



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0063833  
(43) 공개일자 2011년06월14일

(51) Int. Cl.

F21V 29/00 (2006.01) F21S 2/00 (2006.01)  
H01L 33/64 (2010.01) F21Y 101/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-7008730

(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년09월09일  
심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2011년04월15일

(86) 국제출원번호 PCT/IB2009/053947

(87) 국제공개번호 WO 2010/032169  
국제공개일자 2010년03월25일

(30) 우선권주장

08164417.1 2008년09월16일  
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인

코닌클리즈케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.  
네덜란드 앤엘-5621 베에이 아인드호펜 그로네보  
드세베그 1

(72) 발명자

반 엘름프트, 롬, 에프., 엠.  
네덜란드 앤엘-5656 아에 아인트호벤 하이 테크  
캠퍼스 빌딩 44 내

데 코닝, 니엘스

네덜란드 앤엘-5656 아에 아인트호벤 하이 테크  
캠퍼스 빌딩 44 내

자콥스, 진, 피.

네덜란드 앤엘-5656 아에 아인트호벤 하이 테크  
캠퍼스 빌딩 44 내

(74) 대리인

양영준, 백만기

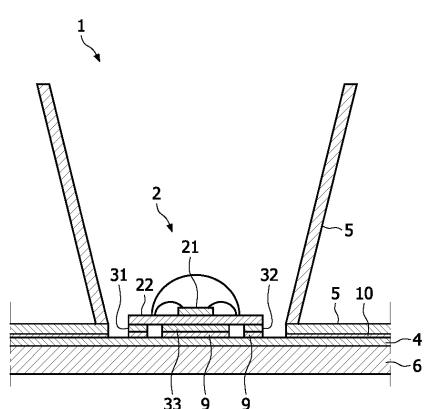
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발광 장치

### (57) 요 약

본 발명은 발광 장치(1)에 관한 것으로, 이 발광 장치는, 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)을 갖는 인쇄회로 기판(PCB)(6), LED의 적어도 하나의 컨택트에 의해 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)에 열적으로 접속되는 발광 다이오드(LED)(2), 및 LED에 의해 발생되는 열을 소산시키기 열 방출 부재(5) - 이 열 방출 부재는 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분에 열적으로 접속됨 - 를 포함하고, LED에 의해 발생되는 열은, LED로부터 적어도 하나의 컨택트 및 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분을 경유하여 열 방출 부재로 연장되는 열 전달 경로를 따라 전달된다. 본 발명에 따른 발광 장치는 PCB를 위하여 저비용의 유리-에폭시 재료를 이용하면서, LED로부터의 크게 개선된 열 제거를 제공한다.

**대 표 도** - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

발광 장치(light-emitting arrangement)(1)로서,

- 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)을 갖는 인쇄 회로 기판(PCB)(6);
- 광을 방출하기 위한 발광 다이오드(LED)(2) - 상기 LED(2)는, 상기 LED(2)의 적어도 하나의 컨택트에 의해 상기 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)에 열적으로 접속됨 -; 및
- 상기 LED(2)에 의해 발생되는 열을 소산(dissipating)시키기 위한 열 방출 부재(heat release member)(5) - 상기 열 방출 부재(5)는 상기 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)에 열적으로 접속됨 -

를 포함하고,

상기 LED(2)에 의해 발생되는 열은, 상기 LED(2)로부터 상기 적어도 하나의 컨택트 및 상기 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)을 경유하여 상기 열 방출 부재(5)로 연장되는 열 전달 경로를 따라 전달되는 발광 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 컨택트는, 상기 LED(2)를 상기 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)에 전기적으로 접속시키는 전기 컨택트(31, 32)인 발광 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 컨택트는 열 전달 부재(33)인 발광 장치.

### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 LED(2)는, 적어도 하나의 전기 컨택트(31, 32) 및 적어도 하나의 열 전달 부재(33)를 포함하는 복수의 컨택트를 포함하는 발광 장치.

### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 LED(2) 및 상기 열 방출 부재(5)는 상기 PCB(6)의 한 면 상에 실장되는 발광 장치.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)은 상기 PCB(6)의 동일면 상에 제공되는 발광 장치.

### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

제어 회로(7)를 더 포함하고,

상기 제어 회로(7) 및 상기 LED(2)는 상기 PCB(6)의 상이한 면들 상에 실장되는 발광 장치.

### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제어 회로(7)는 보호 재료(8) 내에 적어도 부분적으로 삽입되는 발광 장치.

### 청구항 9

제5항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 열 방출 부재(5)는 광학 요소(11)를 수용하도록 되어 있는 발광 장치.

### 청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

- 적어도 하나의 컨택트에 의해 상기 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)에 열적으로 각각 접속되는 복수의 LED(2); 및

- 상기 복수의 LED의 열을 소산시키기 위한 열 방출 부재(5)

를 포함하는 발광 장치.

### 청구항 11

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 하나의 컨택트에 의해 상기 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)에 열적으로 각각 접속되는 복수의 LED(2), 및 상기 복수의 LED에 의해 발생되는 열을 소산시키기 위한 복수의 열 방출 부재를 포함하고,

상기 복수의 LED 중 적어도 하나의 LED의 열은, 상기 복수의 LED 중 상기 적어도 하나의 LED로부터 상기 복수의 열 방출 부재 중 적어도 하나의 열 방출 부재로 연장되는 열 전달 경로를 따라 전달되는 발광 장치.

### 청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 열 방출 부재(5)는, 솔더(solder) 및 접착제(glue) 중 적어도 하나를 이용하여 상기 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4) 상에 실장되는 발광 장치.

### 청구항 13

제7항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 열 방출 부재(5)는, 상기 제어 회로(7)가 상기 LED(2)로부터 전자기적으로 차폐되도록 하는 위치에 실장되는 발광 장치.

## 명세서

### 기술 분야

[0001]

본 발명은 발광 다이오드(LED), 및 LED에 의해 발생되는 열을 소산(dissipating)시키기 위한 열 방출 부재(heat release member)를 포함하는 발광 장치(light-emitting arrangement)에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002]

발광 다이오드(LED) 기반의 발광 장치들은 현재 광범위한 조명(lighting) 애플리케이션들에 대하여 점점 더 많이 사용되고 있다. LED들이 갖는 한가지 문제점은 LED 및 장치의 손상을 방지하기 위해서는 반드시 장치로부터 제거되어야 하는 열을 발생시킨다는 점이다. 또한, 과열은 LED의 성능 및/또는 효율을 감소시킬 수 있다.

[0003]

전통적으로, LED가 배치되어 있는 인쇄 회로 기판(PCB)의 배면(LED의 반대면) 상에 배치된 히트 싱크가 열을 제거하기 위해 이용되었고, 따라서 열이 PCB를 통하여 전달될 필요가 있었다. 열 전달을 향상시키기 위해, 금속 코어 PCB(MCPBC)가 이용되었지만, 이것은 고가이기 때문에 단점을 갖는다. 반면에, 유리-에폭시(glass-epoxy)는 전통적으로 PCB를 위해 이용되는 쉽게 가공되는 저비용의 재료이지만, 불량한 열 전도성을 갖고, 이는 LED 기반 조명 장치들의 제조자들에게 주된 도전과제를 제공한다.

[0004]

US 7,078,728은, 열 전도성을 갖는 베이스, 베이스에 고정되며 도전 패턴 및 실장 홀(mounting hole)을 포함하

는 절연성 배선 기판, 실장 홀에 의해 노출된 실장 영역 상에 실장된 발광 소자 칩, 및 열 전도성을 갖고, 베이스에 고정되며, 거기에 열적으로 연결되는, 발광 소자 칩을 둘러싸는 반사 프레임을 포함하며, 발광 소자 칩으로부터의 열 발생이 베이스 및 반사 프레임 둘 다를 통해, 또는 그들 중 하나를 통해 방출되는 표면 실장형 (surface-mounted) LED를 개시하고 있다. 그러나, 이러한 구성은 베이스 또는 반사 프레임 중 어느 하나에 부착된 추가의 히트 싱크를 사용하지 않고서는, 고전력 LED로부터의 적절한 열 제거를 제공하지 않는다.

