



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년06월03일
(11) 등록번호 10-1984734
(24) 등록일자 2019년05월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0130516
(22) 출원일자 2012년11월16일
심사청구일자 2017년10월31일
(65) 공개번호 10-2014-0063306
(43) 공개일자 2014년05월27일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110106678 A*
KR1020120124346 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
이창훈
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
홍종호
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
리엔목록특허법인

전체 청구항 수 : 총 19 항

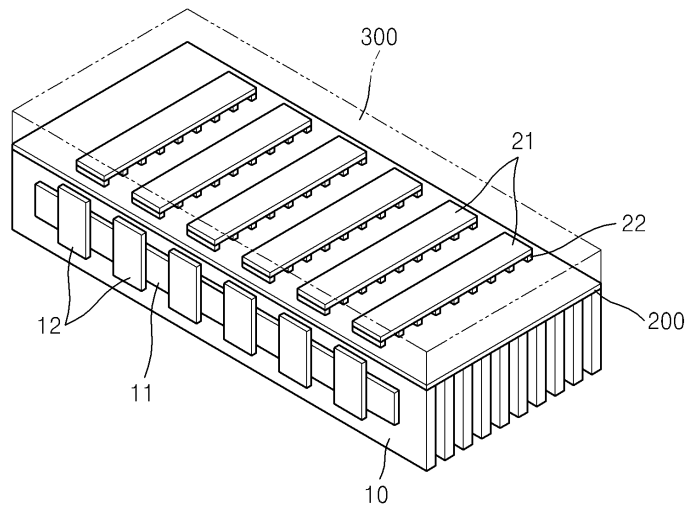
심사관 : 김우영

(54) 발명의 명칭 신축성 베이스 플레이트와 그것을 사용한 신축성 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법

(57) 요약

신축성 베이스 플레이트와 신축성 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법이 개시된다. 개시된 신축성 유기 발광 표시 장치는 신축성 기판 안에 서로 분리된 상태로 다수의 열을 이루며 분산 배치된 제1금속전극들 및, 제1금속전극들을 각 열 별로 연결하는 제1전원배선을 포함하는 신축성 베이스 플레이트; 신축성 베이스 플레이트 위에 형성된 발광층; 발광층 위에 제1금속전극들과 대면하도록 다수의 열을 이루며 배치된 제2금속전극들; 제2금속전극들을 각 열 별로 연결하는 제2전원배선; 및, 제2전원배선 위를 덮어주는 봉지기판;을 포함한다. 이러한 구조에 의하면 신축 작용 시 금속 전극의 크랙이 억제되므로, 원활한 신축 작용이 가능한 스트레처블 제품을 구현할 수 있게 된다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

박원상

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

백종인

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

명세서

청구범위

청구항 1

신축성 기관;

상기 신축성 기관 상에 서로 분리된 상태로 다수의 열을 이루며 분산 배치된 금속전극들; 및,

상기 금속전극들을 각 열 별로 연결하는 전원배선을 포함하며,

상기 신축성 기관은 낱장의 단위 기관 여러 매가 적층된 적층체인 신축성 베이스 플레이트.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 신축성 기관의 재질은 PDMS(polydimethylsiloxane)를 포함하는 신축성 베이스 플레이트.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 금속전극의 재질은 알루미늄을 포함하는 신축성 베이스 플레이트.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 전원배선의 재질은 은나노와이어를 포함하는 신축성 베이스 플레이트.

청구항 6

신축성 기관 상에 서로 분리된 상태로 다수의 열을 이루며 분산 배치된 제1금속전극들 및, 상기 제1금속전극들을 각 열 별로 연결하는 제1전원배선을 포함하는 신축성 베이스 플레이트;

상기 신축성 기관의 일단과 접하는 상기 신축성 베이스 플레이트의 상면 위에 형성된 발광층;

상기 발광층 위에 상기 제1금속전극들과 대면하도록 다수의 열을 이루며 배치된 제2금속전극들;

상기 제2금속전극들을 각 열 별로 연결하는 제2전원배선; 및,

상기 제2전원배선 위를 덮어주는 봉지기판;을 포함하는 신축성 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 신축성 기관은 낱장의 단위 기관 여러 매가 적층된 적층체인 신축성 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 신축성 기관 및 상기 봉지기관의 재질은 PDMS(polydimethylsiloxane)를 포함하는 신축성 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 제1금속전극과 제2금속전극의 재질은 알루미늄을 포함하는 신축성 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 제1전원배선과 제2전원배선의 재질은 은나노와이어를 포함하는 신축성 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

