

發明專利說明書

FP13477D

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，**200428732** 於註記號部分請勿填寫)

※申請案號：93114234

※申請日期：93.5.20

※IPC 分類：H01S 5/00

一、發明名稱：(中文/英文)

雷射二極體組件用之外殼，雷射二極體組件及其製造方法

HOUSING FOR A LASER-DIODE-COMPONENT, LASER-DIODE-COMPONENT AND
ITS PRODUCTION METHOD

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

歐司朗奧托半導體股份有限公司

OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH

代表人：(中文/英文)

1. 穆勒/DR. MUELLER

2. 威特根/WITTGEN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國理斯堡 93049 華能街 2 號

Wernerwerkstr. 2, 93049 Regensburg, Germany

國籍：(中文/英文)

德國

Germany

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文) ID：

- 1.史蒂芬葛羅許/GROETSCH, STEFAN
- 2.馬庫斯塞勒/ZEILER, MARKUS
- 3.克里斯汀費斯特/FERSTL, CHRISTIAN

國 籍：(中文/英文)

- 1.~3.德國
Germany

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 德國 2003.05.26 103 23 857.3

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文) ID：

- 1.史蒂芬葛羅許/GROETSCH, STEFAN
- 2.馬庫斯塞勒/ZEILER, MARKUS
- 3.克里斯汀費斯特/FERSTL, CHRISTIAN

國 籍：(中文/英文)

- 1.~3.德國
Germany

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 德國 2003.05.26 103 23 857.3

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種雷射二極體組件用之外殼，其具有電性絕緣之外殼基體和電性終端導體，該終端導體由外殼基體伸出且可由該外殼基體之外部接近。本發明另涉及一種具有該外殼之雷射二極體組件和該雷射二極體組件之製造方法。

本專利申請案號主張德國專利申請案號 103 23 857.3(優先權日期：26.05.2003)之優先權，其所揭示之內容此處作為參考。

【先前技術】

雷射二極體組件傳統上是以技術上昂貴之金屬外殼製成。最近發現可使用一種刺穿式安裝用之輻射式構造形式，其中該雷射二極體晶片在其安裝於一種金屬終端-銷之後以一種透明之塑料來濺鍍。若以此種方式來構成邊緣發射之雷射二極體晶片，則該外殼中需要輻射轉向裝置，其使雷射輻射轉向至雷射二極體組件之輻射方向。

上述雷射二極體組件共同之處是：該主輻射方向藉由外殼中所安裝之晶片所發出之輻射之轉向來決定。依據該外殼之構造，所需之轉向作用在製造時需要一種可觀之費用且另外會影響該輻射之效率及/或-品質。

【發明內容】

本發明之目的是提供一種雷射二極體組件用之外殼及其製造方法，其在成本較有利且較簡易之製造中特別是在外

殼中不需一種輻射轉向作用。此外，本發明亦提供一表面發射之雷射二極體組件及其製造方法，其可達成一種技術上較簡單且成本較有利之大量製造。

上述目的中就外殼而言是以申請專利範圍第 1 項之特徵來達成，且就發出輻射之組件而言是以申請專利範圍第 14 項之特徵來達成。本發明之方法描述在申請專利範圍第 23 和 25 項中。該外殼，雷射二極體組件和各方法之有利之其它實施形式描述在各別所屬之申請專利範圍附屬項中。

在本發明較佳之可表面安裝之外殼中，該外殼基體由一種對該雷射二極體組件所發出之雷射輻射是可透過之材料所製成且包含一種晶片安裝區，該雷射二極體組件之輻射軸經由該外殼基體而延伸。該外殼基體之可透過該雷射輻射之材料可使該雷射晶片所發出之雷射束不必轉向。已發出之雷射束直接經由該外殼基體之外殼壁而透過。

此外，該雷射二極體晶片之主輻射方向傾斜於-或平行於一由該晶片安裝區所形成之面而延伸。該雷射二極體晶片較佳是一種邊緣發射式雷射二極體晶片。

在製造該外殼基體(其例如藉由成型物質來濺鍍一導線架而製成)時，使用一可透過輻射之成型物質。傳統之外殼中須採取措施以使已發出之光束轉向，但該措施在本發明之外殼中完全可省略。該雷射二極體晶片隨後安裝在該外殼基體之晶片安裝區中，該雷射二極體晶片之電性接觸區是與電性終端導體相連且該雷射二極晶片是以一種包封材料來包封。

外殼中該凹口首先用來容納該雷射二極體晶片且用來形成其電性終端。進一步之光學功能使該凹口目前不必填滿。但鄰接於該凹口之側壁可在一部份區域(雷射束不會經此區域而發出)中具有吸收性，反射性或漫射性。

該主輻射方向在外殼中平行於晶片安裝區中之晶片安裝面而延伸，其結果是：例如在一種外殼基體(其中各側面中之一用作安裝面(即，例如在電路板上作為承載面))中可使主輻射方向垂直於安裝面(例如，一種電路板)。

該外殼基體較佳是由一透明之成型物質所構成，特別是由透明之塑料所構成。當該成型物質至少短時間可耐溫至大約 260°C 時特別有利。因此可確保：焊接過程之短期間所產生之溫度負載(其通常會產生直至 260°C 之溫度)可使該外殼不會受損。

在較佳之形式中，該塑料含有 PES，此種材料亦稱為 Ultrason。

依據該外殼之另一較佳之形式，該外殼基體之至少一外側面設有一種光學元件。因此可使雷射二極體晶片所發出之雷射光轉向至所期望之方向中。該光學元件同樣可設在一安裝外殼中，以取代該外殼基體之外壁上之光學元件，該外殼本身安裝在該光學元件中以達成安裝作用。

