



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년08월05일  
(11) 등록번호 10-2140993  
(24) 등록일자 2020년07월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 33/38 (2010.01) H01L 33/50 (2010.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 33/38 (2013.01)  
H01L 33/005 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0037650  
(22) 출원일자 2019년04월01일  
심사청구일자 2019년04월01일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020170000512 A\*  
KR1020160048258 A\*  
KR101942042 B1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
(주)라이타이저  
경기도 용인시 기흥구 구성로 357, 에이동  
에이906호, 에이907호(청덕동, 용인테크노밸리지  
식산업센터)  
(72) 발명자  
민재식  
경기도 용인시 기흥구 구성로 357, 에이동  
에이906호, 에이907호(청덕동, 용인테크노밸리)  
이재엽  
경기도 용인시 기흥구 구성로 357, 에이동  
에이906호, 에이907호(청덕동, 용인테크노밸리)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
박양호, 특허법인 플러스

전체 청구항 수 : 총 6 항

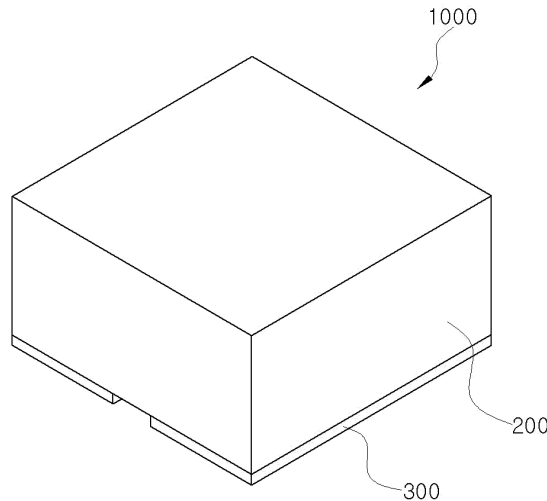
심사관 : 배성주

(54) 발명의 명칭 발광다이오드 칩 스케일 패키지 및 그의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 일 면에 외부 대상물과 전기적으로 연결되는 패드가 형성되는 발광다이오드 칩과, 패드의 결합면이 외부로 노출되도록 발광다이오드 칩을 감싸는 형광체 실리콘 필름과, 결합면과 연결되며 패드의 표면적을 확장하는 금속층으로 구성되는 발광다이오드 칩 스케일 패키지와, 이의 제조방법에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류  
*H01L 33/505* (2013.01)

(72) 발명자

**박재석**

경기도 용인시 기흥구 구성로 357, 에이동 에이90  
6호, 에이907호(청덕동, 용인테크노밸리)

**조병구**

경기도 용인시 기흥구 구성로 357, 에이동 에이90  
6호, 에이907호(청덕동, 용인테크노밸리)

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

발광다이오드 칩 스케일 패키지를 제조하는 발광다이오드 칩 스케일 패키지 제조 방법에 있어서,

형광체 실리콘 필름(200)으로 발광다이오드 칩(100)을 감싸되, 패드(110)의 결합면(111)을 외부로 노출시키는 패키지 형성단계(S100); 및

상기 결합면(111)에 금속층(300)을 결합하여 상기 패드(110)를 확장하는 패드 확장단계(S200);를 포함하고,

상기 패키지 형성단계(S100)는,

기판(400)에 수직프레임(500)을 결합하여 홀(600)을 형성하는 프레임 결합단계(S110)와, 상기 홀(600) 상에 발광다이오드 칩(100)을 배열하는 다이오드 배열단계(S120)와, 상기 홀(600) 상에 혼합액(200A)을 주입하는 액 주입단계(S130)와, 홀(300)에 주입된 상기 혼합액(200A)을 가공하여 상기 혼합액(200A)을 형광체 실리콘 필름(200)으로 변환시키는 필름 형성단계(S140)와, 상기 기판(400)을 제거하여 상기 패드(110)가 외부로 노출된 패키지 플레이트(700)를 형성하는 기판 제거단계(S150)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 발광다이오드 칩 스케일 패키지 제조 방법.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제 3항에 있어서,

상기 혼합액(200A)은 형광체와 실리콘의 혼합물인 것을 특징으로 하는, 발광다이오드 칩 스케일 패키지 제조 방법.

**청구항 6**

제 3항에 있어서,

상기 패드 확장단계(S200)는 상기 기판 제거단계(S150)에서 상기 기판(400)이 제거되며 노출된 상기 수직프레임(500)의 일면과 패드 사이에 형성된 홈(111)에 위치되는 형광체 실리콘 필름(200)의 일면에 웨도우 마스크(800)를 결합하는 웨도우 마스크 결합단계(S210)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 발광다이오드 칩 스케일 패키지 제조 방법.

**청구항 7**

제 6항에 있어서,

상기 패드 확장단계(S200)는 상기 패드(110)가 노출된 상기 패키지 플레이트(700)의 일면에 금속을 증착하는 금

속 증착단계(S220)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 발광다이오드 칩 스케일 패키지 제조 방법.