신축성 단위 기관 상에 전원배선을 복수 열로 형성하고 그 위에 금속전극을 형성하는 단계;

상기 전원배선 및 금속전극이 각각 구비된 상기 신축성 단위 기관을 다층으로 적층한 적층체를 만드는 단계; 및,

상기 적층체를 상기 전원배선과 나란한 방향으로 잘라내는 단계를 포함하는 신축성 베이스 플레이트의 제조방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 금속전극은 서로 분리된 다수의 조각 상태로 형성되는 신축성 베이스 플레이트의 제조방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 신축성 기관의 재질은 PDMS(polydimethylsiloxane)를 포함하는 신축성 베이스 플레이트의 제조방법.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 금속전극의 재질은 알루미늄을 포함하는 신축성 신축성 베이스 플레이트의 제조방법.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 전원배선의 재질은 은나노와이어를 포함하는 신축성 베이스 플레이트의 제조방법.

청구항 16

신축성 기관 상에 서로 분리된 상태로 다수의 열을 이루며 분산 배치된 제1금속전극들 및, 상기 제1금속전극들을 각 열 별로 연결하는 제1전원배선을 포함하는 신축성 베이스 플레이트를 준비하는 단계;

상기 신축성 기관의 일단과 접하는 상기 신축성 베이스 플레이트의 상면 위에 발광층을 형성하는 단계;

상기 발광층 위에 상기 제1금속전극들과 대면하도록 제2금속전극들을 다수 열로 배치하는 단계;

상기 제2금속전극들을 각 열 별로 연결하는 제2전원배선을 형성하는 단계; 및,

상기 제2전원배선 위를 봉지기판으로 덮는 단계; 포함하는 신축성 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 신축성 베이스 플레이트를 준비하는 단계는,

상기 신축성 단위 기관 상에 상기 제1전원배선을 복수 열로 형성하고 그 위에 상기 제1금속전극을 형성하는 단계와, 상기 제1전원배선 및 제1금속전극이 각각 구비된 상기 신축성 단위 기관을 다층으로 적층한 적층체를 만드는 단계 및, 상기 적층체를 상기 제1전원배선과 나란한 방향으로 잘라내는 단계를 포함하는 신축성 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 신축성 기관 및 상기 봉지기판의 재질은 PDMS(polydimethylsiloxane)를 포함하는 신축성 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 제1금속전극과 제2금속전극의 재질은 알루미늄을 포함하는 신축성 신축성 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 20

