



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월13일
(11) 등록번호 10-1308552
(24) 등록일자 2013년09월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 33/48 (2010.01)

(21) 출원번호 10-2012-0052868

(22) 출원일자 2012년05월18일

심사청구일자 2012년05월18일

(56) 선행기술조사문헌

JP2008218485 A*

KR1020080000927 A

KR1020110125083 A

KR1020110021639 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

우리이앤엘 주식회사

경기도 안산시 단원구 성곡로 79 (성곡동)

(72) 발명자

백준승

경기도 부천시 소사구 소사본동 401-3 주공APT 107/206

김봉진

경기도 수원시 영통구 망포동 늘푸른벽산아파트 109-901

(74) 대리인

안상정

전체 청구항 수 : 총 3 항

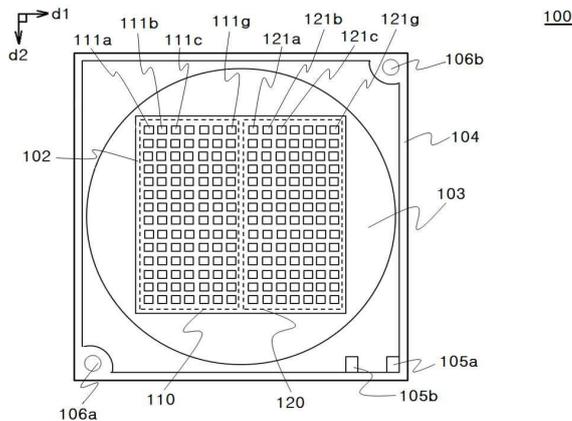
심사관 : 진수영

(54) 발명의 명칭 칩온보드 타입 발광 모듈 제조 방법

(57) 요약

본 개시는 순차로 제1 그룹의 LED 칩들을 베이스의 제1 영역에 실장하는 단계, 순차로 제2 그룹의 LED 칩들을 베이스의 제1 영역과는 다른 베이스의 제2 영역에 실장하는 단계, 그리고, 제1 그룹 및 제2 그룹의 LED 칩들을 봉지재로 도포하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 칩온보드(Chip On Board) 타입 발광 모듈 제조 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

구동 전압, 소비 전력, 파장 및 방출되는 광의 색상 중 적어도 하나에 의해 구별되도록 LED 칩들을 제1 그룹 및 제2 그룹으로 분류하는 단계;

순차로 제1 그룹의 LED 칩들을 베이스의 제1 영역에 실장하는 단계;

순차로 제2 그룹의 LED 칩들을 베이스의 제1 영역과는 다른 베이스의 제2 영역에 실장하는 단계; 그리고,

제1 그룹 및 제2 그룹의 LED 칩들을 봉지재로 도포하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 칩온보드 타입 발광 모듈 제조 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

청구항 1에 있어서,

봉지재는 형광체를 포함하는 것을 특징으로 하는 칩온보드 타입 발광 모듈 제조 방법.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

베이스는 3 이상의 영역으로 분할되며,

LED 칩들은 3 이상의 그룹으로 분류되고,

3 이상의 영역 각각에 대해 3 이상의 그룹 중 하나의 그룹에 포함되는 LED 칩들이 순차로 실장되는 것을 특징으로 하는 칩온보드 타입 발광 모듈 제조 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 개시는 일반적으로 발광 모듈 제조 방법에 관한 것이고, 더 구체적으로는 칩온보드 타입 발광 모듈 제조 방

