



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0055583
(43) 공개일자 2010년05월27일

(51) Int. Cl.

H05B 33/08 (2006.01) G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0114375

(22) 출원일자 2008년11월18일

심사청구일자 2008년11월18일

(71) 출원인

희성전자 주식회사

서울 용산구 한남동 224번지

(72) 발명자

최해윤

대구 수성구 범어3동 12-3번지

(74) 대리인

감동훈, 윤병삼

전체 청구항 수 : 총 8 항

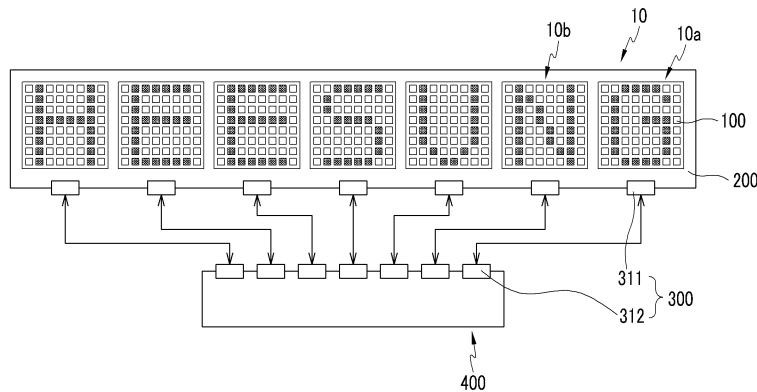
(54) 다중 문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널구조

(57) 요약

본 발명은 연결 전극의 폭이 0.8~1mm로 구성되고, 픽셀에 블랙매트릭스와 색변환층이 적층되고, 패널이 PCB에 부착되어 커넥터와 연결됨으로써 각 전극 간에 상호 간섭이 제거되고 다양한 컬러를 표현할 수 있는 다중 문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널구조에 관한 것이다.

이를 위하여 본 발명은 복수 개의 픽셀을 갖는 패널이 연결된 디스플레이; 상기 각각의 패널에 전기적으로 연결되는 커넥터; 및 상기 커넥터에 의하여 상기 패널의 각 픽셀을 선택적으로 작동시키는 구동드라이브;를 포함하여 구성되고, 상기 픽셀은 기판; 상기 기판 상에 형성된 하부전극; 상기 하부전극 상에 형성되고 CIP 공정을 거친 PMN 유전층; 상기 PMN 유전층 상에 형성된 PZT 유전층; 상기 PZT 유전층 상에 형성된 형광층; 상기 형광층 상에 형성된 바인더 폴리머층; 상기 바인더 폴리머층 상에 형성된 상부전극;을 포함하여 구성된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

무기 EL 소자가 복수 개의 픽셀로 구성된 패널이 다수 개로 연결된 디스플레이;
상기 다수 개의 패널에 전기적으로 연결되는 커넥터; 및
상기 커넥터와 연결되어 상기 디스플레이의 각 픽셀을 선택적으로 작동시키는 구동드라이브;
를 포함하는 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널구조.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 무기 EL 소자는
기판;
상기 기판 상에 형성된 하부전극;
상기 전극 상에 형성된 CIP 공정을 거친 PMN 유전층;
상기 PMN 유전층 상에 형성된 PZT 유전층;
상기 PZT 유전층 상에 형성된 형광층;
상기 형광층 상에 형성된 바인더 폴리머층;
상기 바인더 폴리머층 상에 형성된 상부전극;
상기 상부전극 상에 바(bar) 형태로 형성된 버스 전극;
을 포함한 것을 특징으로 하는 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널구조.

청구항 3

제 2항에 있어서,
상기 버스 전극 상에 블랙매트릭스(Black Matrix)가 형성된 것을 특징으로 하는 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널구조.

청구항 4

제 2항 또는 3항에 있어서,
상기 버스 전극 상에 색변환층(Color Conversion Layer)이 형성된 것을 특징으로 하는 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널구조.

청구항 5

제 4항에 있어서,
상기 하부전극과 상부전극은 접지전극, 연결 전극 및 실장 전극으로 구성되고, 상기 하부전극과 상부전극은 교차되게 형성되는 것을 특징으로 하는 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널구조.

청구항 6

제 5항에 있어서,
상기 상, 하부전극의 연결 전극의 폭은 0.8~ 1mm인 것을 특징으로 하는 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널구조.