[0005] 따라서, 본 기술분야에서는 개선된 열 제거 특성을 갖는 LED 장치가 필요하다.

## 발명의 내용

### 과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 목적은 위에서 언급된 종래 기술의 단점들을 적어도 부분적으로 극복하는 것이다. 한 양태에서, 본 발명은 발광 장치에 관한 것으로, 이 발광 장치는, 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분을 갖는 인쇄 회로 기판(PCB), 광을 방출하기 위한 발광 다이오드(LED) - 이 LED는, LED의 적어도 하나의 컨택트에 의해 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분에 열적으로 접속됨 -, 및 LED에 의해 발생되는 열을 소산시키기 위한 열 방출 부재 - 이 열 방출 부재는 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분에 열적으로 접속됨 - 를 포함하고, LED에 의해 발생되는 열은, LED로부터 적어도 하나의 컨택트 및 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분을 경유하여 열 방출 부재로 연장되는 열 전달 경로를 따라 전달된다.

[0007] 본 발명의 발광 장치는, PCB에 저비용의 유리-에폭시 재료를 이용하면서도, LED로부터의 크게 개선된 열 제거를 제공한다. 그 결과, 감소된 제조 비용과 함께, LED의 더 낮은 작동 온도, 따라서 더 나은 성능을 달성하는 것이 가능하다. 본 발명은 특히 고전력 LED 모듈을 이용할 때 유용하다.

[0008] 이 장치는, 열 방출 부재가 LED 패키지가 아니라 PCB에 부착되기 때문에 복잡하지 않고 또한 기계적으로도 강건하다.

[0009] 또한, PCB가 다양한 형상 및 크기를 갖는 복수의 전기 및 열 전도성 부분을 가질 수 있기 때문에, 열 방출 부재를 배치하기 위한 광범위한 대안들이 존재한다. 따라서, 본 발명에 따른 발광 장치는 많은 상이한 설계를 허용한다.

[0010] LED의 컨택트는 LED를 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분에 전기적으로 접속시키는 전기 컨택트일 수 있다. 따라서, LED의 전기 컨택트들은 LED로부터 열 방출 부재로 열을 전달하는 것에 참여할 수 있고, 따라서 별도의 열 전달 부재에 대한 필요성이 감소되고/되거나 LED로부터 떨어져 열을 전달하는 것이 향상된다.

[0011] 본 발명의 실시예들에서, 컨택트는 열 전달 부재이다. 대안적으로, LED는 적어도 하나의 전기 컨택트 및 적어도 하나의 열 전달 부재를 포함하는 복수의 컨택트를 포함할 수 있다. 열 전달 부재는 LED로부터 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분으로의 양호한 열 전달을 제공한다. 구체적으로, 열 전달을 위해 LED의 전기 컨택트들을 이용하는 것에 더하여 별도의 열 전달 부재를 이용하는 것은 LED로부터 떨어져 열을 전달하는 것의 개선을 제공할 수 있다.

[0012] LED 및 열 방출 부재는 PCB의 한 면 상에 실장될 수 있다. 또한, 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분은 PCB의 동일면 상에 제공될 수 있다. PCB의 정면 상에 열 방출 부재를 실장함으로써, 열은 PCB를 통해 또는 그 주위에 전달될 필요가 없다. 그러므로, 낮은 열 저항 및 덜 복잡한 어셈블리가 달성된다. 또한, PCB의 배면은 예를 들어 추가의 제어 회로와 같이 열 방출 부재를 보유하는 것 이외의 목적들을 위해 이용될 수 있다. 제어 회로를 실장하기 위해 PCB의 배면을 이용함으로써, 이 회로가 손상으로부터 쉽게 보호될 수 있다. 또한, LED로부터의 열과 제어 회로로부터의 열의 분리가 달성될 수 있다.