제 16 항에 있어서,

상기 제1전원배선과 제2전원배선의 재질은 은나노와이어를 포함하는 신축성 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 유기 발광 표시 장치와 그 제조방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 스트레칭이 가능한 신축성 베이스 플레이트와 그것을 사용한 신축성 유기 발광 표시 장치 및 그들을 제조하는 방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 애노드와 캐소드에서 주입되는 정공과 전자가 발광층에서 재결합하여 발광하는 원리로 색상을 구현할 수 있는 것으로서, 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 발광층을 삽입한 적층형 구조로 이루어져 있다.
- [0003] 한편, 최근에는 이러한 유기 발광 표시 장치를 스트레칭이 가능한 신축성 구조로 구현하려는 시도가 증가하고 있다. 즉, 단순히 휘어질 수 있는 유연한 특성 뿐만이 아니라, 유기 발광 표시 장치를 잡아당겨서 늘이거나 수축시킬 수 있는 신축성 있는 구조가 요구되고 있다.
- [0004] 이를 구현하기 위해서는 신축성이 있는 기판을 사용하면 되는데, 문제는 이 기판을 스트레칭시킬 때 그 기판 위에 형성된 금속전극에 크랙이 잘 생긴다는 점이다. 즉, 기판은 신축성이 있어도 금속전극은 그렇지 않기 때문에, 기판을 늘이거나 수축시킬 때의 응력에 의해 금속전극에 크랙이 생기는 것이다.
- [0005] 따라서, 신축성을 구비한 유기 발광 표시 장치를 구현하기 위해서는 이와 같은 신축 작용 시 금속 전극에 크랙이 생기지 않도록 하는 방안이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 실시예는 금속 전극의 크랙 발생 없이 원활한 신축 작용이 가능하도록 개선된 신축성 베이스 플레이트와 그것을 사용한 신축성 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 실시예에 따른 신축성 베이스 플레이트는, 신축성 기판; 상기 신축성 기판 안에 서로 분리된 상태로 다수의 열을 이루며 분산 배치된 금속전극들; 및, 상기 금속전극들을 각 열 별로 연결하는 전원배선을 포함한다.
- [0008] 상기 신축성 기판은 낱장의 단위 기판 여러 매가 적층된 적층체일 수 있다.
- [0009] 상기 신축성 기판의 재질은 PDMS(polydimethylsiloxane)를 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 금속전극의 재질은 알루미늄을 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 전원배선의 재질은 은나노와이어를 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 실시예에 따른 신축성 유기 발광 표시 장치는, 신축성 기판 안에 서로 분리된 상태로 다수의 열을 이루며 분산 배치된 제1금속전극들 및, 상기 제1금속전극들을 각 열 별로 연결하는 제1전원배선을 포함한 신축성 베이스 플레이트; 상기 신축성 베이스 플레이트 위에 형성된 발광층; 상기 발광층 위에 상기 제1금속전극들과 대면하도록 다수의 열을 이루며 배치된 제2금속전극들; 상기 제2금속전극들을 각 열 별로 연결하는 제2전원배선; 및, 상기 제2전원배선 위를 덮어주는 봉지기판;을 포함한다.
- [0013] 상기 신축성 기판은 낱장의 단위 기판 여러 매가 적층된 적층체일 수 있다.
- [0014] 상기 신축성 기판 및 상기 봉지기판의 재질은 PDMS(polydimethylsiloxane)를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 제1,2금속전극의 재질은 알루미늄을 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 제1,2전원배선의 재질은 은나노와이어를 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 신축성 베이스 기판의 제조방법은, 신축성 단위 기판 상에 전원배선을 복수 열로 형성하고 그 위에 금속전극을 형성하는 단계; 상기 전원배선 및 금속전극이 각각 구비된 상기 신축성 단위 기판을 다층으로 적층한 적층체를 만드는 단계; 및, 상기 적층체를 상기 전원배선과 나란한 방향으로 잘라내는 단계를 포함한다.

