



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I469400 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：101114085

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 20 日

(51)Int. Cl. : **H01L33/54 (2010.01)**

(30)優先權：2011/04/29 德國

10 2011 100 028.7

(71)申請人：歐司朗光電半導體公司 (德國) OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH (DE)  
德國

(72)發明人：基伯斯 湯瑪士 KIPPE, THOMAS (DE)；哈貝克 史帝芬 HASLBECK, STEPHAN (DE)；露露拉達斯 安納尼翰 LURUTHUDASS, ANNANIAH (MY)；李 艾廉 LEE, EELIAN (MY)

(74)代理人：陳昭誠

(56)參考文獻：

TW I286393

TW I302384

TW 200644284A

TW 200804467A

TW 200947732A

US 6603148B1

審查人員：徐雨弘

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：2 共 24 頁

(54)名稱

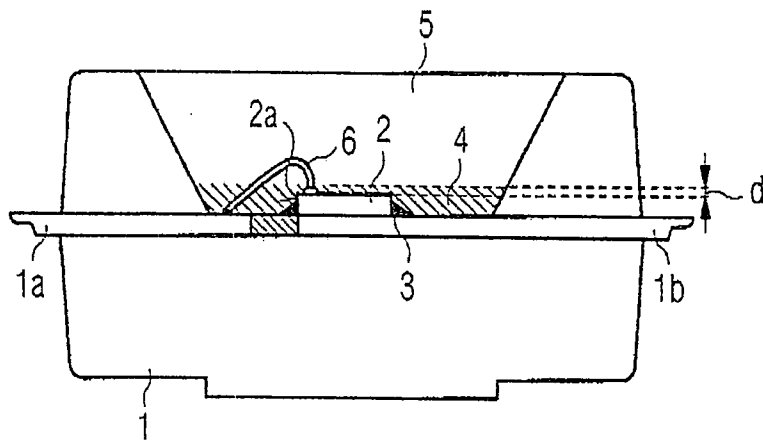
組件及製造組件之方法

COMPONENT AND METHOD FOR PRODUCING A COMPONENT

(57)摘要

本發明提供一種組件，該組件包括：載體(1)；光電半導體晶片(2)，係具有至少一個側邊區域(2a)；連接構件(3)；第一形體(4)；以及第二形體(5)；其中該光電半導體晶片(2)係藉由該連接構件(3)機械性連接至該載體(1)；該第一形體(4)覆蓋該光電半導體晶片(2)的暴露外部區域；該第一形體(4)覆蓋該連接構件(3)的暴露外部區域；該第二形體(5)覆蓋該第一形體的暴露外部區域；以及該第二形體(5)在室溫具有比該第一形體較高的彈性係數。

A component is specified, comprising - a carrier (1), - an optoelectronic semiconductor chip (2) having at least one side area (2a), - a connecting means (3), - a first shaped body (4), and - a second shaped body (5), wherein - the optoelectronic semiconductor chip (2) is mechanically connected to the carrier (1) by means of the connecting means (3), - the first shaped body (4) covers an exposed outer area of the optoelectronic semiconductor chip (2), - the first shaped body (4) covers an exposed outer area of the connecting means (3), - the second shaped body (5) covers an exposed outer area of the first shaped body, and - the second shaped body (5) has a higher modulus of elasticity than the first shaped body at room temperature.



