



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0000389  
(43) 공개일자 2008년01월02일

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0058174

(22) 출원일자 2006년06월27일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이성수

경기 수원시 영통구 영통동 신나무실6단지아파트  
신원미주아파트641동 1002호

최범락

서울 강남구 대치1동 삼성아파트 112동 508호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

조희원

전체 청구항 수 : 총 13 항

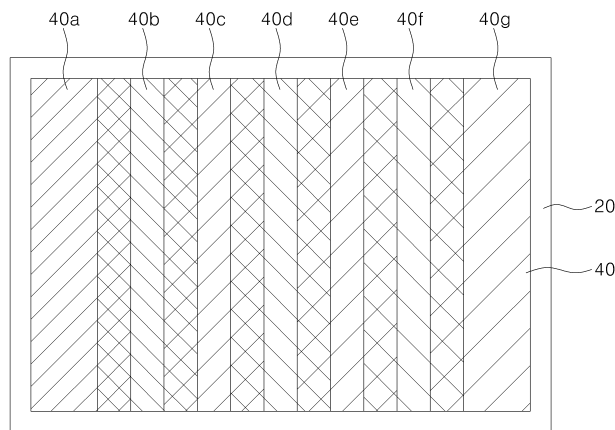
(54) 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치 및방법

### (57) 요약

본 발명은 유기 전계 발광 다이오드 소자의 초기 휘도 감소를 방지하기 위하여 유기 발광층을 포함하는 표시 패널을 전기적으로 처리하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치 및 처리방법에 관한 것이다.

본 발명은 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광영역을 다수개의 가상 영역으로 나누고, 각 영역별로 전기적 처리용 전류를 공급하여, 국부적인 소자의 파괴현상 없이 안정적으로 전기적 처리를 할 수 있는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치 및 처리방법을 제공한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

**박경태**

경기 의정부시 호원1동 홍화브라운아파트 201호

**송영록**

경기 용인시 수지구 상현동 롯데낙천대아파트 106  
동 1401호

**최지혜**

경기 용인시 기흥읍 농서리 산24번지 지예당 라일  
락동

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광 영역을 일정한 면적을 가지는 다수개의 영역으로 가상 분할하는 단계;

상기 가상 분할된 발광 영역 중 적어도 하나의 발광 영역에 상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 구동 전압보다 큰 전압을 인가하는 단계;를 포함하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에 인가되는 전류는 상기 표시 패널에 형성되어 있는 모든 소자를 동작시킬 수 있는 전류량 미만의 전류량 미만의 크기를 가지는 전류인 것을 특징으로 하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 표시 패널에 형성되어 있는 각 소자에 20 ~ 30 V의 전압이 인가되도록 하는 것을 특징으로 하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 일측단에 위치하는 가상 영역으로부터 타측단에 위치하는 가상 영역 방향으로 순차적으로 전기적 처리를 실시하는 것을 특징으로 하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널을 냉각하면서 전기적 처리를 실시하는 것을 특징으로 하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법.

### 청구항 6

유기 발광층을 포함하는 표시 패널이 그 상부에 장착되는 지그;

상기 지그에 장착된 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광영역을 가상분할하여 각 영역별로 별도의 전기적 처리용 전류를 공급하는 전류 공급부;를 포함하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 전류 공급부에 연결되어 마련되며, 상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 가장자리에 노출된 소자와 접촉되는 접촉 패드가 더 마련되는 것을 특징으로 하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치.

### 청구항 8

제6항에 있어서,

상기 지그의 하면에 구비되며, 상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널을 냉각시키는 냉각부가 더 마련되는 것을 특징으로 하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치.

### 청구항 9

유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광 영역을 다수개의 영역으로 가상 분할하되, 이웃한 영역들은 일부분이 서로 겹치도록 분할하는 단계;

상기 가상 분할된 발광 영역 중 적어도 하나의 영역에 상기 표시 패널의 구동 전압보다 큰 전압을 인가하는 단계;를 포함하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에 인가되는 전류는, 상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에 형성되어 있는 모든 소자를 동작시킬 수 있는 전류량 미만의 전류 크기를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법.

#### 청구항 11

제9항에 있어서,

상기 표시 패널에 형성되어 있는 각 소자에 20 ~ 30 V의 전압이 인가되도록 하는 것을 특징으로 하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법.

#### 청구항 12

제9항에 있어서,

상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 일측단에 위치하는 가상 영역으로부터 타측단에 위치하는 가상 영역 방향으로 순차적으로 전기적 처리용 전류를 인가하는 것을 특징으로 하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법.

#### 청구항 13

제9항에 있어서,

상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널을 냉각하면서 전기적 처리를 실시하는 것을 특징으로 하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <19> 본 발명은 유기 전계 발광 다이오드 소자의 초기 휘도 감소를 방지하기 위하여 유기 발광층을 포함하는 표시 패널을 전기적으로 처리하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치 및 처리방법에 관한 것이다.
- <20> 정보통신기술의 발달로 다양화된 정보화 사회의 요구에 따라 전자 디스플레이의 수요가 증가되고 있다. 또한 요구되는 디스플레이 장치도 다양해지고 있다. 이와 같이 다양화된 정보화 사회의 요구를 충족시키기 위하여 전자 디스플레이 소자는 고정세화, 대형화, 저가격화, 고성능화, 박형화, 소형화 등의 특성을 가질 것이 요구된다.
- <21> 이러한 전자 디스플레이에 요구되는 특성에 부합하기 위하여 개발된 LCD, PDP 등의 평판디스플레이 장치가 시장을 주도하고 있으며, 최근에는 자체 발광하는 특성을 가진 OLED(Organic Light Emitting Diodes)에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히, OLED 패널에 형성되어 있는 각각의 화소를 개별적으로 구동시켜 고화질의 영상을 얻을 수 있는 AM(Active Matrix) OLED의 양산 및 대형화에 대하여 기술 개발 및 연구가 집중되고 있다.
- <22> 유기 발광층을 포함하는 표시의 경우에는 유기물질 소자를 사용하는데, 이 유기물질 소자의 휘도 특성이 도 1에 도시된 바와 같이, 초기에 휘도가 급격하게 감소되는 특성을 가진다. 일반적으로 초기 휘도( $L_0$ )의 절반 정도의 휘도( $L_{1/2}$ )를 유지할 때까지를 이 소자의 수명( $t_L$ )으로 보는데, 초기에 급격하게 휘도가 감소되면, 소자의 수명이

