(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
H05B 33/04 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년07월28일
(11) 등록번호 10-0605153
(24) 등록일자 2006년07월19일

(21) 출원번호 10-2005-0037463
(22) 출원일자 2005년05월04일

(65) 공개번호
(43) 공개일자

(73) 특허권자 주식회사 대우일렉트로닉스
서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자 김용관
경기 군포시 금정동 872 25/2 주공아파트 208-904

(74) 대리인 특허법인아주

심사관 : 정두한

(54) 유기 발광 소자 패널

요약

본 발명은 방열성이 향상되어 온도 상승에 의한 유기 발광 소자의 특성 열화를 방지할 수 있는 유기 발광 소자 패널에 관한 것이다.

본 발명에 따른 하부 발광 유기 발광 소자 패널은, 유기 발광 소자가 형성되어 있는 투명 기판과, 상기 유기 발광 소자를 덮도록 상기 투명 기판 상에 형성되어 있는 봉지 캡을 포함하는 하부 발광 유기 발광 소자 패널로서, 상기 유기 발광 소자가 형성되어 있지 않은 비발광 영역의 투명 기판 뒷면 및 상기 봉지 캡의 외부 표면에는 요철 형상 프로파일이 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

색인어

유기 발광 소자, 봉지 캡, 방열성, 요철 형상 프로파일

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 유기 발광 소자 패널의 구조를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 하부 발광 유기 발광 소자 패널의 구조를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 상부 발광 유기 발광 소자 패널의 구조를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

- 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 -

10 : 기판 11 : 유기 발광 소자

12 : 건조제 13 : 봉지 캡

14 : 접착제 15 : 공간

16 : 요철 형상 프로파일

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 방열성이 향상되어 온도 상승에 의한 유기 발광 소자의 특성 열화를 방지할 수 있는 유기 발광 소자 패널에 관한 것이다.

유기 발광 소자는 대표적인 평판 디스플레이 소자의 하나로서, 일반적으로 기판 상의 양전극층(anode layer)과 음전극층(cathode layer) 사이에 유기 발광층을 포함하는 유기 박막층을 삽입하여 구성하며, 매우 얇은 두께의 매트릭스 형태를 이룬다.

이러한 유기 발광 소자는 낮은 전압에서 구동이 가능하고, 박형 등의 장점이 있다. 또한, 좁은 광 시야각, 느린 응답 속도 등 종래에 LCD에서 문제로 지적되어 온 결점을 해결할 수 있으며, 다른 형태의 디스플레이 소자와 비교하여, 특히, 중형 이하에서 다른 디스플레이 소자와 동등하거나(예를 들어, "TFT LCD") 그 이상의 화질을 가질 수 있을 뿐만 아니라, 제조 공정이 단순화하다는 점에서, 차세대 평판 디스플레이 소자로 주목받고 있다.

그런데, 이러한 유기 발광 소자의 경우에는 특히 유기 발광층을 포함하는 유기 박막층이 수분 및 산소에 취약하기 때문에 극히 낮은 투습율 및 투산소율이 요구된다.

이 때문에, 종래의 유기 발광 소자 패널에서는 유기 발광 소자가 형성되어 있는 기판 상에 봉지 캡을 형성하여, 상기 유기 발광 소자를 봉지 캡으로 덮어씌움으로서, 상기 유기 발광 소자, 특히, 유기 발광층을 포함하는 유기 박막층을 외부의 수분과 산소로부터 격리시키는 구조를 적용하였다.

이하, 첨부한 도면을 참고로, 종래 기술에 따른 유기 발광 소자 패널의 구조 및 그 문제점에 대해 설명하기로 한다.

도 1은 종래 기술에 따른 유기 발광 소자 패널의 구조를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 1을 참조하면, 상기 종래 기술에 따른 유기 발광 소자 패널에서는, 유기 박막층을 포함하는 유기 발광 소자(11)가 기판(10) 위에 형성되어 있으며, 이러한 기판(10) 상에는 상기 유기 발광 소자(11)를 덮도록 글래스 또는 금속 재질의 봉지 캡(13)이 형성되어 있다. 보다 상세하게는, 상기 봉지 캡(13)은 각 변의 단부로부터 일방향으로 돌출된 말단에서, 상기 기판(10)에 접착되어 상기 유기 발광 소자(11)를 덮도록 형성되어 있다. 이 때, 상기 봉지 캡(13)은 그 내부의 상면과 상기 기판(10) 위의 유기 발광 소자(11)가 일정 간격만큼 이격되어 그 사이에 공간(15)이 존재하도록 형성되어 있다.

