



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월15일  
(11) 등록번호 10-1867284  
(24) 등록일자 2018년06월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04N 5/225 (2006.01) G03B 15/03 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0065442  
(22) 출원일자 2011년07월01일  
심사청구일자 2016년06월27일  
(65) 공개번호 10-2013-0003835  
(43) 공개일자 2013년01월09일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020090027972 A\*  
KR1020070017920 A\*  
KR1020100068313 A\*  
KR1019980072155 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
유재성  
경기도 수원시 팔달구 권광로276번길 9, 101동  
1402호 (인계동, 삼성아파트)  
(74) 대리인  
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 10 항

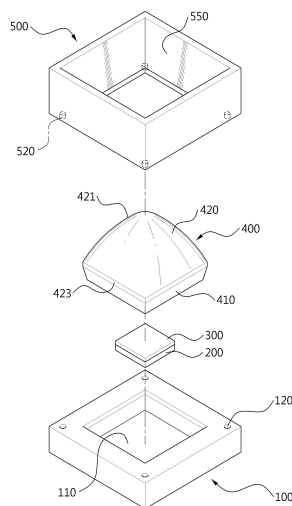
심사관 : 정재우

(54) 발명의 명칭 카메라 플래시 모듈

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 플래시 모듈은, 하나의 굴절면을 갖는 렌즈 및 렌즈로부터 방출된 빛의 방향을 조절하는 리플렉터를 포함한다. 이로 인해, 발광소자와 렌즈 사이의 간격을 유지할 필요가 없기 때문에 제조하기 용이하며 생산성을 향상시킬 수 있다. 또한, 발광소자 패키지 본체와 렌즈 조립시 발생하는 틸트(tilt) 및 광축 틀어짐 등으로 인한 불량율을 감소시킬 수 있다. 또한, 리플렉터가 렌즈로부터 방출된 빛의 방향을 조절하기 때문에 카메라에서 요구하는 방사 패턴을 만족시킬 수 있으며, 광속을 증가시킬 수 있다. 나아가, 리플렉터가 렌즈 둘레를 둘러싸고 있기 때문에 렌즈가 외부 충격에 의해 발광소자 패키지 본체로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다.

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

캐비티가 형성된 발광소자 패키지 본체;

상기 캐비티에 실장되는 발광소자;

상기 발광소자 패키지 본체상에 형성되며, 상기 발광소자로부터 입사된 빛이 방출되는 방향으로 볼록한 굴절면을 갖는 렌즈; 및

상기 발광소자 패키지 본체와 체결되며, 상기 렌즈로부터 방출된 빛을 반사하는 내면이 상기 렌즈와 마주하도록 배치되고, 상기 렌즈로부터 방출된 빛의 방향을 조절하는 리플렉터;

를 포함하는 카메라 플래시 모듈.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 렌즈는 상부 및 하부가 일체로 형성되며,

상기 렌즈의 하부는 상기 캐비티 내에 수용되어 상기 발광소자를 둘러싸며, 상기 렌즈의 상부의 하부면은 상기 캐비티의 폭보다 더 넓은 카메라 플래시 모듈.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 렌즈의 상부 중 일부는 상기 발광소자 패키지 본체에 걸쳐있는 카메라 플래시 모듈.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 굴절면은 상기 렌즈의 상부에 형성되며, 상기 굴절면은 1개인 카메라 플래시 모듈.

#### 청구항 5

제2항에 있어서,

상기 캐비티, 상기 렌즈의 하부 및 상기 리플렉터의 단면이 사각형인 카메라 플래시 모듈.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 발광소자 패키지 본체에는 복수개의 홈이 형성되며,

상기 리플렉터에는 상기 복수개의 홈에 삽입되는 돌출부가 형성된 카메라 플래시 모듈.

## 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 복수개의 홈은 상기 발광소자 패키지 본체의 모서리를 따라 형성되거나 또는 상기 발광소자 패키지 본체의 코너(corner)에 형성되는 카메라 플래시 모듈.

## 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 리플렉터는 금속 재질 또는 상기 발광소자 패키지 본체와 동일한 재질의 물질로 이루어진 카메라 플래시 모듈.

## 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 리플렉터의 상기 내면에 반사물질이 코팅되어 있는 카메라 플래시 모듈.

## 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 리플렉터의 두께(W)는 상기 발광소자 패키지 본체로부터 멀어질수록 얇아지는 카메라 플래시 모듈.

## 청구항 11

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 카메라 플래시 모듈이 개시된다. 더욱 상세하게는, 카메라 화각에 맞도록 빛의 방향을 조절할 수 있는 카메라 플래시 모듈이 개시된다.