짧아지는 현상이 발생한다.

- <23> 따라서 소자의 수명이 짧아지는 현상을 방지하기 위하여 유기 전계 발광 다이오드를 제조한 후, 상품화하기 전 단계에서 일정한 조건의 전기적 처리를 하여 소자의 수명을 연장하는 전기적 처리공정을 거치게 된다.
- <24> 이러한 소자의 수명을 연장하는 공정에서는 일반적으로 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에 화면을 표시하기 위하여 인가되는 전류보다 높은 전압을 가지는 전류를 소자에 공급하게 된다. 그런데 하나의 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에는 매우 많은 수의 화소가 마련되므로, 유기 전계 발광 다이오드 소자의 전기적을 위해서는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에 마련되어 있는 모든 소자를 동작시킬 수 있는 전류보다 많은 양의 전류를 공급하게 된다. 이렇게 일정한 영역에 매우 큰 전류가 흐리게 되면, 소자에 과부하가 걸리게 된다. 따라서 전류가 흐르는 곳 중에서 비교적 폭이 좁은 영역은 저항에 의한 발열 현상이 생겨 불균일한 처리가 되거나 국부적인 소자 파괴(burning) 현상이 발생하는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <25> 전술한 문제점을 극복하기 위한 본 발명의 기술적 과제는, 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광영역을 다수개의 가상 영역으로 나누고, 각 영역별로 전기적 처리용 전류를 공급하여 국부적인 소자의 파괴현상 없이 안정적으로 전기적 처리를 할 수 있는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치 및 처리방법을 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

- <26> 전술한 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법은, 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광 영역을 다수개의 영역으로 가상 분할하는 단계; 및 상기 가상 분할된 발광영역 중 적어도 하나의 영역에 상기 표시 패널의 구동 전압보다 큰 전압을 인가하는 단계;를 포함한다.
- <27> 이때 상기 표시 패널에 인가되는 전류는, 상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에 형성되어 있는 모든 소자를 동작시킬 수 있는 전류량 미만인 것이, 소자에 과부하를 주지않고, 안정적으로 처리할 수 있어서 바람직하다.
- <28> 또한 상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에 형성되어 있는 각 소자에는 소자의 구동 전압보다 높은 20 ~ 30 V의 전압이 인가되도록 하는 것이, 소자의 수명을 효과적으로 연장시킬 수 있어서 바람직하다.
- <29> 구체적으로 상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 일측단에 위치하는 가상 영역으로부터 타측단에 위치하는 가상 영역 방향으로 순차적으로 전류를 인가하여, 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 일부분씩 순차적으로 전기적처리를 하는 것을 특징으로 한다.
- <30> 그리고 상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널을 냉각하면서 전류를 인가하는 것이, 전기적 처리과정에서 발생하는 열을 효과적으로 제거하여 발열현상에 의하여 소자의 불균일한 처리 현상을 방지할 수 있어서 바람직하다.
- <31> 또한 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명의 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치는, 유기 발광층을 포함하는 표시 패널이 그 상부에 장착되는 지그; 상기 지그에 장착된 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광영역을 가상분할하여 각 영역별로 별도의 전류를 공급하는 전류 공급부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <32> 이때 상기 전류 공급부에 연결되어 마련되며, 상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 가장자리에 노출된 게이트라인 또는 데이터라인과 접촉하는 접촉 패드가 더 마련되는 것이, TCP 및 PCB가 장착되지 않은 상태의 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에 대한 수명 연장처리가 가능하여 바람직하다.
- <33> 그리고 상기 지그에는 상기 지그의 하면에 구비되며, 상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널을 냉각시키는 냉각부가 더 마련되는 것이, 전기적 처리과정에서 발생하는 열을 효과적으로 제거할 수 있어서 바람직하다.
- <34> 또한 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명의 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법은, 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광 영역을 일정한 면적을 가지는 다수개의 영역으로 가상 분할하되, 이웃한 영역들은 일부분이 서로 겹치도록 분할하는 단계; 상기 가상 분할된 발광 영역 중 적어도 하나의 영역에 상기 유기 발광층을 포함하는 표시 소자 구동 전압보다 큰 전압을 인가하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <35> 상기 기술적 과제 이외에 본 발명의 다른 기술적 과제 및 이점들은 첨부한 도면들을 참조한 본 발명의 바람직한

