



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0025895
(43) 공개일자 2009년03월11일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0091069

(22) 출원일자 2007년09월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

박홍기

경북 구미시 진평동 642번지 LG전자 디지털디스플레이 사업본부

(74) 대리인

특허법인로알

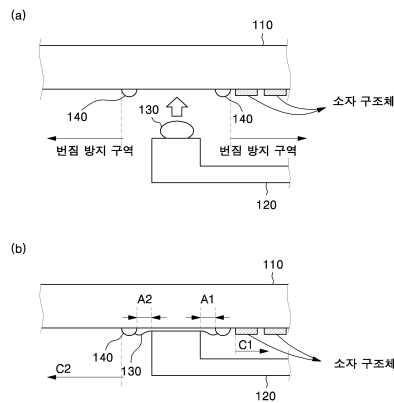
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 전계발광 표시 패널

(57) 요약

본 발명에 따른 전계발광 표시 패널은 밀봉제의 번짐을 방지하는 더미의 형성, 상기 더미와 접착면과의 사이에 일정간격을 확보, 상기 더미의 가이드화를 통하여 접착시 밀봉제의 번짐을 방지함과 동시에, 밀봉제의 경화 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

기관과;

상기 기관에 밀봉제(密封劑)를 사용하여 접착이 이루어져 상기 기관의 일정 부위를 밀봉하게 되는 캡과;

상기 캡의 접착시 상기 캡이 접착될 상기 기관의 접착면에 대해서 일정간격을 두고 상기 기관에 형성되는 절연막

을 포함하여 이루어지는 전계발광 표시 패널.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 일정간격은 상기 캡에 의해 밀봉되는 구역의 일정간격 A1과 상기 캡에 의해 밀봉되지 않는 구역의 일정간격 A2로 나눌 경우,

상기 A1 및 A2는 다음의 수식5

수식5

$$50\mu\text{m} \leq A1 \leq 500\mu\text{m}$$

$$50\mu\text{m} \leq A2 \leq 500\mu\text{m} \text{ 또는 오픈(Open, 절연막이 형성되지 않은 상태)}$$

을 만족하는 것을 특징으로 하는 전계발광 표시 패널.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 절연막은 끝단이 더미 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 전계발광 표시 패널.

청구항 4

기관과;

상기 기관에 밀봉제(密封劑)를 사용하여 접착이 이루어져 상기 기관의 일정 부위를 밀봉하게 되는 캡과;

상기 캡의 접착시 상기 캡이 접착될 상기 기관의 접착면과 상기 기관에서 적어도 어느 한 부분은 상기 밀봉제가 번지지 않는 번짐 방지 구역과의 사이에 형성된 더미(쌓아올린 것, heap)

를 포함하여 이루어지는 전계발광 표시 패널.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 번짐 방지 구역은 상기 캡에 의해 밀봉되는 상기 기관의 구역 중 소자 구조체를 포함하는 구역 C1인 것을 특징으로 하는 전계발광 표시 패널.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 더미는 상기 캡이 접착될 상기 기관의 접착면과의 사이에 일정간격 A1을 두고 형성되는 것을 특징으로 하는 전계발광 표시 패널.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 A1은 다음의 수학적식1

수학적식1

$$50\mu\text{m} \leq A1 \leq 500\mu\text{m}$$

을 만족하는 것을 특징으로 하는 전계발광 표시 패널.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 번짐 방지 구역은 상기 캡에 의해 밀봉되지 않는 구역 C2를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전계발광 표시 패널.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 C2에 형성된 상기 더미는 상기 캡이 접착될 상기 기관의 접착면과의 사이에 일정간격 A2를 두고 형성되는 것을 특징으로 하는 전계발광 표시 패널.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 A2는 다음의 수학적식2

수학적식2

$$50\mu\text{m} \leq A2 \leq 500\mu\text{m} \text{ 또는 오픈(Open, 더미가 형성되지 않은 상태)}$$

을 만족하는 것을 특징으로 하는 전계발광 표시 패널.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 C2는 다음의 수학적식3

수학적식3

$$0(\text{Open}) \leq C2 \leq 1\text{mm}$$

을 만족하는 것을 특징으로 하는 전계발광 표시 패널.

청구항 12

제 4 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 더미는 상기 기관에 접착되는 상기 캡을 가이드하도록 경사면을 갖는 것을 특징으로 하는 전계발광 표시 패널.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 전계발광 표시 패널에 관한 것으로서, 보다 상세하게 설명하면 밀봉제를 사용하여 캡과 기관의 접착시 상기 밀봉제가 원하지 않는 구역으로 번지는 것을 방지하는 전계발광 표시 패널에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 근래, 디스플레이 장치의 소형화 및 박막화에 맞물려서 새로운 발광 소자에 대한 연구가 활발하다.

