

國 籍：(中文/英文)

1. 德國/Germany
2. 奧地利/Austria
3. 德國/Germany
4. 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：

德國 2005.02.28 10 2005 009 060.5

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。

國 籍：(中文/英文)

1. 德國 / Germany
2. 奧地利 / Austria
3. 德國 / Germany
4. 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：

德國 2005.02.28 10 2005 009 060.5

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】

本發明涉及一種具有由各別發出輻射之半導體本體所形成之規則的配置之模組。

本專利申請案主張德國專利申請案 102005009060.5-33 之優先權，其已揭示的內容在此一併作為參考。

【先前技術】

在已揭示的文件 EP 0 303 741 中描述一種顯示器。發光二極體位於一電路板上，各發光二極體分別導電地與電路板相連接。

由已揭示的文件 WO 02/33756 A1 中已知一種發光二極體(LED)模組，其載體具有一種平坦之主面，此主面上施加多個 LED-半導體本體。各 LED-半導體本體可藉由一晶片-連接區(其位於載體和 LED-半導體本體之間)和一接觸面(其施加在 LED-半導體本體之遠離此載體之此側上)而在電性上相連接。為了使 LED-半導體本體互相連接，則導線連接須由 LED-半導體本體之接觸面延伸至相鄰的 LED-半導體本體之晶片連接區。

就多種應用而言，具有發出輻射的半導體本體(其具有小的尺寸和高的亮度)之模組是需要的。此種模組在與成像用的光學元件(例如，投影器)相結合時特別適合用作半導體光源。

由發出輻射的半導體本體所構成的模組之亮度的提高在原理上能以“使各別之半導體本體之輻射密度提高”來達

成，其中同時將光學輸出功率保持著或予以放大。

此外，爲了使亮度提高，則可使各面(其上配置著發出輻射的半導體本體)變小。當然，在上述模組持續地微小化時存在著以下的問題：半導體本體接觸用的連結墊須安裝在上述模組之通常逐漸變小的面上。

【發明內容】

本發明的目的是提供一種具有發出輻射之半導體本體(其具有較高的亮度)之模組，其各別的二半導體本體具有儘可能高的封裝密度。

上述目的藉由申請專利範圍第 1 項所述的具有發出輻射之半導體本體之模組來達成。本發明有利的其它形式描述在申請專利範圍各附屬項中。

本發明的模組具有一由各別發出輻射的二半導體本體所形成的規則的配置，半導體本體施加在一載體的安裝面上，其中導線連接在二個發出輻射之半導體本體之與安裝面相面對的上側上施加在二個相鄰的發出輻射之半導體本體之間。

上述之模組由於發出輻射之半導體本體之有利的配置或形式而可達成一種高的封裝密度。

所謂具有發出輻射之半導體本體此處主要是指具有多個接觸面的發光二極體半導體本體。本發明中亦可廣泛地使用其它輻射發射器，其除了發光二極體之外另外包含電致發光二極體(例如，雷射二極體，超級輻射器或有機發光二極體(OLEDs))。此外，輻射發射器較佳是一種發出電磁輻射

的二極體，其具有一種至少近似於藍伯德(Lambertic)的發射特性，此輻射發射器特別有利的是一種薄膜發光二極體晶片。

薄膜發光二極體晶片之特徵特別是以下所述者：

- 在輻射產生用的磊晶層序列之面向一載體元件之第一主面上施加或形成一反射層，其使磊晶層序列中所產生的電磁輻射之至少一部份反射回到磊晶層序列中，

- 此載體元件是一種與生長基板(其上生長著該磊晶層序列)不同的元件，其在該生長基板剝除之前施加至磊晶層序列上，

- 磊晶層序列具有的厚度是在 20 微米或更小的範圍中，特別是在 10 微米的範圍中，

- 磊晶層序列包含至少一種半導體層，其具有至少一種面，此面含有一種混合結構，其在理想情況下會使光在磊晶之磊晶層序列中形成一種近似遍歷(ergodic)的分佈，即，此混合結構具有一種儘可能遍歷之隨機雜散特性。

半導體層較佳是由含有周期表系統之 III 和 V 族元素之化合物之材料所製成。此半導體層特別有利的是含有 GaAs 或 AlGaAs ($\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}$, $0 \leq x \leq 1$)，本發明中當然亦可設有 III-V-化合物半導體(例如，GaP 或 GaN)以及以此為主或由此導出的化合物，例如 InGaAlP ($\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{P}$, 其中 $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$)，InGaAlN ($\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$, 其中 $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$) 或 InGaAlPN ($\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{P}_n\text{N}_{1-n}$, 其中 $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$, $0 \leq n \leq 1$)。

在一種有利的實施形式中，輻射發出用的半導體本體依據行和列所構成的矩陣而配置在載體上。因此，行的數目可等於列的數目。行的數目較佳是與列的數目不同。例如，矩陣的大小可選取成 3×4 ， 4×3 或 16×9 。這些值對應於標準化的電視 (TV) 格式，使此種模組適用於商業上的投影應用。矩陣的大小具有數目較多的輻射發出用的半導體本體時亦可。這樣可有利地使亮度提高。

