

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： 97/115246

※ 申請日期： 97 4 25

※IPC 分類： H01L 33/00

一、發明名稱：(中文/英文)

(2010.01)

光電組件及製造複數個光電組件之方法

OPTOELECTRONIC COMPONENT AND METHOD OF MANUFACTURING A PLURALITY
OF OPTOELECTRONIC COMPONENTS

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. 魯迪格穆勒/Ruediger Mueller

2. 約瑟林斯關朵/Josef Ringsgwandl

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國理斯堡 93055 里比尼茲街 4 號

Leibnizstrasse 4, 93055 Regensburg, Germany

國 籍：(中文/英文)

德國/Germany

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 迪特艾斯勒/EISSLER, DIETER

2. 亞歷山大海德/HEINDL, ALEXANDER

3. 史提芬艾利克/ILLEK, STEFAN

4. 安德利亞斯普羅索 / PLOESSL, ANDREAS

5. 派翠克羅德 / RODE, PATRICK

國 籍：(中文/英文)

1. ~ 2. 德國 / Germany

3. 奧地利 / Austria

4. ~ 5. 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 2007/4/26 10 2007 019 776.6

☐ 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。

五、中文發明摘要：

一種光電組件(1)，包括：半導體本體(2)，其具有一適合用來產生輻射之活性區(4)；以及二個配置在半導體本體上的電性接觸區(7, 8)，其中各接觸區導電性地與該活性區相連接，各接觸區分別具有一遠離該半導體本體之終端面(70, 80)，各終端面配置在該組件之一終端側上，以及該組件之一與該終端側不同的側面具有反射性。此外，本發明另涉及多個上述光電組件之製造方法。

六、英文發明摘要：

An optoelectronic component (1) is provided, including a semiconductor body (2), which has an active region (4) suitable to generate radiation; and two electrical contacts (7, 8), which are arranged on the semiconductor body, where the contacts are conductively connected with the active region, the contacts have respectively a terminal-face (70, 80) far away from the semiconductor body, the terminal-faces are arranged on a terminal side of the component and a side, which is different from the terminal side, of the component is mirrored. In addition, a method of manufacturing a plurality of such components is given.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 1B 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	光電組件
2	半導體本體
3	載體
4	活性區
5	區域
6	區域
7	第一接觸區
8	第二接觸區
9	表面
10	第一隔離層
11	凹口
12	接觸位置
13	第二隔離層
14	鏡面層
15	側面
16	表面
17	側面
18	表面
19	發射面
20	輻射
24	表面
40	包封
41	外側
70	終端面
71	接觸層
72	反射層
73	終端層
74	第一接觸區之另一層
80	終端面
83	終端層
84	接觸凸起

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種光電組件，特別是適合產生輻射的光電組件，以及多個此種光電組件的製造方法。

【先前技術】

本專利申請案主張德國專利申請案 2007 年 4 月 26 日 DE 10 2007 019 776.6 之優先權，其已揭示的整個內容在此藉由參考而收納於本專利申請案中。

【發明內容】

本發明的目的是提供一種比(specific)發射量較高的光電組件，其可簡易地製成。此外，本發明亦提供一種成本有利的製造方法，其用來製造上述的光電組件。

比發射量是光電組件操作時由光電組件所發出的輻射功率中該光電組件之每 m^2 之發射面之瓦特(W)數，具有此輻射功率之輻射經由該發射面發出。

上述目的藉由申請專利範圍獨立項之光電組件和製造方法來達成。本發明有利的佈置和其它形式描述在申請專利範圍各附屬項中。

本發明的光電組件包括：一種半導體本體，其具有一適合用來產生輻射之活性區；以及至少二個配置在半導體本體上的電性接觸區。於此，各電性接觸區導電性地與該活性區相連接且分別具有一遠離該半導體本體的終端面。各終端面配置在該光電組件之一終端側(特別是一共同的終端側)上，且該光電組件之一與該終端側不同的側面具有反射

性。

該半導體本體較佳是具有一種包括該活性區的半導體層序列。半導體層序列可形成該半導體本體且特別是以磊晶方式生長而成。

該光電組件之具有反射性的此側可適當地對該活性區中所產生的輻射具有反射性而形成。入射至該光電組件之具有反射性的此側上的輻射由於反射而反射回到該光電組件中。藉由反射，則此輻射(其在該側上未具有反射性時由該光電組件發出)可轉向至該光電組件之一個或多個發射面。由該光電組件發出而至該具有反射性的此側上的輻射因此較少或完全未存在。於是，經由發射面而發出的輻射功率可提高，且因此使發射面發出之比發射量提高。

對該活性區中所產生的輻射具有反射性的此側之反射率較佳是 80%或更大，特別是 90%或更大，最佳時是 95%或更大，例如，96%或更大。

該光電組件之具有反射性的此側可適當地設有一鏡面層。此鏡面層較佳是沈積在該光電組件上，這例如藉由 PVD(物理氣相沈積)-或 CVD(化學氣相沈積)-方法來達成，例如，可藉由濺鍍，蒸鍍或反應式濺鍍法來達成。

此外，該光電組件較佳是在外側具有反射性。例如，該光電組件之一種在該活性區之橫向的主延伸方向中作為該組件之邊界的側面具有反射性。

在一較佳的佈置中，該鏡面層具有一鏡面金屬層或一鏡面合金層，其較佳是亦含有至少一種金屬。該鏡面層例如

特別是可具有導電性。例如，該鏡面層含有銀、鋁或金。該鏡面層特別是可鏡面金屬層(其例如含有上述金屬之一種)來形成或以合金層來形成，其例如含有上述金屬之至少一種。金屬或合金在一廣泛的光譜區(通常亦在熱輻射光譜區)中顯示出高的反射性。

除了導電性的鏡面層(例如，導電性的鏡面合金層或導電性的鏡面層)以外，該鏡面(特別是鏡面層)亦可具有一種冷光鏡面。以適當的方式來形成此冷光鏡面，使其可反射該活性區中所產生的輻射，但其可透過該組件中在產生輻射時所發生的熱損耗。由於該組件中太高的內部溫度而使該組件之與熱有關的損傷的危險性因此可下降。

在一較佳的佈置中，該鏡面且特別是該鏡面層包括一介電質鏡面層。在一介電質層中，爲了避免短路而使該鏡面層與該組件之導電元件相隔離用的昂貴之隔離措施可省略。介電質鏡面層可以多層結構來形成，該多層結構包含折射率不同的多個層。冷光鏡面特別是可介電質多層結構來構成。

在另一較佳的佈置中，該鏡面且特別是該鏡面層具有一介電質鏡面層和一導電之鏡面層。該介電質鏡面層(例如，冷光鏡面)因此亦可用來與一導電之鏡面層(例如，上述形式之鏡面金屬層或鏡面合金層)相組合。在此種情況下，該導電之鏡面層可適當地配置在該介電質鏡面層之遠離該組件之此側上。該活性區中所產生的輻射首先入射至該介電質鏡面層且一部份的輻射可在該處反射。經由該介電質鏡面

層而入射的輻射成份可在該導電之鏡面層上反射。該介電質鏡面層和該導電之鏡面層因此對該鏡面之總反射率都有貢獻。於是，就該鏡面金屬層或合金層而言，情況需要時可使用反射率較小(例如，80%或更小且較佳是70%或更大)的材料。藉由設置一種介電質鏡面層，則該鏡面之總反射率可提高，該鏡面包括介電質鏡面層和該導電之鏡面層。