또한, 상기 봉지 캡(13) 내부(예를 들어, 내부의 상면)에는, 유기 발광 소자 패널을 제조하는 과정에서 유기 발광 소자(11)의 유기 박막층에서 발생하는 가스나 외부로부터 유입되는 수분과 산소의 영향을 감소시키기 위한 건조제(12)가 형성되어 있다.

한편, 상기 봉지 캡(13)의 말단에는 접착제(14)가 도포되어 이러한 접착제(14)에 의해 상기 봉지 캡(13)이 기판(10) 상에 접착되어 있다.

이러한 종래의 유기 발광 소자 패널의 구성에 따르면, 상기 봉지 캡(13)에 의해 기판(10) 위의 유기 발광 소자(11)가 외부의 수분 및 산소 등으로부터 격리·보호되고, 또한, 봉지 캡(13)의 내부에 형성되어 있는 건조제(12)에 의해, 유기 발광 소자 패널의 제조 과정 중에 봉지 캡(13)의 내부로 유입되는 수분 및 산소 등으로부터 상기 유기 발광 소자(11)를 보호할 수 있게 된다.

그런데, 상기 유기 발광 소자(11)는 자체 발광형 소자이기 때문에, 이러한 유기 발광 소자(11)가 발광할 때 빛과 함께 열이 발생하며 이러한 열에 의해 유기 발광 소자(11)가 형성되어 있는 기판(10)의 온도가 상승하게 된다. 그럼에도 불구하고, 상기 종래 기술에 의한 유기 발광 소자 패널에서는 봉지 캡(13)에 의한 격리 구조를 채용하고 있기 때문에, 상기 유기 발광 소자(11)의 발광에 의해 발생한 열이 봉지 캡(13)을 통해 유기 발광 소자 패널 외부로 방출되기가 힘들게 된다. 이 때문에, 상기 종래 기술에 의한 유기 발광 소자 패널에서는 이러한 열에 의해 유리 발광 소자(11)가 열화되어 특성이 저하되거나 수명이 단축되는 등의 문제점이 있었다.

일본 특허 공개 제 2003-323973 호에는, 상기 건조제(12)와 봉지 캡(13)의 내부 상면 사이에 높은 열전도율을 나타내는 열전도층(도시 생략)을 형성하여, 유기 발광 소자 패널의 방열성을 향상시키고, 이에 따라, 발광 과정에서 발생한 열에 의해 유기 발광 소자(11)가 열화되는 문제점을 해결하고자 한 유기 발광 소자 패널의 구조가 개시되어 있다.

또한, 일본 특허 공개 제 2004-47458 호에는, 상기 건조제(12)와 봉지 캡(13)의 내부 상면 사이에 열전도층(도시 생략)을 형성하는 한편, 상기 건조제(12)와 유기 발광 소자(11) 사이의 공간(15)에 높은 열전도성을 가지는 열전도성 스페이서(도시 생략)를 형성한 유기 발광 소자 패널의 구조가 개시되어 있다. 이 또한, 상기 열전도층 및 열전도성 스페이서 등을 통해 유기 발광 소자 패널의 방열성을 향상시킴으로서, 열에 의해 유기 발광 소자(11)가 열화되는 문제점을 해결하기 위한 것이다.

그러나, 이들 종래 기술에 개시된 유기 발광 소자 패널에서는, 열전도층 또는 열전도성 스페이서 등의 방열성 향상 구조가 유기 발광 소자 패널의 내부에 형성되어 있기 때문에, 유기 발광 소자(11)의 발광 과정에서 발생한 열을 봉지 캡(13)까지 빠르게 전달할 수 있을 뿐이고, 이러한 봉지 캡(13)을 통한 유기 발광 소자 패널 외부로의 방열성을 직접적으로 향상시키는 효과는 거의 거둘 수 없었다. 이 때문에, 상술한 종래 기술에 의해서도, 유기 발광 소자 패널의 방열성을 향상시켜 유기 발광 소자(11)의 열화를 방지하는데 한계가 있었던 것이 사실이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해, 외부로의 방열성이 크게 향상되어 발광 과정에서 발생한 열에 의해 유기 발광 소자가 열화되는 문제점을 최소화할 수 있는 유기 발광 소자 패널을 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 유기 발광 소자가 형성되어 있는 투명 기판과, 상기 유기 발광 소자를 덮도록 상기 투명 기판 상에 형성되어 있는 봉지 캡을 포함하는 하부 발광 유기 발광 소자 패널로서, 상기 유기 발광 소자가 형성되어 있지 않은 비발광 영역의 투명 기판 뒷면 및 상기 봉지 캡의 외부 표면에는 요철 형상 프로파일이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 하부 발광 유기 발광 소자를 제공한다.