由輻射發出用的半導體本體所構成的列和行之間較佳是選取定值的距離。此距離可為 200 微米，其中 5% 之差值是在容許範圍中。此距離較佳是 100 微米。此距離小於 100 微米時特別有利。使各別的輻射發出用的半導體本體之間形成一種儘可能小的距離，則可達成一種高的封裝密度和高的亮度。

因此，在目前已知之由輻射發出用的半導體本體所構成的模組中，須以下述方式來限制半導體本體之間的距離：在相鄰地配置多於三個之半導體本體時，須設有一種連接墊 (pad) 所需的空隙。這樣會對封裝密度造成限制。反之，本發明中相鄰的半導體本體之間不需一種連接墊，此乃因導線連接由半導體本體延伸至另一個半導體本體。

本發明中多個連接墊可橫向地配置在輻射發出用的半導體本體之後。各連接墊因此可有利地位於由輻射發出用的半導體本體所構成的矩陣之外部。輻射發出用的半導體本體之適當的電性連接亦可對未直接與連接墊相鄰的輻射發出用的半導體本體進行供電。

本發明中封裝密度可相對於傳統的模組提高大約 30%。

輻射發出用的半導體本體較佳是各別地串列連接成行和列。在一種可能的實施形式中，一行的二個相鄰之輻射發出用的半導體本體以互相倒置的方式而配置著，即，一輻射發出用的半導體本體之上側具有第一導電型之層且該行中相鄰的輻射發出用的半導體本體之上側具有第二導電型的層。例如，一種 p-層位於一輻射發出用的半導體本體之上側上且一種 n-層位於相鄰的輻射發出用的半導體本體之上側上。有利的方式是可使任意多的半導體本體配置在一行中且串列地連接著。

此矩陣之以倒置方式配置的輻射發出用的半導體本體較佳是位於一種共同的金屬層上，此金屬層施加在載體的安裝面上。特別有利的是此金屬層在行和列之間具有中斷區。更有利的是各列之中斷區之間的距離等於列間距之二倍。

輻射發出用的半導體本體之電性連接可藉由金屬層和導線連接來達成。導線連接特別有利的是在一平面上延伸，輻射發出用的半導體本體之上側存在於此平面中。這樣可簡單地施加導線連接，此乃因只需在此平面中操作。

一行之輻射發出用的半導體本體較佳是串列地連接著。此外，由串列連接的輻射發出用的半導體本體所形成的各行可並聯。

此外，一行中亦可只有二個輻射發出用的半導體本體相串聯。由於輻射發出用的半導體本體之幾何上的配置，則

上述連接之其它各種有利的可能方式可以矩陣和圍繞此矩陣之連接墊來實現。

在另一可能的實施形式中，輻射發出用的半導體本體在上側上有二種形式可進行接觸，即，其在上側上具有一種媒體以達成 n-接觸和 p-接觸。輻射發出用的半導體本體之上側因此需相對應地被結構化。

薄膜半導體本體較佳是具有一輻射發出用的層序列以作為最上方的層序列，其上施加一種 p-接觸區。輻射發出用的層序列具有一種例如含有 GaN 之活性層。在面對載體之安裝面的此側上，此活性層之後配置其它的層，例如，一種含有 TiWN 之位障層，一種含有 Ti/Pt/Au 之保護層以及一種含有金之腐蝕保護層。此外，上述各層可藉由例如含有 AuSn 之硬焊劑而連結至一例如含有鍺(Ge)之載體元件上。此外，在載體元件之遠離該安裝面之此側上可設有一保護層(其例如含有 Ti/Pt/Au)，一位障層(其例如含有 TiWN)以及一基本金屬層(其例如含有 AuSb)。在面向安裝面之此側上該載體元件具有一種含有金之層。

輻射發出用的層序列有利的方式是凸出於載體元件上而成為平台結構，以便在載體元件上的此平台結構之旁形成一種 n-接觸用的空間。

輻射發出用的半導體本體可串聯在一行中，此時導線連接由一輻射發出用的半導體本體之 p-接觸區延伸至一相鄰之輻射發出用的半導體本體之 n-接觸區。在每一行的第一列和最後一列中，各輻射發出用的半導體本體較佳是連接

至連接墊上。其它有利的連接方式由於輻射發出用的半導體本體之幾何上的配置和結構，則其它有利的連接方式亦可行。

本發明的模組有利的方式是具有一種載體，其含有一電性絕緣的材料。載體的特徵是耐磨損、抗腐蝕、對紫外線穩定且主要是良好的導熱性，載體含有一種陶瓷材料，例如， Al_2O_3 或 AlN 。由於陶瓷材料對紫外線具有穩定性，則可使載體的退化程度下降且因此使此模組的壽命提高。這在此模組用於投影上的用途時特別有利。一種持續之操作在負載切換(例如，接通或斷開)時是重要的。傳統的白熾燈的平均壽命大約是 1000 小時，發光二極體可有利地具有 10^5 至 10^6 小時之壽命(對應於強度之原來之值的一半)。

此外，熱的排除另外可藉由含有導熱材料(例如，鋁)之吸熱件來達成，吸熱件配置於載體之後。熱的排除對此模組的壽命有良好的作用。此外，藉由此模組的冷卻可使輻射發出用的半導體本體之發射特性不會發生不期望的變化。