청구항 7

제 1항 또는 2항에 있어서,

상기 픽셀의 크기는 8~10mm 인 것을 특징으로 하는 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널구조.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 무기 EL 소자의 상,하부전극은 PCB에 실장되어 있고,

상기 커넥터는 상기 PCB 외 측에 복수 개로 형성되어 상기 픽셀의 상,하부전극과 연결되고, 동일한 개수로 구동 드라이브와 연결된 것을 특징으로 하는 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널구조.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 디스플레이 패널구조에 관한 것으로 더욱 자세하게는 연결 전극의 폭이 0.8~1mm로 구성되고, 픽셀에 블랙매트릭스와 색변환층이 적층되고, 패널이 PCB에 부착되어 커넥터와 연결됨으로써 각 전극 간에 상호 간섭이 제거되어 다양한 컬러를 표현할 수 있는 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널구조에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, EL 소자(Electro-Luminescence Device)는 주로 휴대용 디스플레이에 사용되는 자체 발광 무기물질을 이용한 램프로써, 휴대용 단말기의 소형화 추세에 맞추어 액정표시장치(LCD) 뒤에 위치해 광원을 제공하는 백라이트 유닛(BLU) 소재로 많이 사용되고 있다.

[0003] 이러한 EL 소자(Electro-Luminescence Device)의 구동 원리는 적어도 하나는 투명한 두 개의 전극 사이에 형광층이 삽입된 커패시터 구조에 강한 교류 전압을 가하면, 상기 형광층 내에 거의 무시할 수준의 낮은 전류가 흘러서 형광층의 형광체가 빛을 발산되도록 하는 것이다.

[0004] 이와 같은 EL 소자(Electro-Luminescence Device)는 형광체의 구성물질에 따라 유기 EL 소자와 무기 EL 소자로 구분된다.

[0005] 이 중 무기 EL 소자는 두께가 0.1mm 내지 0.2mm의 범위로 매우 얇고 유연하며 다양한 색상의 빛을 구현할 수 있기 때문에 휴대용 단말기에 필수적이고 소비전력이 발광다이오드에 비해 3분의 1 정도로 적으며 면 전체가 발광하기 때문에 점 발광방식인 LED보다 빛을 고르게 공급할 수 있다.

[0006] 또한, 무기 EL 소자는 열 발생이 거의 없어 수명이 길며 구부러도 손상이 없고 휴대용 단말기뿐만 아니라 개인 휴대단말기(PDA)와 전자수첩 및 MP3플레이어 등의 백라이트로 적용되고 있으며 특히, 광고 전광판 등의 매체에 도 그 사용 빈도가 점차 증가하고 있다.

[0007] 그러나 이러한 실시예에 따라 픽셀을 이루는 무기 EL 소자는 도 1에서와 같이 기관(1)과 전기 에너지를 공급하는 하부전극(2)과 투명전극(6)이 형성되고 그 사이에 전기 에너지를 받아 빛을 발생시키는 형광층(5) 및 전극(2)과 형광층(5)을 절연시키는 유전층(3,4)이 형성된다.

[0008] 이러한 구성으로 하부전극(2)과 투명전극(6)에 교류전압이 인가되면 형광층(5)에서 빛을 발광하게 되고, 상기 빛은 상기 투명전극(6)을 통하여 외부로 발광되도록 구성되어 있다.

[0009] 그러나 이러한 무기 EL 소자는 양 전극에 고전압이 걸리게 되어 유전체에 의하여 절연이 제대로 수행되지 않으면 소자의 파괴(Break Down) 현상이 발생하게 되며 각 층간의 신뢰성이 떨어지는 문제가 있다.

[0010] 또한, 형광체의 밀도가 조밀하지 않아 발광되는 빛의 휘도가 떨어지는 문제가 있다.

[0011] 그리고, 이러한 무기 EL 소자를 픽셀로 이용한 디스플레이 장치는 도 2에서와 같이 각각의 픽셀 간의 공간(S)과 버스전극(170) 라인에 의하여 시인성이 저하되는 문제가 있었으며 복수 개의 픽셀의 전극을 단일 패널에 각각 개별적으로 실장하여 전선으로 연결하여 제조공정이 복잡하고 디스플레이의 일부 픽셀이 오작동시 전체 디스플레이