該組件較佳是以電致發光二極體來形成，其特別是用來產生輻射且特別是用來發出非相參的輻射。此外，該組件較佳是用來產生可見的輻射。

經由各接觸區的終端面，則可由終端側而從外部來與該組件達成電性接觸。於是，該組件的另一外側上可不必設置電性接觸區。光電組件用的電性接觸區，例如，接觸金屬層或以合金為主的接觸區大部份都可大量地吸收該活性區中所產生的輻射。由於目前有二個終端面配置在該組件之同一側上，則該輻射基本上可經由該組件之任意的另一側來發出而不必在此側上設置一接觸區。發射側之一接觸區中的吸收現象因此不會發生。除了該終端側以外，未具有反射性的組件之仍保留的外側並未具備一種具有吸收性的結構(大致上是金屬)，此結構對發射性有防礙性。經由另一具有反射性的鏡面，則發射側的比發射量可提高。

該發射面可適當地未具有反射性。

此外，在該光電組件之共同的終端側上設置二個接觸區時可成本有利地以複合物來製成該光電組件。

在一較佳的佈置中，該組件之終端側是該組件的安裝

側。於此，該組件之此側(其在該組件安裝在一外部的終端載體(例如，電路板)上時面對該終端載體)可視為該組件的安裝側。該組件的接觸區可導電性地與該終端載體之終端導體相連接，使該組件操作時外部的電功率可傳送至該活性區。該導電性的連接可藉由一種導電性的連接層來達成。於是，在與該組件接觸時即可不需一連接線，該連接線由於成弧形而具有高的空間需求。

該組件之各接觸區之終端面較佳是藉由一導電之層化合物來形成，以便與一終端載體之終端導體形成導電性的連接。例如，各終端面可分別藉由一焊劑來形成。

該組件可形成一種可表面安裝的組件(SMD)。

在本發明之多個光電組件之製造方法中，首先製備一種複合物元件，其具有一載體層和多個較佳是相鄰地配置在該載體層上的半導體本體，各個半導體本體分別具有一適合用來產生輻射之活性區。

於此，一鏡面層施加在該複合物元件上。此鏡面層特別是可沈積在該複合物元件上。這例如適合使用上述的 PVD-或 CVD-方法。

半導體本體較佳是以相分離的半導體本體來構成，其互相隔開而配置在共同的載體層上。

該複合物元件在施加該鏡面層之後劃分成多個光電組件，此時各組件分別具有一發射面和一作為該組件的邊界的反射式側面，其與該發射面不同且設有鏡面層。

該反射式側面較佳是在橫向(特別是該活性區的延伸方

向)中作為該組件的邊界。該側面可偏離該組件之終端側而在一方向中延伸且較佳是延伸至該組件之一遠離該終端側的此側為止。

施加在該複合元件上的鏡面層及/或載體層在劃分時較佳是被分開。由該複合元件所劃分的各個組件然後可分別設有該施加在複合元件上的鏡面層之一部份。

具有反射式側面的各個組件因此能以複合物來製成，這樣可容易地以成本有利的方式來製成多個相同形式的組件。

本發明的製造方法較佳是用來製造本發明的光電組件，使此組件之上述特徵和以下將描述的特徵亦適用於此組件之製造方法且反之亦然。

複合物之半導體本體較佳是以相同形式，特別是以相同的序列而形成在相同組成的半導體層上。

上述組件之發射面可以是在劃分時所形成的發射面。此發射面在此種情況下較佳是在橫向中作為該組件的邊界。

在一較佳的佈置中，在施加該鏡面層之前設有電性接觸區以與即將製成的組件之半導體本體形成電性接觸。於是，較佳是分別有二個接觸區配屬於該複合元件之半導體本體。該二個接觸區配置在半導體本體之一側上，較佳是配置在稍後製成的組件之發射側上。各接觸區較佳是與(配屬於各別接觸區的)半導體本體之活性區導電性地相連接。此外，各接觸區可適當地至少一部份配置在半導體本體之相同的面上，特別是配置在活性區之遠離該載體層之此側

上。

各接觸區配置在半導體本體之一側上，這樣可使以複合物來製造多個組件時的製程簡化。

在另一較佳的佈置中，該組件具有一載體，此載體上配置著該半導體本體。一種磊晶生長而成的半導體本體可藉由載體而在機械上獲致穩定。半導體本體受損的危險性因此可下降。該載體在劃分一複合物元件時可來自劃分時相分開的載體層。

載體層可由上述的生長基板所形成，該生長基板上生長著一種半導體層結構，由此結構來形成該複合物元件之半導體本體。

然而，載體亦可與該生長基板不同。在該生長基板上生長該半導體本體用的半導體層以後，可去除該生長基板。可適當地在該生長基板去除之前設置該載體和一相對應的載體層(由此載體層而劃分出一載體)，以便在去除時使半導體材料獲得機械上的穩定性。該組件因此可不需設置該半導體本體之半導體層用的生長基板。

然而，另一方式是亦可省略一種使半導體本體穩定用的載體。該組件特別是可由半導體本體之磊晶生長的半導體層、各接觸區和可能存在的其它施加在半導體本體上之較佳是無承載性的層所構成。各接觸區及/或其它施加在半導體本體上的層可藉由沈積在半導體本體上而形成。在沈積時，層厚度隨著沈積時間而增大。

該組件因此亦可以無載體的組件來構成。使半導體本體

達成機械上的穩定用的特別設置的無承載性的載體因此可省略。例如，一種無載體的組件中可將該生長基板去除。

由於不需載體，則該組件的構造上的高度可很小。相較於具有載體的組件而言，在操控(例如，安裝)此種組件時需要更細心，以使該組件不致於受損。

在一較佳的佈置中，各接觸區的終端面配置在半導體本體之一共同的、較佳是平坦的表面上。各終端面特別是可在該表面上延伸。該表面較佳是配置於該活性區和各接觸區的終端面之間。各接觸區之一接觸區以適當的方式而由半導體本體之該表面以便較佳是直接地與半導體本體導電性地相連接。另一接觸區以適當的方式在該活性區之遠離該表面的此側上導電性地與該半導體本體相連接。

此外，各終端面較佳是在該半導體本體上配置在該活性區之遠離該載體的此側上。

此外，各接觸區較佳是施加(特別是沈積)在半導體本體上。例如，各接觸區可藉由 PVD-或 CVD-方法(例如，蒸鍍或上述方法之另一方法)而施加在半導體本體上。

在另一較佳的佈置中，各接觸區在終端側互相電性絕緣。於此，各接觸區可在終端側藉由隔離層而在電性上互相隔開。

在另一較佳的佈置中，一接觸區以區域方式而在半導體本體和另一接觸區之終端面之間延伸。雖然有二個終端面配置在半導體本體的一側上，但藉由一接觸區擴大至另一接觸區之終端面的下方，則在半導體本體之橫向的延伸方

向上分佈的電荷載體可注入至半導體本體中。

在另一較佳的佈置中，一接觸區在終端側導電性地與半導體本體相連接，且另一接觸區在活性區之遠離該組件之終端側的此側上導電性地與半導體本體相連接。最後所提及的接觸區於是可由該終端側經由活性區而延伸至活性區之遠離該終端側之此側上且在此側上導電性地與半導體本體相連接。此接觸區因此可適當地由該終端側至活性區之遠離該終端側的此側(例如，經由沿著半導體本體而延伸的隔離層)而在電性上與半導體本體相隔離。於是，可避免該組件發生短路。

半導體本體中可形成一經由該活性區的缺口。接觸區經由此缺口而由活性區的一側延伸至活性區的另一側。此缺口例如可藉由半導體本體之一種由終端側穿入至半導體本體中且以接觸材料來填入的空出區來形成。特別是可經由活性區來設置多個缺口，接觸區可經由這些缺口而由活性區的一側延伸至活性區的另一側。

