포함한다.
- [0073] 제 8트랜지스터(M8)는 게이트 전극이 상기 제 2노드(N2)에 연결되고, 제 1전극은 상기 구동전원(VGH)에 연결되며, 제 2전극이 제 4노드(N4)에 연결된다. 제 8트랜지스터(M8)는 제 2노드(N2)에 기저전원(VGL)이 공급되면 턴-온되어 구동전원(VGH)을 제 4노드(N4)로 전달하고, 제 2노드(N2)에 구동전원(VGH)이 공급되면 턴-오프된다.
- [0074] 제 9트랜지스터(M9)는 게이트 전극이 상기 제 1노드(N1)에 연결되고, 제 1전극은 상기 제 4노드(N4)에 연결되며, 제 2전극이 상기 기저전원(VGL)에 연결된다. 제 9트랜지스터(M9)는 제 1노드(N1)에 기저전원(VGL)이 공급되면 턴-온되어 기저전원(VGL)을 제 4노드(N4)에 전달하고, 제 1노드(N1)에 구동전원(VGH)이 공급되면 턴-오프된다.
- [0075] 제 2커패시터(C2)는 상기 제 1노드(N1)와 상기 제 4노드(N4) 사이에 접속된다.
- [0076] 이러한 제 3신호처리부(103)는 제 4노드(N4)로 발광 제어신호(EM)를 출력하고, 출력된 발광 제어신호(EM)는 i번째 제어선(Ei)으로 공급된다.
- [0077] 제 1노드(N1)는 제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극, 제 2트랜지스터(M2)의 제 1전극, 제 3트랜지스터(M3)의 게이트 전극, 제 4트랜지스터(M4)의 게이트 전극, 제 6트랜지스터(M6)의 게이트 전극, 제 9트랜지스터(M9)의 게이트 전극 및 제 2커패시터(C2) 일측 단자의 접점이다.
- [0078] 제 2노드(N2)는 제 4트랜지스터(M4)의 제 2전극, 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극, 제 7트랜지스터(M7)의 게이트 전극, 제 8트랜지스터(M8)의 게이트 전극 및 제 1커패시터(C1) 일측 단자의 접점이다.
- [0079] 제 3노드(N3)는 제 6트랜지스터(M6)의 제 2전극, 제 7트랜지스터(M7)의 제 1전극 및 제 1커패시터(C1) 타측 단자의 접점이다.
- [0080] 제 4노드(N4)는 제 8트랜지스터(M8)의 제 2전극, 제 9트랜지스터(M9)의 제 1전극 및 제 2커패시터(C2) 타측 단자의 접점이다.
- [0081] 상술한 제 1 내지 9트랜지스터(M1 내지 M9) 각각은 도 2에 도시된 바와 같은 PMOS 트랜지스터로 구현될 수 있을 뿐만 아니라 NMOS 트랜지스터로 구현될 수 있음은 당업자에게 자명한 바이다.

