

것으로서, 그 구성은 전원 인가에 따라 발광하는 EL 디스플레이; 및 상기 EL 디스플레이에 작동 전원을 공급하는 구동제어부를 포함하며, 상기 EL 디스플레이는, 기관, 상기 기관에 구비된 1차전극층, 상기 1차전극층의 상부에 인쇄된 EL 형광체로 이루어진 발광층, 상기 발광층의 상부에 인쇄된 2차전극층, 및 상기 발광층과 1차전극층의 사이, 또는 상기 발광층과 2차전극층의 사이에 인쇄된 유전체층을 포함하며, 상기 구동제어부를 통해 상기 1차전극 및 2차전극에 인가되는 작동 전원에 의해 발생된 상기 발광층의 빛이 상기 기관 또는 2차전극층을 통해 외부로 방출될 수 있도록 한 것이다.

명세서

청구범위

청구항 1

전원 인가에 따라 발광하는 EL 디스플레이; 및 상기 EL 디스플레이에 작동 전원을 공급하는 구동제어부를 포함하며, 상기 EL 디스플레이는, 기판, 상기 기판에 구비된 1차전극층, 상기 1차전극층의 상부에 인쇄된 EL 형광체로 이루어진 발광층, 상기 발광층의 상부에 인쇄된 2차전극층, 및 상기 발광층과 1차전극층의 사이, 또는 상기 발광층과 2차전극층의 사이에 인쇄된 유전체층을 포함하며, 상기 구동제어부를 통해 상기 1차전극 및 2차전극에 인가되는 작동 전원에 의해 발생된 상기 발광층의 빛이 상기 기판 또는 2차전극층을 통해 외부로 방출될 수 있도록 한 발광 디스플레이 장치.

청구항 2

전원 인가에 따라 발광하는 EL 디스플레이; 및 상기 EL 디스플레이에 작동 전원을 공급하는 구동제어부를 포함하며, 상기 EL 디스플레이는, 상기 본체의 표면에 인쇄된 1차전극층, 상기 1차전극층의 상부에 인쇄된 EL 형광체로 이루어진 발광층, 상기 발광층의 상부에 인쇄된 2차전극층, 및 상기 발광층과 1차전극층의 사이, 또는 상기 발광층과 2차전극층의 사이에 인쇄된 유전체층을 포함하며, 상기 구동제어부를 통해 상기 1차전극 및 2차전극에 인가되는 작동 전원에 의해 발생된 상기 발광층의 빛이 상기 2차전극층을 통해 외부로 방출될 수 있도록 한 발광 디스플레이장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 EL 디스플레이는 전원 공급에 따라 음향을 출력하는 사운드 발생부를 더 포함하는 것을 특징으로 한 발광 디스플레이장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 사운드 발생장치는 상기 구동제어부와 연결되어 상기 EL 디스플레이와 동작이 연동 제어되도록 구성한 것을 특징으로 한 발광 디스플레이장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 발광 디스플레이장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 기존의 상용화된 디스플레이 장치에 비하여 빠른 응답 속도를 가지며, 동영상 등과 같은 다양한 구현이 가능한 발광 장치를 이용해 보다 박형화하고 포장재 등의 제품 적용이 가능하며, 원가절감 측면에서 유리해 경제성을 확보할 수 있도록 한 발광 디스플레이장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