- [0018] 상기 금속전극은 상기 적층체를 잘라낸 후에 서로 분리된 다수의 조각 상태로 배치될 수 있다.
- [0019] 상기 신축성 기관의 재질은 PDMS(polydimethylsiloxane)를 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 금속전극의 재질은 알루미늄을 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 전원배선의 재질은 은나노와이어를 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 신축성 유기 발광 표시 장치의 제조방법은, 신축성 기관 안에 서로 분리된 상태로 다수의 열을 이루며 분산 배치된 제1금속전극들 및, 상기 제1금속전극들을 각 열 별로 연결하는 제1전원배선을 포함하는 신축성 베이스 플레이트를 준비하는 단계; 상기 신축성 베이스 플레이트 위에 발광층을 형성하는 단계; 상기 발광층 위에 상기 제1금속전극들과 대면하도록 제2금속전극들을 다수 열로 배치하는 단계; 상기 제2금속전극들을 각 열 별로 연결하는 제2전원배선을 형성하는 단계; 및, 상기 제2전원배선 위를 봉지기판으로 덮는 단계; 포함한다.
- [0023] 상기 신축성 베이스 플레이트를 준비하는 단계는, 상기 신축성 단위 기관 상에 상기 제1전원배선을 복수 열로 형성하고 그 위에 상기 제1금속전극을 형성하는 단계와, 상기 제1전원배선 및 제1금속전극이 각각 구비된 상기 신축성 단위 기관을 다층으로 적층한 적층체를 만드는 단계 및, 상기 적층체를 상기 제1전원배선과 나란한 방향으로 잘라내는 단계를 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 신축성 기관 및 상기 봉지기판의 재질은 PDMS(polydimethylsiloxane)를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 제1,2금속전극의 재질은 알루미늄을 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 제1,2전원배선의 재질은 은나노와이어를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 상기한 바와 같은 본 발명의 신축성 베이스기관과 그것을 사용한 신축성 베이스 기관과 신축성 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 의하면, 신축 작용 시 금속 전극의 크랙이 억제되므로, 원활한 신축 작용이 가능한 스트레처블 제품을 구현할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 신축성 유기 발광 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- 도 2a 내지 도 2k는 도 1의 신축성 유기 발광 표시 장치를 제조하는 과정을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 신축성 유기 발광 표시 장치를 도시한 것으로, 여기에서는 피동형(passive matrix) 유기 발광 표시 장치를 예시한다.
- [0031] 도시된 바와 같이 본 실시예의 신축성 유기 발광 표시 장치는, 신축성 베이스 플레이트(100)와, 그 위에 형성된 발광층(200), 이 발광층(200)을 사이에 두고 상기 베이스 플레이트(100)의 제1금속전극(12)과 제1전원배선(11)에 대응하게 마련된 제2금속전극(22)과 제2전원배선(21), 그리고 그 위를 덮어주는 봉지기판(300) 등을 구비하고 있다.
- [0032] 상기 신축성 베이스 플레이트(100)의 신축성 기관(10)과 상기 봉지기판(300)은 신축성이 좋은 PDMS(polydimethylsiloxane) 재질로 구성된다. 따라서, 이 몸체를 잡아당기면 쉽게 스트레칭이 된다.
- [0033] 단, 이때 금속재질의 제1,2금속전극(12)(22)에 크랙이 생기면 안 되므로, 그러한 현상을 방지하기 위해 본 실시예에서는 제1,2금속전극(12)(22)을 서로 분리된 다수개의 조각 상태로 분산 배치하고 있다. 즉, 상기 베이스 플레이트(100)의 신축성 기관(10)은 PDMS 재질의 단위 기관(10a:도 2a 참조) 여러 개가 적층된 적층체로 구성되어 있으며, 상기 제1,2금속전극(12)(22)은 이 신축성 베이스 플레이트(10) 안에서 여러 조각으로 분산 배치되어 있다. 이렇게 되면, 상기 몸체를 잡아당기거나 수축시킬 때 작용하는 응력이 제1,2금속전극(12)(22)에 전달되

기 전에 상기 신축성 기관(10)에 의해 흡수되기 때문에 제1,2금속전극(12)(22)에는 크랙이 잘 생기지 않게 된다. 즉, 외력이 신축성 기관(10) 안에 분산 배치된 제1,2금속전극(12)(22)에 잘 전달되지 않게 되므로 크랙도 잘 생기지 않게 되는 것이다. 따라서, 이러한 구조를 이용하면 금속전극(12)(22)에 크랙이 생기지 않게 신축시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 구현할 수 있다.

[0034] 이와 같은 구조의 신축성 유기 발광 표시 장치는 도 2a 내지 도 2k와 같은 과정을 통해 제조될 수 있다. 도 2a 내지 도 2f는 상기 신축성 유기 발광 표시 장치의 베이스가 되는 신축성 베이스 플레이트(100)를 제조하는 과정을 도시한 것이고, 도 2g 내지 도 2k는 그 신축성 베이스 플레이트(100) 위에 유기 발광 표시 장치의 구성을 완성해가는 과정을 도시한 것이다.

[0035] 먼저, 신축성 베이스 플레이트(100)를 만들 때에는 도 2a에 도시된 바와 같이 PDMS 재료의 신축성 단위 기관(10a)을 준비하고, 그 위에 스트라이프 형상의 개구가 마련된 제1마스크(1)를 덴 상태로 은나노와이어를 스프레이한다. 그러면, 도 2b에 도시된 바와 같이 상기 스트라이프 형상을 따라 복수 열의 은나노와이어 줄이 형성되며, 이것이 제1전원배선(11)이 된다.

[0036] 그리고, 다시 이 위에 도 2c와 같은 제2마스크(2)를 대고 알루미늄과 같은 금속재료를 증착하여, 도 2d에 도시된 바와 같이 제1금속전극(12)을 패터닝한다.

[0037] 이후, 이렇게 제1전원배선(11)과 제1금속전극(12)이 형성된 단위 기관(10a)을 다수 매 적층하여 도 2e와 같은 적층체를 만든다. 즉, 도 2d까지 만들어진 단위 기관(10a) 위에 다시 새로운 단위 기관(10a)을 부착하고 그 위에 상기 제1전원배선(11)과 제1금속전극(12)을 형성하는 과정을 반복하여 단위 기관(10a)들이 여러 층으로 적층된 적층체를 만든다.