**청구항 8**

제 7항에 있어서,

상기 금속 증착단계(S220)에서 상기 금속의 증착은 진공증착법(E-beam)과, 스퍼터링(sputtering) 방식 중 어느 하나의 방식으로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 발광다이오드 칩 스케일 패키지 제조 방법.

**청구항 9**

제 7항에 있어서,

상기 패드 확장단계(S200)는 패키지 플레이트(700)에 결합된 웨도우 마스크(800)를 제거하는 웨도우 마스크 제거단계(S230)와, 상기 수직프레임(500)을 제거하는 프레임 제거단계(S240)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 발광다이오드 칩 스케일 패키지 제조 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 발광다이오드 칩의 패드 크기가 확장된 칩 스케일 패키지와, 이의 제조 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 발광다이오드(Light Emitting Diode:LED)는 백열등과 비교하여 수명이 길고, 전력 소비가 적으며, 밝기가 우수하고, 인체에 유해하지 않은 장점이 있어 주목받고 있으며, 특히 칩 스케일 패키지(Chip Scale Package)를 통해 백색광을 발하는 발광다이오드를 생산가능하게 되면서, 더욱 각광받고 있는 실정이다.

[0003] 일반적으로 이러한 발광다이오드 칩 스케일 패키지에는 청색광을 발광하는 발광다이오드 칩이 사용되며, 발광다이오드 칩의 청색광을 백색광, 적색광, 녹색광 중 어느 하나로 변환하기 위해서, 도 1에 도시된 바와 같이 발광다이오드 칩(10)의 표면에 실리콘 형광체 필름(20)이 감싸는 형태로 배치된다. 즉 청색광을 발광하는 발광다이오드 칩(10)을 실리콘 형광체 필름(20)이 감싸 발광다이오드 칩(10)에서 발광 후 외부로 방출되는 빛의 색을 변환하여 준 것이다.

[0004] 그러나, 이러한 종래의 발광다이오드 칩 스케일 패키지(30)는 외부 대상과 전기적으로 연결되는 발광다이오드 칩(10)의 패드(40)가 매우 작아, 기판과 발광다이오드 칩(10)을 표면 실장 기술(Surface Mounting technology)을 이용하여 전기적으로 연결하는 공정에서, Open/Short 등의 불량 발생 가능성이 높고 있었으며, 이러한 문제는 발광다이오드 칩(10)의 크기가 작아질수록 더욱 큰 문제점으로 부각되고 있는 실정이다. 상세히 설명하면, 도 1에 도시된 바와 같이 종래의 발광다이오드 칩(10)의 경우 패드(40)의 폭 길이(R1)가 짧기 때문에 실질적으로 기판과 전기적으로 연결될 수 있는 면적이 좁아, 기판에 형성된 회로와 전기적 연결이 잘 이루어지지 않는 문제가 있었을 뿐만 아니라, 패드(40)가 기판과 전기적으로 잘 연결 되더라도 패드(40) 사이의 간격(L1)이 좁기 때문에 쇼트가 쉽게 발생하는 문제점 또한 가지고 있었던 것이다.

[0005] 따라서, 이러한 종래의 발광다이오드 칩 스케일 패키지가 가지는 문제점을 해결할 수 있는 새로운 발광다이오드 칩 스케일 패키지와, 이의 제조 방법의 필요성이 대두되고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 특허문헌 1) 국내공개특허공보 제2019-0017439호(명칭: 발광소자 패키지 및 발광소자 패키지 모듈, 공개일: 2019.02.20)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 기판과 전기적으로 연결되는 발광다이오드 칩에 형성된 패드의 면적을 확장하여 발광다이오드 칩 스케일 패키지가 기판에 전기적으로 연결되는 과정에서 발생하는 전기적 문제를 해결 가능한 발광다이오드 칩 스케일 패키지와 이의 제조방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명인 발광다이오드 칩 스케일 패키지는, 일면에 외부 대상물과 전기적으로 연결되는 패드(110)가 형성되는 발광다이오드 칩(100); 상기 패드(110)의 결합면(111)이 외부로 노출되도록 상기 발광다이오드 칩(100)을 감싸는 형광체 실리콘 필름(200); 및 상기 결합면(111)과 연결되며 상기 패드(110)의 표면적을 확장하는 금속층(300);을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 패드(110)는 서로 이격 배치되는 한 쌍의 패드 단위체(110A)를 포함하고, 상기 금속층(300)은 각각의 상기 패드 단위체(110A)와 연결되는 한 쌍의 금속층 단위체(300A)를 포함하며, 금속층 단위체(300A)간의 이격거리(L2)는 패드 단위체(110A)간의 이격거리(L1) 이상인 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명인 발광다이오드 칩 스케일 패키지 제조방법은, 상기 형광체 실리콘 필름(200)으로 상기 발광다이오드 칩(100)을 감싸되, 상기 패드(110)의 결합면(111)을 외부로 노출시키는 패키지 형성단계(S100); 및 상기 결합면(111)에 금속층(300)을 결합하여 상기 패드(110)를 확장하는 패드 확장단계(S200);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 패키지 형성단계(S100)는 기판(400)에 수직프레임(500)을 결합하여 홀(600)을 형성하는 프레임 결합단계(S110)와, 상기 홀(600) 상에 발광다이오드 칩(100)을 배열하는 다이오드 배열단계(S120)와, 상기 홀(600) 상에 혼합액(200A)을 주입하는 액 주입단계(S130)와, 홀(300)에 주입된 상기 혼합액(200A)을 가공하여 상기 혼합액(200A)을 형광체 실리콘 필름(200)으로 변환시키는 필름 형성단계(S140)와, 상기 기판(400)을 제거하여 상기 패드(110)가 외부로 노출된 패키지 플레이트(700)를 형성하는 기판 제거단계(S150)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 혼합액(200A)은 형광체와 실리콘의 혼합물인 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 패드 확장단계(S200)는 상기 기판 제거단계(S150)에서 상기 기판(400)이 제거되며 노출된 상기 수직프레임(500)의 일면과 패드 사이에 형성된 홈(111)에 위치되는 형광체 실리콘 필름(200)의 일면에 웨도우 마스크(800)를 결합하는 웨도우 마스크 결합단계(S210)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 패드 확장단계(S200)는 상기 패드(110)가 노출된 상기 패키지 플레이트(700)의 일면에 금속을 증착하는 금속 증착단계(S220)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 금속 증착단계(S220)에서 상기 금속의 증착은 진공증착법(E-beam)과, 스퍼터링(sputtering) 방식 중 어느 하나의 방식으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 패드 확장단계(S200)는 패키지 플레이트(700)에 결합된 웨도우 마스크(800)를 제거하는 웨도우 마스크 제거단계(S230)와, 상기 수직프레임(500)을 제거하는 프레임 제거단계(S240)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0017] 본 발명인 발광다이오드 칩 스케일 패키지 제조방법을 이용하여 제조된 발광다이오드 칩 스케일 패키지는, 금속층을 이용하여 발광다이오드에 형성된 패드의 면적을 확장 가능하므로, 패드의 크기가 작기 때문에 발생하는 전기적 불량을 최소화 가능한 장점이 있다.

