



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0087870
(43) 공개일자 2010년08월06일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0006908

(22) 출원일자 2009년01월29일

심사청구일자 2009년01월29일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

장환수

충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 11 항

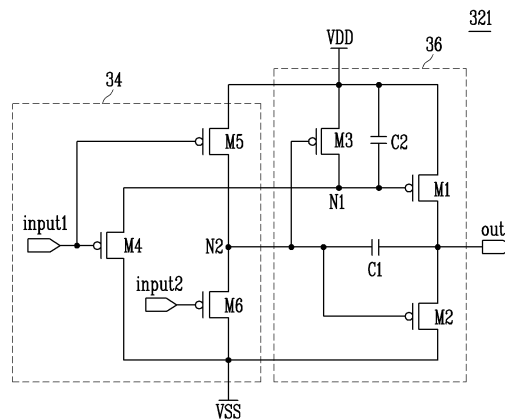
(54) 발광 제어선 구동부 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 주사신호들을 이용하여 발광 제어신호를 생성할 수 있도록 한 발광 제어선 구동부에 관한 것이다.

본 발명의 발광 제어선 구동부는 출력단자가 상기 발광 제어선과 접속되고, 입력단자들이 2개 이상의 상기 주사선들과 각각 접속되어 상기 발광 제어신호를 생성하기 위한 스테이지들을 구비하며; 상기 스테이지 각각은 상기 주사선들로부터 공급되는 주사신호에 의하여 제 1노드 및 제 2노드의 전압을 제어하는 입력부와; 상기 입력부에 접속되며, 상기 제 1노드 및 제 2노드의 전압에 대응하여 상기 발광 제어신호의 공급여부를 제어하는 출력부를 구비한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

주사선들과 나란하게 형성되는 발광 제어선들로 발광 제어신호를 공급하기 위한 발광 제어선 구동부에 있어서;

출력단자가 상기 발광 제어선과 접속되고, 입력단자들이 2개 이상의 상기 주사선들과 각각 접속되어 상기 발광 제어신호를 생성하기 위한 스테이지들을 구비하며;

상기 스테이지 각각은

상기 주사선들로부터 공급되는 주사신호에 의하여 제 1노드 및 제 2노드의 전압을 제어하는 입력부와;

상기 입력부에 접속되며, 상기 제 1노드 및 제 2노드의 전압에 대응하여 상기 발광 제어신호의 공급여부를 제어하는 출력부를 구비하는 것을 특징으로 하는 발광 제어선 구동부.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 출력부는

제 1전원과 상기 출력단자 사이에 접속되며, 상기 제 1노드의 전압에 의하여 제어되는 제 1트랜지스터와;

상기 출력단자와 제 2전원 사이에 접속되며, 상기 제 2노드의 전압에 의하여 제어되는 제 2트랜지스터와;

상기 제 1노드와 상기 제 1전원 사이에 접속되며, 상기 제 2노드의 전압에 의하여 제어되는 제 3트랜지스터와;

상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 출력단자 사이에 접속되는 제 1커패시터와;

상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 1전원 사이에 접속되는 제 2커패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 발광 제어선 구동부.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 입력부는

상기 제 1노드와 상기 제 2전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 1입력단자와 접속되는 제 4트랜지스터와;

상기 제 1전원과 상기 제 2노드 사이에 접속되며, 게이트전극이 상기 제 1입력단자와 접속되는 제 5트랜지스터와;

상기 제 2노드와 상기 제 2전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 2입력단자와 접속되는 제 6트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 발광 제어선 구동부.

청구항 4

제 3항에 있어서,

i (i 는 자연수)번째 발광 제어선과 접속되는 상기 스테이지의 제 1입력단자는 i 번째 주사선에 접속되고, 제 2입력단자는 $i+1$ 번째 주사선에 접속되는 것을 특징으로 하는 발광 제어선 구동부.

청구항 5

제 3항에 있어서,

i (i 는 자연수)번째 발광 제어선과 접속되는 상기 스테이지의 제 1입력단자는 i 번째 주사선에 접속되고, 제 2입력단자는 $i+2$ 번째 주사선에 접속되는 것을 특징으로 하는 발광 제어선 구동부.

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 제 1전원은 상기 제 2전원보다 높은 전압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 발광 제어선 구동부.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 제 1전원은 상기 제 1트랜지스터 내지 제 6트랜지스터가 턴-오프될 수 있는 전압으로 설정되고, 상기 제 2전원은 상기 제 1트랜지스터 내지 제 6트랜지스터가 턴-온될 수 있는 전압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 발광 제어선 구동부.

청구항 8

제 3항에 있어서,

상기 제 1트랜지스터 내지 제 6트랜지스터는 PMOS로 형성되는 것을 특징으로 하는 발광 제어선 구동부.