[0038] 그 다음에는 도 2e의 절취선을 따라 제1전원배선(11)과 나란한 방향으로 적층체를 잘라낸다. 그러면, 도 2f에 도시된 바와 같은 신축성 베이스 플레이트(100)가 만들어진다. 이 신축성 베이스 플레이트(100)에는 전술한 바와 같이 다수의 단위 기관(10a)들이 적층되어 신축성 기관(10)을 형성하고 있으며, 그 안에 제1금속전극(12)들이 서로 분리된 상태로 분산 배치되어 있다. 그리고, 각 제1금속전극(12)들은 각 열 단위로 제1전원배선(11)에 의해 연결되어 있다.

[0039] 이렇게 만들어진 신축성 베이스 플레이트(100)는 제1금속전극(12)들이 PDMS 재료의 신축성 기관(10) 안에 여러 조각 상태로 분산 배치되어 있기 때문에, 신축력이 작용하더라도 이 제1금속전극(12)까지는 응력이 잘 전달되지 않는다. 따라서, 제1금속전극(12)에 크랙이 발생하는 현상은 충분히 억제될 수 있으며, 이 신축성 베이스 플레이트(100)를 가지고 이후에 계속해서 피동형 신축성 유기 발광 표시 장치를 제조해나간다.

[0040] 도 2g를 참조하면, 상기 신축성 베이스 플레이트(100) 위에 발광층(200)을 증착하여 형성한다.

[0041] 그리고, 도 2h와 같이 제3마스크(3)를 발광층(200) 위에 대고 알루미늄과 같은 금속 재료를 증착하여 도 2i에 도시된 바와 같은 제2금속전극(22)을 형성한다. 제2금속전극(22)은 상기 신축성 베이스 플레이트(100)의 제1금속전극(12)에 대응하는 위치에 형성된다.

[0042] 이어서, 도 2j에 도시된 바와 같이 제4마스크(4)를 이용하여 상기 제2금속전극(22)을 열 단위로 연결하는 제2전원배선(21)을 도 2k와 같이 형성한다. 제2전원배선(21) 역시 제1전원배선(11)과 마찬가지로 은나노와이어 재료로 형성될 수 있다. 상기 제1전원배선(11)과 제2전원배선(21)은 수직으로 교차하게 형성된다.

[0043] 이후, 이 제2전원배선(21) 위에 봉지기판(300)을 형성하면 도 1에 도시된 바와 같은 신축성 유기 발광 표시 장치가 완성되며, 이 봉지기판(300)도 PDMS 재료로 형성할 수 있다.

[0044] 이 상태에서 상기 제1,2전원배선(11)(21)에 선택적으로 전원이 공급되면, 전류가 흐르는 제1,2전원배선(11)(21)의 교차 지점에 위치한 제1,2금속전극(12)(22) 사이에 전압이 형성되면서 해당 영역의 발광층(200)이 발광하게 된다.

[0045] 그리고, 이렇게 만들어진 신축형 유기 발광 표시 장치는 제1,2금속전극(12)(22)에 크랙이 생기지 않게 몸체를 신축시킬 수 있기 때문에, 매우 안정적인 신축 동작을 구현할 수 있게 해준다.

[0046] 그러므로, 이상에서 설명한 바와 같은 신축성 베이스 플레이트와 신축성 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 따르면, 금속 전극의 크랙 발생 없이 원활한 신축 작용이 가능한 제품을 구현할 수 있다.

[0047] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있

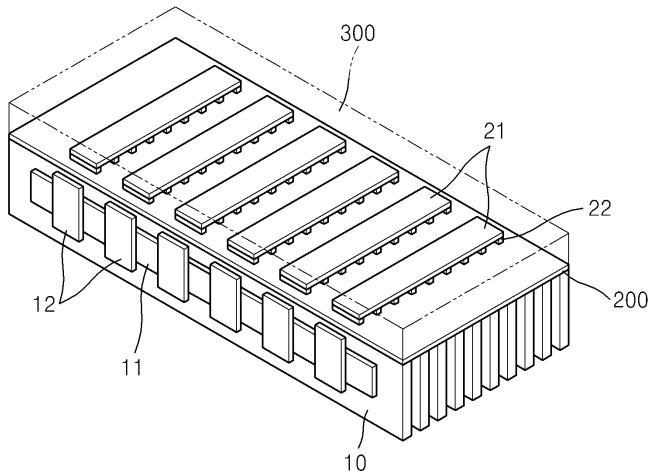
을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

