

## 公告本

## 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：9234548

※申請日期：92-12-08

※IPC 分類：H01S 5/042

### 壹、發明名稱：(中文/英文)

雷射二極體組件及具有多個串聯之棒形雷射二極體之電子電路配置

LASER-DIODES COMPONENT AND ELECTRONIC CIRCUIT-ARRANGEMENT WITH  
SEVERAL SERIES-CONNECTED LASER-DIODES BARS

### 貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

歐斯朗奧托半導體股份有限公司

OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH

代表人：(中文/英文)

穆勒 及 威特根/DR. MÜLLER & 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

### 參、發明人：(共 6 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 亞力山大比瑞斯/BEHRES, ALEXANDER

2. 馬丁比林格/BEHRINGER, MARTIN

3. 法蘭茲艾伯哈/EBERHARD, FRANZ

4. 吉哈德赫曼/HERRMANN, GERHARD

5. 約西普馬瑞克/MARIC, JOSIP

6. 麥可屈溫德/SCHWIND, MICHAEL

## 住居所地址：(中文/英文)

1. 德國凱漢 93309 渥荷夫街 3c 號

Waldhofstr. 3c, 93309 Kelheim, Germany

2. 德國累根斯堡 93051 席朵 - 史東 - 街 16a 號

Theodor-Storm-Strasse 16a, 93051 Regensburg, Germany

3. 德國累根斯堡 93059 富羅什街 6 號

Flößerstr. 6, 93059 Regensburg, Germany

4. 德國貝哈茲渥 93170 蘇迪坦街 20 號

Sudetenstrasse 20, 93170 Bernhardswald, Germany

5. 德國累根斯堡 93049 富瑞希馮史坦 4 號

Freiherr von Stein Nr. 4, 93049 Regensburg, Germany

6. 德國西辛 93161 海肯路 12 號

Heckenweg 12, 93161 Sinzing, Germany

## 國 籍：(中文/英文)

1. ~ 4. 德國 / Germany

5. 克羅埃西亞 / Croatian

6. 德國 / Germany

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 德國 2002.12.27 10261309.5
2. 德國 2003.02.14 10306312.9
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

雷射失效時(此時會造成中斷現象或使流經該二極體雷射上之電流大大地減少)該跨接元件可接通且在電性上可跨接該已失效之二極體雷射。亦可使用一種機械元件(例如，繼電器(Relay))來取代該半導體組件。該跨接元件之形式須使其本身在該二極體雷射正常操作時具有足夠高之歐姆數且使其本身在該二極體雷射處於有害性之高歐姆狀態時由於已提高之電壓降而接通以便在電性上跨接該二極體雷射，使該串聯電路之其餘之二極體雷射就像先前一樣仍可被供應電流。

該跨接元件可具有適當之唯一之電性元件(例如，二極體等，請參閱以下將描述者)或具有多個並聯或串聯之電性元件。同樣，可使用多個互相串聯或並聯之跨接元件。

較佳之跨接元件是二極體，特別是 AlGaAs-二極體，其擴散電壓(亦稱為門限(threshold)電壓或閘限電壓)高於該二極體雷射之操作電壓。該擴散電壓較佳是較該二極體雷射之操作電壓至少高 200 mV。這樣一方面可在電壓變動時確保該正常操作之二極體雷射可安全地操操且另一方面在相關之二極體雷射失效時可確保安全之接通。

在本發明雷射二極體組件之較佳之形式中，二極體雷射和相關之跨接元件施加在一種共同之散熱片上，該跨接元件藉由第一連接劑而固定在該散熱片上且該二極體雷射藉由第二連接劑而固定在該散熱片上。第一連接劑之熔點之溫度較第二連接劑之熔點之溫度還高。這樣可有利地避免：在該二極體雷射安裝之前在安裝該跨接元件於該散熱

片上時該散熱片和該跨接元件之間之連接區在該二極體雷射安裝期間受損。另一方式是該二極體雷射和該跨接元件可同時或依序以相同之連接劑或類似之連接劑而安裝在該散熱片上(較佳是藉由該組件本身之加熱來達成)。