- <3> 그 중에서 유기 EL(OLED; Organic Light Emitting diode/display), 하이브리드 EL에 관한 연구가 이루어지고, 실 제품에 적용이 되고 있는 상태이다.
- <4> 유기 EL은 유기화합물에 전류가 흐르면 빛을 내는 전계 발광현상을 이용하여 스스로 빛을 내는 '자체발광형 유기물질'을 말한다. 낮은 전압에서 구동이 가능하고 얇은 박형으로 만들 수 있다. 넓은 시야각과 빠른 응답속도를 갖고 있어 일반 LCD와 달리 바로 옆에서 보아도 화질이 변하지 않으며 화면에 잔상이 남지 않는다. 또한, 소형 화면에서는 LCD 이상의 화질과 단순한 제조공정으로 인하여 유리한 가격 경쟁력을 갖는다.
- <5> 하이브리드 EL은 유기 EL보다 저전력 구동 및 장수명화를 실현하기 위하여 제안된 기술로 무기(inorganic) 및 유기(Organic) 전계발광(EL; Electro Luminescent)을 복합화한 것을 의미하며, 넓게는 유기 EL의 개념을 포함하기도 한다.
- <6> 이와 같은 유기 또는 하이브리드 EL의 제조공정을 살펴보면, 도 1에 도시된 바와 같이 기판(10)과 캡(20)을 접착시 액상의 실런트나 유리재료인 프리트(frit)과 같은 밀봉제(30)를 사용하고 있다.
- <7> 상기 밀봉제(30)는 캡과 기판의 밀봉 및 접착을 위하여 사용되는 요소로서, 상기 기판(10)과 캡(20)과의 사이에 밀봉제를 이용하여 접착을 수행하게 된다.
- <8> 상기 밀봉제(30)는 도 2와 같이 기판과 캡의 접착시 압력에 의하여 상기 기판과 캡과의 사이에서 변지게 되는데, 이러한 변짐으로 인하여 상기 밀봉제가 기판의 원하지 않는 구역으로 변졌을 경우 다음과 같은 문제가 발생하게 된다.
- <9> 상기 기판과 캡을 밀착시킨 후 상기 밀봉제를 경화시키기 위하여 투명성(광투과성)을 갖고 있는 기판을 통하여 경화 자외선(curing UV, curing UltraViolet)이나 레이저를 입사시키게 되는데, 이때, 상기 밀봉제(30)가 상기 기판에 형성된 소자 구조체가 배치된 구역까지 변진 경우, 또는 상기 소자 구조체를 덮는 다른 물질(경화 자외선 투사율이나 레이저의 투과율이 떨어지는 물질)로 변진 경우 상기 소자 구조체 또는 비투사(불투명, 비광투과성) 물질로 인하여 상기 경화 자외선 또는 레이저를 밀봉제가 받지 못하여 경화되지 않는 영역 a가 발생하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <10> 상기 경화되지 않은 영역 a의 밀봉제는 전계발광 소자 내부에 방치되며 이는 전계발광 소자 동작시 오동작, 파손과 같은 악영향을 끼치게 된다.
- <11> 이러한 현상은 특히, 기판과 캡의 접착이 원하지 않게 캡의 위치가 변경되는 시프트(shift) 상태에서 이루어지게 되는 경우 두드러지게 된다.
- <12> 위의 예에서는 유기 및 하이브리드 전계발광 장치의 경우를 들었으나, 밀봉제를 사용하여 소정의 캡과 기판을 접착하는 장치에서는 모두 이와 같은 문제점을 안고 있는 실정이다.
- <13> 따라서, 본 발명에서는 이에 대한 대책으로 전계발광 소자의 제조시 캡과 기판의 접착에 사용되는 밀봉제의 변짐을 방지하고, 또한, 캡과 기판의 접착시 원하지 않는 캡의 시프트로 인한 접착 오류를 방지할 수 있는 전계발광 표시 패널을 제공하고자 한다.
- <14> 결과적으로, 밀봉제를 이용한 캡과 기판의 접착을 신뢰성 있게 수행함과 동시에 밀봉제의 변짐으로 인하여 발생이 예상되는 전계발광 소자의 오동작을 방지하고자 한다.

과제 해결수단

- <15> 이를 위하여 본 발명은 기판과; 상기 기판에 밀봉제(密封劑)를 사용하여 접착이 이루어져 상기 기판의 일정 부위를 밀봉하게 되는 캡과; 상기 캡의 접착시 상기 캡이 접착될 상기 기판의 접착면과 상기 기판에서 적어도 어느 한 부분은 밀봉제가 변지지 않는 변짐 방지 구역과의 사이에 형성된 더미(쌓아올린 것, heap)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <16> 이때, 상기 변짐 방지 구역은 상기 캡에 의해 밀봉되는 상기 기판의 구역 중 소자 구조체를 포함하는 구역 C1을 적어도 포함하고, 상기 더미는 상기 캡이 접착되는 상기 기판의 접착면과의 사이에 일정간격 A1을 두고 형성되도록 한다.