법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 여기서는, 본 개시에 관한 배경기술이 제공되며, 이들이 반드시 공지 기술을 의미하는 것은 아니다(This section provides background information related to the present disclosure which is not necessarily prior art).
- [0003] 일반적으로, LED(Light Emitting Diode)는 주로 표면실장소자(Surface Mount Device;SMD)로 패키지화되어, 인쇄회로기판(Printed Circuit Board;PCB)에 실장되어 사용되고 있다.
- [0004] LED 패키지는 프레임 및 전극으로 사용되는 리드 전극에 LED 칩을 부착하고, LED 칩과 리드 전극을 와이어 본딩한 다음, 몰딩 수지를 리드 전극과 일체화시켜 캐비티(cavity)를 구비하는 패키지 본체를 성형하여 제조해 왔다.
- [0005] 그러나, 이러한 LED 패키지는 반사부로서 역할을 하는 캐비티로 인해 LED 칩에서 발생된 빛의 지향각을 넓히는 데 한계가 있고, 개개의 패키지를 제조하는데 소요되는 비용이 크므로 제조 원가를 낮추는데 어려움이 있었다.
- [0006] 이에 따라, LED 칩을 직접 인쇄회로기판에 실장하고 금속 와이어를 매개로 와이어 본딩하여 전기적으로 연결하는 칩온보드(Chip On Board;COB) 타입의 발광 장치가 사용되고 있다. 한국 공개특허공보 제10-2010-0136600호를 참조하면 칩온보드 타입의 발광모듈의 개략적인 구조를 알 수 있을 것이다.
- [0007] 도 1에는 기판에 칩온보드 타입으로 실장된 복수의 LED 칩(11)이 수지 재질의 봉지재(13)에 의해 덮인 칩온보드 타입의 멀티 칩 발광 장치(10)가 도시되어 있다.
- [0008] 도 1을 참조하면, 종래의 칩온보드 타입의 멀티 칩 발광 장치(10)는, 인쇄회로기판(14) 상에 복수의 LED 칩(11)을 실장한 후, LED 칩들(11)을 봉지재(13)로 도포함으로써 제조된다. 인쇄회로기판(14) 상에는 칩 영역(12)이 마련되고, 이 칩 영역(12)에 LED 칩들(11)이 실장된다. 칩 영역(12) 이외의 영역(참조부호 미표시)에는 전압 인가 패드(15a, 15b) 및 체결홀(16a, 16b) 등이 형성된다. 도 1에 도시되지는 아니하였으나, 일반적으로 인쇄회로기판(14)에는 다양한 패턴의 회로가 형성될 수 있고, 인쇄회로기판(14)의 하부에는 히트 싱크(미도시)가 구비될 수 있고, LED 칩들(11)도 또한 다양한 패턴으로 연결될 수 있다.
- [0009] 한편, 복수의 LED 칩 또는 복수의 LED 패키지를 사용하여 멀티 칩 구조의 발광 장치를 제조함에 있어서, MRM(Multi Rank Mixing)이 수행될 수 있다.
- [0010] MRM은 서로 다른 특성(광학적 특성 또는 전기적 특성)을 보이는 복수 개의 LED 칩 또는 복수 개의 LED 패키지를 사용하여 발광 장치를 제조할 경우, 제조되는 발광 장치의 광학적 특성 또는 전기적 특성이 목표로 설정한 범위 내에 들어오도록 LED 칩들 또는 LED 패키지들을 믹싱(mixing)하는 작업을 말한다.
- [0011] 종래의 멀티 칩 구조의 발광 장치의 경우, 여러 가지 특성에 따라 소정의 그룹으로 분류된 LED 칩들을 준비하고, 이러한 LED 칩들로부터 단품 패키지를 제조한 후, 멀티 칩 구조의 발광 장치를 제조하게 된다. 이러한 과정으로 멀티 칩 구조의 발광 장치를 제조하는 경우, 구동 전압, 소비 전력, 휘도 또는 파장 등의 분류 기준에 따라 적절한 단품 패키지 쌍 또는 쌍들을 선택하여 인쇄회로기판에 실장함으로써 MRM을 할 수 있다.
- [0012] 즉, 종래의 멀티 칩 구조의 발광 장치에 있어서는 일 그룹의 LED 칩으로부터 패키지를 제조하고, 또한 다른 그룹의 LED 칩으로부터 패키지를 제조한 다음, 이들을 함께 사용함으로써 MRM이 가능하다.
- [0013] 그러나, 도 1에 도시된 것과 같은 종래의 칩온보드 타입의 멀티 칩 발광 장치에 있어서는, 일 그룹의 LED 칩과 다른 그룹의 LED 칩을 동시에 믹싱하여 인쇄회로기판 위에 실장하는 것이 어렵고, 이러한 실장을 지원하는 장치가 없는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 이에 대하여 '발명을 실시하기 위한 구체적인 내용'의 후단에 기술한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 여기서는, 본 개시의 전체적인 요약(Summary)이 제공되며, 이것이 본 개시의 외연을 제한하는 것으로 이해되어