所謂光學元件例如可以是該外殼基體之側面之傾斜於該雷射光之光軸而直立之子(part)區，該側面之子區例如只藉由一種變形式之傾斜來達成且用來使雷射光轉向。另一種可能方式是使用一種透鏡來達成額外之準直作用。

爲了可由發光二極體技術有利地追溯到傳統之製程，則在本發明之外殼中能以較佳之形式使晶片安裝區和電性終端導體藉由導線架來形成。上述之製程例如已描述在 EP 0 400 175 和 US 6376902 中，其所揭示之內容此處作爲參考。

在一種有利之形式中，該晶片在晶片容納區中至少一部份是以可透過輻射之澆注物質，特別是塑料(例如，澆注樹脂或壓製樹脂)，來包封。該塑料較佳是含有一種環氧樹脂，丙烯酸樹脂，矽樹脂或這些樹脂之混合物。

又，若該澆注物質和外殼基體之材料之折射率可互相調整時是有利的。這亦適用於下述情況，即，當該光學元件不是設在該外殼基體之外壁中而是設在一種安裝外殼中時，其中使用該外殼且因此亦使用該外殼基體。在此種情況中該外殼基體-和該安裝基體之材料之折射率可互相調整。當然可理解的是：該含有光學元件之安裝外殼在該區域中是透明的。

製成本發明之雷射二極體組件所用之一較佳之方法包含以下之步驟：

- 製備一種導線架，其具有電性終端導體，
- 以該外殼基體使該導線架之一部份區域(包含電性終端導體之一部份區域)變形，
- 使雷射二極體晶片安裝在該外殼基體之晶片安裝區中，
- 使雷射二極體晶片之電性接觸區在電性上與該電性終端導體相連及，
- 以該包封材料來包封該雷射二極體晶片。

在本方法之較佳之實施形式中，在以該外殼基體使該導線架變形之前，一種導熱良好之晶片安裝基座配屬於該導線架，然後使該雷射二極體晶片固定在該基座上且該基座可由該外殼基體之外部形成熱學上之連接。此種外殼構造形式在原理上已描述在 WO 02/084749 和 DE 101 17 890 中，其所揭示之內容此處作為參考。

本發明之外殼在製造雷射二極體組件時可有利地使用各種在發光二極體技術中已為人所知且已使用之方法。因此以下述方法製成一已預製有外殼之構件：一已預製成之導線架以適當之漫射性反射塑料來澆鍍。已製成之塑料-成型體具有一種面向該導線架之凹口。該凹口中一發光二極體晶片安裝在導線架上且在電性上與向外伸出之電性終端導體相連接。該發光二極體晶片然後以透明之澆注物質來澆注。此種外殼構造形式例如由 F. Mollmer und G. Waitl, SIEMENS SMT-TOPLED für die Oberflächenmontage, Siemens Components 29 (1991), Heft 4, Seiten 147-147 中已為人所知。發光二極體組件用之類似之外殼由 WO 02/084749 A2 中亦已為人所知，其所揭示之內容此處作為參考。

本發明之外殼不只可有利地用於邊緣發射式雷射二極體晶片中，且亦可用於其它特別之邊緣發出輻射之半導體晶片(例如，光二極體晶片)。

本發明之方法中所製造之雷射二極體組件包含：電性絕緣之外殼基體，其包含一種晶片安裝區；電性終端導體，其由外殼基體伸出且可由外殼基體之外部接近；雷射二極

體晶片，其配置在晶片安裝區中且具有電性接觸區，該電性接觸區導電性地與電性終端導體相連接。本發明之方法包含以下之各步驟：

- 製備一種具有電性終端導體之導線架，
- 在導線架上形成該具有晶片安裝區之外殼基體，使該電性終端導體由該外殼基體中伸出，
- 使該雷射二極體晶片安裝在該外殼基體之晶片安裝區中，
- 使該雷射二極體晶片之電性接觸區在電性上與該電性終端導體相連接，
- 以一種包封材料來包封該雷射二極體晶片，該包封材料對該雷射二極體晶片在操作時所發出之雷射束是可透過的。

較佳是在該外殼基體中配置一種在雷射二極體組件操作時用作散熱片之可導熱之晶片安裝基座。

較佳是在該導線架以該外殼基體來變形之前該導線架設有一種在雷射二極體組件操作時用作散熱片之導熱性良好之晶片安裝基座，其上隨後以可導熱之方式固定著該雷射二極體晶片且在熱學上可由該雷射二極體組件之背面連接該雷射二極體晶片。

較佳是在該導線架以該外殼基體來變形之前該導線架設有一種在雷射二極體組件操作時用作散熱片之導熱性良好之晶片安裝基座，其上隨後以可導熱之方式固定著該雷射二極體晶片且該導線架以外殼基體來變形，使其在其背面

上至少一部份被裸露出來且在該處可達成熱性上之連接。

該外殼基體可有利地由塑料所製成。較佳是使用一種以環氧樹脂或丙烯酸樹脂為主之塑料。

較佳是使用一以矽樹脂為主之塑料作為該雷射二極體晶片之包封材料。

在本方法之特別有利之形式中，在該外殼基體中形成一種凹口，該凹口中或其上存在著該晶片安裝區和該電性終端導體之終端區且其中配置著發光二極體晶片。

在本方法之另一有利之實施形式中，該凹口中配置一種雷射二極體晶片，其輻射軸沿著或平行於沿著該晶片安裝區之晶片安裝面而界定之平面以傾斜地延伸，且一種鏡面元件在該雷射二極體晶片之輻射軸中配置在該凹口中，這樣適合使雷射二極體晶片之雷射輻射轉向至雷射二極體組件之已預設之輻射軸中。

