



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0055139
(43) 공개일자 2008년06월19일

(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 10-2006-0128092

(22) 출원일자 2006년12월14일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김학수

대구 수성구 지산동 시영3단지 301동 1507호

백수진

경남 거제시 사등면 성포리 343-3번지 207호

(74) 대리인

박병창

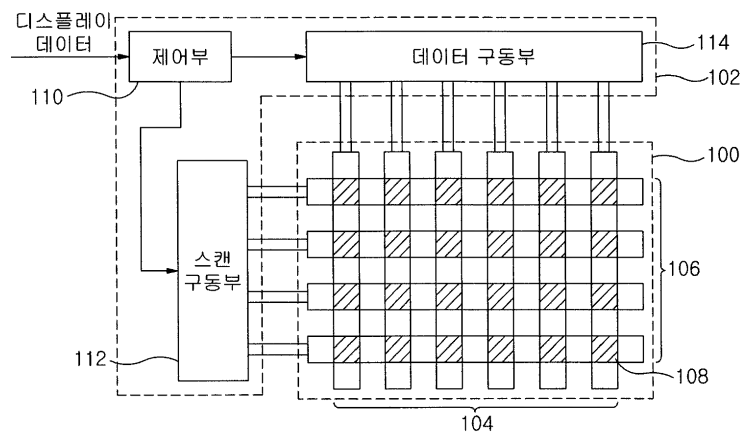
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 디스플레이 소자 및 이를 구동하는 방법

(57) 요약

본 발명은 그의 크기가 감소되는 유기 전계 발광 소자에 관한 것이다. 상기 유기 전계 발광 소자는 복수의 서브 픽셀들 및 데이터 구동부를 포함한다. 상기 서브 픽셀들은 데이터 라인들과 스캔 라인들이 교차하는 영역들에 형성되며, 상기 데이터 라인들 중 제 1 데이터 라인과 관련된 제 1 서브 픽셀들, 제 2 데이터 라인과 관련된 제 2 서브 픽셀들 및 제 3 데이터 라인과 관련된 제 3 서브 픽셀들을 가진다. 상기 데이터 구동부는 상기 제 1 서브 픽셀들, 제 2 서브 픽셀들 및 제 3 서브 픽셀들 중 적어도 2개의 서브 픽셀들을 구동시키는 제 1 서브 데이터 구동부를 포함한다. 상기 유기 전계 발광 소자가 1개의 서브 데이터 구동부를 이용하여 2개의 데이터 라인들과 관련된 서브 픽셀들을 구동시키므로, 상기 유기 전계 발광 소자의 크기가 감소할 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

데이터 라인들과 스캔 라인들이 교차하는 영역들에 형성되며, 상기 데이터 라인들 중 제 1 데이터 라인과 관련된 제 1 서브 픽셀들, 제 2 데이터 라인과 관련된 제 2 서브 픽셀들 및 제 3 데이터 라인과 관련된 제 3 서브 픽셀들을 가지는 복수의 서브 픽셀들; 및

상기 제 서브 픽셀들, 제 2 서브 픽셀들 및 제 3 서브 픽셀들 중 적어도 2개의 서브 픽셀들을 구동시키는 제 1 서브 데이터 구동부를 가지는 데이터 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 서브 데이터 구동부는 상기 제 1 서브 픽셀들, 제 2 서브 픽셀들 및 제 3 서브 픽셀들 중 2개의 서브 픽셀들을 구동시키되,

상기 데이터 구동부는 나머지 하나의 서브 픽셀들을 구동시키는 제 2 서브 데이터 구동부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 서브 데이터 구동부는 프레임별로 상기 2개의 서브 픽셀들을 번갈아가며 구동시키는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 제 1 서브 데이터 구동부에 의해 구동되는 2개의 서브 픽셀들은 그린 계열 서브 픽셀들 및 블루 계열 서브 픽셀들인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 서브 픽셀들은 레드광을 발산하며, 상기 제 2 서브 픽셀들은 그린광을 발산하며, 상기 제 3 서브 픽셀들을 블루광을 발산시키는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 6

제 2 항에 있어서, 상기 제 1 서브 데이터 구동부는,

데이터 전류를 발생시키는 제 1 데이터 전류 발생부; 및

상기 제 1 데이터 전류 발생부와 상기 제 1 서브 데이터 구동부에 의해 구동되는 서브 픽셀들과 관련된 데이터 라인들의 연결을 스위칭하는 스위칭부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 스위칭부는,

상기 제 1 데이터 전류 발생부와 상기 데이터 라인들 중 하나의 데이터 라인의 연결을 스위칭하는 제 1 스위치; 및

상기 제 1 데이터 전류 발생부와 나머지 데이터 라인의 연결을 스위칭하는 제 2 스위치를 포함하되,

발광 동작시 상기 제 1 스위치와 상기 제 2 스위치 중 하나는 턴-온되고, 나머지 하나는 턴-오프되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 제 1 스위치는 제 1 MOS 트랜지스터로 이루어지고, 상기 제 2 스위치는 제 2 MOS 트랜지스터로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 제 2 서브 데이터 구동부,

데이터 전류를 발생시키는 제 2 데이터 전류 발생부; LAC

상기 제 2 데이터 전류 발생부와 해당 데이터 라인과의 연결을 스위칭하는 제 3 MOS 트랜지스터를 포함하되,

상기 제 1 및 2 MOS 트랜지스터들의 문턱전압들의 차이는 상기 제 1 및 3 MOS 트랜지스터들의 문턱전압들의 차이 및 상기 제 2 및 3 문턱전압들의 차이보다 큰 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 10

제 6 항에 있어서, 상기 제 1 데이터 전류 발생부는,

기준 전류를 발생시키는 기준 전류원;

상기 기준 전류원과 연결된 제 1 P-MOS 트랜지스터;

상기 제 1 P-MOS 트랜지스터와 미러 회로를 구성하는 제 2 P-MOS 트랜지스터들;

상기 제 2 P-MOS 트랜지스터들에 공동으로 연결된 제 3 P-MOS 트랜지스터; 및

상기 제 3 P-MOS 트랜지스터와 미러 회로를 구성하는 제 4 P-MOS 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 11

