



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0113918  
(43) 공개일자 2007년11월29일

(51) Int. Cl.

H05B 33/08 (2006.01) H05B 33/00 (2006.01)  
H05B 33/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0047814  
(22) 출원일자 2006년05월26일  
심사청구일자 2006년05월26일

(71) 출원인

주식회사 대우일렉트로닉스  
서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자

김상욱  
경기 수원시 장안구 율전동410-3 102

변병현

대전 대덕구 송촌동 선비마을아파트 415-1101

(74) 대리인

특허법인아주

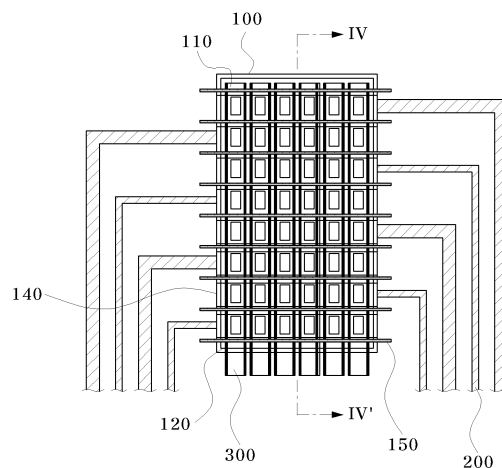
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 유기 발광 소자 패널의 구동 방법

(57) 요약

패널상의 데드 스페이스를 감소시켜 전체적인 패널의 사이즈를 감소시킬 수 있는 유기 발광 소자 패널이 제공된다. 본 발명에 의한 유기 발광 소자 패널은 상하 방향으로 균등하게 구획되어 정의된 복수의 영역을 가지는 기관; 기관 상에 상하 방향으로 서로 평행하도록 형성되며, 서로 일정 간격 이격되어 형성된 양전극층들; 양전극층들이 형성된 기관 상에 양전극층들의 일정 부분을 노출시켜 화소 영역이 정의되도록 형성된 절연막층; 화소 영역의 노출된 양전극층들 상에 형성된 유기막층들; 유기막층들이 형성된 기관의 각 영역 상에 양전극층들과 수직 교차하도록 형성되며, 서로 일정 간격 이격되어 형성된 음전극층들; 음전극층들과 좌우측에서 교차하며 순차적으로 연결되며, 양전극층들과 동일한 방향으로 굴절되어 형성된 스캔 라인들; 및 양전극층들과 동일한 방향으로 연결된 데이터 라인들을 포함하며, 스캔 라인들은 기관의 각 영역별로 스캔 라인의 길이가 길어질수록 넓은 폭을 가지도록 형성된다.

대표도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

상하 방향으로 균등하게 구획되어 정의된 복수의 영역을 가지는 기관;

상기 기관 상에 상하 방향으로 서로 평행하도록 형성되며, 서로 일정 간격 이격되어 형성된 양전극층들;

상기 양전극층들이 형성된 상기 기관 상에 상기 양전극층들의 일정 부분을 노출시켜 화소 영역이 정의되도록 형성된 절연막층;

상기 화소 영역의 노출된 상기 양전극층들 상에 형성된 유기막층들;

상기 유기막층들이 형성된 상기 기관의 각 영역 상에 상기 양전극층들과 수직 교차하도록 형성되며, 서로 일정 간격 이격되어 형성된 음전극층들;

상기 음전극층들과 좌우측에서 교차하며 순차적으로 연결되며, 상기 양전극층들과 동일한 방향으로 굴절되어 형성된 스캔 라인들; 및

상기 양전극층들과 동일한 방향으로 연결된 데이터 라인들을 포함하며,

상기 스캔 라인들은 상기 기관의 각 영역별로 상기 스캔 라인의 길이가 길어질수록 넓은 폭을 가지도록 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자 패널.