청구항 9

주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와;

데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와;

상기 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들과;

상기 주사선들과 나란하게 형성되는 발광 제어선들로 발광 제어신호를 공급하기 위한 발광 제어선 구동부를 포함하며;

상기 발광 제어선 구동부는 출력단자가 상기 발광 제어선과 접속되고, 입력단자들이 2개 이상의 상기 주사선들과 각각 접속되어 상기 발광 제어신호를 생성하기 위한 스테이지들을 구비하며;

상기 스테이지 각각은

상기 주사선들로부터 공급되는 주사신호에 의하여 제 1노드 및 제 2노드의 전압을 제어하는 입력부와;

상기 입력부에 접속되며, 상기 제 1노드 및 제 2노드의 전압에 대응하여 상기 발광 제어신호의 공급여부를 제어하는 출력부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 출력부는

제 1전원과 상기 출력단자 사이에 접속되며, 상기 제 1노드의 전압에 의하여 제어되는 제 1트랜지스터와;

상기 출력단자와 제 2전원 사이에 접속되며, 상기 제 2노드의 전압에 의하여 제어되는 제 2트랜지스터와;

상기 제 1노드와 상기 제 1전원 사이에 접속되며, 상기 제 2노드의 전압에 의하여 제어되는 제 3트랜지스터와;

상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 출력단자 사이에 접속되는 제 1커패시터와;

상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 1전원 사이에 접속되는 제 2커패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 입력부는

상기 제 1노드와 상기 제 2전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 1입력단자와 접속되는 제 4트랜지스터와;

상기 제 1전원과 상기 제 2노드 사이에 접속되며, 게이트전극이 상기 제 1입력단자와 접속되는 제 5트랜지스터와;

상기 제 2노드와 상기 제 2전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 2입력단자와 접속되는 제 6트랜지스터를 구

비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발광 제어선 구동부 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 주사신호들을 이용하여 발광 제어신호를 생성할 수 있도록 한 발광 제어선 구동부 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[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), 전계방출 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 제어선 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 하나의 주사선 또는 두개의 주사선으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 공급되면서 데이터신호가 공급되는 화소들을 비발광 상태로 설정한다.

[0006] 이를 위하여, 발광 제어선 구동부는 발광 제어선들 각각과 접속되는 스테이지를 구비한다. 스테이지는 4개 이상의 클럭신호를 공급받아 하이 또는 로우의 전압을 출력선으로 출력한다.

[0007] 하지만, 종래의 발광 제어선 구동부에 포함되는 스테이지는 4개 이상의 클럭신호에 의하여 구동되기 때문에 많은 수의 트랜지스터들을 포함하고, 이에 따라 제조비용을 증가함과 동시에 구동의 신뢰성 확보가 어려운 문제점이 있다. 또한, 스테이지가 다수의 트랜지스터들을 포함하고 4개 이상의 클럭신호에 의하여 구동되기 때문에 실장 면적이 증가하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 따라서, 본 발명의 목적은 주사신호들을 이용하여 발광 제어신호를 생성할 수 있도록 한 발광 제어선 구동부를 제공하는 것이다.

[0009] 본원 발명의 또 다른 목적은 발광 제어선 구동부의 스테이지에 포함되는 트랜지스터들의 수를 최소화하여 제조비용을 절감함과 동시에 실장면적을 최소화하는 것이다.

과제 해결수단

- [0010] 본 발명의 실시예에 의한 발광 제어선 구동부는 출력단자가 상기 발광 제어선과 접속되고, 입력단자들이 2개 이상의 상기 주사선들과 각각 접속되어 상기 발광 제어신호를 생성하기 위한 스테이지들을 구비하며; 상기 스테이지 각각은 상기 주사선들로부터 공급되는 주사신호에 의하여 제 1노드 및 제 2노드의 전압을 제어하는 입력부와; 상기 입력부에 접속되며, 상기 제 1노드 및 제 2노드의 전압에 대응하여 상기 발광 제어신호의 공급 여부를 제어하는 출력부를 구비한다.
- [0011] 바람직하게, 상기 출력부는 제 1전원과 상기 출력단자 사이에 접속되며, 상기 제 1노드의 전압에 의하여 제어되는 제 1트랜지스터와; 상기 출력단자와 제 2전원 사이에 접속되며, 상기 제 2노드의 전압에 의하여 제어되는 제 2트랜지스터와; 상기 제 1노드와 상기 제 1전원 사이에 접속되며, 상기 제 2노드의 전압에 의하여 제어되는 제 3트랜지스터와; 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 출력단자 사이에 접속되는 제 1커패시터와; 상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 1전원 사이에 접속되는 제 2커패시터를 구비한다.
- [0012] 상기 입력부는 상기 제 1노드와 상기 제 2전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 1입력단자와 접속되는 제 4트랜지스터와; 상기 제 1전원과 상기 제 2노드 사이에 접속되며, 게이트전극이 상기 제 1입력단자와 접속되는 제 5트랜지스터와; 상기 제 2노드와 상기 제 2전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 2입력단자와 접속되는 제 6트랜지스터를 구비한다.
- [0013] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와; 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들과; 상기 주사선들과 나란하게 형성되는 발광 제어선들로 발광 제어신호를 공급하기 위한 발광 제어선 구동부를 포함하며; 상기 발광 제어선 구동부는 출력단자가 상기 발광 제어선과 접속되고, 입력단자들이 2개 이상의 상기 주사선들과 각각 접속되어 상기 발광 제어신호를 생성하기 위한 스테이지들을 구비하며; 상기 스테이지 각각은 상기 주사선들로부터 공급되는 주사신호에 의하여 제 1노드 및 제 2노드의 전압을 제어하는 입력부와; 상기 입력부에 접속되며, 상기 제 1노드 및 제 2노드의 전압에 대응하여 상기 발광 제어신호의 공급여부를 제어하는 출력부를 구비한다.