제 6 항에 있어서, 상기 제 1 데이터 전류 발생부는,

기준 전류를 발생시키는 기준 전류원;

상기 기준 전류원에 직렬로 연결된 제 1 P-MOS 트랜지스터들;

상기 제 1 P-MOS 트랜지스터들과 미러 회로를 구성하는 제 2 P-MOS 트랜지스터들; 및

상기 제 2 P-MOS 트랜지스터들과 상기 스위칭부의 연결을 스위칭하는 복수의 스위치들을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 유기 전계 발광 소자는 스트라이프 타입 유기 전계 발광 소자인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 13

제 1 항에 있어서, 상기 유기 전계 발광 소자는 스택 타입 유기 전계 발광 소자인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 14

데이터 라인들과 스캔 라인들이 교차하는 영역들에 형성되며, 상기 데이터 라인들 중 제 1 데이터 라인과 관련된 제 1 서브 픽셀들, 제 2 데이터 라인과 관련된 제 2 서브 픽셀들 및 제 3 데이터 라인과 관련된 제 3 서브 픽셀들을 가지는 복수의 서브 픽셀들을 포함하는 유기 전계 발광 소자를 구동시키는 드라이버에 있어서,

상기 스캔 라인들에 스캔 신호들을 전송하는 스캔 구동부; 및

상기 제 1 서브 픽셀들, 제 2 서브 픽셀들 및 제 3 서브 픽셀들 중 하나에 제 1 데이터 전류들을 제공하여 상기 하나의 서브 픽셀들을 구동시키는 제 1 서브 데이터 구동부 및 나머지 2개의 서브 픽셀들에 제 2 데이터 전류들을 제공하여 상기 2개의 서브 픽셀들을 구동시키는 제 2 서브 데이터 구동부를 가지는 데이터 구동부를 포함하되,

상기 데이터 신호들은 상기 스캔 신호들과 동기되는 것을 특징으로 하는 드라이버.

청구항 15

제 13 항에 있어서, 상기 제 2 서브 데이터 구동부는,

상기 데이터 전류들을 발생시키는 데이터 전류 발생부; 및

상기 데이터 전류 발생부와 상기 제 2 서브 데이터 구동부에 의해 구동되는 서브 픽셀들과 관련된 데이터 라인들의 연결을 스위칭하는 스위칭부를 포함하는 것을 특징으로 하는 드라이버.

청구항 16

제 14 항에 있어서, 상기 스위칭부는,

상기 데이터 전류 발생부와 상기 데이터 라인들 중 하나의 데이터 라인의 연결을 스위칭하는 제 1 스위치; 및

상기 데이터 전류 발생부와 나머지 데이터 라인의 연결을 스위칭하는 제 2 스위치를 포함하되,

발광 동작시 상기 제 1 스위치와 상기 제 2 스위치 중 하나는 턴-온되고, 나머지 하나는 턴-오프되는 것을 특징으로 하는 드라이버.

청구항 17

제 14 항에 있어서, 상기 데이터 전류 발생부는,

기준 전류를 발생시키는 기준 전류원;

상기 기준 전류원과 연결된 제 1 P-MOS 트랜지스터;

상기 제 1 P-MOS 트랜지스터와 미러 회로를 구성하는 제 2 P-MOS 트랜지스터들;

상기 제 2 P-MOS 트랜지스터들에 공동으로 연결된 제 3 P-MOS 트랜지스터; 및

상기 제 3 P-MOS 트랜지스터와 미러 회로를 구성하는 제 4 P-MOS 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 드라이버.

청구항 18

제 14 항에 있어서, 상기 데이터 전류 발생부는,

기준 전류를 발생시키는 기준 전류원;

상기 기준 전류원에 직렬로 연결된 제 1 P-MOS 트랜지스터들;

상기 제 1 P-MOS 트랜지스터들과 미러 회로를 구성하는 제 2 P-MOS 트랜지스터들; 및

상기 제 2 P-MOS 트랜지스터들과 상기 스위칭부의 연결을 스위칭하는 복수의 스위치들을 포함하는 것을 특징으로 하는 드라이버.

청구항 19

제 14 항에 있어서, 상기 제 2 서브 데이터 구동부는 프레임별로 상기 2개의 서브 픽셀들을 번갈아가며 구동시키는 것을 특징으로 하는 드라이버.

청구항 20

데이터 라인들과 스캔 라인들이 교차하는 영역들에 형성되며, 상기 데이터 라인들 중 제 1 데이터 라인과 관련된 제 1 서브 픽셀들, 제 2 데이터 라인과 관련된 제 2 서브 픽셀들 및 제 3 데이터 라인과 관련된 제 3 서브 픽셀들을 가지는 복수의 서브 픽셀들을 포함하는 유기 전계 발광 소자를 구동시키는 방법에 있어서,

(a) 제 1 발광 시간 동안 상기 제 1 데이터 라인과 관련된 제 1 서브 픽셀들 및 상기 제 2 데이터 라인과 관련된 제 2 서브 픽셀들을 구동시키는 단계; 및

(b) 제 2 발광 시간 동안 상기 제 1 데이터 라인과 관련된 제 1 서브 픽셀들 및 상기 제 3 데이터 라인과 관련된 제 3 서브 픽셀들을 구동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자 구동 방법.

청구항 21

제 20 항에 있어서, 상기 (a) 및 (b) 단계가 반복적으로 실행되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자 구동 방법.