서는 아니된다(This section provides a general summary of the disclosure and is not a comprehensive disclosure of its full scope or all of its features).

[0016] 본 개시에 따른 일 태양에 의하면(According to one aspect of the present disclosure), 순차로 제1 그룹의 LED 칩들을 베이스의 제1 영역에 실장하는 단계; 순차로 제2 그룹의 LED 칩들을 베이스의 제1 영역과는 다른 베이스의 제2 영역에 실장하는 단계; 그리고, 제1 그룹 및 제2 그룹의 LED 칩들을 봉지재로 도포하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 모듈 제조 방법이 제공된다.

[0017] 본 개시에 따른 다른 태양에 의하면(According to another aspect of the present disclosure), 베이스를 복수의 영역들로 나누는 단계; 복수의 영역들 각각에 대해 순차로 LED 칩들을 실장하는 단계; 그리고, LED 칩들을 봉지재로 도포하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 모듈 제조 방법이 제공된다.

발명의 효과

[0018] 이에 대하여 '발명을 실시하기 위한 구체적인 내용'의 후단에 기술한다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 종래의 발광 장치의 일 예를 나타내는 도면,

도 2는 본 개시에 따라 제조된 발광 모듈의 일 예를 나타내는 도면, 및

도 3 및 도 4는 본 개시에 따라 제조된 발광 모듈의 다른 예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 개시를 첨부된 도면을 참고로 하여 자세하게 설명한다(The present disclosure will now be described in detail with reference to the accompanying drawing(s)).

[0021] 도 2는 본 개시에 따라 제조된 칩온보드 타입 발광 모듈의 일 예를 나타내는 도면이다. 본 개시에 따라 제조된 칩온보드 타입 발광 모듈(100)은 베이스(104), 베이스(104) 상에 실장된 LED 칩들, 베이스(104)의 코너에 형성된 전압 패드(105a, 105b) 및 체결홀(106a, 106b), 베이스(104)의 칩 영역(102), LED 칩들(111a, 111b, 111c, ..., 111g;총괄하여 111이라 함, 121a, 121b, 121c, ..., 121g;총괄하여 121이라 함)을 도포하는 봉지재(103)를 포함한다.

[0022] LED 칩들(111, 121)의 개수 및 배열 형태는 도 2에 도시된 것으로 한정되지 않고 다양할 수 있다. 또한, LED 칩들 간의 전기적 연결은 구체적으로 도시되어 있지는 않으나, 직렬, 병렬 또는 직렬과 병렬의 조합 등의 다양한 패턴으로 연결될 수 있다. 또한, 봉지재(103)의 형상도 도 2에 도시된 것으로 한정되는 것은 아니다.

[0023] 칩 영역(102)은 LED 칩들(111, 121)이 실장되는 영역으로서, 제1 영역(110) 및 제2 영역(120)으로 구별된다. 즉, 제1 영역(110)은 제2 영역(120)과는 다른 영역이다.

[0024] 봉지재(103)는 예를 들어 에폭시 등의 수지일 수 있고, 형광체를 함유할 수 있다.

[0025] 베이스(104)는 인쇄회로기판일 수 있다. 일반적으로, 베이스(104)에는 다양한 패턴의 회로가 형성될 수 있다. 또한, 베이스(104)의 하부에는 열 방출을 위한 다양한 형태의 히트싱크(heatsink)가 구비될 수 있으나, 본 개시의 핵심을 설명함에 있어서는 중요한 부분은 아니므로 구체적인 설명은 생략한다.