### 배경 기술

[0002] 최근에 디지털 카메라의 대중화와 더불어 휴대폰을 비롯한 각종 이동통신 단말기에 소형 디지털 카메라를 내장시켜 판매하고 있다. 이와 같이, 디지털 카메라 및 이동통신 단말기의 카메라 등에는 야간 촬영시 필요로 하는 광량을 제공하기 위한 플래시가 함께 내장되기도 한다. 카메라 플래시 모듈은 야간 시간에 선명한 사진 촬영이 가능하도록 현재 출시되고 있는 거의 모든 이동통신 단말기에 설치되고 있다.

[0003] 이러한 카메라 플래시 모듈은 이동통신 단말기에 설치된 집광렌즈를 통해 광원이 외부로 방사되도록 인쇄회로기판(Printed Circuit Board, PCB) 표면에 적어도 하나의 발광소자가 실장되고, 이동통신 단말기 자체로부터 공급되는 전원을 통해 발광소자가 발광하게 된다. 플래시 광원으로서 백색 발광소자(Light Emitting Diode, LED)가 최근 각광을 받고 있다.

[0004] 카메라 플래시 모듈에서 발광소자를 효율적으로 활용하기 위해서는 단순히 빛을 조사하는 것이 아니라 카메라 화각에 맞추어 조사할 수 있어야 한다. 즉, 카메라의 특성상 발광소자의 조명되는 범위와 카메라에서 요구하는 빛의 범위가 차이가 나게 되며, 발광소자에 렌즈를 사용하여 빛의 조사 영역을 변경하게 된다.

- [0005] 즉, 발광소자의 조명각이 카메라의 화각보다 크기 때문에 렌즈를 사용하지 않고 발광소자만을 사용할 경우 발광소자에서 출사하는 광이 카메라의 촬영영역에 입사는 비율은 매우 작아 광효율이 떨어지기 때문에 발광소자 앞쪽에 다수개의 렌즈를 사용한다.
- [0006] 이때, 렌즈의 크기를 소형화할 수 있는 프레넬 렌즈를 사용할 경우, 발광소자 측면에서 출사하는 광을 제어하기 힘들며, 이로 인해 광효율이 떨어진다. 또한, 렌즈 형태가 원형인 경우 렌즈를 투과한 광도 원형 형태로 조명되기 때문에 카메라의 촬영영역인 사각 형태와 최적화하기 힘들어 광손실이 클 수밖에 없다.
- [0007] 결국, 카메라의 촬영영역을 벗어난 광이 많아서 광효율이 낮을 수밖에 없으며, 카메라의 코너 부분에 광이 거의 조명되지 않아 밝기 균일도가 나빠져 사진의 질이 떨어지는 문제가 있다.
- [0008] 따라서, 카메라 플래시 모듈에 사용되는 렌즈는 발광소자에서 발광하는 빛을 효과적으로 사용하기 위해 발광소자 정면에 광을 제어하기 위한 굴절부와 발광소자 측면의 광을 효과적으로 사용하기 위한 전반사부로 구성되어 있다.
- [0009] 현재 사용하고 있는 발광소자 플래시 렌즈는 측면 전반사를 원형 또는 사각 형태로 나눌 수 있다. 원형 형태는 제작이 용이한 반면, 카메라의 특성상 카메라 화면 크기가 장축:단축=4:3이기 때문에 효과가 떨어진다. 반면, 사각 형태는 제작이 어려운 반면에, 카메라 화면 크기에 맞게 제작이 가능하며, 필요한 부분에서의 조도의 양 역시 원형보다 크기 때문에 조사면적을 사각형으로 하는 렌즈를 선호하고 있다.
- [0010] 발광소자 플래시가 1M 떨어진 위치에서 중심조도 대비 주변으로 비춰지는 빛의 비율도 중요하며, 이 비율을 주변 광량비 또는 광 균일도라 한다. 중심이 너무 밝고 주변이 너무 어두우면 사진 촬영시 사진의 모서리가 까맣게 나오기 때문에 발광소자 플래시의 주변 광량비를 중심조도 대비 60% 이상을 선택하여 사용하게 된다.
- [0011] 발광소자 플래시 렌즈의 형태는 크게 두 종류로 나뉘고 있다. 발광소자와 렌즈가 하나의 패키지로 구성되어 있는 일체형, 발광소자와 렌즈가 분리되어 있는 분리형이 있다.
- [0012] 일체형 형태의 장점은 발광소자와 렌즈가 패키지화 되어 하나로 되어 있기 때문에 발광소자와 렌즈의 틸트(tilt) 및 광축 틀어짐의 양이 적다. 하지만, 이동통신 단말기에서 별도의 윈도우(window)가 추가되기 때문에 부품이 추가된다.
- [0013] 분리형 형태의 장점은 이동통신 단말기의 윈도우에 렌즈 역할을 할 수 있게 윈도우면에 프레넬 렌즈 형태로 제작되기 때문에 일체형 대비 부품의 수가 적어진다. 하지만, 발광소자와 윈도우 렌즈 사이의 거리가 일체형 대비 상당히 커서 에너지 손실이 발생하며, 발광소자와 윈도우 렌즈 사이의 틸트 및 광축 틀어짐이 심해 조립불량 발생율이 크다.
- [0014] 시장의 요구상 고화소 카메라 채택에 의한 고광량, 취급이 용이한 플래시를 요구하고 있어, 일체형 플래시 렌즈를 선호하고 있다. 다만, 일체형 플래시 렌즈의 제작상 가장 큰 문제점은 발광소자와 렌즈 사이의 일정한 간격이 유지되어야만 필요로 하는 면적에 만족할 만한 빛이 조사되게 되는데, 열에 강한 실리콘 재질로 만들다 보니 실리콘의 강도가 작기 때문에 발광소자에 렌즈 조립이 상당히 어렵고, 간격 유지가 힘들게 된다. 따라서, 발광소자와 렌즈 사이에 일정한 간격 유지가 필요없는 구조의 카메라 플래시 모듈이 필요하다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0015] 카메라 화각에 맞도록 빛의 방향을 조절할 수 있는 카메라 플래시 모듈이 제공된다.

