



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년08월13일
(11) 등록번호 10-0911982
(24) 등록일자 2009년08월05일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0020021

(22) 출원일자 2008년03월04일

심사청구일자 2008년03월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP19035188 A*

KR100646992 B1*

KR1020070019463 A

KR1020040078437 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

정선이

충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

김미혜

충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 조기택

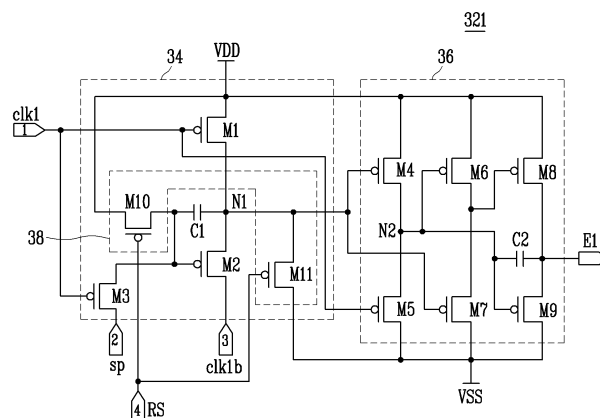
(54) 이미지선 구동부 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급하기 위한 이미지선 구동부에 관한 것이다.

본 발명의 스테이지 각각은 제 1노드로 제 1신호 또는 제 2신호 중 어느 하나를 공급하기 위하여 제 3전원과 상기 제 1노드 사이에 접속되며 게이트전극이 제 1입력단자와 접속되는 제 1트랜지스터, 상기 제 1노드와 제 3입력단자 사이에 접속되는 제 2트랜지스터, 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 1전극 사이에 접속되는 제 1커패시터, 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 2입력단자 사이에 접속되며 게이트전극이 상기 제 1입력단자와 접속되는 제 3트랜지스터를 포함하는 입력부와; 상기 제 1노드로 상기 제 2신호가 입력될 때 제 1레벨의 전압을 출력하고, 상기 제 1신호가 입력될 때 제 2레벨의 전압을 출력하기 위한 출력부와; 전원이 입력되는 초기 구동 기간 동안 상기 제 1노드로 상기 제 2신호를 공급하기 위한 초기구동 제어부를 구비하며; 상기 초기구동 제어부는 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 3전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 4입력단자와 접속되는 제 10트랜지스터와; 상기 제 1노드와 상기 제 3전원보다 낮은 전압으로 설정되는 제 4전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 4입력단자와 접속되는 제 11트랜지스터를 구비한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

엄기명

충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

정진태

충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

특허청구의 범위

청구항 1

발광 제어선들 각각과 접속되는 다수의 스테이지를 구비하는 이미션 구동부에 있어서;

상기 스테이지 각각은

제 1노드로 제 1신호 또는 제 2신호 중 어느 하나를 공급하기 위하여 제 3전원과 상기 제 1노드 사이에 접속되며 게이트전극이 제 1입력단자와 접속되는 제 1트랜지스터, 상기 제 1노드와 제 3입력단자 사이에 접속되는 제 2트랜지스터, 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 1전극 사이에 접속되는 제 1커패시터, 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 2입력단자 사이에 접속되며 게이트전극이 상기 제 1입력단자와 접속되는 제 3트랜지스터를 포함하는 입력부와;

상기 제 1노드로 상기 제 2신호가 입력될 때 제 1레벨의 전압을 출력하고, 상기 제 1신호가 입력될 때 제 2레벨의 전압을 출력하기 위한 출력부와;

전원이 입력되는 초기 구동 기간 동안 상기 제 1노드로 상기 제 2신호를 공급하기 위한 초기구동 제어부를 구비하며;

상기 초기구동 제어부는

상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 3전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 4입력단자와 접속되는 제 10트랜지스터와;

상기 제 1노드와 상기 제 3전원보다 낮은 전압으로 설정되는 제 4전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 4입력단자와 접속되는 제 11트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 이미션 구동부.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1레벨은 하이레벨의 전압을 의미하고, 상기 제 2레벨은 상기 제 1레벨보다 낮은 로우레벨의 전압을 의미하는 것을 특징으로 하는 이미션 구동부.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제 1입력단자로는 제 1클럭신호가 공급되고, 상기 제 3입력단자로는 반전된 제 1클럭신호가 입력되는 것을 특징으로 하는 이미션 구동부.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제 2입력단자로는 이전단 스테이지의 출력신호 또는 시작신호가 입력되는 것을 특징으로 하는 이미션 구동부.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 제 4입력단자로는 상기 초기 구동 기간 동안 상기 제 10트랜지스터 및 제 11트랜지스터가 턴-온될 수 있도록

록 초기 제어신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 이미지선 구동부.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 초기 구동제어부는 상기 초기 구동 기간 동안 상기 제 2신호로써 상기 제 4전원의 전압을 상기 제 1노드로 공급하는 것을 특징으로 하는 이미지선 구동부.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 출력부는

상기 제 3전원과 접속되는 제 4트랜지스터, 제 6트랜지스터 및 제 8트랜지스터와,

상기 제 4전원과 상기 제 4트랜지스터 사이에 형성되는 제 5트랜지스터와,

상기 제 4전원과 상기 제 6트랜지스터 사이에 형성되는 제 7트랜지스터와,

상기 제 4전원과 상기 제 8트랜지스터 사이에 형성되는 제 9트랜지스터와,

상기 제 9트랜지스터의 게이트전극과 제 1전극 사이에 형성되는 제 2커패시터를 구비하는 이미지선 구동부.

청구항 10

발광 제어선들, 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 복수의 화소를 구비하는 화소부와;

상기 주사선들을 구동하기 위한 주사 구동부와;

상기 데이터선들을 구동하기 위한 데이터 구동부와;

상기 발광 제어선들을 구동하기 위하여 상기 발광 제어선들 각각과 접속되는 다수의 스테이지를 구비하는 이미지선 구동부를 구비하며;

상기 스테이지 각각은

제 1노드로 제 1신호 또는 제 2신호 중 어느 하나를 공급하기 위하여 제 3전원과 상기 제 1노드 사이에 접속되며 게이트전극이 제 1입력단자와 접속되는 제 1트랜지스터, 상기 제 1노드와 제 3입력단자 사이에 접속되는 제 2트랜지스터, 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 1전극 사이에 접속되는 제 1커패시터, 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 2입력단자 사이에 접속되며 게이트전극이 상기 제 1입력단자와 접속되는 제 3트랜지스터를 포함하는 입력부와;

상기 제 1노드로 상기 제 2신호가 입력될 때 제 1레벨의 발광 제어신호를 출력하고, 상기 제 1신호가 입력될 때 제 2레벨의 전압을 출력하기 위한 출력부와;

전원이 입력되는 초기 구동 기간 동안 상기 제 1노드로 상기 제 2신호를 공급하기 위한 초기구동 제어부를 구비하며;

상기 초기구동 제어부는

상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 3전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 4입력단자와 접속되는 제 10트랜지스터와;