[0018] 또한, 발광다이오드 칩 스케일 패키지의 하면에 금속층이 결합되며 발광다이오드 칩 스케일 패키지의 표면적이 넓어져 발광다이오드 칩에서 발생하는 열을 보다 원활히 방출 가능한 장점이 있다.

[0019] 그리고, 발광다이오드 칩의 하면으로 방출되는 빛의 경우 금속층에 입사 후 반사되어 상측 또는 측면으로 방출

되므로, 발광다이오드의 광 효율을 극대화 가능한 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 종래의 발광다이오드 칩 스케일 패키지를 나타낸 개념도.
- 도 2는 본 발명에 따른 발광다이오드 칩 스케일 패키지를 나타낸 사시도.
- 도 3은 본 발명에 따른 발광다이오드 칩 스케일 패키지를 나타낸 단면도.
- 도 4는 본 발명에 따른 발광다이오드 칩 스케일 패키지 제조방법을 나타낸 순서도.
- 도 도 5 내지 도 8은 본 발명에 따른 발광다이오드 칩 스케일 패키지 제조방법을 나타낸 공정도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 본 발명의 실시예들에 대한 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- [0022] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 발광다이오드 칩 스케일 패키지(1000)에 관하여 설명하도록 한다.
- [0024] 도 2는 본 발명에 따른 발광다이오드 칩 스케일 패키지(1000)를 나타낸 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 발광다이오드 칩 스케일 패키지(1000)를 나타낸 단면도이다.
- [0025] 도 2 및 도 3을 참조하여 설명하면, 발광다이오드 칩 스케일 패키지(1000)는 일면에 외부 대상물과 전기적으로 연결되는 패드(110)가 형성되는 발광다이오드 칩(100)과, 상기 패드(110)의 결합면(111)이 외부로 노출되도록 상기 발광다이오드 칩(100)을 감싸는 형광체 실리콘 필름(200)과, 상기 결합면(111)과 연결되며 상기 패드(110)의 표면적을 확장하는 금속층(300)을 포함하여 이루어진다.
- [0026] 상세히 설명하면, 위에서 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이 발광다이오드 칩의 경우 외부로 백색광을 발광하기 위하여 발광다이오드 칩의 외주면을 형광체 실리콘 필름으로 감싸는 구조를 가져야 하며, 이때 발광다이오드 칩의 하면에 형성된 패드 또한 가장자리 부분이 형광체 실리콘 필름으로 감싸이게 되므로, 실질적으로 기판과 연결되는 부분은 패드의 하면으로 제한되어, 기판에 발광다이오드 칩을 실장하는 과정에서 전기적 연결이 제대로 이루어지지 않는 문제점이 발생할 뿐만 아니라, 발광다이오드 칩의 저면에 형성되는 패드 간의 간격이 좁아 각각의 패드와 연결되는 도선이 가까워지며 쇼트 또한 발생하게 된다. 따라서 본 발명에서는 상기 금속층(300)을 통해 기판과 연결되는 패드(110)의 표면적을 넓혀 발광다이오드 칩(100)이 외부 회로와 전기적 연결이 잘 이루어지도록 하고, 패드(110)와 연결되는 도선간의 거리가 넓어질 수 있게 하여 쇼트 발생률 또한 최소화 한 것이다.
- [0027] 이때, 상기 패드(110)는 한 쌍의 패드 단위체(110A)가 모여 이루어질 수 있고, 상기 금속층(300)은 각각의 상기 패드 단위체(110A)와 연결되는 한 쌍의 금속층 단위체(300A)를 포함하여 이루어질 수 있으며, 외부로 노출되는 상기 패드 단위체(110A)의 표면적을 확장하기 위하여 금속층 단위체(300A)의 폭방향 길이(R2)는 패드 단위체(110A)의 폭방향 길이(R1)보다 길게 형성되는 것을 권장하고, 패드와 연결되었던 도선간의 거리를 넓히기 위하여 패드 단위체(110A)의 이격거리(L1)보다 금속층 단위체(300A)의 이격거리(L2)가 넓게 형성되는 것을 권장한다.
- [0028] 다시한번 설명하면 금속층 단위체(300A)의 폭방향 길이(R2)를 패드 단위체(110A)의 폭방향 길이(R1)보다 길게 하여, 금속층 단위체(300A)가 보다 원활하게 기판과 전기적으로 연결될 수 있게 하고, 금속층 단위체(300A) 간의 이격거리(L2)를 패드 단위체(110) 간의 이격거리(L1)보다 길게 하여, 금속층 단위체(300A)를 통해 전류가 흐



