

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-9870

(P2009-9870A)

(43) 公開日 平成21年1月15日(2009.1.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 5/00 A	3 K 0 1 4
F 2 1 V 5/00 (2006.01)	F 2 1 V 5/00 3 2 0	3 K 2 4 3
F 2 1 V 23/00 (2006.01)	F 2 1 V 23/00 1 5 0	5 F 0 4 1
F 2 1 V 5/02 (2006.01)	F 2 1 V 5/02 3 0 0	
H 0 1 L 33/00 (2006.01)	F 2 1 V 23/00 1 9 0	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-171494 (P2007-171494)  
 (22) 出願日 平成19年6月29日 (2007. 6. 29)

(71) 出願人 000003757  
 東芝ライテック株式会社  
 東京都品川区東品川四丁目3番1号  
 (74) 代理人 100100516  
 弁理士 三谷 恵  
 (72) 発明者 大澤 滋  
 東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝  
 ライテック株式会社内  
 Fターム(参考) 3K014 DA05  
 3K243 MA01 MA03  
 5F041 AA14 BB32 DA13 DA20 DB09  
 DC26 DC82 EE25 FF11

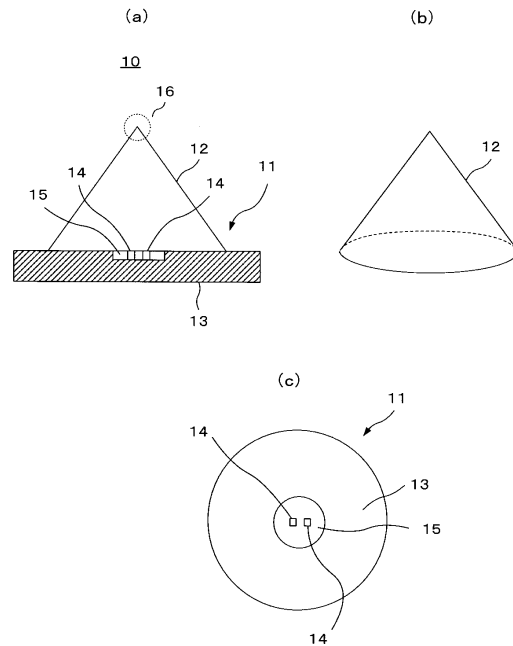
(54) 【発明の名称】 光源ユニット及び電球形ランプ

(57) 【要約】

【課題】 固体発光素子を光源として用いた場合でも白熱電球と同等の配光特性を得ることである。

【解決手段】 光源ユニット10は、光源として固体発光素子14が面配列された光源部11と、錐体形状に形成された光学素子12とで構成され、光学素子12は固体発光素子14から射出される光の入射面を底面として集光し、光の射出面を頂点部分として光を出射する。これにより、錐体形状の光学素子12の頂点部分からほぼ点光源として固体発光素子14からの光を出射でき、その光の射出部分において全方向に均等な放射強度で光を出射できる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

光源として固体発光素子が面配列された光源部と；  
略錐体形状に形成され、前記固体発光素子から射出される光の入射面を底面として集光し、光の射出面を頂点部分として光を出射する光学素子と；  
を備えたことを特徴とする光源ユニット。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の光源ユニットと；  
前記光源ユニットの固体発光素子を点灯する点灯回路と；  
絶縁部材を介して前記点灯回路を凹部に収納した外郭部材と；  
前記光源ユニットを覆って前記光源ユニットの光の射出面がほぼ中心に位置するように前記外郭部材に取付けられ前記光源ユニットの放射光を外に出射するグローブと；  
前記外郭部材に配設され前記点灯回路と電氣的に接続された口金と；  
を備えたことを特徴とする電球形ランプ。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、固体発光素子を光源として用いた光源ユニット及び電球形ランプに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

20

近年、固体発光素子、例えば発光ダイオード（LED）の発光効率の向上により、一般照明用あるいは装飾用の光源としてLEDを採用する光源ユニット、電球形ランプ、照明器具が商品化されてきている。特に、電球代替えを目的とした電球口金付きで内部に点灯回路を設けた一体型の電球形LEDランプの開発が行われている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2006-313717号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