- <17> 여기서, 상기 A1은 다음의 수학적식1
- <18> 수학적식1
- <19> $50\mu\text{m} \leq A1 \leq 500\mu\text{m}$
- <20> 을 만족하도록 하는 것이 바람직하다.
- <21> 한편, 상기 번짐 방지 구역은 상기 캡에 의해 밀봉되지 않는 구역 C2를 더 포함할 수 있으며, 이때 상기 C2에 형성된 상기 더미는 상기 캡이 접촉되는 상기 기관의 접촉면과의 사이에 일정간격 A2를 두고 형성하도록 하며, 상기 A2는 다음의 수학적식2
- <22> 수학적식2
- <23> $50\mu\text{m} \leq A2 \leq 500\mu\text{m}$ 또는 오픈(Open, 더미가 형성되지 않은 상태)
- <24> 을 만족하도록 하는 것이 바람직하다.
- <25> 이 경우, 상기 C2는 다음의 수학적식3
- <26> 수학적식3
- <27> $0(\text{Open}) \leq C2 \leq 1\text{mm}$
- <28> 을 만족하는 것이 바람직하다.
- <29> 또한, 상기 더미는 상기 기관에 접촉되는 상기 캡을 가이드하도록 경사면을 갖도록 형성하는 것이 바람직하다.
- <30> 본 발명은 기관과; 상기 기관에 밀봉제(密封劑)를 사용하여 접착이 이루어져 상기 기관의 일정 부위를 밀봉하게 되는 캡과; 상기 캡의 접착시 상기 캡이 접촉될 상기 기관의 접촉면에 대해서 일정간격을 두고 상기 기관에 형성되는 절연막을 포함하는 것을 다른 특징으로 한다.
- <31> 밀봉제(密封劑)를 이용하여 캡과 기관의 접착시 상기 캡이 접촉되는 상기 기관의 접촉면과의 사이에 일정간격을 두고 상기 기관에 형성된 절연막을 포함하여 이루어지는 것을 다른 특징으로 한다.
- <32> 여기서, 상기 일정간격은 상기 캡에 의해 밀봉되는 구역의 일정간격 A1과 상기 캡에 의해 밀봉되지 않는 구역의 일정간격 A2로 나눌 경우,
- <33> 상기 A1 및 A2는 다음의 수학적식5
- <34> 수학적식5
- <35> $50\mu\text{m} \leq A1 \leq 500\mu\text{m}$
- <36> $50\mu\text{m} \leq A2 \leq 500\mu\text{m}$ 또는 오픈(Open, 절연막이 형성되지 않은 상태)
- <37> 을 만족하도록 하며, 상기 절연막은 끝단이 더미 형상으로 형성되도록 하는 것이 바람직하다.
- <38> 정리하면, 본 발명은 캡과 기관을 접착하는 경우 소정의 더미를 상기 기관에서 적어도 어느 한 부분은 밀봉제가 번지지 않는 구역(번짐 방지 구역)과 상기 캡과 접촉될 상기 기관의 접촉면의 사이에 형성시킴으로써, 밀봉제의 번짐을 방지한다. 또한, 캡이 접촉되는 기관의 접촉면과 상기 더미 사이에 일정간격을 갖도록 함으로써 캡의 시프트에 의해 상기 캡이 상기 더미를 침범하여 상기 기관에 접착이 이루어지는 것을 방지하다. 아울러 상기 더미를 가이드로 형성함으로써 캡의 시프트 자체를 방지하도록 한다.

효 과

- <39> 본 발명에 따르면 신뢰성 있고 안정감 있는 전계발광 표시 패널을 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <40> 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 일실시예를 상세히 설명하도록 한다.
- <41> 도 3은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 전계발광 표시 패널을 나타낸 것으로, 기관(110)과, 상기 기관에 접촉되는 소정 형상의 캡(120) 및 상기 기관(110)과 캡(120)을 접착 및 밀봉시키는 밀봉제(密封劑)(130)가 개시되어 있다.

