



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0073182  
(43) 공개일자 2012년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)	(71) 출원인
<i>H01L 51/52</i> (2006.01) <i>H05B 33/10</i> (2006.01)	주식회사 야스
(21) 출원번호 10-2012-0054333(분할)	경기도 파주시 탄현면 한산로 69
(22) 출원일자 2012년05월22일	(72) 발명자
심사청구일자 2012년05월22일	정광호
(62) 원출원 특허 10-2005-0080439	경기도 고양시 일산구 장항동 792-8(14/2)
원출원일자 2005년08월31일	최진문
심사청구일자 2010년06월16일	경기도 고양시 덕양구 고양대로1384번길 53, 신원당아파트 305동1306호 (성사동) (뒷면에 계속)
	(74) 대리인
	주은희

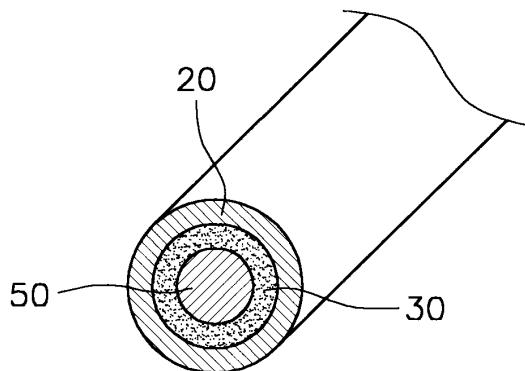
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 **라인형 발광소자와 표시소자 및 그 제작장치**

### (57) 요 약

본 발명은 라인형 발광소자와 표시소자 및 그 제작장치에 관한 것으로서 특히, 원형이나 사각형 등의 원하는 단면구조를 가지는 유연한 전도성 라인 또는 광섬유를 이용하여 발광소자를 제작하고, 이를 이용하는 표시소자 제작하기 위한 것으로서, 발광소자로서, 전도성 라인(50)과; 상기 전도성 라인(50)의 외측에 형성되는 발광층(30)과; 상기 발광층(30) 외측에 형성되는 투명전극(20)구성되고, 또한 표시소자로서, 투명기판(60)과; 상기 투명기판(60) 위에 평행하게 나열되는 것으로서, 전도성 라인(50)과 이 전도성 라인(50)의 외측에 둘러 쌓여 형성된 발광층(30)으로 이루어지는 라인형 발광요소(70)와; 상기 발광요소(70)에 대하여 수직으로 일정 간격으로 놓여지는 전극(40)으로 구성되어, 제작시에 복잡한 기판 패터닝(patterning)이 필요 없이 용이하게 제작이 가능하고, 상기 전도성 라인 또는 광섬유를 배치하는 방법에 따라 미세하고 다양한 형태의 표시소자를 제작할 수 있도록 하는 것이다.

**대 표 도** - 도4b



(72) 발명자

김성문

서울특별시 마포구 성산1동 572-780 101호

최명운

경기도 고양시 일산서구 가좌1로 10, 515동 1703

(가좌동, 가좌마을)

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

띠형 투명기판과;

상기 띠형 투명기판 위에 형성되는 띠형 투명전극과;

상기 띠형 투명전극 위에 형성되는 띠형 발광층과;

상기 띠형 발광층 위에 형성되는 띠형 전극;을 포함하는 것을 특징으로 하는 라인(line)형 발광소자.

### 청구항 2

투명기판과;

상기 투명기판 위에 서로 이격되어 평행하게 나열되는 것으로서, 띠형 투명전극과 상기 띠형 투명전극 위에 형성된 띠형 발광층으로 이루어지는 라인(line)형 발광요소와;