該跨接元件較佳是藉由一種硬焊劑-且該棒形雷射二極體較佳是藉由軟焊劑而固定在該散熱片上。

該散熱片例如是一種金屬冷卻體或一設有微通道冷卻結構之金屬載體，藉此可對一種冷卻流體進行泵送。但二極體雷射和該跨接元件亦可安裝在一種共同之可導熱之導線架上，其可確保該二極體雷射有一種足夠之散熱性。

本發明之配置除了可應用在棒形二極體雷射之外，本發明之基本原理亦可用在其它之裝置和電路配置中，其中可串聯多個電子組件且一種有缺陷之電子組件跨接時會使整個裝置或整個電路配置或該電路配置之主要部份全部失效。此處須指出：此種裝置和電路配置屬於本發明。

本發明之雷射二極體組件或電路配置之其它有利之形式以下將依據第 1，2 圖中之實施例來描述。

### 【實施方式】

本實施例中棒形雷射二極體 1 和 AlGaAs-二極體 2 一起安裝在一種共同之金屬載體 3 上。該棒形雷射二極體 1 藉由軟焊劑 4(例如，In-焊劑)-且該 AlGaAs-二極體 2 藉由硬焊劑 5(例如，AuSn-焊劑)而固定在該載體 3 上。該載體 3 是一種散熱片且分別表示該棒形雷射二極體 1 和該 AlGaAs-二極體 2 之第一電性終端。

須形成該 AlGaAs-二極體 2，使其擴散電壓較該棒形雷射二極體 1 之操作電壓還大 200 mV。

該終端條片 6 覆蓋該棒形雷射二極體 1 和 AlGaAs-二極體 2 且藉由金屬焊劑而導電性地與該二個二極體相連。該終端條片 6 分別表示該棒形雷射二極體 1 和該 AlGaAs-二極體 2 之第二電性終端。

在此種雷射二極體組件之製程中，AlGaAs-二極體 2 藉由硬焊劑 5 而固定在該載體 3 上。然後該金屬載體 3 以 In 來蒸鍍且因此可預備用來安裝該棒形雷射二極體 1。然後藉由軟焊劑使該棒形雷射二極體 1 安裝在該載體 3 上。由於 In 焊接過程可在較 AlGaAs-二極體 2 之硬焊接過程小很多之溫度中進行，則不會造成以下之危險性：在安裝該棒形雷射二極體 1 時該載體 3 和 AlGaAs-二極體 2 之間之連接又軟化。

在上述之配置中若該棒形雷射二極體 1 失效且因此使電流不再流通，則陰極(載體)和陽極(終端條片)之間之電壓大大地上升直至該並聯二極體 2 接通且使該棒形雷射二極體 1 短路為止。

本實施例之雷射二極體組件之特殊優點是：其較小且可積體化。

在本發明之實施例之具有雷射二極體組件之電路配置中，多個此種雷射二極體組件(即，多個棒形雷射二極體)是互相串聯。

若未使用 AlGaAs-二極體 2，則亦可使用一種適合該電路

# I235533

|   |         |
|---|---------|
| 3 | 載 體     |
| 4 | 軟 焊 劑   |
| 5 | 硬 焊 劑   |
| 6 | 終 端 條 片 |

### 伍、中文發明摘要：

本發明涉及一種具有棒形雷射二極體之雷射二極體組件，其上在操作時施加一種固定之操作電壓，該棒形雷射二極體並聯一種跨接元件，該跨接元件在該固定之操作電壓施加至所屬之棒形雷射二極體時處於一種電流截止狀態且須切換成電流導通狀態，只要該棒形雷射二極體上之電壓降超過該固定之操作電壓一預設之電壓值時。此外，本發明提供一種具有多個此種雷射二極體組件之電路配置，各雷射二極體組件互相串聯。

### 陸、英文發明摘要：

A laser-diodes component with laser-diodes bars is provided, on which in operation a definite operation-voltage is applied and to which a shunt-element is parallel connected, said shunt-element exists in a current-inhibiting state when the definite operation voltage is applied to the related laser-diodes bars, and the shunt-element is converted to a conductive state as soon as the voltage-drop on the laser-diodes bars exceeds the operation-voltage a pre-given voltage-value. In addition, a circuit arrangement with several such laser-diodes components is provided, said laser-diodes are connected in series.