### 과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 플래시 모듈은, 캐비티가 형성된 발광소자 패키지 본체, 상기 캐비티에 실장되는 발광소자, 상기 발광소자 패키지 본체상에 형성되며 상기 발광소자로부터 입사된 빛이 방출되는 방향으로 볼록한 굴절면을 갖는 렌즈 및 상기 발광소자 패키지 본체와 체결되며 상기 렌즈로부터 방출된 빛의 방향을 조절하는 리플렉터를 포함한다.

- [0017] 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서, 상기 렌즈는 상부 및 하부가 일체로 형성되며, 상기 렌즈의 하부는 상기 캐비티 내에 수용되어 상기 발광소자를 둘러싸며, 상기 렌즈의 상부의 하부면은 상기 캐비티의 폭보다 더 넓을 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서, 상기 렌즈의 상부는 상기 발광소자 패키지 본체에 걸쳐있을 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서, 상기 굴절면은 상기 렌즈의 상부에 형성되며, 상기 굴절면은 1개일 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서, 상기 캐비티, 상기 렌즈의 하부 및 상기 리플렉터의 단면은 사각형일 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서, 상기 발광소자 패키지 본체에는 복수개의 홈이 형성되며, 상기 리플렉터에는 상기 복수개의 홈에 삽입되는 돌출부가 형성될 수 있다.
- [0022] 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서, 상기 복수개의 홈은 상기 발광소자 패키지 본체의 모서리를 따라 형성될 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서, 상기 복수개의 홈은 상기 발광소자 패키지 본체의 코너(corner)에 형성될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서, 상기 발광소자 패키지 본체 및 상기 리플렉터는 스크류를 이용하여 체결될 수 있다.
- [0025] 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서, 상기 리플렉터의 내면에 반사물질이 코팅되어 있을 수 있다.
- [0026] 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서, 상기 리플렉터의 두께는 상기 발광소자 패키지 본체로부터 멀어질수록 얇아질 수 있다.