또한, 본 발명은 유기 발광 소자가 형성되어 있는 기판과, 상기 유기 발광 소자를 덮도록 상기 기판 상에 형성되어 있는 광 투과성 봉지 캡을 포함하는 상부 발광 유기 발광 소자 패널로서, 상기 유기 발광 소자가 형성되어 있지 않은 비발광 영역에 대응하는 상기 광 투과성 봉지 캡의 외부 표면 및 상기 기판의 뒷면에는 요철 형상 프로파일이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 상부 발광 유기 발광 소자 패널을 제공한다.

상기 본 발명에 의한 유기 발광 소자 패널의 구조에 따르면, 봉지 캡 및 기판의 외부 표면에 요철 형상 프로파일을 형성함으로서, 상기 봉지 캡 및 기판이 외부 공기와 접촉하는 표면적을 크게 증가시킬 수 있으므로, 유기 발광 소자 패널 외부로의 열전달을 직접적으로 촉진시킬 수 있고, 이에 따라, 유기 발광 소자 패널의 전체적인 방열성을 크게 향상시킬 수 있다. 따라서, 유기 발광 소자의 발광시에 발생하는 열에 의해 유기 발광 소자의 특성이 열화되거나 수명이 단축되는 문제점을 최소화할 수 있다.

이하 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.

이제 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널의 구조에 대해 상술하기로 한다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 하부 발광 유기 발광 소자 패널의 구조를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

본 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널은 유기 발광 소자에서 발생한 빛이 투명 기판을 통해 하부 방향으로 발광하는 하부 발광 유기 발광 소자 패널이다.

도 2를 참고하면, 본 실시예에 따른 하부 발광 유기 발광 소자 패널에서는 유기 박막층을 포함하는 유기 발광 소자(11)가 투명 기판(10) 위의 소정 위치에 형성되어 있으며, 이 때 상기 투명 기판(10)은 글래스 또는 플라스틱 등의 재질로 이루어져 있다. 상기 투명 기판(11) 위에 유기 발광 소자(11)가 형성된 영역에서 유기 발광 소자 패널의 발광 영역이 정의되며, 이를 제외한 나머지 영역에서 유기 발광 소자 패널의 비발광 영역이 정의된다.

또한, 상기 투명 기판(10)의 비발광 영역 상에는, 상기 유기 발광 소자(11)를 덮도록 글래스 또는 금속 재질의 봉지 캡(13)이 접착제(14)에 의해 접착되어 있다. 보다 상술하면, 상기 봉지 캡(13)은, 예를 들어, 평면이 장방형을 이루고 있으며, 이러한 장방형의 각 변 단부로부터 일방향으로 돌출된 말단이 상기 투명 기판(10)의 비발광 영역 상에 접착되어, 상기 유기 발광 소자(11)를 덮도록 형성되어 있다. 이 때, 상기 봉지 캡(13)은 그 내부의 상면과 상기 투명 기판(10) 위의 유기 발광 소자(11)가 일정 간격만큼 이격되어 그 사이에 공간(15)이 존재하도록 형성되어 있다.

그리고, 상기 봉지 캡(13) 내부(예를 들어, 내부의 상면)에는, 유기 발광 소자 패널을 제조하는 과정에서 유기 발광 소자(11)의 유기 박막층에서 발생하는 가스나, 상기 제조 과정 중에 상기 유기 발광 소자(11)가 형성되어 있는 봉지 캡(13) 내로 유입되는 외부로부터의 수분과 산소 등의 영향을 감소시키기 위한 건조제(12)가 형성되어 있다.