상기 라인(line)형 발광요소에 대하여 수직으로 일정 간격으로 놓여지는 전극으로 구성되는 것을 특징으로 하는 라인(line)형 발광소자를 이용한 표시소자.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 라인형 발광소자와 표시소자 및 그 제작장치에 관한 것으로서 특히, 원형이나 사각형 등의 원하는 단면구조를 가지는 유연한 전도성 라인 또는 광섬유를 이용하여 발광소자를 제작하고, 이를 이용하는 표시소자를 제공함으로써, 제작시에 복잡한 기판 패터닝(patterning)이 필요 없이 용이하게 제작이 가능하고, 상기 전도성 라인 또는 광섬유를 배치하는 방법에 따라 미세하고 다양한 형태의 표시소자를 제작할 수 있도록 하는 라인형 발광소자와 표시소자 및 그 제작장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 최근 고도의 정보화 시대를 맞이하여 이에 대비한 새로운 표시소자의 개발이 무엇보다 중요시되고 있다. 특히, 통신 및 컴퓨터에 관련한 반도체와 표시소자 등의 소재개발과 관련된 기술이 관련이 되고 있으며, 이에 현재 상용되고 있는 여러 표시소자들의 성능을 보완하고 천연색 표시소자로서의 응용면에서 주목 받고 있는 소자는 무기 및 유기 전계 발광(electro-luminescence: EL)소자이다.

[0003] 그중 무기 발광소자는 다이렉트 밴드갭(direct band gap)을 가지는 화합물 반도체들이 쓰이며, 주로 GaN, ZnS 및 SiC와 같은 결정들이 사용되는데, 이러한 무기물 소자들은 그 견고성으로 넓은 온도범위에서 사용이 가능하며, 대형 평판 기능을 할 수 있는 장점을 지니는 반면, 높은 구동전압이나 청색발광에서의 낮은 효율성 등의 많은 단점을 지닌다.

[0004] 그 후 제작되기 시작한 유기 발광소자는 유기 박막으로 발광층과 캐리어 수송층을 제작한 주입형 소자로써, 짧은 기간에 급속한 발전을 이루고 있으며, 10 V 이하의 낮은 구동전압에서 빛의 삼원색이 모두 나오며, 유기 단분자의 경우 고해상도 및 천연색을 구현하는데 우수성을 보이고 있고, 고분자 소자의 경우에는 큰 면적을 적은 비용으로 제조할 수 있으며, 휘어질 수 있는 특성과 일차원 고분자 소자를 정렬하여 편광된 빛을 낼 수가 있다.

[0005] 이러한 이점을 지닌 유기 발광소자들은 LCD의 백 라이트(back light), 각종 계기판 및 TV는 물론 평판 패널 디스플레이 등 응용분야가 확대되고 있다.

[0006] 도 1은 일반적인 유기 발광소자를 나타내는 단면도로서, 투명기판(1) 위에 투명전극(2)/발광층(3)/전극(4)의

구조로 이루어져 있다. 또한 도 2는 종래의 유기 발광소자를 이용한 표시소자를 나타내는 개략도로서, 기판(1)위에 투명전극(ITO : 2) 패터닝(patterning)을 하고, 산화규소( $SiO_2$ )를 이용하여 전극 보호막(5)을 형성한 후에, 마스크를 이용하여 각각 적색, 녹색, 및 청색의 발광층(3)을 코팅함으로써 표시소자가 제작이 된다.

[0007] 상기 제작과정을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0008] 먼저, 도 3a에서와 같이, 기판(1) 위에 투명전극(ITO : 2)을 형성한 후에 포토레지스트(2a)를 도포한다. 이후에 도 3b에서와 같이, 마스크(2b)를 위치시킨 상태에서 자외선(UV) 노광 시킨 후, 프로세스(wet process)를 거치면, 도 3c와 같은 상태가 된다.

[0009] 다음에 투명전극(2)을 식각시키면 도 3d와 같은 상태가 되는 것이다. 이 후에는 각 전극 사이를 인슐레이팅시키기 위한 산화규소 전극 보호막(5)을 입히기 위한 과정이 필요한데, 상기 도 3d에서의 식각된 투명전극(2) 상에 도 3e와 같이 포토레지스트(2c)를 도포하고, 여기에 산화규소 전극 보호막(5)을 입히면 도 3f와 같은 상태가 되는 것이다.

[0010] 그 후에는 마스크를 이용하여 각각 적색, 녹색, 및 청색을 발광할 수 있는 발광층을 형성하고, 전극을 제작함으로써, 표시소자가 완성되는 것이다.

[0011] 이상에서 보는 바와 같이, 상기 발광소자들은 많은 장점이 있는 반면에, 제작시 그 형태가 고정되어 있어, 제작 후에는 그 형태를 바꿀 수 없을 뿐 아니라, 표시소자 등에 응용하는 경우에는 상기와 같은 복잡한 단계의 패터닝(patterning)이 필요한 문제점이 있었다.