### 발명의 효과

- [0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 플래시 모듈은, 하나의 굴절면을 갖는 렌즈 및 렌즈로부터 방출된 빛의 방향을 조절하는 리플렉터를 포함한다. 이로 인해, 발광소자와 렌즈 사이의 간격을 유지할 필요가 없기 때문에 제조하기 용이하며 생산성을 향상시킬 수 있다. 또한, 발광소자 패키지 본체와 렌즈 조립시 발생하는 틸트(tilt) 및 광축 틀어짐 등으로 인한 불량율을 감소시킬 수 있다.
- [0028] 또한, 리플렉터가 렌즈로부터 방출된 빛의 방향을 조절하기 때문에 카메라에서 요구하는 방사 패턴을 만족시킬 수 있으며, 광속을 증가시킬 수 있다. 나아가, 리플렉터가 렌즈 둘레를 둘러싸고 있기 때문에 렌즈가 외부 충격에 의해 발광소자 패키지 본체로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 플래시 모듈을 나타내는 분해 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 플래시 모듈을 나타내는 단면도이다.
- 도 3a는 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서 발광소자 패키지 본체를 나타내는 도면이다.
- 도 3b는 도 3a의 발광소자 패키지 본체에 대응되는 리플렉터를 나타내는 도면이다.
- 도 4a는 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서 발광소자 패키지 본체를 나타내는 도면이다.
- 도 4b는 도 4a의 발광소자 패키지 본체에 대응되는 리플렉터를 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 플래시 모듈을 이용한 방사 패턴을 나타내는 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 본 발명의 설명에 있어서, 각 층, 면 또는 부 등이 각 층, 면 또는 부 등의 "상(on)"에 또는 "아래(under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, "상(on)"과 "아래(under)"는 "직접(directly)" 또는 "다른 구성요소를 개재하여 (indirectly)" 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 각 구성요소의 상 또는 아래에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다.
- [0031] 도면에서의 각 구성요소들의 크기는 설명을 위하여 과장될 수 있으며, 실제로 적용되는 크기를 의미하는 것은 아니다.
- [0032] 이하에서는 하기의 도면을 참조하여 본 발명에 따른 카메라 플래시 모듈을 상세하게 설명한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 플래시 모듈을 나타내는 분해 사시도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 플래시 모듈을 나타내는 단면도이다.
- [0034] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 플래시 모듈은, 발광소자 패키지 본체(100), 발광소자(200), 형광체층(300), 렌즈(400) 및 리플렉터(500)를 포함한다.
- [0035] 발광소자 패키지 본체(100)에는 캐비티(110)가 형성될 수 있다. 캐비티(110)는 그 단면이 사각 형상일 수 있다. 즉, 캐비티(110)의 형상은 정사각형 또는 직사각형일 수 있다. 또한, 정사각형 또는 직사각형의 모서리 부분을 가공하여 둥근 형상의 캐비티(110)가 형성될 수 있으며, 이러한 둥근 형상의 캐비티(110)로 인해 발광소자(200)에서 방출된 빛이 더 효율적으로 반사될 수 있다.
- [0036] 캐비티(110) 내에는 발광소자(200)가 실장될 수 있다. 발광소자(200)가 실장되는 방법으로 플립칩 접합(flip chip bonding) 방식이 있으며, 플립칩 접합은 솔더를 이용하거나, 도체 성질을 가진 접착제를 사용할 수 있다. 또한, 발광소자(200)는 다이 접합(die bonding) 방법으로 캐비티(110)에 실장될 수 있다. 발광소자 패키지 본체(100)는 방열 특성이 우수한 재료의 물질로 제조될 수 있다.
- [0037] 발광소자 패키지 본체(100)에는 리플렉터(500)의 돌출부(520)가 수용될 수 있는 수용홈(120)이 형성될 수 있다. 발광소자 패키지 본체(100)의 수용홈(120) 및 리플렉터(500)의 돌출부(520)에 대해서는 발광소자 패키지 본체(100)와 리플렉터(500)가 체결되는 부분에서 더 상세하게 설명한다.
- [0038] 발광소자(200)에 대해서 간단히 설명하면, 발광소자(200)는 제1 도전형 반도체층, 활성층, 제2 도전형 반도체층 및 전극을 포함할 수 있다. 제1 도전형 반도체층은 n-도핑될 수 있으며, 제1 도전형 반도체층을 통해 전자가 활성층으로 이동된다.
- [0039] 제1 도전형 반도체층 상에 활성층이 형성된다. 활성층은 전자와 정공이 재결합하여 발광하도록 양자장벽층과 양자우물층이 교대로 반복된 적층구조로 형성될 수 있다. 활성층은 원하는 발광 파장에 따라 그 조성이 달라질 수 있다.
- [0040] 활성층 상에 제2 도전형 반도체층이 형성될 수 있다. 제2 도전형 반도체층은 p-도핑될 수 있다. 제2 도전형 반도체층을 통해 정공이 활성층으로 이동된다.
- [0041] 제2 도전형 반도체층 상에 투명 전극이 형성될 수 있다. 투명 전극은 Ni/Au와 같은 투명 금속층으로 형성되거나, ITO와 같은 전도성 산화물로 형성될 수 있다. 투명 전극 상에 p형 전극이 형성되고, 제1 도전형 반도체층 상에 n형 전극이 형성된다. p형 전극 및 n형 전극은 Ti/Al 등 다양한 금속 재료로 형성될 수 있다.
- [0042] p형 전극을 통해 정공이 공급되며, n형 전극을 통해 전자가 공급된다. 이렇게 공급된 정공 및 전자는 활성층에서 결합함으로써 빛 에너지를 발생시킨다. 방출되는 빛의 파장에 따라 자외선 발광소자 또는 청색 발광소자일 수 있다.
- [0043] 형광체층(300)은 발광소자(200) 상에 형성될 수 있다. 또한, 형광체층(300)은 발광소자(200)를 둘러쌀 수 있다. 발광소자(200)로부터 나온 빛은 형광체층(300)을 통과하여 렌즈(400)로 나아갈 수 있다. 형광체층(300)