일반적으로 포장재는 단순히 관심과 구매 욕구를 유발하기 위하여 다양한 문자, 도안 등이 인쇄된 방식으로 되

어 있기 때문에 효과적인 마케팅 수단으로 활용되지 못하고 있는 실정에 있다. 이에 따라 근래에는 마케팅 및 홍보 전략에 부합하는 개성과 특성을 나타낼 수 있는 새로운 포장재 및 포장 기술의 개발이 요구되고 있으며, 이러한 마케팅과 광고 및 홍보를 위해 LED나 LCD 등과 같은 표시소자를 이용한 디스플레이장치가 제안된 바 있으나, 보다 박형화하기 위한 기술적인 측면과 원가제조에 따른 경제적인 측면에서 많은 어려움이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제39774호 (2003.09.13.공고) "유기 이엘소자 패널과 구동 아이씨 모듈 형성방법"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 이에 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해 창안된 것으로서, 그 목적은 기존의 상용화된 디스플레이 장치에 비하여 빠른 응답 속도를 가지며, 동영상 등과 같은 다양한 구현이 가능한 발광 장치를 이용해 보다 박형화하고, 포장재 등의 제품 적용이 가능하며, 원가절감 측면에서 유리해 경제성을 확보할 수 있도록 한 발광 디스플레이장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 이러한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 발광 디스플레이장치의 한 형태는, 전원 인가에 따라 발광하는 EL 디스플레이; 및 상기 EL 디스플레이에 작동 전원을 공급하는 구동제어부를 포함하며, 상기 EL 디스플레이는, 기관, 상기 기관에 구비된 1차전극층, 상기 1차전극층의 상부에 인쇄된 EL 형광체로 이루어진 발광층, 상기 발광층의 상부에 인쇄된 2차전극층, 및 상기 발광층과 1차전극층의 사이, 또는 상기 발광층과 2차전극층의 사이에 인쇄된 유전체층을 포함하며, 상기 구동제어부를 통해 상기 1차전극 및 2차전극에 인가되는 작동 전원에 의해 발생된 상기 발광층의 빛이 상기 기관 또는 2차전극층을 통해 외부로 방출될 수 있도록 한 발광 디스플레이 장치.

[0006] 또한, 본 발명에 의한 발광 디스플레이장치의 한 형태는, 전원 인가에 따라 발광하는 EL 디스플레이; 및 상기 EL 디스플레이에 작동 전원을 공급하는 구동제어부를 포함하며, 상기 EL 디스플레이는, 상기 본체의 표면에 인쇄된 1차전극층, 상기 1차전극층의 상부에 인쇄된 EL 형광체로 이루어진 발광층, 상기 발광층의 상부에 인쇄된 2차전극층, 및 상기 발광층과 1차전극층의 사이, 또는 상기 발광층과 2차전극층의 사이에 인쇄된 유전체층을 포함하며, 상기 구동제어부를 통해 상기 1차전극 및 2차전극에 인가되는 작동 전원에 의해 발생된 상기 발광층의 빛이 상기 2차전극층을 통해 외부로 방출될 수 있도록 한 발광 디스플레이장치.

[0007] 또한, 상기 EL 디스플레이는 전원 공급에 따라 음향을 출력하는 사운드 발생부를 더 포함하는 것을 특징으로 하고, 상기 사운드 발생부는 상기 구동제어부와 연결되어 상기 EL 디스플레이와 동작이 연동 제어되도록 구성한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0008] 상술한 바와 같이 본 발명은 제어부에서 모션, 열, 자이로, 광, 소리, 주파수, 냄새 등을 제어할 수 있도록 하고, 전원부에서 유선과 무선 및 자가발전으로 전원을 공급할 수 있도록 하며, 기존의 상용화된 디스플레이 장치에 비하여 빠른 응답 속도를 가지며, 동영상 등과 같은 다양한 구현이 가능한 이엘 디스플레이 등의 발광 디스

플레이를 이용해 보다 박형화할 수 있을 뿐만 아니라 포장재 등의 제품 적용이 쉽고, 원가절감 측면에서 유리해 경제성을 한층 증대시킬 수 있는 효과를 갖게 된다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 이엘디스플레이와 구동제어부 및 전원 간의 연결 상태를 전기 회로적으로 나타낸 개략 구성도.

도 2는 본 발명의 이엘디스플레이의 일 실시예를 나타낸 단면도.

도 3은 본 발명의 이엘디스플레이의 다른 실시예를 나타낸 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 구성을 실시예에 따라 상세히 설명하기로 한다.

[0011] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 이엘(EL) 디스플레이는, 기관(10) 위에 순차적으로 1차전극층(20), 발광층(30)(형광층), 유전체층(40) 및 2차전극층(50)이 인쇄된 플렉시블한 디스플레이 모듈 구조를 가지며, 이 발광 구동을 위한 전원 공급을 제어하는 구동제어부(2)와 연결된다.

