

申請日期	89 12 4
案 號	89125745
類 別	H01L 33/00 ; 27/00

A4  
C4

471186

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書  
新 型

一、發明名稱	中 文	附殼晶片型發光裝置
	英 文	CHIP TYPE LIGHT EMISSION DEVICE WITH A CASE
二、發明人	姓 名	石長宏基 HIROKI ISHINAGA
	國 籍	日本國
	住、居所	日本國京都府京都市右京區西院溝崎町 21 羅沐股份有限公司內 c/o ROHM CO., LTD. 21, Saiin Mizosaki-cho, Ukyo-ku, KYOTO, Japan
三、申請人	姓 名 (名稱)	羅沐股份有限公司 ROHM CO., LTD.
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國京都府京都市右京區西院溝崎町 21 21, Saiin Mizosaki-cho, Ukyo-ku, KYOTO, Japan
	代 表 人 姓 名	佐藤研一郎 KENICHIRO SATOU

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6  
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

1999 年 12 月 17 日 特願平 11-359511(主張優先權)

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂 裝 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(1)

### 【發明所屬技術領域】

本發明係有關一種附殼晶片型發光裝置，尤以例如將 LED 晶片搭接在電極形成於表面之基板上，且以具有截頭圓錐形內周面之外殼來包圍基板上的 LED 晶片，並在該內周面內充填構成封裝體之透明樹脂。

### 【習知技術】

以往之附殼晶片型發光裝置的例子，已於平成 11 年 8 月 10 日已公開申請之特開平 11-2207178 號【H01L 33/00】公報上揭示。係如第 4 圖所示，該半導體發光裝置 1 係包括第 2 白色基板 2，並在第 2 白色基板 2 所形成之凹部 2a 內收納有 LED 元件 3 收納。此外，LED 元件 3 係雙搭接於第 1 白色基板 4 上。再者，藉由在凹部 2a 所填滿之透光性合成樹脂塑模部 5，將 LED 元件 3 全面覆蓋並密封。在半導體發光裝置 1 中，即使在從 LED 元件 3 側面方向以及與發光面相反之底面方向射出光的情況下，亦是透過第 1 白色基板 4 以及第 2 白色基板 2 使光反射並射出於發光面，來改善發光效率。

然而，在以往之技術中，雖然利用第 1 白色基板 4 以及第 2 白色基板 2 使光反射，但由於並未考量到凹部 2a 之內面形狀等因素，所以未能完全改善反射效率。亦即，發光效率依然不佳。

### 【發明之概述】

因此本發明之主要目的在於提供一種可提昇發光效率之附殼晶片型發光裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(2)

本發明之附殼晶片型發光裝置，其特徵係：將 LED 晶片搭接在電極形成於表面之基板上，以具有由下而上擴大直徑之截頭圓錐形內周面的外殼來包圍基板上的 LED 晶片，並在外殼的內周面內充填構成封裝體之樹脂；在該附殼晶片型發光裝置中，藉由內周面與封裝體之間形成空隙，使從 LED 晶片射出的光在封裝體內面全反射。

在本附殼晶片型發光裝置中，於基板表面形成電極，並將 LED 晶片搭接於該電極上。此外，以具有由下而上擴大直徑之截頭圓錐形內周面的外殼包圍 LED 晶片，並在其內周面充填構成封裝體之透明樹脂。待透明樹脂硬化後，透明樹脂本身會硬化收縮，而在內周面與透明樹脂（封裝體）之間形成空隙。在該附殼晶片型發光裝置中，由於從 LED 晶片射出的光會在封裝體內面全反射，故可使從 LED 晶片射出的光高效率地反射。

例如，由於在外殼內周面上形成浸滲阻斷層，故能防止透明樹脂浸滲外殼。因此，當封裝體硬化收縮時，封裝體可以很容易從外殼剝離，並能確實地形成空隙。

浸滲阻斷劑層之形成係使用較高厚度（例如：5 $\mu\text{m}$  至 10 $\mu\text{m}$ ）之鎳層。藉由高厚度形成鎳層，讓外殼內周面的平滑度提高，因而使封裝體外面（內面）平滑，並可提昇封裝體內面之反射效率。