효 과

- [0014] 본 발명의 발광 제어선 구동부 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치에 의하면 별도의 클럭신호들을 사용하지 않고 주사신호만을 이용하여 발광 제어신호를 생성할 수 있다. 또한, 주사신호만을 이용하여 발광 제어신호를 생성하기 때문에 스테이지 회로의 구조가 단순화되고, 이에 따라 제조비용을 절감함과 동시에 실장면적을 최소화할 수 있는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 7을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다. 도 1에서는 주사 구동부(10) 및 발광제어선 구동부(30)가 서로 분리된 것으로 도시되었지만, 주사 구동부(10) 내에 발광제어선 구동부(30)가 포함될 수 도 있다.
- [0017] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn+1), 데이터선들(D1 내지 Dm) 및 발광 제어선들(E1 내지 En)에 접속되는 복수의 화소(50)를 포함하는 화소부(40)와, 주사선들(S1 내지 Sn+1)을 구동하기 위한 주사 구동부(10)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(20)와, 발광 제어선들(E1 내지 En)을 구동하기 위한 발광제어선 구동부(30)와, 주사 구동부(10) 및 데이터 구동부(20)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(60)를 구비한다.
- [0018] 주사 구동부(10)는 타이밍 제어부(60)에 의하여 제어되면서 주사선들(S1 내지 Sn+1)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 그러면, 주사선들(S1 내지 Sn+1)과 접속된 화소들(50)이 순차적으로 선택된다.
- [0019] 데이터 구동부(20)는 타이밍 제어부(60)의 의하여 제어되면서 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호를

공급한다. 여기서, 데이터 구동부(20)는 주사신호가 공급될 때 마다 데이터선들(D1 내지 D_m)로 데이터신호를 공급한다. 그러면, 주사신호에 의하여 선택된 화소들(50)로 데이터신호가 공급되고, 화소들(50) 각각은 자신에게 공급된 데이터신호에 대응하는 전압을 충전한다.

[0020] 발광제어선 구동부(30)는 주사신호들에 의하여 제어되면서 발광 제어선들(E1 내지 E_n)로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 실제로, 발광제어선 구동부(30)는 화소들(50) 각각으로 데이터신호가 공급되는 기간 동안 화소들(50)이 비발광되도록 발광 제어신호를 공급하고, 그 외의 기간 동안 발광 제어신호를 공급하지 않는다. 이를 위하여, j(j는 자연수)번째 발광 제어선(E_j)으로 공급되는 발광 제어신호는 j번째 주사선(S_j)으로 공급되는 주사신호와 중첩되게 공급된다. 실제로, 발광 제어신호의 폭은 화소(50)의 구조에 의하여 다양하게 설정될 수 있다. 예를 들어, j번째 발광 제어선(E_j)으로 공급되는 발광 제어신호는 j번째 주사선(S_j) 및 j+1번째 주사선(S_{j+1})으로 공급되는 주사신호와 중첩되게 공급될 수 있다.

[0021] 도 2는 도 1에 도시된 발광제어선 구동부의 스테이지를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 2에서는 설명의 편의성을 위하여 5개의 스테이지(321 내지 325)를 도시하기로 한다.

[0022] 도 2를 참조하면, 본 발명의 발광제어선 구동부(30)는 n개의 발광 제어선(E1 내지 E_n)으로 발광 제어신호를 공급하기 위한 n개의 스테이지(321, 322, 323, 324, 325, ...)를 구비한다. 스테이지(321 내지 325) 각각은 발광 제어선(E1 내지 E5)과 접속되고, 2개의 주사신호에 의하여 구동된다.