[0026] 이하, 도 2를 참조하여 본 개시에 따른 칩온보드 타입 발광 모듈의 제조 방법을 설명한다.

[0027] 먼저, 순차로(sequentially) 제1 그룹의 LED 칩들(111)이 베이스(104)의 제1 영역(110)에 실장되고, 순차로 제2 그룹의 LED 칩들(121)이 베이스(104)의 제2 영역(120)에 실장되고, 제1 그룹의 LED 칩들(111) 및 제2 그룹의 LED 칩들(121)이 형광체(미도시)가 함유된 봉지재(103)로 도포됨으로써, 칩온보드 타입 발광 모듈이 제조된다.

[0028] 순차로 제1 그룹의 LED 칩들(111)이 베이스(104)의 제1 영역(110)에 실장되는 과정은 행 단위로 d1 방향으로 진행될 수도 있고, 열 단위로 d2 방향으로 진행될 수도 있다.

[0029] 예를 들어, 제1 그룹의 LED 칩들(111)이 첫 번째 행에서 111a, 111b, 111c, ..., 및 111g 순으로, 즉 d1 방향으로 순차로 실장된 후, 그 다음의 행에서도 마찬가지로 d1 방향으로 순차로 실장될 수 있다. 이와는 다르게, 제1 그룹의 LED 칩들(111)이 맨 왼쪽 열에서 d2 방향으로 순차로 실장될 수 있다.