레이를 교체하여야 하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0012] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 이루어진 것으로 상부전극과 형광체 사이에 강유전성을 갖는 바인더 폴리머를 적층하고, 형광층에 냉간등압프레스 공정을 수행하고, 상부전극 상에 버스 전극을 형성하여 고전압 인가시에도 소자가 파괴되는 현상을 방지하고 각 층간의 신뢰성을 확보하는 동시에 높아진 밀도의 형광층에 의하여 휘도가 개선된 무기 EL 소자를 제공한다.
- [0013] 또한 상,하부 전극의 연결 전극의 길이를 0.8~1mm로 구성하고, 픽셀에 블랙매트릭스와 색변환층을 적층하여 각 전극 간에 상호 간섭을 제거하고 다양한 칼라를 표현할 수 있는 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널구조를 제공한다.
- [0014] 그리고 패널을 PCB에 부착하여 전극을 PCB에 실장하고 커넥터에 의하여 연결함으로써 제조공정이 간단하고 패널의 교체가 간단한 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널구조를 제공함을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 무기 EL 소자로 구성된 복수 개의 픽셀을 갖는 패널이 연결된 디스플레이; 상기 각각의 패널에 전기적으로 연결되는 커넥터; 및 상기 커넥터에 의하여 상기 디스플레이의 각 픽셀을 선택적으로 작동시키는 구동드라이브;를 포함한다.
- [0016] 또한, 전술한 구성에 있어서 상기 픽셀은 기판; 상기 기판 상에 형성된 하부전극; 상기 전극 상에 형성된 CIP 공정을 거친 PMN 유전층; 상기 PMN 유전층 상에 형성된 PZL 유전층; 상기 PZT 유전층 상에 형성된 형광층; 상기 형광층 상에 형성된 바인더 폴리머층; 상기 바인더 폴리머층 상에 형성된 상부전극;을 포함하여 구성된다.
- [0017] 여기서 상기 픽셀은 외 측에 블랙매트릭스(Black Matrix)를 형성한 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 픽셀 상에 색변환층(Color Conversion Layer)이 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0019] 그리고, 상기 하부전극과 상부전극은 교차되게 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 여기서 상기 전극의 폭은 0.8~ 1mm인 것을 특징으로 한다.
- [0021] 아울러 상기 패널은 PCB에 부착되고 상기 픽셀의 상,하부전극은 PCB에 실장되어, 상기 커넥터는 상기 PCB 외 측에 복수 개로 형성되어 상기 픽셀의 상,하부전극과 연결되고, 동일한 개수로 구동드라이브와 연결된 것을 특징으로 한다.

효과

- [0022] 따라서 본 발명의 실시예에 따른 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널 구조는 픽셀의 상부전극과 형광체 사이에 강유전성을 갖는 바인더 폴리머를 적층하고, 형광층을 냉간등압프레스 공정을 거치게 하여 고전압 인가시에도 소자가 파괴되는 현상을 방지하고 각 층간의 신뢰성을 확보할 수 있는 효과가 있는 동시에 형광층의 밀도가 증가하여 발광시 고휘도의 빛을 방출하는 효과가 인정된다.
- [0023] 또한, 연결 전극의 길이를 0.8~1mm로 구성하고, 블랙매트릭스와 색변환층을 적층하고 각 전극 간에 상호 간섭을 제거하고 다양한 칼라를 표현할 수 있다.
- [0024] 그리고, 패널을 PCB에 부착하여 전극을 PCB에 실장하고 커넥터에 의하여 연결함으로써 제조공정이 간단한 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널 구조를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하 본 발명의 실시예에 따른 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널 구조에 대하여 도면을 참고하여 자세히 살펴본다.
- [0026] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널 구조의 개략도이다.
- [0027] 상기 실시예에 따른 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널 구조는 무기 EL 소자로 구성된 복수 개의

픽셀(100)을 갖는 패널(10a)이 연결된 디스플레이(10)과 상기 각각의 패널(10a)에 전기적으로 연결되는 커넥터(300)와 상기 커넥터(300)에 의하여 상기 디스플레이(10)의 각 픽셀(100)을 선택적으로 구동시키는 구동드라이브(400)를 포함하여 구성된다.