상기 제 1노드와 상기 제 3전원보다 낮은 전압으로 설정되는 제 4전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 4입력단자와 접속되는 제 11트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 제 1레벨은 하이레벨의 전압을 의미하고, 상기 제 2레벨은 상기 제 1레벨보다 낮은 로우레벨의 전압을 의미하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 제 1입력단자로는 제 1클럭신호가 공급되고, 상기 제 3입력단자로는 반전된 제 1클럭신호가 입력되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 14

제 10항에 있어서,

상기 제 2입력단자로는 이전단 스테이지의 출력신호 또는 시작신호가 입력되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 15

삭제

청구항 16

제 10항에 있어서,

상기 제 4입력단자로는 상기 초기 구동 기간 동안 상기 제 10트랜지스터 및 제 11트랜지스터가 턴-온될 수 있도록 초기 제어신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 17

제 10항에 있어서,

상기 초기 구동제어부는 상기 초기 구동 기간 동안 상기 제 2신호로써 상기 제 4전원의 전압을 상기 제 1노드로 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 18

제 10항에 있어서,

상기 출력부는

상기 제 3전원과 접속되는 제 4트랜지스터, 제 6트랜지스터 및 제 8트랜지스터와,

상기 제 4전원과 상기 제 4트랜지스터 사이에 형성되는 제 5트랜지스터와,

상기 제 4전원과 상기 제 6트랜지스터 사이에 형성되는 제 7트랜지스터와,

상기 제 4전원과 상기 제 8트랜지스터 사이에 형성되는 제 9트랜지스터와,

상기 제 9트랜지스터의 게이트전극과 제 1전극 사이에 형성되는 제 2커패시터를 구비하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 이미션 구동부 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급하기 위한 이미션 구동부 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 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.
- <3> 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 구동 트랜지스터를 이용하여 데이터신호에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드로 공급함으로써 유기 발광 다이오드에서 빛이 발생되게 한다.
- <4> 이와 같은 종래의 유기전계발광 표시장치는 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부, 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부, 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급하기 위한 이미션 구동부 및 데이터선들, 주사선들 및 발광 제어선들과 접속되는 복수의 화소를 구비하는 화소부를 구비한다.
- <5> 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 화소들로 데이터신호가 공급되는 기간 동안 공급되어 화소들을 비발광 상태로 설정한다.
- <6> 여기서, 유기전계발광 표시장치가 안정적으로 구동되기 위해서는 전원이 입력되어 화소부의 화소들이 정상 발광하기 이전인 초기 구동기간 동안 발광 제어신호가 공급되어 화소들이 비발광 상태로 설정되어야 한다. 하지만, 종래의 이미션 구동부는 초기 구동기간 동안 출력이 Unknown 상태로 설정된다. 즉, 초기 구동기간 동안 일부 발광 제어선들로 발광 제어신호가 공급되고, 나머지 발광 제어선들로 발광 제어신호가 공급되지 않는다. 여기서, 발광 제어신호가 공급되지 않는 발광 제어선들과 접속된 일부 화소들에서 발광이 발생하여 품질이 저하되는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 따라서, 본 발명의 목적은 초기 구동기간 동안 화소들이 비발광 상태로 설정될 수 있도록 발광 제어선들로 발광 제어신호를 공급할 수 있는 이미션 구동부 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <8> 본 발명의 실시예에 의한 발광 제어선들 각각과 접속되는 다수의 스테이지를 구비하는 이미션 구동부에 있어서; 상기 스테이지 각각은 제 1노드로 제 1신호 또는 제 2신호 중 어느 하나를 공급하기 위하여 제 3전원과 상기 제 1노드 사이에 접속되며 게이트전극이 제 1입력단자와 접속되는 제 1트랜지스터, 상기 제 1노드와 제 3입력단자 사이에 접속되는 제 2트랜지스터, 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 1전극 사이에 접속되는 제 1커패시터, 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 2입력단자 사이에 접속되며 게이트전극이 상기 제 1입력단자와 접속되는 제 3트랜지스터를 포함하는 입력부와; 상기 제 1노드로 상기 제 2신호가 입력될 때 제 1레벨의 전압을 출력하고, 상기 제 1신호가 입력될 때 제 2레벨의 전압을 출력하기 위한 출력부와; 전원이 입력되는 초기 구동 기간 동안 상기 제 1노드로 상기 제 2신호를 공급하기 위한 초기구동 제어부를 구비하며; 상기 초기구동 제어부는 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 3전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 4입력단자와 접속되는 제 10트랜지스터와; 상기 제 1노드와 상기 제 3전원보다 낮은 전압으로 설정되는 제 4전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 4입력단자와 접속되는 제 11트랜지스터를 구비한다.
- <9> 삭제
- <10> 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 발광 제어선들, 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 복수의 화소를 구비하는 화소부와; 상기 주사선들을 구동하기 위한 주사 구동부와; 상기 데이터선들을 구동하기 위한 데이터 구동부와; 상기 발광 제어선들을 구동하기 위하여 상기 발광 제어선들 각각과 접속되는 다수의 스테이지를 구비하는 이미션 구동부를 구비하며; 상기 스테이지 각각은 제 1노드로 제 1신호 또는 제 2신호 중 어느 하나를 공급하기 위하여 제 3전원과 상기 제 1노드 사이에 접속되며 게이트전극이 제 1입력단자와 접속

되는 제 1트랜지스터, 상기 제 1노드와 제 3입력단자 사이에 접속되는 제 2트랜지스터, 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 1전극 사이에 접속되는 제 1커패시터, 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 2입력단자 사이에 접속되며 게이트전극이 상기 제 1입력단자와 접속되는 제 3트랜지스터를 포함하는 입력부와; 상기 제 1노드로 상기 제 2신호가 입력될 때 제 1레벨의 발광 제어신호를 출력하고, 상기 제 1신호가 입력될 때 제 2레벨의 전압을 출력하기 위한 출력부와; 전원이 입력되는 초기 구동 기간 동안 상기 제 1노드로 상기 제 2신호를 공급하기 위한 초기구동 제어부를 구비하며; 상기 초기구동 제어부는 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 3전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 4입력단자와 접속되는 제 10트랜지스터와; 상기 제 1노드와 상기 제 3전원보다 낮은 전압으로 설정되는 제 4전원 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 4입력단자와 접속되는 제 11트랜지스터를 구비한다.