[0023] 이를 상세히 설명하면, i(i는 자연수)번째 스테이지(32i)는 i번째 주사선(S_i) 및 i+1번째 주사선(S_{i+1})과 접속된다. 이와 같은 i번째 스테이지(32i)는 i번째 주사선(S_i) 및 i+1번째 주사선(S_{i+1})으로 공급되는 주사신호에 대응하여 발광 제어신호를 생성한다. 한편, 스테이지(32i) 각각에 접속되는 주사선을 변경하여 발광 제어신호의 폭이 조절될 수 있다. 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.

[0024] 도 3은 도 2에 도시된 스테이지를 상세히 나타내는 회로도이다. 도 3에서는 설명의 편의성을 위하여 제 1스테이지(321)를 도시하기로 한다.

[0025] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 스테이지(321)는 입력부(34) 및 출력부(36)를 구비한다. 여기서, 입력부(34) 및 출력부(36) 각각에 포함되는 트랜지스터들(M1 내지 M6) 각각은 PMOS 형으로 형성된다.

[0026] 출력부(36)는 입력부(34)의 동작에 의하여 공급되는 제 1전원(VDD) 또는 제 2전원(VSS)의 전압에 대응하여 발광 제어신호의 공급여부를 제어한다. 여기서, 제 1전원(VDD)은 제 2전원(VSS) 보다 높은 전압으로 설정된다. 예를 들어, 제 1전원(VDD)은 트랜지스터들(M1 내지 M6)이 턴-오프될 수 있는 전압으로 설정되고, 제 2전원(VSS)은 트랜지스터들(M1 내지 M6)이 턴-온될 수 있는 전압으로 설정된다.

[0027] 출력부(36)는 제 1전원(VDD)과 출력단자(out) 사이에 접속되는 제 1트랜지스터(M1)와, 출력단자(out)와 제 2전원(VSS) 사이에 접속되는 제 2트랜지스터(M2)와, 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극과 제 1전원(VDD) 사이에 병렬로 접속되는 제 3트랜지스터(M3) 및 제 2커패시터(C2)와, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극과 출력단자(out) 사이에 접속되는 제 1커패시터(C1)를 구비한다.

[0028] 제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극은 제 1전원(VDD)에 접속되고, 제 2전극은 출력단자(out)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 제 1노드(N1)의 전압에 의하여 턴-온 또는 턴-오프된다.

[0029] 제 2트랜지스터(M2)의 제 1전극은 출력단자(out)에 접속되고, 제 2전극은 제 2전원(VSS)에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 제 2노드(N2)의 전압에 의하여 턴-온 또는 턴-오프된다.

[0030] 제 3트랜지스터(M3)의 제 1전극은 제 1전원(VDD)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 제 2노드(N2)의 전압에 의하여 턴-온 또는 턴-오프된다.

[0031] 제 1커패시터(C1)는 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극과 출력단자(out) 사이에 접속된다. 이와 같은 제 1커패시터(C1)는 제 2트랜지스터(M2)의 턴-온 또는 턴-오프에 대응되는 전압을 충전한다. 예를 들어, 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되는 경우 제 1커패시터(C1)는 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온될 수 있는 전압을 충전하고, 제 2트

랜지스터(M2)가 턴-오프되는 경우 제 1커패시터(C1)는 제 2트랜지스터(M2)가 턴-오프될 수 있는 전압을 충전한다.