를 시 금속층 단위체(300A)를 통해 흐르는 전류가 불필요한 접촉으로 인해 본래 흐르려는 루트 밖으로 흐르게 되어 쇼트가 발생하게 되는 것을 방지 한 것이다.

[0029] 아울러, 본 발명인 발광다이오드 칩 스케일 패키지(1000)는 위에서 설명한 바와 같이 하면에 패드(110)와 전기적으로 연결되는 금속층(300)이 형성되며 전기적 불량 문제를 해결할 수 있을 뿐만 아니라, 금속층(300)이 방열판의 역할과 반사판의 역할을 하게 되면서 방열효율과 광효율을 또한 향상된다. 상세히 설명하면, 상기 금속층(300)을 하면에 형성 시 금속층(300)의 표면적이 금속층(300)이 부착되는 패드(110)의 결합면(111)과 형광체 실리콘 필름(200)의 표면적을 합한 면적보다 넓어지게 되어 방열 효율이 증대될 뿐만 아니라, 상기 발광다이오드 칩(100)에서 방출되는 광 중 하면으로 방출되어 발광다이오드 칩 스케일 패키지가 결합되는 기관의 표면에서 산란되거나 흡수되며 낭비되었던 광이, 금속층(300)에 의해 반사되어 상측 또는 측면으로 방출되게 되므로 광 효율 또한 증대되는 것이다.

[0030] 이하에서는 도면을 참조하여 위에서 설명한 발광다이오드 칩 스케일 패키지(1000)를 제조하는 방법에 관하여 설명하도록 한다.

[0031] 도 4에는 발광다이오드 칩 스케일 패키지 제조 방법의 순서도가 도시되어 있다.

[0032] 도 4를 참조하면, 발광다이오드 칩 스케일 패키지의 제조는 형광체 실리콘 필름(200)으로 발광다이오드 칩(100)을 감싸되, 패드(110)의 결합면(111)을 외부로 노출시키는 패키지 형성단계(S100)와, 상기 결합면(111)에 금속층(300)을 결합하여 상기 패드(110)를 확장하는 패드 확장단계(S200)를 포함하여 이루어지며, 상기 패키지 형성단계(S100)는 기관에 수직프레임을 결합하여 홀을 형성하는 프레임 결합단계(S110)와, 홀 상에 발광다이오드 칩을 배열하는 다이오드 배열단계(S120)와, 홀 상에 혼합액을 주입하는 액 주입단계(S130)와, 홀에 주입된 혼합액을 가공하여 혼합액을 형광체 실리콘 필름으로 변환시키는 필름 형성단계(S140)와, 기관을 제거하여 패드가 외부로 노출된 패키지 플레이트를 형성하는 기관 제거단계(S150)를 포함하고, 상기 패드 확장단계(S200)는 웨도우 마스크를 결합하여 금속이 증착될 위치를 제한하는 웨도우 마스크 결합단계(S210)와, 웨도우 마스크가 결합된 패키지 플레이트의 일면에 금속을 증착하는 금속 증착단계(S220)와, 금속 증착 후 웨도우 마스크를 제거하는 웨도우 마스크 제거단계(S230)와, 수직프레임을 제거하는 프레임 제거단계(S240)를 포함하여 이루어진다.