該鏡面元件較佳是傾斜於雷射二極體晶片之輻射軸而配置著，使雷射二極體組件之輻射軸垂直於該晶片安裝面所界定之平面而延伸。為了使該鏡面元件在定位和固定時可較簡化，則須在該凹口之一側壁上形成一種傾斜於雷射二極體晶片之輻射軸而直立之單面，其上隨後固定著該鏡面元件。

各終端導體能以簡單方式形成，使雷射二極體組件可以表面安裝方式來製成。

【實施方式】

本發明之其它優點，特徵以下將依據實施例和各圖式來

詳述。

各實施例和圖式中相同或作用相同之組件分別以相同之參考符號來表示。

雷射二極體組件之第 1, 2 圖中所示實施例之外殼具有一種外殼基體 1, 由其在一側(此處是該組件之安裝側)上以終端條之形式伸出電性終端導體 5a, 5b。各電性終端導體 5a, 5b 是導線架 2 之一部份, 其上形成該外殼基體 1 且其伸入至該外殼基體之內部。爲了製成該外殼基體 1, 則如上所述在該導線架 2 上施加一種具有該外殼基體用之空腔之濺鍍模或壓製模且在該空腔中濺鍍一種模材料, 使該外殼基體形成所期望之形式。此種外殼構造形式(其中在晶片安裝之前在該導線架上濺鍍著或壓製著該外殼基體)例如稱爲預鑄模-外殼。

該外殼基體 1 例如由一透明材料所構成, 特別是由透明塑料(較佳是 PES)所構成, 這表示: 整個外殼基體 1 可透過一由雷射二極體晶片 9(其安裝在該外殼基體 1 中)所發出之雷射束。就紅外線-雷射二極體組件而言, 該外殼基體 1 之塑料未必是透明的, 其只須可透過所發出之雷射束。

該外殼基體 1 由側面至導線架 2 之方向中具有一凹口或空腔 6, 其由外部觀看時例如具有圓形之橫切面。該橫切面基本上亦可具有一任意之其它形式。

晶片安裝區 3 和導線架 2 之電性終端區鄰接於該外殼基體 1 之凹口 6, 使該電性終端區在該導線架 2 以該外殼基體 1 來變形之後可經由該凹口 6 接近以便由外部來進行安裝且

使該雷射二極體晶片 9 達成電性上之連接。

在已製成之雷射二極體組件中，在晶片安裝區 3 上藉由導電之連接材料而以機械方式使該雷射二極體晶片 9 固定。該連接材料可在雷射二極體晶片 9 之下側之電性接觸區和該晶片安裝區 3 之間形成一種導電性之連接，該晶片安裝區 3 是與該二個電性終端導體 5a, 5b 中之第一個導電性地相連。該雷射二極體晶片 9 之上側之電性接觸區例如經由一導線連接(未顯示)而與電性終端導體 5a, 5b 中之第二個導電性地相連。

該凹口之底部例如可具有一種較該外殼基體之主面上之開口還小之面積，以形成一較該外殼底部還傾斜之側壁 7。在該側壁 7 之區域(其用來使該雷射二極體晶片 9 之雷射束耦合至外殼基體 1 中)中該側壁可垂直於該雷射束之輻射軸 100 而直立著。

該雷射二極體組件之主輻射方向在第 1 圖中以箭頭 10 來表示。該主輻射方向 10 因此位於該葉片形平面中。這是由以下原因所造成：由晶片 9 所發出之輻射在入射至該側壁 7 之後未轉向而是經由該側壁 7。

該凹口 6 中所配置之雷射二極體晶片 9 以一種可透過輻射之澆注物質(特別是塑料，例如，澆注樹脂或壓製材料)來包封。該塑料例如包含環氧樹脂，矽樹脂或 PMMA。

可透過輻射之澆注物質-和透明之外殼基體之折射率較佳是可互相調整(即，相同或至少很相近)。因此，該外殼中之反射可下降。

通常該外殼基體 1 以其終端導體 5a, 5b 安裝在電路板上。各終端導體 5a, 5b 在第 1 圖之組件中位於該外殼基體 1 之側面上。該組件之主輻射方向 10 垂直於電路板之面或另一組件載體之面而延伸。

本發明之目的是：外殼基體 1 之外殼壁使雷射二極體晶片所發出之雷射束不會發生漫射或反射而是可透過。該雷射束因此未轉向而離開該外殼。

爲了使經由外殼基體之側面之不期望之輻射變小，則該外殼基體之側壁須設有可吸收輻射之層或設有圍繞該側壁之層。

該外壁 11 在該區域(由此區域使雷射束由外殼基體 1 射出)中可設有一種光學元件(例如，傾斜之面)使雷射束轉向或設有一透鏡使雷射束對準。該傾斜之面例如可由一種變形斜面所構成。由於相對應之形式和配置已爲此行之專家所知悉，此處因此不再詳述。

第 3 圖之發出輻射之雷射二極體組件類似於第 1, 2 圖，其不同處特別是：其終端導體 5a, 5b 不是位於外殼表面上而是預備可自由地用於表面安裝中，其中該主輻射方向平行於電路板或其它組件載體而延伸。

該凹口 6 另具有一種側壁，其傾斜地面對該凹口之底部而配置著。但該凹口 6 之側壁面對該雷射二極體晶片 9 之發出輻射之側壁且平行於上述雷射二極體晶片 9 之側面。因此可在該透明之澆注物質 14(其同樣配置在該凹口 6 中且圍繞該雷射二極體晶片 9)和該透明之外殼基體 1 之間之邊