효 과

- <11> 본 발명의 이미지선 구동부 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치에 의하면 초기 구동 기간 동안 모든 발광 제어선들로 발광 제어신호를 공급하여 화소들에서 이상 발광이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <12> 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.
- <13> 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다. 도 1에서는 주사 구동부(10)와 이미지선 구동부(30)가 서로 분리된 것으로 도시되었지만, 주사 구동부(10) 내에 이미지선 구동부(30)가 포함될 수도 있다.
- <14> 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn), 데이터선들(D1 내지 Dm) 및 발광 제어선들(E1 내지 En)에 접속되는 복수의 화소들(50)을 포함하는 화소부(40)와, 주사선들(S1 내지 Sn)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 이미지선 구동부(30)와, 주사 구동부(10), 데이터 구동부(20) 및 이미지선 구동부(30)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(60)를 구비한다.
- <15> 주사 구동부(10)는 타이밍 제어부(60)에 의하여 제어되면서 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 그러면, 주사선들(S1 내지 Sn)과 접속된 화소들(50)이 순차적으로 선택된다.
- <16> 데이터 구동부(20)는 타이밍 제어부(60)에 의하여 제어되면서 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호를 공급한다. 여기서, 데이터 구동부(20)는 주사신호가 공급될 때마다 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호를 공급한다. 그러면, 주사신호에 의하여 선택된 화소들(50)로 데이터신호가 공급되고, 화소들(50) 각각은 자신에게 공급된 데이터신호에 대응하는 전압을 충전한다.
- <17> 이미지선 구동부(30)는 타이밍 제어부(60)에 의하여 제어되면서 발광 제어선들(E1 내지 En)로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 예를 들어, 이미지선 구동부(30)는 화소들(50) 각각으로 데이터신호가 공급되는 기간 동안 화소들(50)이 비발광되도록 발광 제어신호를 공급한다. 그리고, 이미지선 구동부(30)는 전원이 공급되는 초기 구동기간 동안 발광 제어선들(E1 내지 En)로 발광 제어신호를 공급하여 화소들(50)을 비발광상태로 설정한다. 여기서, 초기 구동기간 동안 화소들(50)이 비발광상태로 설정되면 이상 발광에 의하여 표시품질이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- <18> 화소부(40)는 매트릭스 형태로 배치되는 다수의 화소들(50)을 구비한다. 화소들(50) 각각은 데이터신호에 대응하는 전류를 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(미도시)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 공급하면서 소정 휘도의 빛을 발생한다. 이와 같은 화소들(50)은 발광 제어신호가 공급될 때 비발광 상태로 설정된다.
- <19> 도 2는 도 1에 도시된 이미지선 구동부를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- <20> 도 2를 참조하면, 본 발명의 이미지선 구동부(30)는 발광 제어선들(E1 내지 En) 각각과 접속되는 스테이지들(321, 322, ...)을 구비한다. 각각의 스테이지(321, 322, ...)는 발광 제어선(E)과 접속되고, 2개의 클럭신호에 의하여 구동된다.
- <21> 이를 상세히 설명하면, 타이밍 제어부(60)는 4개의 클럭신호(Clk1, Clk1b, Clk2, Clk2b) 및 시작신호(SP)를 이미지선 구동부(30)로 공급한다. 여기서, 제 1클럭신호(Clk1) 및 반전된 제 1클럭신호(Clk1b)는 홀수번째 스테이지(321, 323, 325, ...)로 공급되고, 제 2클럭신호(Clk2) 및 반전된 제 2클럭신호(Clk2b)는 짝수번째 스테이지

(322, 324, ...)로 공급된다. 그리고, 시작신호(SP)는 제 1스테이지(321) 및 제 2스테이지(322)로 공급된다. 여기서, 제 1클럭신호(Clk1) 및 제 2클럭신호(Clk2)는 도 3에 도시된 바와 같이 동일한 주기를 갖고, 하이레벨(또는 로우레벨)이 1/4주기씩 중첩되도록 공급된다.

<22> i (i 는 자연수)번째 스테이지(321)의 출력은 인버터(IN)를 경유하여 $i+2$ 번째 스테이지(321+2)로 공급된다. 다시 말하여, 제 1스테이지(321)의 출력은 인버터(IN)를 경유하여 제 3스테이지(323)로 공급되고, 제 3스테이지(323)의 출력은 인버터(IN)를 경유하여 제 5스테이지(325)로 공급된다. 즉, 홀수번째에 위치한 스테이지들(323, 325, ...)은 홀수번째 스테이지의 출력을 공급받는다. 그리고, 제 2스테이지(322)의 출력은 인버터(IN)를 경유하여 제 4스테이지(324)로 공급되고, 제 4스테이지(324)의 출력은 인버터(IN)를 경유하여 제 6스테이지로 공급된다. 즉, 짝수번째에 위치한 스테이지들(322, 324, ...)은 짝수번째 스테이지의 출력을 공급받는다.

<23> 도 4는 각각의 스테이지의 내부회로를 나타내는 도면이다. 도 4에서는 설명의 편의성을 위하여 제 1클럭신호(Clk1) 및 반전된 제 1클럭신호(Clk1b)와 접속되는 제 1스테이지(321)를 도시하기로 한다.

<24> 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 1스테이지(321)는 클럭신호들(Clk1, Clk1b) 및 시작신호(SP)에 의하여 제 1신호 및 제 2신호 중 어느 하나를 공급하기 위한 입력부(34)와, 입력부(34)로부터 공급되는 제 1신호 또는 제 2신호에 대응하여 발광 제어신호의 생성여부를 제어하는 출력부(36)와, 초기 구동기간 동안 발광 제어신호가 공급될 수 있도록 제어하는 초기구동 제어부(38)를 구비한다.

<25> 입력부(34)는 제 3전원(VDD) 및 제 1입력단자에 접속되는 제 1트랜지스터(M1)와, 제 1입력단자 및 제 2입력단자와 접속되는 제 3트랜지스터(M3)와, 제 3트랜지스터(M3)와 제 3입력단자와 접속되는 제 2트랜지스터(M2)와, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극과 제 1전극(소오스전극) 사이에 접속되는 제 1커패시터(C1)를 구비한다.

<26> 제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극은 제 3전원(VDD)과 접속되고, 게이트전극은 제 1입력단자와 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극(드레인전극)은 제 1노드(N1)에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 제 1입력단자로 로우의 제 1클럭신호(Clk1)가 공급될 때 턴-온되어 제 3전원(VDD)의 전압을 제 1노드(N1)로 공급한다.

<27> 제 2트랜지스터(M2)의 제 1전극은 제 1노드(N1)에 접속되고, 제 2전극은 제 3입력단자와 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 3트랜지스터(M3)의 제 1전극에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 제 1커패시터(C1)에 충전된 전압에 대응하여 턴-온 또는 턴-오프된다. 여기서, 제 3입력단자는 반전된 제 1클럭신호(Clk1b)를 공급받는다.

<28> 제 3트랜지스터(M3)의 제 1전극은 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극에 접속되고, 제 2전극은 제 2입력단자에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 제 1입력단자에 접속된다. 제 3트랜지스터(M3)는 제 1입력단자로 로우의 제 1클럭신호(Clk1)가 공급될 때 턴-온된다. 여기서, 제 2입력단자로는 시작신호(SP) 또는 이전단 스테이지로부터 인버팅된 발광 제어신호가 공급된다.