실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

- <36> 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 도 2 내지 6을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- <37> 도 2는 일반적인 유기 발광층을 포함하는 표시에 있어서, 하나의 단위화소에 대한 등가회로도를 도시한 것이다. 도 2를 참조하면, 일반적인 유기 전계 발광 다이오드는 게이트라인(1), 데이터 라인(2) 및 공통전원라인(3)에 연결되는 단위화소(10)를 구비한다. 상기 단위화소(10)는 스위칭 트랜지스터(4)와 구동 트랜지스터(5)의 2개의 p형 박막 트랜지스터와 하나의 캐패시터(6) 및 하나의 유기전계 발광소자(EL 소자, 7)로 이루어진다.
- <38> 상기 스위칭 트랜지스터(4)는 게이트라인(1)에 인가되는 스캔신호(Scan Signal)에 의하여 구동되어 데이터라인(2)에 인가되는 데이터 신호(Data Signal)를 스위칭시켜 주는 역할을 한다. 상기 구동 트랜지스터(5)는 상기 스위칭 트랜지스터(4)를 통해 전달되는 데이터 신호에 의해서 즉, 게이트와 소오스 간의 전압차(Vgs)에 의해서 EL 소자(7)를 통해 흐르는 전류량을 결정한다. 상기 캐패시터(6)는 구동 트랜지스터(5)의 게이트와 소오스 간 전압차를 유지시켜 주는 역할을 한다.
- <39> 하나의 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에는 전술한 구조를 가지는 화소(10)가 각 데이터라인(2) 및 게이트라인(1)과 연결되어 매트릭스를 이루면서 무수히 존재하게 된다.
- <40> 본 실시예에서는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 상품화 전에, 이러한 구조를 가지는 화소에 일정한 전기적 처리용 전류를 인가하여 EL 소자를 안정화시키는 전기적 처리방법 및 장치를 구체적으로 제시한다. 즉, 데이터 라인과 게이트 라인에 화소를 구동시키기 위한 전류를 인가하여 각 데이터 라인 및 게이트 라인과 연결되어 있는 화소에 형성되어 있는 EL 소자에 대한 전기적처리를 하는 방법 및 장치를 제시하는 것이다.
- <41> 본 실시예에서는 하나의 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에 형성되는 모든 화소를 한 번의 공정으로 전기적처리하는 것이 아니라, 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광 영역을 다수개의 가상 영역으로 구분한 후, 각 영역별로 독립하여 전기적처리를 실시한다. 따라서 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에 형성되어 있는 모든 화소를 구동시키기 위하여 과도한 전류를 인가하는 경우에 발생하는 화소 파괴 현상을 방지하고 안정적으로 수명 연장처리를 할 수 있는 장점이 있다.
- <42> 하나의 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광영역을 다수개의 가상 영역으로 구분한다는 것은, 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 가장 자리로 노출되어 있는 게이트라인 또는 데이터라인 중 일정한 개수를 포함하는 영역을 정하고 이 게이트라인 또는 데이터라인이 지나가는 패널의 영역을 정하는 것이다.
- <43> 이렇게 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광영역을 다수개의 가상 영역으로 구분함에 있어서, 주의할 점이 있다. 먼저 하나의 가상 영역이 가지는 면적을 크게 하는 경우에는 다음과 같은 장단점이 있다. 즉, 하나의 가상 영역의 면적이 큰 경우에는 가상 영역의 개수가 적어서 전체 패널을 처리하는 공정 시간이 단축되는 장점이 있다. 그러나 이 경우에는 하나의 가상 영역 내에 존재하는 화소의 개수가 증가하여 그 가상 영역 내의 모든 화소를 구동시키기 위한 전류의 크기도 커진다. 이렇게 큰 전류를 화소에 인가하게 되면 각 화소에 과부하가 걸려서 화소가 파괴되는 현상이 발생할 수 있다.
- <44> 한편 하나의 가상 영역이 가지는 면적을 작게 하는 경우에는, 면적을 크게 하는 경우와 반대되는 장단점을 가지게 된다. 즉, 각 화소에 인가되는 전류의 크기는 작아져서 화소를 안정적으로 전기적 처리할 수 있으나, 처리해야 하는 가상 영역의 개수가 증가하여 전체적인 공정시간이 증가하는 단점이 있는 것이다.
- <45> 따라서 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광영역을 다수개의 가상 영역으로 구분할 때에는, 하나의 가상 영역에 인가되는 전류의 크기가, 화소 파괴 현상을 발생시키는 것보다 작은 범위 내에서 가상 영역의 면적을 최대한 확장하여 공정시간을 단축하는 것이 바람직하다.
- <46> 이하에서는 하나의 유기 발광층을 포함하는 표시 패널을 다수개의 가상 영역으로 나누어 전기적 처리하는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법을 설명하되, 구체적인 방법을 두 개의 실시예로 나누어 설명한다.
- <47> 먼저 제1 실시예에서는 도 3에 도시된 바와 같이, 하나의 유기 발광층을 포함하는 표시 패널(20)의 발광영역(30)을 대체적으로 동일한 영역을 가지는 다수개의 가상 영역(30a ~ 30f)으로 구분한다. 그리고 각 가상 영역에 대하여 독립적으로 전기적 처리용 전류를 인가한다.
- <48> 이때 각 가상 영역별로 전류를 인가하는 방법으로는 다양한 실시예가 가능하다.
- <49> 먼저 가상영역으로 구분을 한 후에, 각 가상영역에 대하여 독립적으로 전기적용 전류를 인가하되, 모든 가상영

역(30a ~ 30f)에 대하여 동시에 인가하는 방식이 가능하다. 이 경우에는 하나의 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 모든 발광영역(30)이 동시에 전기적 처리되면서도 각 가상 영역에 구비되어 있는 소자에는 소자를 파괴할 정도의 과도한 전류가 흐르지 않아서 바람직하다. 이렇게 모든 가상 영역에 동시에 전기적 처리용 전류를 인가하는 경우에는 전체 패널에 대한 수명 연장처리에 소요되는 공정시간을 단축할 수 있는 장점도 있다.