[0033] 도 5내지 도 8에 도시된 공정도를 참조하여 상세히 설명하면, 상기 프레임 결합단계(S110)에서 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 기관(400)에 수직프레임(500)을 안착시킨 후, 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 기관(400)과 수직프레임(500)을 결합하여, 수직프레임(500) 사이에 홀(600)을 형성하여 주고, 상기 다이오드 배열단계(S120)에서 도 5의 (c)에 도시된 바와 같이 각각의 상기 홀(600)의 중앙에 발광다이오드 칩(100)을 위치시켜 패드(110)의 결합면(111)이 기관(400)과 접하도록 하고, 상기 액 주입단계(S130)에서 도 6의 (d)에 도시된 바와 같이 각각의 상기 홀(600)에 하나 이상의 형광체와 실리콘을 혼합하여 제조한 혼합액(200A)을 투여하여, 도 6의 (e)에 도시된 바와 같이 홀(600)에 위치된 상기 발광다이오드 칩(100)을 투여된 혼합액(200A)이 감싸도록 하며, 상기 필름 형성단계(S140)에서 열 또는 빛을 액체상의 혼합액(200A)에 인가하여 증발시켜 혼합액(200A)이 결합되며 형광체 실리콘 필름(200)으로 변환시킨 후, 상기 기관 제거단계(S150)에서 도 7의 (g)에 도시된 바와 같이 기관(400)을 제거하여 도 7의 (h)에 도시된 바와 같이 상기 패드(110)가 외부로 노출된 패키지 플레이트(700)를 형성하고, 상기 웨도우 마스크 결합단계(S210)에서 도 7의 (i)에 도시된 바와 같이 기관(400)이 제거되며 노출된 수직프레임(500)의 일면과 패드 단위체(110A) 사이에 형성된 홈(112)에 위치되는 형광체 실리콘 필름(200)의 일면에 웨도우 마스크(800)를 결합하여, 이후 상기 금속 증착단계(S220)에서 도 8의 (j)에 도시된 바와 같이 패키지 플레이트(700)의 일면에 금속을 증착하여 금속층(300) 형성 시, 금속층(300)이 지정된 영역에 형성되어 패드(110)와 연결되게 하며, 상기 웨도우 마스크 제거단계(S230)에서 도 8의 (k)에 도시된 바와 같이 지정된 영역 이외에 위치된 웨도우 마스크(800)를 제거하여 금속층(300)이 웨도우 마스크가 위치되지 않았던 특정 영역에만 위치되게 하며, 상기 프레임 제거단계(S240)에서 도 8의 (l)에 도시된 바와 같이 상기 수직프레임(500)을 제거하여 본 발명에 따른 발광다이오드 칩 스케일 패키지(1000)가 제조되는 것이다.

[0034] 그리고, 상기 금속 증착단계(S220)에서 진행되는 금속의 증착은 금속층이 매우 얇게 형성되어야 하므로, 진공 중에서 금속을 가열한 후 증발하는 분자들을 저온의 패키지 플레이트 일면에 부착시켜 금속층(300)을 형성하는 진공증착(Vacuum Evaporation Coating, Vacuum Deposition)방식과, 이온화된 가스 원자를 패키지 플레이트의 일면에 충돌시켜 기관에 금속층(300)을 형성하는 스퍼터링 방식 중 어느 하나의 방식으로 이루어지는 것을 권장하며, 상기 금속층(300)은 Cr/Au 또는 Cr/AuSu 합금일 수 있다.

[0035] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실

시가 가능한 것은 물론이다.

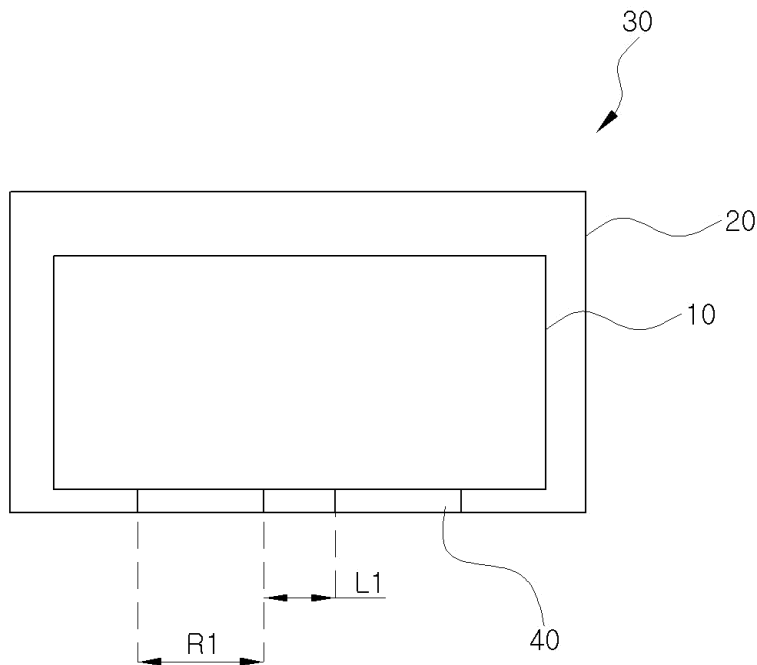
**부호의 설명**

[0036]

- 100 : 발광다이오드 칩
- 110 : 패드
- 111 : 결합면
- 200 : 형광체 실리콘 필름
- 300 : 금속층
- 400 : 기판
- 600 : 홀
- 800 : 웨도우 마스크
- S100 : 패키지 형성단계
- S120 : 다이오드 배열단계
- S140 : 필름 형성단계
- S200 : 패드 확장단계
- S220 : 금속 증착단계
- S240 : 프레임 제거단계
- 110A : 패드 단위체
- 200A : 혼합액
- 300A : 금속층 단위체
- 500 : 수직프레임
- 700 : 패키지 플레이트
- S110 : 프레임 결합단계
- S130 : 액 주입단계
- S150 : 기판 제거단계
- S210 : 웨도우 마스크 결합단계
- S230 : 웨도우 마스크 제거단계