## 柒、指定代表圖：

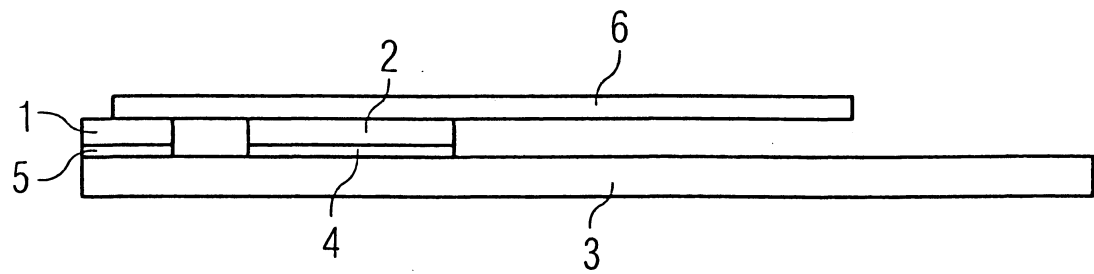
(一)本案指定代表圖為：第 ( 1 ) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

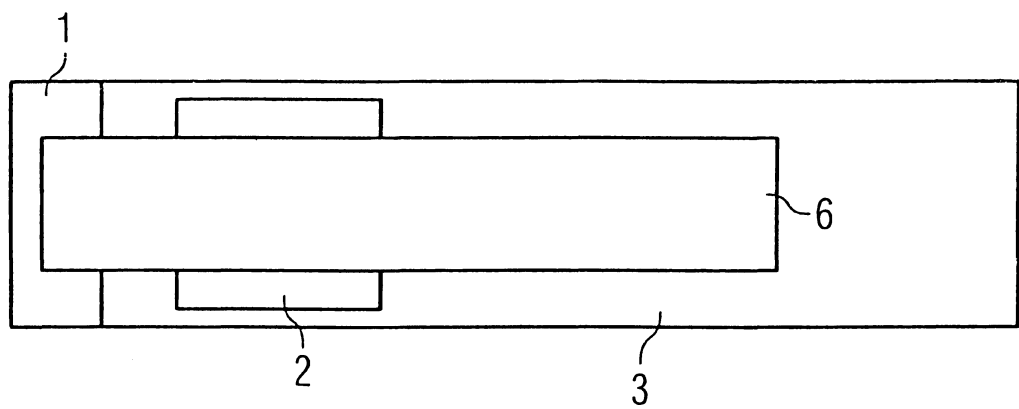
- |   |            |
|---|------------|
| 1 | 棒形雷射二極體    |
| 2 | AlGaAs-二極體 |
| 3 | 載體         |
| 4 | 軟焊劑        |
| 5 | 硬焊劑        |
| 6 | 終端條片       |

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

第 1 圖



第 2 圖



## 玖、發明說明：

|         |       |
|---------|-------|
| 修正<br>要 | 正替換頁  |
| 94      | 年(月)日 |

## 【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種申請專利範圍第 1 項前言所述之雷射二極體組件和申請專利範圍第 14 項前言所述之電子電路配置。本發明特別是涉及一種具有一個或多個高功率棒(bar)形雷射二極體之雷射二極體組件或電路配置。

## 【先前技術】

在棒形雷射二極體失效時，則流經棒形雷射二極體之電流會中斷。在具有多個串聯之棒形雷射二極體或棒形雷射二極體模組之電路配置中，這樣會使相關系列之全部之棒形雷射二極體或棒形雷射二極體模組完全失效。為了防止此種失效，則目前為止通常是更換該已失效之棒形雷射二極體之整個系列。