除了設置一缺口以外，該接觸區亦可靠近一橫向中作為半導體本體的邊界之側面而由終端側延伸至該活性區之遠離該終端側的此側上。在此種情況下該半導體本體之一局部性的空出區可省略。例如，該接觸區因此可至少以區域方式而以框形來形成。於是，該接觸區例如亦可藉由一沿著該側面而延伸的隔離層而以適當的方式來與該活性區形成電性絕緣，使該組件不會發生短路。

在另一較佳的佈置中，各接觸區之一具有一接觸層。此

接觸層可有利地以區域方式而配置在半導體本體和另一接觸區之終端面之間。此接觸層較佳是以大面積方式在半導體本體上延伸。此接觸層特別是可由一接觸區之終端面延伸至另一接觸區的終端面且較佳是延伸至該終端面之下方。一接觸區可經由該接觸層而以大面積的方式導電性地與半導體本體相連接，以便可經由此接觸區而大面積且均勻地使電荷載體注入至半導體本體中。

該接觸層可優先地特別是只有在另一接觸區穿過該接觸層時被中斷。該接觸層因此可以連續的層來構成或在另一接觸區穿過時以中斷的層來構成。該接觸層可適當地與另一接觸區在電性上相絕緣。若另一接觸區靠近該半導體本體之一側面而由該終端側延伸至活性區之遠離該終端側的此側上，則該接觸層之一空出區例如可省略。

在另一較佳的佈置中，該組件特別是在終端側具有一反射層。一接觸區，較佳是具有該接觸層的接觸區，可包括該反射層。該反射層可適當地配置在該接觸層之遠離該半導體本體之此側上。此外，該反射層較佳是配置在一接觸區之終端面和半導體本體之間，特別是介於二個接觸區之各別的終端面之間。藉由該反射層，則活性區中所產生之在終端側的方向中由半導體本體發出的輻射可反射回到半導體本體中。於是，可使該輻射不會在各接觸區中被吸收。由該組件所發出的輻射功率因此可提高。

在另一較佳的佈置中，在施加該鏡面層之前該複合物元件以區域方式而設有一保護層。此保護層較佳是在施加該

鏡面層之後才去除。藉由該保護層，則該複合物元件之未直接以該鏡面層來覆蓋的區域可受到保護。該鏡面層之可能到達該保護層上之材料可與該保護層一起去除。特別有利的是以該保護層來覆蓋各接觸區。於是，各接觸區經由導電的鏡面層材料所造成的短路現象即可避免。

在另一較佳的佈置中，該複合物元件之一用來形成發射面的面首先形成鏡面層，且此鏡面層然後在形成該發射面時又去除。發射面用之此鏡面層較佳是在該複合物元件劃分成多個組件之前由該複合物元件去除。該鏡面層例如可藉由一機械過程(例如，研磨)來去除。

在另一較佳的佈置中，該複合物元件之用來形成發射面的面設有該保護層，此保護層然後設置成具有反射性且此具有反射性的保護層又被去除。該保護層較佳是在該複合物元件被劃分之前被去除。以此種方式，則該組件可形成一種未具有反射性的發射面。

在另一較佳的佈置中，該複合物元件之一用來形成發射面的側面在施加該鏡面層時受到遮蔽。若此側面在施加該鏡面層之材料於該複合物元件上時受到遮蔽，則該複合物元件之用來形成發射面的側面(亦是該發射面)未被該鏡面層的材料所覆蓋。該複合物元件因此可配置在一輔助載體上，用來形成發射面的此側面可與該輔助載體相面對。

另一方式是，將具有該終端側的該複合物元件配置在輔助載體上時亦是適當的，使該終端側在施加鏡面層時被遮蔽。在此種情況下，該終端側是與該輔助載體相面對。

在另一較佳的佈置中，在該複合物元件劃分時設計一組件之發射面。例如，在劃分該複合物元件時形成二個組件，其具有互相面對的發射面。

在另一較佳的佈置中，該組件的發射面具有凸起和凹口。在該組件劃分時，可在發射面中形成多個凹口。各凹口例如可藉由刻劃(特別是藉由雷射)來產生。在二個相鄰的凹口之間形成一凸起。若該發射面具有已結構化的表面，則可簡易地使輻射由發射面發出。特別是由於發射面上的結構而可使發射面上的全反射受到干擾。

在另一較佳的佈置中，該複合物元件特別是在設置各接觸區(情況需要時除了被遮蔽的側面以外)之後全部的側面上且較佳是整面都設有反射性。

已製成的組件除了發射面且較佳是除了終端側以外所有的側面且特別是外側可設有反射性。組件中由於設有反射性的側面上的反射性而使輻射傳送至發射面。藉由所有側面的反射性，則由未具有反射性的發射面可達成一特別高的比(specific)發射量。

該組件之一個、多個或全部的反射側面可整面都設有反射性。

發射面可藉由側面發射式組件用的載體的表面(較佳是側面)來形成，或藉由表面發射式組件用的載體之遠離終端側的表面來形成，或藉由側面發射式組件用的半導體本體的表面(較佳是側面)來形成，或藉由表面發射式組件用的半導體本體的遠離終端側的表面來形成。藉由半導體本體的

表面來形成一發射面就無載體的組件而言特別適當。

在另一較佳的佈置中，載體之遠離半導體本體的此側、一個或多個作為載體邊界的側面及/或一個或多個作為半導體本體的邊界的側面都設有反射性。另一方式是，載體之面向半導體本體之此側設有反射性，特別是在該載體未設有半導體本體的區域中該載體的側面上設有反射性。

在另一較佳的佈置中，製備多個配置在一輔助載體上的複合物元件。此一輔助載體較佳是可膨脹。可膨脹的輔助載體較佳是在施加該鏡面層之前擴大，鏡面層例如施加在多個複合物元件上，以便在施加該鏡面層時在相鄰的複合物元件之間的一中間區可變大。於是，可簡易地使相鄰的複合物元件之互相面對的面具有反射性。

在另一較佳的佈置中，多個複合物元件藉由劃分一原始複合物而獲得。該原始複合物較佳是在劃分之前配置在該輔助載體上，使已劃分的各複合物元件藉由該輔助載體而獲得穩定且特別是可由該輔助載體而固定在複合物中。該原始複合物可包括一種半導體層結構，由此結構而在該原始複合物劃分之前形成該半導體本體。此外，各接觸區較佳是在該原始複合物劃分之前形成。

該組件可以側面發射式組件(所謂 Side-Looker)或表面發射式組件(所謂 Top-Looker)來形成。

在第一種情況下，該組件的發射面是與該活性區之橫向的主延伸方向-且特別是與終端面成橫向而延伸。在此種情況下該發射面可由一在橫向中作為該載體的邊界之側面來

形成。藉由反射面，使該輻射轉向至該發射面。此種側面發射式組件可成本有利地以複合物來製成。側面發射式組件可平行於一安裝面而發出輻射，該組件安裝在終端載體上。

對一側面發射式組件而言，已顯示特別有利的是：該組件之一反射面傾斜於(特別是以一種不同於 90 度之銳角)該活性區而延伸，且此一反射面在活性區上方延伸。此反射面較佳是完全覆蓋該活性區。此反射面可特別有利地配置在該活性區之遠離該終端側的此側上。

在表面發射式組件中，該載體之遠離半導體本體之此側形成一發射面。表面發射式組件可垂直於該終端載體上的組件之安裝面而發出輻射。

該組件較佳是以晶片形式(特別是覆晶(flip chip)形式)的組件來形成。此外，該組件可以晶片大小來形成。該活性區的俯視圖中該組件之橫向範圍較一種晶片大小的組件中該活性區的橫向範圍小時是有利的。