第1A圖

1 . . . 載體

1a、1b . . . 線架

2 . . . 光電半導體晶片

2a . . . 側邊區域

3 . . . 連接構件

4 . . . 第一形體

5 . . . 第二形體

6 . . . 接觸線

公告本

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：

101114085

※申請日：

101.4.20

※IPC 分類：

H01L33/57 (2010.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

組件及製造組件之方法

COMPONENT AND METHOD FOR PRODUCING A COMPONENT

二、中文發明摘要：

本發明提供一種組件，該組件包括：

載體(1)；

光電半導體晶片(2)，係具有至少一個側邊區域(2a)；

連接構件(3)；

第一形體(4)；以及

第二形體(5)；其中

該光電半導體晶片(2)係藉由該連接構件(3)機械性  
連接至該載體(1)；

該第一形體(4)覆蓋該光電半導體晶片(2)的暴露外  
部區域；

該第一形體(4)覆蓋該連接構件(3)的暴露外部區域；

該第二形體(5)覆蓋該第一形體的暴露外部區域；以  
及

該第二形體(5)在室溫具有比該第一形體較高的彈性  
係數。

### 三、英文發明摘要：

A component is specified, comprising

- a carrier (1),
- an optoelectronic semiconductor chip (2) having at least one side area (2a),
- a connecting means (3),
- a first shaped body (4), and
- a second shaped body (5), wherein
- the optoelectronic semiconductor chip (2) is mechanically connected to the carrier (1) by means of the connecting means (3),
- the first shaped body (4) covers an exposed outer area of the optoelectronic semiconductor chip (2),
- the first shaped body (4) covers an exposed outer area of the connecting means (3),
- the second shaped body (5) covers an exposed outer area of the first shaped body, and
- the second shaped body (5) has a higher modulus of elasticity than the first shaped body at room temperature.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1A ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|       |         |
|-------|---------|
| 1     | 載體      |
| 1a、1b | 線架      |
| 2     | 光電半導體晶片 |
| 2a    | 側邊區域    |
| 3     | 連接構件    |
| 4     | 第一形體    |
| 5     | 第二形體    |
| 6     | 接觸線     |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無化學式

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係提供一種組件。

### 【先前技術】

習知之組件對於溫度變化無法呈現出機械穩定性，本發明係有鑑於此而研創者。

### 【發明內容】

本發明所要達成的一個目標係在於提供一個組件，該組件對於溫度變化特別具有機械穩定性。

根據該組件的至少一個具體實施例，該組件包括載體。該載體可為連接載體，例如，該組件的組件部件可機械式固定與電性連接在該載體上。經由範例，該載體可為電路板，諸如(例如)印刷電路板。此外，該載體可為包含導線架的殼體，例如，該組件的組件部件可機械式固定與電性連接在該導線架上。

根據該組件的至少一個具體實施例，該組件包括光電半導體晶片。該光電半導體晶片為發光二極體晶片，例如，在操作期間可發射介於紫外線輻射與紅外線輻射之間光譜範圍的電磁輻射。特別地，可使該光電半導體晶片在操作期間產生光。

該光電半導體晶片包括至少一個側邊區域，例如四個側邊區域，該側邊區域朝側面方向隔離及界定該光電半導體晶片。此外，該光電半導體晶片包括輻射離開區域，該輻射離開區域可例如經由在側邊區域橫向延伸的光電半導

體晶片的主要區域形成。此外，該輻射離開區域亦可至少部份包括光電半導體晶片的側邊區域。也就是說，產生輻射的一部份亦可透過來自後者的光電半導體晶片的側邊區域產生。

在此所述之組件的情況中，特別地，該組件亦可包括相同或不同方式形成的兩個或多個光電半導體晶片。經由範例，該組件可包括至少一個發出紅光的光電半導體晶片、至少一個發出藍光的光電半導體晶片、與至少一個發出綠光的光電半導體晶片、及/或一發出不同色光的光電半導體晶片。

根據該組件的至少一個具體實施例，該組件包括連接構件。經由該連接構件，該組件的組件部件可例如固定在該載體，且如適當的話，可電性連接至該載體。該連接構件可為焊料、黏合劑或傳導性黏合劑。

根據該組件的至少一個具體實施例，該組件包括第一形體與第二形體。特別地，該等形體為可使用電絕緣材料形成的輻射傳輸體。該等形體可例如經由諸如嵌裝(potting)、注射模製法(injection moulding)、配料(dispensing)、冷成型(cold forming)、壓花、蝕刻技術、及(如適當的話)隨後固化等方法加以製造。

根據該組件的至少一個具體實施例，該光電半導體晶片為經由該連接構件以機械方式連接載體。也就是說，該連接構件係位於例如和半導體晶片與載體直接接觸，因此，在該光電半導體晶片與該載體之間提供機械式固定連

接。釋放介於該半導體晶片與該載體間的連接構件所產生之機械性連接通常會造成組件的破壞。靠著機械性連接，該連接構件亦可在該光電半導體晶片與該載體之間產生電性連接。為了此目的，該連接構件可特別以電性傳導方式加以具體實施。