- <50> 한편 유기 발광층을 포함하는 표시 패널 상에서 발광영역을 가상 영역을 구분한 후, 일측의 가상 영역으로부터 순차적으로 전기적처리를 할 수도 있다. 예를 들어 도 3에 도시된 가상영역 중 가장 좌측에 위치한 가상영역(30a)을 가장 먼저 전기적 처리하고, 이 영역(30a)에 대한 전기적 처리가 종료된 후, 이웃한 가상영역(30b)에 전류를 인가하여 전기적 처리를 하는 것이다.
- <51> 유기 전계 발광 다이오드가 실제로 구동될 때에는 상기 구동 트랜지스터의 양 단에 7 ~ 10 V의 전압을 가진 전류가 흐르게 되는데, 본 실시예에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시의 전기적 처리 공정에서는 이 전압보다 높은 전압인 20 ~ 30 V의 전압을 가진 전기적 처리용 전류를 구동 트랜지스터의 양 단에 인가한다. 이렇게 일반적인 구동전압보다 높은 20V 이상의 전압을 인가하는 이유는, 구동 전압보다 높은 전압을 인가하여 EL 소자의 안정화를 도모하여 수명을 연장시키려는 것이다. 다만, 30 V 이상의 전압을 인가하는 경우에는 EL 소자에 과부하가 걸려 소자가 손상될 위험이 있어서 피하는 것이 바람직하다.
- <52> 한편 본 실시예에 따른 전기적 처리를 위하여 각 가상 영역에 인가되는 전기적 처리용 전류는, 상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에 형성되어 있는 모든 소자를 동작시킬 수 있는 전류량 미만의 크기를 가진다. 이는 본 실시예에서 상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널을 가상으로 분할하여 각 영역별로 전기적 처리하기 때문에 가능한 것이다.
- <53> 이때 본 실시예에 따른 전기적 처리를 위하여 각 화소에 공급되는 전류는 직류(DC) 전류일 수도 있고, 일정한 펄스(pulse)를 가지는 교류(AC) 전류일 수도 있다.
- <54> 그리고 전술한 바와 같이, 일정한 크기의 전류를 공급하면서 진행되는 전기적 처리에서는 일정 영역만을 처리하게 되므로, 짧은 순간에 전기적 처리를 하는 곳에서만 열이 발생하게 된다. 이렇게 발생된 국부적인 열은 전기적 처리 공정이 진행되고 있는 영역에 열적효과를 주어 소자의 균일한 처리에 방해가 될 수 있다. 따라서 이러한 열은 국부적으로 머무르지 않고 짧은 시간 내에 사라지거나 다른 영역으로 퍼지게 하는 것이 중요하다.
- <55> 이를 위해서 본 실시예에서는 각 가상영역에 대한 전기적 처리를 하는 동안에 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전면을 냉각하게 된다. 물론 전기적 처리가 진행되는 가상 영역에 대해서만 냉각 작업을 진행할 수도 있다. 이 경우에는 전술한 구분된 가상영역에 전류를 공급하는 방식에 대한 두 번째 예에서처럼 구분된 가상영역에 대하여 순차적으로 처리하는 경우에, 냉각 작업도 구분된 가상영역에 대하여 순차적으로 진행하는 것이다. 이렇게 전기적 처리가 진행되는 영역에 대해서만 냉각 작업을 하는 경우에는 냉각에 소요되는 에너지를 절감할 수 있으며, 보다 정확한 공정 조건에서 전기적 처리를 실시할 수 있는 장점이 있다.
- <56> 이하에서는 도 4를 참조하여 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법의 제2 실시예를 설명한다.
- <57> 도 4는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법의 제2 실시예에서 상기 유기 발광층을 포함하는 표시 패널(20)의 발광영역(40)을 가상분할한 모습을 도시하는 도면이다.
- <58> 전술한 제1 실시예에서는 각 가상영역이 서로 겹치지 않도록 구분하여 독립적으로 전기적 처리를 한다. 그런데 이렇게 각 가상영역이 서로 겹치지 않도록 구분하여 처리하는 경우에는 각 가상영역이 만나는 경계선이 발생하게 된다. 각 가상영역에 대하여 동일한 조건을 가지도록 전기적 처리를 실시하지만, 실제 공정 과정에서는 완벽하게 동일한 처리조건을 유지하기가 어렵다. 따라서 각 가상영역이 균일하게 처리되지 않을 가능성도 있다.
- <59> 만약 각 가상영역이 균일하게 처리되지 않는다면, 각 가상영역별로 휘도의 차이가 발생하게 되고, 이 휘도 차이는 각 가상영역의 경계면에서 확연하게 드러날 것이다. 이러한 차이는 실제 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 구동 과정에서 불량으로 판단되어 디스플레이 소자로 사용하기에 부적절할 수도 있다.
- <60> 따라서 본 제2 실시예에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 유기 발광층을 포함하는 표시 패널(20)의 발광영역(40)을 다수개의 가상영역으로 구분하되, 도 4에 도시된 바와 같이, 각 가상영역의 일부분이 이웃한 가상영역과 겹치도록 한다. 예를 들어, 하나의 가상영역(40a)이 정의되면 다음 가상영역(40b)은 그 일부분이 이미 정의된 가상영역(40a)과 겹치도록 정의되는 것이다.
- <61> 이렇게 가상영역(40a ~ 40g)이 겹치도록 구분되는 경우에는 그 전기적 처리방법이 제1 실시예와는 달라진다. 제1 실시예에서는 각 가상영역이 독립적으로 구분되므로, 각 가상영역에 대한 전기적 처리를 동시에 수행할 수 있

었다. 그러나 본 제2 실시예에서는 각 가상영역이 서로 겹치므로 동시에 2개 이상의 가상영역에 대한 전기적 처리를 수행할 수 없다. 결국 하나의 가상영역에 대한 처리가 완료된 후에, 그와 이웃한 가상영역에 대한 처리를 할 수 있는 것이다.

