



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0076250  
(43) 공개일자 2008년08월20일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0015949

(22) 출원일자 2007년02월15일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김선배

충남 아산시 탕정면 호산리 홍익아파트 105-304

남석현

서울 서대문구 홍제동 331번지 홍제현대아파트  
107-1507

김현진

서울 성동구 성수2가3동 현대아이파크아파트  
103-803

(74) 대리인

특허법인가산

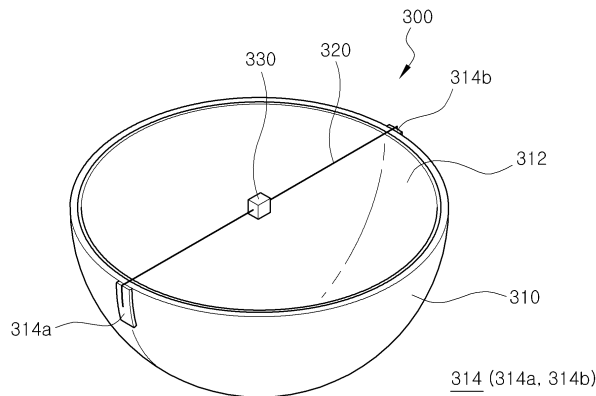
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발광 다이오드와 이를 포함하는 백라이트 유닛 및 액정표시 장치

(57) 요약

본 발명은 발광 다이오드와 이를 포함하는 백라이트 유닛 및 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 반사컵에 형광체를 형성하고 몰딩부가 생략된 발광 다이오드와 이를 포함하는 백라이트 유닛 및 액정 표시 장치에 관한 것이다. 본 발명은 발광칩을 봉지하는 몰딩부를 생략하고 반사컵의 내부를 진공으로 형성하여 몰딩부에 의한 산란에 따른 자외선의 손실이 없으므로 종래보다 더욱 높은 효율을 얻을 수 있는 발광 다이오드와 이를 포함한 백라이트 유닛 및 액정 표시 장치를 제공할 수 있다. 또한, 본 발명은 발광칩을 봉지하는 몰딩부가 생략되고 형광체가 발광칩을 직접적으로 봉지하지 않으므로 높은 방열 효과를 얻을 수 있는 발광 다이오드와 이를 포함한 백라이트 유닛 및 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

발광칩과,

상기 발광칩에서 방출된 광을 파장이 다른 광으로 변환하여 반사시키기 위해 내측 표면에 형광체가 형성된 반사 컵과,

상기 반사컵의 외측 표면에 형성되어 발광칩과 연결된 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 다이오드.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 발광칩과 전극을 연결하며 발광칩을 지지하기 위한 배선을 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 다이오드.

### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 반사컵의 개구부를 덮는 덮개를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 다이오드.

### 청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 덮개의 내측 표면에 형성된 자외선 반사막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 다이오드.

### 청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 자외선 반사막은  $Al_2O_3$ 를 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 다이오드.

### 청구항 6

청구항 4에 있어서,

상기 발광칩은 상기 자외선 반사막 상에 실장된 것을 특징으로 하는 발광 다이오드.

### 청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 발광칩과 전극은 덮개의 내측 표면에 형성된 배선 또는 투명 전극에 의해 연결된 것을 특징으로 하는 발광 다이오드.

### 청구항 8

청구항 3에 있어서,

상기 반사컵의 내부는 진공인 것을 특징으로 하는 발광 다이오드.

### 청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 반사컵의 내측 표면에 돌출 형성된 지지대를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 다이오드.

### 청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 지지대에 형성되어 전극과 연결된 배선을 포함하고,

상기 발광칩은 상기 지지대 상에 실장되어 상기 배선과 연결된 것을 특징으로 하는 발광 다이오드.

**청구항 11**

청구항 1 내지 청구항 10 중 어느 한 항에 있어서,

상기 반사컵은 발광칩의 중심에서 방출된 광을 따라 절단한 단면이 반원 형상, 반타원 형상, 다면체 반원 형상 또는 다면체 반타원 형상인 것을 특징으로 하는 발광 다이오드.

**청구항 12**

청구항 11에 있어서,

상기 반사컵은 내측 표면이 다면체인 것을 특징으로 하는 발광 다이오드.

**청구항 13**

청구항 11에 있어서,

상기 발광칩은 반사컵의 개구부 중심에 위치하는 것을 특징으로 하는 발광 다이오드.

**청구항 14**

청구항 11에 있어서,

상기 발광칩은 자외선 발광칩, 청색 발광칩을 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 다이오드.

**청구항 15**

발광칩과 상기 발광칩에서 방출된 광을 다른 파장의 광으로 변환하여 반사시키기 위해 내측 표면에 형광체가 형성된 반사컵과 상기 반사컵의 외측 표면에 형성되어 발광칩과 연결된 전극을 포함하는 발광 다이오드를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**청구항 16**

청구항 15에 있어서,

상기 발광 다이오드를 수납하기 위한 수납부재를 더 포함하고,

상기 수납부재는 상기 발광 다이오드와 대응되도록 오목형상의 발광 다이오드 수납공간이 형성된 바닥면과,

상기 바닥면으로부터 각 가장자리에서 연장되어 형성된 측벽과,

상기 바닥면에 형성된 전원 입력부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**청구항 17**

발광칩과 상기 발광칩에서 방출된 광을 다른 파장의 광으로 변환하여 반사시키기 위해 내측 표면에 형광체가 형성된 반사컵과 상기 반사컵의 외측 표면에 형성되어 발광칩과 연결된 전극을 포함하는 발광 다이오드를 포함하는 백라이트 유닛과,

상기 백라이트 유닛에서 광을 공급받아 화상을 표시하는 액정 표시 패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

<14> 본 발명은 발광 다이오드와 이를 포함하는 백라이트 유닛 및 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 반사컵에 형

광체를 형성하고 몰딩부가 생략된 발광 다이오드와 이를 포함하는 백라이트 유닛 및 액정 표시 장치에 관한 것이다.

