

본 발명은, 엘이디 칩으로부터 나온 빛을 왜곡 없이 출사 시키기 위한 엘이디 패키지에 있어서, 전극이 형성된 기관; 상기 기관상에 실장된 엘이디 칩; 상기 기관상에서 상기 엘이디 칩을 감싸서 도포되고, 확산 제를 함유한 충전제; 및 상기 엘이디 칩과 충전제상에 배치되어 빛을 넓은 방사 각으로 방사시키는 렌즈 부;를 포함하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지와 그 제조방법을 제공한다.

본 발명에 의하면, 엘이디 칩에서 발생하는 빛이 확산 제를 포함한 충전제와 렌즈 부들을 통하여 외부로 나가기 때문에, 빛의 왜곡 없이 균일한 확산 및 출사를 이룸으로써 더욱더 방사 각이 확대되고, 균일한 광원을 얻을 수 있는 것이다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

엘이디 칩으로부터 나온 빛을 왜곡 없이 출사 시키기 위한 엘이디 패키지에 있어서,

전극이 형성된 기관;

상기 기관상에 실장된 엘이디 칩;

상기 기관상에서 상기 엘이디 칩을 감싸서 도포되고, 확산 제를 함유한 충전제; 및

상기 엘이디 칩과 충전제상에 배치되어 빛을 넓은 방사 각으로 방사시키는 렌즈 부;를 포함하며,

상기 기관은 엘이디 칩이 장착되는 부분을 에워 싸도록 그 상부 면에는 오목한 턱 부가 형성된 것임을 특징으로 하는 확산 재료를 이용한 엘이디 패키지.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 기관은 그 상부 면에 오목한 반사 층이 형성되어 엘이디 칩이 장착된 구조임을 특징으로 하는 확산 재료를 이용한 엘이디 패키지.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 렌즈 부는 형광체를 혼합한 것임을 특징으로 하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 렌즈 부는 확산 제를 혼합한 것임을 특징으로 하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 렌즈 부는 형광체와 확산 제를 혼합한 것임을 특징으로 하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지.

청구항 7.

엘이디 칩으로부터 나온 빛을 왜곡 없이 출사 시키기 위한 엘이디 패키지의 제조방법에 있어서,

전극이 형성된 기판을 제공하는 단계;

상기 기판의 상부 면에 오목한 턱 부를 형성하는 단계;

상기 기판상에 엘이디 칩을 실장하는 단계;

상기 엘이디 칩을 덮도록 확산 제를 포함하는 충전제를 도포하는 단계; 그리고

상기 충전제상에 렌즈 부를 부착하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지의 제조방법.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 확산 제는 오팔(opal) 계열로 이루어지는 것임을 특징으로 하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지의 제조방법.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 오팔(opal) 계열은 바륨 티타네이트(barium titanate), 티타늄 다이옥사이드(titanium dioxide), 알루미늄 옥사이드(aluminum oxide), 실리콘 다이옥사이드(silicon dioxide)로 이루어지는 것임을 특징으로 하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 확산 제를 적용하여 빛의 색 조합을 원활하게 이루기 위한 엘이디 패키지 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세히는 엘이디 칩의 상부에 위치하는 충전제에 확산 제를 적용하여 빛의 색 조합을 이룸으로써 엘이디 칩에서 발생하는 빛의 왜곡이 없는 균일한 출사가 가능하고, 넓은 방사 각의 방출이 가능하여 원활한 색 조합을 이룰 수 있음은 물론, 렌즈 부의 슬림화를 이루고 설계자유도를 향상시킬 수 있도록 개선된 확산재료를 이용한 엘이디 패키지 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

일반적으로 모바일폰이나 PDA 등의 백 라이트 유닛(Back-light Unit)에는 다양한 크기의 엘이디 패키지(LED PKG)가 사용되고 있다.

이러한 종래의 엘이디 패키지는 백 라이트 유닛의 두께가 점차 적으로 슬림(slim)화 됨에 따라 그 두께도 점차 적으로 얇아지고 있는 추세이다.

이와 같은 백 라이트 유닛의 광원으로는 엘이디 패키지가 각광을 받고 있다. 상기와 같이 조명용 및 엘씨디 백 라이트 유닛용으로 엘이디 패키지가 주목을 받기 시작하면서 여러 가지 구조 또는 형태의 엘이디 패키지가 검토되고 개발되는 실정이다.

이와 같이 엘씨디 TV 및 모니터(Monitor)용으로 사용되는 엘이디 패키지는 그 구조적으로 분류하면 모서리 발광형(Edge lighting) 방식과, 직하 발광형(Top emitter) 방식 및 측면 발광형(Side Emitter) 방식들이 있으며, 상기 방식의 엘이디 패키지들 중에서 제일 중요한 관점은 백색(white)광원으로서의 색 조합이 어떻게 잘 이루어지느냐에 달려 있다.