<29> 제 1커패시터(C1)는 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극과 제 1전극 사이에 접속된다. 이와 같은 제 1커패시터(C1)는 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되고, 제 2입력단자로 시작신호(SP)가 공급될 때 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온될 수 있는 전압을 충전하고, 그 외의 경우에는 전압을 충전하지 않는다.

<30> 출력부(36)는 제 1노드(N1)에 제 2신호(로우레벨)가 공급될 때 발광 제어신호(하이레벨)를 출력하고, 그 외의 경우에는(즉, 제 1노드(N1)에 제 1신호(하이레벨)가 공급되는 경우) 발광 제어신호를 출력하지 않는다.

<31> 이를 위하여, 출력부(36)는 제 3전원(VDD)에 접속되는 제 4트랜지스터(M4), 제 6트랜지스터(M6) 및 제 8트랜지스터(M8)와, 제 4전원(VSS)에 접속되는 제 5트랜지스터(M5), 제 7트랜지스터(M7) 및 제 9트랜지스터(M9)와, 제 9트랜지스터(M9)의 게이트전극과 제 1전극 사이에 접속되는 제 2커패시터(C2)를 구비한다.

<32> 제 4트랜지스터(M4)의 제 1전극은 제 3전원(VDD)에 접속되고, 제 2전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 그리고, 제 4트랜지스터(M4)의 게이트전극은 제 1노드(N1)에 접속된다.

<33> 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극은 제 2노드(N2)에 접속되고, 제 2전극은 제 4전원(VSS)에 접속된다. 그리고, 제 5트랜지스터(M5)의 게이트전극은 제 1입력단자에 접속된다.

<34> 제 6트랜지스터(M6)의 제 1전극은 제 3전원(VDD)에 접속되고, 제 2전극은 제 7트랜지스터(M7)의 제 1전극에 접속된다. 그리고, 제 6트랜지스터(M6)의 게이트전극은 제 2노드(N2)에 접속된다.

<35> 제 7트랜지스터(M7)의 제 1전극은 제 6트랜지스터(M6)의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 제 4전원(VSS)에 접

속된다. 그리고, 제 7트랜지스터(M7)의 게이트전극은 제 1노드(N1)에 접속된다.

- <36> 제 8트랜지스터(M8)의 제 1전극은 제 3전원(VDD)에 접속되고, 제 2전극은 발광 제어선(E)에 접속된다. 그리고, 제 8트랜지스터(M8)의 게이트전극은 제 6트랜지스터(M6)의 제 2전극에 접속된다.
- <37> 제 9트랜지스터(M9)의 제 1전극은 발광 제어선(E)에 접속되고, 제 2전극은 제 4전원(VSS)에 접속된다. 그리고, 제 9트랜지스터(M9)의 게이트전극은 제 2노드(N2)에 접속된다.
- <38> 제 2커패시터(C2)는 제 9트랜지스터(M9)의 게이트전극과 제 1전극 사이에 접속된다. 이와 같은 제 2커패시터(C2)는 제 9트랜지스터(M9)의 턴-온 및 턴-오프를 제어한다.
- <39> 초기구동 제어부(38)는 초기 구동 기간 동안 발광 제어선(E)으로 발광 제어신호가 공급되도록 제어한다. 이와 같은, 초기구동 제어부(38)는 초기구동 기간 동안 구동되고, 화소들(50)이 정상적으로 구동하는 정상 구동기간에는 구동되지 않는다. 초기구동 제어부(38)는 제 10트랜지스터(M10) 및 제 11트랜지스터(M11)를 구비한다.
- <40> 제 10트랜지스터(M10)의 제 1전극은 제 3전원(VDD)에 접속되고, 제 2전극은 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극에 접속된다. 그리고, 제 10트랜지스터(M10)의 게이트전극은 초기 제어신호(RS : 로우신호)를 입력받는 제 4입력단자에 접속된다. 이와 같은 제 10트랜지스터(M10)는 초기 제어신호(RS)가 공급될 때 턴-온되고, 초기 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-오프된다.
- <41> 제 11트랜지스터(M11)의 제 1전극은 제 1노드(N1)에 접속되고, 제 2전극은 제 4전원(VSS)에 접속된다. 그리고, 제 11트랜지스터(M11)의 게이트전극은 제 4입력단자에 접속된다. 이와 같은 제 11트랜지스터(M11)는 초기 제어신호가 공급될 때 턴-온되고, 초기 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-오프된다.
- <42> 도 3은 정상 구동기간 동안 스테이지의 동작과정을 나타내는 파형도이다. 정상 구동기간 동안 제 10트랜지스터(M10) 및 제 11트랜지스터(M11)는 턴-오프 상태를 유지한다.
- <43> 도 3 및 도 4를 결부하여 동작과정을 상세히 설명하면, 먼저 제 1기간(T1) 동안에 제 1클럭신호(Clk1)가 로우레벨로 설정되고, 반전된 제 1클럭신호(Clk1b)가 하이레벨로 설정된다. 이 경우, 도 5a에 도시된 바와 같이 제 1클럭신호(Clk1)에 의하여 제 1트랜지스터(M1) 및 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온된다.
- <44> 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되면 제 1노드(N1)의 전압이 제 3전원(VDD)의 전압으로 상승된다. 즉, 제 1노드(N1)에 제 1신호(하이레벨)의 전압이 인가된다. 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 1기간(T1) 동안 공급되는 시작신호(SP)에 의하여 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극 전압이 로우레벨로 하강된다. 이 경우, 제 1커패시터(C1)는 제 1노드(N1)에 인가된 제 3전원(VDD)의 전압과 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극에 인가된 로우레벨의 전압차를 충전한다.
- <45> 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되면 반전된 제 1클럭신호(Clk1b)의 전압이 제 1노드(N1)로 공급된다. 여기서, 반전된 제 1클럭신호(Clk1b)의 전압레벨은 하이레벨로 설정된다. 예를 들어, 반전된 제 1클럭신호(Clk1b)의 하이레벨 전압은 제 3전원(VDD)의 전압과 동일하게 설정될 수 있다. 그러면, 제 1트랜지스터(M1) 및 제 2트랜지스터(M2)가 동시에 턴-온되는 경우에도 제 1노드(N1)의 전압을 하이레벨로 안정적으로 유지할 수 있다.
- <46> 제 1노드(N1)로 제 1신호의 전압이 인가되면 제 4트랜지스터(M4) 및 제 7트랜지스터(M7)가 턴-오프된다. 한편, 제 5트랜지스터(M5)는 제 1클럭신호(Clk1)가 로우레벨을 유지하더라도 제 2커패시터(C2)에 저장된 전압에 의하여 턴-오프 상태를 유지한다.(제 2트랜지스터(M2)에 전압이 충전되는 과정을 이후 설명하기로 한다.) 실제로, 제 2커패시터(C2)에는 $VDD - (VSS + |V_{th5}|)$ 이상의 전압이 충전된다. 따라서, 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극의 전압이 제 1클럭신호(Clk1)의 전압보다 낮게 설정되고, 이에 따라 제 5트랜지스터(M5)는 턴-오프 상태를 유지한다.
- <47> 한편, 제 2노드(N2)에 인가되는 전압(즉, 제 2커패시터(C2)에 충전된 전압)에 의하여 도 5b와 같이 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온된다. 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온되면 제 3전원(VDD)의 전압이 제 8트랜지스터(M8)의 게이트전극으로 공급된다. 그러면, 제 8트랜지스터(M8)는 턴-오프된다.
- <48> 한편, 제 9트랜지스터(M9)는 제 2커패시터(C2)에 충전된 전압에 의하여 턴-온 상태를 유지하고, 이에 따라 발광 제어선(E)은 제 4전원(VSS)의 출력전압을 유지한다. 여기서, 제 2커패시터(C2)에 $VDD - (VSS + |V_{th5}|)$ 이상의 전압이 충전되기 때문에 발광 제어선(E)의 전압은 제 4전원(VSS)의 전압까지 풀-다운 된다.
- <49> 이후, 제 2기간(T2) 동안 제 1클럭신호(Clk1)가 하이레벨로 설정되고, 반전된 제 1클럭신호(Clk1b)가 로우레벨