0)은 발광소자(200)에서 나온 빛을 스캐터링하여 색변환을 할 수 있다. 예를 들어, 발광소자(200)로부터 나온 청색 빛이 형광체층(300)을 통과하면서 황색, 녹색 또는 적색으로 변환되어 백색광이 외부로 방출될 수 있다. 형광체층(300)은 얇고 균일한 두께로 형성될 수 있다. 또한, 형광체층(300)이 평면으로 균일하게 형성됨으로써 발광소자(200)로부터 방출되는 빛을 균일하게 변환시키고, 색산포를 줄일 수 있다.

[0044] 렌즈(400)는 발광소자 패키지 본체(100) 상에 형성될 수 있다. 렌즈(400)는 상부(420) 및 하부(410)로 이루어질 수 있다. 렌즈(400)의 하부(410)는 발광소자 패키지 본체(100)의 캐비티(110) 내에 수용될 수 있다. 즉, 렌즈(400)의 하부(410)는 캐비티(110) 내에 수용되어, 발광소자(200) 및 형광체층(300)을 둘러쌀 수 있다. 렌즈(400)의 하부(410)는 그 단면이 캐비티(110)와 동일한 사각 형상일 수 있다. 즉, 렌즈(400)의 하부(410)의 형상은 정사각형 또는 직사각형일 수 있으며, 렌즈(400)는 렌즈(400)의 하부(410)가 사각 형태인 돔(dome) 형상의 렌즈일 수 있다. 이로 인해, 카메라 화각에 맞은 빛을 방사할 수 있다.

[0045] 발광소자(200)로부터 방출된 빛은 형광체층(300)을 통과한 후, 렌즈(400)의 상부(420)를 통해 외부로 방출될 수 있다. 렌즈(400)의 상부(420)는 발광소자(200)로부터 입사된 빛이 방출되는 방향으로 볼록한 굴절면(421)을 가질 수 있다. 렌즈(400)의 상부(420)는 외부로 방출되는 빛의 지향각을 조절하기 위해 특정 곡률 반경을 가질 수 있다. 굴절면(421)은 렌즈(400)의 상부(420)에 형성될 수 있으며, 굴절면(421)은 1개일 수 있다. 따라서, 렌즈(400)와 발광소자(200) 사이에 일정한 간격을 유지할 필요가 없기 때문에, 제조가 용이할 수 있다.

[0046] 렌즈(400)의 상부(420)의 하부면은 캐비티(110)의 폭보다 클 수 있다. 렌즈(400)의 상부(420)의 하부면 중 일부는 발광소자 패키지 본체(100) 상에 걸쳐 있다. 즉, 렌즈(400)의 상부(420)의 하부면은 캐비티(110)의 상측으로부터 수평방향으로 연장된 연장부(423)를 포함하며, 연장부(423)는 발광소자 패키지 본체(100)와 접촉될 수 있다. 이로 인해, 외부 충격시 렌즈(400)가 발광소자 패키지 본체(100)로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다.

[0047] 렌즈(400)의 상부(420) 및 렌즈(400)의 하부(410)는 일체로 형성될 수 있다. 즉, 캐비티(110)에 수용되는 하부(410) 및 적어도 일부분(423)이 발광소자 패키지 본체(100)에 걸쳐있는 상부(420)가 일체로 형성될 수 있다. 렌즈(400)의 상부(420) 및 렌즈(400)의 하부(410)는 트랜스퍼 몰딩(transfer molding) 방법에 의해 일체로 형성될 수 있다.

[0048] 이로 인해, 발광소자와 렌즈 사이의 간격을 유지할 필요가 없기 때문에 제조하기 용이하며 생산성을 향상시킬 수 있다. 또한, 발광소자 패키지 본체와 렌즈 조립시 발생하는 틸트(tilt) 및 광축 틀어짐 등으로 인한 불량율을 감소시킬 수 있다.

[0049] 리플렉터(500)는 렌즈(400)에 방출된 빛을 반사시킬 수 있다. 리플렉터(500)는 반사율이 높은 재질로 제조될 수 있다. 리플렉터(500)는 금속 재질로 제조될 수 있으나, 반사율이 높은 물질이라면 특정 금속에 제한되지 않는다. 또한, 리플렉터(500)는 발광소자 패키지 본체(100)와 동일한 재질의 물질로 제조될 수 있다. 나아가, 리플렉터(500)의 내면(550)에는 반사율이 높은 반사물질이 코팅될 수 있으며, 상기 반사물질이 필름 형태로 코팅될 수 있다. 이로 인해, 렌즈(400)로부터 방출된 빛의 반사율을 높일 수 있다.