輻射發出用的半導體本體較佳是藉由焊劑或黏合劑，特別優良的是藉由施加在半導體本體和載體之間的金屬層，而安裝在載體上。此金屬層至少一部份可覆蓋該載體。因此，相對於上述其它實施形式而言，此金屬層不需對該半導體本體進行供電。

爲了保護此模組使不受外部作用所損傷，則各別之輻射發出用的半導體本體或整個模組較佳是以成型材料作爲外罩。反應樹脂，例如，環氧樹脂，丙烯酸樹脂，矽樹脂或

聚氨酯樹脂，適合用作成型材料。此外，混合式材料，例如，由環氧樹脂和矽樹脂所形成的混合物，亦特別適合作為成型材料，其中混合式材料相對於環氧樹脂而言所具有的優點例如是對紫外線(UV)之穩定性較高。

本發明的模組之其它特徵，優點和形式以下將依據第 1 至 6 圖中所示的實施例來說明。

【實施方式】

第 1 圖中顯示本發明之模組的第一實施例之俯視圖。輻射發出用的半導體本體 1 規則地配置在載體 2 上。此種規則的配置對應於一種由三行和四列所形成的矩陣。行間距 18 或列間距 17 較佳是 100 微米。

輻射發出用的半導體本體 1 可在半導體本體之二個互相面對的側面上被接觸(n-接觸區，p-接觸區)。各輻射發出用的半導體本體 1 較佳是成倒置方式而配置著，使一行之二個相鄰之輻射發出用的半導體本體 1 中之一個在載體 2 之遠離安裝面 6 之此側上具有一種 p-接觸區，另一個半導體本體 1 具有 n-接觸區。

一行之二個輻射發出用的半導體本體 1(其未經由導線連接而直接相連接)特別有利的是藉由一種施加在載體 2 上之共同的金屬層 4 而在電性上相連接。金屬層 4 可以條形方式來形成。六個條形的金屬層 4 適用於本模組中，金屬層 4 上分別存在著二個以倒置方式配置的輻射發出用的半導體本體 1。這些半導體本體 1 藉由焊劑或導電性的黏合劑而施加在金屬層 4 上。例如，可使用一種含有銀或金之導電性

黏合劑。

存在於一種共同之條形金屬層 4 上的輻射發出用的半導體本體 1 互相串聯。此外，一行之二個相鄰之輻射發出用的半導體本體 1(其存在於不同的條形金屬層 4 上)經由導線連接 5 而互相連接。最後，每一行之外部之輻射發出用的半導體本體經由一導線連接 5 而連接至連接墊上，連接墊在橫向中配置於導線連接 5 之後。藉由特殊形式之配置和電性連接可使每一行之輻射發出用的半導體本體 1 相串聯。

本發明之模組的第二實施形式顯示在第 2 圖中。輻射發出用的半導體本體 1 較佳是位於載體 2 上，載體 2 含有一種電性絕緣之較佳是導熱的材料(例如，陶瓷材料)。

各輻射發出用的半導體本體 1 規則地配置在載體 2 上，其中這些半導體本體 1 形成一種三行和四列形式之 3×4 矩陣。

就像第一實施例一樣，各個半導體本體以互相倒置的方式而配置著，使一行之二個相鄰之輻射發出用的半導體本體 1 中之一個在載體之遠離安裝面之此側上具有第一導電型之層，另一個半導體本體 1 具有第二導電型之層。

此外，一種金屬層 4 施加在載體 2 上，此金屬層 4 較佳是在第 2 列和第 3 列之間具有一中斷區。一行之各輻射發出用的半導體本體 1 之間的導線連接就像第一實施例一樣延伸著。一行之各個半導體本體因此相串聯。此外，相串聯之輻射發出用的半導體本體之行相並聯。這是藉由金屬層 4 來達成，此金屬層 4 只具有一種平行於各列而延伸之

中斷區。

藉由上述配置，則只要一行中之一輻射發出用的半導體本體有缺陷時，即可有利地使整行之半導體本體不致於失效。

第一和第二實施例之切面圖顯示在第 3 圖中。切線 A-A 沿著一行而延伸。

金屬層 4 施加在載體 2 上且在載體 2 之中央具有一中斷區。此外，載體 2 上在邊緣側上施加一種連接墊 3。各連接墊 3 用來使各輻射發出用的半導體本體 1 形成電性上的連接。半導體本體 1 以二個為一組之方式而安裝在一共同之金屬層 4 上。如第 3 圖所示，”二個所形成的組”是由二個以倒置方式配置而成的輻射發出用的半導體本體 1 所形成。

輻射發出用的半導體本體 1a 在遠離安裝面之此側上具有一種 p-接觸區且藉由導線連接 5 而連接至連接墊 3 上。n-接觸區藉由金屬層 4 而達成連接作用，金屬層 4 上藉由焊劑或導電性黏合劑而安裝在輻射發出用的半導體本體上。

反之，半導體本體 1b 在遠離安裝面 6 之此側上具有一種 n-接觸區且在面向安裝面 6 之此側上具有 p-接觸區。

輻射發出用的半導體本體 1a 和 1b 藉由共同的金屬層 4(其上存在著二個半導體本體)而互相串聯。

半導體本體 1b 和半導體本體 1c 在電性上相連接是藉由遠離此安裝面 6 之此側上的導線連接 5 來達成，其中金屬層 4 在二個半導體本體之間中斷。輻射發出用的半導體本