로 설정된다.

- <50> 제 1클럭신호(Clk1)가 하이레벨로 설정되면 도 5c와 같이 제 1트랜지스터(M1), 제 3트랜지스터(M3) 및 제 5트랜지스터(M5)가 턴-오프된다. 이때, 제 2트랜지스터(M2)는 이전 기간에 제 1커패시터(C1)에 충전된 전압에 의하여 턴-온된다. 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되면 제 1노드(N1)의 전압이 반전된 제 1클럭신호(Clk1b)의 레벨(예를 들면, 제 4전원(VSS)), 즉 로우레벨로 하강된다.
- <51> 제 1노드(N1)에 제 2신호(로우레벨)의 전압이 인가되면 제 4트랜지스터(M4) 및 제 7트랜지스터(M7)가 턴-온된다. 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온되면 제 2노드(N2)의 전압이 제 3전원(VDD)의 전압으로 상승된다. 그러면, 제 6트랜지스터(M6) 및 제 9트랜지스터(M9)가 턴-오프된다. 제 7트랜지스터(M7)가 턴-온되면 제 8트랜지스터(M8)의 게이트전극의 전압이 제 4전원(VSS)의 전압으로 하강되어 제 8트랜지스터(M8)가 턴-온된다. 제 8트랜지스터(M8)가 턴-온되면 발광 제어선(E)으로 제 3전원(VDD)의 전압이 공급된다. 즉, 제 2기간(T2) 동안에는 발광 제어선(E)으로 발광 제어신호가 공급된다. 그리고, 제 2기간(T2) 동안 제 2커패시터(C2)의 양측단에는 제 3전원(VDD)의 전압이 공급되기 때문에 제 2커패시터(C2)에는 전압이 충전되지 않는다.
- <52> 이후, 제 3기간(T3)에는 제 1클럭신호(Clk1)가 로우레벨로 설정되고, 반전된 제 1클럭신호(Clk1b)가 하이레벨로 설정된다.
- <53> 그러면, 제 3기간(T3) 동안 도 5d와 같이 제 1클럭신호(Clk1)에 의하여 제 1트랜지스터(M1), 제 3트랜지스터(M3) 및 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온된다. 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되면 제 1노드(N1)의 전압이 제 3전원(VDD)의 전압으로 상승된다. 즉, 제 1노드(N1)에 제 1신호(하이레벨)의 전압이 인가된다.
- <54> 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온된다. 여기서, 제 3기간(T3) 동안 시작신호(SP)는 하이레벨(예를 들면, 제 3전원(VDD)의 전압)의 전압을 유지하기 때문에 제 2트랜지스터(M2)는 턴-오프 상태를 유지한다. 그리고, 제 1커패시터(C1)의 양측단의 전압이 제 3전원(VDD)의 전압으로 설정되기 때문에 제 1커패시터(C1)에는 전압이 충전되지 않는다. 실제로, 제 1커패시터(C1)는 시작신호(SP)가 로우 레벨로 설정될 때에만 소정의 전압을 충전하고, 그 외의 기간에는 전압을 충전하지 않는다.
- <55> 한편, 제 2트랜지스터(M2)가 턴-오프되고, 제 1노드(N1)에 제 1신호의 전압이 인가될 때 반전된 제 1클럭신호(Clk1b)는 하이레벨을 유지한다. 따라서, 본 발명에서는 제 1노드(N1)가 제 1신호의 전압이 유지되더라도 제 2트랜지스터(M2)를 경유하여 전류가 흐르는 것을 방지할 수 있고, 이에 따라 소비전력을 최소화할 수 있다.
- <56> 한편, 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온되면 제 2노드(N2)의 전압은 $VSS + |V_{th5}|$ 의 전압까지 올라온다. ($|V_{th5}|$ 는 제 5트랜지스터(M5)의 문턱전압) 그리고, 제 2노드(N2)의 전압이 $VSS + |V_{th5}|$ 의 전압까지 다룬 후 제 5트랜지스터(M5)는 턴-오프 상태로 전환된다. 이때, 제 2커패시터(C2)에는 제 2노드(N2)에 인가된 $VSS + |V_{th5}|$ 의 전압과 발광 제어선(E1)으로 인가된 제 3전원(VDD)에 의하여 $VDD - (VSS + |V_{th5}|)$ 이상의 전압이 충전된다.
- <57> 이후, 제 1노드(N1)에 인가된 제 1신호의 전압에 의하여 제 4트랜지스터(M4) 및 제 7트랜지스터(M7)는 턴-오프되고, 제 2커패시터(C2)에 충전된 전압에 의하여 제 6트랜지스터(M6) 및 제 9트랜지스터(M9)는 턴-온된다.
- <58> 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온되면 제 8트랜지스터(M8)의 게이트전극으로 제 3전원(VDD)의 전압이 인가되어 제 8트랜지스터(M8)가 턴-오프된다. 제 9트랜지스터(M9)가 턴-오프되면 T2 기간 동안 하이 상태를 유지하였던 발광 제어선(E1)의 전압이 제 4전원(VSS)의 전압으로 하강된다. 이때, 제 5트랜지스터(M5)가 턴-오프 상태로 설정되기 때문에(즉, 플로팅상태) 제 2커패시터(C2)에 충전된 전압이 유지되고, 이에 따라 발광 제어선(E1)의 전압은 제 4전원(VSS)의 전압까지 풀-다운된다.
- <59> 이후, 시작신호(SP)가 재공급되기 전까지 제 1노드(N1)에는 제 1신호(하이레벨)의 전압만이 인가된다. 다시 말하여, 시작신호(SP)가 재공급되기 전까지 제 1커패시터(C1)에는 전압이 충전되지 않고, 이에 따라 제 2트랜지스터(M2)는 턴-오프상태를 유지한다. 그러면, 제 2커패시터(C2)에 충전된 전압에 의하여 제 9트랜지스터(M9)가 턴-온 상태를 유지하면서 대략 한 프레임 기간 동안 발광 제어선(E1)으로 제 4전원(VSS)의 전압을 공급한다.
- <60> 도 6은 초기 구동 기간 동안 공급되는 초기 제어신호를 나타내는 도면이다.
- <61> 도 6을 참조하면, 본 발명에서는 초기 구동 기간 동안 초기 제어신호(RS : 로우레벨)가 공급되고, 정상 구동기간 동안에는 초기 제어신호(RS)가 공급되지 않는다.
- <62> 초기 구동 기간 동안 초기 제어신호(RS)가 공급되면 도 7과 같이 초기구동 제어부(38)에 포함되는 제 10트랜지

스터(M10) 및 제 11트랜지스터(M11)가 턴-온된다. 제 10트랜지스터(M10)가 턴-온되면 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극으로 제 3전원(VDD)의 전압이 공급되고, 이에 따라 제 2트랜지스터(M2)가 턴-오프된다.