[0012] 상기 구동제어부(2)는 1차전극층(20)과 2차전극층(50)에 연결되어 배터리 등의 전원(1)으로부터 공급되는 전력을 발광층(30)의 발광에 적합한 전압/전류로 조절하여 인가하는 구동 드라이버로서, 이 구동제어부(2)에 전원을 인가 또는 차단하도록 ON/OFF 동작하는 스위칭수단이 연결될 수 있다. 별도로 도시하지는 않았으나, ITO 코팅필름을 채용하지 않고 PEN 필름 위에 Ag 트레이스 1차전극층(20)이 인쇄된 경우에도 1차전극층(20)과 2차전극층(50)이 동일한 방식으로 상기 구동제어부(2)를 통해 전원(1)에 연결된다.

[0013] 이엘 디스플레이는 통상, 기관에 순차적으로 1차전극층, 발광층, 유전체층 및 2차전극층이 인쇄된 구조를 갖는 것으로서, 도 2에 도시된 이엘 디스플레이는 기관(10) 상에 인쇄된 제1도전성폴리머층(25), 이 제1도전성폴리머층(25) 상에 인쇄된 1차전극층(20), 이 1차전극층(20) 상에 인쇄된 발광층(30), 이 발광층(30) 상에 인쇄된 유전체층(40), 이 유전체층(40) 상에 인쇄된 제2도전성폴리머층(55), 이 제2도전성폴리머층(55) 상에 인쇄된 2차전극층(50)을 포함하여 구성된다.

[0014] 그리고, 한편, 도 2에 도시된 EL 디스플레이는 기관(10)에 ITO층(20)이 코팅된 ITO 필름을 이용할 경우, 상기 ITO층(20)이 1차전극층(20)을 이루고, 제1도전성폴리머층(25)의 인쇄가 필요 없게 되며, 상기 1차전극층(20)은 기관(10) 위에 인쇄된다. 상기 기관(10)은 필름과 같이 얇고 유연한 기관, 즉 유연성 기관(Flexible substrate)으로 이루어져 상기 EL 디스플레이(130)가 플렉시블한 필름형 디스플레이 특성을 갖도록 하고, 상기 1차전극층(20)은 도전성 잉크로 인쇄된 도전층이다. 이때, 도전성 잉크는 도전성 필러를 비이클에 분산한 것으로 인쇄 후의 경화막이 도전성을 나타내는 잉크이다.

[0015] 한편, 상기 기관(10)(PEN 필름) 위에 ITO 필름층을 구비하여 상기 1차전극층([0083] 20)을 구성할 수 있으며, 이러한 경우 ITO가 1차전극층(20)으로 사용되기 때문에 Ag 트레이스층이 필요 없게 된다. 하지만, 접촉부의 손상이나 유연한 커넥터 적용을 위하여 ITO 필름층에 의해 1차전극층(20)을 구현하고, ITO 필름층 위에 별도로 Ag 트레이스층을 형성할 수도 있다.

[0016] 상기 기관(10) 위에 도전성 고분자 잉크를 인쇄하여 면발광 부분과 전극의 연결부를 포함하는 제1도전성폴리머층(25)을 형성하고, 투명전극의 끝단에 Ag를 인쇄하여 면 발광부에 전압이 인가될 때 저항을 낮춰주는 기능을 하는 Ag 트레이스로 이루어진 1차전극층(20)을 형성하고, Ag트레이스 부분과 연결되는 면을 포함하도록 EL 형광체(EL Phosphor)를 인쇄하여 발광층(30)을 형성하고, 면 발광부를 포함한 모든 영역에서 상기 1차전극층(20)과 2차전극층(50)의 단락을 방지하도록 유전체를 인쇄하여 유전체층(40)을 형성하고, 전압 인가 시 일함수(work function)의 조정과 발광 안전성을 유지하도록 도전성 고분자 잉크를 인쇄하여 제2도전성폴리머층(55)을 형성하

고, 높은 전도도 및 낮은 저항을 형성하도록 Ag 페이스트를 인쇄하여 2차전극층(50)을 형성하는 과정을 통해 제조할 수 있다.