鎳層係在銅或矽上利用電鍍而形成。

根據本發明，由於從 LED 晶片射出的光會在封裝體內面全反射，故能高效率地反射。於是，便可提昇發光效率。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

### 五、發明說明(3)

本發明中上述之說明、其他目的、特徵以及優點，可參照所添付之圖示並透過以下實施例的詳細說明即可明瞭。

#### 【發明之最佳實施型態】

參照第 1 圖，本實施例之附殼晶片型發光裝置 10 (以下，簡稱為「發光裝置」)，係包括半導體發光元件 (LED 晶片) 12，而 LED 晶片 12 係利用銀膠雙搭接於基板 14 表面所形成之電極 (導腳) 16a。又，將金線等的金屬細線 (鐸線) 18 鐸接用以供 LED 晶片 12 上部所設置之鐸墊 12a 以及其他的導腳 16b 相連接。另外，雖然為了清楚說明而標上導腳 16a 以及導腳 16b 的厚度並圖示，但在實際上係呈薄膜狀。此外，導腳 16a 以及導腳 16b 利用微影處理以及蝕刻處理在基板 14 表面形成圖案。再者，導腳 16a 以及導腳 16b 係互為電性絕緣，其從基板 14 的一邊主面 (上面) 經由側面偏中央的一部分 (凹孔) 延伸至另一邊主面 (裡面) 來形成。

又，發光裝置 10 係例如包括液晶聚合體所構成的外殼 20，而外殼 20 係配置於基板 14 的上面以供包覆 LED 晶片 12。亦即，在外殼 20 約中央處形成有凹孔 22。以第 1 圖之 II—II 剖面圖亦即第 2 圖，即可知外殼 20 包括上述液晶聚合體 (不透明樹脂 20a) 以及浸滲阻斷層 20b。凹孔 22 係具有由下而上大直徑構成之截頭圓錐形內周面 22a。在該內周面 22a 上形成有浸滲阻斷層 20b。而浸滲阻斷層 20b 係用以阻斷後述透明樹脂 24 往外殼 20 浸滲之電鍍

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

### 五、發明說明(4)

層。具體來說，浸滲阻斷層 20b 係包括有銅 (Cu) 電鍍層以及在該 Cu 電鍍層上所積層形成的鎳 (Ni) 電鍍層。此外，本實施例中，Cu 電鍍層約厚  $3\mu\text{m}$ ，而 Ni 電鍍層則厚  $5\mu\text{m}$  至  $10\mu\text{m}$ 。如此，由於形成較高厚度之 Ni 電鍍層，使得凹孔 22 之內周面 22a 的平滑度提高。

另外，本實施例中，雖然在 Cu 電鍍層上形成 Ni 電鍍層，但亦可取代 Cu 電鍍層而形成 Si (矽) 電鍍層。而 Si 層係利用 CVD (Chemical Vapor Deposition) 法在不透明樹脂 20a 的表面成形。

在該外殼 20 所形成的凹孔 22 的內周面 22a 內充填有構成封裝體之環氧樹脂的透明樹脂 24。待透明樹脂 24 硬化後，形成封裝體。此時，透明樹脂 24 本身會硬化收縮，因而在內周面 22a 與透明樹脂 24 (封裝體) 之間形成空隙 26。亦即，由於在外殼 20 的內周面形成浸滲阻斷層 20b，所以當硬化時透明樹脂即封裝體 24 極易從內周面 22a 剝離。因此，在封裝體 24 與內周面 22a 之間形成空隙 26。

另外，根據發明者等的實驗，空隙 26 係形成  $5\mu\text{m}$  至  $10\mu\text{m}$  之厚度。此外，當透明樹脂 24 在內周面 22a 內填滿時，由於密著在高平滑度的內周面 22a 內 (Ni 電鍍層)，使得透明樹脂即封裝體 24 的表面(內面)24a 亦形成平滑。亦即，可提昇反射率。

如此，如第 3 圖所示，由於形成空隙 26，從 LED 晶片 12 射出的光會在透明樹脂 24 即封裝體內面 24a 全反射。因此，在本例中，將封裝體 24 的內面 24a 即內周面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(5)