上述組件中該終端側之俯視圖中由半導體本體所覆蓋的面積的大小相對於整個面積的比可大於 0.2，較佳是大於 0.3，特別佳時是大於 0.5，最佳時是大於 0.7。

此外，上述的組件可不需另一用來保護該組件之外殼，該外殼中安裝著該組件且該外殼不是以複合物來與該組件一起製成。

本發明之其它特徵、優點和有利的佈置將描述在以下與圖式有關的各實施例中。

【實施方式】

各圖式和實施例中相同 - 或作用相同的各元件分別設有相同的參考符號。

第 1A 圖顯示一光電組件之第一實施例之俯視圖，第 1B 圖和第 1C 圖都是切面圖，第 1D 圖為已簡化的切面圖，第 1E 圖是部份切面圖。第 1B 圖對應於第 1A 中沿著直線 A-A 所形成的切面，第 1C 圖對應於第 1A 圖中沿著直線 B-B 所形成的切面。

光電組件 1 具有一半導體本體 2。半導體本體 2 配置在一載體 3 上，該組件 1 具有載體 3。半導體本體 2 包括一種半導體層序列，其具有一適合用來產生輻射的活性區 4。半導體層序列特別是可包含多個半導體層，各層之間配置著活性區。此外，半導體層序列優先地形成該半導體本體。

半導體本體 2 較佳是以電致發光二極體 - 半導體本體來形成。半導體本體特別是包括二個區域 5，6，其具有不同的導電型 (n-導電型或 p-導電型)。在區域 5，6 之間可適當地配置或形成該活性區 4。

該活性區 4 較佳是包括一種異質結構，特別是一種雙異質結構或一種量子結構，特別是單一 - 或多重式量子井結構，量子線結構或量子點結構。這些結構之特徵是在該活性區中產生輻射時有特別高的內部量子效率。

半導體層序列較佳是以磊晶方式生長在一生長基板上。載體 3 可在製造該組件 1 時由該生長基板來形成或亦可與該生長基板不同。在第二種情況下，該載體 3 或形成該載體 3

之材料較佳是在該生長基板由該已長成的半導體材料去除之前施加在該已長成的半導體材料上。已長成的半導體材料之機械穩定性亦可在該生長基板已去除時藉由該載體 3 來達成。若該載體 3 不同於該生長基板，則該載體成為硬載體而與已長成的半導體材料相連接或可首先在半導體本體上施加一種成型材料，其隨後被硬化以形成一載體。例如，BCB 適合用作上述的成型材料。一種玻璃適合用作硬化的載體。

載體 3 較佳是可使該活性區 4 中所產生的輻射透過，以便使該活性區中所發出的輻射進入至該載體中且隨後經由該載體而由該組件 1 發出。

在一較佳的佈置中，半導體層序列，特別是半導體本體之區域 5 和 6 及/或該活性區 4，含有 III-V-半導體材料。藉由 III-V-化合物半導體材料，特別是氮化物-化合物半導體材料，磷化物-化合物半導體材料，或砷化物-化合物半導體材料，則在輻射產生時可簡易地在將電功率轉換成輻射功率時達成高的內部量子效率。該活性區且特別是半導體本體較佳是以上述之材料系統為主。

“以磷化物-化合物半導體材料為主”在此處之意義是指，該活性區、特別是半導體本體，較佳是含有 $\text{Al}_n\text{Ga}_m\text{In}_{1-n-m}\text{P}$ 或由其所構成，其中 $0 \leq n \leq 1$, $0 \leq m \leq 1$ 且 $n+m \leq 1$ ，較佳是 $n \neq 0$, $n \neq 1$, $m \neq 0$ 及/或 $m \neq 1$ 。因此，此材料未必含有上述形式之以數學所表示之準確的組成。反之，其可具有一種或多種摻雜物質以及其它成份，這些成份基本上不會改變

此材料之物理特性。然而，爲了簡單之故，上述形式只含有晶格(Al, Ga, In, P)之主要成份，這些主要成份之一部份亦可由小量的其它物質來取代。

“以氮化物-化合物半導體材料爲主”在此處之意義是指，該活性區、特別是半導體本體，較佳是含有 $Al_nGa_mIn_{1-n-m}N$ 或由其所構成，其中 $0 \leq n \leq 1$, $0 \leq m \leq 1$ 且 $n+m \leq 1$ ，較佳是 $n \neq 0$, $n \neq 1$, $m \neq 0$ 及 / 或 $m \neq 1$ 。因此，此材料未必含有上述形式之以數學所表示之準確的組成。反之，其可具有一種或多種摻雜物質以及其它成份，這些成份基本上不會改變此材料之物理特性。然而，爲了簡單之故，上述形式只含有晶格(Al, Ga, In, N)之主要成份，這些主要成份之一部份亦可由小量的其它物質來取代。

“以砷化物-化合物半導體材料爲主”在此處之意義是指，該活性區、特別是半導體本體，較佳是含有 $Al_nGa_mIn_{1-n-m}As$ 或由其所構成，其中 $0 \leq n \leq 1$, $0 \leq m \leq 1$ 且 $n+m \leq 1$ ，較佳是 $n \neq 0$, $n \neq 1$, $m \neq 0$ 及 / 或 $m \neq 1$ 。因此，此材料未必含有上述形式之以數學所表示之準確的組成。反之，其可具有一種或多種摻雜物質以及其它成份，這些成份基本上不會改變此材料之物理特性。然而，爲了簡單之故，上述形式只含有晶格(Al, Ga, In, As)之主要成份，這些主要成份之一部份亦可由小量的其它物質來取代。

例如，可使用藍寶石-，SiC-或 GaN-生長基板作爲氮化物-化合物半導體用的生長基板，或使用 GaAs-生長基板作爲磷化物-和砷化物-化合物半導體用的生長基板。

氮化物-和磷化物-化合物半導體材料特別適合用來產生可見的輻射。砷化物-化合物半導體材料特別適合用來產生紅外線光譜區的輻射。氮化物-化合物半導體材料特別適合用來產生由紫外線經由藍色至綠色光譜區之輻射，且磷化物-化合物半導體材料適合用來產生由橘色至紅色光譜區的輻射。

光電組件 1 且特別是此組件 1 的活性區 4 較佳是用來產生可見的輻射。此外，此組件較佳是以 LED-組件來形成以發出非相參的輻射。

光電組件 1 具有二個電性接觸區，一第一接觸區 7 和第二接觸區 8。接觸區 7 和 8 在活性區 4 之不同的側面上導電性地與半導體本體 2 相連接。經由各接觸區 7 和 8，則該組件操作時電荷載體可注入至活性區中。電荷載體在活性區中重組而產生輻射。各接觸區 7 和 8 配置在半導體本體之遠離該載體 3 之此側上。

各接觸區 7 和 8 分別具有一終端面 70 或 80。各終端面分別與半導體本體 2 相遠離。各終端面 70，80 另外配置在半導體本體 2 之相同的側面上且特別是配置在活性區 4 之相同的側面(該組件 1 之終端側)上。該組件之終端側較佳是形成在半導體本體 2 之遠離該載體 3 之此側上。第 1A 圖顯示該組件之終端側之俯視圖。

此外，各終端面 70，80 在半導體本體之整個表面 9 延伸。此表面配置在活性區 4 和該二個接觸區之終端面之間。各終端面 70，80 在橫向中相鄰地配置在表面 9 上。各接觸區

7 和 8 特別是可施加在半導體本體 2 之表面 9 上。

各終端面 70，80 較佳是用來使光電組件導電性地與外部之終端載體之終端導體(例如，一電路板之導電軌)相連接。在將該組件安裝在終端載體上時各終端面 70，80 可特別有利地與該終端載體之接觸區相面對著。該組件之終端側因此在此在該組件安裝在終端載體上(圖中未顯示)時可同時形成該組件之安裝側。該組件因此可以覆晶形式的組件來形成。