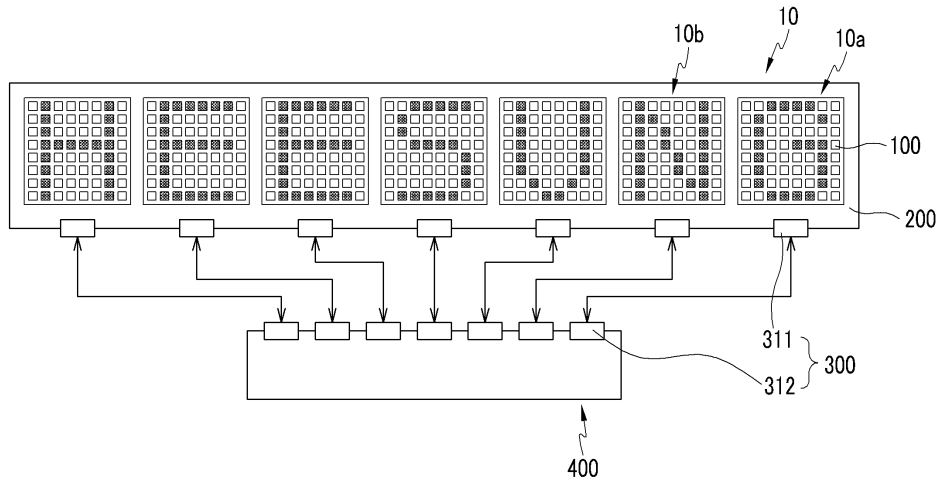
- [0028] 상기 디스플레이(10)은 복수 개의 패널(10a, 10b..)이 연결되어 이루어지며 이러한 패널(10a)은 PCB(200)에 부착되어 사용 목적에 맞게 적절한 개수로 이루어진다.
- [0029] 또한, 각각의 패널(10a)은 복수 개의 픽셀(100)로 이루어지며 이때 상기 패널(10a)에 형성되는 픽셀(100)은 실시예에 맞게 개수가 정해질 수 있다. 일 예로 픽셀(100)의 개수는 하나의 패널(10a) 당 36개의 픽셀(100)이 구비되어 일정한 문자나 형상의 표시가 가능할 정도로 구성될 수 있다.
- [0030] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널 구조의 픽셀의 단면도이다.
- [0031] 상기 픽셀(100)은 무기 EL 소자로 구성되며 따라서 이하에서 서술되는 픽셀(100)은 무기 EL 소자의 크기뿐 아니라 무기 EL 소자 자체를 의미한다.
- [0032] 이러한 상기 무기 EL 소자는 기판(110)과 상기 기판(110) 상에 형성된 하부전극(120)과 상기 하부 전극(120) 상에 형성된 PMN 유전층(131)과 상기 PMN 유전층(131) 상에 형성된 PZT 유전층(132)과 상기 PZT 유전층(132) 상에 형성된 형광층(140)과 상기 형광층(140) 상에 형성된 바인더 폴리머층(150) 및 상기 바인더 폴리머층(150) 상에 형성된 상부전극(160)을 포함하여 구성된다.
- [0033] 상기 기판(110)은 일반적으로 유리물질 기판(110)을 사용할 수 있으나 유리기판(110)은 기판(110) 연화 온도가 650℃ 정도로 낮아 유리기판(110)의 왜곡을 방지하기 위하여 0.5 ~ 1mm 두께의 Al₂O₃ 기판이 사용되는 것이 바람직하다.
- [0034] 도 5a는 본 발명의 실시예에 따른 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널 구조의 픽셀의 하부전극에 대한 평면도이다.
- [0035] 상기 하부전극(120)은 절연처리된 기판(110)에 형성되거나 또는 고온 열처리가 가능하도록 절연층을 구비할 수 있으며, 전극층의 주성분은 Pt, Au, Ag 등이 사용가능하나 Ag 전극의 경우 850℃이상의 온도로 수회 반복되어 소성되면 전극이 분리되는 현상이 나타나므로 이를 방지하기 위하여 Au 전극이 사용되는 것이 바람직하다.
- [0036] 이때 상기 하부전극(120)은 5~10 μ m정도의 두께로 증착되는 것이 바람직하나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0037] 이러한 하부전극(120)은 각 픽셀(100)마다 구비되며 각 하부전극(120)은 전압이 인가되면 전계를 발생시키는 접지전극(121a)과 PCB(200)에 실장되는 실장 전극(121c)과 상기 접지전극(121a)과 실장 전극(121c)을 연결하는 연결 전극(122b)으로 구성되어 있으며 양 측면 방향으로 대칭되어 형성되어 있다.
- [0038] 이러한 전극의 패턴은 실시예에 맞게 전극을 효율적으로 배치되도록 패터닝(patterning) 될 수 있다.
- [0039] 이에 대하여 더욱 자세하게 살펴보면 상기 하부전극(120)은 최외측에서 중앙 쪽으로 길이방향으로 3개씩 쌍을 이루어 형성되어 있다. 설명의 편의를 위하여 최 외 측에 있는 전극부터 제1전극(123), 제2전극(122), 제3전극(121)으로 표기한다.
- [0040] 이를 도 5b를 참조하여 자세히 살펴보면 최외측에 형성된 제1전극(123)은 접지전극(123a)과 실장 전극(123c)으로 형성되나 제1전극(123)에 길이방향으로 인접한 제2전극(122)은 접지전극(122a)과 실장 전극(122c) 및 상기 접지전극(122a)과 실장 전극(122c)을 전기적으로 연결하는 연결 전극(122b)을 포함하여 구성된다.
- [0041] 이러한 연결 전극(122b)은 길이 방향으로 인접한 전극과 상호 간섭을 피하기 위하여 일 측으로 편심되어 형성되고, 이와 동일하게 가장 중앙에 위치한 제3전극(121)의 연결 전극(121b)은 제1,2 전극(122,123)과 간섭을 피하기 위하여 타 측으로 편심되어 형성된다.
- [0042] 이때 상기 연결 전극(121b)은 인접한 전극과의 상호 간섭을 배제할 수 있는 소정의 폭(d2)으로 형성되어야 하는데 이는 연결 전극의 폭이 커지면 픽셀의 크기는 작아지고 전극 간의 상호 간섭에 의하여 전압을 인가한 픽셀 이외에 인접한 픽셀도 발광되는 문제가 발생하기 때문이다.
- [0043] 반면에 연결 전극의 폭을 작게 하면 픽셀의 크기는 커질 수 있으나 무기 EL 소자의 경우 고전압이 인가되는 특성상 전압 인가시 전극이 단락되는 현상이 발생하게 된다.
- [0044] 따라서 상기 문제점들을 해결하기 위하여 상기 제 2,3 전극(121,122)의 연결 전극(121a,122a)의 폭(d2)은

0.8~1mm로 구성되는 것이 바람직하다.