界區中形成一種特別好之接面。

與先前之實施例不同之處是：該外殼基體 1 位於一塑料-安裝外殼 16 中，該安裝外殼 16 可發出輻射之組件簡易地插在-且焊接在電路板上。

該光學元件(其例如是一種變形斜面或一種透鏡)現在可配置在該安裝外殼 16 中，這樣可使製程更簡化。

本發明可製成各種發出輻射之組件，其中不必轉向即可在垂直於電路板之方向中發出一種輻射，當使用一種側面觀看器時。因此可追溯至習知之 SMT-外殼，其例如可針對排熱而被最佳化，這樣可使該 SMT-外殼理想地與一種二極體雷射一起使用。有效率之脈波雷射用之 SMT-外殼之生產工具之使用因此是可能的。若該輻射需要一種已定義之偏向作用(例如，在紅外線探照燈中時)，則可使用一由多個雷射二極體組件(其在該外殼基體之外壁上具有已改變之變形斜面)所構成之陣列或使用一種安裝外殼。

依據本實施例在製造雷射二極體組件所用之方法中，首先製備一種導線架，其具有一種晶片終端區和電性終端導體 5a, 5b。然後利用該外殼基體 1 使導線架之一部份區域(包含該電性終端導體 5a, 5b 之一部份區域)變形。在將該雷射二極體晶片 9 安裝於該外殼基體 1 之晶片安裝區中之後，使該雷射二極體晶片 9 之電性接觸區與電性終端導體 5a, 5b 相連接。然後以澆注物質 14 來包封該雷射二極體晶片 9。

在較佳之實施形式中，在以該外殼基體 1 使導線架變形之前須在該導線架中安裝一種導熱良好之晶片安裝基座

18，其具有一種晶片安裝面 31(其與該晶片安裝區相鄰接)。然後使該雷射二極體晶片 9 固定在該晶片安裝基座 18 上，其可由外殼基體外部達成熱性上之連接。

在第 4a 至 4b 圖所示之具有電性絕緣之外殼基體 1 之雷射二極體組件之製造方法中，其晶片安裝區 3 具有：電性終端導體 5a, 5b，其由外殼基體 1 伸出且可由外殼基體 1 之外部接近；一雷射二極體晶片 9，其配置在晶片安裝區 3 中且具有電性接觸區，該電性接觸區與各電性終端導體 5a, 5b 導電地相連接。本方法中首先製備一種具有電性終端導體 5a, 5b 之金屬導線架 2。在該二個電性終端導體 5a, 5b 之一之中固定一種導熱良好之作爲散熱片用之晶片安裝基座 18，其由銅或其它導熱良好之金屬材料所構成(第 4a 圖)。

在該具有晶片安裝基座 18 之導線架 2 上例如藉由濺鍍澆注法或濺鍍壓製法而形成一種具有凹口 6(其圍繞該晶片安裝區 3)之外殼基體 1(第 4b 圖)。該外殼基體 1 例如由以環氧樹脂或丙烯酸樹脂爲主之塑料所構成。電性終端導體 5a, 5b 在該外殼基體 1 之互相面對之側面上伸出。該晶片安裝基座 18 鄰接於該凹口 6 以容納該雷射二極體晶片 9 且經由該外殼基體 1 而延伸至其背面而在該處露出。

在以該外殼基體 1 使該導線架 2 變形之後，在該晶片安裝基座 18 上使邊緣發射式雷射二極體晶片 9 安裝在凹口 6 中，使其輻射軸 10 平行於一由晶片安裝區 18 之晶片安裝面 31 所界定之平面而延伸。在雷射二極體晶片 9 和晶片安裝基座 18 之間較佳是配置一由 SiC 或 AlN 或其它適當之導熱

材料所構成之導熱之載體小板 20(第 4c 圖)。

在雷射二極體晶片 9 之輻射軸 10 中，在該雷射二極體晶片 9 安裝在一鏡面式玻璃小板(其對由該雷射二極體晶片 9 所發出之雷射輻射而言用作一種鏡面元件 17)之晶片安裝基座 18 上之前或之後，須在該輻射軸 10 中傾斜於該外殼基體 1 上之輻射軸 10 而配置該雷射二極體晶片 9，使由雷射二極體元件之輻射軸 10 而來之雷射輻射轉向至該雷射二極體組件之已預設之輻射軸 100 中(第 4c 圖)。該雷射二極體組件之輻射軸 100 目前是垂直於由晶片安裝區 3 之晶片安裝面 31 所界定之平面而延伸。

該晶片安裝面 31 是該晶片安裝基座 18 之一在該凹口 6 中裸露之面。

爲了使該鏡面式玻璃小板在技術上可簡單地固定且定位，則已在該外殼基體 1 製造時在該已預設之雷射二極體晶片 9 之輻射軸 10 中在該凹口 6 之側壁上之適當之位置上形成一與該雷射二極體晶片 9 之輻射軸 10 成傾斜之平面，其上隨後固定著該玻璃小板。

在該玻璃小板安裝之前或之後，藉由至少一種連結線 19 使該雷射二極體晶片 9 之至少一電性接觸區可與該電性終端導體 5b 之一在該凹口 6 中裸露之終端面 20 相連接(第 4c 圖)。

最後，該凹口 6 以一種包封物質 14(其可透過一由該雷射二極體晶片 9 在操作時所發出之雷射輻射)來進行澆注。例如，可在該凹口 6 中對該雷射二極體晶片 9 進行一種簡單