### 청구항 2

제1항에 따른 유기 발광 소자 패널을 구동하는 방법에 있어서,

상기 기관을 상기 기관의 각 영역별로 나누어 순차적으로 스캔하는 제1 단계;

상기 제1 단계에 의해 순차적으로 스캔된 상기 기관의 각 영역별로 서로 다른 크기의 데이터 전압 신호를 인가하여 선저항 차이로 인한 전압 드랍의 발생을 방지하기 위한 제2 단계를 포함하는 유기 발광 소자 패널의 구동 방법.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

먼저 스캔되는 상기 기관의 영역보다 나중에 스캔되는 상기 기관의 영역에 더 높은 상기 데이터 전압 신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자 패널의 구동 방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 유기 발광 소자에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 패널 상의 데드 스페이스(Dead Space)를 감소시켜 패널 사이즈를 줄일 수 있도록 한 유기 발광 소자 패널 및 그것의 구동 방법에 관한 것이다.
- <14> 일반적으로, 유기 발광 소자는 평판 디스플레이 소자의 하나로서 투명 기관 상의 양전극층과 음전극층 사이에 유기 발광층을 포함하는 유기 박막층 등을 개재하여 구성하며, 매우 얇은 두께의 매트릭스 형태를 이룬다.
- <15> 이러한 유기 발광 소자는 15V 이하의 낮은 전압으로 구동이 가능하고, 다른 디스플레이 소자, 예를 들어, TFT-LCD에 비해 휘도, 시야각 및 소비 전력 등에서 우수한 특성을 나타낸다. 더구나, 유기 발광 소자는 다른 디스플레이 소자에 비해 1 $\mu$ s의 빠른 응답 속도를 가지기 때문에 동영상 구현이 필수적인 차세대 멀티미디어용 디스플레이에 적합한 소자이다.
- <16> 도 1은 종래 기술에 따른 유기 발광 소자 패널의 구성을 나타내는 평면도이다.