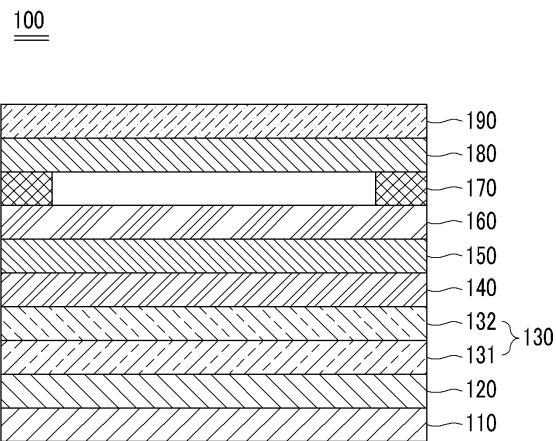
- [0045] 또한, 상기 제2,3전극(121,122)의 연결 전극(121a,122a)의 폭(d2)이 0.8~1mm로 구성됨에 따라 각 전극 간 상호 간섭을 일으키지 않는 한도 내에서 각 픽셀의 크기(L1)는 8~10mm로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0046] 상기 유전층(130)은 복수의 층으로 구성되며 기존의 수천의 유전상수를 갖는 납 마그네슘 니오브산염(PMN) 또는 납 마그네슘 티탄산염 지르코산염(PMN-PT)과 같은 소결된 페로브스카이트(perovskite) 압전물질 또는 강유전성 물질을 포함하여 구성된다.
- [0047] 이러한 납 마그네슘 니오브산염(PMN 유전층:131)은 냉간등압프레스(Cold Isostatic Press)공정을 거쳐 더욱 조밀한 구성을 취하게 할 수 있다.
- [0048] 또한, 전압에 의한 전극파괴를 방지하고 유전층(130)의 표면을 활성화하기 위하여 납 지르코산염 티탄산염 (PZT 유전층: 132)등의 압전성 또는 상 유전성 물질로 구성된 더 얇은 상위층(over layer)을 구성할 수 있다.
- [0049] 이러한 유전층(130)은 후막 공정으로 구성되며 졸 겔 또는 MOD공정을 이용하여 구성될 수 있다.
- [0050] 도 6a는 본 발명의 실시예에 따른 형광층에 CIP공정을 수행하기 전의 상태를 나타낸 사진이며 도 6b는 본 발명의 실시예에 따른 형광층에 CIP공정을 수행한 후의 상태를 나타낸 사진이다.
- [0051] 상기 형광층(140)은 전기에너지를 인가받아 빛을 발광시키는 형광체와 상기 형광체를 통해 발광된 빛을 다양한 색으로 변환시키는 형광안료가 서로 혼합되어 구성된다.
- [0052] 이때 상기 형광층(140)의 형광체는 밝기 및 수명을 동시에 고려하여 황화아연(ZnS)의 금속화합물을 사용하는데, 이 황화 아연에 구리(Cu)를 일정비율로 도핑함으로써 다양한 색의 발광 컬러를 구현할 수 있으며 필요에 따라 상기 구리(Cu) 이외에도 Sm 또는 Mn 및 Cl을 도핑 시킬 수도 있다.
- [0053] 또한, 상기 형광층(140)은 냉간등압프레스(Cold Isostatic Press) 공정을 거치게 된다. (이하 설명의 편의를 위하여 CIP공정이라 표기한다)
- [0054] 이러한 CIP공정은 형광층(140)의 두께를 줄여 밀도와 균일도를 증가시키기 위하여 수행되며 30.000PSI~45.000PSI에서 30분간 상온(24℃)에서 진행된다.
- [0055] 더욱 자세하게는 낮은 압력에서 공정이 시작되어 압력을 서서히 올리면서 공정을 수행하게 되고, 압력이 30.000 PSI~45.000 PSI에 도달한 후부터는 그 압력을 유지하며 5~10분간 공정을 더 진행한다. 전체 공정시간은 30분 이내로 진행되는 것이 바람직하다.
- [0056] 상기 CIP공정을 수행한 후 형광층(140)의 밀도나 균일도의 증가를 도면을 참고하여 살펴보면 도 6a에서와 같이 CIP공정을 수행하기 전 형광층(140)의 두께(d1)는 124 μ m로 각각의 입자가 사이의 간격이 넓게 형성되어 있는 반면 도 6b에서와 같이 CIP 공정을 수행한 뒤 형광층(140)의 두께(d2)는 100 μ m로 줄어들었음을 확인할 수 있고, 이때 줄어든 두께만큼 각 형광체 입자 간격이 압력에 의하여 좁아져 밀도와 균일도가 상승하게 됨을 알 수 있다.
- [0057] 이때 CIP공정은 각각의 형광체 분말이 독립된 계면을 형성할 수 있는 90~110 μ m의 두께로 형성되도록 수행함이 바람직하다.
- [0058] 상기 CIP 공정에 의하여 형광층(140)의 단위면적당 형광체량이 증가하여 소자의 휘도와 효율이 증대되고, 균일도의 상승으로 복수 개의 층으로 구성되는 무기 EL 소자에서 각 층간의 신뢰성이 향상되는 효과를 얻을 수 있다.
- [0059] 이렇게 CIP 공정을 마친 형광층은 스크린 프린터법 또는 스핀코팅법에 의하여 상기 유전층(130) 상에 적층될 수 있다.
- [0060] 상기 형광층(140) 위에 적층되는 바인더 폴리머층(150)은 고유전율을 갖고 절연저항과 내전압이 높은 물질로 구성되며 바람직하게는 에틸 셀룰로오스(Ethyl Cellulose)와 알파 터피네올(α -Terpineol)이 중합되어 구성되며, 분말상태의 에틸 셀룰로오스(Ethyl Cellulose)를 히팅(heating) 시키면서 알파 터피네올(α -Terpineol)을 첨가하여 고분자 막을 형성하게 된다.
- [0061] 더욱 자세하게는 바인더 폴리머층(150)은 에틸 셀룰로오스(Ethyl Cellulose) 40~80%와 알파 터피네올(α -Terpineol) 20~60%로 구성되는 것이 바람직하다.