- [0032] 제 2커패시터(C2)는 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극과 제 1전원(VDD) 사이에 접속된다. 이와 같은 제 2커패시터(C2)는 제 1트랜지스터(M1)의 턴-온 또는 턴-오프에 대응되는 전압을 충전한다.
- [0033] 입력부(34)는 제 1입력단자(input1) 및 제 2입력단자(input2)로 공급되는 전압에 대응하여 제 1노드(N1) 및 제 2노드(N2)의 전압을 제어한다.
- [0034] 이를 위하여, 입력부(34)는 제 1전원(VDD)과 제 2노드(N2) 사이에 접속되는 제 5트랜지스터(M5)와, 제 2노드(N2)와 제 2전원(VSS) 사이에 접속되는 제 6트랜지스터(M6) 및 제 1노드(N1)와 제 2전원(VSS) 사이에 접속되는 제 4트랜지스터(M4)를 구비한다.
- [0035] 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극은 제 1전원(VDD)에 접속되고, 제 2전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 그리고, 제 5트랜지스터(M5)의 게이트전극은 제 1입력단자(input1)에 접속된다. 이와 같은 제 5트랜지스터(M5)는 제 1입력단자(input1)로 공급되는 전압에 대응하여 턴-온 또는 턴-오프된다.
- [0036] 제 6트랜지스터(M6)의 제 1전극은 제 2노드(N2)에 접속되고, 제 2전극은 제 2전원(VSS)에 접속된다. 그리고, 제 6트랜지스터(M6)의 게이트전극은 제 2입력단자(input2)에 접속된다. 이와 같은 제 6트랜지스터(M6)는 제 2입력단자(input2)로 공급되는 전압에 대응하여 턴-온 또는 턴-오프된다.
- [0037] 제 4트랜지스터(M4)의 제 1전극은 제 1노드(N1)에 접속되고, 제 2전극은 제 2전원(VSS)에 접속된다. 그리고, 제 4트랜지스터(M4)의 게이트전극은 제 1입력단자(input1)에 접속된다. 이와 같은 제 4트랜지스터(M4)는 제 1입력단자(input1)로 공급되는 전압에 대응하여 턴-온 또는 턴-오프된다.
- [0038] 도 4는 도 3에 도시된 스테이지로 공급되는 주사신호 및 출력단자로 공급되는 발광 제어신호를 나타내는 도면이다.
- [0039] 도 4 내지 도 5b를 참조하여 동작과정을 상세히 설명하기로 한다. 먼저, 제 1입력단자(input1)는 제 1주사선(S1)과 접속되고, 제 2입력단자(input2)는 제 2주사선(S2)과 접속된다.
- [0040] 제 1주사선(S1)으로 주사신호(로우전압)가 공급되면 도 5a와 같이 제 4트랜지스터(M4) 및 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온된다. 그리고, 제 1주사선(S1)으로 주사신호가 공급되는 기간 동안 제 2주사선(S2)으로는 하이전압이 공급되기 때문에 제 6트랜지스터(M6)는 턴-오프된다.
- [0041] 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온되면 제 1전원(VDD)의 전압이 제 2노드(N2)로 공급된다. 이 경우, 제 2노드(N2)와 접속된 제 2트랜지스터(M2) 및 제 3트랜지스터(M3)가 턴-오프된다.
- [0042] 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온되면 제 2전원(VSS)의 전압이 제 1노드(N1)로 공급된다. 이 경우, 제 1노드(N1)와 접속된 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온된다. 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되면 제 1전원(VDD)의 전압이 출력단자(out)로 공급된다. 따라서, 출력단자(out)와 접속된 발광 제어선(E1)으로는 발광 제어신호가 공급된다.
- [0043] 한편, 제 2커패시터(C2)는 제 1트랜지스터(M1)의 턴-온에 대응하는 전압을 충전하고, 제 1커패시터(C1)는 제 2트랜지스터(M2)의 턴-오프에 대응하는 전압을 충전한다. 따라서, 제 1주사선(S1)으로 하이전압이 공급되어 제 4 및 제 5트랜지스터(M5)가 턴-오프되더라도 제 1트랜지스터(M1)는 턴-온 상태를 유지하고, 제 2트랜지스터(M2)는 턴-오프 상태를 유지하면서 출력단자(out)로 제 1전원(VDD)의 전압을 공급한다.
- [0044] 이후, 제 2주사선(S2)으로 주사신호가 공급되면 도 5b와 같이 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온된다. 그리고, 제 2주사선(S2)으로 주사신호가 공급되는 기간 동안 제 1주사선(S1)으로는 하이전압이 공급되기 때문에 제 4트랜지스터(M4) 및 제 5트랜지스터(M5)는 턴-오프된다.
- [0045] 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온되면 제 2전원(VSS)의 전압이 제 2노드(N2)로 공급된다. 이 경우, 제 2노드(N2)와 접속된 제 3트랜지스터(M3) 및 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온된다.
- [0046] 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 1전원(VDD)의 전압이 제 1노드(N1)로 공급된다. 이 경우, 제 1노드(N1)와 접속된 제 1트랜지스터(M1)가 턴-오프된다. 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되면 제 2전원(VSS)의 전압이 출력단자(out)로 공급된다. 따라서, 출력단자(out)와 접속된 발광 제어선(E1)으로 발광 제어신호의 공급이 중단된다.
- [0047] 한편, 제 2커패시터(C2)는 제 1트랜지스터(M1)의 턴-오프에 대응하는 전압을 충전하고, 제 1커패시터(C1)는 제

2트랜지스터(M2)의 턴-온에 대응하는 전압을 충전한다. 따라서, 제 1주사선(S1)으로 주사신호가 공급되기 이전의 기간 동안 출력단자(out)의 전압은 안정적으로 제 2전원(VSS)의 전압을 유지할 수 있다.

[0048] 한편, 본 발명에서는 스테이지들(321 내지 325) 각각으로 공급되는 주사신호를 제어하여 발광 제어신호의 폭을 다양하게 조절할 수 있다. 일례로, 도 6과 같이 스테이지들(321 내지 325)로 공급되는 주사신호를 제어할 수 있다,

[0049] 도 6을 참조하면, i번째 스테이지(32i)는 i번째 주사선(Si) 및 i+2번째 주사선(Si+2)접속된다. 여기서, i번째 주사선(Si)은 i번째 스테이지(32i)에 포함된 회로의 제 1입력단자(input1)와 접속되고, i+2번째 주사선(Si+2)은 i번째 스테이지(32i)에 포함된 회로의 제 2입력단자(input2)와 접속된다.