[0013] 또한, 제어 회로는 수지 또는 유사한 보호 재료와 같은 보호 재료 내에 적어도 부분적으로 삽입될(embedded) 수 있다.

[0014] 본 발명의 실시예들에서, 열 방출 부재는 예를 들어 LED로부터의 광을 시준하고/하거나 재분산시키는 것과 같은 목적을 위해 이용되는 광학 요소를 수용하도록 되어 있다. 열 방출 부재를 광학 요소의 홀더로서 이용하면, 별도의 홀더에 대한 필요성을 회피함으로써 공간이 절약되고, PCB에 실장되는 구성 요소들의 개수를 감소시킴으로써 제조 공정이 간단해진다. 또한, 열 방출 부재/광학 요소 홀더는 다소 클 수 있으므로, 양호한 열 소산이 획득될 수 있다.

[0015] 열 방출 부재는 솔더(solder) 및 도전성 접착제(glue) 중 적어도 하나 또는 그들의 조합을 이용하여 적어도 하

나의 전기 및 열 전도성 부분 상에 실장될 수 있다.

[0016] 또한, 열 방출 부재는, 적어 회로가 LED로부터 전자기적으로 차폐되도록 하는 위치에 실장될 수 있다. 전자기 차폐를 위해 열 방출 부재를 이용함으로써, 별도의 차폐 구조에 대한 필요성이 감소되고, 따라서 공간이 절약되고 또한 제조 공정이 단순화되며, 이는 비용을 감소시킬 것이다.

[0017] 또한, 본 발명의 실시예들에서, 발광 장치는, 적어도 하나의 컨택트에 의해 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분에 열적으로 각각 접속되는 복수의 LED; 및 복수의 LED의 열을 소산시키기 위한 열 방출 부재를 포함한다. 따라서, 복수의 LED가 단일의 열 방출 부재와 함께 이용될 수 있으며, 따라서 복수의 LED를 포함하는 시스템의 제조가 단순해지고, 또한 발광 장치 및/또는 발광 장치를 포함하는 조명 시스템의 많은 상이한 설계가 허용된다.

[0018] 대안적으로, 발광 장치는, 적어도 하나의 컨택트에 의해 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분에 열적으로 각각 접속되는 복수의 LED; 및 복수의 LED에 의해 발생되는 열을 소산시키기 위한 복수의 열 방출 부재를 포함할 수 있고, 복수의 LED 중 적어도 하나의 LED의 열은 복수의 LED 중 적어도 하나의 LED로부터 복수의 열 방출 부재 중 적어도 하나의 열 방출 부재로 연장되는 열 전달 경로를 따라 전달된다. 본 발명의 실시예들에 따른 발광 장치는, LED 및 열 방출 부재의 개수, 및 그들 간의 접속 방식에서의 큰 변화를 허용함으로써 많은 상이한 설계들을 가능하게 한다.

### 도면의 간단한 설명

[0019] 이하에서는, 본 발명의 이를 양태 및 다른 양태들이 본 발명의 현재의 바람직한 실시예들을 도시한 첨부 도면들을 참조하여 더 상세하게 설명될 것이다.

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 발광 장치의 개략적인 단면도이다.

도 2는 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 발광 장치의 개략적인 단면도이다.

도 3은 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 발광 장치의 개략적인 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하에서는, 본 발명의 바람직한 실시예들이 도시되어 있는 첨부 도면들을 참조하여 본 발명이 더 충분히 설명될 것이다. 그러나, 본 발명은 많은 상이한 형태들로 구현될 수 있으며, 여기에 제시된 실시예들로 제한되는 것으로서 해석되어서는 안 되며, 오히려 이 실시예들은 완전함 및 완벽함을 위해 제공된 것이고, 본 발명의 범위를 당업자에게 충분히 전달한다. 전반적으로, 유사한 참조 부호들은 유사한 구성요소들을 참조한다.

[0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 발광 장치를 도시한 것이다. 발광 장치(1)는 인쇄 회로 기판(PCB)(6) 상에 실장된 발광 다이오드(LED)(2)를 포함한다. LED(2)는, 기판(22) 상에 실장되며 전기 컨택트들(31, 32)에 전기적 및 열적으로 접속된 LED 칩(21)을 포함한다. 전기 컨택트들(31, 32)은 PCB(6)의 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)에 전기적 및 열적으로 접속된다.