[0050] 또한, 리플렉터(500)는 렌즈(400)로부터 방출된 빛의 방향을 조절할 수 있다. 리플렉터(500)의 두께(W)는 발광소자 패키지 본체(100)로부터 멀어질수록 얇아질 수 있다. 즉, 리플렉터(500)가 발광소자 패키지 본체(100)로부터 멀어질수록 리플렉터(500)의 내면(550)은 렌즈(400)의 상부(420)와 멀어질 수 있다. 리플렉터(500)의 내면(550)은 발광소자 패키지 본체(100)를 향해 경사진 방향으로 형성될 수 있다.

[0051] 리플렉터(500)의 내면(550)은 직선형 또는 곡선형으로 형성될 수 있다. 리플렉터(500)의 내면(550)은 렌즈(400)로부터 방출된 빛의 방사각을 좁히기 위해 다양한 형태로 형성될 수 있다. 즉, 리플렉터(500)로 인해 렌즈(400)로부터 방출된 빛이 카메라 화각에 맞은 방사각을 가질 수 있다. 이로 인해, 카메라에서 원하는 사양에 맞추어 주변 광량비를 변경하고, 광 균일도를 확보할 수 있다.

[0052] 결국, 리플렉터가 렌즈로부터 방출된 빛의 방향을 조절하기 때문에 카메라에서 요구하는 방사 패턴을 만족시킬 수 있으며, 광속을 증가시킬 수 있다.

[0053] 리플렉터(500)는 발광소자 패키지 본체(100)와 체결될 수 있다. 리플렉터(500)는 그 단면이 사각 형상일 수 있

다. 리플렉터(500)의 형상은 정사각형 또는 직사각형일 수 있다. 이로 인해, 카메라 화각에 맞는 빛을 방사할 수 있다. 이하에서는 리플렉터(500)와 발광소자 패키지 본체(100)가 체결되는 과정을 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0054] 도 3a는 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서 발광소자 패키지 본체를 나타내는 도면이다. 도 3b는 도 3a의 발광소자 패키지 본체에 대응되는 리플렉터를 나타내는 도면이다.

[0055] 도 4a는 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서 발광소자 패키지 본체를 나타내는 도면이다. 도 4b는 도 4a의 발광소자 패키지 본체에 대응되는 리플렉터를 나타내는 도면이다.

[0056] 도 3a 내지 도 4b를 참조하면, 발광소자 패키지 본체(100)에는 복수개의 홈(120)이 형성되며, 리플렉터(500)에는 복수개의 홈(120)에 삽입되는 돌출부(520)가 형성될 수 있다. 복수개의 홈(120) 및 돌출부(520) 사이에 배치된 접착제로 인해, 발광소자 패키지 본체(100)와 리플렉터(500)가 체결될 수 있다. 복수개의 홈(120) 및 이에 대응되는 돌출부(520)의 형상은 원형, 삼각형, 사각형 등 다양한 형태로 변경될 수 있으며, 발광소자 패키지 본체(100)와 리플렉터(500)가 용이하게 체결될 수 있다면 그 형상은 제한되지 않는다.

[0057] 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서, 복수개의 홈(120)은 도 3a에서와 같이 발광소자 패키지 본체(100)의 코너(corner)에 형성되며, 도 3b에서와 같이 돌출부(520)는 이에 대응되어 형성될 수 있다. 또한, 복수개의 홈(120)은 도 4a에서와 같이 발광소자 패키지 본체(100)의 모서리를 따라 형성될 수 있으며, 도 4b에서와 같이 돌출부(520)는 이에 대응되어 형성될 수 있다. 나아가, 복수개의 홈(120)은 일체화된 하나의 홈으로 형성될 수 있으며, 즉 발광소자 패키지 본체(100) 상부면의 모서리를 따라 하나의 홈으로 형성될 수 있다. 결국, 복수개의 홈(120) 및 이에 대응되는 돌출부(520)가 형성되는 위치는 다양하게 변경될 수 있으며, 발광소자 패키지 본체(100)와 리플렉터(500)가 용이하게 체결될 수 있다면 그 위치는 제한되지 않는다.