之澆注。但同樣亦可使用一種濺鍍澆注法或濺渡壓製法。例如，可使用一以矽樹脂為主之塑料或其它適當之塑料作為該包封物質 14。

然後在本方法中任意之其它適當之時點形成該終端導體 5a, 5b 之位於該外殼基體外部之部份區域，使該雷射二極體組件可以被表面安裝。

本發明當然不限於這些依據實施例所作成之描述中之各種形式。反之，本發明包含每一新的特徵或各特徵之每一種組合，特別是各申請專利範圍之個別特徵之每一種組合或各種不同之實施例，當這些特徵或其組合未明顯地顯示在各申請專利範圍中或各實施例中時亦同。

【圖式之簡單說明】

第 1 圖 雷射二極體組件之第一實施例之側視圖。

第 2 圖 係第 1 圖之實施例之俯視圖。

第 3 圖 具有一安裝外殼之雷射二極體組件之另一實施例之側視圖。

第 4a 至 4d 圖 本發明製造一種可表面安裝之雷射二極體組件所用方法之流程之圖解。

主要元件之符號說明：

- | | |
|--------|--------|
| 1 | 外殼基體 |
| 2 | 導線架 |
| 3 | 晶片安裝區 |
| 5a, 5b | 電性終端導體 |
| 6 | 凹口 |

7	側 壁
9	雷 射 二 極 體 晶 片
10	主 輻 射 方 向
11	外 殼 基 體 之 外 面
12	變 形 斜 面
13	透 鏡
14	澆 注 物 質
16	安 裝 外 殼
17	鏡 面 元 件
18	晶 片 安 裝 基 座
19	連 結 線
20	載 體 小 板
31	晶 片 安 裝 面
100	輻 射 軸

五、中文發明摘要：

一種雷射二極體組件用之外殼，具有一電性絕緣之外殼基體(1)和電性終端導體(5a, 5b)，其由外殼基體伸出且可由該外殼基體(1)之外部接近。該外殼基體(1)由一種可透過該雷射二極體組件所發出之雷射輻射之材料所製成且包含一種晶片安裝區(3)。該雷射二極體組件之輻射軸(100)經由該外殼基體(1)而延伸。此外，本發明亦提供一種具有上述外殼之雷射二極體組件及其製造方法。

六、英文發明摘要：

A housing for a laser-diode-component with an electrical isolating housing-base-body (1) and electrical terminal-conductors (5a, 5b) is provided, which extend out from the housing-base-body and can be accessed from the outside of the housing-base-body (1). The housing-base-body (1) is produced from a material, which is transparent for the laser-radiation emitted from the laser-diode-component, and includes a chip-mounting-area (3). A radiation-axis (100) of the laser-diode-component extends through the housing-base-body (1). In addition, a laser-diode-component with such a housing and a method to produce such a laser-diode-component are provided.

十、申請專利範圍：

1. 一種雷射二極體組件用之外殼，具有一電性絕緣之外殼基體(1)和電性終端導體(5a, 5b)，其由外殼基體伸出且可由該外殼基體(1)之外部接近，其特徵為：
 - 該外殼基體(1)由一種可透過該雷射二極體組件所發出之雷射輻射之材料所製成且包含一種晶片安裝區(3)，
 - 該雷射二極體組件之輻射軸(100)經由該外殼基體(1)而延伸，
 - 一主輻射方向(10)傾斜於或平行於該由晶片安裝區(3)所形成之面而延伸。
2. 如申請專利範圍第 1 項之外殼，其中該晶片安裝區(3)配置在該外殼基體(1)之空腔(6)中。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之外殼，其中該外殼基體(1)之鄰接於該空腔(6)之面(7)(經由此面使雷射輻射耦合至該外殼基體(1)中)未具備反射性或漫射性。
4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之外殼，其中該外殼基體(1)由一種成形材料(特別是塑料)所形成。
5. 如申請專利範圍第 4 項之外殼，其中該成形材料至少短時間可耐溫度直至 260⁰C。
6. 如申請專利範圍第 4 或 5 項之外殼，其中該成形材料含有 PES。
7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之外殼，其中該外殼基體(1)之至少一個外面(11)設有一種光學元件。
8. 如申請專利範圍第 7 項之外殼，其中該光學元件是一種

與該晶片安裝區(3)和該外面(11)之間之輻射軸成傾斜之面，其用來使雷射輻射轉向。

9.如申請專利範圍第 8 項之外殼，其中該成傾斜之面是該外殼基體(1)之一種變形斜面(12)。

10.如申請專利範圍第 7 項之外殼，其中該光學元件是一種對準用之透鏡(13)。

11.如申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之外殼，其中該電性終端(5a, 5b)以導線架之形式而形成。

12.如申請專利範圍第 11 項之外殼，其中該導線架包含一種晶片安裝面，其上可安裝一雷射二極體晶片(9)。

13.如申請專利範圍第 1 至 12 項中任一項之外殼，其可表面安裝。

14.一種具有如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項所述外殼之雷射二極體組件，其特徵為：晶片安裝區(3)中安裝一種雷射二極體晶片(9)且該雷射二極體晶片(9)之電性接觸區是與電性終端(5a, 5b)導電地相連接。

15.如申請專利範圍第 14 項之雷射二極體組件，其中該雷射二極體晶片(9)是一種邊緣發射式雷射二極體晶片。

16.如申請專利範圍第 14 或 15 項之雷射二極體組件，其中該雷射二極體晶片(9)至少一部份以可透過輻射之包封物質(14)，特別是塑料-澆注物質(例如，澆注樹脂)或塑料-壓製物質，來包封。