- <17> 도 1을 참조하면, 종래 기술에 따른 유기 발광 소자 패널에는, 기관(10) 위에 어느 한 방향으로 배열된 복수의 양전극층(20)이 형성되어 있다. 이러한 복수의 양전극층(20)은 ITO 또는 IZO 등의 투명 도전 물질로 이루어질 수 있다.
- <18> 또한, 투명 기관(10) 및 복수의 양전극층(20) 위에 격자 형태의 절연막(30)이 형성되어 있다. 이러한 격자 형태의 절연막(30)은 양전극층(20) 상에 복수의 화소 영역을 정의한다. 절연막(30)은 폴리이미드계 감광막과 같은 절연 물질로 이루어질 수 있다.
- <19> 그리고, 격자 형태의 절연막(30) 중 복수의 양전극층(20)과 직교하는 방향으로 배열되어 있는 절연막(30) 위에는 단면으로 보아 역경사 프로파일을 가지는 격벽(40)이 형성되어 있다. 이러한 격벽(40)은 네거티브 감광막과 같은 절연 물질로 이루어질 수 있다.
- <20> 또한, 절연막(30)에 의해 정의된 화소 영역(50)의 양전극층(20) 위에는 유기 발광층 등을 포함하는 유기막층(도시하지 않음)이 형성되어 있으며, 유기막층 위에는 복수의 음전극층(60)이 형성되어 있다. 이러한 음전극층(60)은 알루미늄과 같은 저저항 금속 물질로 이루어질 수 있다.
- <21> 양전극층(20)에는 데이터 라인(70)이 전기적으로 연결되어 있으며, 이 데이터 라인(70)을 통해 양전극층(20)에 스캔 전압 신호가 인가된다. 또한, 음전극층(60)에는 스캔 라인(80)이 전기적으로 연결되어 있으며, 이 스캔 라인(80)을 통해 음전극층(60)에 데이터 전압 신호가 인가된다.
- <22> 그런데, 이와 같은 종래 기술에 따른 유기 발광 소자 패널은 스캔 라인(80)의 길이 차이로 인해 저항 차이가 발생하기 때문에, 도 2에 도시한 바와 같이 스캔 라인(80)의 길이가 긴 경우 그 폭을 넓게 하고, 스캔 라인(80)의 길이가 짧은 경우 그 폭을 좁게 하는 등저항 설계를 하여 저항 차이를 줄여줄 수 있다.
- <23> 하지만, 이럴 경우 데드 스페이스도 커지게 되는 문제점이 있다. 특히, 패널의 해상도가 커지게 되는 경우, 데드 스페이스 역시 그에 따라서 커지게 되므로, 해상도가 큰 패널에서도 데드 스페이스를 감소시킬 수 있는 유기 발광 소자 패널의 개발이 절실히 요구되고 있다.
- <24> 한편, 위와 같이 등저항 설계를 한 유기 발광 소자 패널의 경우, 구동 시 등저항 설계로 인하여 스캔 라인 간의 저항 차이는 감소시킬 수 있지만, 데이터 라인의 양끝단 간에도 저항 차이가 발생하여 이로 인해 전압 드랍 차이가 생긴다. 이에 따라, 저항이 큰 라인 쪽의 휘도가 감소하게 되므로, 이에 대한 개선이 절실히 요구되고 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <25> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 패널상의 데드 스페이스를 감소시켜 전체적인 패널의 사이즈를 줄일 수 있도록 한 유기 발광 소자 패널을 제공하는 데 있다.
- <26> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 상기의 유기 발광 소자 패널을 구동하는 방법을 제공하는 데 있다.
- <27> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <28> 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널은 상하 방향으로 균등하게 구획되어 정의된 복수의 영역을 가지는 기관; 기관 상에 상하 방향으로 서로 평행하도록 형성되며, 서로 일정 간격 이격되어 형성된 양전극층들; 양전극층들이 형성된 기관 상에 양전극층들의 일정 부분을 노출시켜 화소 영역이 정의되도록 형성된 절연막층; 화소 영역의 노출된 양전극층들 상에 형성된 유기막층들; 유기막층들이 형성된 기관의 각 영역 상에 양전극층들과 수직 교차하도록 형성되며, 서로 일정 간격 이격되어 형성된 음전극층들; 음전극층들과 좌우측에서 교차하며 순차적으로 연결되며, 양전극층들과 동일한 방향으로 굴절되어 형성된 스캔 라인들; 및 양전극층들과 동일한 방향으로 연결된 데이터 라인들을 포함하며, 스캔 라인들은 기관의 각 영역별로 스캔 라인의 길이가 길어질수록 넓은 폭을 가지도록 형성된다.
- <29> 상기의 다른 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널의 구동 방법은 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널을 구동하는 방법에 있어서, 기관을 기관의 각 영역별로 나누어 순차적으로 스캔하는 제1 단계; 제1 단계에 의해 순차적으로 스캔된 기관의 각 영역

별로 서로 다른 크기의 데이터 전압 신호를 인가하여 선저항 차이로 인한 전압 드랍의 발생을 방지하기 위한 제 2 단계를 포함한다.