[0012] 또한 고분자를 이용한 표시소자의 경우에는 그 패터닝이 용이하지 않아서, 효율이 높음에도 불구하고 다색 발광소자에의 응용에 많은 제한이 있는 단점이 있었다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상기의 결점을 해소하기 위한 것으로, 원형이나 사각형 등의 원하는 단면구조를 가지는 유연한 전도성 라인 또는 광섬유를 이용하여 발광소자를 제작하여, 원하는 모양으로 변형이 가능하고, 디스플레이 소자를 제작시에 복잡한 패터닝이 필요 없이 용이하게 제작이 가능한 라인형 발광소자와 표시소자 및 그 제작장치를 제공하고자 한다.

### 과제의 해결 수단

[0014] 이러한 본 발명은 광섬유와; 상기 광섬유 외측에 형성되는 투명전극층과; 상기 투명전극층 외측에 형성되는 발광층과; 상기 발광층 외측에 형성되는 전극으로 구성함으로써 달성된다.

[0015] 본 발명의 다른 관점으로서, 본 발명은 전도성 라인과; 상기 전도성 라인의 외측에 형성되는 발광층과; 상기 발광층 외측에 형성되는 투명전극으로 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명의 또 다른 관점으로서, 본 발명은 띠형 투명기판과; 상기 투명기판 위에 형성되는 투명전극과; 상기 투명전극 위에 형성되는 발광층과; 상기 발광층 위에 형성되는 전극으로 구성하는 것을 특징으로 한다.

## 발명의 효과

[0017] 본 발명은 원형이나 사각형 등의 원하는 단면구조를 발광소자의 제작이 가능하고, 표시소자의 제작시에 복잡한 기판 패터닝이 필요 없이 용이하게 제작이 가능하며, 전도성 라인 또는 광섬유를 배치하는 방법에 따라 미세하고 다양한 형태의 표시소자를 제작할 수 있도록 하는 효과가 있는 발명인 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 일반적인 유기 발광소자를 나타내는 단면도,

도 2는 종래의 유기 발광소자를 이용한 표시소자를 나타내는 개략도,

도 3a 내지 도 3f는 종래의 유기 발광소자를 제작하는 제작단계를 나타내는

개략도,

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 라인형 발광소자의 제 1실시예를 나타내는 단면도 및 사시도,

도 5는 본 발명의 라인형 발광소자의 제 2실시예를 나타내는 단면도,

도 6은 본 발명의 라인형 발광소자를 이용한 표시소자의 실시예를 나타내는 단면도,

도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 라인형 발광소자를 이용한 표시소자의 실시예를 나타내는 단면도,

도 8은 본 발명의 라인형 발광소자를 이용한 표시소자의 제작장치를 나타내는 개략도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019]

본 발명의 실시예를 첨부 도면을 참고하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0020]

도 4a는 본 발명의 라인형 발광소자의 제 1실시예를 나타내는 단면도이고, 도 4b는 본 발명의 라인형 발광소자의 제 1실시예를 나타내는 사시도로서, 전도성 라인(50)과; 상기 전도성 라인(50)의 외측에 형성되는 발광층(30)과; 상기 발광층(30) 외측에 형성되는 투명전극(20)으로 구성되는 것을 그 기술상의 특징으로 한다.

[0021]

상기 광섬유(미도시) 또는 전도성 라인(50)의 단면 형태는 원형, 사각형 등의 원하는 형태에 따라 다양한 형태를 가질 수 있다.

[0022]

상기 전도성 라인(50)은 일반적으로 사용되는 금속전선 또는 전도성 고분자 등을 사용할 수 있으며, 발광물질에 따라 음극 또는 양극으로 사용된다.

[0023]

상기 광섬유 또는 전도성 라인(50)에 발광층(30)과, 투명전극(20) 및 전극(40)을 형성하는 방법은 담금 코팅, 열증착, 스퍼터링, 및 화학기상 증착방법 등의 다양한 방법들이 사용될 수 있다.

[0024]

전도성 라인(50)이 아닌 광섬유를 사용할 경우, 상술한 바와 같이, 광섬유를 투명전극으로 둘러싸고, 그 외피를 발광층으로 둘러싸고, 다시 그 외피를 전극으로 둘러싸는 것으로 구성하며, 이는 도시하지 않았으나, 도 4a 및 도 4b와 비슷한 구성을 나타내므로 광섬유를 이용한 라인형 발광소자의 구성을 용이하게 예측할 수 있다.