- <62> 본 제2 실시예에서 처럼 각 가상영역이 겹치도록 구분한 상태에서 전기적 처리를 하는 경우에는, 각 가상영역에 형성되어 있는 데이터라인 또는 게이트 라인에 대하여 매우 미세한 제어가 필요하다. 즉, 하나의 가상영역에 형성되어 있는 다수개의 데이터라인 또는 게이트 라인 중 이웃한 가상영역과 겹치지 않는 부분에 위치한 데이터라인 또는 게이트 라인은 이웃한 가상영역의 전기적 처리 동안에 구동되지 않지만, 이웃한 가상영역과 겹치는 영역에 위치되는 데이터라인 또는 게이트라인은 이웃한 가상 영역의 전기적 처리 동안에 구동되어야 한다. 따라서 하나의 가상영역에 속하는 다수개의 데이터라인 또는 게이트라인을 개별적으로 구동시킬 수 있어야 한다.
- <63> 결국 본 제2 실시예에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적처리방법은 패널에 형성되어 있는 게이트라인 또는 데이터라인을 개별적으로 구동시킬 수 없는 상태에서는 그 공정처리가 어렵다. 따라서 패널에 TCP 및 PCB가 실장되어 구동모듈이 갖추어진 상태에서 전기적 처리를 실시할 수 있는 것이다.
- <64> 한편 본 제2 실시예에 따른 전기적처리방법에 있어서, 인가되는 전류의 세기나 전압의 크기 및 공정시간 등의 공정 조건은 제1 실시예에서의 그것과 실질적으로 동일하므로 여기에서 반복하여 설명하지 않는다.
- <65> 이하에서는 본 실시예에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치를 도 5, 6을 참조하여 설명한다.
- <66> 도 5는 본 실시예에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치(100)의 구조를 도시하는 평면도이다.
- <67> 본 실시예에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치(100)는 지그(110)와 전류 공급부(120)로 구성된다. 먼저 지그(110)는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널이 그 상부에 장착되는 구성요소이다. 전기적 처리를 위해서는 제작된 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 일부 영역별로 전류를 공급하여야 하므로, 이러한 처리를 위한 작업대가 필요한 것이다. 상기 지그는 이러한 전기적처리 공정이 진행되는 동안 유기 발광층을 포함하는 표시 패널이 위치되는 곳이다.
- <68> 따라서 상기 지그(110)는 특별한 구조를 가질 필요는 없으며, 평판 구조의 유기 발광층을 포함하는 표시 패널(20)이 안정적으로 장착될 수 있도록 평판구조를 가지면 된다. 그리고 유기 발광층을 포함하는 표시 패널이 별도의 얼라인 작업 없이 한 번의 동작으로 정확한 위치에 장착되도록, 도 6에 도시된 바와 같이, 유기 발광층을 포함하는 표시 패널(20)의 크기와 대략 비슷한 면적을 가지는 패널 장착홈(112)이 형성되는 것이 바람직하다.
- <69> 다음으로 전류 공급부(120)는 상기 지그의 가장자리에 마련되며, 상기 지그(110)에 장착된 유기 발광층을 포함하는 표시 패널(20)의 발광영역을 가상분할하여 각 영역별로 별도의 전원을 공급하는 구성요소이다. 이 전류 공급부(120)는 상기 지그(110)에 장착된 유기 발광층을 포함하는 표시 패널(20)의 가장자리에 노출되어 있는 데이터라인 또는 게이트라인과 접촉하여 전기적 처리를 위하여 필요한 전기적 처리용 전류를 공급한다.
- <70> 따라서 유기 발광층을 포함하는 표시 패널(20)의 가장자리에 노출되어 있는 다수개의 데이터라인 또는 게이트라인과 접촉할 수 있는 접촉패드(140)가 더 구비되는 것이 바람직하다. 따라서 이 접촉패드(140)는 상기 전류 공급부(120)에 연결되어 지그(110)에 장착되는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널(20)의 발광영역에서 다수개의 가상영역이 정해지면 각 가상영역에 대응되는 개수의 데이터라인 또는 게이트라인 모두와 접촉할 수 있는 구조를 가진다. 예를 들면 이 접촉패드는 소자의 완성 후에 검사에 사용되는 프로브와 유사한 구조를 가질 수 있다.
- <71> 한편 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에 전기적 처리를 위하여 일정한 영역의 데이터라인 또는 게이트라인과 연결되어 있는 연결부가 형성되어 있는 경우에는 전술한 접촉패드(140)가 불필요하다. 이때 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에 형성되는 연결부는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널 제조과정 중 소자 제조 이후에 형성되며, 전기적처리 공정 완료 후에 절단되어 폐기되어야 한다.
- <72> 한편 이 전류 공급부에서 유기 발광층을 포함하는 표시 패널에 공급되는 전기적 처리용 전류의 크기나 전압의 크기는, 전술한 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법에 대한 제1 실시예에서의 그것과 실질적으로 동일하므로 여기에서 반복하여 설명하지 않는다.
- <73> 그리고 본 실시예에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적처리장치(100)에는 상기 지그(110)에 장착된 유기 발광층을 포함하는 표시 패널(20)을 냉각시키는 냉각부(130)가 더 마련되는 것이 바람직하다. 이 냉각부(130)는 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 지그(110)의 하면에 구비되어 전기적 처리가 진행되는 동안에 상기

지그에 장착되어 있는 유기 발광층을 포함하는 표시 패널(20)이 일정한 온도를 유지하도록 냉각시키는 역할을 한다.