體 1c 因此相對於輻射發出用的半導體本體 1b 而言是以倒置方式而配置著。

半導體本體 1d 對輻射發出用的半導體本體 1c 又以倒置方式而配置著且此二個半導體本體存在於一種共同的金屬層 4 上。電性連接藉由一種至連接墊 3 之導線連接 5 而達成。

以上所示的輻射發出用的半導體本體 1a 至 1d 因此互相串聯。

導線連接 5 較佳是施加在輻射發出用的半導體本體 1a 至 1d 之遠離此安裝面 6 之此側上且因此是施加在輻射發出用的半導體本體 1 之接觸面 8 上。

第 4 圖顯示本發明之模組的第三實施例。在與前二個實施例相對照下，一行之相鄰的輻射發出用的半導體本體 1 互相以倒置方式而配置著。

就像第一實施例一樣，一行之二個相鄰的輻射發出用的半導體本體 1 分別施加在一共同的金屬層 4 上。但相對於第一實施例而言，每一行中不是全部的輻射發出用的半導體本體 1 都互相串聯。因此，此矩陣之第一行和最後一行中只有互相成倒置而配置的輻射發出用的半導體本體 1 (其位於一共同的金屬層 4 上) 之 " 二個所形成的組 " 互相串聯。額外的連接墊 3 在橫向中配置在由輻射發出用的半導體本體 1 所形成的列之後，且這些連接墊 3 可形成上述的電性連接。

本實施例的優點是可部份地防止：配置在一有缺陷之輻

射發出用的半導體本體之後的輻射發出用的半導體本體 1 全部失效。

第 5 圖顯示本發明的模組之第四實施例之俯視圖。輻射發出用的半導體本體 1 配置在一共同的載體 2 上，此載體 2 較佳是含有一種電性絕緣的材料(例如，陶瓷材料)且半導體本體特別有利的是配置成一種由三行和四列所形成的矩陣。列間距 17 較佳是選擇成等於行間距且可為 200 微米，較佳是 100 微米，特別有利時是小於 100 微米。連接墊 3 在橫向中配置於由輻射發出用的半導體本體 1 所構成的各行之後，各連接墊 3 施加在載體 2 上。

每一輻射發出用的半導體本體 1 在遠離此安裝面 6 之此側上具有二個接觸區(一個 n-接觸區和一個 p-接觸區)，使二個導線連接 5 以上側配置在輻射發出用的半導體本體 1 上。

如第 5 圖所示，一行之相鄰的輻射發出用的半導體本體 1 分別藉由導線連接 5 而在電性上互相連接，其中各導線連接 5 分別由一輻射發出用的半導體本體 1 之 p-接觸區延伸至相鄰之輻射發出用的半導體本體 1(其形成 n-角隅接觸區)之 n-接觸區。因此，一行之各輻射發出用的半導體本體 1 相串聯。半導體本體較佳是以薄膜半導體本體來形成，就像以下仍將詳述者一樣。

本發明之模組之實施形式可使在上側上延伸的導線連接 5 容易地製成。

第 6a 圖中顯示一種薄膜半導體本體之切面圖，就像其用

在第四實施例中者一樣。

薄膜半導體本體具有一種載體元件 9，其較佳是包含一種半導體材料(例如，鍺)。載體元件 9 上施加一種基本金屬層 15，其例如含有 AuSb 且隨後配置著以下各層：位障層 11，其例如含有 TiWN，以防止載體材料的退化；以及一保護層 12，其例如含有 Ti/Pt/Au。

產生輻射用的層序列具有一種活性層 10，其較佳是含有由 III-V-化合物(例如，GaN 或 InGaN)所構成的半導體材料，另含有：位障層 11，其例如含有 TiWN；保護層 12，其例如含有 Ti/Pt/Au；以及一腐蝕保護層 13，其例如含有金。輻射產生用的層序列除了腐蝕保護層 13 之外另具有一平台結構，其在製程中形成。在一種生長基板上生長此輻射產生用的層序列之後，此層序列由生長基板上剝除，使層 13 之一部份裸露出來。

此外，輻射產生用的層序列藉由硬焊劑 14(其例如含有 AuSn)而施加在載體元件 9 上。載體元件 9 在其下側上具有一種例如含有金之層。藉由下側上的此層(其較佳是可導熱)，則可使半導體本體導熱地連接至吸熱件上以進行冷卻，這樣對此模組的壽命有良好的作用。