[0025]

도 5는 본 발명의 라인형 발광소자의 제 2실시예를 나타내는 단면도로서, 띠형 투명기판(60)과; 상기 투명기판(60) 위에 형성되는 투명전극(20)과; 상기 투명전극(20) 위에 형성되는 발광층(30)과; 상기 발광층 위에 형성되는 전극(40)으로 구성되는 것을 그 기술상의 특징으로 한다.

[0026]

상기와 같은 라인형 발광소자의 특징 중의 하나는 제작 후에 원하는 형태로 변형시킬 수 있다는 것이다. 따라서, 문자나 기호 등의 의미를 지닌 형태로 다양하게 변형시켜 사용할 수 있는 특징이 있다.

[0027]

상기와 같은 라인형 또는 띠형 발광소자를 제작하는 과정에서, 발광층을 제작한 후에 상기 라인형 또는 띠형 소자를 평행하게 배치하여, 이에 수직한 방향으로 전극을 제작하게 되면 원하는 부분만 발광시킬 수 있는 표시소자를 제작할 수가 있다.

[0028]

도 6은 본 발명의 라인형 발광소자를 이용한 표시소자의 제 1실시예를 나타내는 단면도로서, 투명기판(60)과; 상기 투명기판(60) 위에 평행하게 나열되는 것으로서, 전도성 라인(50)과 이 전도성 라인(50)의 외측에 둘러쌓여 형성된 발광층(30)으로 이루어지는 라인형 발광요소(70)와; 상기 발광요소(70)에 대하여 수직으로 일정 간격으로 놓여지는 전극(40)으로 구성되는 것을 그 기술상의 특징으로 한다.

[0029]

또한, 도 7은 본 발명의 라인형 발광소자를 이용한 표시소자의 제 2실시예를 나타내는 단면도로서, 투명기판(60)과; 상기 투명기판(60) 위에 평행하게 나열되는 것으로서, 띠형 투명전극(20)과 이 투명전극(20) 위에 형성되는 발광층(30)으로 이루어지는 라인형 발광요소(80)와; 상기 발광요소(80)에 대하여 수직으로 일정 간격으로 놓여지는 전극(40)으로 구성되는 것을 그 기술상의 특징으로 한다.

[0030]

상기와 같은 본 발명의 라인형 발광소자를 이용한 표시소자는 종래의 표시소자에 필요로 하는 복잡한 패터닝이 필요 없어서, 그 제작과정이 용이하고, 미세하고 다양한 형태의 표시소자를 제작할 수 있다.

[0031]

\*그러나 상기와 같은 본 발명의 표시소자를 제작하는 과정에 있어서, 상기 라인형 발광요소(70, 80)를 포함한

제작방법이 중요한데, 이는 도 8에서 도시하는 바와 같은 제작장치를 이용함으로써, 용이하게 표시소자를 제작할 수 있다.

[0032]

즉, 중심축을 중심으로 회전 가능한 정다면체 기둥(100)과; 상기 정다면체 기둥(100)의 각 면에 구성되는 로드(110), 캡 및 언로드(120), 인슐레이팅(130), 전극 코팅(140), 및 마스크 구역(150)과; 상기 정다면체 기둥(100)의 각 면에 구성되며, 모서리에 적색, 녹색, 및 청색 라인형 유기 발광소자가 일정 간격으로 연결되어 기판에 부착되기 위한 부착부(150, 160, 170)로 구성되어, 상기 정다면체 기둥(100)의 각 면에 기판을 위치시킨 후에, 상기 정다면체 기둥(100)을 회전시킴으로써 제작을 보다 용이하게 할 수 있는 것이다.