[0058] 또한, 본 발명의 일 측에 따른 카메라 플래시 모듈에서, 발광소자 패키지 본체(100) 및 리플렉터(500)는 스크류를 이용하여 체결될 수 있다. 다르게, 발광소자 패키지 본체(100) 및 리플렉터(500)를 체결하는 데에 있어 나사 등 다른 체결수단이 사용될 수 있다.

[0059] 따라서, 리플렉터가 렌즈 둘레를 둘러싸면서 발광소자 패키지 본체와 체결되어 있기 때문에 렌즈가 외부 충격에 의해 발광소자 패키지 본체로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다.

[0060] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 플래시 모듈을 이용한 방사 패턴을 나타내는 도면이다.

[0061] 도 5를 참조하면, 점선으로 표시된 직사각형이 카메라의 화각을 나타내는데 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 플래시 모듈을 이용한 경우 카메라의 화각 내에 빛이 모여 있음을 알 수 있다. 특히, 주변 광량비가 중심 조도로부터 약 60%~70% 이상을 만족시킬 수 있음을 알 수 있다.

[0062] 결국, 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 플래시 모듈은, 하나의 굴절면을 갖는 렌즈 및 렌즈로부터 방출된 빛의 방향을 조절하는 리플렉터를 포함한다. 이로 인해, 발광소자와 렌즈 사이의 간격을 유지할 필요가 없기 때문에 제조하기 용이하며 생산성을 향상시킬 수 있다. 또한, 발광소자 패키지 본체와 렌즈 조립시 발생하는 틸트(tilt) 및 광축 틀어짐 등으로 인한 불량율을 감소시킬 수 있다.

[0063] 또한, 리플렉터가 렌즈로부터 방출된 빛의 방향을 조절하기 때문에 카메라에서 요구하는 방사 패턴을 만족시킬 수 있으며, 광속을 증가시킬 수 있다. 나아가, 리플렉터가 렌즈 둘레를 둘러싸고 있기 때문에 렌즈가 외부 충격에 의해 발광소자 패키지 본체로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다.

[0064] 이상에서 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.