[0017]

또한, ITO 필름을 이용하는 경우에는 ITO 코팅층이 1차전극층(20)을 이루게 되므로, 1차전극층(20)을 형성하기 위해 별도로 Ag 트레이스를 인쇄하는 과정이 필요 없고, 기판(10)과 1차전극층(20)의 사이에 도전성폴리머층(25)을 인쇄하는 과정도 필요 없게 된다. 이에 따라, ITO 코팅면에 바로 EL 형광체를 인쇄하여 발광층(30)을 형성하고, 이후에는 도 2의 EL 디스플레이(130)와 동일하게 발광층(30) 상에 유전체층(40)을 인쇄하고, 이 유전체층(40) 상에 도전성폴리머층(55)을 인쇄하고, 이 도전성폴리머층(55) 상에 Ag 페이스트를 인쇄하여 2차전극층(50)을 형성하는 보다 단축된 과정을 통해 EL 디스플레이(130)를 제조할 수 있다.

[0018]

EL용 기판(10)은 일반적으로 투명전극인 ITO가 증착된 PET 필름이 사용된다. ITO 전극은 전극의 역할뿐 아니라 형광체에서 발광하는 빛이 나가는 창 역할을 한다. 따라서 가시광선 영역에서의 투과율이 평균 90%가 넘으면서도 저항이 200Ω이하인 투명전극이 널리 사용된다. 한편, 투명하면서 유연한 기판(10)인 PET를 사용하기 때문에 페이스트의 건조공정은 150 °C를 넘지 않는다.

[0019]

상기 발광층(30)은 형광체 EL(Phosphor EL)이라 할 수 있다. 상기와 같이 테두리 형으로 구비된 1차전극층(20)의 형태로 인해 상기 발광층(30)의 외곽 둘레부는 1차전극층(20)에 통전되고, 발광층(30)의 나머지 면은 제1도전성폴리머층(25)과 접하도록 발광층(30)의 인쇄가 이루어진다. EL 소자는 구동 방식에 따라 직류 구동형 구조와 교류 구동형 구조로 구분된다. 소자의 두께에 따라 스크린 프린팅 방식에 의한 분말형 EL 소자와 진공에서의 증착방식에 의한 박막형 EL 소자로 분류되고, 유기형 형광물질이나 무기형 형광물질을 사용하는 여부에 따라 유기 EL 소자와 무기 EL 소자로 분류된다.

[0020]

무기 EL은 크게 형광체층, 유전체층, 배면 전극층의 3가지 층으로 이루어진다. 형광체는 직경 15~30 μ m의 ZnS:Cu,Cl 분말을 사용하며, 이 형광체가 움직이지 않도록 각종 폴리머를 바인더로 사용하여 형광체를 분산 고정시킨다. EL의 경우 외부에서 교류전압을 걸어 강한 전기장이 형성되면 절연층과 발광층(30) 사이의 계면 준위에 포획되어 있던 전자들이 발광층(30)의 전도띠 내부로 터널링 현상이 일어난다. 외부 전기장에 의하여 충분한 에너지를 획득한 다음 발광중심의 최외각 전자와 충돌하여 충돌 여기된 전자들이 여기 상태에서부터 다시 기저상태로 완화되면서 그 에너지 차이에 의하여 빛이 방출되는데 본 발명의 EL 소자에서 가장 중요한 부분이 EL층, 즉 발광층(30)의 인쇄에 있다.

[0021]

그리고, 이엘 디스플레이의 제작시 1차전극층(20)과 후술할 2차전극층(50)이 직접적으로 맞물려 있을 경우 전기적인 단락 또는 합선으로 인해 발광소자로서 구동을 하지 못하는 경우가 발생하게 된다. 따라서, 주요 부분이 서로 겹쳐서 형성되는 본 발명의 EL 소자에 있어서는 1차전극층(20)과 2차전극층(50)이 서로 직접적으로 맞물리지 않도록 중간에 유전체층(40)을 인쇄하게 된다.