根據該組件的至少一個具體實施例，該第一形體覆蓋該光電半導體晶片的暴露外部區域。特別地，可使該第一形體整個覆蓋該光電半導體晶片的暴露外部區域。該光電半導體晶片的暴露外部區域在於該光電半導體晶片的外部區域例如未被該連接構件及/或該載體覆蓋。也就是說，在施加該第一形體之前，未被該組件的其他組件部件所覆蓋的該光電半導體晶片之外部區域的那些位置係被該第一形體所覆蓋。在該等位置處，該第一形體可位於與該光電半導體晶片直接接觸處。也就是說，該第一形體然後位於例如與該半導體晶片的鈍化區、及/或該光電半導體晶片的接觸層直接接觸處。

根據該組件的至少一個具體實施例，該第一形體係覆蓋該連接構件的暴露外部區域。在此情況，特別地，該第一形體可整個覆蓋該連接構件的暴露外部區域。該連接構件的暴露外部區域在施加該第一形體之前，未被該組件的其他組件部件所覆蓋的該外部區域會被施加。經由範例，係涉及有未被該載體及/或該光電半導體晶片所覆蓋、或直接鄰接這兩者之該連接構件的外部區域。在此情況，該第一形體在至少某些地方亦可能覆蓋該組件的其他組件部

件。經由範例，該第一形體亦可在光電半導體晶片附近的一區域覆蓋該載體，且位於直接接觸該載體處。

根據該組件的至少一些具體實施例，該第二形體係覆蓋該第一形體的暴露外部區域。特別地，該第二形體可整個覆蓋該第一形體的暴露外部區域。也就是說，在施加第二形體之前，該第一形體會被暴露，且不被該組件的其他組件部件所覆蓋，然後該第二形體係配置成位於例如直接接觸該第一形體處。

根據該組件的至少一個具體實施例，該第二形體具有比該第一形體較高的彈性係數。經由範例，該第二形體具有至少 2 GPa 彈性係數，且該第一形體具有最多 1GPa 彈性係數，特別地，最多 200kPa。為了此目的，第一與第二形體係特別利用不同的材料形成。不同彈性係數例如在從至少 0°C 至最多 100°C 的溫度範圍會上升，特別係在例如為 23°C 的室溫。

根據該組件的至少一個具體實施例，該組件包括載體、具有至少一個側邊區域的光電半導體晶片、與連接構件。此外，該組件包括第一形體與第二形體。該光電半導體晶片係經由該連接構件而機械性連接至該載體，該第一形體係覆蓋該光電半導體晶片的暴露外部區域，該第一形體係覆蓋該連接構件的暴露外部區域，而該第二形體係覆蓋該第一形體的暴露外部區域。在此情況，該第二形體具有比該第一形體較高的彈性係數。

在此情況，在此描述的組件係基於下列的理解：在諸

如於上面所引用文獻中所述的習知組件中，例如，光電半導體晶片時常嵌裝相對無彈性材料，諸如環氧基樹脂。目前已發現，此一無彈性材料施加高機械應力在該光電半導體晶片及在該光電半導體晶片與該載體之間的連接，其中該連接係由一連接構件所構成。此機械負載會特別導致該連接構件所構成之連接的損壞或破壞。經由範例，此高負載會在溫度變化的情況中發生，諸如在意欲位置上焊接組件的過程。

在目前情況中，該光電半導體晶片與該連接構件係被一第一形體所覆蓋，該第一形體具有比第二形體較低的彈性係數，其中第二形體係覆蓋該第一形體。特別係整個覆蓋連接構件與光電半導體晶片的第一形體可吸收及抑制由該第二形體所傳輸的機械應力。特別在光電半導體晶片與載體之間連接上的機械負載會因此減少。此會產生一機械性較穩定且更持久的組件。特別地，在描述的組件情況中，可明顯減少該連接構件從該載體及/或從光電半導體晶片分離的風險。

此外，使用具有比該第一形體較高彈性係數的第二形體可例如直接黏性接合光學組件部件(諸如透鏡)在該第二形體上，其係使用相當堅硬的材料。也就是說，特別在該第二形體與該光學元件間的溫度變化情況中，相較於只包括由相當彈性材料組成之第一形體的組件，嚴重的機械負載可減少。