30

しかしながら、LEDには指向性があるため、LEDを基板上に配置した光源ユニットの場合には白熱電球の様な均等な配光を得るのが困難である。そのため、既存の照明器具にLEDを光源とする光源ユニットを取り付けた場合、特別な光学制御手段を設けないと適切な配光が得られない。

## 【0004】

本発明の目的は、固体発光素子を光源として用いた場合でも白熱電球と同等の配光特性を得ることができる光源ユニット及び電球形ランプを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

40

請求項 1 の発明に係わる光源ユニットは、光源として固体発光素子が面配列された光源部と；略錐体形状に形成され、前記固体発光素子から射出される光の入射面を底面として集光し、光の射出面を頂点部分として光を出射する光学素子と；を備えたことを特徴とする。

## 【0006】

本発明および以下の発明において、特に指定しない限り用語の定義および技術的意味は以下による。

## 【0007】

固体発光素子は、例えば発光ダイオード、有機EL(electroluminescence)、無機EL等である。面配列とは固体発光素子の取付面が平面上部材に取り付けられたことを意味し、固体発光素子の取り付け数は単数及び複数のいずれをも含む。

## 【0008】

50

略錐体形状とは、空間の一点を頂点として頂点から放射状に伸びる直線によって形作られる錐状の立体形状をいい、例えば、円錐形状または多角錐形状の双方を含む。「光の入射面を底面として集光し」とは、円錐形状の底面から固体発光素子から射出される光を入射して、光学素子内でほぼ全反射させることをいう。なお、略錐体形状の光学素子は、その中心軸に沿った断面形状が三角形になっていることが好ましいが、この三角形の頂点を挟む一对の線は、光学処理のために若干曲線になっていても構わない。

【0009】

「光の射出面を頂点部分として光を出射する」とは、光学素子内でほぼ全反射させて集光した光を錐体形状の頂点部分からほぼ点光源として全方向に均等な放射強度で出射することをいう。

10

【0010】

請求項2の発明に係わる電球形ランプは、請求項1記載の光源ユニットと；前記光源ユニットの固体発光素子を点灯する点灯回路と；絶縁部材を介して前記点灯回路を凹部に収納した外郭部材と；

前記光源ユニットを覆って前記光源ユニットの光の射出面がほぼ中心に位置するように前記外郭部材に取付けられ前記光源ユニットの放射光を外部に出射するグローブと；前記外郭部材に配設され前記点灯回路と電気的に接続された口金と；を備えたことを特徴とする。

【0011】

本発明は、請求項1の光源ユニットを用いて電球形ランプを構成したものである。

20

【発明の効果】

【0012】

請求項1の発明によれば、固体発光素子から射出された光を錐体形状の光学素子の底面にて入射し、錐体形状の光学素子内で全反射させることで略錐体形状の光学素子の頂点部分に集光するので、略錐体形状の頂点部分からほぼ点光源として出射できる。従って、光の射出部分において光学素子側を除く全方向に略均等な放射強度の光を形成できる。

【0013】

請求項2の発明によれば、請求項1に記載の光源ユニットを使用して電球形ランプを構成するので、白熱電球に近似した配光の電球形ランプを得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0014】

図1は本発明の実施の形態に係わる光源ユニットの一例の説明図であり、図1(a)は正面図、図1(b)は光源ユニットの光学素子の斜視図、図1(c)は光源部の平面図である。

【0015】

図1(a)に示すように、光源ユニット10は光源部11と光学素子12とから構成される。光学素子12は、図1(b)に示すように錐体形状に形成され、光源部11は、図1(a)及び図1(c)に示すように基板13に複数個の固体発光素子14が面配列されて構成される。

【0016】

40

基板13は円板状に形成され、中央部に凹部15を有し、この凹部15に1個または複数個の固体発光素子14が配置されて取り付けられる。図1では基板13に2個の固体発光素子14が面配列された場合を示している。固体発光素子14は、例えば発光ダイオード、有機EL(electroluminescence)、無機EL等である。

【0017】

光学素子12は、例えば透光性樹脂またはガラス等で錐体形状に形成され、光学素子12の底面が光源部11の固体発光素子14の上部に位置するように、光源部11に搭載されて配置される。従って、光学素子12は、固体発光素子14から射出される光を底面から入射する。そして、入射光を光学素子12内で全反射させて頂点部分16に集光し、頂点部分16から出射する。すなわち、光学素子12は指向性のある固体発光素子14の光