22a 的傾斜角  $\theta$  設為可從 LED 晶片 12 射出的光全反射之角度。具體來說，作為內面 24a 的傾斜角  $\theta$ ，利用光路 Q 加以說明時，針對內面 24a 取一條法線 N，使光路 Q 與法線 N 之間的銳角  $\alpha$  為小於  $40^\circ$  之角度。另外，亦可讓「 $180^\circ - \theta$ 」的角度小於  $50^\circ$ ，以決定傾斜角  $\theta$ 。

係如光路 P 以及光路 Q 所示，全反射的光係針對基板 14 之上面約偏垂直地從發光裝置 10 射出。另外，在內面 24a 中無法反射的係就直接從發光裝置 10 射出。此外，第 3 圖中，為易於瞭解之便，而省略透明樹脂 24 的陰影線。

根據本實施例，在凹孔的內周面與封裝體之間設置空隙，由於在封裝體的內面使從 LED 晶片射出的光全反射，故可使光高效率地反射。因此，可提高發光效率且增加其亮度。

雖然本發明已經詳細說明且圖示，但這只不過是用於圖解以及範例，本發明之解釋並不限於這些具體實施例，本發明的精神以及範圍僅依照所添附之專利範圍而被限定。

### 一、圖式說明

#### 【圖面之簡單說明】

第 1 圖為表示本發明實施例之圖解。

第 2 圖為第 1 圖實施例所示之附殼晶片型發光裝置的剖視圖。

第 3 圖為第 1 圖實施例所示之附殼晶片型發光裝置的剖視圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(6)

第4圖為表示以往之半導體發光裝置的剖視圖。

## 【元件符號之說明】

1	半導體發光裝置	2	第2白色基板
2a	凹部	3	LED元件
4	第1白色基板	10	附殼晶片型發光裝置
12	LED晶片	14	基板
16a	導腳	16b	導腳
18	金屬細線	20	外殼
20a	不透明樹脂	20b	浸滲阻斷層
22	凹孔	22a	內周面
24	透明樹脂(封裝體)	26	空隙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



四、中文發明摘要(發明之名稱:

## 附殼晶片型發光裝置)

本發明提供一種附殼晶片型發光裝置(10)，該裝置包括LED晶片(12)，而該晶片係搭接於基板(14)表面所形成的電極(16a、16b)上。此外，為了讓凹孔(22)包圍LED晶片(12)而將外殼(20)配置於基板上。凹孔係具有由下朝上且直徑大之截頭圓錐形內周面(22a)，並在該內充填構成封裝體之透明樹脂(24)。待透明樹脂硬化後，透明樹脂本身會硬化收縮，因而在內周面與透明樹脂(封裝體)之間形成空隙(26)。

英文發明摘要(發明之名稱:

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種附殼晶片型發光裝置，係具備：

在表面形成電極之基板；

在前述基板上所搭接之 LED 晶片；

以包圍前述 LED 晶片之方式，在前述基板上設置具有由下而上擴大直徑之截頭圓錐形內周面的外殼；

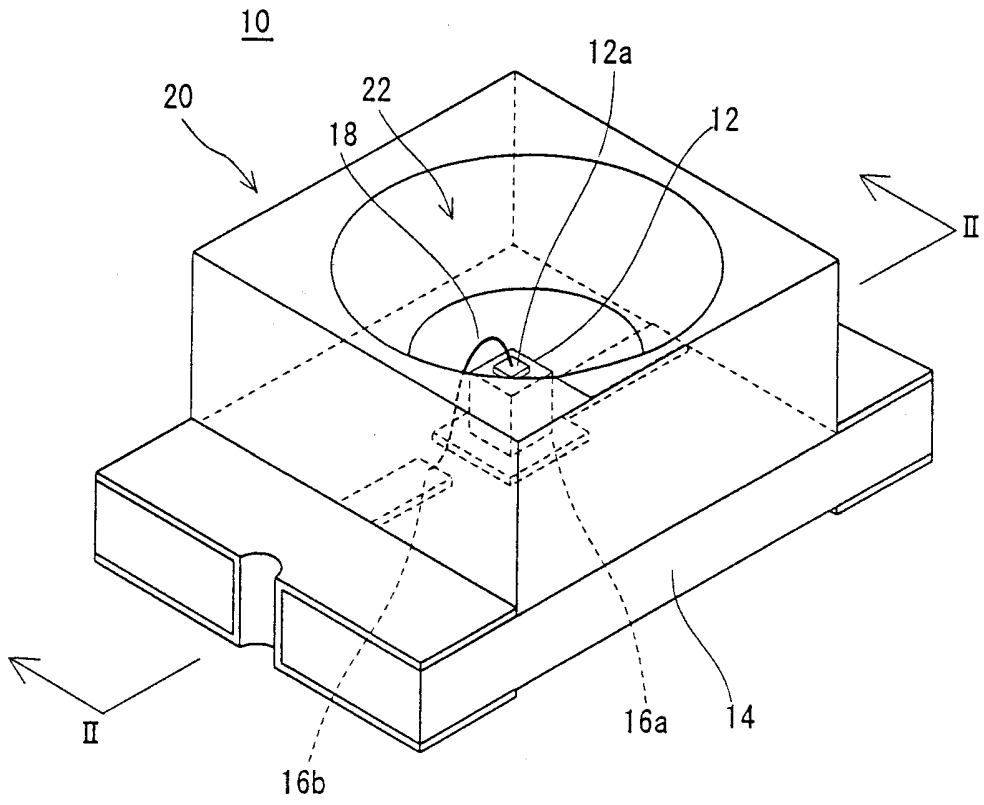
在前述外殼的前述內周面內所形成的封裝體；以及

在前述內周面與前述封裝體之間所形成的空隙。

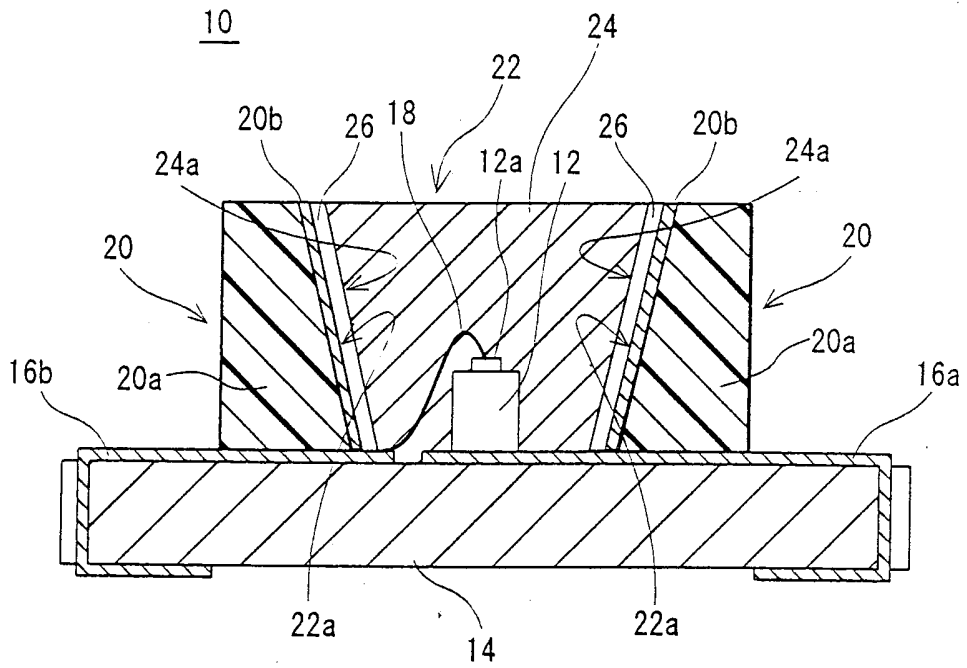
2. 如申請專利範圍第 1 項之附殼晶片型發光裝置，其係具備用以阻斷前述內周面上所形成且阻斷前述樹脂對前述外殼浸滲之浸滲阻斷層。
3. 如申請專利範圍第 2 項之附殼晶片型發光裝置，其中，前述浸滲阻斷層至少包括鎳層。
4. 如申請專利範圍第 3 項之附殼晶片型發光裝置，其中，前述鎳層係在銅或矽上所形成的電鍍層。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