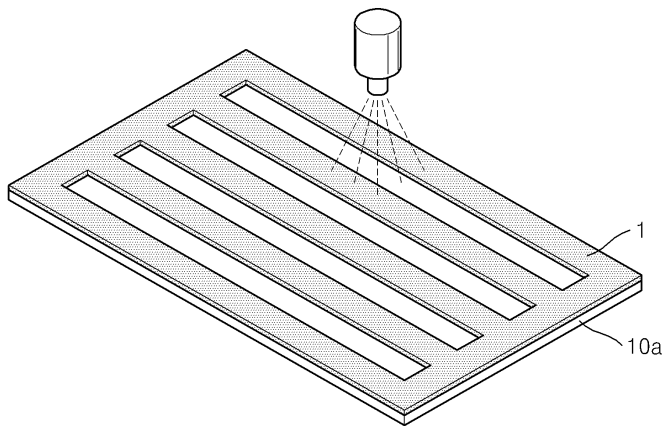
- [0048]
- | | |
|------------|-------------------|
| 10: 신축성 기관 | 11: 제1전원배선 |
| 12: 제1금속전극 | 21: 제2전원배선 |
| 22: 제2금속전극 | 100: 신축성 베이스 플레이트 |
| 200: 발광층 | 300: 봉지기판 |