- <15> 최근에는 음극선관 표시 장치(Cathode Ray Tube; CRT)를 대신하여 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD), 플라즈마 표시 장치(Plasma Display Panel; PDP) 등의 평판 표시 장치가 빠르게 발전하고 있다.
- <16> 이와 같은 평판 표시 장치 중에서, 액정 표시 장치는 플라즈마 표시장치 등과는 달리 자체 발광을 가지지 못하는 구조로서, 광원을 필요로 한다. 따라서, 액정 표시 장치는 화면표시 방식에 따라 여러 방식의 광원을 구비할 수 있으며, 예를 들면 광원을 구비한 백라이트 유닛을 액정 표시 패널 후면에 배치한다.
- <17> 상기와 같은 백라이트 유닛의 광원으로는 일반적으로 발광 다이오드(Light Emitting Diode; LED)와 같은 점 광원을 사용하거나, 전계 발광 램프(Electroluminescent Lamp; EL), 냉음극 형광 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL)와 같은 선 광원을 사용한다. 이 중 발광 다이오드는 고색재현성, 저소비전력 등의 장점이 있는 반면 가격이 비싸다는 단점으로 인해 백라이트 유닛의 광원으로 사용하기 힘든 문제점이 있다.
- <18> 이를 해결하기 위한 저비용 고효율의 발광 다이오드로 근자외선을 방출하는 자외선 발광칩과, 상기 자외선 발광칩에 의해 여기되어 가시광을 방출하는 근자외선용 형광체를 이용하는 방식의 자외선 발광 다이오드가 연구되고 있다. 이때, 상기 자외선 발광 다이오드는 에폭시 수지와 같은 물질에 형광체를 혼합하여 발광칩을 몰딩하는 몰딩부를 형성하고 있다.
- <19> 하지만, 이와 같이 발광칩을 몰딩할 경우 몰딩부에 의한 산란으로 자외선이 형광체에 도달할 때 100% 모두 형광체에 도달하지 못하고 자외선에 의해 여기된 형광체에서 발생한 가시광의 방출 또한 방해받게 되어 전체적으로 효율이 감소하게 된다. 또한, 상기 몰딩부에 의해 발광칩에서 방출된 열이 외부로 쉽게 전달되지 못해 온도가 과도하게 상승하는 문제점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <20> 본 발명의 목적은 전술된 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 발광칩의 광효율을 극대화할 수 있는 발광 다이오드와 이를 포함한 백라이트 유닛 및 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- <21> 본 발명의 다른 목적은 방열 효율을 높일 수 있는 발광 다이오드와 이를 포함한 백라이트 유닛 및 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <22> 상술한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 발광칩과, 상기 발광칩에서 방출된 광을 파장이 다른 광으로 변환하여 반사시키기 위해 내측 표면에 형광체가 형성된 반사컵과, 상기 반사컵의 외측 표면에 형성되어 발광칩과 연결된 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 다이오드를 제공한다.
- <23> 이때, 상기 발광칩과 전극을 연결하며 발광칩을 지지하기 위한 배선을 포함할 수 있으며, 상기 반사컵의 개구부를 덮는 덮개를 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 덮개의 내측 표면에 형성된 자외선 반사막을 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 자외선 반사막은 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>를 포함할 수 있다.
- <24> 또한, 상기 발광칩은 상기 자외선 반사막 상에 실장되는 것이 효과적이며, 상기 발광칩과 전극은 덮개의 내측 표면에 형성된 배선 또는 투명 전극에 의해 연결되는 것이 바람직하다. 이때, 상기 반사컵의 내부는 진공일 수 있다.
- <25> 또한, 상기 반사컵의 내측 표면에 돌출 형성된 지지대를 더 포함할 수 있으며, 상기 지지대에 형성되어 전극과 연결된 배선을 포함하고, 상기 발광칩은 상기 지지대 상에 실장되어 상기 배선과 연결될 수 있다.
- <26> 이러한 본 발명에 따른 발광 다이오드의 반사컵은 발광칩의 중심에서 방출된 광을 따라 절단한 단면이 반원형상, 반타원형상, 다면체 반원형상 또는 다면체 반타원형상일 수 있으며, 상기 반사컵은 내측 표면이 다면체일 수 있다. 또한, 상기 발광칩은 반사컵의 개구부 중심에 위치하는 것이 효과적이며, 상기 발광칩은 자외선 발광칩, 청색 발광칩을 포함할 수 있다.
- <27> 또한, 본 발명은 발광칩과 상기 발광칩에서 방출된 광을 다른 파장의 광으로 변환하여 반사시키기 위해 내측 표면에 형광체가 형성된 반사컵과 상기 반사컵의 외측 표면에 형성되어 발광칩과 연결된 전극을 포함하는 발광 다이오드를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛을 제공한다.