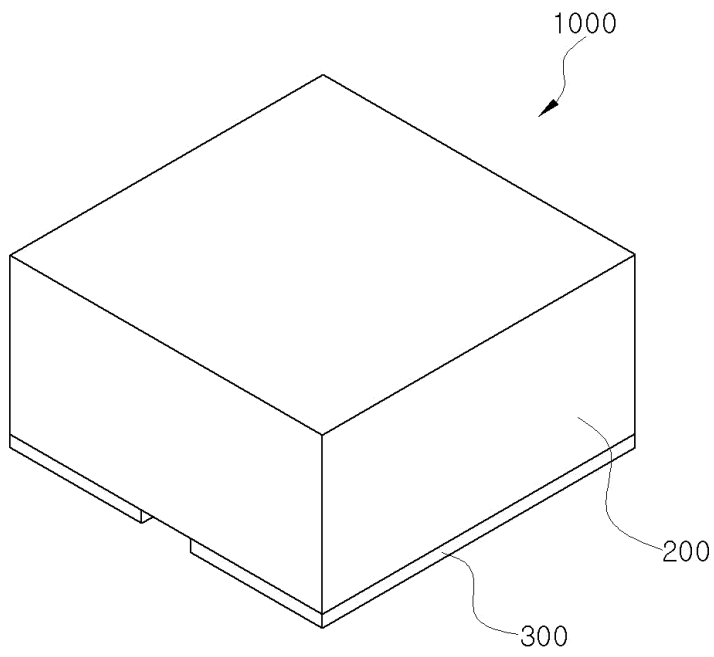
**도면**

**도면1**

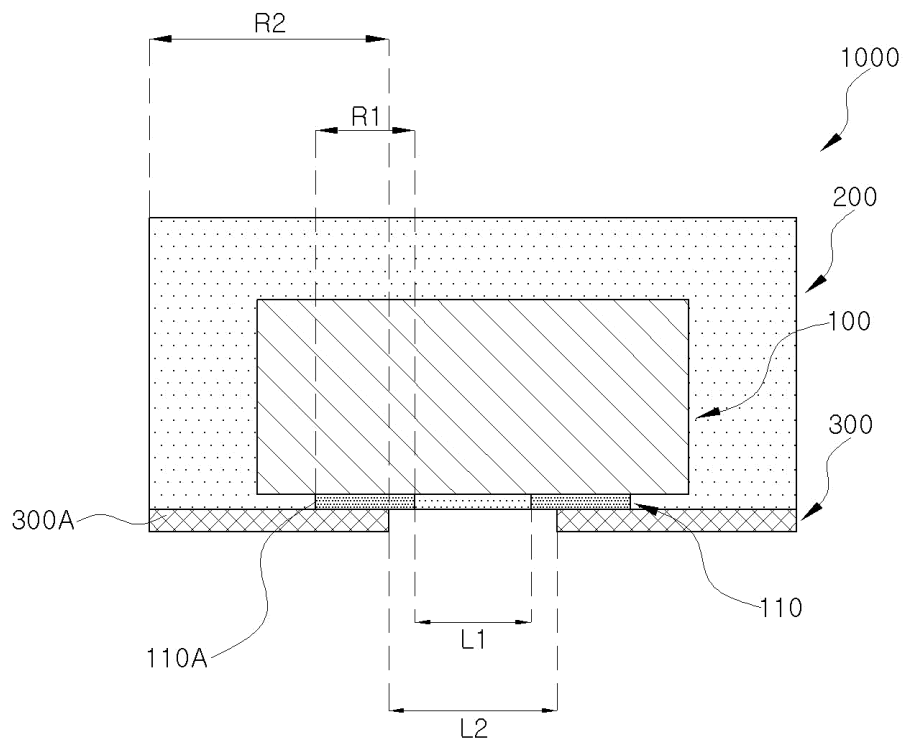




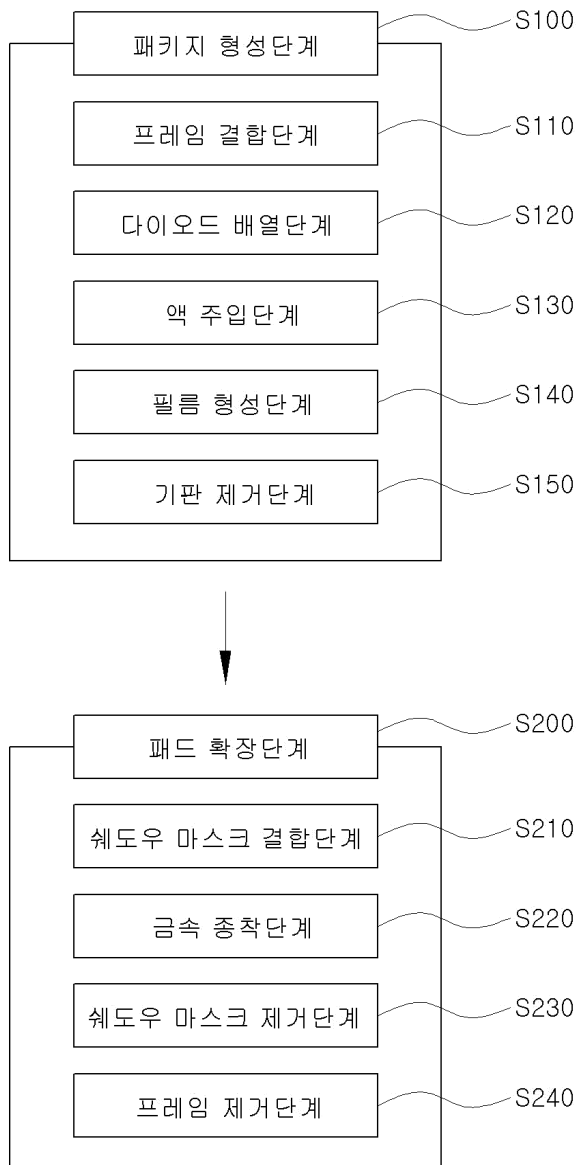
도면2



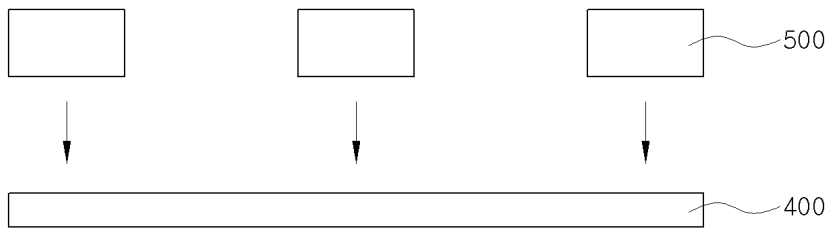
도면3