### 부호의 설명

[0033]

20 : 투명전극

40 : 전극

30 : 발광층

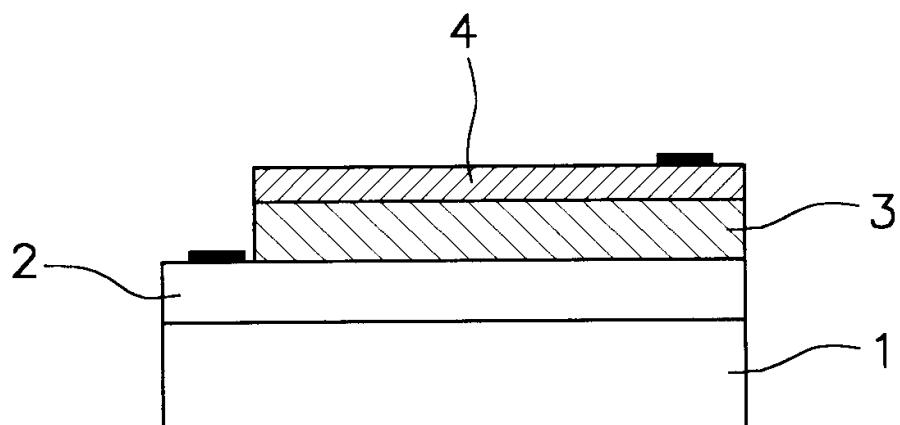
50 : 전도성 라인

60 : 투명기판

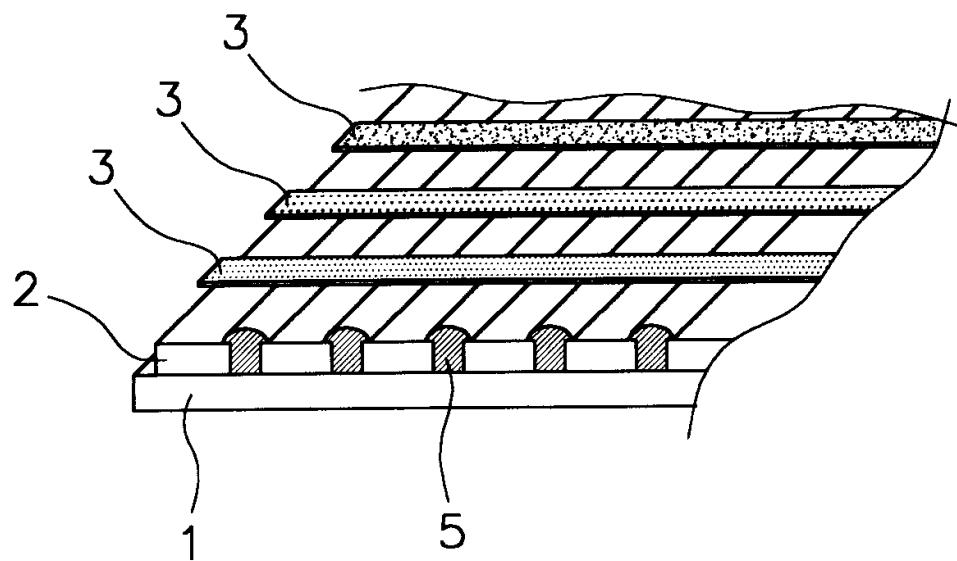
70, 80 : 발광요소

### 도면

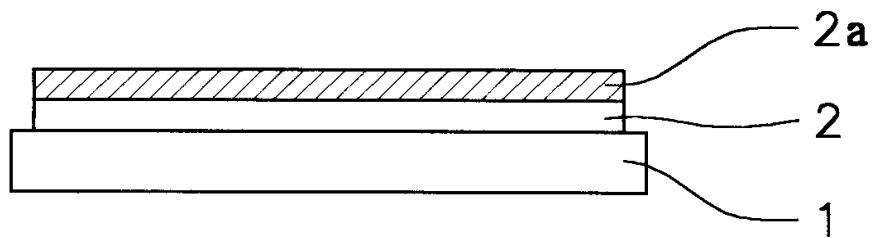
#### 도면1



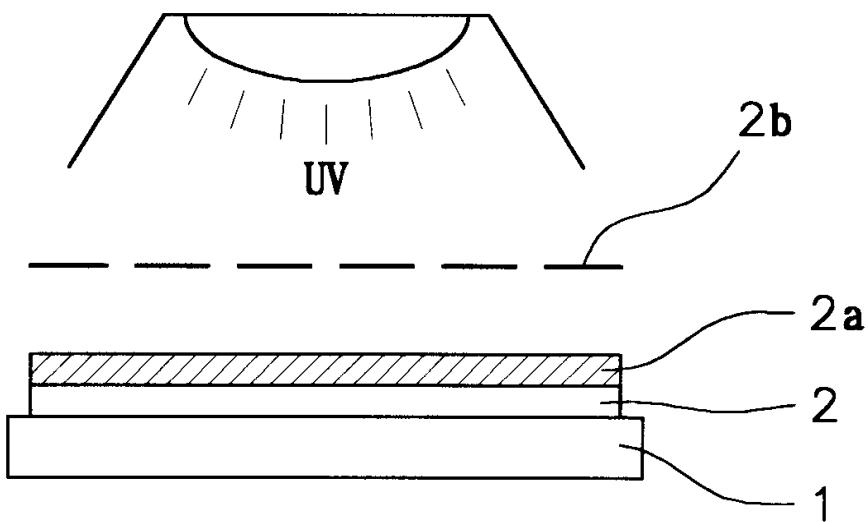
도면2



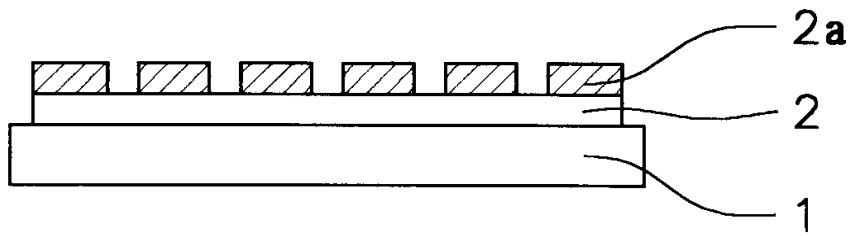
도면3a



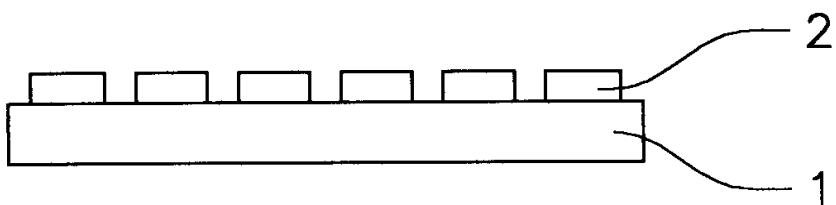
도면3b



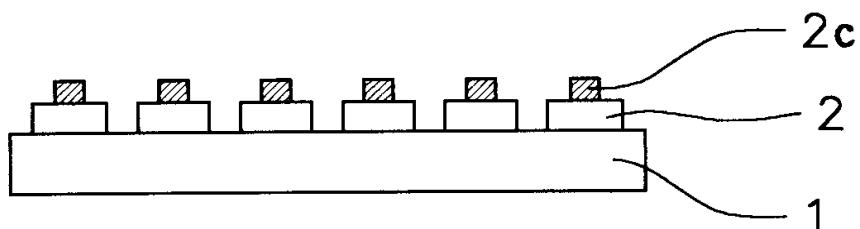