根據該組件的至少一個具體實施例，該第二形體具有

比該第一形體較高的硬度。也就是說，第一與第二形體亦可彼此不同，除了關於彈性係數之外，亦在於硬度。相較於該第二形體，該第一形體的較低硬度亦改善在該第二形體、與在光電半導體晶片和載體之間之連接的機械性去耦合(mechanical decoupling)。經由範例，該第一形體在室溫下具有介於 Shore A0 與 Shore A38 之間的硬度。該第二形體然後具有較高的硬度。

根據該組件的至少一個具體實施例，該第一形體為主要或整個使用矽樹脂形成，且該第二形體主要或整個使用環氧基樹脂形成。

經由範例，該第一形體可使用矽樹脂形成，矽樹脂的折射率係符合該第二形體的折射率。在此情況，具有至少 1.53 折射率的高折射率矽對於第一形體係需要的。經由範例，矽樹脂的折射率係介於 1.53 與 1.55 之間。例如利用環氧基樹脂形成的第二形體之折射率然後同樣落在此範圍，且至少為 1.53。該第二形體的折射率然後可同樣例如落在 1.53 與 1.55 之間。在該第一形體與該第二形體之間的損失(例如由於全反射所造成者)會因此減少，使得該組件的機械穩定性增加，由於使用該第一形體，其光學效率沒有明顯減少。

根據該組件的至少一個具體實施例，該連接構件係覆蓋在光電半導體晶片的側邊區域、與面對光電半導體晶片的載體之一表面的某些地方。也就是說，該連接構件在該載體與該光電半導體晶片之間提供機械性連接，且在此情

況，作用在該光電半導體晶片的側邊區域或該等側邊區域的某些地方。由該連接構件在某些地方覆蓋該光電半導體晶片的側邊區域或該等側邊區域之某些部份沒有該第一形體。

根據該組件的至少一個具體實施例，該第一形體沒有雜質粒子。也就是說，特別地，發光轉換材料不存在粒子，其粒子可能會不利影響該第一形體的彈性係數與硬度，然後帶入第一形體內。在此情況，該第一形體能夠以透明(特別地，清晰透明)加以具體實施。

根據該組件的至少一個具體實施例，諸如雜質粒子，例如，發光轉換材料的粒子會被帶入第一形體。在此情況，經由範例，電磁輻射會在晶片附近轉換。

根據該組件的至少一個具體實施例，該第一形體具有實質與該第二形體相同的光學折射率。在此情況，「實質相同之光學折射率」意指兩形體的折射率為彼此最多偏離10%，特別是最多5%，例如最多2.5%。因此，可能減少在兩形體間之介面上的光學損失。

根據該組件的至少一個具體實施例，該組件包括接觸線(contact-making wire)，該接觸線係連接至在其面對遠離該載體的那一面上的光電半導體晶片。該接觸線為電傳導性連接該光電半導體晶片至該載體的一部份。經由範例，該接觸線係位於該光電半導體晶片的n面。

在此情況，該接觸線係特別不具有或針對多數部份不具有該第一形體。也就是說，該第一形體不會在該接觸線

上成形，且只覆蓋該接觸線在某些地方。特別地，「針對多數部份不具有」意指該接觸線係在其總長度之最多 49% 的長度使用該第一形體的材料覆蓋。特別地，該接觸線係以最多 20% 的程度使用該第一形體的材料覆蓋，最好為最多至 10% 的程度。

已發現，亦在面對遠離載體的那一面用該第一形體覆蓋光電半導體晶片為有利的。不過，為了不危害該接觸線的機械穩定性，如果(特別地)接觸線之最遠離載體的部份未被該第一形體所覆蓋，此證明為有利的。也就是說，特別地，該接觸線的電線迴路不應被第一形體覆蓋。然後，該接觸線的此部份較佳為被第二形體覆蓋且嵌入至後者。實際上，因為該第二形體就機械性而言有比第一形體更高的堅硬度，所以該接觸線可藉由嵌入在第二形體而同樣具有機械性穩定度。

根據該組件的至少一個具體實施例，該第一形體(位於光電半導體晶片中面對遠離載體的那一面)在光電半導體晶片上面具有最多  $500\ \mu\text{m}$ (微米)的厚度，例如最多  $300\ \mu\text{m}$ (微米)，特別係最多  $100\ \mu\text{m}$ (微米)。也就是說，該第一形體在半導體晶片上面對遠離載體之頂面上只有一薄層。因此，已發現，在該半導體晶片上面的該第一形體的此一薄區域係足夠用於從第二形體機械性去耦合介於半導體晶片與載體間的連接。如果該第一形體係以如同光電半導體晶片上面的薄度製成，那麼此效益導致該第二形體可在半導體晶片上面直接以相當厚度製成，其整體會增加該