이와 같은 종래 기술의 엘이디 패키지의 일례가 도 1에 도시되어 있다.

이와 같은 종래 기술에 따른 엘이디 패키지(200)는 미국특허 공개 제2005-0057144호에 제시된 것으로서, 기관(205)에 전극 패턴(207a)(207b)이 각각 형성되고, 그 위에는 엘이디 칩(210)이 실장되어 와이어(211) 들로 상기 전극 패턴(207a)(207b)에 전기적으로 연결된다.

그리고 이러한 종래 기술의 엘이디 패키지(200)는 상기 기관(205) 위에 엘이디 칩(210)을 내장하도록 반사 프레임(212)이 장착되고, 상기 반사 프레임(212)의 내측에는 반사 층(214)이 형성된다. 상기 반사 층(214)은 고 반사율을 갖는 알루미늄(Al) 및/또는 은(Ag) 등이 증착 또는 페인팅 되어 반사 면을 형성한다.

그리고 상기 반사 프레임(212)의 내측에 엘이디 칩(210)이 장착되는 공간에는 파장 변환 재료 층(220)이 형성되는 바, 이는 투명한 수지에 형광 체(222a)와 확산 제(222b)들을 함유하고, 상기 엘이디 칩(210)을 밀봉시키게 된다.

상기와 같은 종래 기술의 엘이디 패키지(200)는 엘이디 칩(210)으로부터 발광작용이 일어나서 빛이 출사되면, 이는 반사 층(214)에 의해서 파장 변환 재료 층(220)으로 나아가게 되며, 그 빛은 파장 변환 재료 층(220) 내에 함유된 형광 체(222a)에 부딪쳐서 형광 체(222a)를 여자(Excited) 시키고, 그 빛들은 파장 변환 재료 층(220)의 내부에 함유된 다수의 확산 제(Diffuser)(222b)에 의해서 확산(scatter) 된다. 이와 같이 형광 체(222a)와 확산 제(222b)의 상호 작용에 의해서 빛은 형광 체(222a)로 입사된 것보다는 긴 파장(Wave-Length)을 갖는 광을 외부로 제공하게 된다.

그렇지만, 상기와 같은 종래의 기술은 엘이디 칩(210)으로부터 출사된 빛의 파장을 길게 변환시켜 백색 광을 출사시키는 데에 활용하기는 하는 것이지만, 빛을 균일하게 형성하는 것은 아니다. 그리고 이와 같은 종래의 기술은 빛의 백색 광을 조합하기 위한 것이지만, 백색 광을 반사 프레임(212)의 전방 측으로만 출사시키고 다양한 방사 각을 갖지 못하는 것이며, 형광체(222a)를 사용하여 백색 광을 구현하는 것이므로 색 재현성 능력에서 낮은 성능을 갖는 것이다.

또한, 상기와는 다른 종래의 엘이디 패키지(250)가 도 2에 도시되어 있다.

상기와 같은 종래의 엘이디 패키지(250)는 일본 특개 평 2001-60724호에 기재된 것으로서, 중공 부를 갖는 램프 하우스(255)에 엘이디 칩(260)을 위치시키고, 상기 엘이디 칩(260)으로부터 전극(262a)(262b)을 인출하며, 상기 램프 하우스(255) 내에 엘이디 칩(260)과 전극(262a)(262b)을 고정하기 위하여 충전제(270)를 충전한 것이다.

이와 같은 종래의 엘이디 패키지(250)는 중공 부를 갖는 램프 하우스(255)를 발광 면이 아래쪽에 위치하도록 위치시키고, 열 경화성의 투명 수지로 이루어진 충전제(270)에 굴절률이 큰 유리 비즈(Glass Beads)(272)를 적절한 비율로 혼합시킨 상태로 엘이디 칩(260)의 후방으로부터 상기 램프 하우스(255)의 중공 부로 주입하는 것이다.

그리고 상기와 같이 열 경화성 투명 수지로 이루어진 충전제(270)의 내부에서 유리 비즈(272)가 침전된 후에 이를 가열 경화시켜 엘이디 패키지(250)로 제조한 것이다.

이와 같은 종래의 엘이디 패키지(250)는 열 경화성 투명 수지의 충전제(270) 내의 유리 비즈(272)가 확산 제 역할을 하여 빛을 어느 정도 분산시키지만, 그 빛은 램프 하우스(255)의 중공 부로 인하여 전방 측으로만 향하고 방사 각이 넓게 형성되는 것이 아니며, 전극(262a)(262b)과 램프 하우스(255)의 구조적인 특성으로 인하여 엘이디 패키지(250)의 슬림화를 이루기는 어려운 것이다.