50

を底面から入射し、光学素子 12 内でほぼ全反射させて頂点部分 16 に集光し、頂点部分 16 からほぼ点光源として全方向に均等な放射強度で出射する。なお、図 1 では円錐形状の光学素子を示しているが、多角錐形状のものであってもよい。

【0018】

図 2 は本発明の実施の形態に係わる光源ユニット 10 の他の一例の説明図であり、図 2 (a) は正面図、図 2 (b) は光源ユニット 10 の光学素子の斜視図、図 2 (c) は光源部の平面図である。

【0019】

図 2 に示した光源ユニット 10 は、図 1 に示した光源ユニット 10 に対し、光学素子 12 の底部に凹部 15 を設け、この凹部 15 に光源部 11 の固体発光素子 14 が位置するようにしたものである。図 2 では 1 個の凹部 15 を設け、複数個の固体発光素子 14 を共通に収納して配置できるようにしているが、1 個の固体発光素子 14 を収納できる大きさに凹部 15 を形成し、固体発光素子 14 毎に凹部 15 を形成するようにしてもよい。

10

【0020】

本発明の実施の形態の光源ユニット 10 によれば、固体発光素子 14 から射出された光を錐体形状の光学素子 12 の底面にて入射し、錐体形状の光学素子 12 内で全反射させて錐体形状の光学素子 12 の頂点部分 16 に集光するので、固体発光素子 14 の発光面を光学素子 12 の底面から頂点部分 16 に移動させることができる。また、その頂点部分 16 からほぼ点光源として出射できるので、全方向に均等な放射強度の光を形成できる。

【0021】

20

図 3 は本発明の実施の形態に係わる電球形ランプ 17 の一例の説明図であり、図 3 (a) は正面図、図 3 (b) は断面図である。図 3 (a) に示すように、電球形ランプ 17 は、外観形状は通常の電球と同じ形状をしており、口金 18 の上部に外郭部材 19 が設けられ、外郭部材 19 の上部にグローブ 20 が取り付けられて構成されている。グローブ 20 は、内面にシリカ微粒子からなる光拡散膜が塗布されたガラス製であるが、拡散性を持つフィラーを混合した投光性樹脂、例えばシリコン樹脂、PMMA、PC樹脂などからなる透光性樹脂で形成してもよい。

【0022】

図 3 (b) に示すように、電球形ランプ 17 には図 1 に示した光源ユニット 10 が内蔵される。この場合、光源ユニット 10 の光学素子 12 の頂点部分 16 がグローブ 20 のほぼ中心に位置するように配置される。また、電球形ランプ 17 には定電流回路等からなる点灯回路 21 が内蔵されている。光源ユニット 10 の固体発光素子 14 からの光はグローブ 20 を通して外部に出射される。また、点灯回路 21 は、光源ユニット 10 の光源である固体発光素子 14 を点灯するものであり、外郭部材 19 の凹部に絶縁部材 22 を介して収納されている。

30

【0023】

グローブ 20 は光源ユニット 10 を覆って外郭部材 19 に取付けられ、グローブ 20 から光源ユニット 10 の光学素子 12 で集光された光が外部に出射される。口金 12 は外郭部材 19 の凹部の開口縁部側に配設され、点灯回路 21 に接続されている。

【0024】

40

本発明の実施の形態の電球形ランプによれば、固体発光素子 14 の発光面を光学素子 12 の底面から頂点部分 16 に移動させ、頂点部分 16 はグローブ 20 のほぼ中心に位置するように配置されるので、その頂点部分 16 からほぼ点光源として全方向に均等な放射強度で出射できる。従って、低コストでかつ白熱電球に近似の配光を実現できる。また、グローブ 20 は拡散性を持つフィラーを混合した投光性樹脂、例えばシリコン樹脂、PMMA、PC樹脂などからなる透光性樹脂で形成するので、固体発光素子 14 の光出力の口金を抑制しつつ効果的に拡散させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】本発明の実施の形態に係わる光源ユニットの一例の説明図。