<74> 또한 본 실시예에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치는 전술한 지그 다수개가 그 내부에 배치되고, 이 지그들을 감싸는 챔버를 더 구비할 수도 있다. 이렇게 챔버를 구비하고 그 내부에 전기적 처리를 위한 지그를 마련하는 경우에는 수명 연장처리과정에서 패널이 오염되는 등의 사고를 방지하고, 전기적 처리과정에서 패널을 일정한 온도로 유지하여 최상의 공정 조건을 유지할 수 있는 장점이 있다.

## 발명의 효과

<75> 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적처리장치 및 전기적 처리방법에 의하면, 하나의 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광영역을 다수개의 영역으로 가상분할하고 각 영역에 대하여 개별적으로 전기적 처리를 실시하므로 하나의 영역에 인가되는 전류의 크기는 소자를 파괴할 정도로 커지지 않는다. 따라서 전기적 처리 과정에서 패널 내에 형성되어 있는 소자가 파괴되는 현상을 방지할 수 있다.

<76> 이러한 장점을 가지는 본 발명에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치 및 전기적 처리방법은 대면적 유기 전계 발광 다이오드의 처리에 적합하므로, 향 후 대면적화되는 유기 전계 발광 다이오드의 양산 과정에서 매우 유용하게 사용될 수 있다.

<77> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위내에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

## 도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 유기 전계 발광 다이오드 소자의 휘도 특성이 시간에 따라 변화되는 양상을 나타내는 그래프이다.

② 도 2는 유기 전계 발광 다이오드의 단위화소에 대한 등가회로도이다.

**<3>** 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법에서 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광영역을 가상분할하는 방법을 도시하는 도면이다.

<4> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리방법에서 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 발광영역을 가상분할하는 방법을 도시하는 도면이다.

**<5>** 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치의 평면도이다.

**<6>** 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치의 측단면도이다.

<7> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

<8>      1 : 게이트 라인                      2 : 데이터 라인

<9>      3 : 공통 전원라인                          4 : 스위칭 트랜지스터

<10>      5 : 구동 트랜지스터                      6 : 캐패시터

<11>      7 : 유기전계 발광소자                      10 : 단위화소

<12> 20 : 유기 발광층을 포함하는 표시 패널

<13> 30, 40 : 발광영역

<14> 30a ~ 30b : 제1 실시예에 따른 가상영역

<15> 40a ~ 40b : 제 실시예에 따른 가상영역

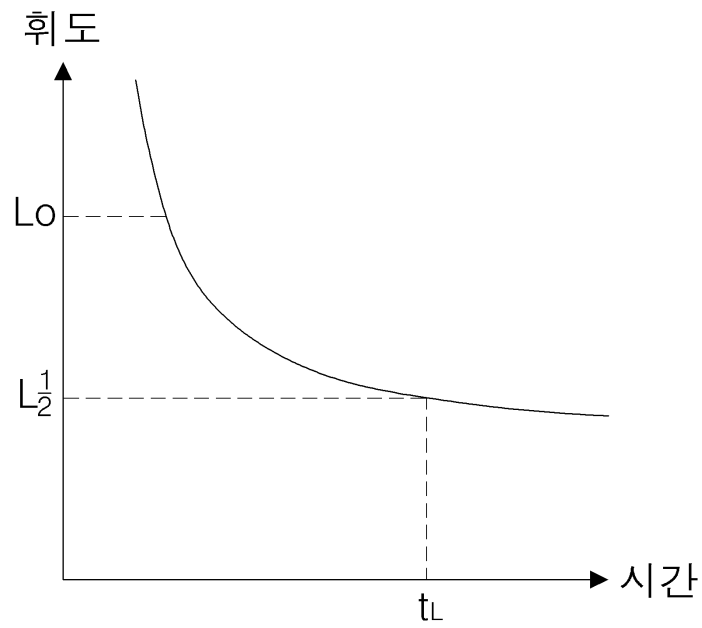
<16> 100 : 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광층을 포함하는 표시 패널의 전기적 처리장치

<17>            110 : 지그                                  120 : 전류 공급부

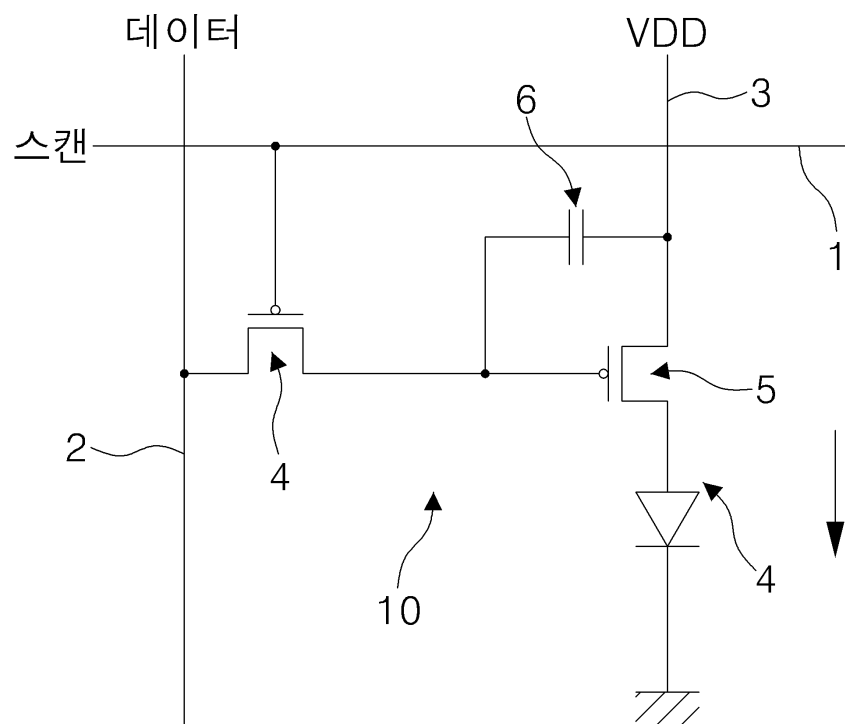
<18>      130 : 냉각부                          140 : 접촉 패드