- <28> 이때, 상기 발광 다이오드를 수납하기 위한 수납부재를 더 포함하고, 상기 수납부재는 상기 발광 다이오드와 대응되도록 오목형상의 발광 다이오드 수납공간이 형성된 바닥면과, 상기 바닥면으로부터 각 가장자리에서 연장되어 형성된 측벽과, 상기 바닥면에 형성된 전원 입력부재를 포함할 수 있다.
- <29> 또한, 본 발명은 발광칩과 상기 발광칩에서 방출된 광을 다른 파장의 광으로 변환하여 반사시키기 위해 내측 표면에 형광체가 형성된 반사컵과 상기 반사컵의 외측 표면에 형성되어 발광칩과 연결된 전극을 포함하는 발광 다이오드를 포함하는 백라이트 유닛과, 상기 백라이트 유닛에서 광을 공급받아 화상을 표시하는 액정 표시 패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치를 제공한다.
- <30> 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- <31> 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 도면상의 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다.
- <32> 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 발광 다이오드의 개략 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 발광 다이오드의 개략 단면도이다.
- <33> 본 발명의 제 1 실시예에 따른 발광 다이오드는 도 1에 도시된 바와 같이 내측 표면에 형광체(312)가 형성된 반사컵(310)과, 상기 반사컵(310)의 외측 표면에 형성된 전극(314)과, 상기 전극(314)과 배선(320)에 의해 연결된 발광칩(330)을 포함한다. 이때, 상기 배선(320)은 금(Au) 또는 알루미늄(A1) 등과 같이 전성과 연성이 우수한 물질을 사용할 수 있다.
- <34> 상기 반사컵(310)은 발광칩(330)에서 방출된 광을 반사시키기 위한 것으로서, 도전체인 구리(Cu), 알루미늄(A1) 또는 절연체인 폴리카보네이트(PC) 재질 등을 사용할 수 있다. 물론, 상기 반사컵(310)으로 발광칩(330)에서 방출되는 광을 반사시킬 수 있는 물질이라면 어떠한 물질이라도 사용이 가능하다. 본 실시예에서는 반사컵(310)의 외부에 전극(314)을 형성하기 위해 반사컵(310)으로 폴리카보네이트 등의 수지를 포함하는 절연체를 사용하기로 한다. 이때, 상기 반사컵(310)으로 사용되는 절연체가 반사율이 낮을 경우 반사컵(310)의 표면에 반사율이 높은 물질, 예를 들어, 은(Ag)과 같은 물질을 코팅 등의 방법으로 형성하여 반사컵(310)의 기능을 수행하도록 할 수 있다. 물론, 본 실시예에 따른 반사컵(310)의 재질이 도전성이라면, 반사컵(310)의 외부에 형성되는 전극(314)과 반사컵(310) 사이에 절연물질(미도시)을 형성하는 것이 바람직하다. 물론, 상기 반사컵(310)으로 절연성 재질을 사용한다면, 전극(314)과 반사컵(310) 사이에 절연물질을 형성하지 않아도 무방하다.
- <35> 한편, 도면에서는 상기 반사컵(310)을 반구형상으로 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 반사컵의 곡률 반경과 반지름을 변경시킬 수도 있다. 즉, 상기 반사컵(310)은 반구형상이 아닌 반타원구형상일 수 있으며, 다수의 다면체가 결합되어 반구형상을 이루는 다면체 반구형상 또는 다면체 반타원구형상일 수도 있다. 또한, 도시된 도면에서 상기 반사컵(310)은 내부와 외부의 형상이 모두 반구형상을 하고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 반사컵(310)의 내부와 외부의 형상은 서로 다를 수 있다. 예를 들어, 반사컵(310)의 내부는 반구형상, 반타원구형상 또는 다면체 반구형상, 다면체 반타원구형상을 가지지만 외부는 발광 다이오드를 수납하기 편리하도록 사각형상을 포함하는 다각형상일 수 있으며 홈 또는 오목부가 형성될 수도 있다. 또한, 반사컵(310)의 내부가 다면체 반구형상이고, 외부가 반구형상, 반타원구형상 또는 다각형상일 수도 있다.
- <36> 상기 전극(314)은 발광칩(330)에 전원을 공급하기 위한 것으로서, 본 실시예에서는 반사컵(310)의 외측 표면의 일측에 형성된 제 1 전극(314a)과, 타측에 형성된 제 2 전극(314b)을 포함한다. 상기 제 1 전극(314a)과 제 2 전극(314b)은 발광칩(330)에 형성된 두 개의 전극층에 각각 연결될 수 있다. 이러한 상기 전극(314)은 반사컵(310)의 외측 표면에 임의의 영역에 서로 접촉하지 않도록 하여 형성될 수 있다.
- <37> 상기 발광칩(330)은 p-n 접합구조를 가지는 화합물 반도체 적층구조로서 소수 캐리어(전자 또는 정공)들의 재결합에 의하여 발광되는 현상을 이용한 것이다. 본 실시예에서는 상기 발광칩으로 자외선 발광칩을 사용한다. 이러한 자외선 발광칩은 그 형태에 따라 전극층이 서로 다른 평면에 위치하는 수직형 발광칩과, 전극층이 서로 동일한 평면에 위치하는 수평형 발광칩과, 플립칩을 포함할 수 있다. 물론, 상기 발광칩(330)은 자외선 발광칩 외에 청색 발광칩을 사용할 수도 있으나, 본 실시예에서는 수직형인 자외선 발광칩을 사용하기로 한다. 이러한 본 실시예에 따른 발광칩(330)은 상기 배선(320)에 의해 반사컵(310)의 외부 표면에 형성된 제 1 및 제 2 전극(314a, 314b)과 연결된다.
- <38> 또한, 도시된 발광칩(330)은 수직형 발광칩으로서, 이와 같이 수직형 발광칩을 사용할 경우 반사컵(310)의 외부

로 직접 출사되는 자외선을 반사컵 방향으로 반사시키기 위해 발광칩(330)의 일측에 반사막을 형성하는 것이 효과적이다. 물론, 하부에 기판이 구비된 수평형 발광칩을 사용할 경우, 기판이 반사컵(310)의 상부에 위치하도록 하여 반사컵(310)의 내부로만 자외선이 방출되도록 할 수 있다.