- [0062] 이러한 에틸 셀룰로오스(Ethyl Cellulose)는 강유전체를 가진 고분자이므로 알파 터피네올(α -Terpineol)이 용매로 작용하여 중합된 바인더 폴리머는 상기 형광층(140) 상에 일정한 두께로 적층되어 고전압 인가시 소자의 안정성을 증가시키게 되며 2 ~ 3.5 μ m로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0063] 상기 상부전극(160)은 소정의 발광 과장 영역에서 투과성을 갖는 투명한 전극으로 구성되며, ZnO, ITO 등이 사용되는 것이 바람직하다.
- [0064] 또한, 도전성을 확보하기 위하여 분순물을 도핑할 수 있으며 이때 사용되는 불순물로는 B,P,As,Sb,Al 등이 사용될 수 있다.
- [0065] 이때 상기 상부전극(160)은 상기 하부전극(120)과 동일한 내용에 대하여는 설명을 생략한다.
- [0066] 다만, 상기 하부전극(120)이 앞서 살핀 바와 같이 양측으로 대칭되어 형성되고 외 측에 실장 전극(121c)에 의하여 PCB(200)에 실장되도록 구성되어 있는바 상기 상부전극(160)의 실장전극(미도시)은 상기 하부전극(120)의 실장 전극(121c)이 실장 되지않은 방향으로 구성됨이 바람직하다.
- [0067] 즉 하부전극(120)의 실장 전극(121c)이 좌,우로 대칭되어 형성되어 있다면 상부전극(160)의 실장 전극(미도시)은 상,하로 대칭되어 형성되는 것이다.
- [0068] 상기 버스 전극(170)은 저저항 물질로 이루어지는 것이 바람직하며, 상기 저저항 물질로는 Al,Ag,Mg 및 Ca로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질 또는 이들의 합금을 사용하여 비발광 영역에 형성된다.
- [0069] 즉, 발광면적을 차단하지 않기 위하여 bar 형식으로 측면에 형성되어 상기 상부전극(160)의 측면에 일정부분이 접지되게 형성된다.
- [0070] 이러한 버스 전극(170)은 상기 하부전극(120)과 상부전극(160) 사이의 저항 차를 감소시켜 구동전압을 낮출 수 있으며 이러한 역할을 충분히 수행하기 위하여Ag 전극이 200~400nm의 두께로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0071] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널 구조의 블랙매트릭스(Black Matrix)의 평면도이다.
- [0072] 상기 블랙매트릭스(Black Matrix: 180)는 상기 버스 전극(170) 상에 적층되어 픽셀(100) 간의 공간을 밀폐하여 각 픽셀(100) 간에 시인성을 향상시키는 한편 버스전극(170) 간의 상호간섭을 제어하여 픽셀(100) 간의 절연성을 높이도록 구성된다.
- [0073] 이러한 상기 블랙매트릭스(Black Matrix: 180)는 픽셀(100)의 발광 부분의 외 측 테두리에 형성된다.
- [0074] 상기 블랙 매트릭스(Black Matrix: 180)는 인접한 픽셀 요소들의 전기전도성 요소들 사이의 누화(cross-talk)를 실질적으로 방지하는 저항률(resistivity)를 갖는 물질로 구성됨이 바람직하며, 상기 버스전극은 Ag 전극으로 구성되어 시인성을 떨어뜨리는 것을 보완하기 위하여 검정색 계열로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0075] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널(10a) 구조의 색변환층(Color Conversion Layer: 190)에 대한 단면도이다.
- [0076] 상기 색변환층(Color Conversion Layer: 190)은 EL 소자에서 발광되는 빛을 흡수하여 색을 변화시키는 역할을 하며 상기 EL소자에서 발광하는 광원은 백색 광원뿐 아니라 블루, 그린, 레드 광원 등의 다 색의 경우도 포함한다.
- [0077] 이때 상기 색변환층(170) 하부기관(191)은 내부굴절률에 의해 투과율이 좋은 기관(191)이 사용되며 PET FILM 등이 사용될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0078] 상기 기관(191) 상에는 다색의 Color Dye가 구성되고 각각의 Color Dye는 격벽(192)에 의하여 분리되어 구성되어 있다.
- [0079] 이러한 다색의 Color Dye에 의하여 상기 기관(191)을 통해 흡수되는 광원을 Red, Green, Blue 등의 다 색의 색좌표로 변환시켜 다양한 풀칼라(full color)를 표현할 수 있다.
- [0080] 이때 상기 색변환층(190)의 두께는 1~10 μ m으로 구성됨이 바람직하다.
- [0081] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 다중문자 구현이 가능한 무기 EL 디스플레이 패널 구조의 커넥터 구조에 대한 사시도이다.