平台結構可在上側 16 上施加一種 n-接觸區 8b。p-接觸區 8a 施加在輻射產生用的層序列(其包含此層 10)上。

p-和 n-接觸區施加在薄膜半導體本體之外部區中，使亮度可藉由導線連接 5 之陰影而最小化。

第 6b 圖中顯示薄膜半導體本體之俯視圖。切面圖中可看

到的是 n-接觸區 8b，層序列的上層(其包含一種活性層 10)以及圓形的 p-接觸區 8a。

可理解的是本說明書之圖式和申請專利範圍中已揭示的特徵可各別地或以每一種可能的組合方式來實現本發明，這是很重要的。

【圖式簡單說明】

- 第 1 圖 本發明之模組的第一實施例之俯視圖。
- 第 2 圖 本發明之模組的第二實施例之俯視圖。
- 第 3 圖 第一和第二實施例之切面圖。
- 第 4 圖 本發明之模組的第三實施例之俯視圖。
- 第 5 圖 本發明之模組的第四實施例之俯視圖。
- 第 6a 圖 第四實施例之薄膜半導體本體之切面圖。
- 第 6b 圖 第四實施例之薄膜半導體本體之俯視圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|--------|
| 1 | 半導體本體 |
| 2 | 載體 |
| 3 | 連接墊 |
| 4 | 金屬層 |
| 5 | 導線連接 |
| 6 | 安裝面 |
| 7 | 中斷面 |
| 8 | 接觸面 |
| 8a | p-型接觸區 |
| 8b | n-型接觸區 |

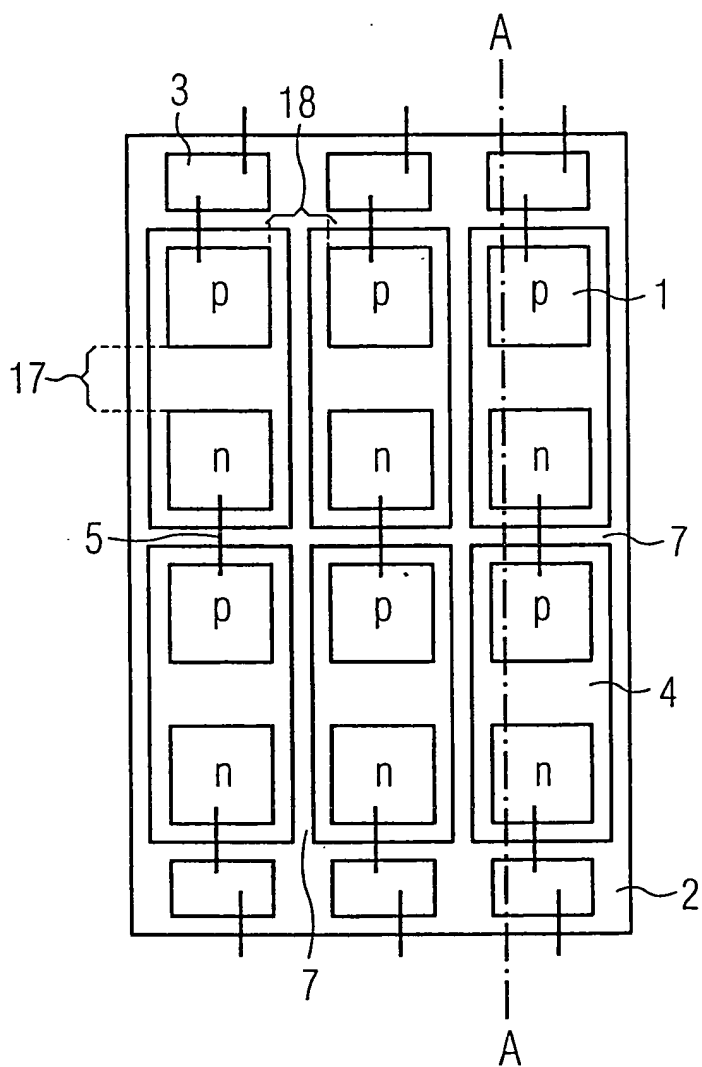
9	載體元件
10	活性層
11	位障層
12	保護層
13	腐蝕保護層
14	硬焊劑
15	基本金屬層
16	上側
17	列間距
18	行間距

五、中文發明摘要：

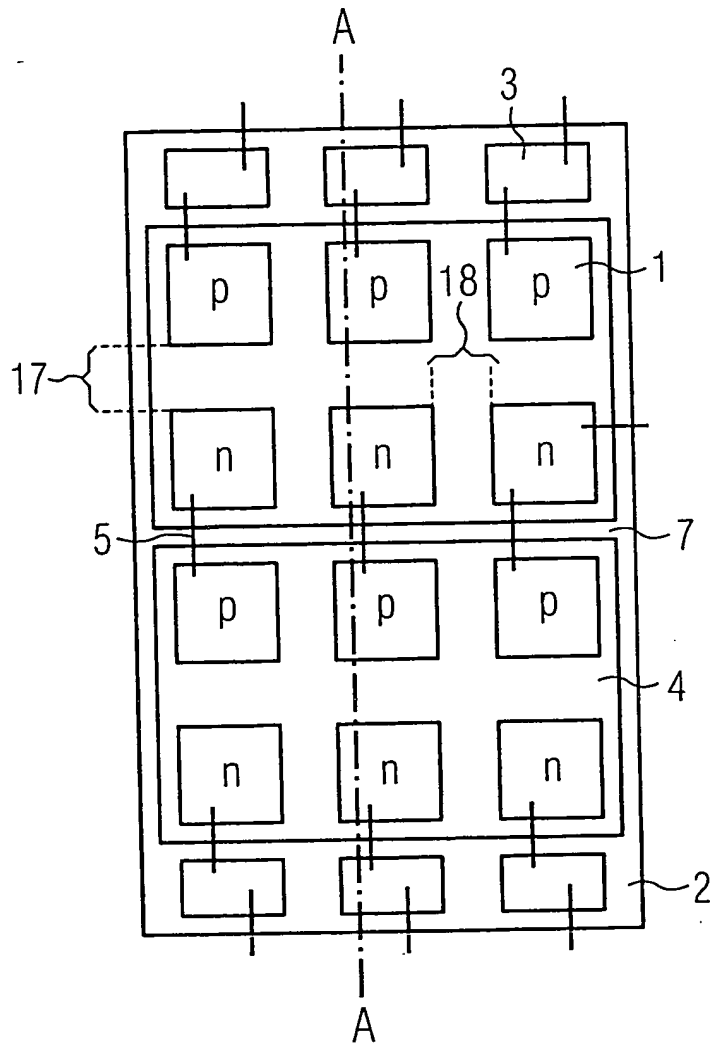
一種具有發出輻射之半導體本體(1)之模組，各別的半導體本體形成規則的配置且施加在載體(2)之安裝面(6)上，其中一導線連接在二個相鄰的發出輻射之半導體本體(1)之間施加在二個發出輻射之半導體本體(1)之一種與安裝面(6)相對之上側上。