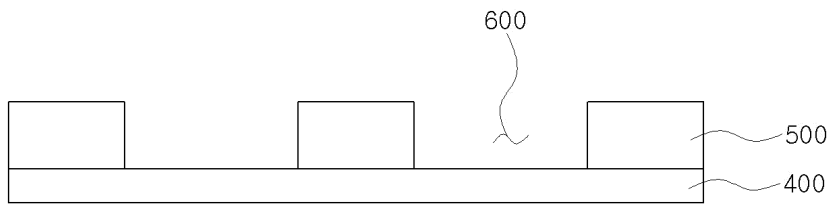
도면4



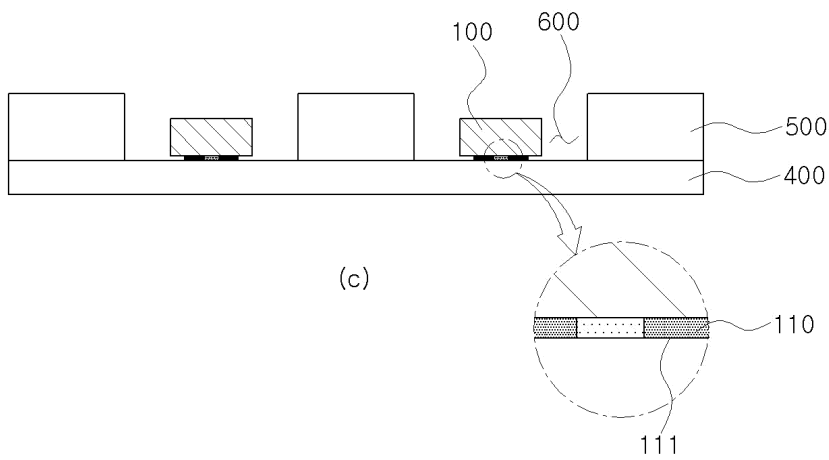
도면5



(a)

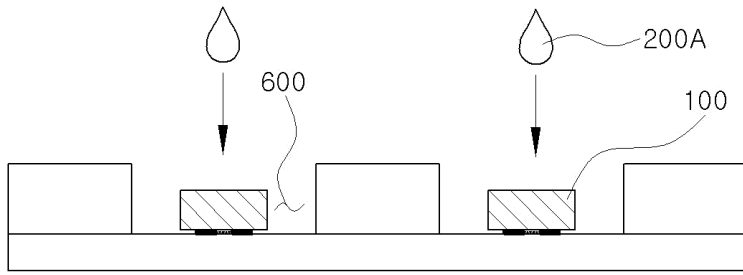


(b)

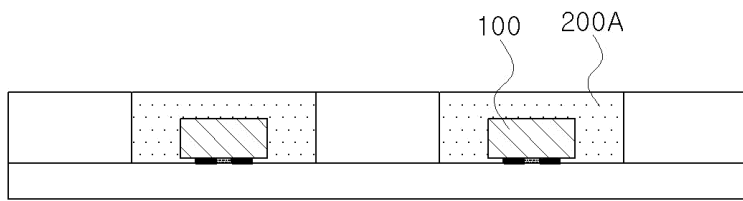


(c)