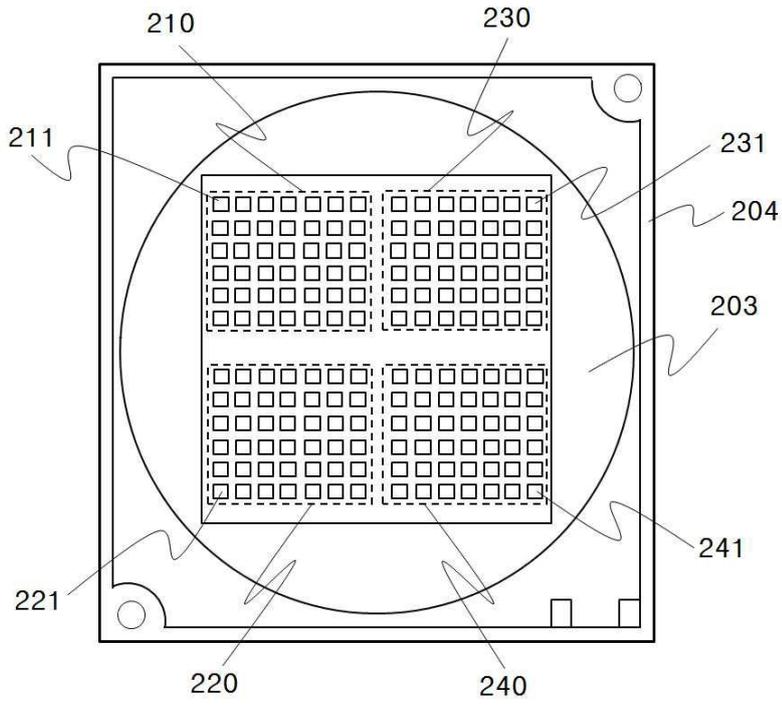
- [0030] 그런 다음, MRM을 위해 제2 그룹의 LED 칩들(121)이 베이스(104)의 제2 영역(120)에 실장된다. 제2 그룹의 LED 칩들(121)이 제2 영역(120)에 실장되는 과정은 제1 그룹의 LED 칩들(111)이 제1 영역(110)에 실장되는 과정과 동일할 수 있다.
- [0031] 이와 같이, 각각의 영역 내에서 행 단위 또는 열 단위로 d1 방향 또는 d2 방향으로 순차로 실장을 진행하는 것에 대하여 예를 들어 설명하였으나, 맨 아래쪽 행에서부터 d1 방향 또는 d1의 역방향으로 진행될 수도 있고, 맨 오른쪽 열에서 d2 방향 또는 d2의 역방향으로 진행될 수도 있다.
- [0032] 그리하여, 본 개시에 따른 칩온보드 타입 발광 모듈 제조 방법은 칩온보드 타입 발광 모듈에서 일 그룹의 LED 칩과 다른 그룹의 LED 칩을 동시에 믹싱하여 인쇄회로기판 위에 실장할 수 있도록 하여 MRM이 가능하도록 한다.
- [0033] 제1 그룹과 제2 그룹은 구동 전압(V_f), 소비 전력(P), 휘도(I_v) 및 파장(W_d) 중 적어도 하나를 기준으로 하여 구별된다.
- [0034] 먼저, 제1 그룹과 제2 그룹의 LED 칩들이 구동 전압을 기준으로 하여 구별되는 경우를 설명한다.
- [0035] 먼저, 제1 그룹에 속하는 LED 칩(또는 LED 칩들)을 제1 영역(110)에 실장하고, 이와 함께, 제2 그룹에 속하는 LED 칩(또는 LED 칩들)을 제2 영역(120)에 실장한다. 이렇게 하여, 두 그룹의 LED 칩들을 믹싱함으로써, 제조되는 칩온보드 타입 발광 모듈의 구동 전압이 그 중간 값이 되도록 한다.
- [0036] 예를 들어, 제1 그룹에 속하는 LED 칩(또는 LED 칩들)의 구동 전압을 $(V_1 - \alpha_1) \sim (V_1 + \alpha_1)$ 로, 그리고, 제2 그룹에 속하는 LED 칩(또는 LED 칩들)의 구동 전압을 $(V_2 - \alpha_2) \sim (V_2 + \alpha_2)$ 로 가정하고, 제1 그룹의 LED 칩들과 제2 그룹의 LED 칩들의 개수가 동일하다고 가정하면, 제조되는 칩온보드 타입 발광 모듈의 구동 전압이 $\{(V_1 - \alpha_1) \sim (V_1 + \alpha_1)\} + \{(V_2 - \alpha_2) \sim (V_2 + \alpha_2)\} / 2$ 이 되도록 믹싱할 수 있다.
- [0037] 즉, 제1 그룹에 속하는 LED 칩들을 제1 영역(110)에 순차로 실장하고, 제2 그룹에 속하는 LED 칩들을 제2 영역(120)에 순차로 실장하여, 목표로 설정한 전압의 범위 내에 들어오도록 MRM을 한 후, 이들 LED 칩들을 봉지재로 도포함으로써, 칩온보드 타입 발광 모듈이 제조될 수 있다.