- <42> 상기 기관(110)에는 상기 캡(120)과의 접촉시 압력에 의하여 상기 기관(110)과 캡(120) 사이의 밀봉체(130)가 적어도 한 부분은 상기 밀봉체가 번지지 않는 구역인 번짐 방지 구역으로 번지지 않도록 상기 캡과 접촉될 상기 기관의 접촉면과의 사이에 더미(140)가 형성되어 있다.
- <43> 상기 더미(140)를 기관에 형성시킴으로써, 밀봉체가 기관과 캡의 접촉면에서 벗어나 번짐 경우, 상기 밀봉체의 번짐을 방지하는 방과제로서의 역할을 수행함으로써, 번짐 방지 구역으로 밀봉체가 번지는 것을 방지하게 된다.
- <44> 상기 더미의 위치는 상기 번짐 방지 구역과 접촉면의 사이라고 표현하였으나, 상기 더미가 상기 번짐 방지 구역의 외곽에 겹쳐도 무방하다. 즉, 도 3에서와 같이 상기 번짐 방지 구역을 상기 더미(140)의 내측 끝단부터 설정할 수도 있으며, 이외에도 외측 끝단, 또는 끝단 사이의 일정 지점부터 설정하여도 무방하다.
- <45> 상기 번짐 방지 구역은 상기 캡(120)에 의해 밀봉되는 상기 기관(110)의 구역 중 소자 구조체(유기 전계발광 소자인 경우 전계발광(EL) 적층체)가 구비된 구역 C1을 포함하는 것이 바람직하다.
- <46> 상기 소자 구조체는 기관에 배치되는 요소로서, 유기 전계발광 장치에서는 유기 전계발광 소자 및 그에 따른 배선과 같이 상기 기관과 캡에 의하여 구성하고자 하는 장치의 핵심적인 부분을 담당하는 것이 일반적이다.
- <47> 여기서, 주의할 점은 상기 소자 구조체 중 외부와의 연결선 등이 상기 캡을 관통하는 상태로 배치가 될 수 있으며, 이 부분에 대한 번짐 방지 구역의 처리가 문제시 되나, 본 발명의 설명에서는 논외로 한다.
- <48> 한편, 상기 더미의 성분은 상기 캡에 의해 형성되는 밀봉 공간의 내에서 시스템 동작에 악영향을 미치지 않으면서 어느 성분이라도 상관없으나, 가능한 광(光)이 투과되는 성분으로 형성하는 것이 바람직하다. 이는 번진 밀봉체가 상기 더미를 일부 덮는 경우를 대비한 것으로서, 상기 더미를 통과하여 경화 자외선이 투사되어 상기 번진 밀봉체를 경화시키기 위함이다. 물론, 상기 더미의 형상, 또는 이하에서 살펴볼 더미와 접촉면과의 사이에 일정 간격을 형성하는 것을 통하여 광이 투과되지 않는 성분으로 형성하여도 상관은 없다.
- <49> 도 3b를 살펴보면, 상기 더미(140)가 상기 캡(120)이 접촉되는 상기 기관(110)의 접촉면과의 사이에 일정간격을 두고 형성되는 것을 알 수 있다.
- <50> 상기 일정간격은 상기 캡에 의해 밀봉되는 밀봉 구역측의 일정간격 A1과 밀봉되지 않는 구역측의 일정간격 A2로 나뉘어지며, 경우에 따라 밀봉되지 않는 구역측에는 더미를 형성하지 않을 수도 있으므로, A2는 고려를 안할 경우도 발생할 수 있다.
- <51> 이와 같이 일정간격을 두고 더미를 형성한 것은 기관과 캡의 접촉시 압력에 의하여 번진 밀봉체가 상기 더미(140)를 넘어 번짐 방지 구역을 침범하는 것에 일정 여유분을 두고자 함과, 접촉시 상기 캡(120)의 좌우 이동 즉, 시프트(shift)된 상태로 접촉이 이루어지는 경우의 문제점을 방지하기 위함이다.
- <52> 기관에 캡을 접촉시 상기 캡이 미세하긴 하지만 원하지 않게 좌우로 위치 이동, 즉 시프트되는 경우가 발생하게 되는데, 이때 일정간격 없이 더미를 상기 캡과 접촉되는 기관의 접촉면에 꼭 맞게 상기 기관에 형성한 경우 시프트된 상기 캡은 도 4와 같이 상기 더미에 맞닿게 된다. 이와 같은 경우 밀봉체가 번짐 방지 구역으로 번지는 경우도 쉽게 발생할 뿐만 아니라, 상기 더미로 인하여 상기 캡과 기관의 접촉이 신뢰성 있게 이루어지지 않게 된다.
- <53> 따라서, 캡의 시프트 정도를 예상하여, 일정간격을 형성함으로써 위와 같은 문제를 방지하는 것이 바람직하다.
- <54> 참고로, 앞에서 언급한 상기 캡이 접촉될 기관의 접촉면은 상기 캡이 원하지 않는 시프트 없이 정상적으로 접촉될 경우의 위치를 지칭한다는 것을 환기한다.
- <55> 상기 일정간격은 앞에서 살펴본 바와 같이 상기 캡에 의해 밀봉되는 구역측으로 일정간격 A1을 형성하고, 밀봉되지 않는 구역측으로 일정간격 A2를 형성하게 되는데, 이때 상기 일정간격 A1은 소자 구조체의 크기 및 위치, 상기 접촉면의 크기, 시프트의 정도를 감안하여 정해지나, 일반적으로 다음의 수학적식을 만족하는 것이 바람직하다.

수학적식 1

- <56> $50\mu\text{m} \leq A1 \leq 500\mu\text{m}$

수학적식 2

<57> $50\mu\text{m} \leq A2 \leq 500\mu\text{m}$ 또는 오픈(Open, 더미가 형성되지 않은 상태)

수학식 3

<58> $0(\text{Open}) \leq C2 \leq 1\text{mm}$

<59> 상기 A1 및 A2가 $50\mu\text{m}$ 보다 작게 되면 밀봉제가 번지는 구역에 대한 여유분이 적어 상기 밀봉제가 상기 더미를 넘어 침범할 수도 있으므로 상기 A1 및 A2는 $50\mu\text{m}$ 이상인 것이 바람직하며, 상기 A1 및 A2가 $500\mu\text{m}$ 보다 크게 되면 패널의 크기가 커지게 되므로, A1은 $500\mu\text{m}$ 이하인 것이 바람직하다.