청구항 22

제 20 항에 있어서, 상기 제 2 서브 픽셀들은 그린광을 발생시키는 그린 서브 픽셀들이고, 상기 제 3 서브 픽셀들은 블루광을 발생시키는 블루 서브 픽셀들인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <9> 본 발명은 디스플레이 소자 및 이를 구동하는 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 그의 사이즈가 감소되는 디스플레이 소자 및 이를 구동하는 방법에 관한 것이다.
- <10> 디스플레이 소자는 소정 이미지를 디스플레이하는 소자로서, 데이터 라인들과 스캔 라인들이 교차하는 영역들에 형성되는 복수의 서브 픽셀들을 포함한다.
- <11> 또한, 상기 디스플레이 소자는 상기 데이터 라인들에 각기 연결된 복수의 서브 데이터 구동부들을 포함하며, 상기 서브 데이터 구동부들을 이용하여 상기 데이터 라인들에 데이터 전류들을 각기 제공한다. 그 결과, 상기 서브 픽셀들이 발광한다.
- <12> 그러나, 이러한 구조의 디스플레이 소자에서는, 위에서 상술한 바와 같이 각 데이터 라인들에 서브 데이터 구동부가 각기 연결되어야 하므로, 서브 데이터 구동부의 수가 너무 많아져 상기 디스플레이 소자의 사이즈가 커질 수밖에 없었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <13> 본 발명의 목적은 그의 사이즈가 감소되는 디스플레이 소자 및 이를 구동하는 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <14> 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 소자는 복수의 서브 픽셀들 및 데이터 구동부를 포함한다. 상기 서브 픽셀들은 데이터 라인들과 스캔 라인들이 교차하는 영역들에 형성되며, 상기 데이터 라인들 중 제 1 데이터 라인과 관련된 제 1 서브 픽셀들, 제 2 데이터 라인과 관련된 제 2 서브 픽셀들 및 제 3 데이터 라인과 관련된 제 3 서브 픽셀들을 가진다. 상기 데이터 구동부는 상기 제 1 서브 픽셀들, 제 2 서브 픽셀들 및 제 3 서브 픽셀들 중 적어도 2개의 서브 픽셀들을 구동시키는 제 1 서브 데이터 구동부를 포함한다.
- <15> 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 데이터 라인들과 스캔 라인들이 교차하는 영역들에 형성되며, 상기 데이터 라인들 중 제 1 데이터 라인과 관련된 제 1 서브 픽셀들, 제 2 데이터 라인과 관련된 제 2 서브 픽셀들 및 제 3 데이터 라인과 관련된 제 3 서브 픽셀들을 가지는 복수의 서브 픽셀들을 포함하는 유기 전계 발광 소자를 구동시키는 드라이버는 스캔 구동부 및 데이터 구동부를 포함한다. 상기 스캔 구동부는 상기 스캔 라인들에 스캔 신호들을 전송한다. 상기 데이터 구동부는 상기 제 1 서브 픽셀들, 제 2 서브 픽셀들 및 제 3 서브 픽셀들 중 하나에 제 1 데이터 전류들을 제공하여 상기 하나의 서브 픽셀들을 구동시키는 제 1 서브 데이터 구동부 및 나머지 2개의 서브 픽셀들에 제 2 데이터 전류들을 제공하여 상기 2개의 서브 픽셀들을 구동시키는 제 2 서브 데이터 구동부를 가진다. 여기서, 상기 데이터 신호들은 상기 스캔 신호들과 동기된다.
- <16> 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 데이터 라인들과 스캔 라인들이 교차하는 영역들에 형성되며, 상기 데이터 라인들 중 제 1 데이터 라인과 관련된 제 1 서브 픽셀들, 제 2 데이터 라인과 관련된 제 2 서브 픽셀들 및 제 3 데이터 라인과 관련된 제 3 서브 픽셀들을 가지는 복수의 서브 픽셀들을 포함하는 유기 전계 발광 소자를 구동시키는 방법은 (a) 제 1 발광 시간 동안 상기 제 1 데이터 라인과 관련된 제 1 서브 픽셀들 및 상기 제 2

데이터 라인과 관련된 제 2 서브 픽셀들을 구동시키는 단계; 및 (b) 제 2 발광 시간 동안 상기 제 1 데이터 라인과 관련된 제 1 서브 픽셀 및 상기 제 3 데이터 라인과 관련된 제 3 서브 픽셀들을 구동시키는 단계를 포함한다.

- <17> 본 발명에 따른 디스플레이 소자 및 이를 구동하는 방법은 1개의 서브 데이터 구동부를 이용하여 2개의 데이터 라인들과 관련된 서브 픽셀들을 구동시키므로, 상기 디스플레이 소자의 사이즈가 감소할 수 있다.
- <18> 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 자세히 설명하도록 한다.
- <19> 도 1은 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 스트라이프 타입 디스플레이 소자를 도시한 도면이다.
- <20> 도 1을 참조하면, 본 실시예의 디스플레이 소자는 패널(100) 및 드라이버(102)를 포함한다.
- <21> 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 디스플레이 소자는 유기 전계 발광 소자(Organic Electroluminescent Device), PDP (Plasma Display Panel), LCD (Liquid Crystal Display) 등을 포함한다.
- <22> 패널(100)은 제 1 전극층들(104) 및 제 2 전극층들(106)이 교차하는 영역들에 형성되는 서브 픽셀들(108)을 포함한다.
- <23> 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제 1 전극층(104)은 애노드전극층으로 이루어지고, 제 2 전극층(106)은 캐소드 전극층으로 이루어진다.
- <24> 각 서브 픽셀들(108)은 유기물로 이루어진 발광층을 포함한다.
- <25> 그래서, 전극층들(104 및 106)에 소정의 전압들이 인가됨에 따라 전극층들(104 및 106)로부터 제공되는 홀들과 전자들이 상기 발광층에서 결합하여 여기자들을 형성하고, 그런 후 상기 여기자들이 분해되면서 소정 파장을 가지는 빛이 상기 발광층으로부터 발산된다.
- <26> 드라이버(102)는 제어부(110), 스캔 구동부(112) 및 데이터 구동부(114)를 포함하며, 드라이버(102)의 회로 구조는 이하 첨부된 도 2와 같다.
- <27> 도 2는 도 1의 디스플레이 소자의 회로를 도시한 도면이고, 도 3은 도 2의 스캔 신호들을 도시한 타이밍다이아그램이다.
- <28> 도 2를 참조하면, 패널(100)은 데이터 라인들(D1 내지 D6)과 스캔 라인들(S1 내지 S4)이 교차하는 영역들에 형성되는 복수의 서브 픽셀들(E11 내지 E64)을 포함한다. 여기서, 연속적으로 위치하는 3개의 서브 픽셀들, 예를 들어, E11, E21 및 E31은 하나의 픽셀을 형성한다.
- <29> 본 발명의 일 실시예에 따르면, 데이터 라인들(D1 및 D4)과 관련된 서브 픽셀들(E11 내지 E14, E41 내지 E44)은 레드 서브 픽셀들이고, 데이터 라인들(D2 및 D5)과 관련된 서브 픽셀들(E21 내지 E24, E51 내지 E54)은 그린 서브 픽셀들이며, 데이터 라인들(D3 및 D6)과 관련된 서브 픽셀들(E31 내지 E34, E61 내지 E64)은 블루 서브 픽셀들이다.
- <30> 제어부(110)는 외부 장치(미도시)로부터 복수의 디스플레이 데이터를 수신하고, 상기 수신된 디스플레이 데이터에 따라 스캔 구동부(112) 및 데이터 구동부(114)를 제어한다.
- <31> 스캔 구동부(112)는 제어부(110)의 제어하에 도 3에 도시된 바와 같은 스캔 신호들(SP1 내지 SP4)을 스캔 라인들(S1 내지 S4)에 전송하여 스캔 라인들(S1 내지 S4)을 차례로 선택한다. 여기서, 각 스캔 신호들(SP1 내지 SP4)은 로우 로직 구간, 즉 발광 구간(발광 시간)과 하이 로직 구간, 즉 비발광 구간으로 이루어진다. 즉, 스캔 신호들(SP1 내지 SP4)의 로우 로직 구간들에서 스캔 신호들(SP1 내지 SP4)에 해당하는 서브 픽셀들이 발광한다. 이러한 구동 방법은 일반적인 방법이므로, 이하 설명을 생략한다.
- <32> 데이터 구동부(114)는 제 1 내지 제 4 서브 데이터 구동부들(IS1 내지 IS4)을 포함하며, 제 1 내지 제 4 서브 데이터 구동부들(IS1 내지 IS4)로부터 발생된 데이터 신호들, 바람직하게는 데이터 전류들을 서브 픽셀들(E11 내지 E64)에 제공하여 서브 픽셀들(E11 내지 E64)을 구동시킨다.
- <33> 상세하게는, 제 1 서브 데이터 구동부(IS1)는 제 1 데이터 전류를 데이터 라인(D1)에 제공하여 제 1 서브 픽셀들(E11 내지 E14)을 구동시킨다.
- <34> 제 2 서브 데이터 구동부(IS2)는 제 2 데이터 전류를 데이터 라인들(D2 및 D3) 중 선택된 하나의 데이터 라인에 제공하여 상기 선택된 데이터 라인과 관련된 서브 픽셀들을 구동시킨다. 다만, 제 1 프레임에서 데이터 라인