- <39> 상기 형광체(312)는 자외선 발광칩에서 방출된 자외선을 가시광으로 변환하기 위한 것으로서, 상기 반사컵(310)의 내측 표면에 형성된다. 이러한 형광체(312)는 발광칩(330)에서 방출된 광을 고르게 변환하게 위해 균일한 두께로 형성되는 것이 효과적이다. 본 실시예에 따른 발광 다이오드는 자외선 발광칩에서 방출된 자외선이 형광체(312)에 의해 가시광으로 변환되며, 변환된 가시광은 반사컵(310)에 반사되어 상부로 출사된다.
- <40> 이때, 상기 발광칩(330)으로 청색 발광칩을 사용할 경우 형광체(312)로 황색 형광체를 사용하는 것이 바람직하다. 물론, 황색 형광체 대신 녹색 형광체와 적색 형광체를 이용할 수도 있다. 즉, 발광칩(330)의 종류에 따라 발광칩(330)에서 방출되는 광을 여기서켜 가시광을 방출할 수 있도록 형광체(312)의 종류 역시 발광칩(330)에 맞게 적용하는 것이 바람직하다.
- <41> 상술한 바와 같이 본 실시예에 따른 발광 다이오드는 발광칩(330)을 봉지하는 몰딩부를 생략하여 몰딩부에 의한 산란에 따른 자외선의 손실이 없으므로 종래보다 더욱 높은 광 방출 효율을 얻을 수 있다. 또한, 발광칩(330)을 봉지하는 몰딩부가 생략되고, 형광체(312)가 발광칩(330)을 직접적으로 봉지하지 않으므로 이로 인한 열저항이 없다. 따라서, 높은 방열 효과를 얻을 수 있다.
- <42> 다음은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 발광 다이오드에 대해 도면을 참조하여 설명하고자 한다. 후술할 내용 중 전술한 본 발명의 제 1 실시예에 따른 발광 다이오드의 설명과 중복되는 내용은 생략하거나 간략히 설명하기로 한다.
- <43> 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 발광 다이오드의 개략 사시도이고, 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 발광 다이오드의 개략 단면도이다.
- <44> 본 발명의 제 2 실시예에 따른 발광 다이오드는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 내측 표면에 형광체(312)가 형성된 반사컵(310)과, 상기 반사컵(310)의 개구부에 구비된 덮개(350)와, 상기 덮개(350)의 내측에 형성된 자외선 반사막(340) 및 배선(320)과, 상기 배선(320)과 연결되며 덮개(350)의 내측에 실장된 발광칩(330)을 포함한다.
- <45> 상기 덮개(350)는 외부 오염물질 또는 외부접촉에 의한 변형 및 손상에 대해 발광칩(330)과 형광체(312)를 보호하고 발광칩(330)을 지지하기 위한 것으로서, 상기 반사컵(310)의 개구부를 덮도록 형성된다. 이러한 덮개(350)는 발광칩(330)에서 방출된 광이 가시광으로 변환되어 외부에 출사될 때 투과될 수 있도록 투명한 재질, 예를 들어, 유리 또는 수지와 같은 재질로 제작되는 것이 효과적이다. 또한, 상기 덮개(350)는 반사컵(310)의 개구부 형상에 따라 적절히 변형되는 것이 바람직하다.
- <46> 상기 자외선 반사막(340)은 자외선 발광칩(330)에서 방출된 자외선 중 형광체(312)에 의해 가시광으로 변환되지 않고 반사컵(310)의 외부에 출사되는 광을 형광체(312)로 반사시키기 위한 것으로서, 자외선을 반사시키고 가시광은 투과시키는 물질, 예를 들어,  $Al_2O_3$ 와 같은 물질을 사용할 수 있다. 상기 자외선 반사막(340)은 덮개(350)의 내측 표면에 균일한 두께로 전체면에 고르게 형성되는 것이 효과적이다. 이때, 상기 자외선 반사막(340)으로 도전체를 사용하는 경우, 도전체와 배선(320) 사이에 저항체(미도시)를 형성하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 발광칩(330)은 자외선 반사막(340) 상에 실장하여 반사컵의 외부로 자외선이 방출되지 않도록 하는 것이 효과적이다.
- <47> 또한, 본 실시예에 따른 발광 다이오드는 자외선 발광칩(330)에서 방출된 자외선이 형광체(312)에 도달하는 동안 산란되는 것을 방지하기 위해 반사컵(310)의 내부를 진공 상태로 형성하는 것이 효과적이다. 이때, 상기 덮개(350)는 반사컵(310)의 내부를 진공 상태로 만들기 위해 반사컵(310)의 개구부를 봉지하는 형태로 형성되는 것이 바람직하다.
- <48> 상기 배선(320)은 상기 발광칩(330)에 전원을 공급하기 위한 것으로서, 전술한 실시예와 동일하게 금(Au) 또는 알루미늄(Al) 등과 같이 전성과 연성이 우수한 금속을 사용하는 것이 효과적이다. 하지만 이에 한정되는 것은 아니며, 본 실시예에서는 상기 배선(320)으로 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide; ITO)와 같은 투명전극을 덮개(350)의 내측 표면에 형성할 수도 있다. 한편, 본 실시예에서는 상기 배선(320)을 자외선 반사막(340) 상에 형성하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 배선(320)은 덮개(350)와 자외선 반사막(340) 사이에 형성될 수도 있다.