<60> 상기 C2는 상기 캡에 의해 밀봉되지 않는 구역의 번짐 방지 구역으로서, 1mm 를 넘는 경우 캡의 외부로 벗어난 기관의 크기로 인하여 표시 패널 전체의 크기가 증가하여 소형화의 추세에 역행하게 되므로, 상기 C2는 1mm 이내인 것이 바람직하다. 또한, 상기 C2가 0, 즉 오픈된 경우 상기 밀봉제는 접착면 외측(캡의 의해 덮여지지 않는 부분)으로 경사지게 형성된다.

<61> 상기 밀봉제는 액상의 실런트(sealant)나 유리재료인 프리트(frit)으로 할 수 있는데, 액상의 실런트를 사용한 경우에는 실런트가 상기 더미를 덮는 경우 상기 더미의 재질에 따라 경화 적외선을 받지 못하는 경우가 발생되어 경화되지 않은 실런트가 존재할 수 있으므로, 상기 더미가 실런트에 의해 덮이지 않도록 일정간격의 여유분을 두는 것이 바람직하다. 프리트의 경우에는 기본적으로 고체상태이고 접착시에만 레이저의 조사로 액체상태로 만들고, 조사를 종료하면 스스로 고체상태로 돌아가므로 위에서 살펴본 실런트와 같은 문제는 없으나, 캡이 원하지 않게 시프트되어 기관에 접촉된 경우 상기 더미의 위치에 접촉이 이루어져 캡과 기관의 접촉이 아닌 캡과 더미의 접촉이 이루어져 접착력에 문제가 있으므로, 역시 일정간격의 여유분을 두는 것이 바람직하다. 물론, 이러한 문제는 상기 실런트에도 그대로 적용되는 부분이다.

<62> 참고로, 상기 더미는 다양한 재료로 형성가능하다. 예로서, 이하에서 설명하는 절연막으로 형성할 수도 있으며, 캡에 의해 밀봉되는 구역 내 소자 구조체의 배치상태에 따라 산화인듐막(ITO, Indium Tin Oxide)과 같은 투명도전막을 이용하여 형성할 수도 있다. 특히, 상기 투명도전막이 상기 소자 구조체의 외곽에 배치되는 경우 그 배치 위치를 조절하여 상기 더미로서 사용이 가능하다.

<63> 상기 캡의 시프트에 대한 다른 방안을 도 5를 통하여 살펴보면, 더미(145)가 상기 캡이 접착될 방향으로 경사지게 형성되어 있는 것을 알 수 있다.

<64> 즉, 상기 캡(120)과 기관(110)의 접촉시 상기 캡(120)을 가이드하도록 상기 더미(145)에 경사면을 형성한 것으로, 상기 더미(145)를 밀봉제 번짐 방지 및 가이드로서 사용하고 있다.

<65> 이와 같이 구성함으로써, 캡이 시프트 된 경우라 하더라도 상기 더미의 가이드에 따라 상기 캡이 정확한 위치에 접착이 되도록 하여 캡이 상기 더미에 접착되는 것을 방지할 수 있으며, 더 나아가 캡과 기관의 정확한 접착을 유도하여 전계발광 소자의 성능을 향상시킬 수 있다.

<66> 물론, 일정간격과, 가이드를 위한 경사면을 동시에 형성하는 것도 가능할 것이다.

<67> 한편, 상기 더미는 앞에서 설명한 바와 같이 투명성의 물질로 구성하는 것이 바람직하나, 상기 더미의 구조 및 배치 위치에 따라 불투명성의 물질로 하여도 무방하며, 예로서 투과성의 절연막 또는 광 투과성이 낮은 절연막으로 상기 더미를 형성하는 것이 가능하며, 이에 대해서 살펴보기로 한다.

<68> 도 6은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 전계발광 표시 패널을 나타낸 개략도로서, 살펴보면 기관(110)에 형성되는 소자 구조체를 덮는 절연막(150)을 상기 기관(110)에 형성시, 상기 기관(110)에 상기 캡(120)과의 접착면 내측(캡에 의해 덮여지는 패널 내부나 소자 내부쪽) 및 외측(캡에 의해 덮여지지 않는 패널 외부나 소자 외부쪽)으로 일정간격을 형성하고 상기 일정간격에는 상기 절연막(150)을 형성하지 않는 것을 알 수 있다.

<69> 이와 같이 절연막(150)을 상기 캡이 접착될 상기 기관의 접착면과의 사이에 일정간격을 두고 형성하게 되면, 상기 기관(110)과 캡(120)의 접촉시 접착에 사용되는 밀봉제(130)가 접착면을 벗어나서 번짐 경우 상기 일정간격으로 인하여 상기 절연막(150)이 덮이지 않게 되며, 상기 캡(120)이 시프트된 경우에도 상기 캡(120)이 상기 절연막(150)이 형성되지 않은 기관의 일정간격에 해당하는 부위에 접착이 이루어지게 된다.

<70> 이와 같이 절연막을 일정간격을 두고 형성하는 것은 특히, 상기 절연막이 유기 전계발광 소자의 제조시 사용되는 절연막과 같이 다음의 성질을 갖는 경우에 유용하다.