## 【發明內容】

本發明之目的是提供一種棒形雷射二極體或電路配置，以便在各別之棒形雷射二極體或棒形雷射二極體模組失效時不會使整個系列之棒形雷射二極體或棒形雷射二極體模組完全失效。

該目的以具有申請專利範圍第 1 項特徵之棒形雷射二極體或具有申請專利範圍第 14 項特徵之電路配置來達成。

本發明較佳之實施形式和有利之其它方式描述在申請專利範圍第 2 至 13 項及第 15 至 26 項中。

本發明之配置之設計方式是：一種跨接元件(特別是半導體組件之形式者)並聯至一種二極體雷射，以便在該二極體

配置之齊納(Zener)二極體，一種適當之三極體(triac)(當一較某一臨界電壓還大之電壓發生在該 triac 時，該 triac 即被觸發)，多個串聯之 Si 二極體或一種機械開關/機械保險絲(例如，一種過壓排除器，一種焊接球上之彈簧或一種雙開關)。

同樣亦可使用一種以 FET-技術，Sip-MOS-技術或冷 MOS-技術製成之配置。這些技術之特殊優點是能以較小之損耗功率來製成一種智慧型之電路配置且所屬之雷射二極體之狀態亦可依據遠端詢問來辨認。另一方式是亦可使用閘流體，雙載子電晶體，繼電器或人工操作之開關作為該跨接元件。

本發明之保護範圍不限於本發明說明書中之實施例。反之，本發明包含每一種新的特徵或各特徵之每一種組合，特別是包含各申請專利範圍之附屬項中各特徵之每一種組合，當這些組合未明顯地顯示在各申請專利範圍之附屬項中時亦然。

本發明之專利申請案主張德國 2002 年 12 月 27 日之專利申請案 102 61 309.5 之優先權和 2003 年 2 月 14 日之專利申請案 103 06 312.9 之優先權，其所揭示之內容在此處作為參考。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖 本實施例之切面圖。

第 2 圖 本實施例之俯視圖。

主要元件之符號表：

- |   |            |
|---|------------|
| 1 | 棒形雷射二極體    |
| 2 | AlGaAs-二極體 |

拾、申請專利範圍：

第 92134548 號「雷射二極體組件及具有多個串聯之棒形雷射二極體之電子電路配置」專利案

(93 年 3 月修正)

- 1.一種具有棒形雷射二極體之雷射二極體組件，其上在操作時施加一種固定之操作電壓，其特徵為：該棒形雷射二極體並聯一種跨接元件，該跨接元件在該固定之操作電壓施加至所屬之棒形雷射二極體時所接通之電流小於該棒形雷射二極體者或未使電流接通且須切換成低歐姆狀態，使該棒形雷射二極體被跨接，只要該棒形雷射二極體上之電壓降超過該固定之操作電壓一預設之電壓值時。
- 2.如申請專利範圍第 1 項之雷射二極體組件，其中該跨接元件切換成跨接該棒形雷射二極體時之狀態，只要施加在該跨接元件上之電壓較所屬之棒形雷射二極體之該固定之操作電壓至少高 200 mv 時。
- 3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之雷射二極體組件，其中該跨接元件具有至少一個二極體，其在該固定之操作電壓施加至所屬之棒形雷射二極體時極化成導通方向，且其擴散電壓較所屬之棒形雷射二極體之該操作電壓至少高 200 mv。
- 4.如申請專利範圍第 2 項之雷射二極體組件，其中該跨接元件具有至少一種以 AlGaAs-半導體材料為主之二極體。
- 5.如申請專利範圍第 3 項之雷射二極體組件，其中該跨接