(D2)이 선택된 경우, 상기 제 1 프레임의 다음 프레임인 제 2 프레임에서는 데이터 라인(D3)이 선택된다. 즉, 데이터 라인들(D2 및 D3)은 프레임별로 번갈아 가면서 선택된다. 여기서, 상기 프레임은 패널(100)이 전체적으로 일 이미지를 구현할 때의 화면을 의미한다. 상세하게는, 상기 프레임은 스캔 라인들(S1 내지 S4)이 일회씩 차례로 선택됨에 따라 스캔 라인들(S1 내지 S4)과 관련된 서브 픽셀들(E11 내지 E64)이 발광하여 소정 이미지를 디스플레이할 때의 화면을 가르킨다.

- <35> 제 3 서브 데이터 구동부(IS3)는 제 1 서브 데이터 구동부(IS1)와 유사하게 동작하며, 제 4 서브 데이터 구동부(IS4)는 제 2 서브 데이터 구동부(IS2)와 유사하게 동작한다.
- <36> 이하, 제 1 서브 데이터 구동부(IS1) 및 제 3 서브 데이터 구동부(IS3)는 종래의 서브 데이터 구동부와 동일하므로, 제 2 및 4 서브 데이터 구동부들(IS2 및 IS4)의 동작만을 상술하겠다. 다만, 제 4 서브 데이터 구동부(IS4)가 제 2 서브 데이터 구동부(IS2)와 유사한 회로로 구성되므로, 설명의 편의를 위하여 제 2 서브 데이터 구동부(IS2)의 구조 및 동작만을 이하 첨부된 도면들을 참조하여 상술하겠다.
- <37> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 2의 제 2 서브 데이터 구동부의 회로를 도시한 도면이고, 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 2의 제 2 서브 데이터 구동부의 회로를 도시한 도면이다.
- <38> 도 4를 참조하면, 제 2 서브 데이터 구동부(IS2)는 데이터 전류 발생부(400) 및 스위칭부(402)를 포함한다.
- <39> 데이터 전류 발생부(400)는 기준 전류원, 제 1 P-MOS 트랜지스터(M0), 제 2 P-MOS 트랜지스터들(M1 내지 M6), 스위치들(SW1 내지 SW6), 제 3 P-MOS 트랜지스터(M7), 제 4 P-MOS 트랜지스터(M8) 및 제 5 P-MOS 트랜지스터(M9)를 포함한다.
- <40> 상기 기준 전류원은 기준 전류(Iref)를 발생시키고, 제 1 P-MOS 트랜지스터(M0)는 상기 기준 전류원에 직렬로 연결된다.
- <41> 제 2 P-MOS 트랜지스터들(M1 내지 M6)은 제 1 P-MOS 트랜지스터(M0)와 미러 회로를 구성하도록 배열된다. 다만, 제 2 P-MOS 트랜지스터들(M1 내지 M6)은 바람직하게는 서로 다른 크기, 즉 서로 다른 폭 대 길이의 비(W/L)를 가진다.
- <42> 스위치들(SW1 내지 SW6)은 제 2 P-MOS 트랜지스터들(M1 내지 M6)에 각기 직렬로 연결된다.
- <43> 제 3 P-MOS 트랜지스터(M7)는 스위치들(SW1 내지 SW6)에 공통으로 연결되며, 스캔 신호의 로우 로직 구간에 해당하는 시간(T) 동안 턴-온된다.
- <44> 제 4 P-MOS 트랜지스터(M8)는 제 3 P-MOS 트랜지스터(M7)에 직렬로 연결되며, 제 5 P-MOS 트랜지스터(M9)와 함께 미러 회로를 구성한다.
- <45> 스위칭부(402)는 데이터 라인(D2)과 연결된 제 1 스위치 및 데이터 라인(D3)과 연결된 제 2 스위치를 포함한다.
- <46> 상기 제 1 스위치는 오드 신호(Odd signal, OS)에 반응하여 턴-온/오프되고, 상기 제 2 스위치는 이븐 신호(Even signal, ES)에 반응하여 턴-온/오프시킨다. 여기서, 오드 신호(OS)와 이븐 신호(ES)는 서로 반대되는 신호이며, 그래서 상기 제 1 스위치와 상기 제 2 스위치 중 하나의 스위치가 턴-온(turn-on)될 때 나머지 스위치는 턴-오프(turn-off)된다. 결과적으로, 데이터 전류 발생부(400)로부터 발생된 데이터 전류가 데이터 라인(D2 및 D3) 중 하나에만 제공되어, 해당 데이터 라인과 관련된 서브 픽셀이 발광한다.
- <47> 위에 도시하지는 않았지만, 제 1 서브 데이터 구동부(예를 들어, IS1)도 데이터 전류부 및 상기 데이터 전류부와 해당 데이터 라인을 스위칭시키는 제 3 스위치를 포함한다.
- <48> 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 내지 3 스위치들이 제 1 내지 3 MOS 트랜지스터들로 각기 이루어지는 경우, 상기 제 1 및 2 MOS 트랜지스터들의 문턱전압들의 차이는 상기 제 1 및 3 MOS 트랜지스터들의 문턱전압들이 차이 및 상기 제 2 및 3 MOS 트랜지스터들의 문턱전압들의 차이보다 크다. 즉, 문턱전압들의 차이가 작은 상기 제 1 및 3 MOS 트랜지스터들에 해당하는 서브 픽셀들이 제 1 프레임에서 발광하고, 다음 프레임에서는 제 2 및 3 MOS 트랜지스터들에 해당하는 서브 픽셀들이 발광한다.
- <49> 도 5를 참조하면, 데이터 전류 발생부(500)는 기준 전류원에 직렬로 연결된 제 1 P-MOS 트랜지스터들, 상기 제 1 P-MOS 트랜지스터들과 각기 미러 회로를 구성하는 제 2 P-MOS 트랜지스터들, 및 상기 제 2 P-MOS 트랜지스터들과 연결된 스위치들(SW1 내지 SWk)을 포함하며, 상기 구성 요소들을 이용하여 데이터 전류들을 발생시킨다.
- <50> 요컨대, 본 실시예의 제 2 서브 데이터 구동부(IS2)는 제 1 프레임에서 데이터 전류 발생부(400 또는 500)를 통