[0022]

상기 유전체층(40)은 유전체 페이스트를 스크린 프린팅 방식으로 인쇄하여 형성한다. 유전체층(40)의 기능은 형광체 분말과 배면 전극이 직접 닿아서 불필요한 전류가 흐르는 것을 예방하는 절연체 역할, 형광체에서 발광하는 빛을 반사하는 역할, 그리고 전하를 축적하여 형광체에 인가하는 전계를 증가시키는 유전체의 역할을 수행하게 된다. 상기 유전체층(40)은 TiO₃과 같은 유전체 분말과 분말을 고정시키는 바인더로 형성된다. 형광체, 즉 발광층(30)으로 인가되는 전계를 충분히 증가시키기 위해서는 유전상수가 높은 유전체 물질과 바인더를 사용한다.

[0023]

그리고, 전도도나 발광효율을 높이기 위해 유전체층(40) 위에 인쇄된 도전성폴리머층(제도전성폴리머층)(55)은 전압 인가시 일함수의 조정과 발광 안정성을 유지하기 위하여 제1도전성폴리머층(25)과 동일한 잉크로 인쇄되고, 공정의 안정성이나 손쉬운 소자 구현을 위해 상기 제2도전성폴리머층(55)은 생략이 가능하다. 또한,

상기 2차전극층(50)은 제2도전성폴리머층(55)의 윗면, 또는 상기 유전체층(40)의 상면에 인쇄된다. 즉, 유전체층(40) 위에 제2도전성폴리머층(55)을 인쇄하고 이러한 제2도전성폴리머층(55) 위에 2차전극층(50)을 인쇄할 수 있고, 유전체층(40) 바로 위에 2차전극층(50)을 인쇄할 수도 있다.

[0024]

본 발명에서 전기적인 회로는 구동모듈(구동제어부)와 EL 소자(디스플레이)를 연결해 주는 선로만 있으면 구동이 가능하다. 또한, 상기 EL 구동모듈을 인덕터리스로 구성하는 것은, EL 구동 소자 중 인덕터는 주로 전압변환 등에 이용되는 소자인데, 본 발명의 소자가 인덕터를 가질 경우 드라이버 회로가 커지는 단점을 가진다. 통상 수동 소자 중 인덕터가 가장 큰 사이즈를 가지기 때문에 가능하면 이동성이 요구되는 기기나 본 발명을 채용하는 박스에서는 소형의 드라이버가 구현되어야 하기 때문에 인덕터리스로 구현된 것이다.

[0025]

한편, EL 소자와 제어부는 전기적인 극성이 같은 부분을 연결해 주면 된다. 즉, 양극으로 사용되는 ITO에는 배터리와 제어부를 통해 연결되는 양극(즉 배터리의 +극), 음극으로 사용되는 Ag에는 배터리와 제어부를 통해 연결되는 음극(즉 배터리의 -극)으로 연결시켜주면 된다. PEN 필름은 ITO 필름과는 다르게 전기적인 특성을 띠는 물질을 가지고 있지 않다. 즉, ITO 필름은 PEN 필름 위에 ITO라는 물질을 증착하여 만든 것으로 전극으로 사용되어질 수 있는 ITO를 포함하고 있는 필름이다.

[0026]

따라서, PEN 필름을 이용할 경우 1차 전극으로 사용되는 층이 필요한데, 이때 1차 전극으로 사용되는 층이 Ag 트레이스와 도전성 폴리머이다. Ag의 경우 인쇄를 했을 때 불투명한 박막을 형성하고, 양쪽으로 불투명한 전극을 형성할 경우 빛이 발광할 수 있는 부분이 없어지기 때문에 투명한 전극으로 사용되어지는 도전성 폴리머를 인쇄하여 Ag 트레이스에서 보내지는 전기를 EL 형광체층으로 보내기 위한 전달 층으로 도전성 폴리머를 사용한다. 2차 전극도 동일한 이유로 도전성 폴리머를 이용한다.