- [0038] 이렇게 함으로써, 전술한 바와 같이 칩온보드 타입 발광 모듈에서 일 그룹의 LED 칩과 다른 그룹의 LED 칩을 동시에 믹싱하여 인쇄회로기판 위에 실장할 수 있게 된다.
- [0039] 다음으로, 제1 그룹과 제2 그룹의 LED 칩들이 소비 전력을 기준으로 하여 구별될 경우에도 위의 구동 전압의 경우와 유사하게 LED 칩들을 믹싱할 수 있다.
- [0040] 먼저, 제1 그룹에 속하는 LED 칩(또는 LED 칩들)을 제1 영역(110)에 실장하고, 이와 함께, 제2 그룹에 속하는 LED 칩(또는 LED 칩들)을 제2 영역(120)에 실장한다. 이렇게 하여, 두 그룹의 LED 칩들을 믹싱함으로써, 제조되는 칩온보드 타입 발광 모듈의 소비 전력이 그 중간 값이 되도록 한다.
- [0041] 예를 들어, 제1 그룹에 속하는 LED 칩(또는 LED 칩들)의 소비 전력을 $(P_1 - \beta_1) \sim (P_1 + \beta_1)$ 로, 그리고, 제2 그룹에 속하는 LED 칩(또는 LED 칩들)의 소비 전력을 $(P_2 - \beta_2) \sim (P_2 + \beta_2)$ 로 가정하고, 제1 그룹의 LED 칩들과 제2 그룹의 LED 칩들의 개수가 동일하다고 가정하면, 제조되는 칩온보드 타입 발광 모듈의 소비 전력이 $\{(P_1 - \beta_1) \sim (P_1 + \beta_1)\} + \{(P_2 - \beta_2) \sim (P_2 + \beta_2)\} / 2$ 이 되도록 믹싱할 수 있다.
- [0042] 즉, 제1 그룹에 속하는 LED 칩들을 제1 영역(110)에 순차로 실장하고, 제2 그룹에 속하는 LED 칩들을 제2 영역(120)에 순차로 실장하여, 목표로 설정한 소비 전력의 범위 내에 들어오도록 MRM을 한 후, 이들 LED 칩들을 봉지재로 도포함으로써, 칩온보드 타입 발광 모듈이 제조될 수 있다.
- [0043] 또한, 제1 그룹과 제2 그룹의 LED 칩들을 휘도 또는 파장을 기준으로 하여 구별하여 제1 영역(110)과 제2 영역(120)에 실장하는 경우도 구동 전압이나 소비 전력을 기준으로 하여 구별되는 경우와 유사하게 진행될 수 있다.
- [0044] 나아가, 구동 전압, 소비 전력, 휘도 및 파장 등의 특성 값에 따른 LED 칩들의 그룹 분류는 각각 독립적으로 될 수도 있고, 먼저 어느 하나의 특성 값에 따라 분류되어 그룹들로 나뉘지고, 그룹들 각각에 대해 다른 특성 값에 따라 분류되어 서브 그룹으로 나뉘질 수 있다.
- [0045] 예를 들어, LED 칩들을 구동 전압에 따라 목표로 하는 구동 전압보다 낮은 것들을 제1 그룹으로, 그리고 높은 것들을 제2 그룹으로 분류하는 경우, 제1 그룹은 또한 소비 전력, 휘도 또는 파장에 따라 서브 그룹들로 분류될 수 있다.
- [0046] 이와 같이, 본 개시에 따른 칩온보드 타입 발광 모듈 제조 방법은 제1 그룹과 제2 그룹으로 구별하여 인쇄회로