<71> 즉, 밀봉제와 절연막의 접착력 α 와 기관과 밀봉제의 접착력 β 가 아래의 수학식4와 같은 특성을 보이는

경우와, 다음으로 상기 절연막이 경화 자외선(Curing UV, Curing UltraViolet) 또는 레이저를 흡수하거나, 낮은 투과율의 특성을 갖는 경우에 일정간격을 두는 것이 더욱 바람직한 것이다.

수학식 4

<72>

$$\alpha < \beta$$

<73>

만약, 일정간격 없이 절연막을 형성한 후, 캡과 기관을 접촉시 밀봉제의 양이 규정보다 초과하여 접촉면을 벗어나 번지게 되는 경우, 상기 번진 밀봉제는 상기 절연막을 덮게 될 것이다.

<74>

이 경우, 상기 절연막의 특성상 기관을 관통하여 입사되는 경화 자외선(curing UV)이 상기 절연막에 막히거나 흡수되어 상기 절연막을 덮은 밀봉제에 닿지 못하게 된다. 이는 곧 경화되지 않은 밀봉제가 존재함을 의미하며, 경화되지 않은 밀봉제는 시스템의 동작시 오동작 또는 파손을 유발시키게 된다. 물론, 이 경우는 상기 밀봉제가 상온에서 액상인 실런트의 경우에 해당되는 문제이다.

<75>

또 다른 문제로, 일정간격 없이 절연막을 형성한 경우, 캡이 시프트된 상태로 접촉이 이루어지게 되면 캡은 결과적으로 상기 절연막에 접촉이 이루어지게 될 것이다. 물론 부분적으로 기관에 직접 접촉이 되기도 하겠지만 상기 절연막의 두께만큼 이격될 것이므로 기관과 캡과의 접촉 신뢰성은 저하될 것이다. 만약 절연막과 밀봉제간의 접착력이 우수하다면 문제의 소지가 줄어들겠으나, 앞에서 언급했듯이 절연막과 밀봉제의 접착력이 기관과 밀봉제의 접착력보다 낮은 것으로 설정한 경우이므로 결과적으로 캡과 기관의 신뢰성 있는 접촉을 제공하지 못하는 문제가 발생되며, 이는 상기 밀봉제가 액상의 실런트나 유리재질인 프릿인 경우 모두에 해당된다.

<76>

이에 대한 해결책으로 본 실시예에서는 캡과 접촉될 기관의 접촉면 내외측으로 소정 일정간격을 두고 있는 것이다.

<77>

상기 일정간격을 형성시킴으로써 밀봉제가 번지더라도 상기 일정간격 내에서만 번지도록 하며(밀봉제의 양에 따라 일정간격에 대한 조절이 이루어져야 함), 캡의 원하지 않는 시프트가 발생한 경우에도 상기 일정간격, 즉 기관에서 접촉이 이루어지도록 한다.

<78>

물론, 상기 절연막 또한 소정의 두께를 갖게 될 것이므로 앞 실시예에서 살펴본 더미로서의 역할을 상기 절연막이 수행할 수 있다. 특히, 상기 절연막의 끝단을 도 7과 같이 더미 형상으로 형성하면, 앞에서 설명한 실시예와 동일하게 된다.

<79>

한편, 상기 캡과 기관의 접촉면 내측의 일정간격은 상기 캡에 의해 밀봉되는 구역의 일정간격 A1과 상기 캡에 의해 밀봉되지 않는 구역의 일정간격 A2로 나눌 수 있으며, 상기 A1 및 A2는 다음의 수학식5를 만족하는 것이 바람직하다.

수학식 5

<80>

$$50\mu\text{m} \leq A1 \leq 500\mu\text{m}$$

<81>

$$50\mu\text{m} \leq A2 \leq 500\mu\text{m} \text{ 또는 오픈(Open, 절연막이 형성되지 않은 상태)}$$

<82>

상기 오픈 상태는 절연막이 형성되지 않은 상태를 의미하며, 이는 상기 캡에 의해 밀봉되지 않은 외측 부분에 절연막이 형성되지 않을 수 있음을 감안한 것이다.

<83>

한편, 상기 일정간격 A1 및 A2의 하한점, 상한점은 앞서 설명한 수학식 1 및 2의 경우에서와 같은 이유로 정해졌으며, 상기 절연막이 접촉면 외측 부분에 없을 시 (캡에 의해 덮여지는 패널 내부에만 있을시, 즉 오픈시)에는 방파제가 되는 부분이 없으므로 상기 밀봉제(실런트 또는 프릿)는 외부로 퍼져나가 경사지게 형성된다. 상기 접촉면 외측 부분은 결국 모듈간의 분리가 이루어지는 스크라이빙의 영역을 포함하게 되며, 스크라이빙 영역은 상기 밀봉제가 퍼질 경우 다른 위치에 비하여 퍼진 정도가 낮을 것이므로 퍼진 밀봉제에 의해 높이가 높아진 다른 영역에 비하여 그 높이가 낮게 형성된다.