[0027]

즉, EL 층과 직접적으로 접촉하는 부분은 도전성폴리머층이며 전기적인 신호는 Ag 트레이스층을 통해 전달되고, 상기 Ag 트레이스 1차전극층(20)은 발광 면적을 남겨놓고 테두리를 두르는 형태로 투광성의 제1도전성폴리머층(25)에 인쇄되며, Ag 트레이스 2차전극층(50)은 EL 소자의 배면으로 빛이 나가는 것을 방지하는 것이 바람직하므로 투광성의 제2도전성폴리머층(55)의 전체면을 커버하도록 인쇄된다.

[0028]

일반적으로 EL 소자는 직렬저항과 콘덴서의 등가회로로 표현이 가능하고, EL 소자에서 등가 회로의 직렬 저항값(회로의 내부 저항값)이 적을수록 밝은 밝기가 가능하다. EL 소자 자체가 직렬저항과 콘덴서로 전기적인 회로의 등가회로 구현이 가능하다. 발광소자는 전기를 빛에너지로 바꾸기 때문에 마치 전기를 소비하는 혹은 전기를 보유하는 건전지와 같은 콘덴서로 표현이 가능하며 더불어 모든 소자는 내부 저항이 존재하기 때문에 내부 직렬 저항으로 표기되었다. EL 소자 전체가 등가회로로 표현된다.

[0029]

이같이 본 발명은 제어부에서 모션, 열, 자이로, 광, 소리, 주파수, 냄새 등을 제어할 수 있도록 하고, 전원부에서 유선과 무선 및 자가발전으로 전원을 공급할 수 있도록 하며, 기존의 상용화된 디스플레이 장치에 비하여 빠른 응답 속도를 가지며, 동영상 등과 같은 다양한 구현이 가능한 이엘 디스플레이 등의 발광 디스플레이를 이용해 보다 박형화할 수 있을 뿐만 아니라 포장재 등의 제품 적용이 쉽고, 원가절감 측면에서 유리해 경제성을 한층 증대시킬 수 있게 되는 것이다.

[0030]

이상에서 본 발명에 의한 발광 디스플레이장치를 구체적으로 설명하였으나, 이는 본 발명의 가장 바람직한 실시양태를 기재한 것일 뿐, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의해서 그 범위가 결정되어지고 한정되어진다. 또한, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 본 발명의 명세서의 기재내용에 의한 다양한 변형 및 모방을 행할 수 있을 것이나, 이 역시 본 발명의 범위를 벗어난 것이 아님은 명백하다고 할 것이다.

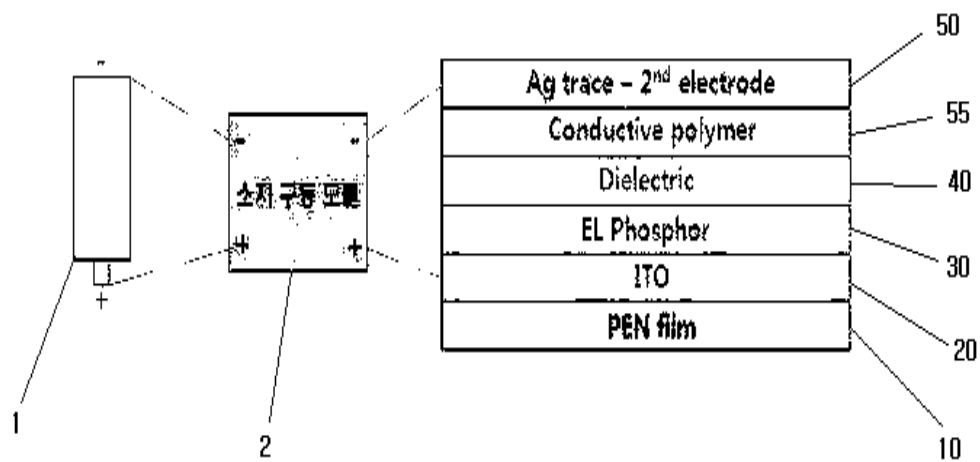
부호의 설명

[0031]