하여 제 1 데이터 전류를 발생시키고, 상기 발생된 제 1 데이터 전류를 데이터 라인들(D2 및 D3) 중 선택된 데이터 라인에 제공한다. 그런 후, 제 2 서브 데이터 구동부(IS2)는 상기 제 1 프레임 이후의 제 2 프레임에서 전류 발생부(400 또는 500)로부터 발생된 제 2 데이터 전류를 상기 제 1 프레임에서 선택되지 않은 데이터 라인에 제공한다. 이러한 과정을 프레임별로 반복시킨다.

- <51> 여기서, 본 발명의 디스플레이 소자를 시청하는 사용자는 일 프레임 단위로 패널(100)에 디스플레이되는 이미지를 실제로 인지하지 못하고, 복수의 프레임, 예를 들어 8 프레임 단위로 하여 이미지를 인지한다. 따라서, 2개의 프레임 단위로 하여 이미지가 구현되는 때에는 사용자가 실제로 인지하지 못한다.
- <52> 따라서, 본 발명의 디스플레이 소자는 1개의 픽셀을 2 프레임 단위로 하여 구동시킨다. 예를 들어, 상기 디스플레이 소자는 상기 제 1 프레임에서 레드 서브 픽셀 및 그린 서브 픽셀만을 구동시키고, 상기 제 2 프레임에서 레드 서브 픽셀 및 블루 서브 픽셀을 구동시킨다. 결과적으로, 상기 제 1 프레임 및 상기 제 2 프레임에 걸쳐서, 레드 서브 픽셀, 그린 서브 픽셀 및 블루 서브 픽셀이 모두 구동되어 소정 이미지가 패널(100) 위에 디스플레이된다. 결과적으로, 본 발명의 디스플레이 소자는 종래와 동일한 이미지를 사용자에게 디스플레이하면서 도 그의 사이즈를 줄일 수 있다.
- <53> 위의 실시예들에서, 제 2 서브 데이터 구동부(IS2)로서는 도 4의 회로 및 도 5의 회로가 모두 사용될 수 있지만, 도 5의 회로가 도 4의 회로보다 데이터 전류의 레벨을 더 미세하게 조정할 수 있으므로, 도 5의 회로가 제 2 서브 데이터 구동부(IS2)로 사용하는 것이 바람직하다.
- <54> 도 6은 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 스택 타입 디스플레이 소자를 도시한 도면이고, 도 7은 도 6의 디스플레이 소자의 회로를 도시한 도면이다.
- <55> 도 6에 도시된 바와 같이, 스택 타입(stack-typed) 디스플레이 소자에서는, 제 2 전극층들(612)의 수가 스트라이프 타입인 제 1 실시예의 제 2 전극층들(106)의 수의 절반이다. 그러나, 제 2 전극층들(612)의 폭은 제 1 실시예의 제 2 전극층들(106)의 폭의 2배가 된다. 따라서, 스택 타입 디스플레이 소자는 도 7에 도시된 회로 구조를 가지며, 제 2 실시예에서 스캔 라인들(S1 및 S2)의 저항은 제 1 실시예에서 스캔 라인들(S1 내지 S4)의 저항보다 작다. 결과적으로, 제 2 실시예의 디스플레이 소자의 특성이 제 1 실시예의 디스플레이 소자의 특성보다 우수하다.
- <56> 특히, 스캔 라인들(S1 내지 S4)의 저항 특성이 중요한 유기 전계 발광 소자에서는, 스트라이프 타입보다 스택 타입을 사용하는 것이 바람직하다.
- <57> 데이터 라인들의 관점에서는 스택 타입의 데이터 라인들(D1 내지 D12)의 수가 스트라이프 타입의 데이터 라인들(D1 내지 D6)의 2배이다. 이 경우, 제 2 실시예의 디스플레이 소자는 도 7에 도시된 바와 같이 서브 데이터 구동부들을 구성한다. 다만, 서브 데이터 구동부들(IS1 내지 IS8)은 제 1 실시예의 서브 데이터 구동부들(IS1 내지 IS4)과 유사하게 기능하므로, 이하 설명을 생략한다.
- <58> 위에서는, 스택 타입 패널(600)에 포함된 제 2 전극층들(612)의 수가 스트라이프 타입 패널(100)의 제 2 전극층들(106)의 수의 1/2배로 설명하였다. 그러나, 스택 타입 패널(600)은 위의 방법으로 제한되지 않는다. 즉, 동일 크기, 예를 들어 160(세로 방향으로 배열된 서브 픽셀 수)×360(가로 방향으로 배열된 서브 픽셀 수) 사이즈의 패널을 기준으로 할 때, 스트라이프 타입 패널(100)에 포함된 제 2 전극층들(106)의 수보다 작은 수의 제 2 전극층들(612)을 포함하는 패널을 스택 타입 패널(600)로 정의한다.
- <59> 요컨대, 본 발명의 디스플레이 소자에서는 스트라이프 타입이든 스택 타입이든 관계없이 하나의 서브 데이터 구동부를 이용하여 2개의 데이터 라인들을 구동시킨다.
- <60> 도 6 및 도 7에서 제어부(604), 스캔 구동부(606) 및 데이터 구동부(608)는 제 1 실시예의 구성 요소들과 유사한 기능을 수행하므로, 이하 설명은 생략한다.
- <61> 도 8은 본 발명의 바람직한 제 3 실시예에 따른 디스플레이 소자를 도시한 도면이다.
- <62> 도 8을 참조하면, 본 실시예의 디스플레이 소자는 패널(800), 제어부(804), 제 1 스캔 구동부(806), 제 2 스캔 구동부(808) 및 데이터 구동부(810)를 포함한다.
- <63> 스캔 구동부들(806 및 808)를 제외한 나머지 구성 요소들은 제 1 실시예의 구성 요소들과 동일한 기능을 수행하므로, 이하 설명을 생략한다.
- <64> 스캔 구동부들(806 및 808)은 제 1 실시예와 달리 패널(800)의 양방향에 형성된다.