各接觸區 70，80 例如可在沈積各接觸區的材料時形成在半導體本體 2 之表面 9 上。此沈積例如可藉由 PVD-或 CVD-方法(大致上是濺鍍，蒸鍍或反應式濺鍍)來達成。

各接觸區較佳是以金屬為主而形成。各接觸區特別是可含有一以金屬為主的合金，例如，AuSn 或 AuZn，或一種金屬，例如，金，鋁，銀，鉑或鈦，且特別是可由一種或多種以金屬為主之合金及/或由一種或多種金屬所構成。

第一接觸區 7 在該半導體本體 2 之與各終端面 70，80 相對的此側上導性地與半導體本體 2 相連接。特別是第一接觸區 7 導電性地與半導體本體之區域 5 相連接。第二接觸區 8 在活性區之遠離各終端面 70，80 之此側上導電性地與半導體本體 2 相連接，特別是導電性地與半導體本體之區域 6 相連接。在終端側且特別是由表面 9 至活性區 3 之遠離該表面之此側為止該二個接觸區在電性上互相絕緣。

第一接觸區 7 包括一接觸層 71。此接觸層特別是直接經由表面 9 而與半導體本體 2 導電性地相連接。終端側大面積上的電荷載體經由大面積的接觸層而注入至半導體本體

中。此外，第一接觸區 7 較佳是具有一反射層 72，其較佳是配置在該接觸層 71 之遠離該半導體本體之此側上。該反射層 72 較佳是像該接觸層 71 一樣大面積地在半導體本體之表面 9 上延伸。接觸層 71 且較佳是該反射層 72 亦配置在第二接觸區 8 之終端面 80 和該表面 9 之間。接觸層 71 且較佳是該反射層 72 亦由第一接觸區 7 之終端面延伸至第二接觸區 8 之終端面 80 下方。

第一接觸區 7 在該終端面 70 此側較佳是具有一終端層 73，特別是一焊接層，例如，一種金-錫-焊接層。第二接觸區 8 在終端側較佳是具有一終端層 83，其較佳是一焊接層，例如，金-錫-焊接層。各終端層 73 和 83 之遠離半導體本體 2 之表面較佳是形成各別的接觸區之終端面。

第一接觸區 7 之終端面 70 較佳是經由第一接觸區之另一層 74 而與該接觸層導電性地相連接。

電荷載體經由該接觸層 71 而大面積地注入至半導體本體中。含有金屬的接觸層 71 對該活性區中即將產生的輻射可顯示一種較大的反射性。然而，設置一特殊的反射層是有利的，此乃因各別的層可就各別的功能達成最佳化。該接觸層 71 可最佳化以便形成一種至半導體本體之電性接觸且例如可以半透明的方式來構成，另可形成該反射層以便對該活性區中即將產生的輻射顯示一種較大的反射性。因此，不須注意於該反射層相對於半導體材料之電性上的接觸性。

在氮化物-化合物半導體材料中，例如，鉑特別適合用於

一種與 p-導電之半導體材料相接觸的接觸層 71 中，且鋁相對於該反射層 72 可具有較高的反射性。

p-導電之氮化物-材料，特別是 GaN，通常在橫向中顯示一較小的導電性。於此，有利的方式是使電荷載體大面積地注入至半導體本體中以取代電流在半導體本體 2 中擴散時電荷載體大面積地注入至活性區中。半導體本體 2 之區域 5 較佳是形成為具有 p-導電性。

為了防止各接觸區 7 和 8 在終端側發生短路，則各接觸區在終端側須在電性上互相絕緣。該二個接觸區之終端面 80 和該接觸層 71 之間且情況需要時在該反射層 72 和該終端面 80 之間配置一第一隔離層 10。此隔離層將第二接觸區 8 在終端側與第一接觸區 7 相隔開且特別是將第二接觸區 8 與半導體本體 2 之表面 9 相隔開。該隔離層 10 較佳是整面配置在該接觸層 71 和第二接觸區 8 之間。

該接觸區 8 經由活性區 4 中的一個缺口或較佳是經由多個缺口而由半導體本體 2 之與終端面 80 和 70 相面對的此側延伸至該活性區之遠離各終端面之此側。此處，半導體本體 2 具有一個-或多個凹口 11，第二接觸區 8 經由凹口而延伸。各凹口較佳是局部地形成在半導體本體中。凹口 11 較佳是在橫向中由半導體本體圍繞著。

凹口之壁面塗佈著一種絕緣材料，較佳是塗佈著該隔離層 10，其在該活性區 4 之遠離終端面之此側上空出以作為一接觸位置 12。第二接觸區 8 經由此一接觸位置 12 而與半導體本體導電性地相連接，較佳是直接與半導體本體之活

性區 6 相連接。該接觸位置 12 適當地形成在(各別)凹口 11 之底部處。

該隔離層 10 例如含有一種氮化矽，其可為氮化矽(例如， SiN)，氧化矽(例如， SiO_2)或氧化氮化矽(例如， SiON)。

該接觸層 71 且情況需要時該反射層 72 較佳是空出以便可使該第二接觸區 8 穿過。由第二接觸區 8 之穿過用的空出區觀看時，該接觸層 71 且較佳是該反射層 72 以連續的方式而構成。由第二接觸區 8 穿過時而空出的區域觀看時，該接觸層且較佳是該反射層可覆蓋該半導體本體 2 之與各終端面 70，80 相面對的整個表面 9。

局部的接觸位置 12 可適當地分佈在半導體本體之範圍中。各接觸位置例如以柵格點的形式均勻地分佈在一網目中。因此，經由各接觸位置，則橫向中分佈在半導體本體上的電荷載體可局部性地到達半導體本體中。半導體本體之可經由第二接觸區 8 而接觸的半導體材料在橫向(即，平行於活性區的方向)中所具有的導電性較可以第一接觸區 7 來接觸的材料的導電性還高。經由第二接觸區 8 雖然只能以位置方式來與半導體本體 2 相接觸，但藉由電流擴散至半導體本體中則可在橫向中達成均勻的電流分佈。於是，雖然為局部性的電荷載體注入，但仍可使電荷載體大面積地注入至活性區中。

在氮化物-化合物半導體材料中， n -導電的材料(例如， $n\text{-GaN}$)在橫向中所具有的導電性通常較 p -導電的材料(例如， $p\text{-GaN}$)所具有導電性大很多。半導體本體之區域 6 較佳

是具有 n-導電性，但半導體本體之區域 5 具有 p-導電性。

經由活性區的一個-或多個缺口(特別是半導體本體之多個缺口 11)較佳是經由活性區 4 而在第二接觸區 8 之終端面 80 下方延伸(請比較第 1A 圖中的俯視圖)。

經由活性區的一個-或多個缺口，特別是半導體本體之多個缺口 11，較佳是經由活性區 4 而在第一接觸區 7 之終端面 70 下方延伸(請比較第 1A 圖中的俯視圖)。

第二接觸區 8 較佳是具有一個-或多個接觸凸起 84。各別的接觸凸起較佳是偏離第二接觸區 8 之終端面 80 而延伸。例如，該接觸凸起可以軌道形式而延伸。(各別的)接觸凸起 84 較佳是偏離該終端面 80 而在表面 9 上延伸且特別是越過多個缺口(特別是凹口 11)而延伸。

此外，各別的接觸凸起 84 配置在第一接觸區之終端面 70 和該半導體本體之間。接觸區(各別的接觸凸起在此接觸區上延伸)之經由半導體本體之其它凹口而延伸的部份可經由該接觸凸起而導電性地與該終端面 80 相連接。各凹口 11 中較佳是以接觸材料來填入。