도면

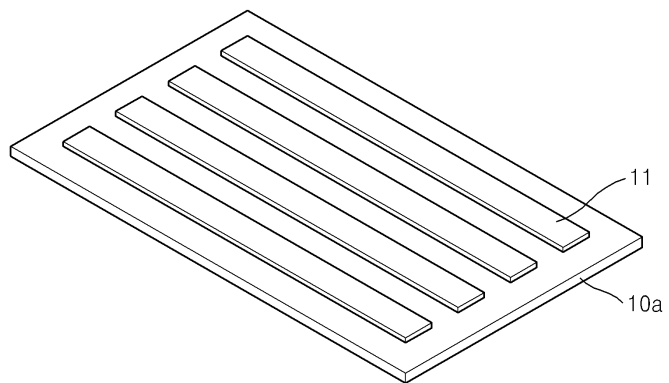
도면1



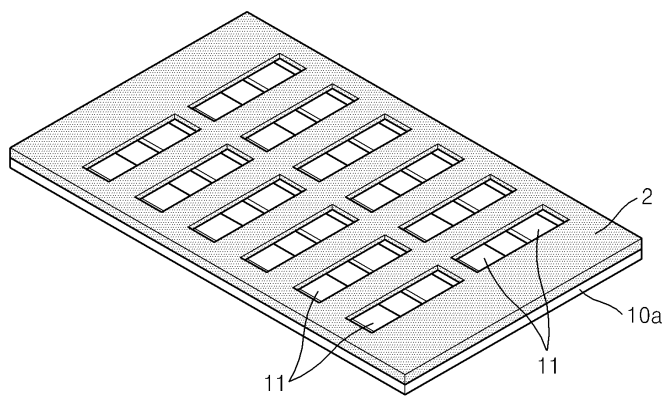
도면2a



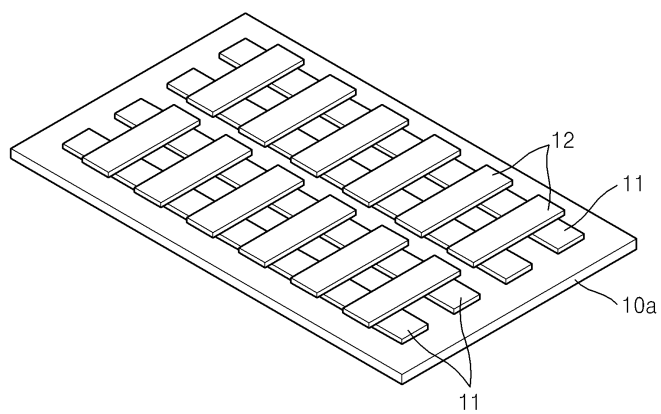
도면2b



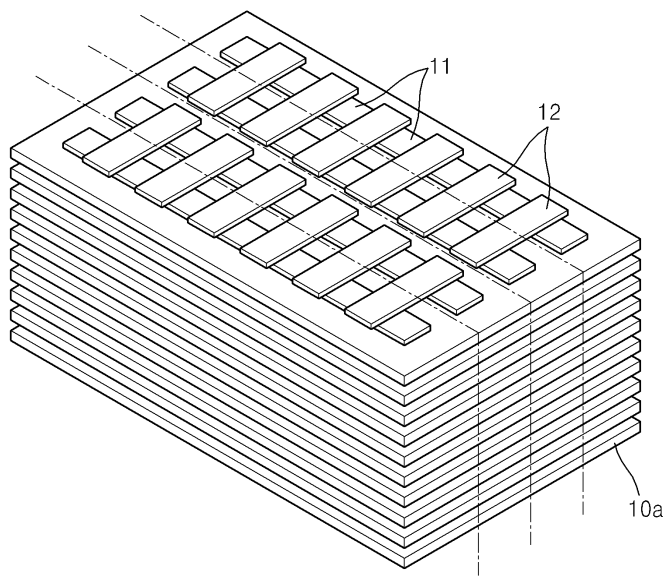
도면2c



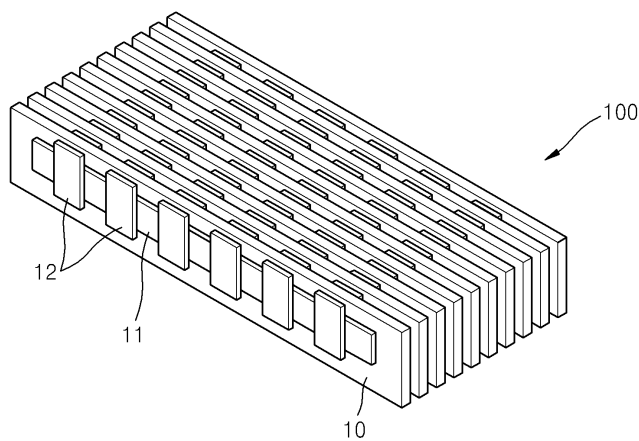
도면2d



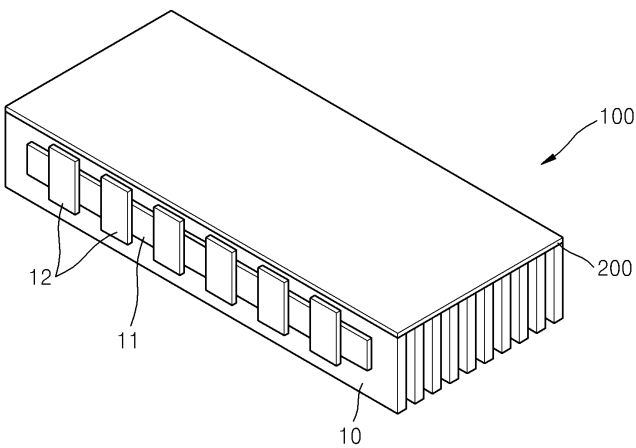
도면2e



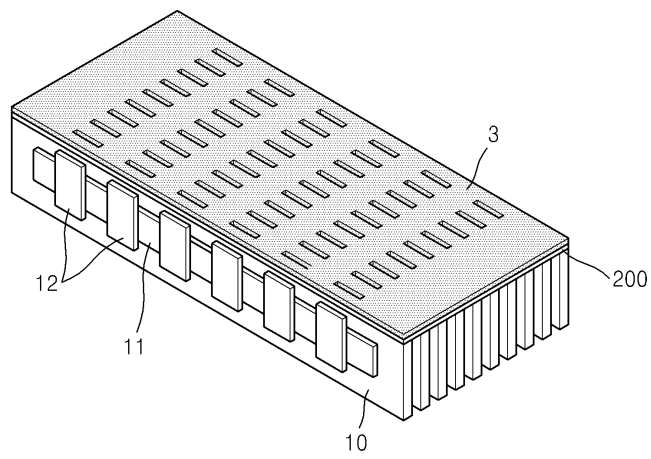
도면2f



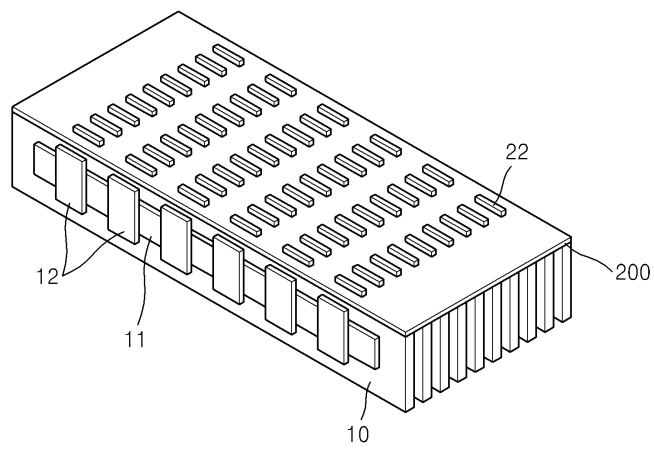
도면2g



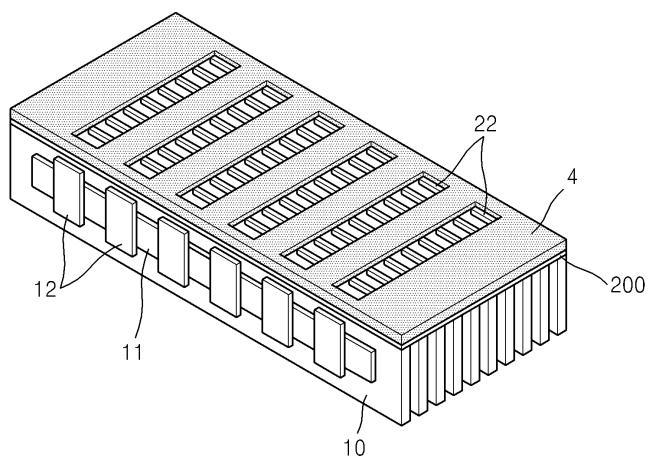
도면2h



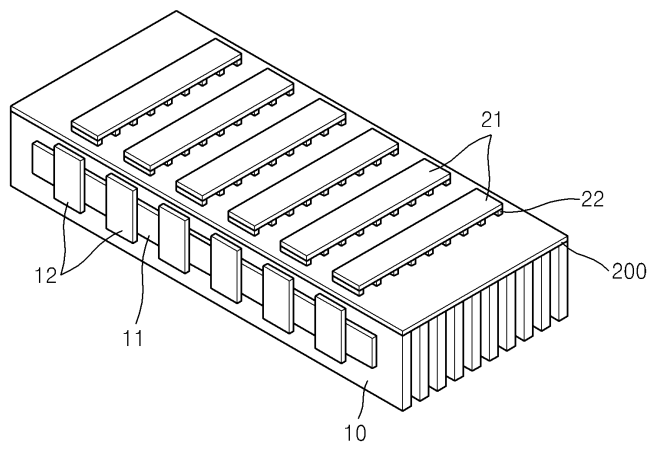
도면2i



도면2j



도면2k



专利名称(译)	弹性基板，使用其的可拉伸有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR101984734B1	公开(公告)日	2019-06-03
申请号	KR1020120130516	申请日	2012-11-16
[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	이창훈 홍중호 박원상 백종인		
发明人	이창훈 홍중호 박원상 백종인		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H05K3/46 G06F1/1652 H01L27/3288 H01L51/0097 H01L51/5203 H01L51/5206 H01L2251/5338 Y02E10/549 Y02P70/521 Y10T29/49126		
审查员(译)	김우영		
其他公开文献	KR1020140063306A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

可拉伸的有机发光显示装置包括：可拉伸的基板，其包括可拉伸的基板；第一金属电极，所述第一金属电极彼此分开并且在可拉伸的基板上位于多行中；以及第一电源布线，所述第一电源布线电耦合所述第一金属电极和第二金属电极。每行金属电极，可拉伸基板上的发光层，位于发光层上多行并与第一金属电极相对应的第二金属电极，用于电耦合各个金属电极的第二电源线 每一行的第二金属电极，以及覆盖第二电源布线的封装基板。