[0050] 이 경우, 도 7과 같이 2개의 주사선과 중첩되는 발광 제어신호가 발광 제어선들(E1 내지 E2)로 순차적으로 공급된다.

[0051] 상술한 바와 같이 본 발명의 발광제어선 구동부는 별도의 클럭신호없이 주사신호만을 이용하여 발광 제어신호를 생성할 수 있다. 이 경우, 클럭신호를 공급하기 위한 회로 및 클럭신호를 공급하기 위한 신호선들이 삭제되어 제조비용을 절감할 수 있다. 또한, 종래와 같이 클럭신호를 공급하는 경우 클럭신호는 모든 스테이지들로 공급되고, 이에 따라 클럭신호의 부하가 증가하여 신뢰성 확보가 어려운 문제점이 있다. 하지만, 본 발명에서 동일한 주사신호는 2개의 스테이지에 공급되기 때문에 신뢰성을 확보할 수 있다.

[0052] 그리고, 본 발명의 스테이지 회로 각각은 2개의 주사신호만을 공급받기 때문에 스테이지 각각에 포함되는 트랜지스터수가 최소화되고, 이에 따라 제조비용을 절감함과 동시에 실장면적을 최소화할 수 있는 장점이 있다. 또한, 본 발명의 스테이지 회로들은 PMOS 트랜지스터들로 형성되기 때문에 패일에 실장가능한 장점이 있다.

[0053] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 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 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0054] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

[0055] 도 2는 도 1에 도시된 발광제어선 구동부의 스테이지를 나타내는 도면이다.

[0056] 도 3은 도 2에 도시된 스테이지 각각을 나타내는 회로도이다.

[0057] 도 4는 도 3에 도시된 스테이지로 공급되는 주사신호에 대응하여 출력되는 발광 제어신호를 나타내는 파형도이다.

[0058] 도 5a 및 도 5b는 도 4의 주사신호에 대응한 동작과정을 나타내는 도면이다.

[0059] 도 6은 도 1에 도시된 발광제어선 구동부 스테이지의 다른 실시예를 나타내는 도면이다.

[0060] 도 7은 도 6의 스테이지에 의한 발광 제어신호를 나타내는 파형도이다.

[0061] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0062] 10 : 주사 구동부 20 : 데이터 구동부