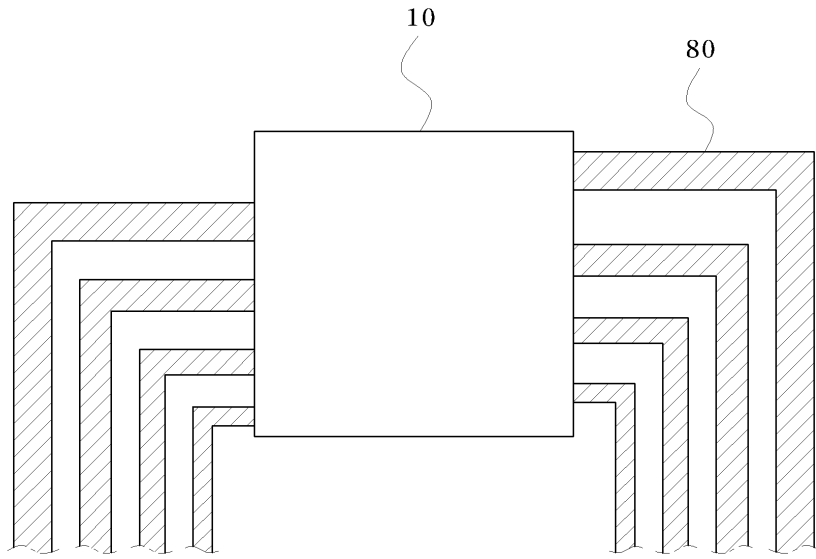
- <30> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.
- <31> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- <32> 또한, 도면에서 층과 막 또는 영역들의 크기 두께는 명세서의 명확성을 위하여 과장되어 기술된 것이며, 어떤 막 또는 층이 다른 막 또는 층의 "상에" 형성된다라고 기재된 경우, 상기 어떤 막 또는 층이 상기 다른 막 또는 층의 위에 직접 존재할 수도 있고, 그 사이에 제3의 다른 막 또는 층이 개재될 수도 있다.
- <33> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널을 설명하기 위한 평면도이고, 도 4는 도 3의 IV-IV'선에 따른 단면도이다.
- <34> 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널은 기관(100), 양전극층들(110), 절연막층(120), 유기막층들(130), 음전극층들(140), 스캔 라인들(200) 및 데이터 라인들(300)을 포함한다.
- <35> 기관(100)은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널의 베이스층(base layer)이 되는 것으로, 유리 또는 플라스틱과 같은 투명한 재질로 이루어진다. 수동형 유기 발광 소자의 경우 보통 청유리(Blue Glass)가 사용된다.
- <36> 이러한 기관(100)은 상, 하의 두 개의 영역으로 분할된 상부 영역과 하부 영역을 가진다. 여기서, 상부 영역과 하부 영역은 가상적으로 분할된 영역으로서, 상하 방향으로 균등하게 구획되어 정의된 영역을 가리킨다.
- <37> 양전극층들(110)은 기관(100)의 상부 영역과 하부 영역 상에 상하 방향으로 서로 평행하게 형성되며, 서로 일정 간격 이격되어 형성된다.
- <38> 양전극층들(110)은 인듐 주석 산화물(Indium Tin Oxide: ITO) 또는 인듐 아연 산화물(Indium Zinc Oxide: IZO) 등과 같은 투명한 도전성 물질로 이루어진 투명 전극이다.
- <39> 한편, 기관(100)과 양전극층들(110) 사이에는 기관(100)으로부터 양전극층들(110)로 금속 이온이 이동하는 것을 방지하기 위해서 이산화규소(SiO<sub>2</sub>)의 얇은 막으로 이루어진 배리어(Barrier)층이 형성될 수 있다.
- <40> 절연막층(120)은 양전극층들(110)이 형성된 기관(100) 상에 양전극층들(110)의 일정 부분을 노출시켜 화소 영역이 정의되도록 형성된다. 이러한 절연막층(120)은 양전극층들(110)이 형성된 기관(100) 전면을 덮도록 형성된 후, 양전극층들(110)의 일정 부분, 즉 화소 영역을 제거하여 형성된다.
- <41> 이때, 절연막(120) 중 양전극층들(110)과 수직 교차하는 방향으로 배열되어 있는 절연막(120) 상에는 단면으로 보아 역경사 프로파일을 가지는 격벽(150)이 형성된다. 이러한 격벽(150)은 네거티브 감광막과 같은 절연 물질로 이루어질 수 있다.
- <42> 유기막층들(130)은 기관(100) 상의 양전극층들(110)의 일정 부분을 노출시켜 정의된 화소 영역의 노출된 양전극층들(110) 상에 형성된다. 유기막층들(130)은 발광층 등을 포함하여 단층 또는 다층 구조를 이룬다. 참고로, 발광층의 재료로는 일반적으로 알루미늄착체(Alq<sub>3</sub>)가 가장 많이 사용되고 있다.
- <43> 음전극층들(140)은 발광층 등을 포함하여 단층 또는 다층 구조를 이루는 유기막층(130)들이 형성된 기관(100) 상에 양전극층들(110)과 수직 교차하도록 형성된다. 이러한 음전극층들(140)은 크롬, 알루미늄 등과 같은 금속 물질로 이루어진다. 따라서 음전극층들(140)을 불투명 전극이라고도 부른다.
- <44> 스캔 라인들(200)은 음전극층들(140)과 연결되어 음전극층(140)에 스캔 전압 신호를 인가하는 역할을 한다. 이때, 스캔 라인들(200)은 기관(100)의 좌우측에서 음전극층들(140)과 교차하며 순차적으로 연결되며, 양전극층들(110)과 동일한 방향으로 굴절되어 형성된다. 또한, 스캔 라인들(200)은 기관(100)의 각 영역별로 스캔 라인(200)의 길이가 길어질수록 넓은 라인 폭을 가지도록 형성된다.
- <45> 즉, 상부 영역 또는 하부 영역에 형성된 음전극층들(140)과 연결되는 스캔 라인들(200)의 길이가 길게 형성되는 경우, 그 스캔 라인(200)의 폭은 넓게 형성되고, 상부 영역 또는 하부 영역에 형성된 음전극층들(140)과 연결되