<63> 제 11트랜지스터(M11)가 턴-온되면 제 4전원(VSS)의 전압이 제 1노드(N1)로 공급된다. 즉, 제 1노드(N1)로 제 2신호가 공급된다. 제 1노드(N1)로 제 2신호가 공급되면 제 4트랜지스터(M4) 및 제 7트랜지스터(M7)가 턴-온된다.

<64> 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온되면 제 3전원(VDD)이 제 2노드(N2)로 공급되어 제 6트랜지스터(M6)가 턴-오프된다. 제 7트랜지스터(M7)가 턴-온되면 제 4전원(VSS)이 제 8트랜지스터(M8)의 게이트전극으로 공급되어 제 8트랜지스터(M8)가 턴-온된다. 제 8트랜지스터(M8)가 턴-온되면 제 3전원(VDD)의 전압이 발광 제어선(E)으로 공급된다.

<65> 상술한 바와 같이 본 발명에서는 초기 구동 기간 동안 초기구동 제어부(38)를 제어하여 발광 제어신호를 모든 발광 제어선들(E1 내지 En)로 공급한다. 그러면, 초기 구동 기간 동안 화소들(50)이 발광하는 것을 방지할 수 있고, 이에 따라 표시품질을 향상시킬 수 있다.

<66> 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

<67> 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

<68> 도 2는 도 1에 도시된 이미션 구동부를 나타내는 도면이다.

<69> 도 3은 이미션 구동부의 스테이지의 정상 구동과정을 나타내는 파형도이다.

<70> 도 4는 도 1에 도시된 스테이지를 상세히 나타내는 회로도이다.

<71> 도 5a 내지 도 5d는 도 3의 파형도에 의한 스테이지의 동작과정을 나타내는 회로도이다.

<72> 도 6은 초기 구동 기간 동안 공급되는 초기 제어신호를 나타내는 파형도이다.

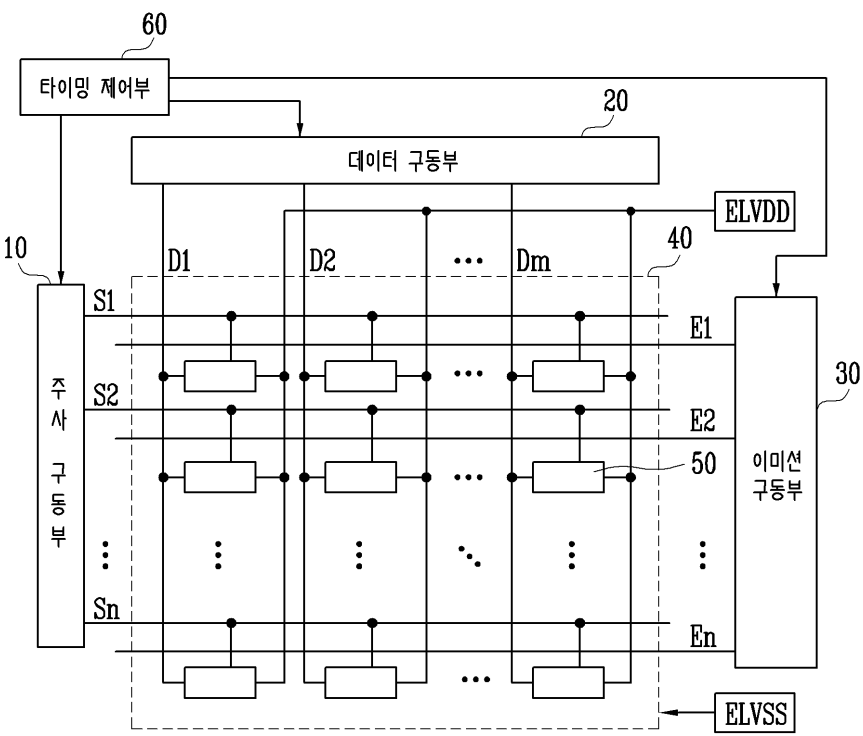
<73> 도 7은 도 6의 파형도에 의한 스테이지의 동작과정을 나타내는 회로도이다.

<74> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

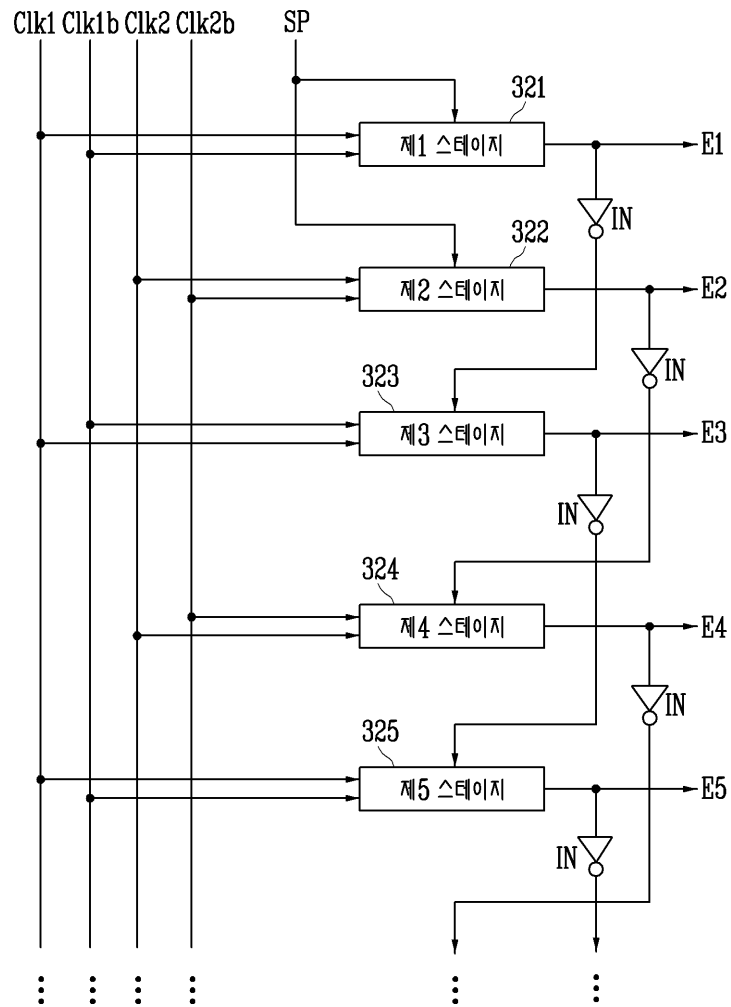
<75> 10 : 주사 구동부	20 : 데이터 구동부
<76> 30 : 이미션 구동부	34 : 입력부
<77> 36 : 출력부	38 : 초기구동 제어부
<78> 40 : 화소부	50 : 화소
<79> 60 : 타이밍 제어부	321,322,323,324,325 : 스테이지