- <49> 상술한 바와 같이 본 실시예에 따른 발광 다이오드는 자외선 반사막(340)이 형성된 덮개(350)를 구비하여 발광 칩(330)과 형광체(312)를 보호하고 발광칩(330)을 지지할 수 있으며, 반사컵(310)의 내부를 진공으로 형성하여 더욱 높은 효율을 얻을 수 있다.
- <50> 한편, 본 실시예에서는 하나의 반사컵(310)에 하나의 덮개(350)를 구비하였으나 이에 한정되는 것은 아니며, 다수의 반사컵(310)을 하나의 덮개에 부착할 수도 있다.
- <51> 다음은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 발광 다이오드에 대해 도면을 참조하여 설명하고자 한다. 후술할 내용 중 전술한 본 발명의 실시예들의 설명과 중복되는 내용은 생략하거나 간략히 설명하기로 한다.
- <52> 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 발광 다이오드의 개략 사시도이고, 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 발광 다이오드의 개략 단면도이다.
- <53> 본 발명의 제 3 실시예에 따른 발광 다이오드는 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 내측 표면에 형광체(312)가 형성되며 돌출 형성된 지지대(360)가 구비된 반사컵(310)과, 상기 지지대(360) 상에 실장된 발광칩(330)을 포함한다.
- <54> 상기 반사컵(310)은 상기 발광칩(330)에서 방출된 광을 반사시키기 위한 것으로서, 전술한 실시예들과 동일하게 그 내측 표면에는 형광체(312)가 형성된다. 본 실시예에서는 이러한 반사컵(310)의 내부에 발광칩(330)을 지지하고 전원을 공급하기 위한 지지대(360)가 형성되며, 상기 지지대(360)는 반사컵(310)의 내부에 돌출되도록 형성된다. 이때, 상기 지지대(360)의 표면에도 형광체(312)가 형성되는 것이 효과적이다.
- <55> 본 실시예에 따른 상기 지지대(360)는 중공형태로서, 그 내부에 발광칩(330)에 전원을 공급하기 위한 전극(314)이 형성된다. 물론, 상기 지지대(360)를 중실형태로 형성하고 그 외부에 전극(314)을 형성할 수도 있다. 이때, 상기 전극(314)은 제 1 전극(314a)과 제 2 전극(314b)을 포함하며, 서로 이격되어 반사컵(310)의 외부에 노출되도록 한다. 이러한 전극(314)은 전술한 실시예들과 동일하게 반사컵(310)의 외측 표면에 형성된다. 물론, 전극(314)의 위치는 반사컵(310)의 외측 표면의 임의의 영역에 형성이 가능하다.
- <56> 또한, 상기 지지대(360)는 발광칩(330)이 반사컵(310)의 개구부의 중심에 위치될 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다. 즉, 도면에서는 반사컵(310)의 중심에 지지대(360)가 형성되는 것으로 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 지지대(360)의 선단이 반사컵(310)의 개구부 중심에 위치될 수 있다면 지지대(360)의 기반은 반사컵(310)의 어떤 영역에 형성되더라도 무방하다. 이러한 지지대(360)는 상기 반사컵(310)과 동일한 재질로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 반사컵(310)과 다른 재질을 이용해 제작한 후 상기 반사컵(310)에 부착될 수도 있다.
- <57> 상기 발광칩(330)은 전술한 실시예와 동일하게 수직형 발광칩과, 수평형 발광칩 또는 플립칩을 사용할 수 있다. 이때, 상기 발광칩(330)으로 수직형 발광칩을 사용할 경우 지지대에 수직형 발광칩을 가로로 실장한 후 수직형 발광칩의 전극층과 지지대에 형성된 전극과 연결할 수 있다. 하지만 이에 한정되는 것은 아니며, 수직형 발광칩을 세로로 실장하여 수직형 발광칩의 일 전극층이 지지대의 제 1 전극과 접속되도록 하고, 타 전극층과 지지대의 제 2 전극을 배선으로 연결할 수도 있다.
- <58> 물론, 상기 발광칩(330)으로 수평형 발광칩을 사용할 경우 발광칩의 기관이 상부를 향하도록 하고 발광칩의 전극층에 금속범프를 형성하여 반사컵의 전극과 접속시킬 수 있다. 또한, 상기 발광칩(330)으로 플립칩을 사용할 경우 광이 출사되는 방향의 기관에 홀을 형성하고 상기 기관의 상부 및 하부를 연결하도록 홀의 내주연을 도금하여 플립칩의 반도체층에 형성된 전극층과 전극패턴을 형성한 후 상기 전극패턴과 반사컵의 전극을 접속시킬 수도 있다. 물론, 이러한 전극패턴은 상기 기관의 상부와 측면 및 하부를 감싸도록 형성하고 이를 반사컵의 전극과 접속시킬 수도 있다.
- <59> 다음은 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛을 구비한 액정 표시 장치에 대해 도면을 참조하여 설명하고자 한다. 후술할 내용 중 전술한 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 설명과 중복되는 내용은 생략하거나 간략히 설명하기로 한다.
- <60> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략 분해 사시도이다.
- <61> 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(2200)과, 발광 다이오드(300)와 상기 발광 다이오드(300)의 상부에 구비된 광학 시트(500)와 상기 발광 다이오드(300)와 광학 시트(500)를 수납하기 위한 몰드 프레임(2000)을 포함하는 백라이트 유닛(1000)과, 상

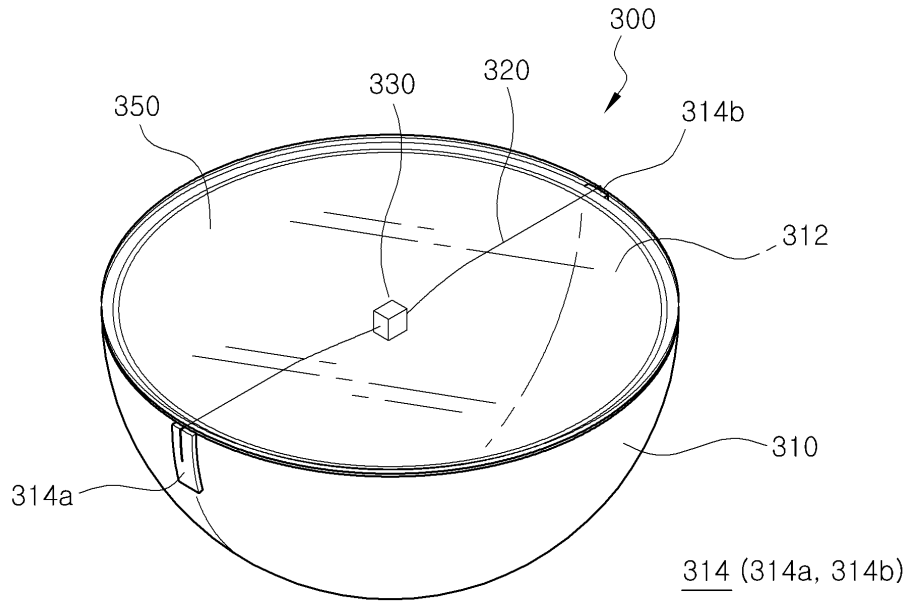
기 액정 표시 패널(2200)과 백라이트 유닛(1000)을 수납하기 위한 수납부재(300)를 포함한다.