는 스캔 라인들(200)의 길이가 짧게 형성되는 경우, 그 스캔 라인(200)의 폭은 좁게 형성된다.

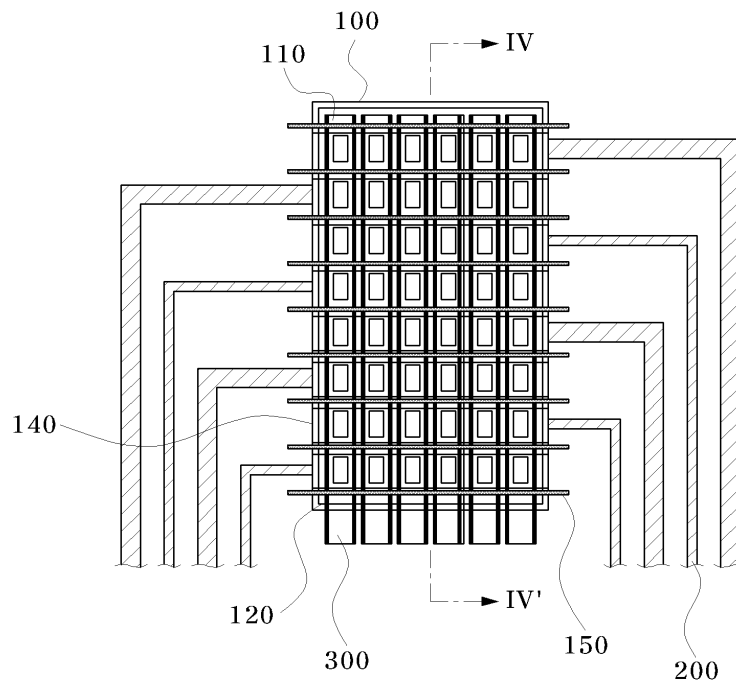
- <46> 따라서, 종래와 같이 영역을 구분하지 않고 등저항 설계를 한 경우에 비해서, 패널 상의 데드 스페이스를 더욱 감소시킬 수 있고, 이에 따라 전체적인 패널의 사이즈 또한 감소시킬 수 있다.
- <47> 데이터 라인들(300)은 기관(100) 상에 형성된 양전극층들(110)과 동일한 방향으로, 즉 상하 방향으로 연결되며, 양전극층들(110)에 데이터 전압 신호를 인가하는 역할을 한다.
- <48> 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널의 구동 방법에 대하여 도 3 내지 도5를 참조하여 설명하기로 한다.
- <49> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널을 설명하기 위한 평면도이고, 도 4는 도 3의 IV-IV'선에 따른 단면도이다. 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널의 구동 장치를 나타내 보인 블록구성도이다.
- <50> 도 3 내지 도 5를 참조하면, 제어부(600)는 스캔 구동부(400)와 데이터 구동부(500)를 제어하여 동시에 스캔 라인들(200) 및 데이터 라인들(300)에 구동 신호를 인가한다.
- <51> 그러면, 스캔 구동부(400)는 스캔 라인들(200)에 스캔 전압 신호를 인가하여 스캔 전압 신호가 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널의 하부 영역에서 상부 영역으로 순차적으로 인가되도록 한다.
- <52> 즉, 스캔 라인들(200)에 스캔 전압 신호가 인가되면, 스캔 전압 신호는 스캔 라인들(200)에 연결된 음전극층(140)에 인가되는데, 이 때 하부 영역에 형성된 음전극층(140)에 연결된 스캔 라인들(200)에 먼저 스캔 전압 신호가 순차적으로 인가된 후, 상부 영역에 형성된 음전극층(140)에 연결된 스캔 라인들(200)에 스캔 전압 신호가 순차적으로 인가된다.
- <53> 이와 같이 상부 영역과 하부 영역으로 나누어 순차적으로 스캔 전압 신호를 인가하여 음전극층들(140)이 스캔되면, 데이터 구동부(500)는 데이터 라인들(300)에 데이터 전압 신호를 인가하여 데이터 전압 신호가 스캔된 음전극층들(140)과 교차하는 부분에 형성된 양전극층들(110)에 인가되도록 한다.
- <54> 이 때, 데이터 구동부(500)는 선저항 차이로 인한 전압 강하(IR Drop)의 발생을 방지할 수 있도록 상부 영역과 하부 영역에 형성된 양전극층들(110)에 서로 다른 크기의 데이터 전압 신호를 인가한다.