또한, 이와 같은 종래의 엘이디 패키지(250) 기술은 그 제조방법이 번거로워 대량 생산에 적합한 것이 아니다.

도 3에는 상기와는 또 다른 구조의 종래의 엘이디 패키지(300)가 도시되어 있다. 상기와 같은 종래의 엘이디 패키지(300)는 바닥 기관(305)상에 전극(310a)(310b)을 형성하고, 상기 전극(310a)(310b)에 엘이디 칩(312)을 전기적으로 연결하여 장착하며, 상기 엘이디 칩(312)을 에워싸도록 몰드 프레임(315)에 홈을 형성하여 고정하는 것이다.

그리고 상기 몰드 프레임(315)의 홈에는 확산 제(317a)를 포함하는 몰드 부재(317)를 충전한 구조이다. 이와 같은 종래의 엘이디 패키지(300)는 투명한 수지로 이루어지는 몰드 부재(317)중에 포함된 확산 제(317a)를 이용하여 발광 휘도 및 콘트라스트 비가 높고, 고정밀, 고 시야 각으로 고 대조(high contrast)의 표시가 가능한 것이다.

그렇지만, 상기와 같은 종래의 엘이디 패키지(300)도 그 빛을 반사 프레임(315)의 전방 측으로만 출사시키고, 양호하게 구현하는 것은 아니다.

상기와 같이 열거된 종래의 엘이디 패키지(200)(250)(300)들은 백 라이트 유닛에 사용되어 적색 광, 녹색 광, 청색 광들 각각의 색을 사용하여 백색 광을 만드는 경우, 백 라이트 유닛 구조에서 필요한 대면적을 균일하게 밝히고 색상을 균일하게 조합하기 위해서는 다수 개가 필요하게 되어 결국은 부품 수를 증가시킨다.

따라서, 이와 같은 종래의 엘이디 패키지(200)(250)(300)들을 사용하게 되면 부품 수의 증가에 따른 엘이디 제품의 생산 원가 상승을 초래한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위한 것으로서, 그 목적은 엘이디 칩에서 발생하는 빛의 왜곡 없이 균일한 출사를 이루므로써 균일한 광원을 얻을 수 있는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지 및 그 제조 방법을 제공함에 있다.

그리고 본 발명은 엘이디 칩에서 발생된 빛을 넓은 방사 각도로 빛의 왜곡없이 출사시킬 수 있으므로써 렌즈 부의 설계자유도를 향상시키고, 렌즈 부의 슬림화가 자유로운 확산재료를 이용한 엘이디 패키지 및 그 제조 방법을 제공함에도 그 목적이 있다.

또한, 본 발명은 넓은 방사 각을 갖춤으로써 적은 수의 엘이디 패키지를 통하여 엘이디 백 라이트 유닛을 구성하도록 하고, 엘이디 패키지 부품 수를 감소시킴으로써 엘이디 백 라이트 유닛의 원가 절감을 이룰 수 있는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지 및 그 제조 방법을 제공함에도 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 엘이디 칩으로부터 나온 빛을 왜곡 없이 출사시키기 위한 엘이디 패키지에 있어서,

전극이 형성된 기관;

상기 기관상에 실장된 엘이디 칩;

상기 기관상에서 상기 엘이디 칩을 감싸서 도포되고, 확산 제를 함유한 충전제; 및

상기 엘이디 칩과 충전제상에 배치되어 빛을 넓은 방사 각으로 방사시키는 렌즈 부;를 포함하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지를 제공한다.

또한, 본 발명은 바람직하게는 상기 기관은 엘이디 칩이 장착되는 부분을 에워싸도록 그 상부 면에는 오목한 턱 부가 형성된 것임을 특징으로 하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지를 제공한다.

그리고 본 발명은 바람직하게는 상기 기관에 오목한 반사 층이 형성되어 엘이디 칩이 장착된 구조임을 특징으로 하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지를 제공한다.

또한 본 발명은 바람직하게는 상기 렌즈 부는 형광체를 혼합한 것임을 특징으로 하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지를 제공한다.

그리고 본 발명은 바람직하게는 상기 렌즈 부는 확산 제를 혼합한 것임을 특징으로 하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지를 제공한다.

또한 본 발명은 바람직하게는 상기 렌즈 부는 형광체와 확산 제를 혼합한 것임을 특징으로 하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지를 제공한다.