도면

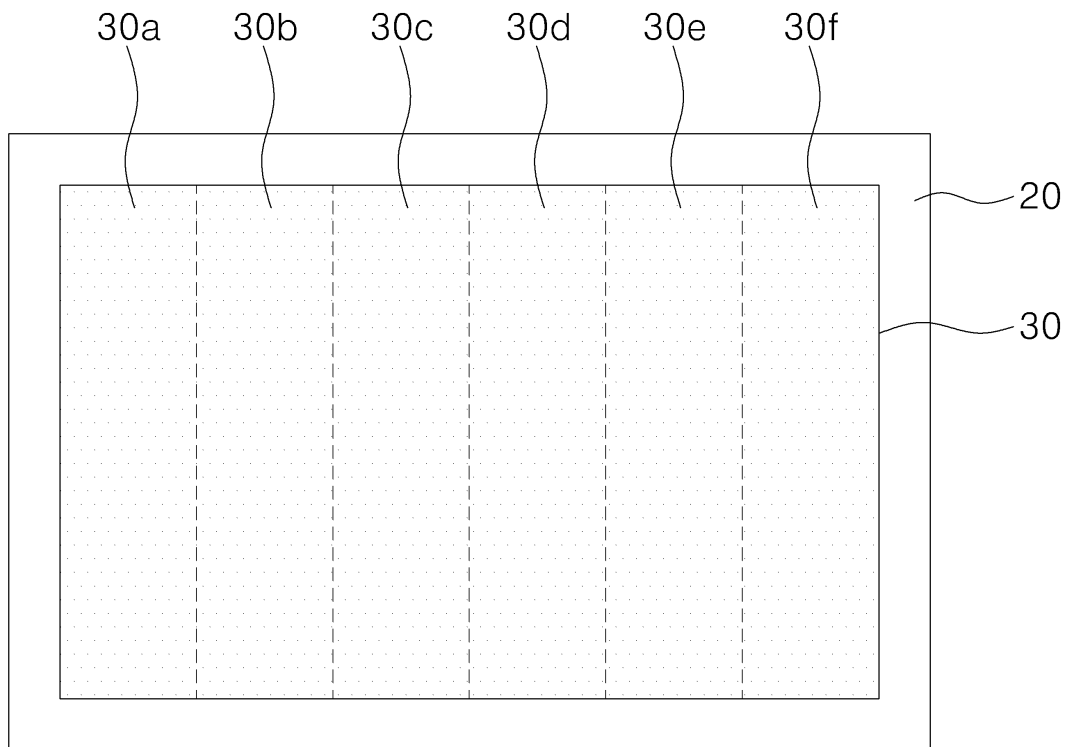
도면1



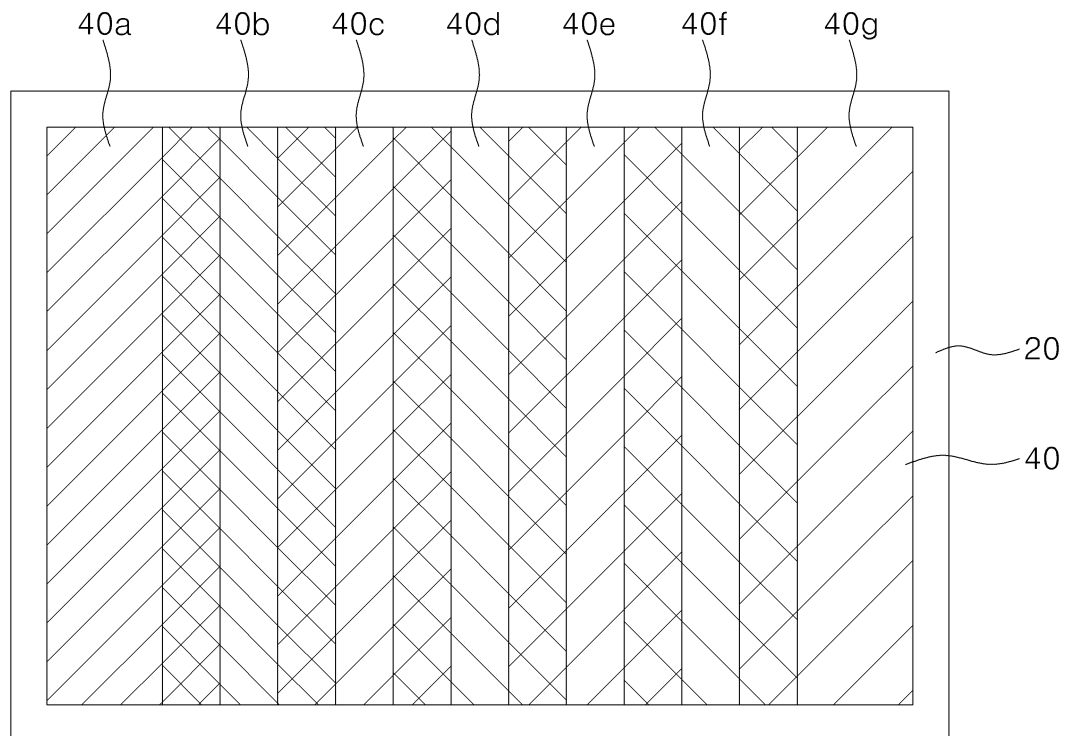
도면2



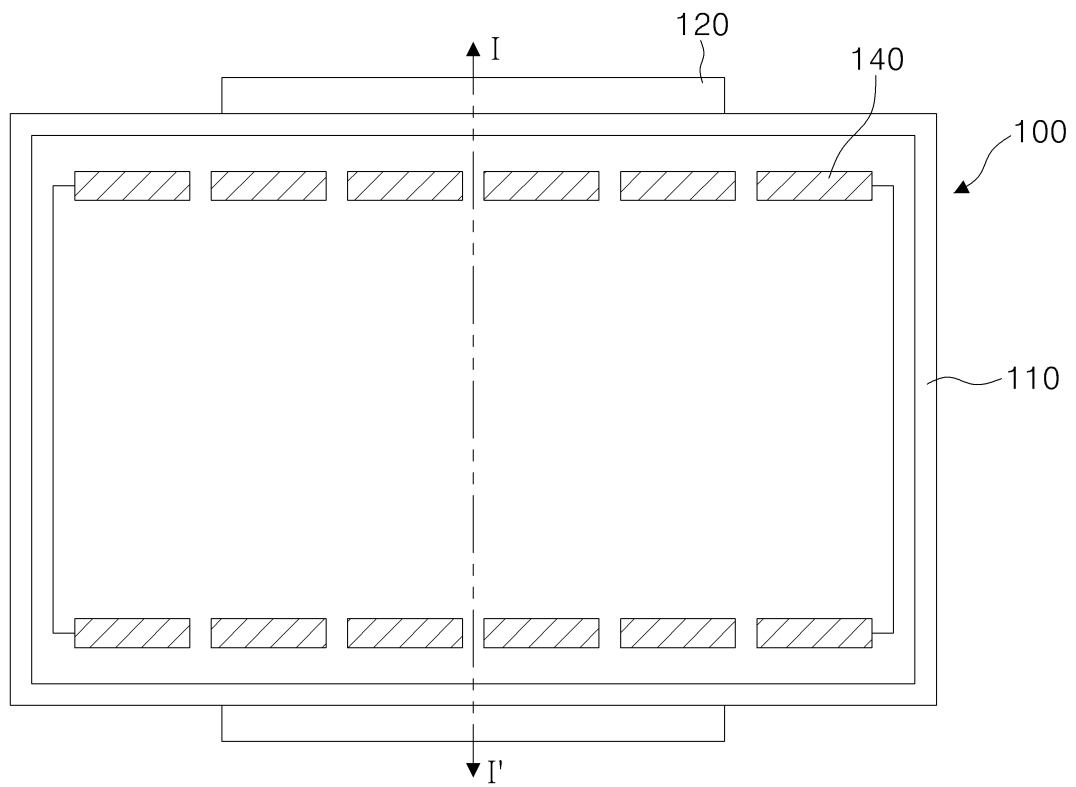
도면3



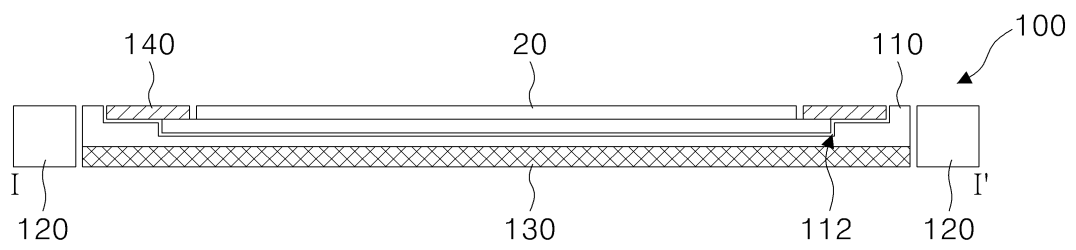
도면4



도면5



도면6



|                |                                                                                                                       |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于显示有机发光层的面板的电处理设备和方法                                                                                                 |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020080000389A</a>                                                                                      | 公开(公告)日 | 2008-01-02 |
| 申请号            | KR1020060058174                                                                                                       | 申请日     | 2006-06-27 |
| [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         | LEE SUNG SOO<br>이성수<br>CHOI BEOHM ROCK<br>최범락<br>PARK KYONG TAE<br>박경태<br>SONG YOUNG ROK<br>송영록<br>CHOI JI HYE<br>최지혜 |         |            |
| 发明人            | 이성수<br>최범락<br>박경태<br>송영록<br>최지혜                                                                                       |         |            |
| IPC分类号         | H05B33/10                                                                                                             |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3244 H01L2251/562                                                                                              |         |            |
| 代理人(译)         | KWON , HYUK SOO<br>SE JUN OH<br>宋 , 云何                                                                                |         |            |
| 其他公开文献         | KR101220437B1                                                                                                         |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                             |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及包括有机发光层的显示面板的电处理设备和处理方法，所述有机发光层对包括有机发光层的显示面板进行电处理，以防止有机发光二极管器件的初始亮度降低。本发明提供一种显示面板的电处理装置，其将显示面板的发光区域划分为多个虚拟区域，并将电处理的电流提供给每个区域，并且包括稳定地可稳定地进行的有机发光层。没有本地设备故障的电气处理。并且处理方法包括有机发光层。