50

【図2】本発明の実施の形態に係わる光源ユニットの他の一例の説明図。

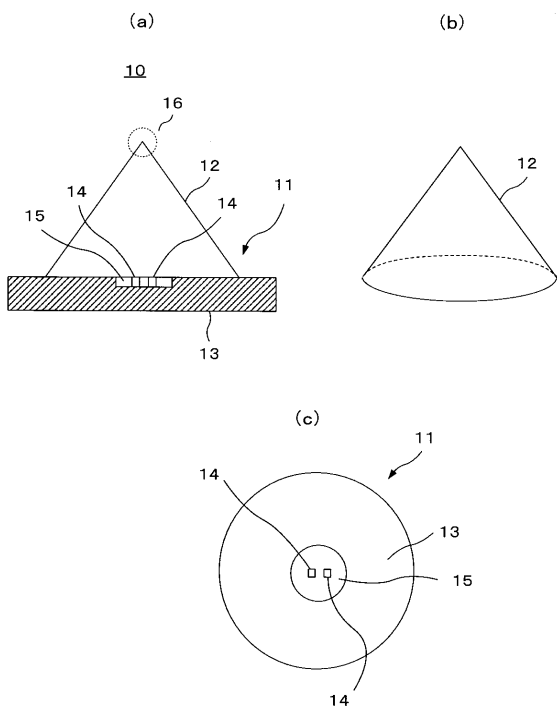
【図3】本発明の実施の形態に係わる電球形ランプの一例の説明図。

【符号の説明】

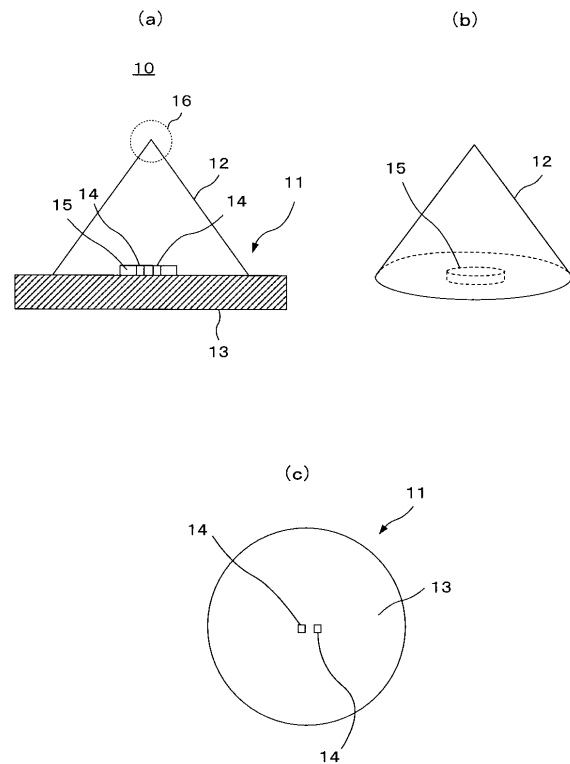
【0026】

10 ... 光源ユニット、 11 ... 光源部、 12 ... 光学素子、 13 ... 基板、 14 ... 固体発光素子、 15 ... 凹部、 16 ... 頂点部分、 17 ... 電球形ランプ、 18 ... 口金、 19 ... 外郭部材、 20 ... グローブ、 21 ... 点灯回路、 22 ... 絶縁部材

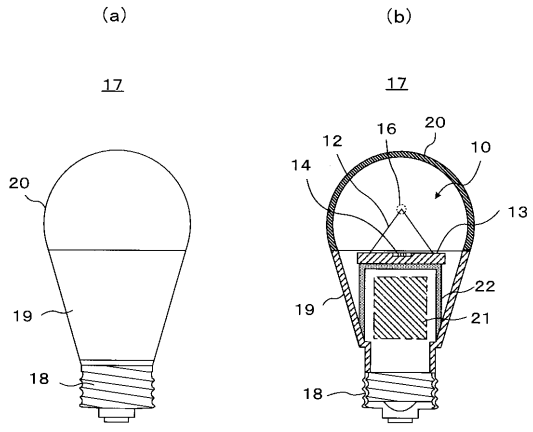
【図1】



【図2】



【 図 3 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
F 2 1 Y 101/02	(2006.01)	H 0 1 L 33/00	N	
		F 2 1 Y 101:02		