17.如申請專利範圍第 14 至 16 項中任一項之雷射二極體組件，其中該包封物質(14)包含環氧樹脂，丙烯酸樹脂，

矽樹脂或這些樹脂之混合物。

- 18.如申請專利範圍第 16 或 17 項之雷射二極體組件，其中該包封物質(14)-和該外殼基體(1)之材料之折射率須互相調整。
- 19.如申請專利範圍第 14 至 18 項中任一項之雷射二極體組件，其中該雷射二極體組件配置在一安裝外殼(16)中且該安裝外殼(16)-和該外殼基體(1)之材料之折射率須互相調整。
- 20.如申請專利範圍第 14 至 19 項中任一項之雷射二極體組件，其中該外殼基體(1)中配置多個雷射二極體晶片。
- 21.如申請專利範圍第 20 項之雷射二極體組件，其中在該外殼基體(1)之外面上之每一雷射二極體晶片配置著一種輻射轉向斜面且至少二個輻射轉向斜面互不相同。
- 22.一種具有多個如申請專利範圍第 14 至 21 項中任一項所述雷射二極體組件之雷射探照燈，該雷射二極體組件具有如申請專利範圍第 8 項所述之外殼，其特徵為：至少二個外殼之傾斜之面互不相同。
- 23.一種製造如申請專利範圍第 16 至 21 項中任一項所述雷射二極體組件之方法，其特徵為以下各步驟：
 - 製備一種具有電性終端導體(5a, 5b)之導線架，
 - 以該外殼基體(1)使該導線架之一部份和該電性終端導體(5a, 5b)之一部份變形，
 - 使該雷射二極體晶片(9)安裝在該外殼基體(1)之晶片安裝區中，

-使該雷射二極體晶片(9)之電性接觸區在電性上與該電性終端導體(5a, 5b)相連接，

-以該包封物質(14)來對雷射二極體晶片(9)進行包封。

24.如申請專利範圍第 23 項之方法，其中在以該外殼基體(1)使該導線架變形之前該導線架上須配置一種導熱良好之晶片安裝基座(18)，其上隨後固定著該雷射二極體晶片(9)且該雷射二極體晶片(9)可由該外殼基體外部達成熱學上之連接。

25.一種雷射二極體組件之製造方法，其電性絕緣之外殼基體(1)之晶片安裝區(3)具有：電性終端導體(5a, 5b)，其由外殼基體(1)伸出且可由外殼基體(1)之外部接近；一雷射二極體晶片(9)，其配置在晶片安裝區(3)中且具有電性接觸區，該電性接觸區與各電性終端導體(5a, 5b)導電地相連接，本方法之特徵為以下各步驟：

-製備一種具有電性終端導體(5a, 5b)之導線架(2)，

-在該導線架(2)上形成該具有晶片安裝區(3)之外殼基體(1)，使電性終端導體(5a, 5b)由該外殼基體(1)伸出，

-使該雷射二極體晶片(9)安裝在該外殼基體(1)之晶片安裝區中，

-使該雷射二極體晶片(9)之電性接觸區在電性上與該電性終端導體(5a, 5b)相連接，

-以一種包封物質(14)來對雷射二極體晶片(9)進行包封，該包封物質(14)可使該雷射二極體晶片(9)在操作時所發出之雷射輻射透過。

- 26.如申請專利範圍第 25 項之製造方法，其中在該外殼基體 (1) 中配置一種導熱良好之晶片安裝基座 (18)，其在該雷射二極體組件操作時用作散熱片。
- 27.如申請專利範圍第 25 項之製造方法，其中在該導線架 (2) 以該外殼基體 (1) 來變形之前，該導線架 (2) 設有一種導熱良好之晶片安裝基座 (18)，其在該雷射二極體組件操作時用作散熱片，該晶片安裝基座 (18) 上隨後固定著該雷射二極體晶片 (9) 且雷射二極體晶片 (9) 可由該雷射二極體組件之背面達成熱學上之連接。
- 28.如申請專利範圍第 25 項之製造方法，其中在該導線架 (2) 以該外殼基體 (1) 來變形之前，該導線架 (2) 設有一種導熱良好之晶片安裝基座 (18)，其在該雷射二極體組件操作時用作散熱片，該晶片安裝基座 (18) 上隨後固定著該雷射二極體晶片 (9) 且該導線架 (2) 以該外殼基體 (1) 來變形，使其在其背面上至少一部份可裸露出來且在該處可達成熱學上之連接。
- 29.如申請專利範圍第 25 至 28 項中任一項之製造方法，其中該外殼基體 (1) 由塑料所製成。
- 30.如申請專利範圍第 29 項之製造方法，其中該外殼基體 (1) 由以環氧樹脂或丙烯酸樹脂為主之塑料所製成。
- 31.如申請專利範圍第 25 至 30 項中任一項之製造方法，其中該包封材料由一種以矽樹脂為主之塑料所製成。
- 32.如申請專利範圍第 25 至 31 項中任一項之製造方法，其中該外殼基體 (1) 中形成一種凹口 (6)，其上存在著該電性

終端導體 (5a, 5b) 之終端區和晶片安裝區 (3) 且其中配置著該發光二極體晶片 (9)。

33. 如申請專利範圍第 32 項之製造方法，其中該凹口 (6) 中配置著該雷射二極體晶片 (9)，其輻射軸傾斜於或平行於一由該晶片安裝基座 (18) 之晶片安裝面 (31) 所界定之平面而延伸且在該雷射二極體晶片 (9) 之輻射軸 (10) 中配置一種鏡面元件 (17)，其適合使該雷射二極體晶片 (9) 之雷射輻射轉向至該雷射二極體組件之預設之輻射軸 (10) 中。