在接觸凸起 84 和第一接觸區 7 之終端面 70 之間可適當地配置一第二隔離層 13。此隔離層 13 適當地將該接觸凸起 84 與第一接觸區 7 在電性上相隔離。此接觸凸起在二個隔離層 10 和 13 之間延伸。各別的接觸凸起特別是可埋入於絕緣材料中。在未配置任何接觸凸起之區域中，該二個隔離層較佳是互相鄰接著。上述用於第一隔離層 10 之材料適用於第二隔離層 13。

上述之接觸結構可使電荷載體在二側以均勻且大面積的方式注入至活性區 4 中，雖然各終端面 70，80 配置在半導體本體之相同的側面上且特別是配置在相同的面上。此組件在產生輻射時的效率因此可提高。

藉由該反射層 72，則配置在該反射層之遠離該活性區 4 之此側上的結構(例如，安裝著該組件之電路板之導電軌)中的輻射吸收現象可予以預防。

爲了製造該接觸結構，例如首先將該接觸層 71 且情況需要時將該反射層 72 較佳是以整面方式沈積在該半導體本體 2 之材料上。然後，該接觸層和半導體本體以區域方式例如藉由蝕刻和一適當地結構化的光罩來針對各凹口而被去除且設置該隔離層 10。此隔離層較佳是以整面方式沈積而成且然後空出一些接觸位置，這例如藉由蝕刻而使用一已適當地結構化的光罩來達成。

於是，施加第二接觸區 8。各接觸凸起 84 因此以第二隔離層來覆蓋。然後，施加第一接觸區 7 之與該接觸層 71 不同的部份。

第一接觸區 7 之多層式結構因此可在與第二接觸區互相電性隔離時形成該光電組件 1 所需的接觸結構。各接觸凸起特別是可幾乎以任意形式來形成且分佈在半導體本體上而延伸著。

由於第二接觸區一方面在終端側是與半導體本體在二側上相隔離且另一方面藉由各隔離層 10 和 13 而與第二接觸區在二側上相隔離，則可繼續在半導體本體上輕易地形成任

意形式的接觸凸起。此外，能以簡易的方式以複合物同時對多個半導體本體來製成上述的接觸結構。

又，各終端面 70，80 較佳是位於一共同的平面中。於是可使各終端面容易地與外部的終端導體相連接。此組件可完全以複合物來製成。不需事後以連接線來接觸各終端面。反之，覆晶形式的該組件之各終端面較佳是直接導電性地與外部的終端導體相連接，這例如藉由一種導電的黏合材料或焊劑來達成。

此外，該組件 1 以區域方式而設有反射性。於此，該組件之表面(特別是外表面)設有一鏡面層 14。此鏡面層較佳是沈積在該組件上。例如，此鏡面層包含一種金屬。此鏡面層未必以單件方式來形成而是可包含多個單一鏡面層。於此，不同的單一鏡面層較佳是配置在該組件之不同的表面上。

此鏡面層 14 較佳是以金屬層或以金屬為主的合金來構成。於此，例如，金特別適合於以磷化物-化合物半導體材料為主的活性區，鋁或銀特別適合於以氮化物-化合物半導體材料為主的活性區，或一種具有上述金屬之一的合金特別適合該鏡面層 14。

另一方式是，該鏡面層亦可以介電質鏡面(特別是冷光鏡面)來形成。藉由冷光鏡面，則可對該活性區 4 中產生的輻射選擇性地達成一種高的反射率。熱輻射是由於輻射產生時半導體本體 2 中的熱損耗所產生，此種熱輻射可較不受防礙地經由該鏡面層 14 而由該組件發出。

例如，一種只具有介電質層之多層結構適合用作冷光鏡面，特別是一序列之多個介電質層對(其各層具有不同的折射率且交替地配置在該多層結構中)適合用作冷光鏡面。

將一介電質鏡面與該鏡面層用的一鏡面金屬層或鏡面合金相組合時亦是有利的。例如，可設有一介電質層(例如，二氧化矽-層)或一具有多個介電質層(其各層具有不同的折射率)之層結構，且隨後在該層上施加一金屬層或合金層(例如，含有金-，銀-或鋁-之層)。介電質層結構之特徵是反射率與該輻射入射至該層結構時的入射角有高的角度相依性。金屬層或合金層則顯示一種與入射角廣泛地無關的高的反射性。在介電質鏡面(例如，冷光鏡面)和金屬鏡面或合金鏡面相組合時，活性區中所產生的輻射首先入射至介電質鏡面且在該處反射。一種經由該介電質鏡面之輻射成份然後可在該金屬鏡面或合金鏡面上反射。因此，高的反射率亦可以反射率較低的金屬層或合金層來達成，此乃因介電質鏡面貢獻了該鏡面層 14 之全部的反射率。

該鏡面層 14 相對於活性區 4 中所產生的輻射之反射率較佳是 80%或更大，特別是 90%或更大，最佳時是 95%或更大，例如，96%或更大。

藉由該組件 1 之鏡面，則該輻射可適當地經由該組件之一已界定的發射面而發出。該鏡面層 14 可使輻射轉向至該發射面之方向中。

半導體本體 2 之在橫向中以半導體本體 2 作為邊界的側面 15 較佳是具有反射性。若該鏡面層就像金屬層之情況一

樣具有導電性，則適當的方式是在該鏡面層 14 和半導體本體之間配置一絕緣材料(例如，隔離層 10)，使短路不會發生。

此外，該載體 3 之與半導體本體相面對 - 且未被半導體本體所覆蓋的表面 16 較佳是具有反射性。又，該載體 3 之一在橫向中以該載體 3 作為邊界的側面 17 較佳是具有反射性。該載體 3 之遠離該半導體本體 2 之表面 18 較佳是亦設有反射性。

藉由該鏡面，則組件中的輻射可轉向至該組件之一發射面的方向中。發射側的輻射功率以及該組件之比(specific)發射量因此可提高。

該發射面若是該載體的一面，則該載體 3 除了該發射面之外的全部的側面較佳是都具有反射性。該組件除了該發射面和該終端側以外的全部的側面較佳都具有反射性。藉由該鏡面，則可“強迫”達成一種經由發射面的發射作用。

藉由各接觸區中的一反射層 72，則亦可防止終端側的輻射由該組件發出。反之，入射至反射層上的輻射反射回到半導體本體中且可經由發射面而由該組件發出。

該發射面 19 目前是由該載體 3 之一側面所形成。除了此面之外，該組件較佳是全部的側面且特別是整面都設有反射性。該輻射 20 可經由發射面而由該組件發出。

第 1 圖之組件形成側面發射式組件(Side-Looker)，其經由一與活性區成橫向而延伸之發射面 19 而發出輻射。此輻射 20 特別是可平行於活性區而由該組件中發出。Side-Looker-組件特別適用於顯示裝置(例如，液晶顯示器)之背景照明或

用來將輻射入射至一波導中。

由於在該組件 1 之一共同側上設有終端面 70，80，則在選擇未具有反射性的發射面時自由度可有利地提高。該發射面可藉由各別的面之簡單的非反射面來形成。

可在該發射面 19 上施加另一元件(未顯示)。例如，一種具有轉換材料的電致發光轉換層可施加在該發射面上。此層可吸收該活性區中產生的輻射且將此輻射轉換成波長較長的輻射。此二種輻射可混合，以便在該組件之遠離該電致發光轉換層之此側上發出一種具有混合色彩(例如，白色)的輻射。適當的轉換材料例如已描述在文件 WO 98/12757 中，其已揭示的整個內容收納於本申請案中。另一方式是，在發射面上可配置一光學元件，例如，可配置一透鏡或一繞射元件，且此光學元件特別是可施加在該組件上。此外，由發射面此側可配置一光子晶體結構。