한편, 이상에 기술한 유기 발광 소자 패널의 구조는 종래의 패널 구조와 대동소이하여 당업자에게 자명한 통상적인 구성에 따르므로 이에 대한 더 이상의 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

다만, 본 실시예의 유기 발광 소자 패널에서는, 종래 기술에서와는 달리, 상기 유기 발광 소자(11)가 형성되어 있지 않은 비발광 영역의 투명 기판(10) 뒷면에 요철 형상 프로파일(16)이 형성되어 있으며, 상기 봉지 캡(13)의 외부 표면에도 이러한 요철 형상 프로파일(16)이 형성되어 있다.

이러한 요철 형상 프로파일(16)에 의해, 외부 공기와 접촉하는 상기 투명 기판(10) 및 봉지 캡(13)의 외부 표면적이 크게 증가하므로, 이러한 투명 기판(10) 및 봉지 캡(13)을 통한 유기 발광 소자 패널 외부로의 열 전달이 직접적으로 촉진될 수 있으며, 이에 따라, 유기 발광 소자 패널의 외부로의 방열성이 크게 향상될 수 있다. 따라서, 유기 발광 소자(11)의 발광시 발생하는 열에 의해 유기 발광 소자(11)의 특성이 열화되거나 수명이 단축되는 문제점을 최소화할 수 있다.

부가하여, 상기 투명 기판(10)과 접착되는 봉지 캡(13)의 말단에도, 상기 요철 형상 프로파일(16)이 형성되어 있으므로, 상기 투명 기판(10)과 봉지 캡(13)이 접착제(14)에 의해 접착되는 표면적 역시 증가하게 되며, 이에 따라, 상기 투명 기판(10)에 대한 봉지 캡(13)의 접착력을 향상시키는 효과도 함께 거둘 수 있다. 따라서, 상기 봉지 캡(13)에 의해 외부의 수분 또는 공기로부터 유기 발광 소자(11)를 좀 더 효과적으로 격리·보호하는 효과도 거둘 수 있다.

다음으로, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널의 구조에 대해 상술하기로 한다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 상부 발광 유기 발광 소자 패널의 구조를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

본 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널은 유기 발광 소자에서 발생한 빛이 광 투과성 봉지캡을 통해 상부 방향으로 발광하는 상부 발광 유기 발광 소자 패널이다.

도 3을 참고하면, 본 실시예에 따른 상부 발광 유기 발광 소자 패널에서는 유기 박막층을 포함하는 유기 발광 소자(11)가 기판(10) 위의 소정 위치에 형성되어 있으며, 이 때 상기 기판(10)은 글래스 또는 플라스틱 등의 재질로 이루어져 있다. 상기 기판(11) 위에 유기 발광 소자(11)가 형성된 영역에서 유기 발광 소자 패널의 발광 영역이 정의되며, 이를 제외한 나머지 영역에서 유기 발광 소자 패널의 비발광 영역이 정의된다.

또한, 상기 기판(10)의 비발광 영역 상에는, 상기 유기 발광 소자(11)를 덮도록 글래스 또는 금속 재질의 광 투과성 봉지 캡(13)이 접착제(14)에 의해 접착되어 있다. 보다 상술하면, 상기 광 투과성 봉지 캡(13)은, 예를 들어, 평면이 장방형을 이루고 있으며, 이러한 장방형의 각 변 단부로부터 일방향으로 돌출된 말단이 상기 투명 기판(10)의 비발광 영역 상에 접착되어, 상기 유기 발광 소자(11)를 덮도록 형성되어 있다. 이 때, 상기 광 투과성 봉지 캡(13)은 그 내부의 상면과 상기 투명 기판(10) 위의 유기 발광 소자(11)가 일정 간격만큼 이격되어 그 사이에 공간(15)이 존재하도록 형성되어 있다.

한편, 본 실시예에 의한 유기 발광 소자 패널은, 유기 발광 소자에서 발생한 빛이 상부 방향으로 발광하는 상부 발광 유기 발광 소자 패널이므로, 기판(10)이 아닌 봉지 캡(13)이 광 투과성을 가지는 재질로 이루어져 있으며, 기판(10)은 유기 발광 소자(11)로부터의 빛의 손실을 막기 위해 불투명 재질로 이루어져 있다.

그리고, 상기 봉지 캡(13) 내부(예를 들어, 내부의 상면)에는, 유기 발광 소자 패널을 제조하는 과정에서 유기 발광 소자(11)의 유기 박막층에서 발생하는 가스나, 상기 제조 과정 중에 상기 유기 발광 소자(11)가 형성되어 있는 봉지 캡(13) 내로 유입되는 외부로부터의 수분과 산소 등의 영향을 감소시키기 위한 건조제(12)가 형성되어 있다.