도면

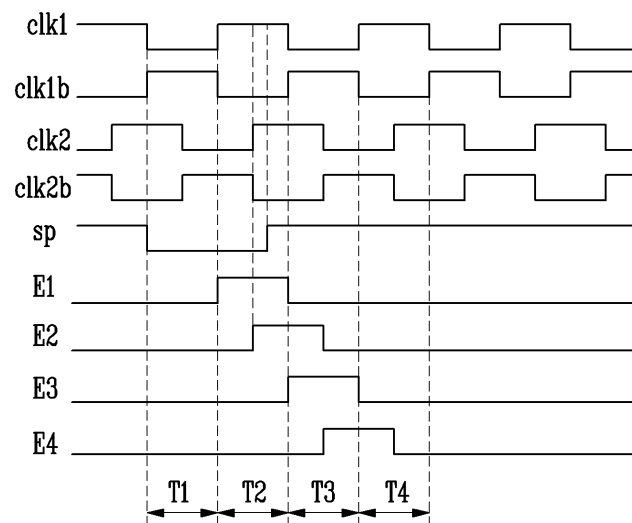
도면1



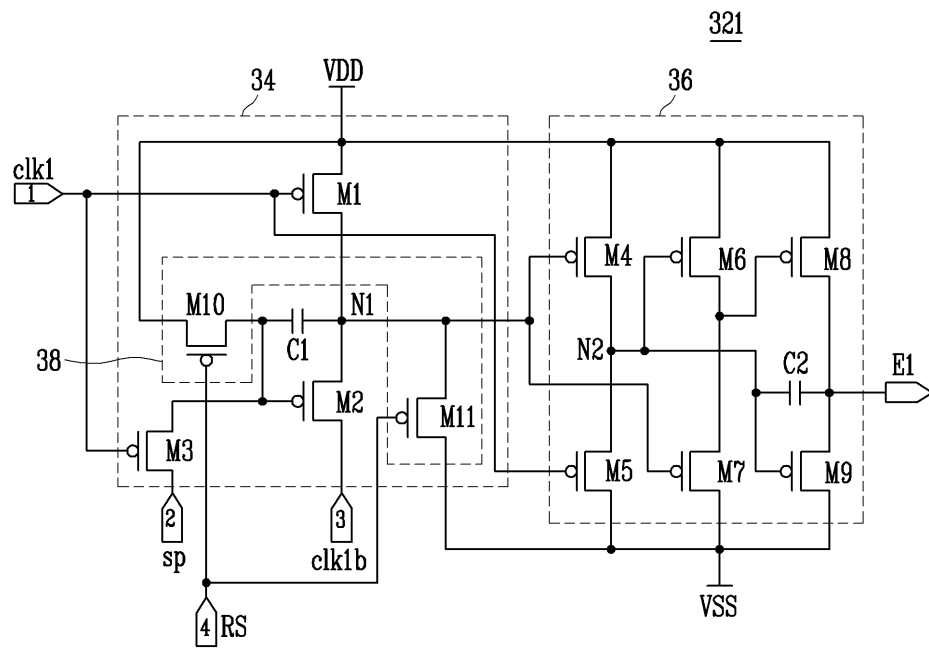
도면2



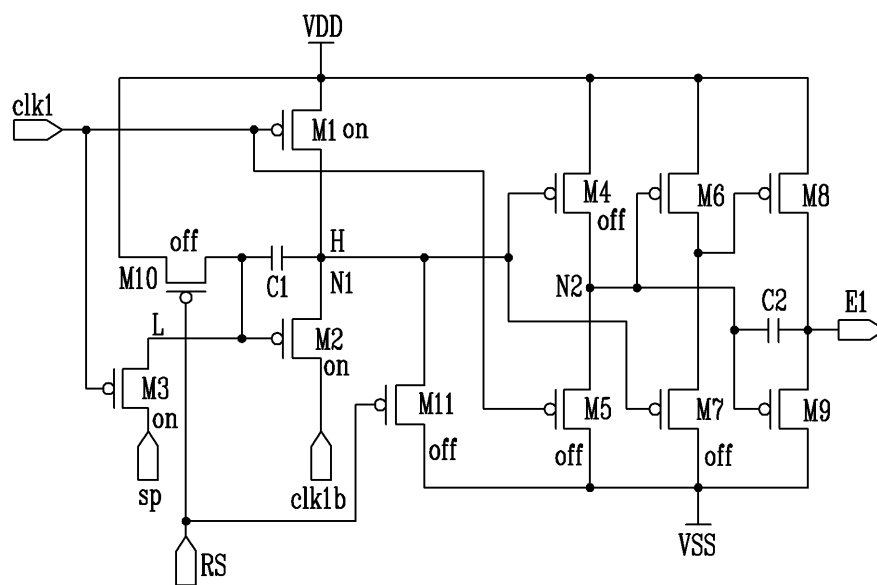
도면3



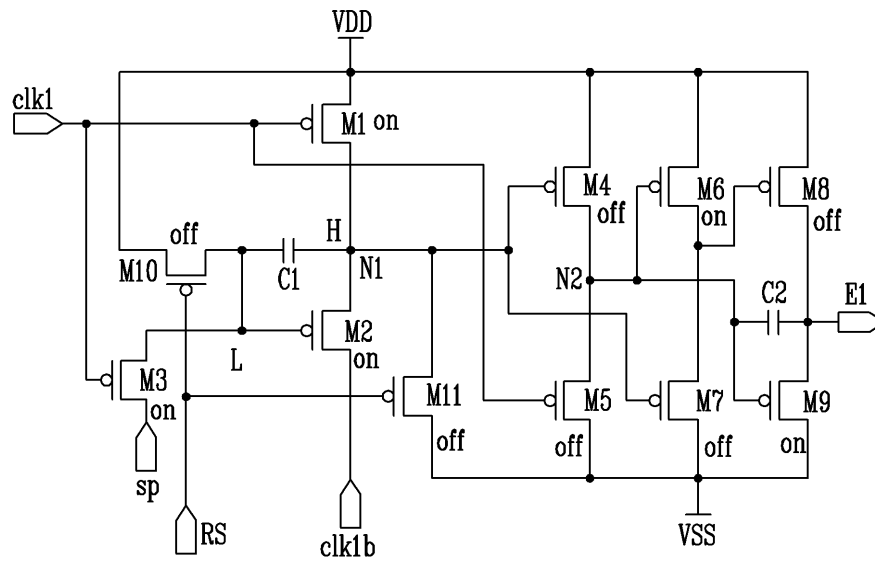
도면4



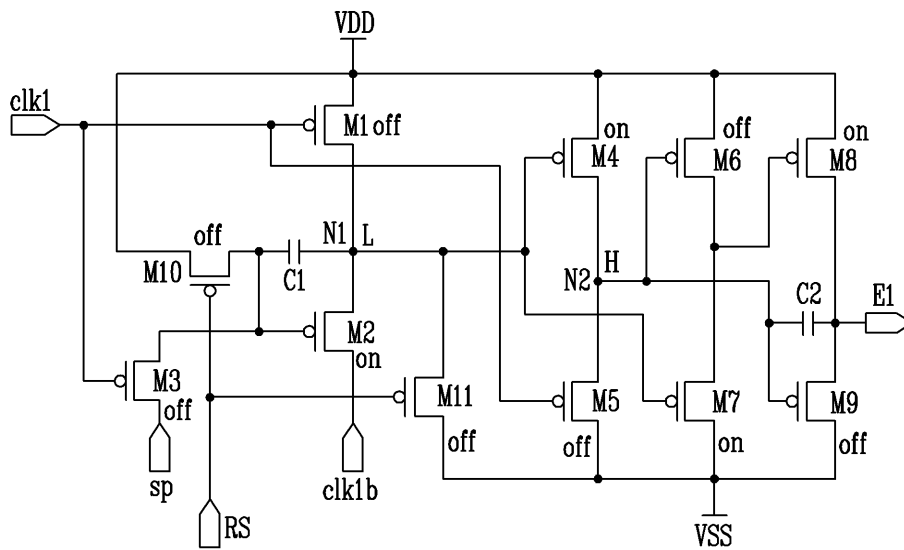
도면5a



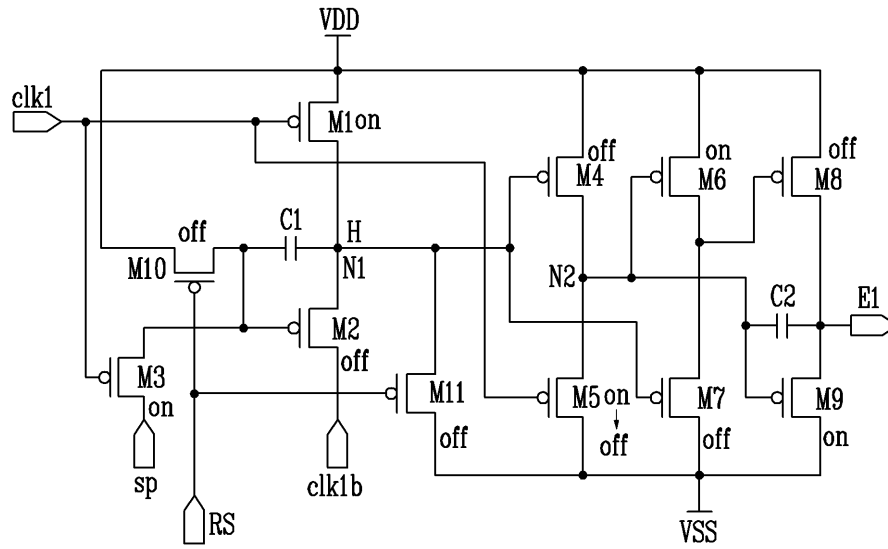
도면5b



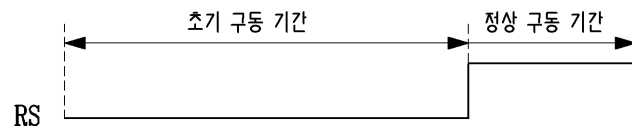
도면5c



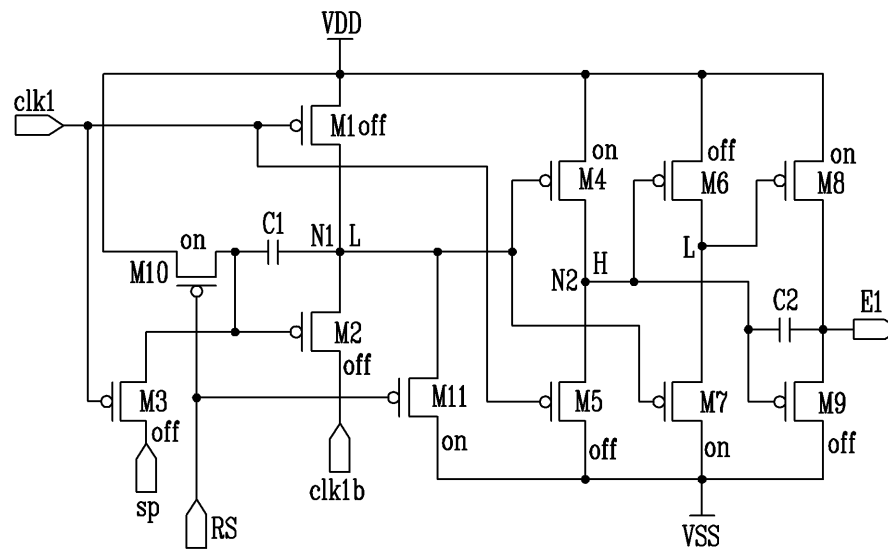
도면5d



도면6



도면7



专利名称(译)	发射驱动器和使用其的有机发光显示器		
公开(公告)号	KR100911982B1	公开(公告)日	2009-08-13
申请号	KR1020080020021	申请日	2008-03-04
[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	SEONI JEONG 정선이 MIHAE KIM 김미해 KIMYEONG EOM 엄기명 JINTAE JEONG 정진태		
发明人	정선이 김미해 엄기명 정진태		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/12		
CPC分类号	G09G2330/026 G09G2300/0861 G09G2310/0286 G09G3/3266 G09G2310/0245 G11C19/184 G09G2310/063		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及用于将发光控制信号提供给发光控制线的发射驱动器。当第二信号是阶段中的任何一个时，输出第一电平的电压，第一信号或输入到包括栅电极的输入单元的本发明的第二信号是它连接的第一输入端子。第二输入端子和连接的第三晶体管的第一节点。包括用于向输出单元的第一节点提供第二信号的初始驱动控制单元，用于在输入第一信号时输出第二电平电压，以及在输入电源时的初始驱动时段，初始驱动控制单元被连接在第二晶体管的栅电极和第三电流源之间。并且电压连接到第十晶体管：其中栅电极连接到第一节点的第四输入端子和第三电流源连接到固定的第四电源之间的低功率。包括其中栅电极连接到第四输入端子的第十一晶体管。