그리고 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위하여, 엘이디 칩으로부터 나온 빛을 왜곡 없이 출사 시키기 위한 엘이디 패키지의 제조방법에 있어서,

전극이 형성된 기판을 제공하는 단계;

상기 기판상에 엘이디 칩을 실장하는 단계;

상기 엘이디 칩을 덮도록 확산 제를 포함하는 충전제를 도포하는 단계; 그리고

상기 충전제상에 렌즈 부를 부착하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지의 제조방법을 제공한다.

또한, 상기 확산 제는 오팔(opal) 계열로 이루어지는 것임을 특징으로 하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지의 제조방법을 제공한다.

그리고, 상기 오팔(opal) 계열은 바륨 티타네이트(barium titanate), 티타늄 다이옥사이드(titanium dioxide), 알루미늄 옥사이드(aluminum oxide), 실리콘 다이옥사이드(silicon dioxide)로 이루어지는 것임을 특징으로 하는 확산재료를 이용한 엘이디 패키지의 제조방법을 제공한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.

본 발명에 따른 확산재료를 이용한 엘이디 패키지(1)는 도 4에 도시된 바와 같이, 전극(5a)(5b)이 형성된 기판(10)을 갖는다. 상기 기판(10)은 바람직하게는 몰딩 재료로 성형된 평편한 구조로 이루어지고, 각각 전극(5a)(5b)이 형성되어 이후에 설명되는 엘이디 칩(20)에 전원을 제공한다.

그리고 상기 기판(10)의 상부에는 전극(5a)(5b)에 와이어(22) 본딩 등을 통하여 전기적으로 연결 배치된 엘이디 칩(20)이 실장되며, 상기 엘이디 칩(20)은 그 전기 단자들이 모두 상부면에 형성된 수평형 타입(Horizontal type)이거나, 또는 상, 하부면에 형성된 수직형 타입(Vertical type) 모두에 적용 가능하다.

또한, 본 발명은 바람직하게는 상기 엘이디 칩(20)이 장착되는 부분을 에워 싸도록 기판(10)의 상부면에는 오목한 턱 부(25)가 형성된 것이다.

이와 같은 오목한 턱 부(25)는 기판(10)의 상부면에 등글게 형성된 것으로서 상기 턱 부(25)에는 이후에 설명되는 충전제(30)가 적정량 담기게 되어 기판(10)의 외부로 퍼져 흘러내려가지 않도록 구성되는 것이다.

그리고 본 발명은 이러한 엘이디 칩(20)과 기판(10)상에는 이들을 덮는 충전제(30)가 도포된다. 상기 충전제(30)는 도 7에 상세히 도시된 바와 같이, 상기 기판(10)상에서 상기 엘이디 칩(20)을 감싸서 도포되고, 내부에는 확산 제(32)를 함유한 구조이다. 상기 충전제(30)는 엘이디 칩(20)으로부터의 광원을 균일하게 유지시켜 주는 역할을 하는 것으로서, 이 충전제(30)에 확산 제(32)를 첨가함으로써 빛의 확산 현상이 일어난다.

이와 같이 충전제(30)는 그 내부에 포함된 확산 제(32)로 인하여 빛의 산란, 투과, 굴절하는 정도를 변화시켜 빛이 고르게 발산되도록 도와준다.

상기 충전제(30) 재료로는 실리콘(Silicone) 이나 에폭시(Epoxy)와 같은 수지(Resin)로 이루어지고, 확산 제(32) 재료로는 오팔(opal) 계열, 즉 바륨 티타네이트(barium titanate), 티타늄 다이옥사이드(titanium dioxide), 알루미늄 옥사이드(aluminum oxide), 실리콘 다이옥사이드(silicon dioxide)이 사용되며, 충전제(30) 전체의 25 중량% 이하 정도 첨가하여 사용된다.

그리고 본 발명은 상기 엘이디 칩(20)과 충전제(30)의 상부에 배치되어 빛을 넓은 방사 각으로 출사 시키는 렌즈 부(40)를 구비한다. 상기 렌즈 부(40)는 에폭시 수지 등을 경화시켜 이루어지는 것으로서, 바람직하게는 투명 에폭시(Epoxy)로 이루어지는 것이다. 또한, 본 발명은 바람직하게는 상기 렌즈 부(40)에 형광체(42)를 혼합한 것일 수 있다.

뿐만 아니라, 본 발명은 바람직하게는 상기 렌즈 부(40)에 형광체(42) 대신에 확산 제(32)를 혼합하거나, 또는 상기 렌즈 부(40)에 형광체(42)와 확산 제(32)를 모두 혼합한 것일 수 있다.

그리고 본 발명은 바람직하게는 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 기판(10)에 오목한 반사 층(50)이 형성되어 엘이디 칩(20)이 장착된 소위 캐비티(Cavity) 구조로 이루어질 수 있다.