組件的機械穩定性。

根據該組件的至少一個具體實施例，該載體在其面對該光電半導體晶片的面具有凹陷，其中該光電半導體晶片係配置在該凹陷，且該第一形體係凸起超過該凹陷的側壁。也就是說，該凹陷填滿光電半導體晶片與第一形體，其中該第一形體可凸起超過該凹陷的側壁。該第一形體(在其面對遠離載體的那一面)具有例如凸起彎曲，該凸起彎曲係以圓頂類似方式跨越該光電半導體晶片，其中該圓頂的頂點係高於該凹陷的側壁的最高點。

根據該組件的至少一個具體實施例，該連接構件係使用黏合劑形成。特別地，該黏合劑可為電傳導性黏合劑。主要地，對於在該黏合劑的基礎上形成的連接構件而言，在此描述的組件證明為特別有利，因為此連接構件時常提供比例如由焊料所提供的連接更弱的機械性連接。由黏合劑提供在半導體晶片與載體間的連接因此在目前情況可受到特別有效的保護。

此外，本發明提供一種用於製造組件之方法。經由範例，在此描述的組件可經由該方法製造。也就是說，該組件的所有揭示特徵亦揭示可用於該方法，反之亦然。

在一個具體實施例中，該方法包括首先提供載體，在該載體上，具有至少一個側邊區域的光電半導體晶片係經由連接構件加以固定。靠著該機械性連接，該半導體晶片至該載體的電接觸連接在此情況亦可產生。

然後，第一形體施加至該光電半導體晶片的暴露外部

區域、與該連接構件的暴露外部區域；特別地，半導體晶片與連接構件的所有暴露外部區域係被第一形體所覆蓋。

然後，該第一形體會早期固化，在此情況，在施加該第一形體後，直接實施該早期固化。也就是說，該早期固化係在例如特別於施加該第一形體後的最多 1 分鐘內實施。對於該早期固化而言，該第一形體係加熱至例如第一溫度。然後，該第一形體在第二溫度完全固化，該第二溫度可不同於第一溫度。此外(或者)，該早期固化可以化學方式或藉由輻射交聯(radiation crosslinking)實施。

在下一步驟中，第二形體施加至該第一形體的暴露外部區域；特別地，該第二形體施加至該第一形體的所有暴露外部區域。在此情況，該第二形體具有比該第一形體較高的彈性係數。此外，該第一溫度(在此溫度時該第一形體早期固化)係高於該第二溫度(在此溫度時該形體完全固化)。

在此情況，在此描述的方法係特別基於具有相當低彈性係數的第一形體材料在施加期間可快速執行。因此，證明了如果該第一形體的早期固化在相當高溫時可快速實施為有利的。如果第一形體為例如使用矽樹脂形成的形體，那麼早期固化最好在大於 150°C 的溫度實施。此外(或者)，可實施藉由輻射交聯的化學早期固化或早期固化。然後例如在小於或等於 150°C 的溫度實施完全固化。經由範例，該第一形體為最多 15 分鐘時間的早期固化，與至少 30 分鐘時間的完全固化。因此，早期固化與完全固化可在

相同的高溫爐中實施。

根據該方法的至少一個具體實施例，在施加該第一形體前，具有固定於載體上的半導體晶片之載體會被加熱，使得該載體在施加該第一形體期間具有第三溫度，該第三溫度係大於室溫，在此情況，室溫為 23°C。該第三溫度係例如小於或等於第一溫度。經由範例，利用矽樹脂形成第一形體的第三溫度係選定介於至少 100°C 與最多 150°C 之間。在此情況，已發現，該載體的此預加熱可避免該第一形體在施加期間流動，因為碰到該加熱載體的第一形體材料會立即早期固化，而能以特別準確的方式固定在該半導體晶片、與(在半導體晶片的附近)該載體。