[0022] PCB(6)는 본 기술분야에서 전통적으로 이용되는 임의의 재료로 이루어질 수 있다. PCB(6)에 이용되는 재료는 불량한 열 전도성을 가질 수 있다. 전형적으로, PCB(6)는 유리-에폭시로 이루어질 수 있다.

[0023] PCB(6)는 금속 또는 도전성 폴리머와 같은 전기 및 열 전도성 재료에 의해 형성된 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)을 갖는다. 예를 들어, 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)은 적어도 부분적으로 구리로 이루어질 수 있다. 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)은 전형적으로 PCB(6)의 일부를 덮는 층이다. 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)은 PCB(6)의 일부를 각각 덮는 복수의 층과 같은 복수의 부분을 포함할 수 있다. 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)은 다양한 형상을 가질 수 있고, 상이한 전기 및 열 전도성 부분들이 상이한 형상들을 가질 수 있다. 전형적으로, 전기 컨택트들(31, 32) 각각은 PCB(6)의 별개의 전기 및 열 전도성 부분에 전기적 및 열적으로 접속된다.

[0024] 또한, 도 1에 도시된 실시예에서, LED(2)는 열 전달 부재(33)에 열적으로 접속된다. 열 전달 부재(33)는 솔더(9)에 의해 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)에 열적으로 접속된다. 그러나, 열 전달 부재(33)는 또한 열 전도성 접착제와 같은 임의의 다른 종래의 열 전도성 조인트(joint)에 의해 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)에 접합될 수 있다. 열 전달 부재(33)는 전기 절연성일 수 있다. 열 방출 부재(5)는 LED(2)의 동작 중에 발생된 열을 소산시키기 위해 제공된다. 열 방출 부재(5)는 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4) 중

적어도 하나에 열적으로 접속된다.