한편, 이상에 기술한 유기 발광 소자 패널의 구조는 종래의 상부 발광 유기 발광 소자 패널의 구조와 대동소이하여 당업자에게 자명한 통상적인 구성에 따르므로 이에 대한 더 이상의 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

본 실시예의 유기 발광 소자 패널에서는, 상기 유기 발광 소자(11)가 형성되어 있지 않은 비발광 영역에 대응하는 상기 광 투과성 봉지 캡(13)의 외부 표면에 요철 형상 프로파일(16)이 형성되어 있고, 상기 기판(10)의 뒷면에도 이러한 요철 형상 프로파일(16)이 형성되어 있다.

이러한 요철 형상 프로파일(16)에 의해, 외부 공기와 접촉하는 상기 기판(10) 및 광 투과성 봉지 캡(13)의 외부 표면적이 크게 증가하므로, 이러한 기판(10) 및 광 투과성 봉지 캡(13)을 통한 유기 발광 소자 패널 외부로의 열 전달이 직접적으로 촉진될 수 있으며, 이에 따라, 유기 발광 소자 패널의 외부로의 방열성이 크게 향상될 수 있다. 따라서, 유기 발광 소자(11)의 발광시 발생하는 열에 의해 유기 발광 소자(11)의 특성이 열화되거나 수명이 단축되는 문제점을 최소화할 수 있다.

부가하여, 상기 기판(10)과 접착되는 광 투과성 봉지 캡(13)의 말단에도, 상기 요철 형상 프로파일(16)이 형성되어 있으므로, 상기 기판(10)과 광 투과성 봉지 캡(13)이 접착제(14)에 의해 접착되는 표면적 역시 증가하게 되며, 이에 따라, 상기 기판(10)에 대한 광 투과성 봉지 캡(13)의 접착력을 향상시키는 효과도 함께 거둘 수 있다. 따라서, 상기 광 투과성 봉지 캡(13)에 의해 외부의 수분 또는 공기로부터 유기 발광 소자(11)를 좀 더 효과적으로 격리·보호하는 효과도 거둘 수 있다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

발명의 효과

상기한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 외부 공기와의 접촉 표면적을 늘리는 요철 형상 프로파일의 구성을 통해, 유기 발광 소자 패널 외부로의 열전달을 직접적으로 촉진할 수 있어서, 유기 발광 소자 패널 외부로의 방열성을 크게 향상시킬 수 있으므로, 유기 발광 소자의 발광시에 발생하는 열에 의해 유기 발광 소자의 특성이 열화되거나 수명이 단축되는 문제점을 최소화할 수 있다.

이에 따라, 유기 발광 소자 패널의 신뢰성 향상 및 수명 증가에 크게 기여할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유기 발광 소자가 형성되어 있는 투명 기판과,

상기 유기 발광 소자를 덮도록 상기 투명 기판 상에 형성되어 있는 봉지 캡을 포함하는 하부 발광 유기 발광 소자 패널로서,

상기 유기 발광 소자가 형성되어 있지 않은 비발광 영역의 투명 기판 뒷면 및 상기 봉지 캡의 외부 표면에는 요철 형상 프로파일이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 하부 발광 유기 발광 소자.

청구항 2.