上述組件 1 可以複合物來製成，此時同時可獲得多個此種組件。複合物製程因此在成本上特別有利。

一種適用於複合物製程以製造多個光電組件的方法已描述在 WO 2005/081319 中，其已揭示的整個內容藉由參考而收納於本申請案中。

傳統的光學構件包括一產生輻射的半導體晶片，其安裝在一保護晶片用的外殼中或安裝在一導線架上，此構件的晶片在每一構件安裝之後各別地未以複合物來包封著，相對於傳統的光學構件而言，此處描述的組件完全以複合物來製成。

在由複合物構成的組件被劃分之後，事後將該組件包封以保護該組件的過程可省略。

反之，可以複合物來設置一種保護用的包封 40。一種包封以虛線顯示在第 1 圖中。半導體本體適當地埋置於該包封中。該包封 40 是已劃分的組件之一部份。該包封 40 可具有已劃分的外側 41。該包封 40 可保護該活性區 4 使不受有害性的外界(例如，濕氣)所影響。

在包封時，一種成型材料(例如，BCB)可施加在半導體本體上。此種成型材料然後可適當地硬化。已硬化的包封具備機械上的穩定性且可有效地保護該活性區。該包封 40 可抓握在半導體本體 2 之周圍。半導體本體較佳是與載體一起作用且由該包封來保護。該包封 40 較佳是沿著半導體本體 2 之未與該載體 3 相面對的全部的側面而延伸，此時各終端面 70, 80 較佳是在該包封 40 之遠離該半導體本體 2 之此側上裸露出來。

氮化物-化合物半導體特別是對外部的影響具有抵抗性，因此在以氮化物為主的組件中省略該包封時危險性較低。

反之，磷化物-和砷化物-化合物半導體特別是在含有鋁時例如對濕氣具有敏感性。這些組件(其半導體本體含有磷化物和砷化物)上設置一種包封時特別有利。

終端側之俯視圖中由半導體本體 2 所覆蓋的面積相對於整個面積之比可大於 0.2，較佳是大於 0.3，特別是大於 0.5，最佳時是大於 0.7，該組件 1 在終端側的俯視圖中經由整個

面積而延伸。

爲了可容易地將輻射由半導體本體發出，特別是將輻射由半導體本體 2 投入至載體 3 中，則半導體本體 2 之遠離該終端側的表面，特別是半導體本體 2 之面向該載體的表面，可具有一種包括凸起和凹口之表面結構。此種結構例如可藉由半導體本體之表面的粗糙化，例如，蝕刻，來達成，特別是載體由生長基板來形成時，則此粗糙化可藉由適當地使用一種不平坦的生長基板來達成。在不平坦的生長基板上可適當地將一種偏移導入至磊晶的基板側之半導體層中，此時由於偏移而形成不平坦的表面。此種表面結構 21 顯示在第 1D 圖之已簡化很多的切面圖中。

藉由上述的表面結構 21，則半導體本體和載體之間的界面上的反射(例如，全反射)會受到干擾。該輻射因此可容易地由半導體本體 2 轉入至載體 3 中。例如，在氮化物-化合物半導體-本體中若使用一種較佳是由生長基板製成的藍寶石-載體，則此載體具有一種較氮化物-化合物半導體材料還小的折射率，因此在半導體本體中會發生持續性的全反射的危險性。此種全反射會受到表面結構 21 所干擾。

第二接觸區 8 在凹口 11 中延伸，凹口 11 較佳是以傾斜的方式來形成。此種傾斜式的形成圖顯示在第 1E 圖之部份切面圖中。藉由輻射在一配置在凹口中的接觸材料上的反射，則半導體本體中的輻射通道會受到干擾。由半導體本體轉入至載體中的輻射功率於是可提高。凹口較佳是由該組件的終端側開始而在活性區之遠離該終端側的此側的方

向中逐漸變細。此種造型例如可藉由一適當傾斜的光罩來進行的乾蝕刻所形成的凹口來達成。

發射面 19 較佳是具有凸起和凹口。藉由此種發射結構，則經由該發射面而發出的輻射功率由於該發射面上受干擾的(全)反射而提高。此種發射結構以虛線顯示在第 1B 圖和第 1C 圖中。

第 2A 圖是光電組件之另一實施例之俯視圖，第 2B 圖是切面圖。第 2B 圖之切面圖是沿著第 2A 圖之直線 A-A 而得到者。第 2 圖之實施例基本上對應於第 1 圖之實施例。

與第 1 圖不同之處在於，半導體本體之遠離終端側之此側的電性接觸的達成方式，特別是半導體本體 2 之區域 6 之接觸方式，該區域 6 在橫向中靠近一在橫向中以半導體本體 2 作為邊界的側面 22。第 1 圖之實施例中的凹口和接觸凸起以及第二隔離層 13 因此都可省略。該接觸區 71 且較佳是該反射層 72 因此可以連續的層來構成。

第二接觸區 8 靠近半導體本體 2 之以活性區 4 作為邊界的側面 22 而由終端側開始延伸至該活性區 4 之遠離終端側的此側為止。第二接觸區 8 較佳是具有一種靠近該活性區而延伸且越過該活性區的層 84，此層 84 較佳是沈積在該隔離層 10 上。此層 84 在該活性區 4 之遠離該終端側的此側上的一接觸區 23 中導電性地與半導體本體(特別是區域 6)相連接。

此層 84 較佳是以框架形式圍繞該半導體本體。於是，可容易地經由該活性區 4 而均勻地注入電荷載體以大面積地

產生輻射。

此外，半導體本體之側面 22 以傾斜方式而形成。藉由第二接觸區 8 之層 84 之與該半導體本體相面對且傾斜而延伸的表面，則半導體本體中的輻射通道可受到干擾。於是，進入至載體 3 中的輻射功率可提高。

相對於第 1 圖之實施例而言，載體 3 之全部的側面 17 都具有反射性且特別是設有鏡面層 14。載體 3 之遠離該半導體本體 2 之表面 18 以未具有反射性的發射面 19 來形成。此組件因此以表面發射式組件 (Top-Looker) 來構成。該發射面 19 可具有一種表面結構，其由虛線來表示。當然，在以相對應的方式來形成反射面時，第一圖的組件形成 Top-Looker，且第 2 圖之組件形成 Side-Looker。

當然，第 1 圖之組件中亦可設有半導體本體 2 及/或載體 3 之對應於第 2 圖之圖式而傾斜的側面。

第 2 圖之組件 1 亦可設有一包封 40，就像第 1B 圖和第 1C 圖所示。此外，半導體本體 2 之與載體 3 相面對的此側可具有一種如第 1D 圖所示的結構。

第 1，2 圖之晶片形式的組件特別適合用來對一種顯示裝置 (例如，液晶顯示裝置) 進行背景照明，或用來將輻射耦合至一種波導中。

第 3 圖顯示多個光電組件之製造方法之一實施例，其中第 3A 圖至第 3D 圖顯示此製造方法的中間步驟。

首先，如第 3A 圖之俯視圖所示，製備多個特別是相同形式的複合物元件 30。這些複合物元件 30 相鄰地配置在一輔

助載體 31 上。第 3 圖中分別只顯示該輔助載體 31 上多個複合物元件 30 之配置的一部份。

各別的複合物元件因此分別包括一載體層 300。載體層 300 上分別配置著多個半導體本體 2。半導體本體較佳是依據第 1，2 圖中所示之半導體本體來形成。特別是可設有一接觸結構，其具有二個在終端側互相成電性絕緣的接觸區 7，8，其是與半導體本體之活性區導電性地相連接著。爲了清楚之故，該接觸結構和活性區之外形未詳細顯示出。各接觸區 7 和 8 之終端面 70 和 80 配置在半導體本體 2 之遠離該載體層 300 之此側上。