### 【實施方式】

在此所述之組件的第一例示性具體實施例是在第 1A 圖的示意說明中更詳細闡明。該組件包括載體 1，在目前情況，該載體係形成為帶有線架 1a、1b 的組件殼體，該等線架係以例如金屬條具體實施。

在目前情況，光電半導體晶片 2(例如，發光二極體或光二極體晶片)係經由連接構件 3 固定至該載體 1。連接構件 3 為例如黏合劑，例如電傳導性黏合劑。該半導體晶片 2 的暴露外部區域，以及在此情況，特別地，半導體晶片 2 中面對遠離載體 1 的表面係被第一形體 4 覆蓋，其係例如使用高折射率矽樹脂形成。

該半導體晶片 2 係經由接觸線(亦稱為接合線)6 連接至載體 1，並且以此方式，電性接觸連接在例如 n 面上。

特別地，接觸線 6 中位於最遠離載體 1 的部份會保持不被第一形體 1 覆蓋。

該第二形體 5(例如，使用環氧基樹脂形成)係直接鄰接該第一形體 4 的暴露外部區域。在此情況，第一形體 4 與第二形體 5 的折射率係彼此吻合，使得當光電半導體晶片 2 產生的輻射從該第一形體 4 越過進入該第二形體 5 時，不容易發生任何光學損失。

在此情況，該第一形體 4 在光電半導體晶片 2 面對遠離載體 1 的表面上面，具有例如最多  $300\text{ }\mu\text{m}$ (微米)至  $500\text{ }\mu\text{m}$ (微米)的厚度  $d$ 。

該第一形體與該第二形體 5 的熱擴充係與兩形體的溫差與彈性係數成比例。彈性係數愈低，熱擴散就愈低，且因此，被形體 4、5 覆蓋的區域與組件部件的機械負載也就愈小。使用具有低彈性係數的第一形體 4 因此會減少機械負載，因為特別係在光電半導體晶片 2 與載體 1 之間連接區域的熱擴散減少。同時，該組件的組件部件係受到保護，避免受到來自相當堅硬與堅固的第二形體 5 之組件外部的機械影響。在此情況，第一形體 4 係充當用於機械負載的吸收體，如此增加機械穩定性，特別地，增加在半導體晶片 2 與載體 1 之間之連接的熱穩定性。

第 1B 圖顯示對應於第 1A 圖的組件之平面圖。特別地，可看出，該第一形體 4 係整個覆蓋該連接構件 3 與該光電半導體晶片 2 兩者的暴露外部區域。也就是說，該半導體晶片 2 的暴露側邊區域 2a 亦被該第一形體 1 覆蓋。

對照在第 1A、1B 圖描述的示範性具體實施例，在第 2 圖的示範性具體實施例的情況中，該光電半導體晶片係配置在凹陷 7 中。在此情況，經由其側壁 7a，該凹陷 7 係形成保護該第一形體 4 的材料以防止流動。當使用凹陷 7 時，在施加該第一形體 4 前，可例如免除預加熱該載體 1。此外，有利地顯現，該接觸線 6 保持幾乎完全未被該第一形體 4 覆蓋，且大部份被該第二形體 5 所圍起。此更增加該組件的機械穩定性。

有關第 1 與 2 圖的組件可(例如)如下所述加以製造：首先，提供載體 1。然後，光電半導體晶片經由連接構件 3 固定在載體 1 上。此可例如藉由黏合劑接合來實現。在下一方法步驟中，第一形體 4 施加至光電半導體晶片的暴露外部區域、與連接構件 3 的暴露外部區域；此可例如藉由分配該形體達成。然後，第一形體在第一溫度時早期固化，並在第二溫度時完全固化，其中該第二溫度係低於該第一溫度。

然後，該第二形體 5 施加至該第一形體 4 的暴露外部區域。此可例如藉由嵌裝或轉送模製(transfer moulding)達成。

特別地，在第 1A、1B 圖的例示性具體實施例的情況中，其中在此，該載體沒有可配置該半導體晶片 2 的凹陷，如果在施加該第一形體 4 前，具有該半導體晶片 2 固定在該載體 1 上之載體被加熱至第三溫度，此為有利的，其中第三溫度係小於或等於該第一溫度。以此方式，亦可有效