- [0025] 열은 다양한 루트에 의해 LED(2)로부터 전기 및 열 전도성 부분(4)으로, 그리고 다음으로 열 방출 부재(5)로 전달될 수 있다. 본 발명의 실시예들에서, LED(2)에 의해 발생되는 열은 LED(2)로부터 전기 컨택트들(31, 32) 및 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)을 경유하여 열 방출 부재(5)로 연장되는 열 전달 경로를 따라 전달된다. 대안적으로, 본 발명의 다른 실시예들에서, 전기 컨택트들(31, 32)은 열 방출 부재(5)에 열적으로 접속되지 않는다. 대신에, 열은 LED(2)로부터 열 전달 부재(33) 및 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)을 경유하여 열 방출 부재(5)로 연장되는 열 전달 경로를 따라 전달될 수 있다. 본 발명의 다른 실시예들에서, 열은 LED(2)로부터 전기 컨택트들(31, 32) 및 열 전달 부재(33) 둘 다를 경유하여 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)으로, 그리고 다음으로 열 방출 부재(5)로 전달될 수 있다.
- [0026] 전기 컨택트들(31, 32)은 금속과 같은 임의의 전통적인 재료로 이루어질 수 있다. 전기 컨택트들을 위한 다른 적합한 재료들이 본 기술분야의 지식을 가진 자들에게 알려져 있다.
- [0027] 열 전달 부재(33)는 본 기술분야에서 이용되는 임의의 전통적인 열 전도성 재료로 이루어질 수 있다. 열 전달 부재(33)를 위한 적합한 재료들의 예는 구리 및 알루미늄과 같은 금속들, 열 전도성 폴리머, 금속 삽입물을 갖는 폴리머, 및 TIM(Thermal Interface Materials)을 포함한다.
- [0028] 열 방출 부재(5)는 금속과 같이 히트 싱크에 전통적으로 이용되는 임의의 재료 또는 재료들의 조합으로 이루어질 수 있다. 전형적으로, 열 방출 부재는 예를 들어 알루미늄, 구리 또는 마그네슘과 같은 금속, 또는 세라믹 재료로 이루어진다.
- [0029] 도 1에 도시된 실시예에서, 열 방출 부재(5)는 솔더(10)에 의해 PCB(6)의 전기 및 열 전도성 부분(4) 상에 실장된다. 열 방출 부재(5)는, 솔더 또는 열 전도성 접착제(TIM)를 이용하는 것과 같이, 전기 및 열 전도성 부분(4)에 대한 열적 접속을 제공하는 임의의 전통적인 수단에 의해 PCB(6) 상에 실장될 수 있다. 전형적으로, 열 방출 부재(5)는 솔더 또는 열 전도성 접착제와 같은 열 전도성 조인트를 이용하여 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)에 직접 접합된다.
- [0030] 도 2에 도시된 본 발명의 다른 실시예에서, 발광 장치(1)의 열 방출 부재(5)는 광학 요소(11)를 수용하도록 되어 있다. 도 2의 열 방출 부재(5)는 LED(2)를 적어도 부분적으로 둘러싸며, LED(2)의 정면에, 하나 이상의 광학 요소(11)에 의해 적어도 부분적으로 점유될 수 있는 공간을 정의한다. 또한, 열 방출 부재(5)는 상이한 형태, 형상 및 기능성의 복수의 광학 요소를 수용하도록 구성될 수 있다. 광학 요소의 예들은 렌즈, 확산기, 반사기, 시준기 및 도파관을 포함한다.
- [0031] 광학 요소(11)를 수용하기 위해, 열 방출 부재(5)의 LED(2)를 향하는 면은 솔더(shoulder)를 구비할 수 있다. 하나 이상의 광학 요소는 예를 들어 접착(gluing), 스프링 로딩(spring-loading) 또는 프리션 피트(friction fit)에 의해 실장가능할 수 있다.
- [0032] 이제, 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)을 갖는 PCB(6) 상에 실장된 LED(2)를 포함하는 발광 장치(1)를 도시하고 있는 도 3을 보자. LED(2)는 적어도 하나의 컨택트(3)에 의해 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)에 열적으로 접속된다. 적어도 하나의 컨택트(3)는 전기 컨택트 및/또는 전기 절연성 열 전달 부재일 수 있다. 컨택트(3)가 전기 절연성 열 전달 부재인 본 발명의 실시예들에서, LED(2)는 추가의 전기 컨택트들에 의해 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)에 전기적으로 접속된다. 열 방출 부재(5)는 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4)에 열적으로 접속된다. PCB(6)는 위에서 설명된 것과 같을 수 있다.
- [0033] 도 3에 도시된 실시예에서, 적어도 하나의 전기 및 열 전도성 부분(4), LED(2) 및 열 방출 부재(5)는 PCB(6)의 동일면 상에 배치된다. PCB(6)의 반대면 상에는, 제어 회로(7)가 실장된다. 제어 회로(7)는 예를 들어 하나 이상의 저항, 하나 이상의 트랜지스터, 하나 이상의 집적 회로 및/또는 배선 또는 케이블을 포함할 수 있다. 또한, 제어 회로(7)는 포팅(potting)(8)에 의해 밀봉된다. 포팅(8)은 제어 회로(7)를 습기에 의한 것과 같은 손상으로부터 보호한다.
- [0034] 도 3에 도시된 실시예의 열 방출 부재(5)는 PCB(6)를 부분적으로 둘러싼다. 따라서, 열 방출 부재(5)는 양호한 열 소산을 제공하기 위해 다소 크게 이루어질 수 있다. 또한, 열 방출 부재(5)는 열 방출 부재(5)로부터의 양호한 열 방출을 제공하기 위해 냉각 플랜지(51)를 구비한다.
- [0035] 본 발명의 다른 가능한 실시예들에서, 열 방출 부재(5)는, 제어 회로(7)가 열 방출 부재(5)에 의해 LED(2)로부터 전자기적으로 차폐되도록 하는 위치에 실장될 수 있다. 열 방출 부재(5)를 이용하여 LED(2)로부터 제어 회

로를 전자기 차폐하는 것은, 제어 회로(7)와 LED(2)가 PCB(6)의 동일면 상에 실장될 때 특히 유용하다.