[0063] 30 : 발광제어선 구동부 34 : 입력부

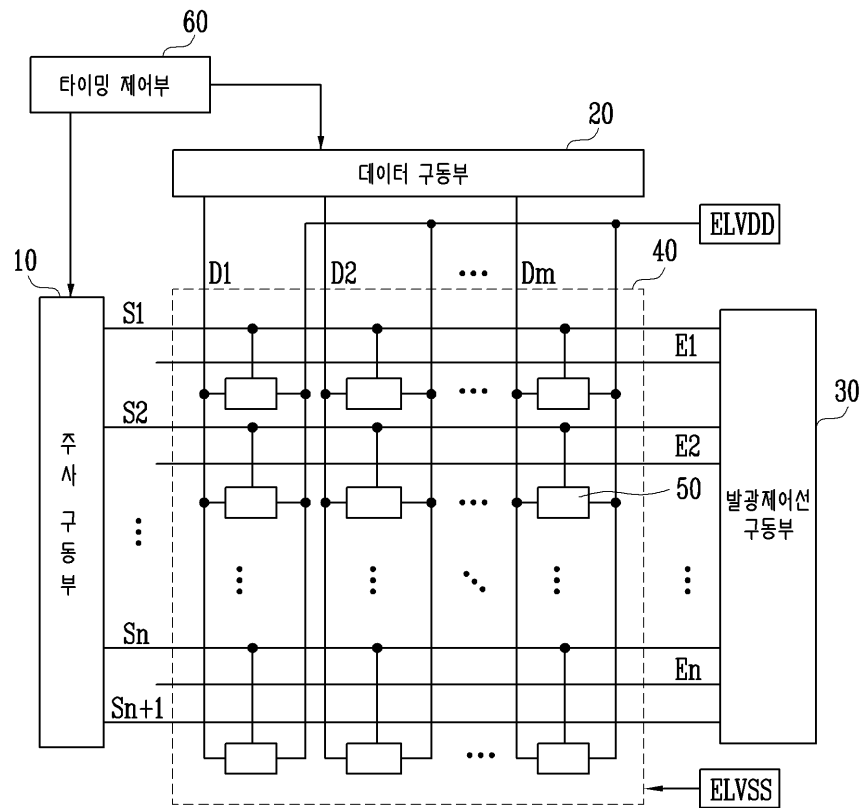
[0064] 36 : 출력부 40 : 화소부

[0065] 50 : 화소 60 : 타이밍 제어부

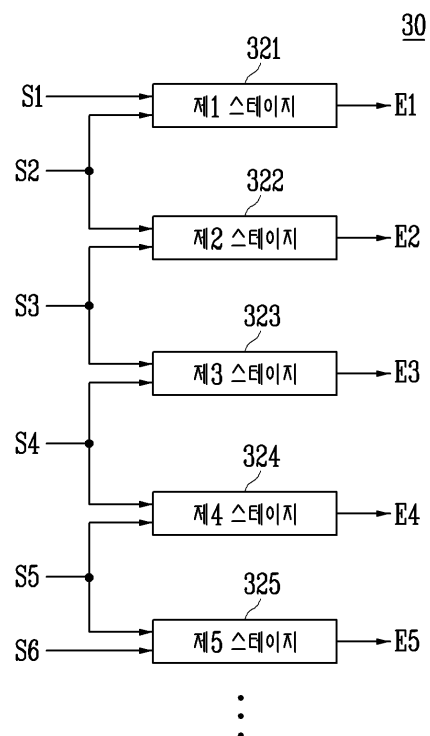
[0066] 321, 322, 323, 324, 325 : 스테이지

도면

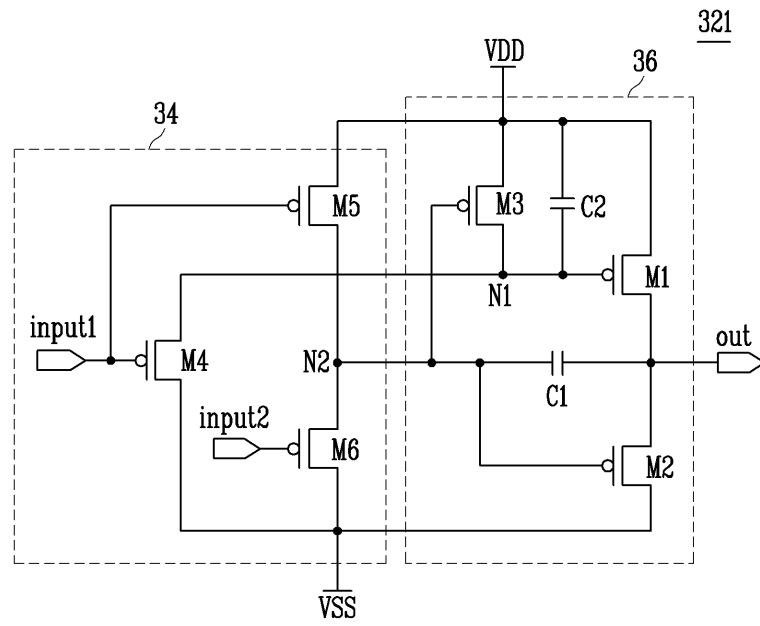
도면1



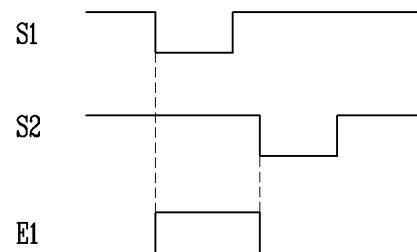
도면2



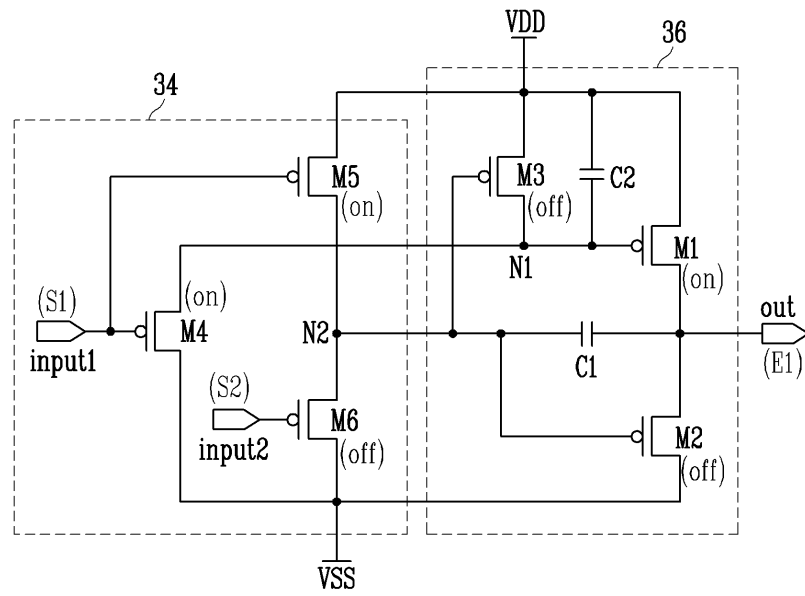
도면3



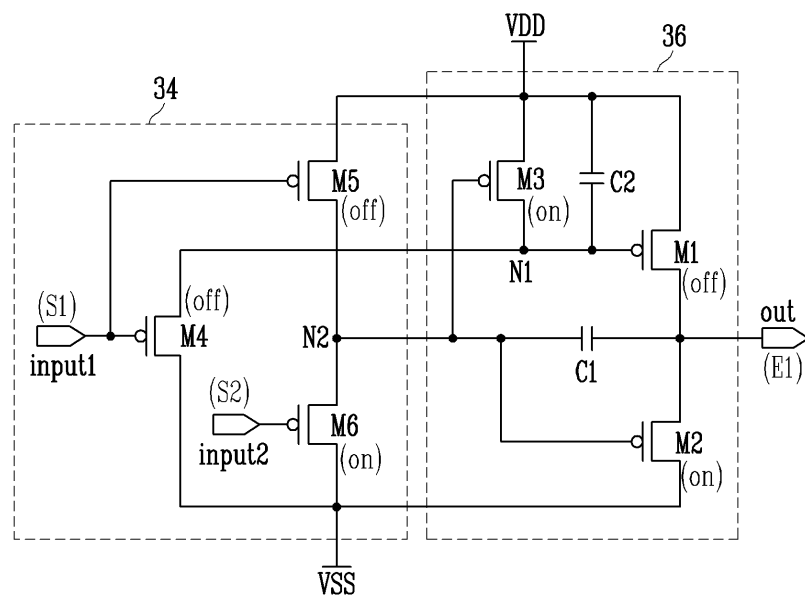
도면4



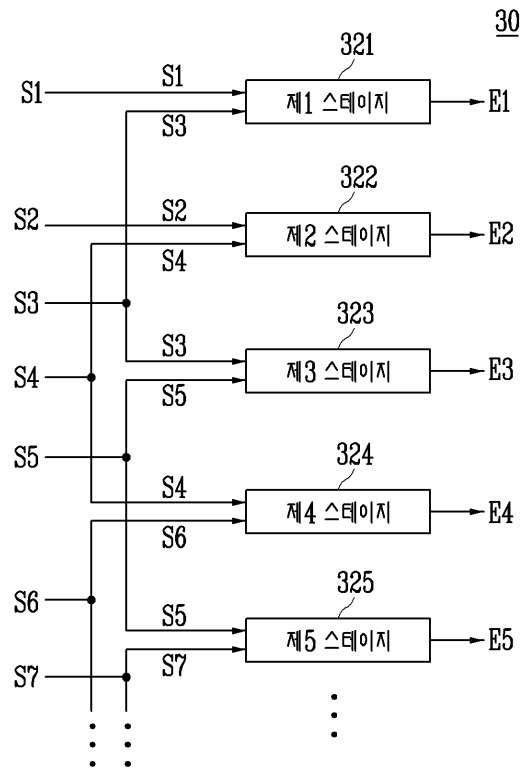
도면5a



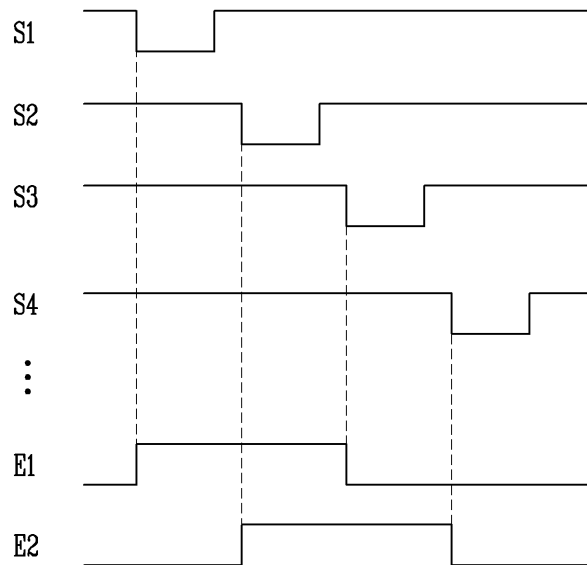
도면5b



도면6



도면7



专利名称(译)	发射控制线驱动器和使用其的有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020100087870A	公开(公告)日	2010-08-06
申请号	KR1020090006908	申请日	2009-01-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	HWANSOO JANG 장환수		
发明人	장환수		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G11C19/28 G09G2300/0465 G09G2310/0286 G11C19/184 H05B33/0896 G09G3/3266 H05B45/60		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR101040855B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

发光控制线驱动器技术领域本发明涉及能够使用扫描信号产生发光控制信号的发光控制线驱动器。本发明的发光控制线驱动器包括用于连接到发光控制线的输出端子和连接到两个或更多个扫描线的输入端子的级，以产生发光控制信号；每个级包括用于通过从扫描线提供的扫描信号控制第一节点和第二节点的电压的输入；输出单元连接到输入单元，并控制是否对应于第一节点和第二节点的电压提供发光控制信号。