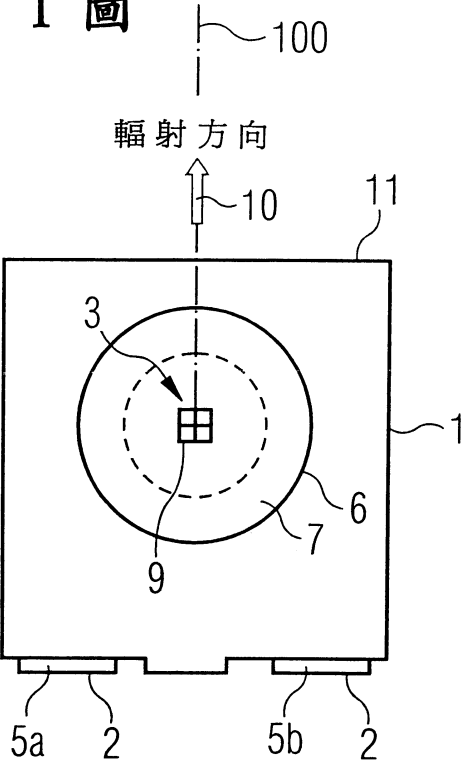
34. 如申請專利範圍第 33 項之製造方法，其中該鏡面元件須傾斜於該雷射二極體晶片 (9) 之輻射軸 (10) 而配置著，使該雷射二極體組件之輻射軸 (100) 垂直於該由晶片安裝面 (31) 所界定之平面而延伸。

35. 如申請專利範圍第 33 或 34 項之製造方法，其中該凹口 (6) 之一側壁上形成一種傾斜於該雷射二極體晶片 (9) 之輻射軸之平面，其上隨後固定著該鏡面元件 (17)。

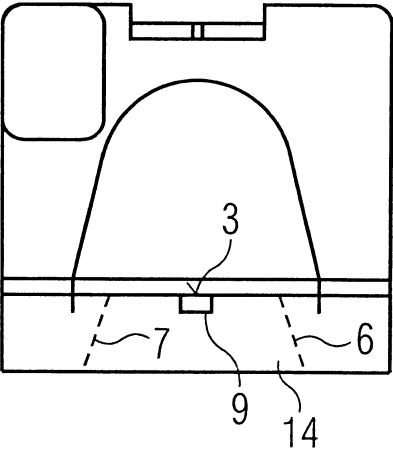
36. 如申請專利範圍第 25 至 35 項中任一項之製造方法，其中須形成該電性終端導體 (5a, 5b)，使該雷射二極體組件可被表面安裝。