- <55> 즉, 데이터 구동부(500)는 먼저 스캔되는 음전극층들(140), 즉 하부 영역 상에 형성된 음전극층들(140)과 교차하는 부분에 형성된 양전극층들(110)보다 나중에 스캔되는 음전극층들(140), 즉 상부 영역 상에 형성된 음전극층들(140)과 교차하는 부분에 형성된 양전극층들(110)에 더 높은 데이터 전압 신호를 인가한다.
- <56> 예를 들면, 데이터 구동부(500)는 하부 영역에 형성된 음전극층들(140)이 스캔되면, 데이터 라인들(300)에 17V의 데이터 전압 신호를 인가하여 하부 영역에 형성된 음전극층들(140)과 교차하는 부분에 형성된 양전극층들(110)에 17V의 데이터 전압 신호가 인가되도록 하고, 상부 영역에 형성된 음전극층들(140)이 스캔되면, 데이터 라인들(300)에 18V의 데이터 전압 신호를 인가하여 상부 영역에 형성된 음전극층들(140)과 교차하는 부분에 형성된 양전극층들(110)에 18V의 데이터 전압 신호가 인가되도록 한다.
- <57> 즉, 데이터 구동부(500)는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널의 각 영역별로 데이터 라인들(300)에 서로 다른 크기의 데이터 전압 신호를 인가하되, 데이터 구동부(500)로부터 멀어질수록 높은 전압을 인가하게 된다.
- <58> 이에 따라, 데이터 라인들(300) 양끝단의 저항 차이로 인해 발생하는 전압 드랍을 방지할 수 있게 된다.
- <59> 한편, 본 실시예에서는 상부 영역과 하부 영역의 두 개의 영역을 가지는 기관(100)을 실시예로 들어 설명하였지만, 기관(100)은 두 개 이상의 영역으로 구획될 수 있다. 이럴 경우, 패널 상에서 양전극층들(110) 및 스캔 라인들(200)이 차지하는 폭은, 기관(100)을 두 개의 영역으로 구획한 경우보다 더욱 줄어들게 되어, 데드 스페이스를 더욱 감소시키며, 이에 따라 전체적인 패널의 사이즈도 더욱 감소시킬 수 있다.
- <60> 더욱이, 상기와 같이 두 개 이상의 영역으로 구획된 기관(100)을 포함하는 유기 발광 소자 패널을 구동할 경우, 두 개의 영역(상부 영역, 하부 영역)으로 구획된 기관(100)을 포함하는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널을 구동할 경우보다 데이터 라인들(300)의 양끝단의 저항차가 더욱 줄어들게 되어, 저항으로 인해 발생하는 전압 드랍을 더욱 효과적으로 방지할 수 있게 된다.
- <61> 이상 첨부된 도면 및 표를 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는