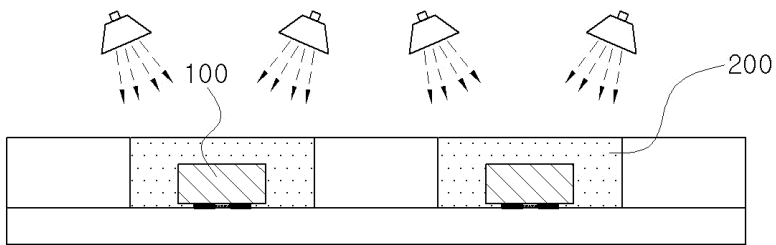
도면6



(d)

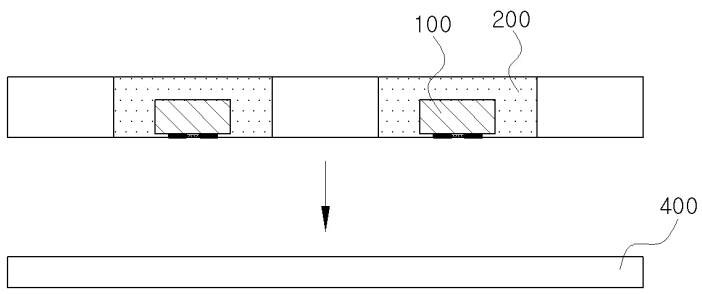


(e)

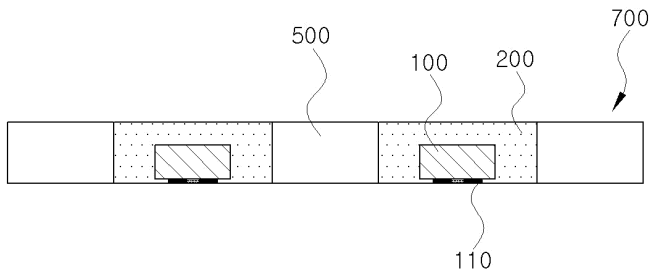


(f)

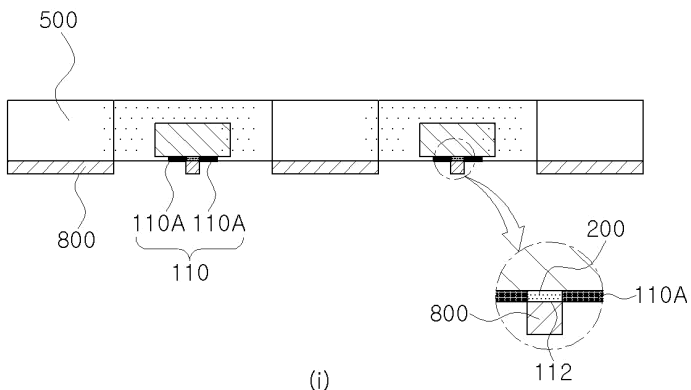
도면7



(g)

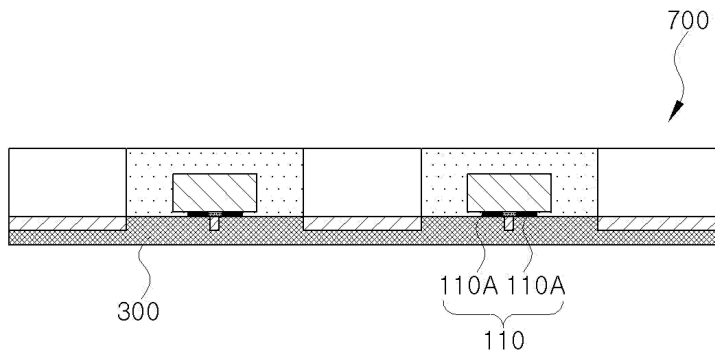


(h)

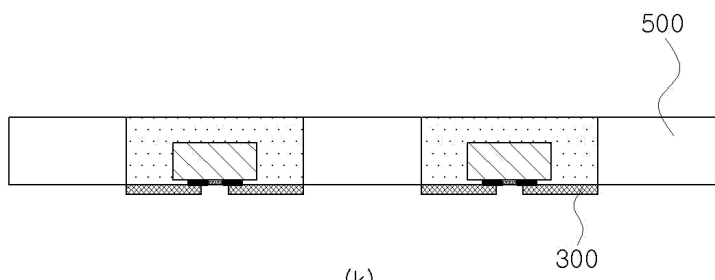


(i)

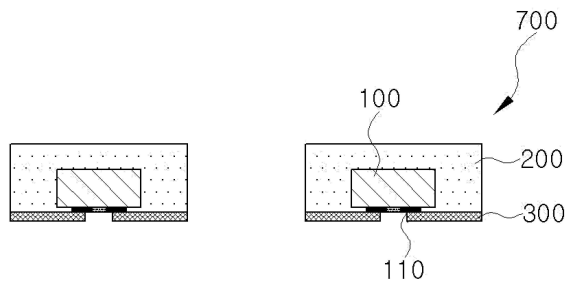
도면8



(i)



(k)



(l)