- <62> 상기 액정 표시 패널(2200)은 박막 트랜지스터 기관(2220)과, 박막 트랜지스터 기관(2220)에 접속된 데이터측 및 게이트측 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; TCP)(2260a, 2280a)와, 데이터측 및 게이트측 테이프 캐리어 패키지(2260a, 2280a)에 각기 접속된 데이터측 및 게이트측 인쇄 회로 기관(2260b, 2280b)과, 박막 트랜지스터 기관(2220)에 대응하는 컬러 필터 기관(2240)과, 박막 트랜지스터 기관(2220)과 컬러 필터 기관(2240) 사이에 주입된 액정층(미도시)을 포함한다. 또한, 컬러 필터 기관(2240) 상부와 박막 트랜지스터 기관(2220) 하부에 각기 대응되어 형성된 편광판(미도시)을 더 포함할 수 있다.
- <63> 여기서, 컬러 필터 기관(2240)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 화소가 박막 공정에 의해 형성된 기관이다. 컬러 필터 기관(2240)의 전면에는 투명 전도성박막인 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide: ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide: IZO) 등의 투명한 도전체로 이루어진 공통 전극이 형성되어 있다.
- <64> 상기 박막 트랜지스터 기관(2220)은 매트릭스 형태로 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT) 및 화소 전극이 형성되어 있는 투명한 유리 기관이다. 박막 트랜지스터들의 소스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 투명 전극으로 이루어진 화소 전극이 연결된다. 데이터 라인 및 게이트 라인에 전기적 신호를 입력하면 각각의 박막 트랜지스터가 턴-온(turn-on) 또는 턴-오프(turn-off)되어 드레인 단자로 화소 형성에 필요한 전기적 신호가 인가된다.
- <65> 상기 백라이트 유닛(1000)은 광을 발생시키는 발광 다이오드(300)와, 상기 발광 다이오드(300)의 상부에 구비되어 상기 발광 다이오드(300)에서 방출된 광의 품질을 개선하고 효율을 높이기 위한 광학 시트(500)와, 상기 발광 다이오드(300)와 광학 시트(500)를 수납하기 위한 몰드 프레임(2000)을 포함한다. 이때, 상기 발광 다이오드(300)를 구동하기 위한 구동부(미도시)를 포함할 수 있다.
- <66> 상기 발광 다이오드는 내측 표면에 형광체(312)가 형성된 반사컵(310)과, 상기 반사컵(310)의 외측 표면에 형성된 전극(314)과, 상기 전극(314)과 배선(320)에 의해 연결된 발광칩(330)을 포함한다.
- <67> 상기 반사컵(310)은 발광칩(330)에서 방출된 광을 반사시키기 위한 것으로서, 도전체인 구리(Cu), 알루미늄(Al) 또는 절연체인 폴리카보네이트(PC) 재질 등을 사용할 수 있다. 물론, 상기 반사컵(310)으로 발광칩(330)에서 방출되는 광을 반사시킬 수 있는 물질이라면 어떠한 물질이라도 사용이 가능하다. 또한, 상기 반사컵(310)의 내부에 돌출 형성된 지지대(360)를 형성할 수 있으며, 이러한 지지대(360)를 통해 발광칩(330)을 지지하고 전원을 공급할 수도 있다.
- <68> 이와 같이 본 발명은 발광칩(330)을 봉지하는 몰딩부를 생략하여 몰딩부에 의한 산란에 따른 자외선의 손실이 없으므로 종래보다 더욱 높은 효율을 얻을 수 있다. 또한, 발광칩(330)을 봉지하는 몰딩부가 생략되고, 형광체(312)가 발광칩(330)을 직접적으로 봉지하지 않으므로 이로 인한 열저항이 없다. 따라서, 높은 방열 효과를 얻을 수 있다.
- <69> 더욱이, 본 발명은 이러한 반사컵(310)의 개구부에 덮개(350)를 더 구비할 수 있으며, 그 내측 표면에 투명 전극(314)을 형성하여 전극(314)과 발광칩(330)을 전기적으로 연결하는 배선(320)으로 할 수 있다. 또한, 이와 같이 덮개(350)를 구비할 경우 상기 덮개(350)에 발광칩(330)을 실장하여 발광칩(330)을 보호하고 지지할 수 있으며, 반사컵(310)의 내부를 진공으로 형성하여 발광칩(330)에서 방출된 광의 난반사를 방지함으로써 더욱 높은 효율을 얻을 수 있다.
- <70> 한편, 상기 광학 시트(500)는 상기 다수의 발광 다이오드(300)에서 방출된 광의 품질을 개선하고 효율을 높이기 위한 것으로서, 본 실시예에서는 확산 시트(510)와 프리즘 시트(520)를 포함할 수 있다.
- <71> 상기 확산 시트(510)는 다수의 발광 다이오드 블록(300)의 상면에 위치하여 다수의 발광 다이오드(300)에서 출사된 광을 균일하게 확산하여 프리즘 시트(520) 및 액정 표시 패널의 정면 방향으로 전달하여 시야각을 넓히고 휘점, 휘선, 얼룩 등의 확산을 경감시키기 위한 것으로서, 상기 다수의 발광 다이오드(300)와 프리즘 시트(520) 사이에 위치하는 것이 바람직하다. 이러한 확산 시트(510)는 폴리카보네이트(PC) 수지 또는 폴리에스테르(PET) 수지를 사용하여 제작할 수 있다.
- <72> 상기 프리즘 시트(520)는 확산 시트(510)에서 출사된 광을 굴절, 집광시켜 휘도를 상승시켜 액정 표시 패널(2200)에 입사시키기 위한 것으로서, 이를 위해 상기 다수의 발광 다이오드(300)의 상면 즉, 다수의 발광 다이오드(300)와 액정 표시 패널(2200) 사이에 위치하는 것이 바람직하다. 이러한 프리즘 시트(520)로는 띠 모양의