상기 반사 층(50)은 Al, Au, Ag, Ni, W, Ti, Pt 등의 금속을 도금 또는 증착으로 형성하거나, 또는 고 반사율의 도료를 페인팅한 구조이다.

이하, 본 발명에 따른 확산재료를 이용한 엘이디 패키지(1)의 제조방법에 관하여 상세히 설명한다.

본 발명에 따른 확산재료를 이용한 엘이디 패키지의 제조방법은 전극(5a)(5b)이 형성된 기판(10)을 제공하는 단계가 이루어진다.

그리고 상기 기판(10) 상에는 엘이디 칩(20)에 전원을 공급하기 위한 전극(5a)(5b)들이 형성되고, 이후에 설명되는 바와 같이 엘이디 칩(20)이 장착되는 부분을 에워 싸도록 기판(10)의 상부 면에는 오목한 턱 부(25)가 형성된 구조이다.

또한, 상기 기판(10)은 엘이디 칩(20)이 기판(10) 상부에 볼록하게 배치되는 도 5에 도시된 바와 같은 구조이거나, 또는 엘이디 칩(20)이 오목한 반사 층(50)내에 배치되는 도 6에 도시된 바와 같은 캐비티(Cavity) 구조일 수도 있다.

그 다음으로는 상기 기판(10)상에 엘이디 칩(20)을 배치하는 단계(104)가 이루어진다. 이는 상기 기판(10)상에 엘이디 칩(20)을 실장하고 상기 기판(10)의 전극(5a)(5b)에 와이어(22)로 본딩(Bonding) 하여 전기적으로 각각 연결 배선한다.

그리고 상기와 같은 엘이디 칩(20)과 기판(10) 위에 충전제(30)를 도포하는 단계가 이루어진다.

이 단계에서 상기 충전제(30)는 확산 제(32)를 포함하는 투명 에폭시 수지이며, 이러한 충전제(30)는 도 7에 도시된 바와 같이, 기판(10)의 턱 부(25) 내에 담겨서 충전제(30)의 표면장력에 의하여 기판(10) 위로 퍼져 흘러내리지 않을 정도의 양만큼, 그 도포량이 사전에 정해져서 도포 된다.

또한, 다음으로는 상기 충전제(30)상에 렌즈 부(40)를 부착하는 단계가 이루어진다. 이 단계에서는 상기 렌즈 부(40)가 충전제(30)위로 덮이게 되며, 충전제(30)는 도 8에 도시된 바와 같이, 렌즈 부(40)의 바닥면에 형성된 오목 홈(44)을 채우면서 기판(10)상에 렌즈 부(40)를 부착시킨다. 그리고 이 상태에서 충전제(30)를 경화시키면 렌즈 부(40)는 기판(10)에 일체로 형성되는 것이다.

상기 단계에서 렌즈 부(40)는 투명한 재료로 이루어질 수 있지만, 사전에 형광체(42)를 혼합한 것이거나, 또는 확산 제(32)를 혼합한 것이거나, 또는 형광체(42)와 확산 제(32)를 모두 혼합한 것일 수 있다.

이와 같이 본 발명에 따른 확산재료를 이용한 엘이디 패키지(1)는 도 9에 도시된 바와 같이, 다수 개가 열을 지어 배치되어 엘씨디 백 라이트 유닛의 어레이(Array)(60)로 배치될 수 있다.

상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 확산재료를 이용한 엘이디 패키지(1)는 엘이디 칩(20)이 장착된 기판(10)상에 확산 제(32)를 함유한 충전제(30)를 통하여 렌즈 부(40)가 접촉된 것이다.

이와 같은 본 발명의 확산재료를 이용한 엘이디 패키지(1)는 엘이디 칩(20)으로부터 빛이 출사되는 경우, 이는 충전제(30)와 렌즈 부(40)를 통하여 방출되므로, 넓은 방사 각으로 방출된다. 특히 본 발명은 충전제(30) 및/또는 렌즈 부(40)에 함유된 확산 제(32)들로 인하여 빛은 더욱 광 범위하게 확산되고, 더욱더 넓은 방사 각을 이룰 수 있으므로 적은 수의 엘이디 패키지(1)로도 넓은 면적을 균일하게 비출 수 있다.

그리고 상기와 같이 엘이디 칩(20)으로부터 빛이 발광되어 충전제(30)와 렌즈 부(40)를 통과하는 경우, 빛은 확산 제(32)에서 확산되고, 더욱더 여러 방향으로 반사 또는 분산됨으로써 고른 색 혼합이 가능하여 엘씨디 백 라이트 유닛에서와 같이, 적색 광, 녹색 광 및 청색 광의 적절한 혼합이 요구되는 구조에 더욱더 적합하다.