<65> 상기한 본 발명의 바람직한 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대한 통상의 지식을 가지는 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하기의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

발명의 효과

<66> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 디스플레이 소자 및 이를 구동하는 방법은 1개의 서브 데이터 구동부를 이용하여 2개의 데이터 라인들과 관련된 서브 픽셀들을 구동시키므로, 상기 디스플레이 소자의 사이즈가 감소할 수 있는 장점이 있다.

<67>

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 스트라이프 타입 디스플레이 소자를 도시한 도면이다.

<2> 도 2는 도 1의 디스플레이 소자의 회로를 도시한 도면이다.

<3> 도 3은 도 2의 스캔 신호들을 도시한 타이밍다이아그램이다.

<4> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 2의 제 2 서브 데이터 구동부의 회로를 도시한 도면이다.

<5> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 2의 제 2 서브 데이터 구동부의 회로를 도시한 도면이다.

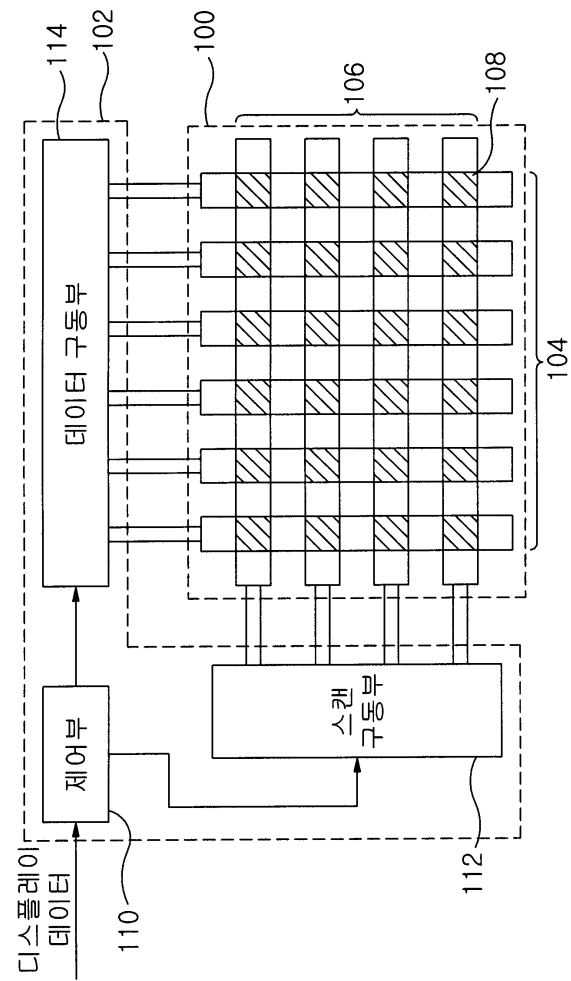
<6> 도 6은 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 스택 타입 디스플레이 소자를 도시한 도면이다.

<7> 도 7은 도 6의 디스플레이 소자의 회로를 도시한 도면이다.

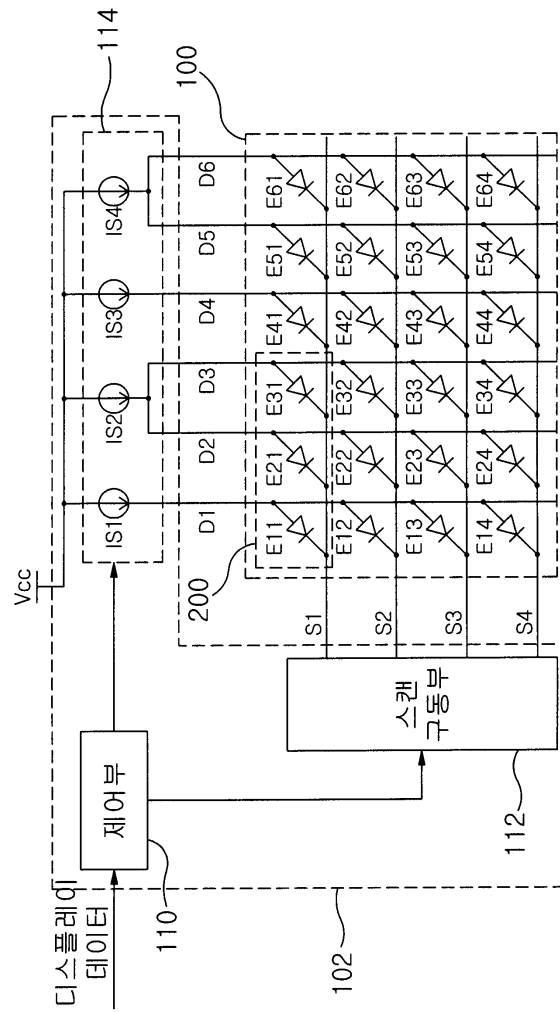
<8> 도 8은 본 발명의 바람직한 제 3 실시예에 따른 디스플레이 소자를 도시한 도면이다.