- 元件具有至少一種以 AlGaAs-半導體材料為主之二極體。
- 6.如申請專利範圍第 2 項之雷射二極體組件，其中該跨接元件具有一種由多個二極體所形成之串聯電路。
- 7.如申請專利範圍第 3 項之雷射二極體組件，其中該跨接元件具有一種由多個二極體所形成之串聯電路。
- 8.如申請專利範圍第 6 項之雷射二極體組件，其中該串聯電路具有三個 Si-二極體。
- 9.如申請專利範圍第 7 項之雷射二極體組件，其中該串聯電路具有三個 Si-二極體。
- 10.如申請專利範圍第 2 項之雷射二極體組件，其中該跨接元件具有至少一個齊納二極體，其擊穿電壓較所屬之棒形雷射二極體之該操作電壓至少高 200 mV。
- 11.如申請專利範圍第 2 項之雷射二極體組件，其中該跨接元件是一種三極體，其切換電壓較所屬之棒形雷射二極體之該操作電壓至少高 200 mV。
- 12.如申請專利範圍第 1 或 2 項之雷射二極體組件，其中每一棒形雷射二極體和所屬之跨接元件施加在一種共同之散熱片上，使該跨接元件藉由第一連接劑而固定在該散熱片上且該棒形雷射二極體藉由第二連接劑而固定在該散熱片上，該第一連接劑之熔點之溫度較第二連接劑者還高。
- 13.如申請專利範圍第 12 項之雷射二極體組件，其中第一連接劑是一種硬焊劑且第二連接劑是一種軟焊劑。
- 14.一種具有多個串聯之棒形雷射二極體之電路配置，其上

在該串聯電路操作時分別施加一種固定之操作電壓，其特徵為：每一棒形雷射二極體並聯一種跨接元件，該跨接元件在該固定之操作電壓施加至所屬之棒形雷射二極體時所接通之電流小於該棒形雷射二極體者或未使電流接通且須切換成低歐姆狀態，使該棒形雷射二極體被跨接，只要該棒形雷射二極體上之電壓降超過該固定之操作電壓一預設之電壓值時。

15.如申請專利範圍第14項之電路配置，其中該跨接元件切換成跨接該棒形雷射二極體時之狀態，只要施加在該跨接元件上之電壓較所屬之棒形雷射二極體之該固定之操作電壓至少高 200 mV 時。

16.如申請專利範圍第14或15項之電路配置，其中該跨接元件具有至少一個二極體，其在該固定之操作電壓施加至所屬之棒形雷射二極體時極化成導通方向，且其擴散電壓較所屬之棒形雷射二極體之該操作電壓至少高 200 mV。

17.如申請專利範圍第15項之電路配置，其中該跨接元件具有一種以 AlGaAs-半導體材料為主之二極體。

18.如申請專利範圍第16項之電路配置，其中該跨接元件具有一種以 AlGaAs-半導體材料為主之二極體。

19.如申請專利範圍第15項之電路配置，其中該跨接元件具有一種由多個二極體所形成之串聯電路。

20.如申請專利範圍第16項之電路配置，其中該跨接元件具有一種由多個二極體所形成之串聯電路。

- 21.如申請專利範圍第 19 項之電路配置，其中該串聯電路具有三個 Si-二極體。
- 22.如申請專利範圍第 20 項之電路配置，其中該串聯電路具有三個 Si-二極體。
- 23.如申請專利範圍第 15 項之電路配置，其中該跨接元件具有至少一個齊納二極體，其擊穿電壓較所屬之棒形雷射二極體之該操作電壓至少高 200 mv。
- 24.如申請專利範圍第 15 項之電路配置，其中該跨接元件是一種三極體，其切換電壓較所屬之棒形雷射二極體之該操作電壓至少高 200 mv。
- 25.如申請專利範圍第 14 或 15 項之電路配置，其中每一棒形雷射二極體和所屬之跨接元件施加在一種共同之散熱片上，使該跨接元件藉由第一連接劑而固定在該散熱片上且該棒形雷射二極體藉由第二連接劑而固定在該散熱片上，該第一連接劑之熔點之溫度較第二連接劑者還高。
- 26.如申請專利範圍第 25 項電路配置，其中第一連接劑是一種硬焊劑且第二連接劑是一種軟焊劑。