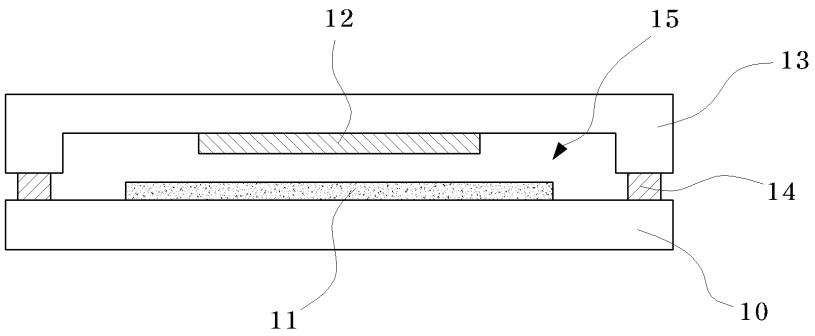
유기 발광 소자가 형성되어 있는 기판과,

상기 유기 발광 소자를 덮도록 상기 기판 상에 형성되어 있는 광 투과성 봉지 캡을 포함하는 상부 발광 유기 발광 소자 패널로서,

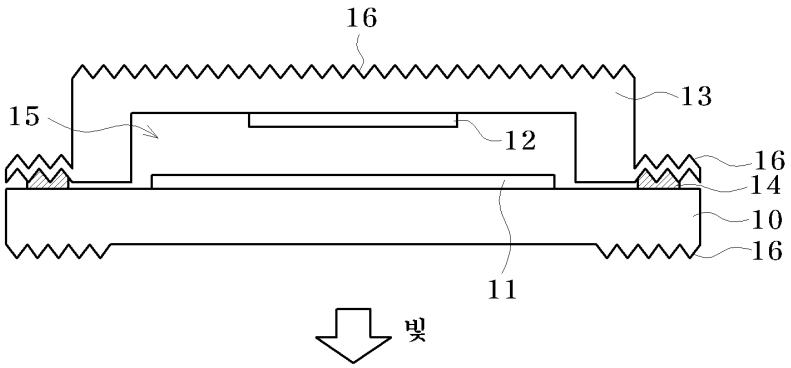
상기 유기 발광 소자가 형성되어 있지 않은 비발광 영역에 대응하는 상기 광 투과성 봉지 캡의 외부 표면 및 상기 기판의 뒷면에는 요철 형상 프로파일이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 상부 발광 유기 발광 소자 패널.

도면

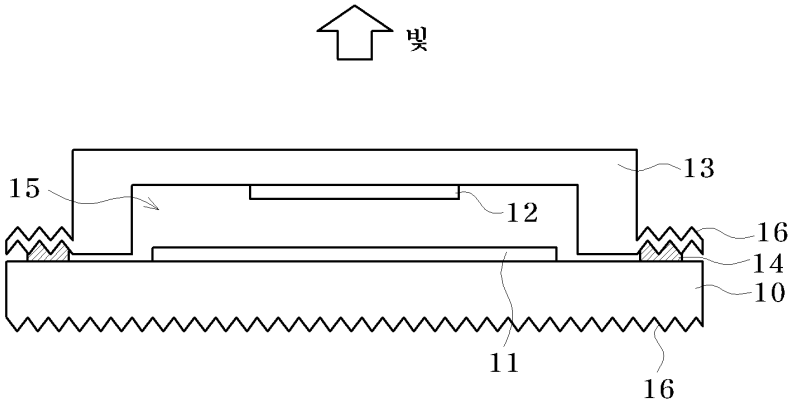
도면1



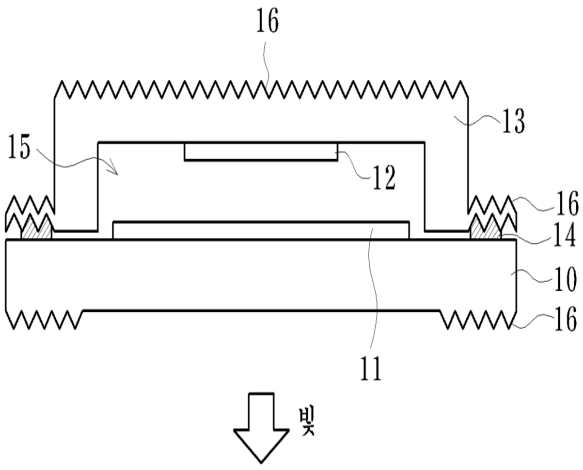
도면2



도면3



专利名称(译)	有机光 -		
公开(公告)号	KR100605153B1	公开(公告)日	2006-07-28
申请号	KR1020050037463	申请日	2005-05-04
[标]申请(专利权)人(译)	大宇电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
[标]发明人	KIM YONG KWAN		
发明人	KIM YONG KWAN		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L2924/12041		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种有机电致发光器件面板，通过改善向外部的散热性能，使由于发光过程中产生的热量导致的有机电致发光器件的劣化最小化。组成：有机电致发光器件（11）形成在透明基板（10）上。在透明基板上形成封装盖（13）以覆盖有机电致发光器件。在封装盖的外表面和非发光区域的透明基板的背面上形成粗糙的轮廓（16），其中没有形成有机电致发光器件。