또한, 상기 엘이디 칩(20)에서 발생하는 빛은 단지 확산 제(32)에 의해서 빛의 왜곡 없이 출사가 가능한 구조이므로 렌즈 부(40)의 구조를 다양하게 할 수 있다. 즉, 렌즈 부(40)의 높이를 낮게 하는 슬림형으로 제작하던가, 또는 비대칭으로 형성하던가 등의 엘씨디 백 라이트 유닛의 구조적인 특성에 맞추어 다양한 형태로 제작하여 장착하는 것이 가능하므로 렌즈 부(40)의 설계 자유도를 크게 할 수 있다.

그리고 상기 렌즈 부(40)에는 확산 제(32)와 더불어서 형광체(42)를 혼합하게 되면, 보다 다양하게 색 조합을 할 수 있어서 더욱더 원하는 백색 광을 양호하게 얻을 수 있는 것이다.

발명의 효과

상기와 같이 본 발명에 의하면, 엘이디 칩에서 발생하는 빛이 확산 제를 포함한 충전제와 렌즈 부들을 통하여 외부로 나가기 때문에, 빛의 왜곡 없이 균일한 확산 및 출사를 이룸으로써 더욱더 방사 각이 확대된 균일한 광원을 얻을 수 있는 효과가 얻어진다.

그리고 본 발명은 상기와 같이 엘이디 칩에서 발생된 빛을 확산 제를 통하여 더욱더 넓은 방사 각도로 출사시킬 수 있음으로써 렌즈 부의 높이를 낮추던가 그 형태를 자유롭게 구성하여 렌즈 부의 슬림화 또는 설계자유도를 향상시킬 수 있고 다양한 형태로 제작가능한 효과를 얻는다.

뿐만 아니라, 본 발명은 넓은 방사 각을 갖춤으로써 적은 수의 엘이디 패키지를 통하여 엘씨디 백 라이트 유닛을 구성할 수 있기 때문에 엘이디 패키지 부품 수를 감소시켜 엘씨디 백 라이트 유닛의 원가 절감을 이룰 수 있는 효과도 얻을 수 있는 것이다.

상기에서 본 발명은 특정한 실시 예에 관하여 도시되고 설명되었지만, 이는 단지 예시적으로 본 발명을 설명하기 위하여 기재된 것이며, 본 발명을 이와 같은 특정 구조로 제한하려는 것은 아니다. 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 알 수 있을 것이다. 그렇지만 이러한 수정 및 변형 구조들은 모두 본 발명의 권리범위 내에 포함되는 것임을 분명하게 밝혀두고자 한다.

도면의 간단한 설명

제 1도는 종래의 기술에 따른 엘이디 패키지를 도시한 단면도.

제 2도는 종래의 기술에 따른 다른 구조의 엘이디 패키지를 도시한 단면도.

제 3도는 종래의 기술에 따른 또 다른 구조의 엘이디 패키지를 도시한 단면도.

제 4도는 본 발명에 따른 확산재료를 이용한 엘이디 패키지를 도시한 단면도.

제 5도는 본 발명에 따른 확산재료를 이용한 엘이디 패키지를 도시한 분해 조립도.

제 6도는 본 발명에 따른 확산재료를 이용한 엘이디 패키지의 캐비티(Cavity) 구조를 도시한 분해 조립도.

제 7도는 본 발명에 따른 확산재료를 이용한 엘이디 패키지의 기관에 충전제가 도포된 상태를 도시한 사시도.

제 8도는 본 발명에 따른 확산재료를 이용한 엘이디 패키지에서 빛이 외부로 분산, 반사 및 확산되는 상태를 도시한 설명도.

제 9도의 a),b)는 본 발명에 따른 확산재료를 이용한 엘이디 패키지가 엘씨디 백 라이트에 사용되어 어레이(Array) 형태로 배치된 구성도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1.... 본 발명에 따른 확산재료를 이용한 엘이디 패키지

5a,5b.... 전극 10.... 기판

20.... 엘이디 칩 22.... 와이어

25.... 턱 부 30.... 충전제

32.... 확산 제 40.... 렌즈 부

42.... 형광체 50.... 반사 층

200,250,300.... 종래 기술에 따른 엘이디 패키지 205.... 기판

207a,207b.... 전극 패턴 210.... 엘이디 칩

212.... 반사 프레임 214.... 반사 층

220.... 과장 변환 재료 층 222a.... 형광 체

222b... 확산 제(Diffuser) 255.... 램프 하우스

260.... 엘이디 칩 262a,262b.... 전극

270.... 충전제 272.... 유리 비즈(Glass Beads)