避免該形體 4 的不必要流動或弄濕該載體 1 及/或該接觸線 6 的部件。

本發明並未受限於根據該等例示性具體實施例所述的例示性具體實施例，相反地，本發明包括任何新穎特徵，且亦包括特徵的任何組合，特別係包括在文後申請專利範圍中之特徵的任何組合，即使如果此特徵或此組合本身未在文後申請專利範圍或例示性具體實施例中明確指定。

本專利申請主張德國專利申請第 10 2011 100 028.7 號的優先權，其在此係以引用方式併入本文以供參考。

### 【圖式簡單說明】

在此描述的組件與在此描述的方法係基於例示性具體實施例與相關的圖式在下面更詳細解釋。

第 1A、1B 與 2 圖的示意圖顯示在此所述組件的例示具體實施例。

相同、相同類型或動作相同的元件在圖中具有相同的元件符號。圖式與彼此圖中所示元件的大小關係並未依比例繪出，相反地，某些個別元件特別放大尺寸加以示例說明，以求提供較佳的說明及/或提供最佳的瞭解。

### 【主要元件符號說明】

|       |         |
|-------|---------|
| 1     | 載體      |
| 1a、1b | 線架      |
| 2     | 光電半導體晶片 |
| 2a    | 側邊區域    |
| 3     | 連接構件    |

- 4 第一形體
- 5 第二形體
- 6 接觸線
- 7 凹陷
- 7a 側壁

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種組件，包括：

載體(1)；

光電半導體晶片(2)，係具有至少一個側邊區域(2a)；

連接構件(3)；

第一形體(4)；以及

第二形體(5)；其中

該光電半導體晶片(2)係藉由該連接構件(3)機械性連接至該載體(1)；

該第一形體(4)覆蓋該光電半導體晶片(2)的暴露外部區域；

該第一形體(4)覆蓋該連接構件(3)的暴露外部區域；

該第二形體(5)覆蓋該第一形體的暴露外部區域；  
以及

該第二形體(5)在室溫具有比該第一形體較高的彈性係數，其中，

該連接構件(3)覆蓋該光電半導體晶片(2)之該側邊區域以及該載體(1)中面對該光電半導體晶片(2)之表面的某些部位。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之組件，其中，該第二形體(5)具有比該第一形體(4)還大的硬度。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之組件，其中，該第一形體

- (4)係主要或完全用矽樹脂形成，而該第二形體(5)係主要或完全用環氧基樹脂形成。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之組件，其中，該第一形體(4)覆蓋該光電半導體晶片(2)中面對遠離該載體(1)的那一面。
  5. 如申請專利範圍第 1 項所述之組件，其中，該第一形體(4)沒有雜質粒子。
  6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項所述之組件，其中，該第一形體(4)具有實質上與該第二形體(5)相同的光學折射率。
  7. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項所述之組件，包括接觸線，係連接至該光電半導體晶片(2)中面對遠離該載體(1)的那一面，其中，該接觸線(6)不具有或大部分不具有該第一形體(4)。
  8. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項所述之組件，其中，在該光電半導體晶片(2)中面對遠離該載體(1)的那一面處，該第一形體(4)在該光電半導體晶片(2)之上具有至多  $100\ \mu\text{m}$  的厚度。
  9. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項所述之組件，包括該載體中之凹陷，其中，該光電半導體晶片(2)係配置在該凹陷(7)中，而該第一形體(4)突出超過該凹陷(7)之側壁(7a)。
  10. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項所述之組件，其中，該連接構件(3)係以黏合劑形成。

11. 一種用於製造如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項所述之組件之方法，包括下列步驟：

提供載體(1)；

藉由連接構件(3)將具有至少一個側邊區域之光電半導體晶片(2)固定在該載體(1)上；

施加第一形體(4)至該光電半導體晶片(2)之暴露外部區域和該連接構件(3)之暴露外部區域；

早期固化該第一形體(4)；

完全固化該第一形體(4)；

施加第二形體(5)至該完全固化之第一形體(4)的暴露外部區域；其中

該第二形體(5)在室溫時具有比該第一形體(4)還高的彈性係數。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中，