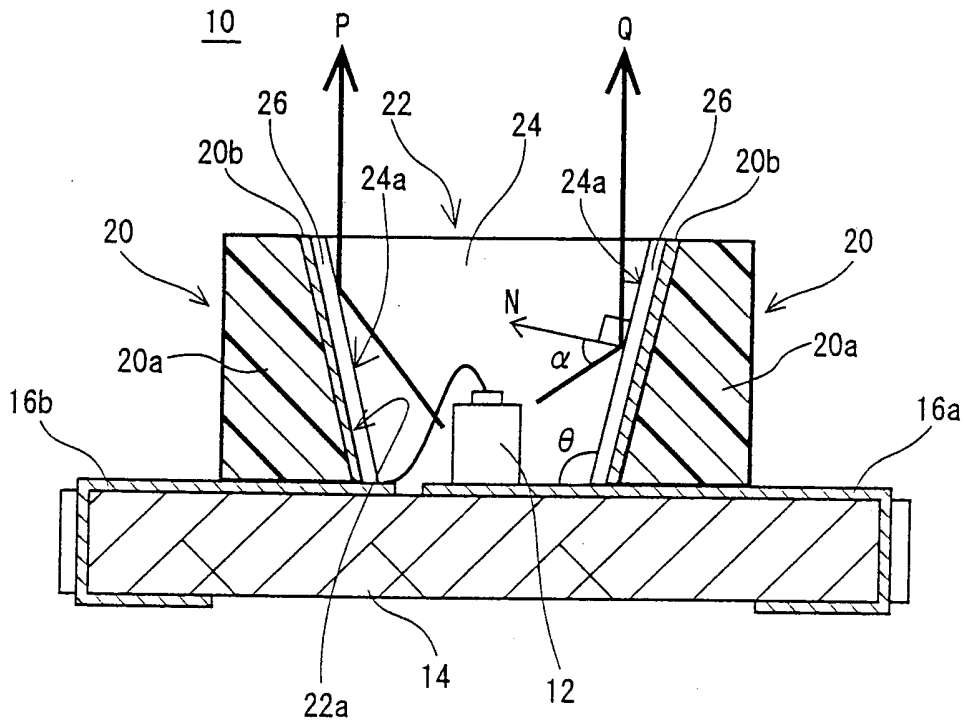
裝  
訂  
線



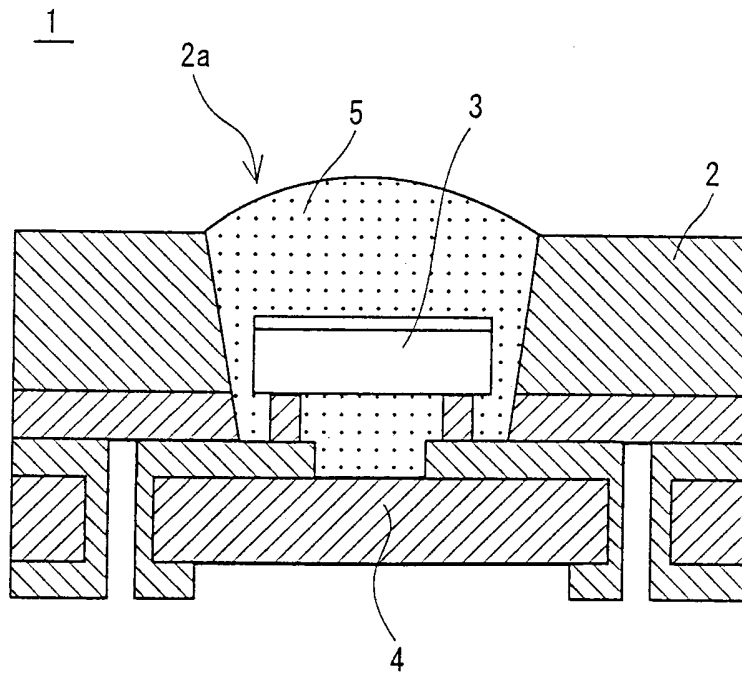
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