<84>

이상에서는 일정 간격을 두고 절연막을 형성하고, 밀봉제의 번짐을 방지하기 위하여 더미를 형성하는 방안에 대해서 살펴보았다. 앞에서 언급한 바와 같이 상기 더미는 다양한 재료로 형성이 가능하며, 위에서 예로 든 절연막외에도 투명도전막으로 사용되는 산화인듐막(ITO)의 배치를 조정하여 더미로서의 역할을 수행하게 할 수 있다. 또한, 상기 산화인듐막도 캡과의 접촉면에 대해 일정 간격의 여유분을 두는 형성함으로써 앞서 절연막에서 설명된 효과를 그대로 누릴 수 있다.

산업이용 가능성

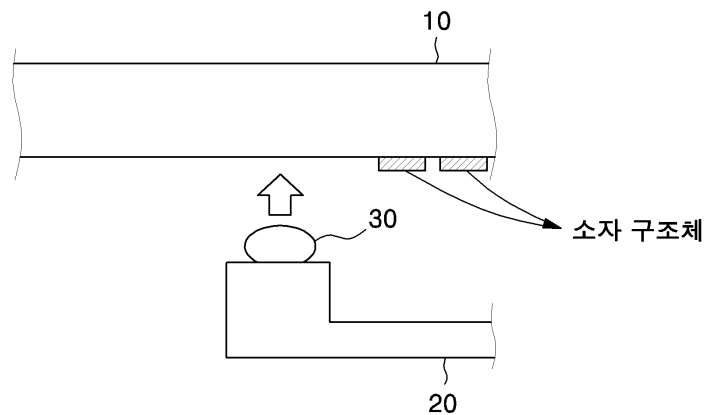
<85> 앞에서 살펴본 실시예는 밀봉제를 사용하여 기관에 소정의 캡을 접착하는 각종 반도체의 제조시 적용이 가능하며, 특히 유기 전계발광 제조분야와 같은 디스플레이 제조분야에의 적용이 예상된다.

도면의 간단한 설명

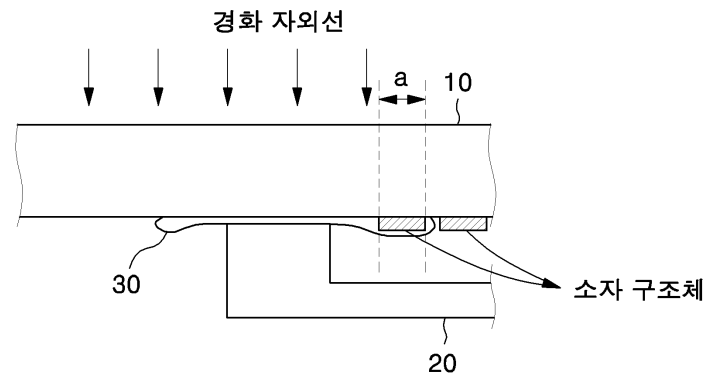
- <86> 도 1은 밀봉제를 이용하여 캡과 기관을 접착시키는 종래 기술을 나타낸 개략도.
 <87> 도 2는 도 1에서 접착이 이루어진 후의 밀봉제가 변진 상태를 나타낸 개략도.
 <88> 도 3은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 전계발광 표시 패널을 나타낸 개략도.
 <89> 도 4는 도 3에서 캡의 시프트로 인한 문제를 나타낸 개략도.
 <90> 도 5는 도 4의 해결 수단을 나타낸 개략도.
 <91> 도 6은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 전계발광 표시 패널을 나타낸 개략도.
 <92> 도 7은 도 6의 또다른 실시예를 나타낸 개략도.
 <93> *도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*
 <94> 110...기관 120...캡
 <95> 130...밀봉제 140, 145...더미
 <96> 150...절연막