六、英文發明摘要：

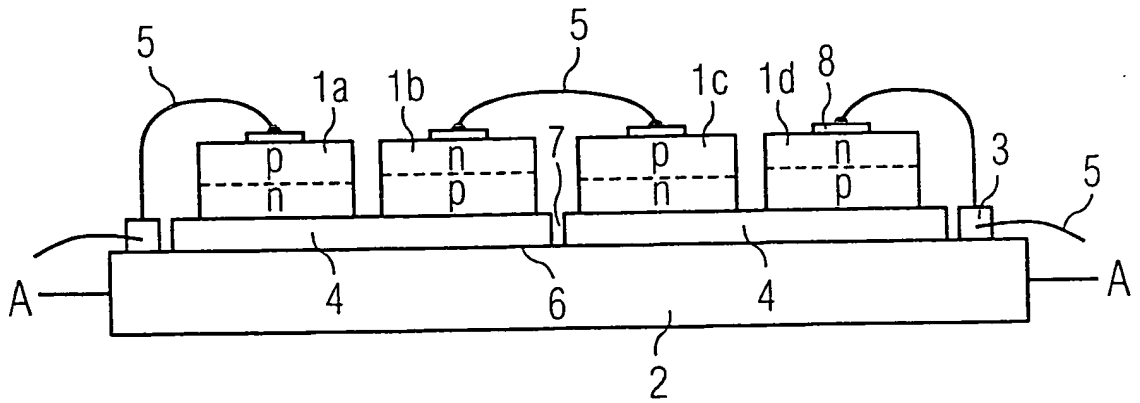
A module with a regular arrangement of radiation-emitting semiconductor-bodies (1) is described, which are applied on a mounting-face (6) of a carrier (2), where a wire-connection between two adjacent radiation-emitting semiconductor-bodies (1) is applied on one upper side, which is opposite to the mounting-face (6), of two radiation-emitting semiconductor-bodies (1).