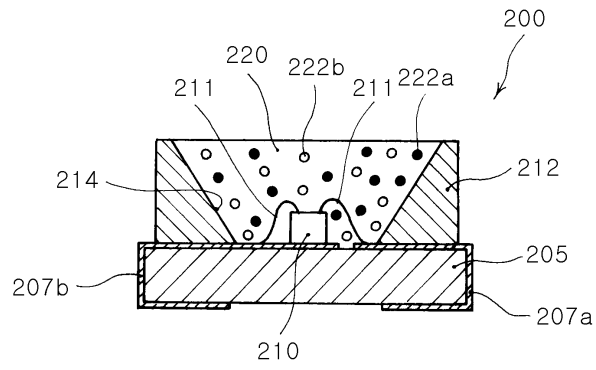
305.... 바닥 기판 310a,310b.... 전극

312.... 엘이디 칩 315.... 몰드 프레임

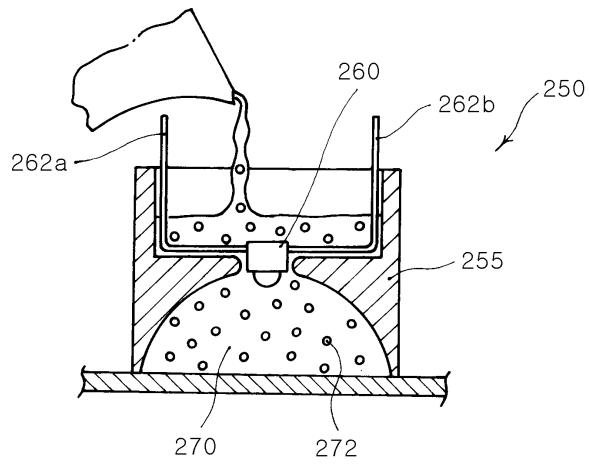
317.... 몰드 부재 317a.... 확산 제

도면

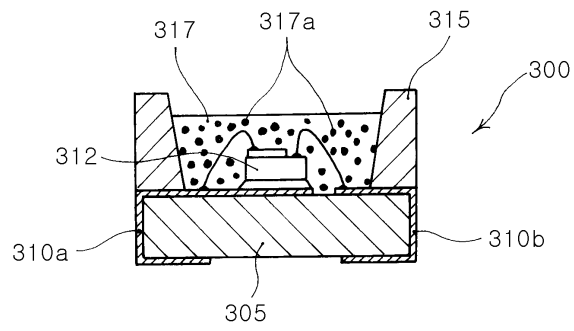
도면1



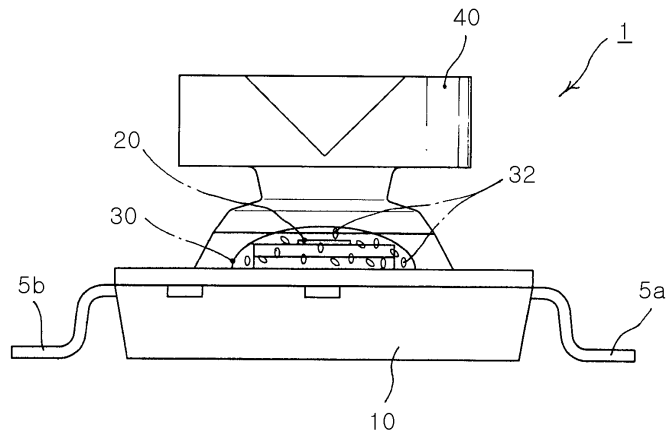