該早期固化係在第一溫度時發生；

該完全固化係在第二溫度時發生；

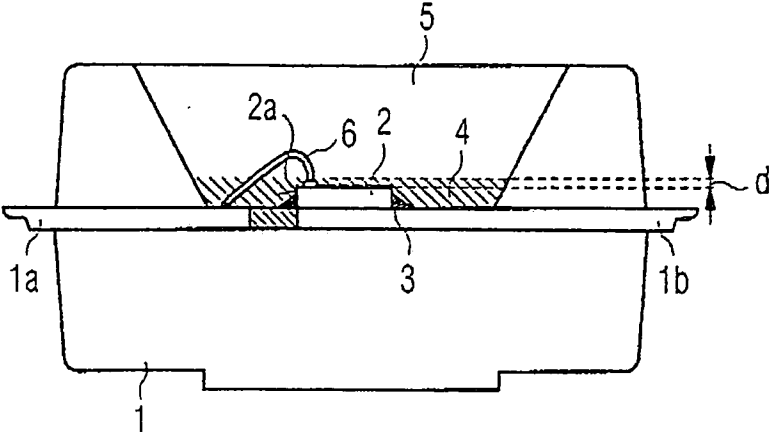
具有該半導體晶片(2)固定在該載體(1)上的該載體(1)係在施加該第一形體(4)之前加熱，使得該載體(1)在施加該第一形體(4)期間具有第三溫度；

該第三溫度係大於室溫；以及

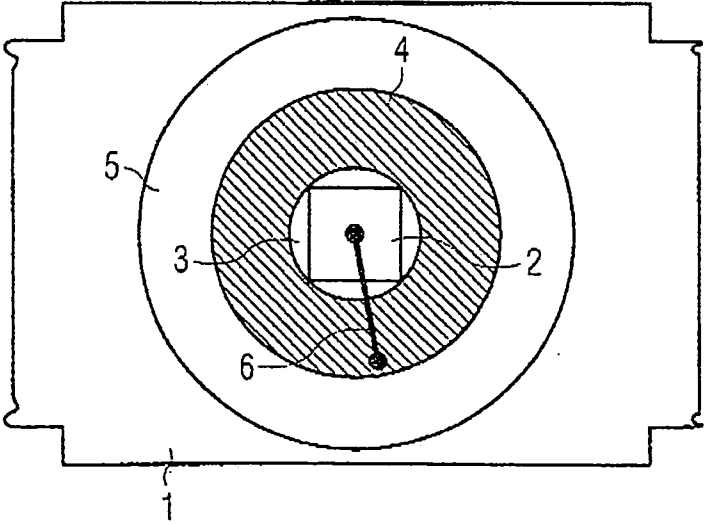
該第二溫度係小於該第一溫度。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之方法，其中，該第三溫度係小於或等於該第一溫度。

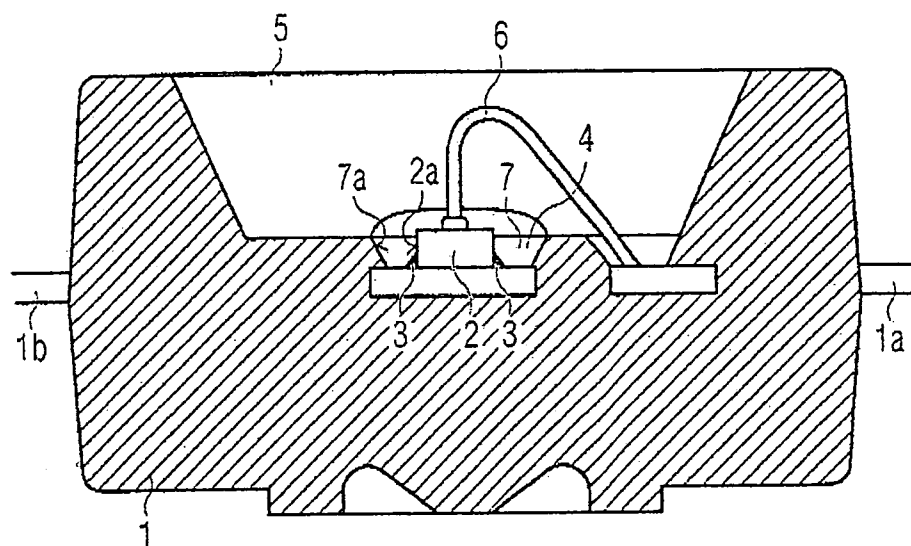
八、圖式：



第1A圖



第1B圖



第2圖