93114234

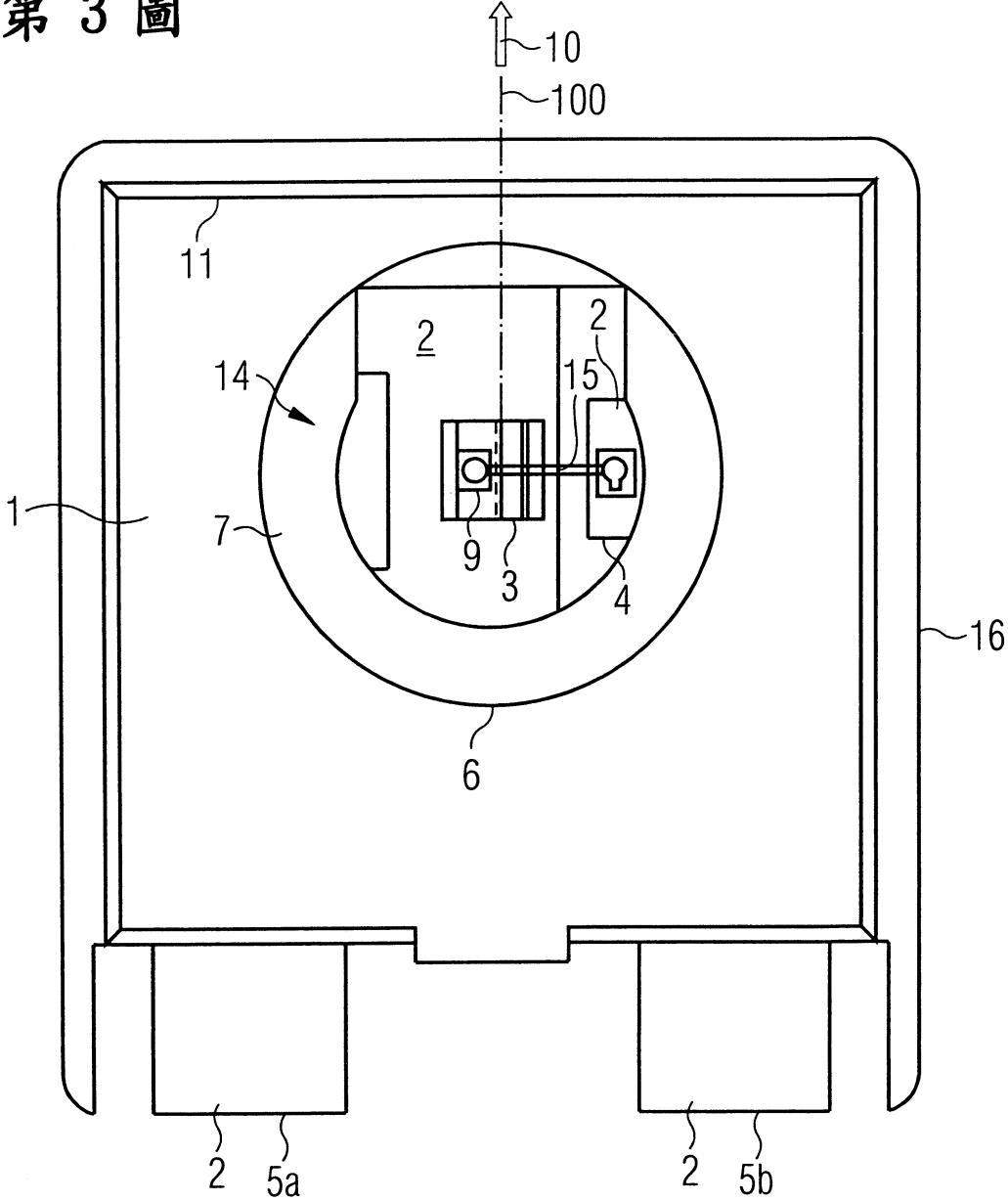
第 1 圖



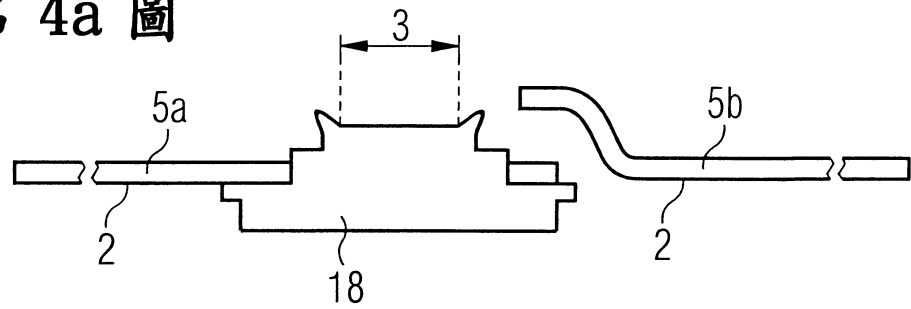
第 2 圖



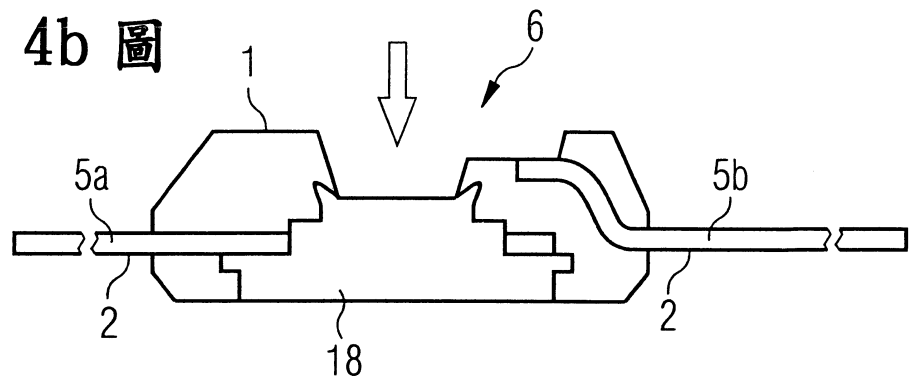
第 3 圖



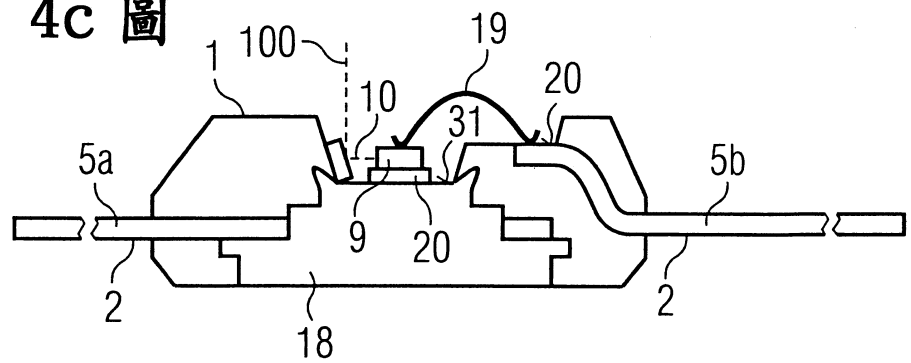
第 4a 圖



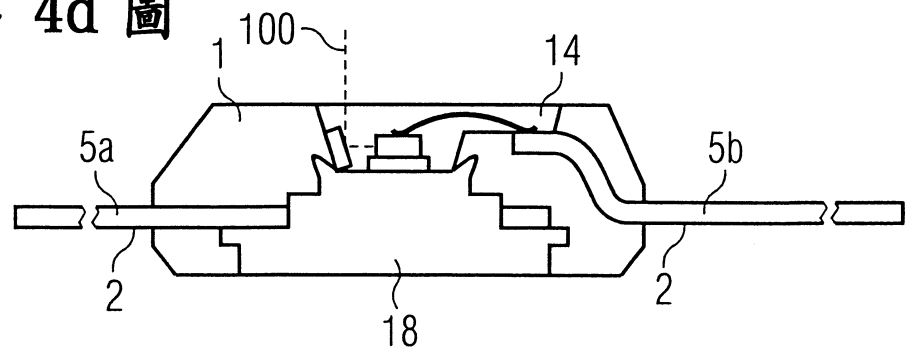
第 4b 圖



第 4c 圖



第 4d 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	外殼基體
2	導線架
3	晶片安裝區
5a, 5b	電性終端導體
6	凹口
7	側壁
9	雷射二極體晶片
10	主輻射方向
11	外殼基體之外面
100	輻射軸

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：