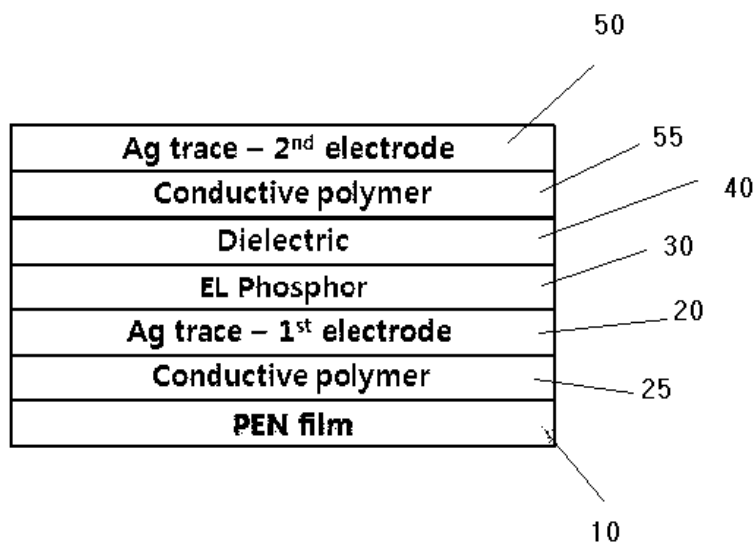
- | | |
|-----------------|-----------|
| 1: 전원 | 2: 구동제어부 |
| 10: 기판 | 20: 1차전극층 |
| 25,55: 도전성 폴리머층 | 30: 발광층 |
| 40: 유전체층 | 50: 2차전극층 |

도면

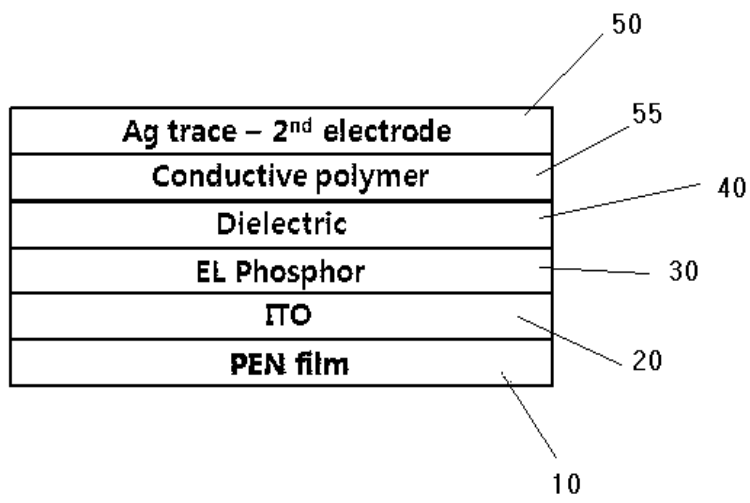
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	题为显示装置		
公开(公告)号	KR1020150121589A	公开(公告)日	2015-10-29
申请号	KR1020140047672	申请日	2014-04-21
[标]申请(专利权)人(译)	PARK CHEON WOOK Bakcheonuk		
申请(专利权)人(译)	Bakcheonuk		
当前申请(专利权)人(译)	Bakcheonuk		
[标]发明人	PARK CHEON WOOK 박천옥		
发明人	박천옥		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H05B33/26 H05B33/02		
代理人(译)	Ohjonggeun		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种显示设备，更具体地，相较于现有的市售的显示装置，减少在厚度比使用发光器件的各种实施方式中，诸如视频和可能的产品的应用，例如包装材料具有高的响应速度，和发光显示装置技术领域本发明涉及一种在降低成本和经济效率方面有利的发光显示装置。和用于提供操作功率给EL显示的驱动控制单元，所述EL显示器包括基片，所述印刷在顶部，其设置在衬底的第一电极层，由EL荧光材料的发光层，所述的第一电极层，所述发光层施加到印刷于其上的次级侧电极层，并且所述发光层和所述电极层之间的第一，或在发光层和第一电极上方的第二和所述第二电极包括之间的印刷介电层，通过电极层的驱动控制使得由操作电源产生的发光层的光可以通过基板或第二电极层发射到外部。