도면

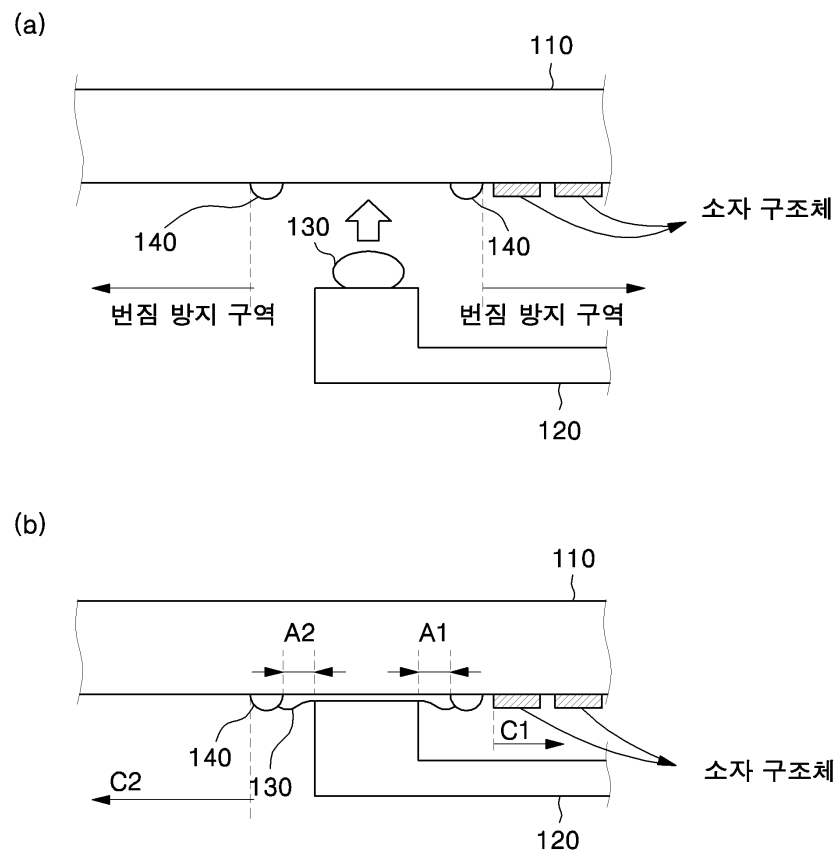
도면1



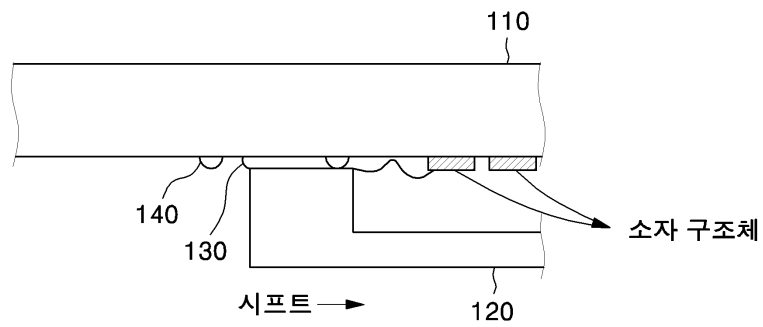
도면2



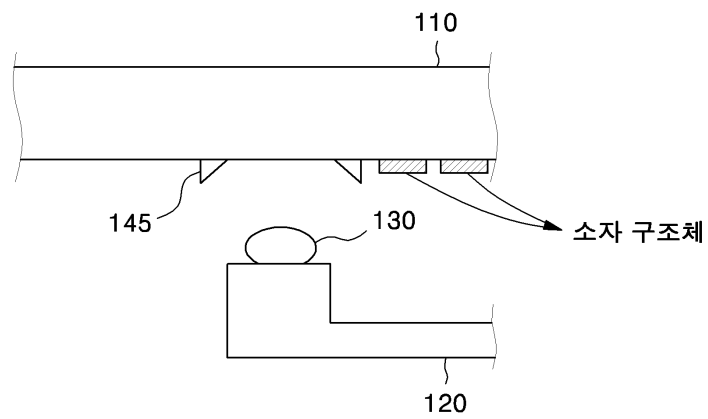
도면3



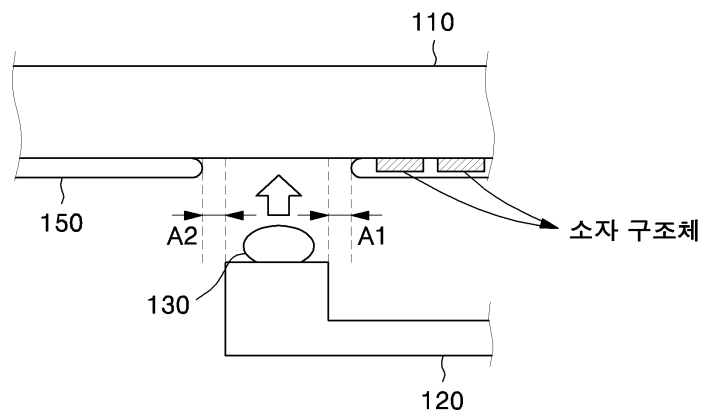
도면4



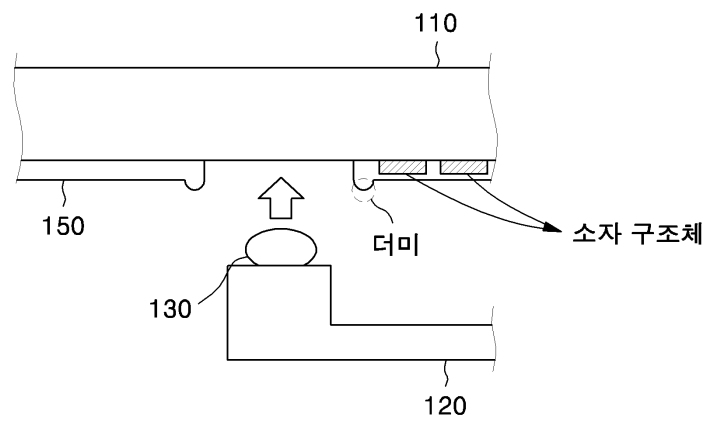
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	电致发光显示板		
公开(公告)号	KR1020090025895A	公开(公告)日	2009-03-11
申请号	KR1020070091069	申请日	2007-09-07
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	PARK HONG KI		
发明人	PARK, HONG KI		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5237 H05B33/04 H05B33/10		
其他公开文献	KR101373969B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的电致发光显示板通过形成虚设来防止密封剂的眩光，以防止密封剂模糊，确保虚设和粘合表面之间的一定距离，同时，可以提高密封剂固化的可靠性。