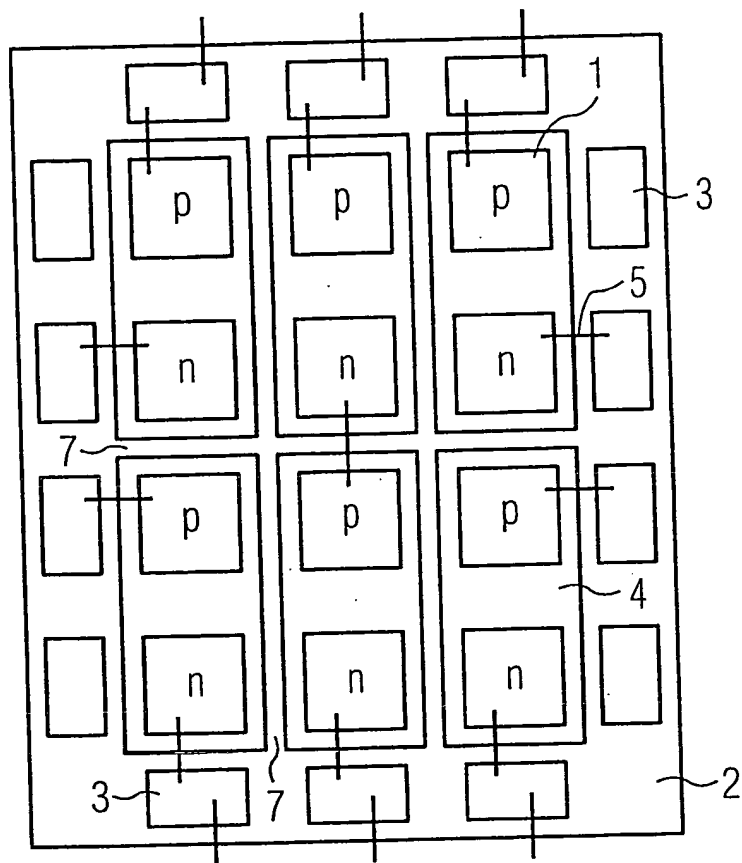
第 1 圖



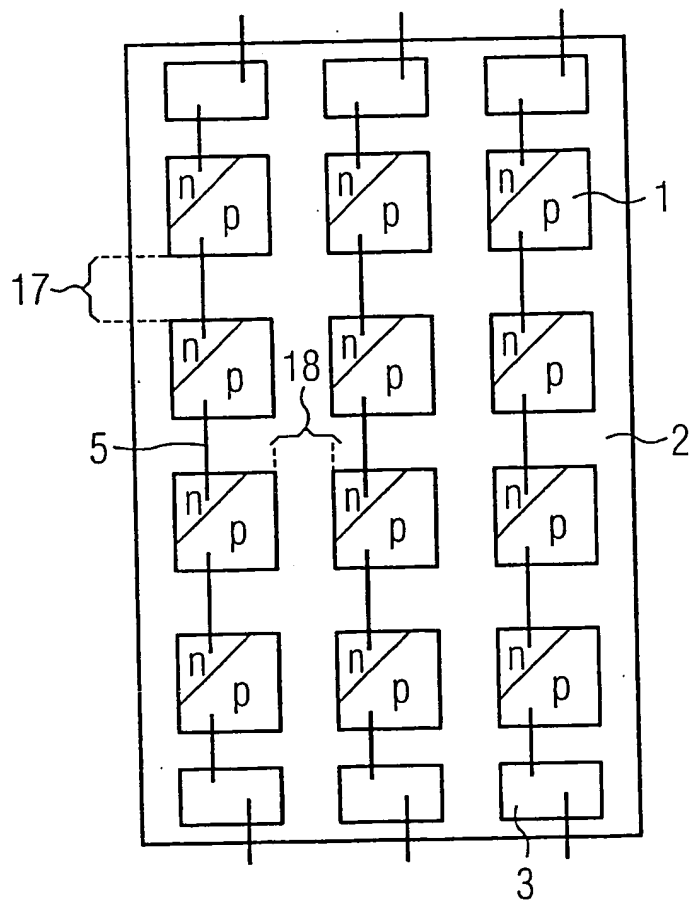
第 2 圖



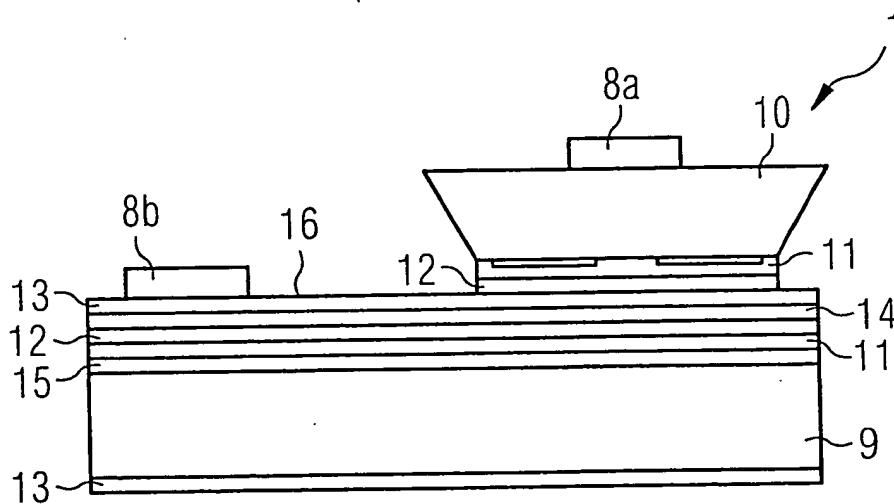
第 3 圖



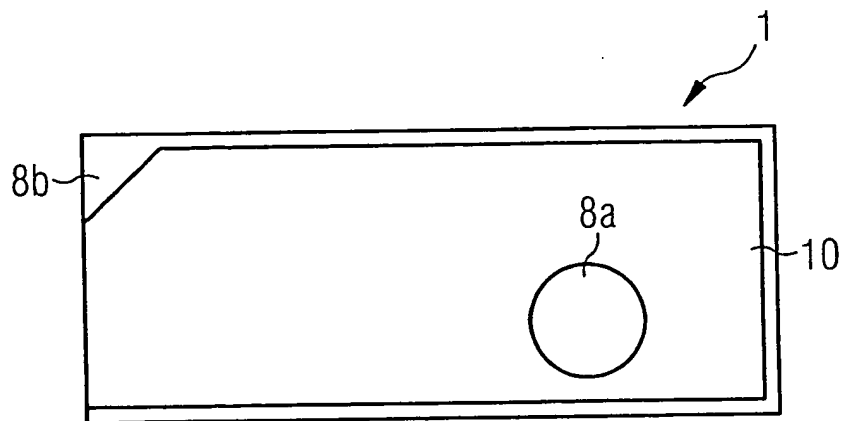
第 4 圖



第 5 圖



第 6A 圖



第 6B 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	半 導 體 本 體
2	載 體
3	連 接 墊
4	金 屬 層
5	導 線 連 接
7	中 斷 區
17	列 間 距
18	行 間 距