도면3c



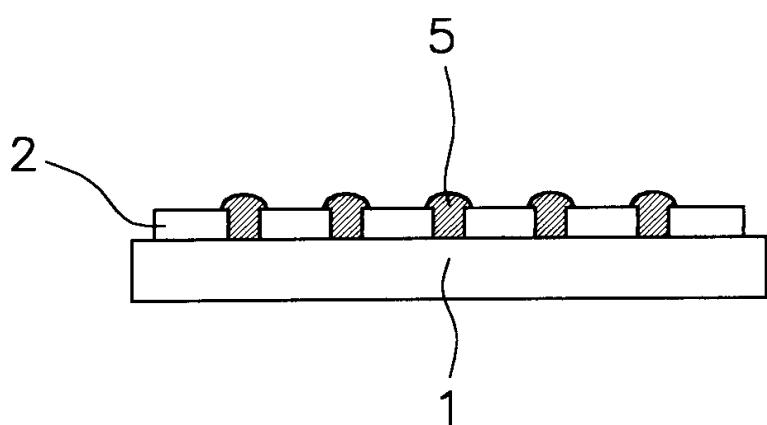
도면3d



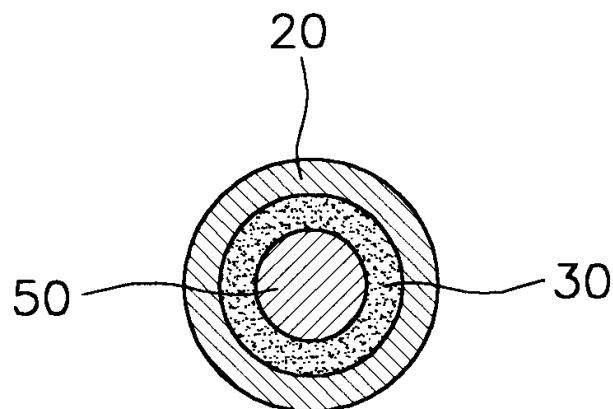
도면3e



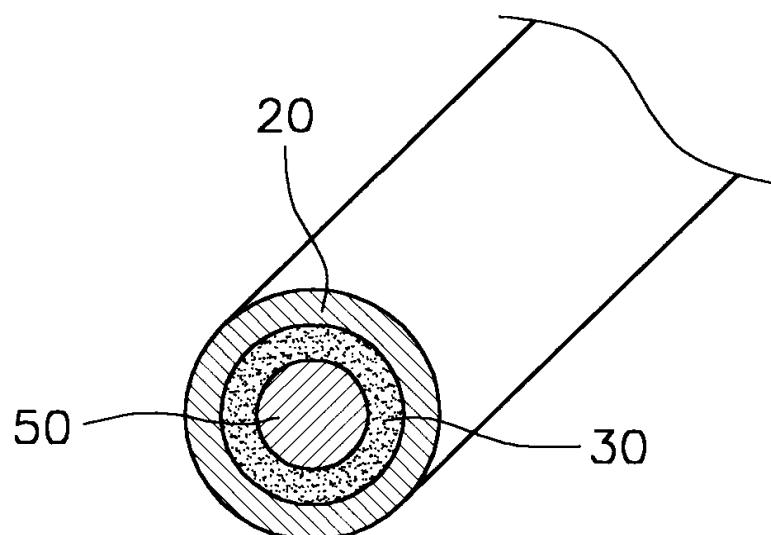
도면3f



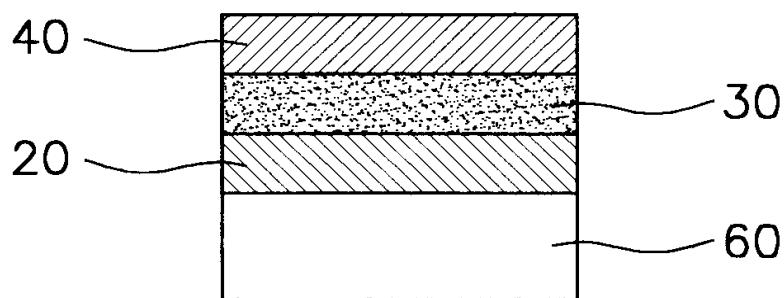
도면4a



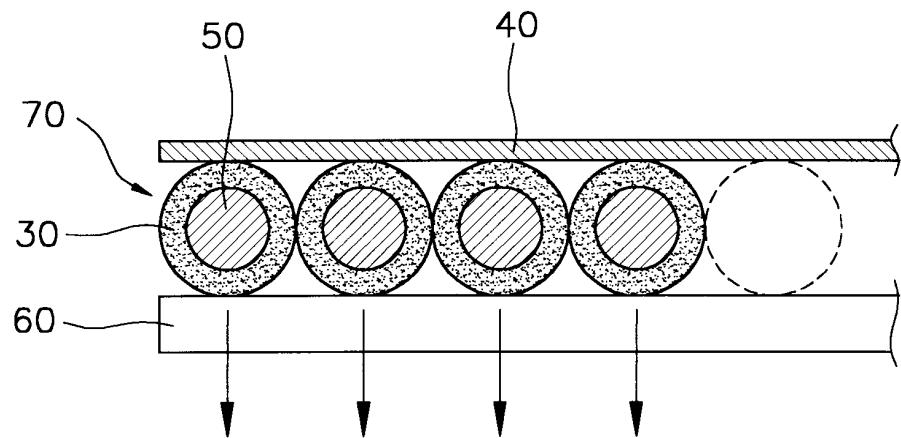
도면4b



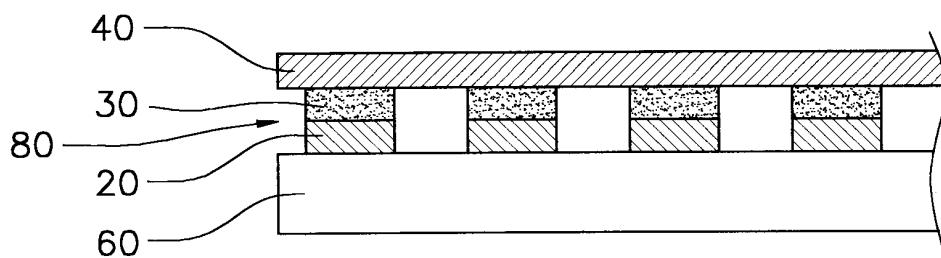
도면5



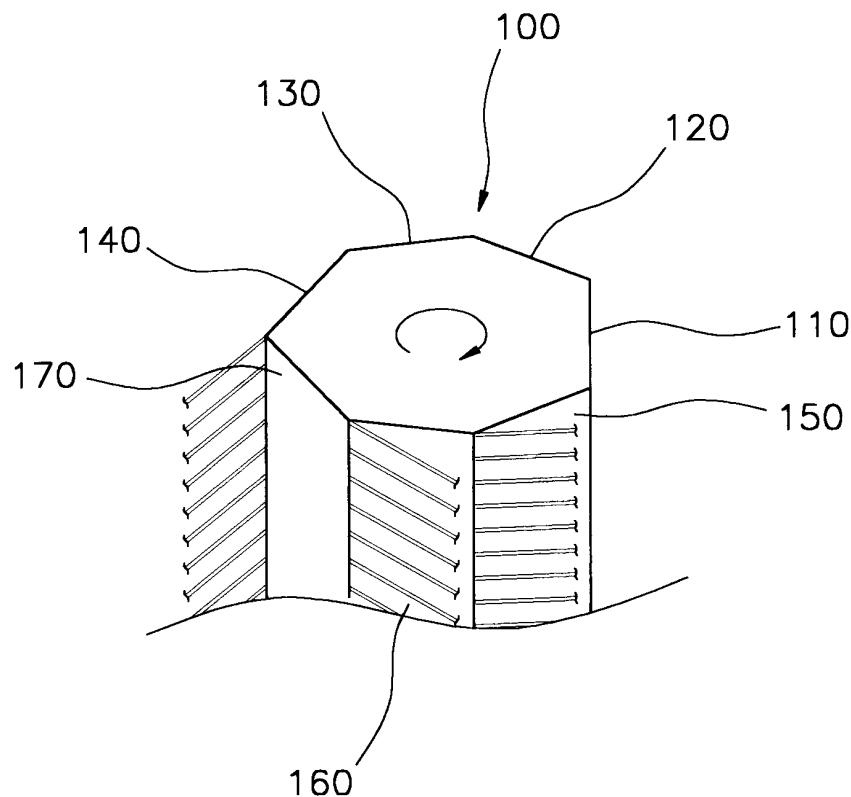
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题 : 线性发光装置和显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020120073182A</a>	公开(公告)日	2012-07-04
申请号	KR1020120054333	申请日	2012-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	延原表股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	亚斯有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	亚斯有限公司		
[标]发明人	JEONG KWANG HO 정광호 CHOI JIN MOON 최진문 KIM SEONG MOON 김성문 CHOI MYUNG WOON 최명운		
发明人	정광호 최진문 김성문 최명운		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/5287 H01L51/5203 H01L51/5215 H01L51/5234 H05B33/10		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

线型发光装置，显示装置和制造装置本发明涉及线型发光装置，显示装置和制造装置。特别地，它包括线型发光元件(70)：其包括透明基板(60)，还有显示装置，发光层(30)由透明基板(60)构成。此外，显示装置和发光层(30)和电极(40)围绕发光元件(70)垂直放置到恒定间隔。并且在制造过程中，复杂的基板图案化使得根据布置导线或光纤制造的方法的各种类型的显示装置可以在不需要的情况下容易地实现。发光层(30)与透明基板(60)的上部平行地列举，并且被包围在该导电线(50)和导电线(50)的外部并形成。