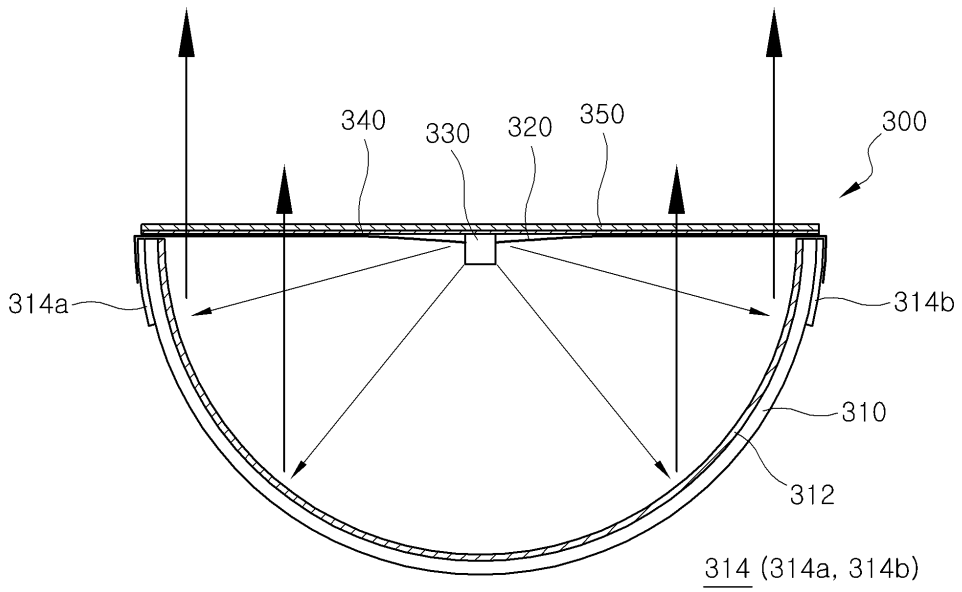




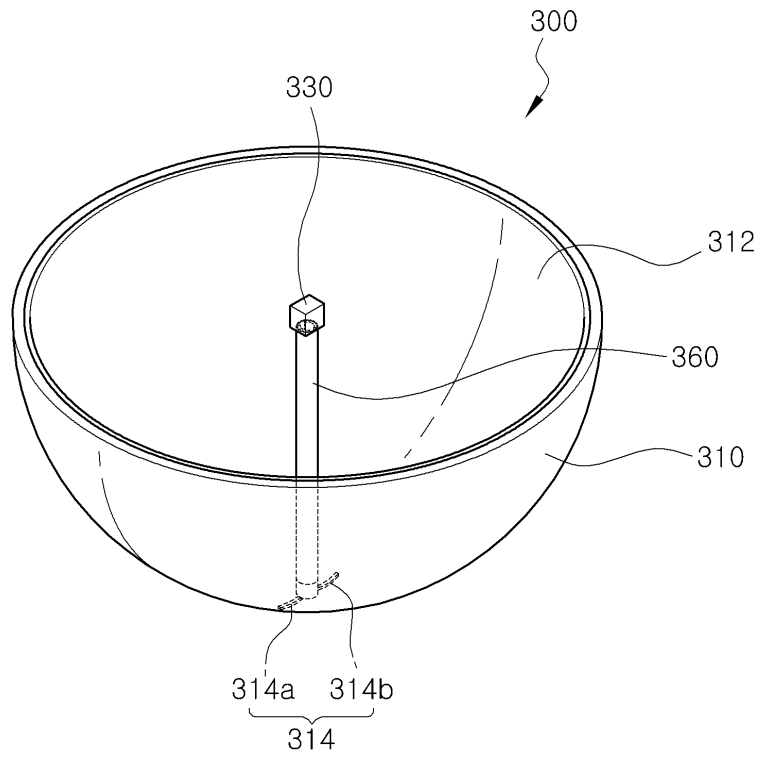
도면3



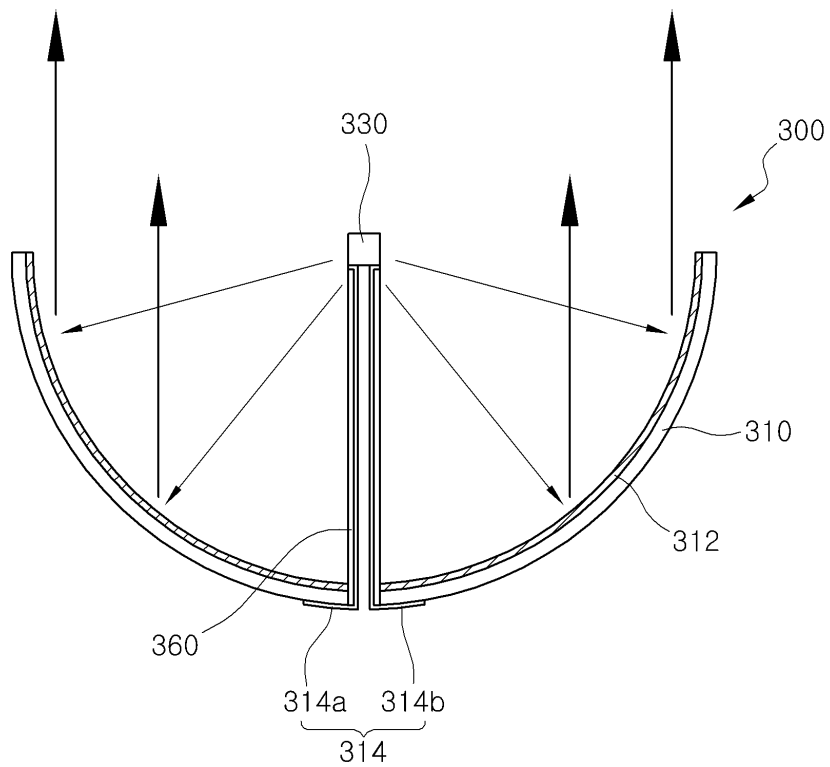
도면4



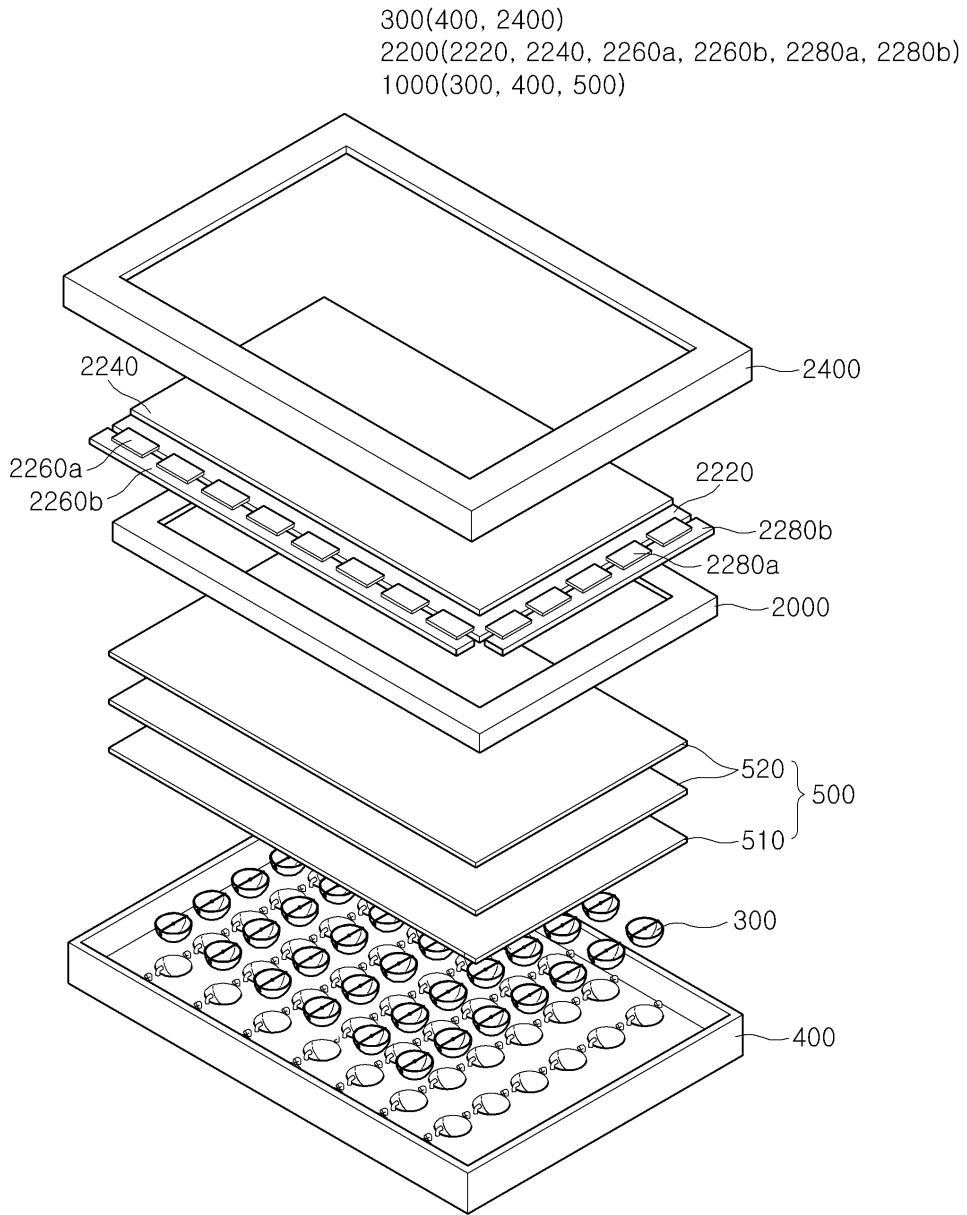
도면5



도면6



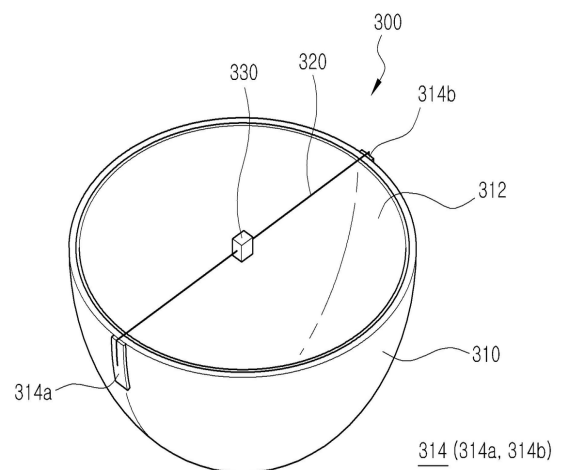
도면7



专利名称(译)	发光二极管，包括发光二极管的背光单元和液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080076250A</a>	公开(公告)日	2008-08-20
申请号	KR1020070015949	申请日	2007-02-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM SEON BAE 김선배 NAM SEOK HYUN 남석현 KIM HYUN JIN 김현진		
发明人	김선배 남석현 김현진		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133605 G02F1/133608 H01L2224/48091		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明，荧光物质形成在发光二极管和背光单元以及包括其的液晶显示器中，尤其是反射杯。并且关于背光单元和液晶显示器，其中模制单元包括与背景省略的发光二极管。本发明提供了比以往更多的发光二极管可以获得的背光单元和包括该背光单元的液晶显示器，高效率的焊接发光芯片的模制单元被省略以及反射杯的内部部分在真空中形成，并且根据模塑单元的散射不会损失紫外线。而且，本发明提供的发光二极管可以获得和背光单元以及包括该背光单元的液晶显示器的高热性能，焊接发光芯片的成型单元被省略并且荧光物质不直接焊接光发射芯片。液晶显示器，背光单元，发光二极管，反射杯，荧光物质，紫外反射膜，真空。



314 (314a, 314b)