도면

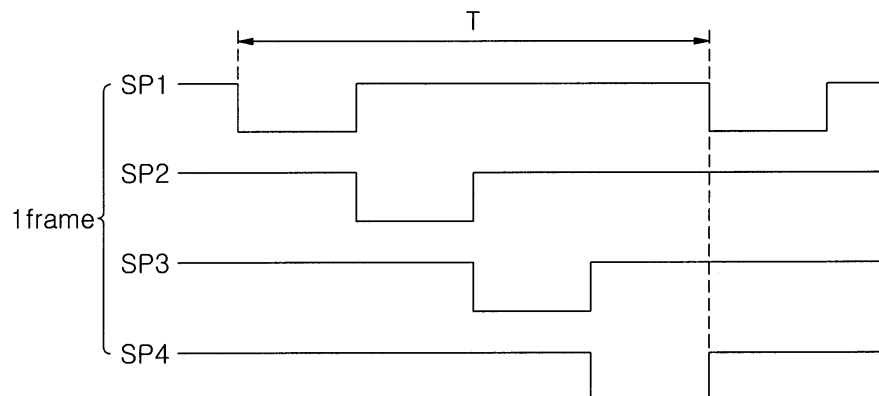
도면1



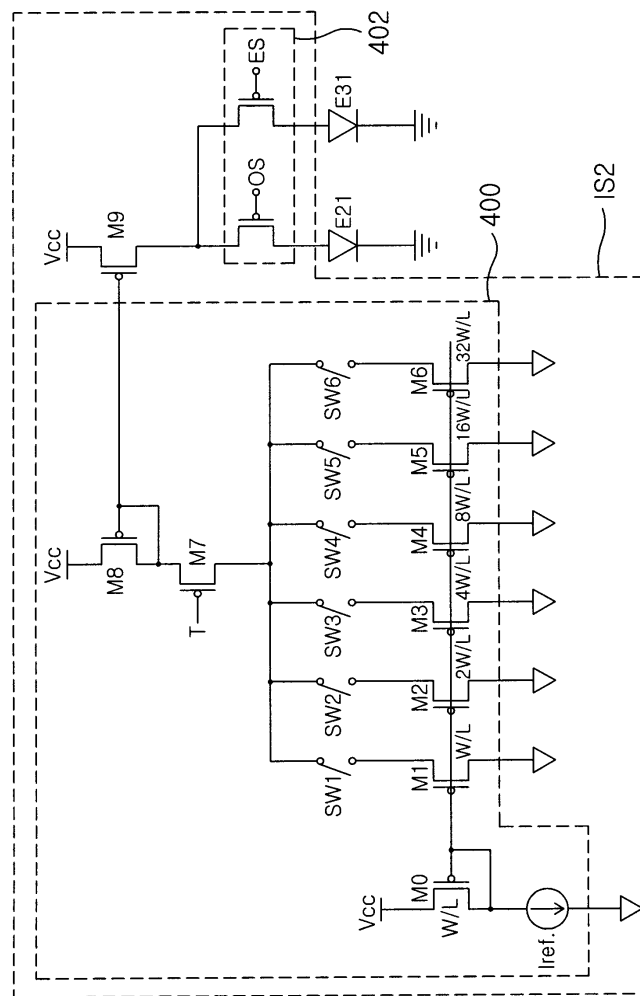
도면2



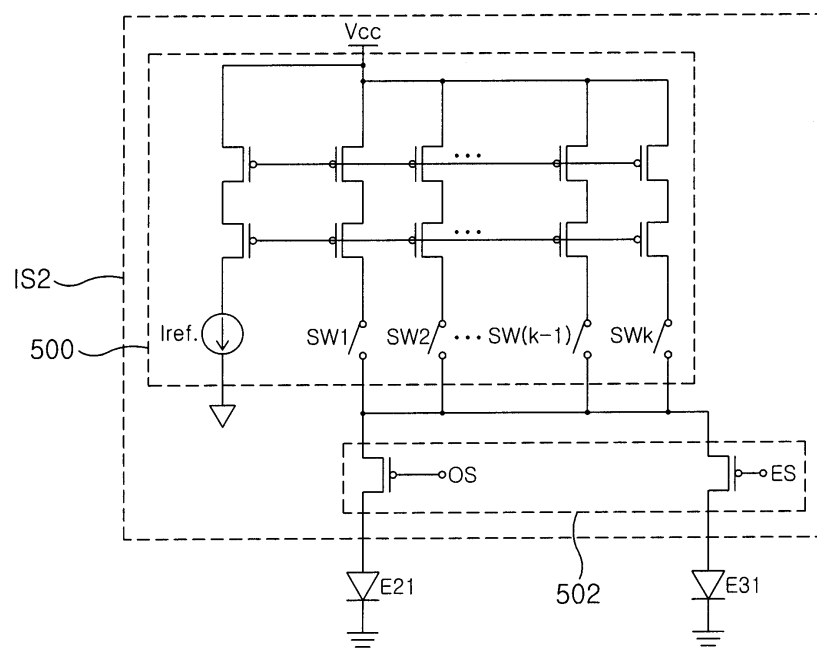
도면3



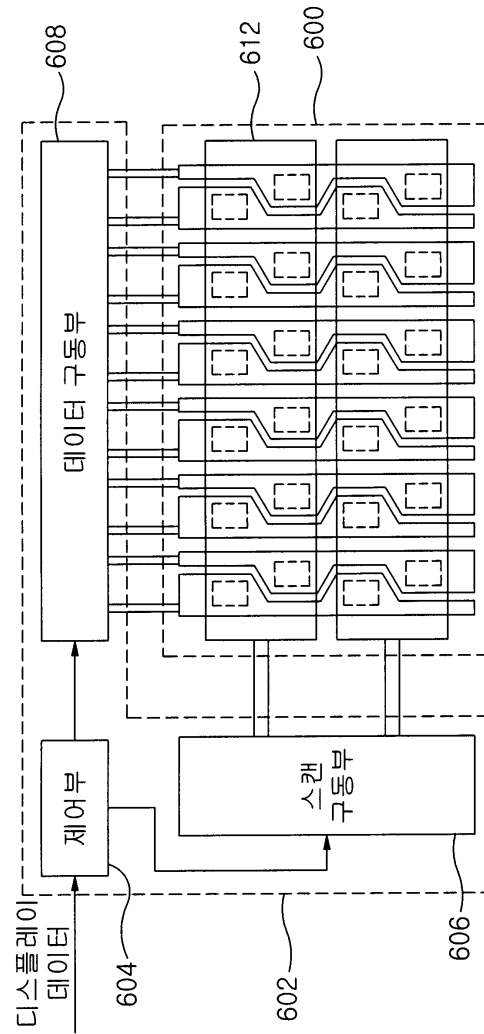
도면4



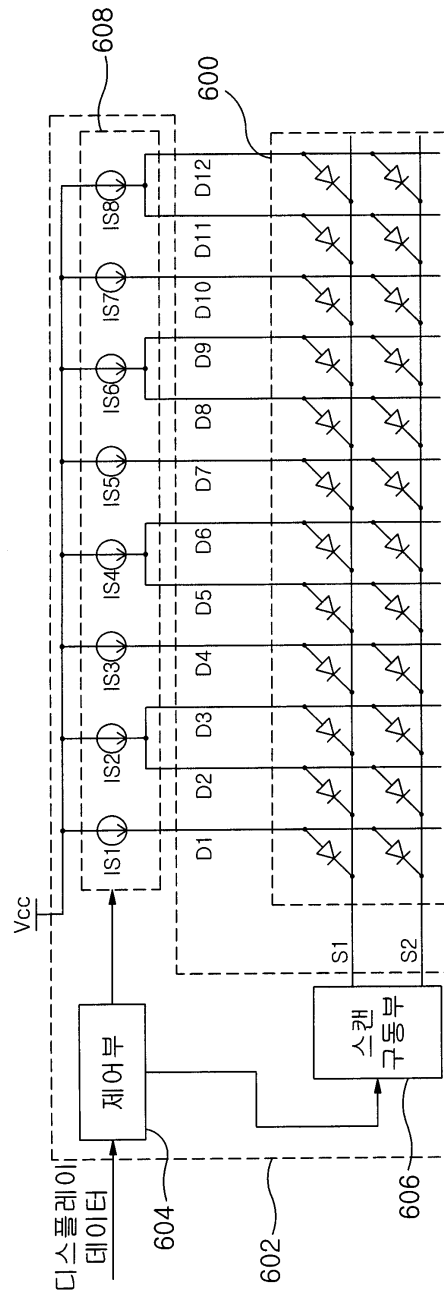
도면5



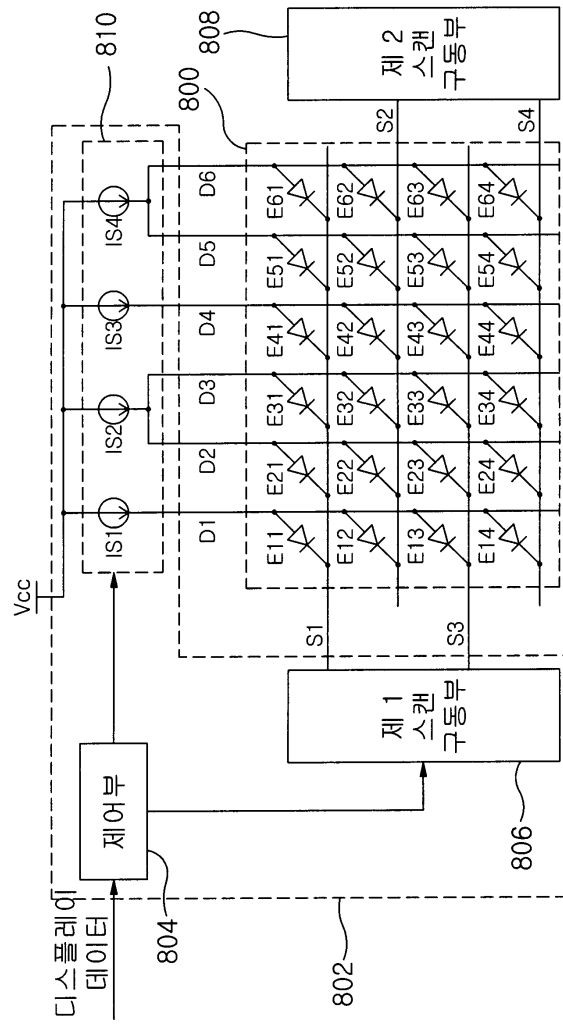
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020080055139A	公开(公告)日	2008-06-19
申请号	KR1020060128092	申请日	2006-12-14
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	KIM HAK SU 김학수 BAEK SU JIN 백수진		
发明人	김학수 백수진		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/12		
代理人(译)	PARK , BYUNG CHANG		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及其尺寸减小的有机电致发光器件。有机电致发光器件包括多个子像素和数据驱动器。在域帧中形成子像素，其中扫描线与数据线交叉。并且它具有与在数据线期间与第一数据线，第二数据线和第三数据线相关联的第一子像素相关联的第二子像素相关联的第三子像素。数据驱动器包括子像素，第二子像素和驱动第三子像素中的至少2个子像素的第一子数据驱动器。有机电致发光器件使用一个子数据驱动器驱动与2条数据线相关联的子像素。因此，可以减小有机电致发光器件的尺寸。驱动程序，数据驱动程序和子像素。