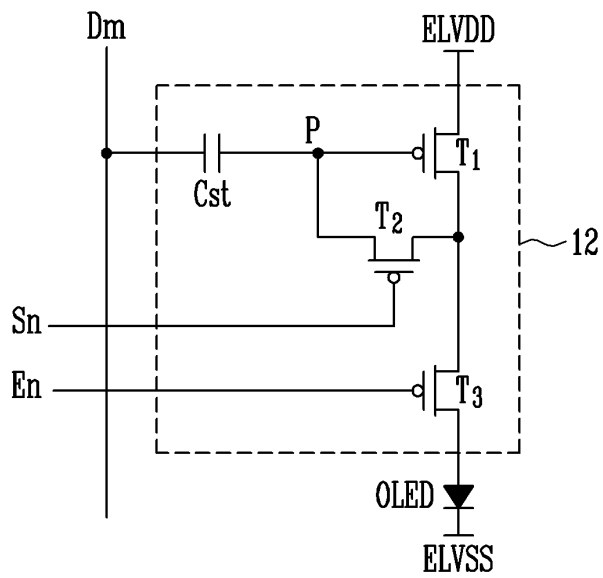
도면

도면1

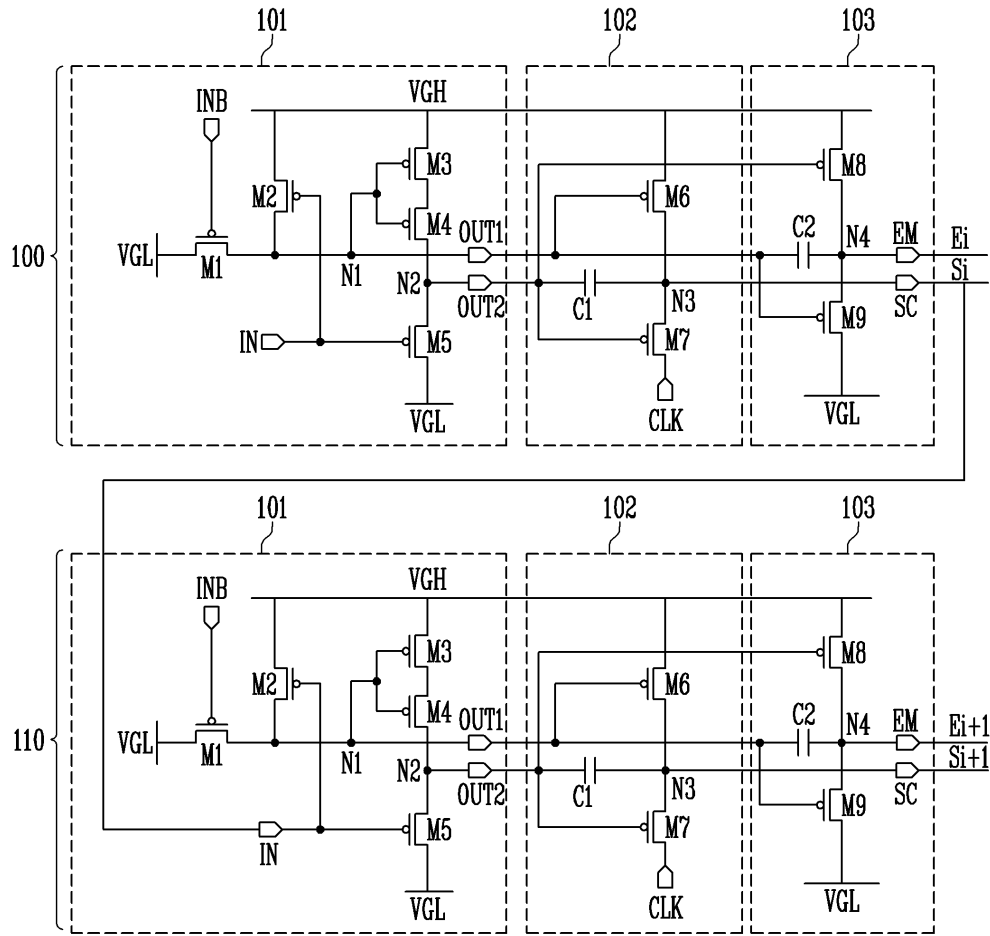


도면2

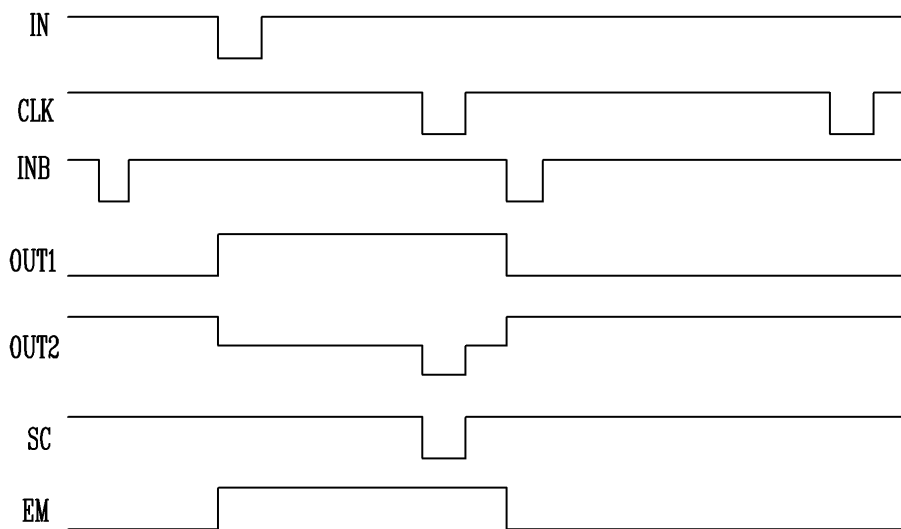
10



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：使用其的扫描驱动器和有机发光显示器		
公开(公告)号	KR101479297B1	公开(公告)日	2015-01-05
申请号	KR1020100089946	申请日	2010-09-14
[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	DONGHWI KIM		
发明人	DONGHWI KIM		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G2300/0861 G09G3/3266 G09G2310/0286 G09G3/3233		
代理人(译)	康SIN SEOB 永和的月亮 LEE, YONGWOO		
其他公开文献	KR1020120028006A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

第一信号处理单元，接收主输入信号和负输入信号，并输出第一输出信号和第二输出信号；第二信号处理单元接收第一输出信号，第二输出信号和时钟信号并输出扫描信号；第三信号处理单元接收第一输出信号和第二输出信号并输出发光控制信号；到扫描驱动程序。根据本发明，可以提供一种能够同时产生扫描信号和发光控制信号，并自由调节发光控制信号的宽度的扫描驱动器，以及使用该扫描驱动器的有机发光显示器。