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

發明專利說明書

PD1060136/sw

(2008年10月修正)

※ 申請案號：95106301

※ 申請日期：95.2.24

※ IPC 分類：H01L 25/075

公告本**一、發明名稱：(中文/英文)**

具有矩陣及導線連接之模組

MODULE WITH MATRIX AND WIRE CONNECTION

二、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)

1. 穆勒/Dr. Muller

2. 威特根/Wittgen

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國 D-93049 理斯堡華能街 2 號

Wernerwerkstrasse 2, 93049 Regensburg, Germany

國籍：(中文/英文)

德國/Germany

三、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

1. 史提芬葛羅茲契(GRÖTSCH, STEFAN)/GROETSCH, STEFAN

2. 史提芬艾利克/ILLEK, STEFAN

3. 伯梭德哈恩/HAHN, BERTHOLD

4. 伍爾夫甘史克納貝爾/SCHNABEL, WOLFGANG

98年4月29日
修正
補充

第 95106301 號「具有矩陣及導線連接之模組」專利案

(2009 年 4 月修正)

十、申請專利範圍：

1. 一種具有矩陣及導線連接(5)之模組，該矩陣由多個行和列之發出輻射之各別的半導體本體(1)所形成，半導體本體(1)施加在一載體(2)之安裝面(6)上，該導線連接(5)位在二個相鄰的發出輻射之半導體本體(1)之間且施加在二個發出輻射之半導體本體(1)之一與安裝面(6)相面對之上側上，該模組另具有多個分離的连接墊(3)，其配置在該矩陣之外部，且各连接墊(3)在橫向中配置在該矩陣之後，其中在至少一列半導體本體(1)之前和之後以及在至少一行半導體本體之前和之後都配置一连接墊(3)。
2. 如申請專利範圍第 1 項之模組，其中此矩陣是一種 3×4-，4×3-或 16×9-矩陣。
3. 如申請專利範圍第 1 項之模組，其中二列(17)之間的距離等於或小於 100 微米。
4. 如申請專利範圍第 1 項之模組，其中二行(18)之間的距離等於或小於 100 微米。
5. 如申請專利範圍第 1 項之模組，其中發出輻射之半導體本體(1)串聯在一行的內部中。
6. 如申請專利範圍第 1 項之模組，其中二個相鄰的行之發出輻射之半導體本體(1)在一列中並聯。
7. 如申請專利範圍第 1 項之模組，其中一發出輻射之半導體本體(1)之上側具有一第一導電型的層且一在此行中相鄰

的發出輻射之半導體本體之上側具有一第二導電型之層。

- 8.如申請專利範圍第 7 項之模組，其中此載體(2)在安裝面(6)上具有一金屬層(4)。
- 9.如申請專利範圍第 8 項之模組，其中此金屬層(4)具有一個或多個中斷區(7)。
- 10.如申請專利範圍第 9 項之模組，其中二個中斷區之間的距離等於列間距的二倍。
- 11.如申請專利範圍第 1 項之模組，其中每一發出輻射之半導體本體(1)在上側上具有 p-接觸區和 n-接觸區。
- 12.如申請專利範圍第 11 項之模組，其中 n-接觸區(8b)在上側(16)上施加在發出輻射之半導體本體(1)之配置在一載體元件(9)上之層序列(13, 9, 15, 11, 12, 14, 13)上。
- 13.如申請專利範圍第 12 項之模組，其中 p-接觸區(8a)施加在發出輻射之半導體本體(1)之平台結構上。
- 14.如申請專利範圍第 13 項之模組，其中載體(2)在安裝面(6)上具有一金屬層。
- 15.如申請專利範圍第 1 項之模組，其中發出輻射之半導體本體(1)之一部份經由導線連接(5)而與此連接墊(3)相連接。
- 16.如申請專利範圍第 1 項之模組，其中發出輻射之半導體本體(1)是薄膜半導體本體。
- 17.如申請專利範圍第 16 項之模組，其中發出輻射之半導體本體(1)含有半導體材料，例如，InGa_N 或 InGaAlP。
- 18.如申請專利範圍第 1 項之模組，其中載體(2)上安裝著發

出輻射之半導體本體(1)，載體(2)含有電性絕緣的材料。

19.如申請專利範圍第18項之模組，其中載體(2)含有陶瓷材料。

20.如申請專利範圍第19項之模組，其中載體(2)含有AlN。

21.如申請專利範圍第1至3項中任一項之模組，其中發出輻射用之半導體本體(1)由成型材料所包封著。

22.一種由發出輻射之各別的半導體本體(1)之有規則的配置以及導線連接(5)所形成的模組，其中半導體本體(1)安裝在載體(2)之安裝面(6)上，且導線連接(5)位在二個相鄰的發出輻射的半導本體(1)之間且施加在二個發出輻射的半導本體(1)之一與該安裝面(6)相面對的上側上，其中每一發出輻射的半導本體(1)具有一配置在載體元件上的以平台結構來形成之產生輻射的層序列、且每一發出輻射的半導本體(1)在與該安裝面(6)相面對的上側上具有第一接觸區和第二接觸區，其中第一接觸區配置在該平台結構上且第二接觸區配置在該載體元件上。