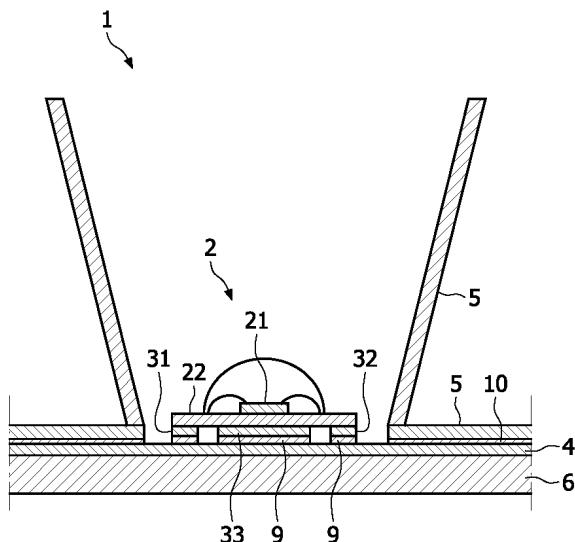
[0036] 당업자는, 본 발명이 결코 위에서 설명된 바람직한 실시예들로 제한되지 않음을 알 것이다. 반대로, 첨부된 청구항들의 범위 내에서 많은 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, LED(2)가 수개의 열 방출 부재에 열적으로 접속될 수 있도록, 발광 장치(1)는 복수의 열 방출 부재를 포함할 수 있다. 그러한 실시예들에서, 적어도 하나의 열 방출 부재가 광학 요소를 수용하도록 되어 있을 수 있다.

[0037] 또한, 발광 장치(1)는 복수의 LED를 포함할 수 있다. 그러한 실시예들에서, 둘 이상의 LED가 하나의 동일한 열 방출 부재(5)에 위에서 설명된 바와 같이 열적으로 접속될 수 있다. 예를 들어, 각각의 LED(2)로부터의 열이 PCB(6)의 전기 및 열 전도성 부분(4)을 경유하여 열 방출 부재(5)로 전달되도록, 복수의 LED가 PCB(6) 상에 실장될 수 있고, 역시 PCB 상에 실장될 수 있는 열 방출 부재(5)에 위에서 설명된 바와 같이 열적으로 접속될 수 있다. 대안적으로, 본 발명의 실시예들에서, 복수의 LED는 복수의 열 방출 부재에 위에서 설명된 바와 같이 열적으로 접속될 수 있으며, 각각의 LED(2)는 적어도 하나의 열 방출 부재(5)에 열적으로 접속되고, 각각의 열 방출 부재는 적어도 하나의 LED(2)에 열적으로 접속된다. 예를 들어, 둘 이상의 LED가 복수의 열 방출 부재 중 각각의 열 방출 부재(5)에 열적으로 접속될 수 있다.

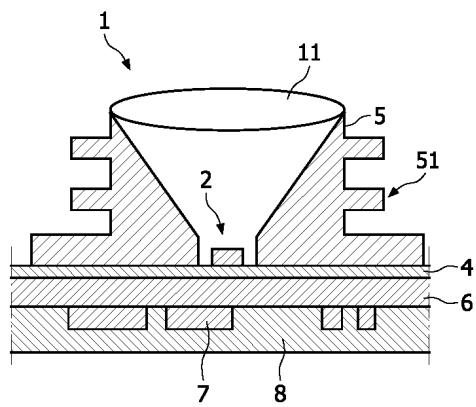
[0038] 따라서, 본 발명에 따른 발광 장치는 유리-에폭시와 같은 저비용의 재료를 PCB에 이용하면서도, LED로부터의 크게 개선된 열 제거를 제공한다. 결과적으로, 감소된 생산 비용과 함께, 훨씬 더 향상된 열적 성능이 달성될 수 있다.

## 도면

### 도면1



도면2



도면3