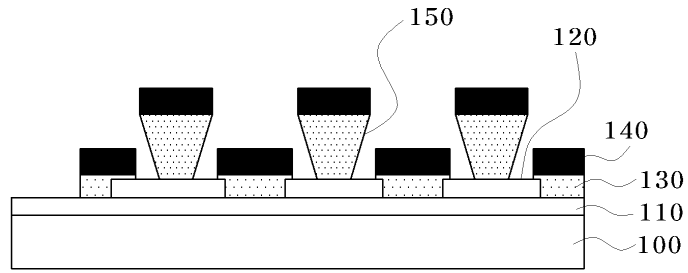
도면2



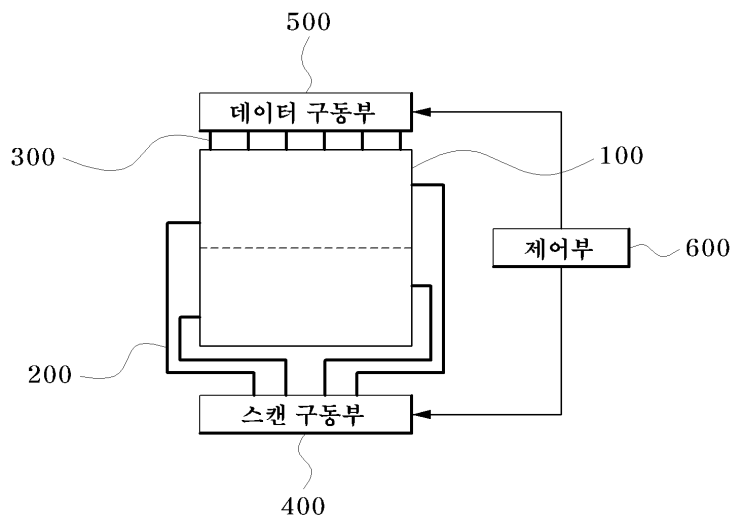
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	用于驱动有机发光器件面板的方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070113918A</a>	公开(公告)日	2007-11-29
申请号	KR1020060047814	申请日	2006-05-26
[标]申请(专利权)人(译)	大宇电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
[标]发明人	KIM SANG WOOK 김상욱 BYUN BYUNG HYUN 변병현		
发明人	김상욱 변병현		
IPC分类号	H05B33/08 H05B33/00 H05B33/26		
CPC分类号	Y02B20/343 H01L27/3288 G09G2300/0426 H01L27/3283		
其他公开文献	KR100792796B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供有机发光显示面板，减少面板上的死区，并且可以减小整个面板的尺寸。有机发光显示板包括基板：数据线，其形成在基板的顶部和底部，以平行于并连接在阳极层的暴露的阳极层上，阳极层彼此隔开固定的间隔并形成隔离膜层：形成像素区域，使得其在形成阳极层的基板上暴露阳极层的等分试样，并且在所形成的有机膜的每个区域上将像素区域限定为诸如阳极层的方向在形成有机薄膜的基板和连续连接的阳极层中，它在形成的阴极层中交叉，它们以固定的间隔彼此分开阴极层，并且左右形成它垂直交叉到这样的方向。当形成折射的扫描线和阳极层。具有定义的多个区域，其在顶部和底部均匀分段。并且形成扫描线，使得当扫描线的长度延长到基板的每个区域时，扫描线具有宽的宽度。有机发光器件，面板，死区，扫描线，背电阻设计。