부호의 설명

- [0065]
- 100 : 발광소자 패키지 본체

200 : 발광소자

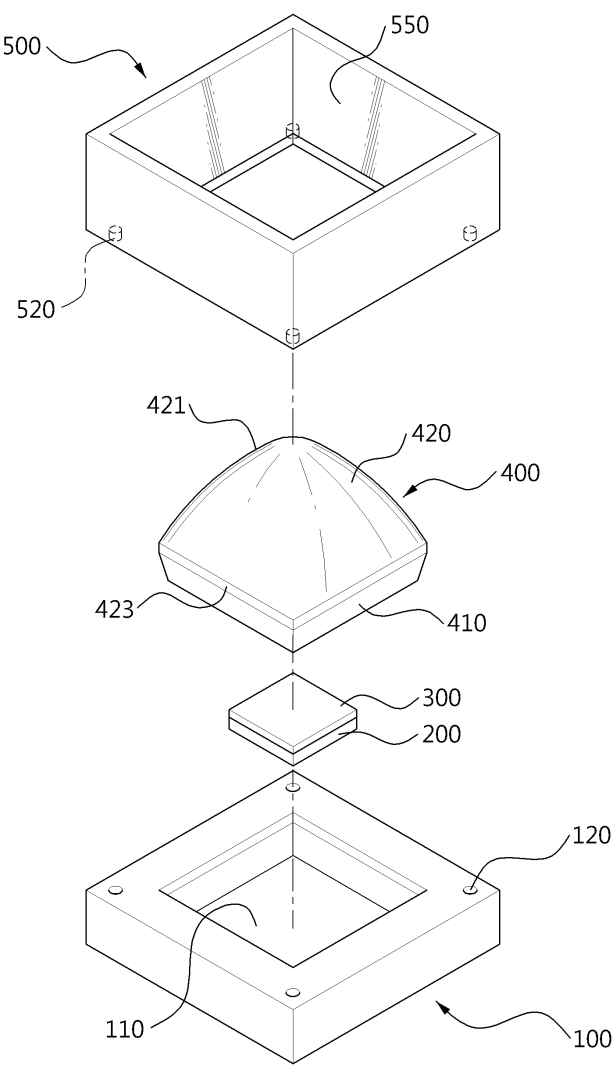
300 : 형광체층

400 : 렌즈

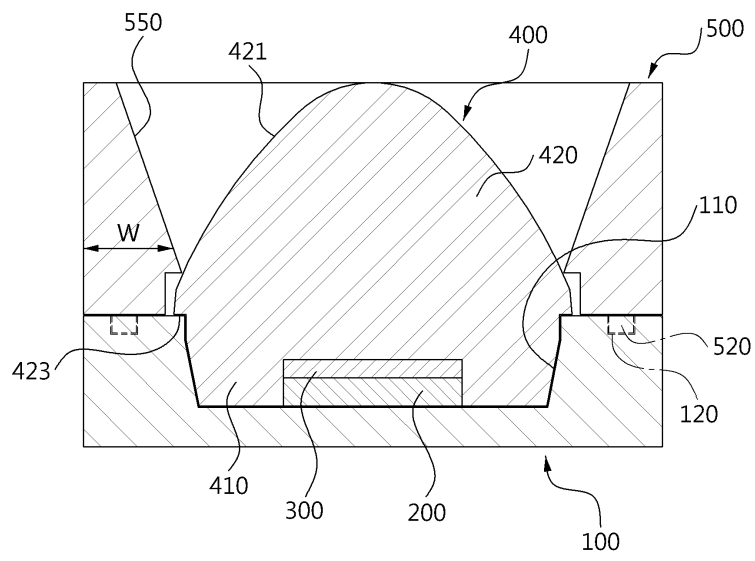
500 : 리플렉터

도면

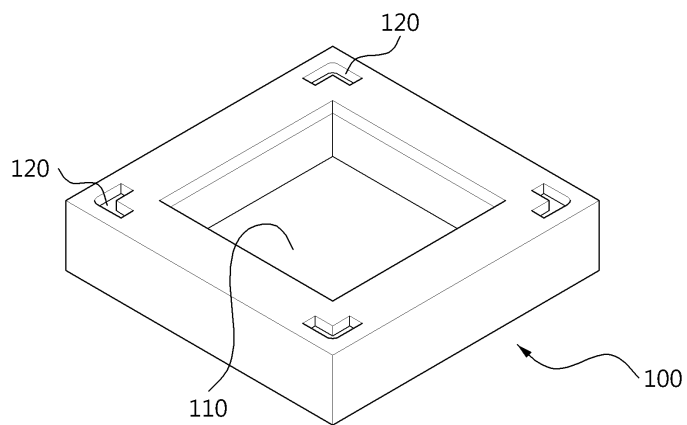
도면1



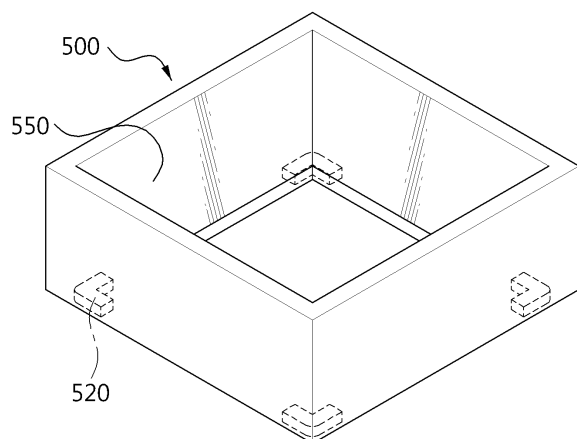
도면2



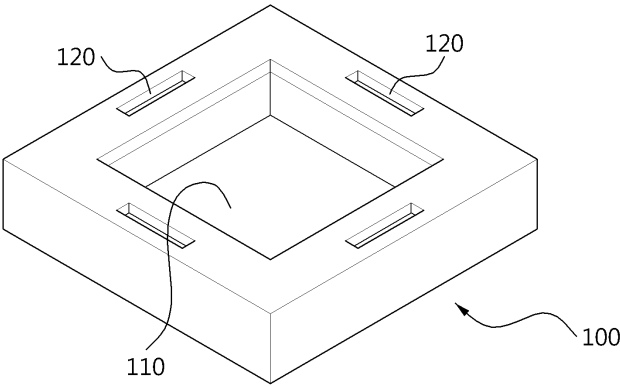
도면3a



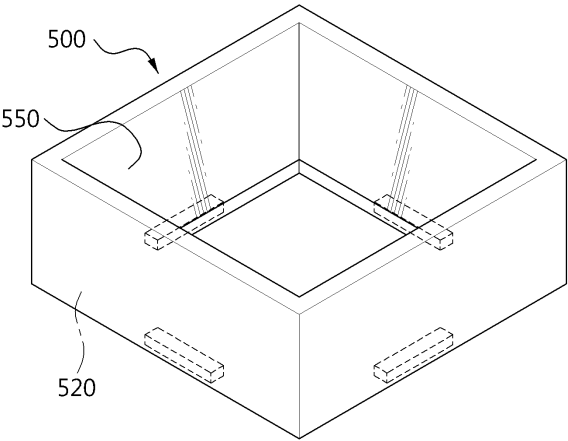
도면3b



도면4a



도면4b



도면5