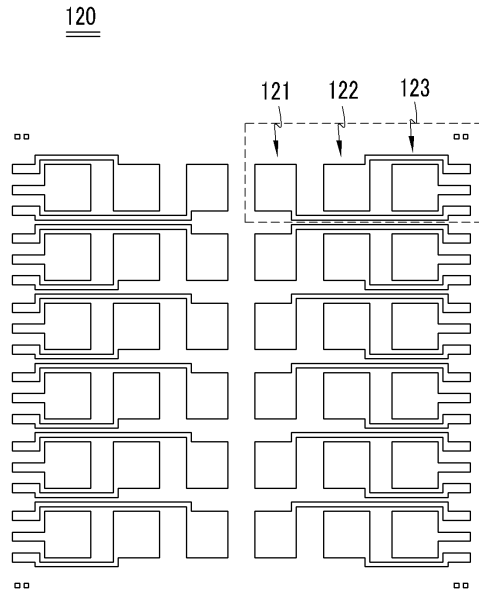
도면3



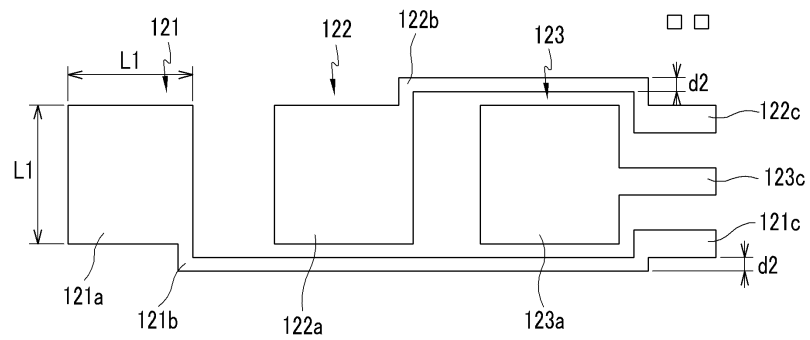
도면4



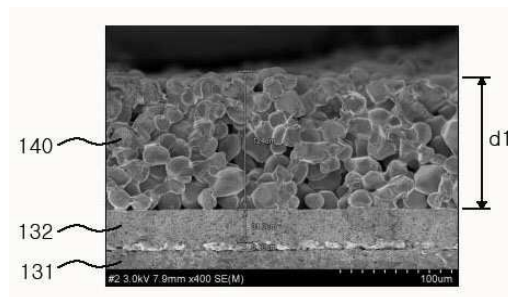
도면5a



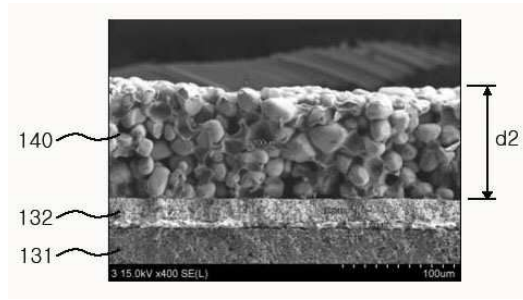
도면5b



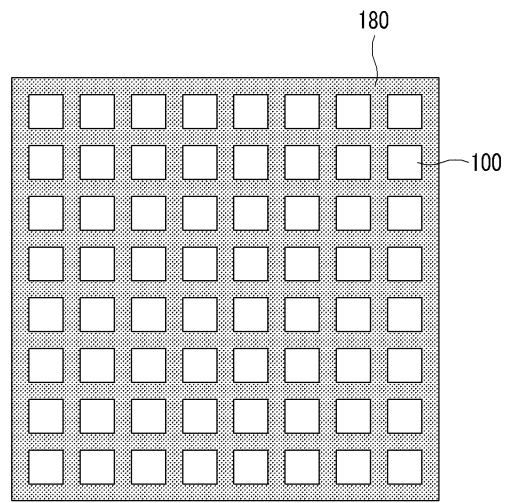
도면6a



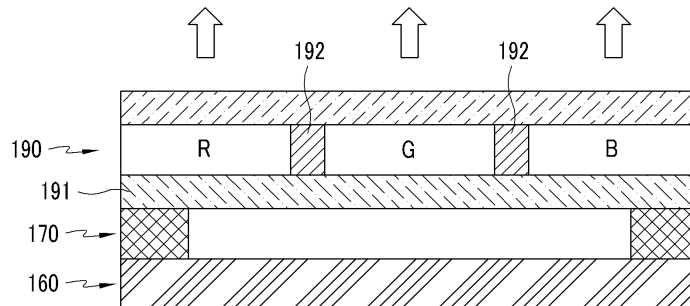
도면6b



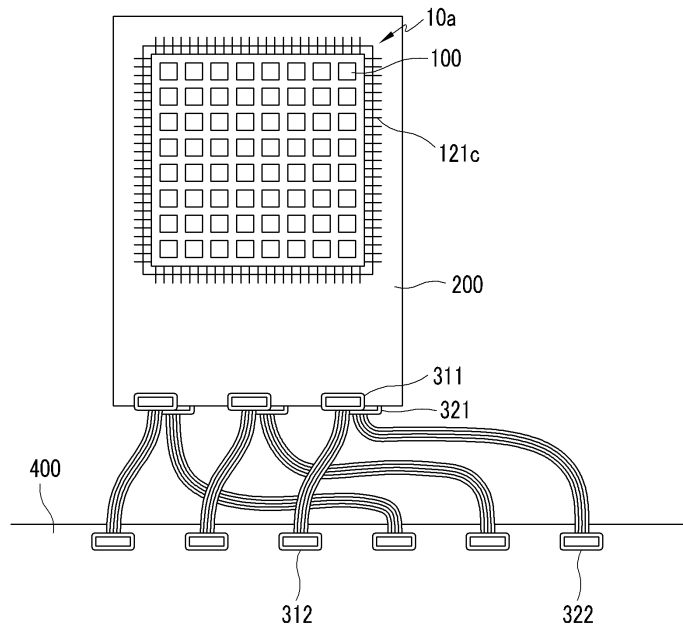
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	无机EL显示面板结构		
公开(公告)号	KR1020100055583A	公开(公告)日	2010-05-27
申请号	KR1020080114375	申请日	2008-11-18
[标]申请(专利权)人(译)	喜星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	熙星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	熙星电子有限公司		
[标]发明人	CHOI HAE YUN 최해윤		
发明人	최해윤		
IPC分类号	H05B33/08 G09G3/30		
CPC分类号	Y02B20/325 H05B33/12 H05B33/20 H05B33/26 H05B33/08 H05B33/06 G09G3/30 Y02B20/32		
代理人(译)	感动勋		
其他公开文献	KR101000222B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

另外，本发明的连接电极的宽度是由0.8~1mm时，黑矩阵和所述色彩转换层被层压在所述像素中，面板附接到通过连接到连接器的印刷电路板，并在各电极之间的相互干扰除去可以表示多种颜色一种能够实现多字符的无机EL显示面板结构。为此，本发明提供了一种显示器，包括显示器，该显示器具有与其连接的多个像素；连接器，电连接到每个面板；以及用于通过连接器选择性地激活面板的每个像素的驱动驱动器，该像素包括：基板；形成在基板上的下电极；在下电极上形成PMN电介质层并进行CIP工艺；在PMN介电层上形成PZT介电层；在PZT介电层上形成荧光层；在荧光层上形成粘合剂聚合物层；并且在粘合剂聚合物层上形成上电极。