도면2



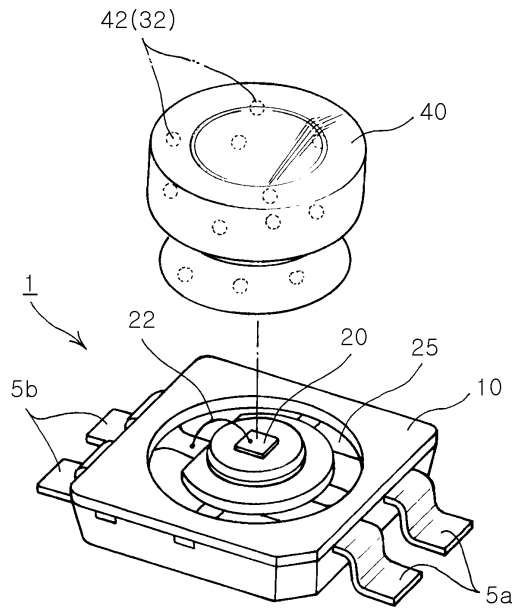
도면3



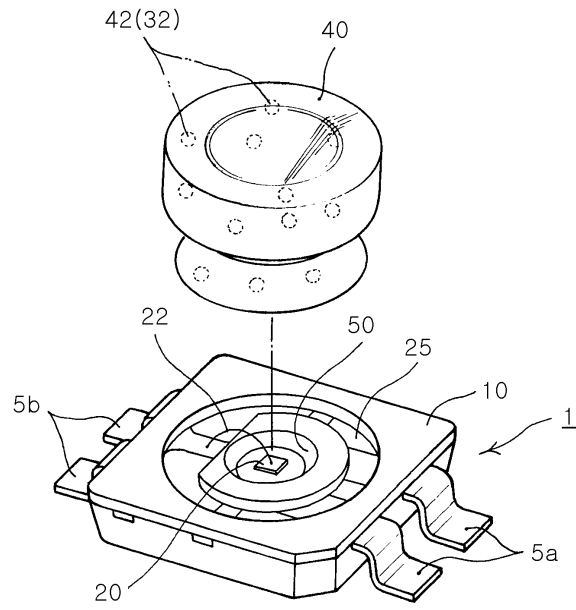
도면4



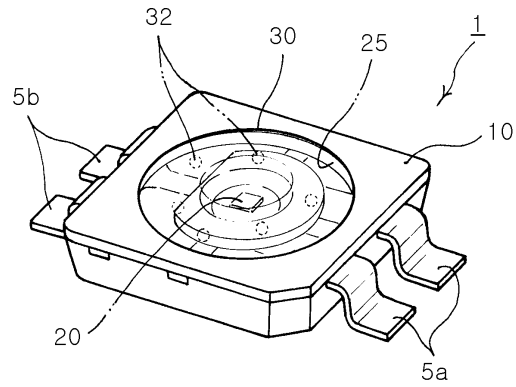
도면5



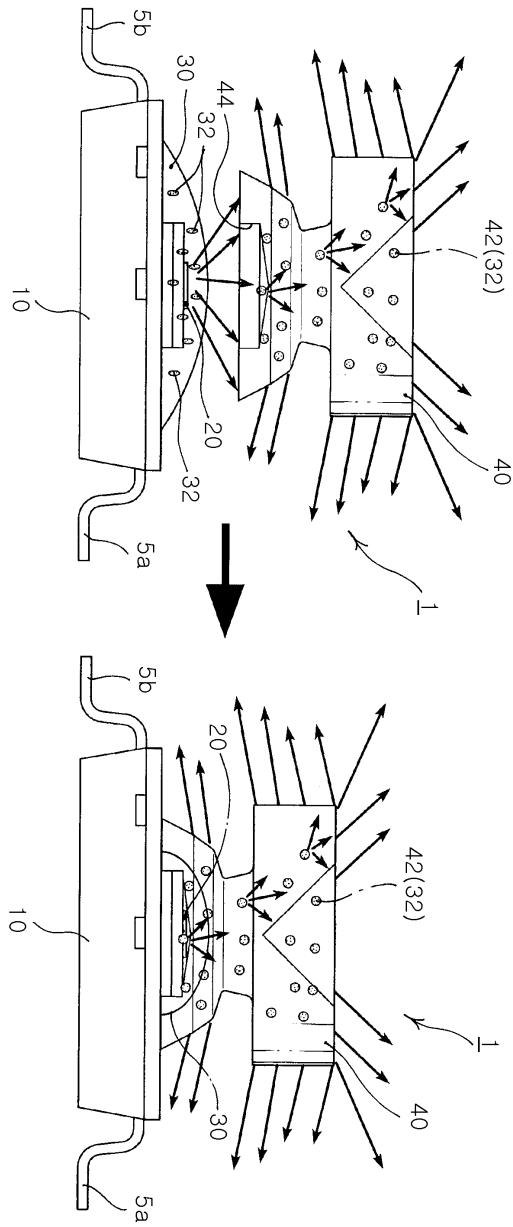
도면6



도면7

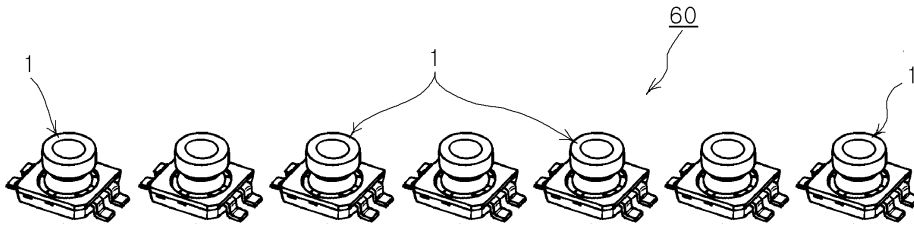


도면8



도면9

(a)



(b)