기관의 제1 영역(110)과 제2 영역(120)에 실장할 수 있도록 하여, 종래 칩 레벨에서는 어려웠던 MRM을 할 수 있도록 한다.

- [0047] 도 3 및 도 4는 본 개시에 따라 제조된 칩온보드 타입 발광 모듈의 다른 예들을 나타내는 도면이다.
- [0048] 도 2의 예와 비교해 보면, 도 2에 도시된 칩온보드 타입 발광 모듈이 두 개의 그룹으로 나뉘어 실장됨에 비해, 도 3에 도시된 칩온보드 타입 발광 모듈은 네 개의 그룹으로 구별되어 실장되고, 도 4에 도시된 칩온보드 타입 발광 모듈은 여덟 개의 그룹으로 구별되어 실장된다.
- [0049] 먼저, 도 3을 참조하면, 본 개시에 따라 제조된 칩온보드 타입 발광 모듈(200)은 칩 영역(202)이 네 개의 영역들(210, 220, 230, 240)로 나뉜진 베이스(204), 네 개의 영역들(210, 220, 230, 240) 각각에 대해 순차로 실장된 LED 칩들(211, 221, 231, 241), 및 LED 칩들을 도포하는 봉지재(203)를 포함한다.
- [0050] 편의상, 도 3에서는 각각의 영역 내의 LED 칩들에 대하여 하나씩 참조부호를 표시하였으나, 이 참조부호는 각각의 영역 내의 모든 LED 칩들을 나타내도록 의도된다. 즉, 제1 영역(210), 제2 영역(220), 제3 영역(230) 및 제4 영역(240) 내의 LED 칩들은 각각 참조부호 211, 221, 231 및 241이다.
- [0051] 제1 영역(210), 제2 영역(220), 제3 영역(230) 및 제4 영역(240) 내의 LED 칩들은 실장되는 LED 칩들의 구동 전압, 소비 전력, 휘도 및 파장 중 적어도 하나에 의해 네 개의 그룹으로 구별될 수 있다. 각각의 영역에 대해 상기 기준들에 의해 구별된 그룹들을 각각의 영역에 실장하여 MRM하는 과정은 도 2를 참조하여 설명된 예에서와 유사하게 진행될 수 있다.
- [0052] 다음으로, 도 4는 도 3의 예에서 더 나아가 베이스의 칩 영역이 여덟 개로 구별된다. 도 4를 참조하면, 본 개시에 따라 제조된 칩온보드 타입 발광 모듈(300)은 칩 영역이 여덟 개의 영역들(310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380)로 나뉜진 베이스(304), 여덟 개의 영역들 각각에 대해 순차로 실장된 LED 칩들(311, 321, 331, 341, 351, 371, 381), 및 LED 칩들을 도포하는 봉지재(303)를 포함한다.
- [0053] 도 3의 예에서와 마찬가지로, 편의상, 도 4에서는 각각의 영역 내의 LED 칩들에 대하여 하나씩 참조부호를 표시하였으나, 이 참조부호는 각각의 영역 내의 모든 LED 칩들을 나타내도록 의도된다. 즉, 제1 영역(310), 제2 영역(320), 제3 영역(330), 제4 영역(340), 제5 영역(350), 제6 영역(360), 제7 영역(370) 및 제8 영역(380) 내의 LED 칩들은 각각 참조부호 311, 321, 331, 341, 351, 361, 371 및 381이다.
- [0054] 여덟 개의 영역들 내의 LED 칩들은 실장되는 LED 칩들의 구동 전압, 소비 전력, 휘도 및 파장 중 적어도 하나에 의해 여덟 개의 그룹으로 구별될 수 있다. 각각의 영역에 대해 상기 기준들에 의해 구별된 그룹들을 각각의 영역에 실장하여 MRM하는 과정은 도 2를 참조하여 설명된 예에서와 유사하게 진행될 수 있다.
- [0055] 나아가, LED 칩들을 두 개, 네 개 또는 여덟 개의 그룹으로 나누는 것으로 한정되지 않고 다른 개수의 그룹으로 구분할 수도 있다.
- [0056] 이하, 본 개시의 다양한 실시 형태에 대하여 설명한다.
- [0057] (1) 제1 그룹 및 제2 그룹은 LED 칩들의 구동 전압에 의해 구별되는 것을 특징으로 하는 칩온보드 타입 발광 모듈 제조 방법.
- [0058] (2) 제1 그룹 및 제2 그룹은 LED 칩들의 파장에 의해 구별되는 것을 특징으로 하는 칩온보드 타입 발광 모듈 제조 방법.
- [0059] (3) 제1 그룹 및 제2 그룹은 LED 칩들의 소비 전력에 의해 구별되는 것을 특징으로 하는 칩온보드 타입 발광 모듈 제조 방법.
- [0060] (4) 제1 그룹 및 제2 그룹은 LED 칩들에 의해 방출되는 광의 색상에 의해 구별되는 것을 특징으로 하는 칩온보드 타입 발광 모듈 제조 방법.
- [0061] (5) 복수의 영역들은 실장되는 LED 칩들의 구동 전압, 소비 전력, 파장 및 색상 중 적어도 하나에 의해 구별되는 것을 특징으로 하는 칩온보드 타입 발광 모듈 제조 방법.
- [0062] (6) 봉지재는 형광체를 포함하는 것을 특징으로 하는 칩온보드 타입 발광 모듈 제조 방법.
- [0063] 본 개시에 따른 칩온보드 타입 발광 모듈 제조 방법은 칩온보드 타입 발광 모듈에서 일 그룹의 LED 칩과 다른 그룹의 LED 칩을 동시에 믹싱하여 인쇄회로기판 위에 실장할 수 있도록 하여 MRM 작업이 가능하도록 한다.

도면3

200



도면4

300