各複合物元件 300 例如可藉由原始複合物之劃分而獲得。原始複合物可由一種半導體晶圓所形成，半導體晶圓包括一種生長基板和一以磊晶方式在該基板上生長而成的半導體層結構。由此半導體層結構可使該半導體本體 2 結構化。半導體本體 2 之各接觸區 7，8 亦可設置在原始複合物中。

原始複合物可在半導體本體形成之後且較佳是在複合物元件 30 中形成各接觸區之後被劃分。若該載體層 300 不同於半導體層結構之生長基板，則首先可在該原始複合物上施加各載體層之一層，然後將該生長基板剝除且藉由各載體層之該層而劃分成多個複合物元件 30。複合物元件-輔助載體-複合物可適當地在該原始複合物劃分時形成，此時該輔助載體可有利地使該複合物在機械上獲致穩定。該輔助載體 31 上可配置多個(例如，50 個)或更多的複合物元件 30

或配置 100 個或更多的複合物元件 30。

複合物元件 30 分別包括多個單列相鄰地配置的半導體本體 2。一複合物元件特別是恰巧包括二個半導體本體。

然後，使複合物元件 30 具有反射性。較佳是在各別的複合物元件之非直接形成反射的部份區域(例如，各別的半導體本體 2 之終端側)上施加反射面之前施加一保護層 32。較佳是將此保護層 32 結構化，使複合物元件之未直接形成反射的區域設有該保護層。例如，一種可由光來結構化的材料(例如，光漆)適用於該保護層中。

該保護層 32 較佳是覆蓋各接觸區 8 之全部的裸露的區域，在設置該保護層 32 之後，各複合物元件 30 可設有一鏡面層 140。此鏡面層 140 較佳是沈積在各複合物元件上。於此，該輔助載體 31 亦可在未被複合物元件 30 所佔用的區域中具有反射性。該鏡面層的施加在第 3B 圖中以箭頭來表示。各複合物元件 30 較佳是以整面方式在未面對該輔助載體 31 之側面上具有反射性。

爲了使複合物元件之側面具有反射性，該輔助載體較佳是以可膨脹的方式來形成。在施加該鏡面層之前，可使該輔助載體膨脹，以使相鄰的複合物元件之間的中間區擴大。複合物元件之各別的側面可簡易地以鏡面層材料來覆蓋。該鏡面層例如可以鏡面金屬層或冷光鏡面來構成或具有鏡面金屬層或冷光鏡面。特別是一種可膨脹的箔適合用作該可膨脹的輔助載體。此種箔例如可爲一種切鋸-箔而由日立(Hitachi)公司買到。

各別的複合物元件 30 之面向該輔助載體 31 之此側(其在施加鏡面層材料至複合物元件上時被遮蔽)可事先在該原始複合物中設置另一鏡面層 141。若該載體層之遠離半導體本體 2 之此側是用來形成該待製成的光電組件之一發射面，則該面之反射面以及該鏡面層 141 可省略。在各複合物元件設有反射面之後所造成的結構顯示在第 3B 圖之部份切面圖中。

然後，該保護層 32 可與該鏡面層之配置在其上的部份區域一起被去除。於是，各接觸區 7 和 8 又裸露出來。當各接觸區之終端面是與該輔助載體 31 相面對時，該保護層 32 可省略(未顯示)。與該輔助載體相面對的此側在該鏡面層沈積時被遮蔽。於是，在未具備分開的保護層時可使鏡面材料不會直接到達各接觸區。短路的危險性因此可下降。

於此，各複合物元件 30 可劃分成多個組件 1。此種劃分可藉由將各複合物元件在一種介於相鄰的半導體本體 2 之間的區域中予以分離來達成。例如，可沿著第 3C 圖中的直線 33 來劃分。於此，將該鏡面層 140 予以切離。在劃分時將該載體層 300 切離。已切離的區域在劃分後裸露出來，已切離的區域中由載體層 31 構成的載體 3 未設有反射性。情況需要時，配置在該載體層 300 之遠離半導體本體 2 之此側上的鏡面層 141 只要有設置時亦被切離。已劃分的各組件可由該輔助載體 31 取出。

複合物元件(特別是載體層 300)首先可被刻劃以進行劃分，這例如藉由雷射來進行，且隨後折斷成已刻劃的區域。

若依據第 3C 圖來劃分一複合物元件 30，則可形成二個側面式發射組件，其具有多個不具備反射性且特別是互相面對的發射面。各組件 1 分別具有一已劃分的發射面且例如依據第 1 圖而形成。劃分之後組件 1 之部份俯視圖顯示在第 3D 圖中。若藉由刻劃以及隨後的折斷來進行劃分，則該發射面特別是在半導體本體 2 之此側具有一已結構化的區域 191，且特別是在另一由半導體本體去除的區域中具有一種相較於已結構化的區域而言是平坦(較佳是有斷開)的區域 192。在劃分時，該發射面 19 中因此可產生一種發射結構。藉由此種結構，則經由該面而發出的輻射功率可提高。鏡面 14 於是具有該鏡面層 140 和 141 之一部份，其是在複合物元件劃分時所獲得。

組件 1 之載體 3 在劃分時來自載體層 300。因此，在複合物元件 30 劃分時，可同時形成二個側面發射式組件 (Side-Looker)，特別是具有互相面對的發射面 19 之組件。

若應形成一種表面發射式組件 (Top-Looker)，其載體 3 之遠離半導體本體 2 之此面作為發射面，則可適當地省略該鏡面層 141。載體 3 之一種在劃分時所形成的未具備反射性的側面在 Top-Looker 中可隨後在情況需要時在該輔助載體 31 膨脹下具有反射性。

另一方式是，該組件 1 首先以整面方式-且情況需要時除了被遮蔽的此側以外全部的側面都具有反射性，然後，用來形成一發射面的此面可由該鏡面層空出 (free)。就作為該發射面之此面的空出而言，該複合物元件 30 之作為發射面

用的區域在情況需要時可設有另一保護層 34。於此，該保護層 34 可具有反射性且情況需要時隨後可與保護層 32(其覆蓋各接觸區 7 和 8)一起去除。於是，該發射面可裸露出來。該複合物元件 30 可在該具有反射性的保護層去除之前或之後被劃分。當各接觸區之終端面是與該輔助載體 31 相對(未顯示)時，該保護層 32 可省略。面對該輔助載體之此側在該鏡面層沈積時被遮蔽。於是，不需相分開的保護層即可使鏡面材料不會直接到達各接觸區。短路之危險性因此可下降。

該保護層 34 在可流動的狀態下施加在複合物上且在施加完成之後情況需要時例如以加熱方式來硬化。例如，該保護層可含有 PVA。一種 PVA-保護層可加熱而硬化。此外，可有利地設有一種可溶解(例如，水溶性)的保護層。此保護層可以簡易的方式來沖掉。PVA 是水溶性者。

上述方法依據顯示在第 4A 和 4B 圖的切面圖中的中間步驟來進行，其中第 4A 圖顯示了在具有反射性之後的情況，且第 4B 圖顯示了在將具有反射性的保護層去除之後的情況。以此種方式，則例如可依據第 2 圖來製成一種組件。

除了設置一保護層以外，該鏡面層亦可在機械負載下由一具有反射性的發射面中去除。這顯示在第 5 圖中。此處，該複合物元件 30 之載體層 300 或該已劃分的組件 1 之載體 3 由遠離該半導體本體 2 之此側來進行磨光，以便將該載體層 300 或載體 3 之遠離該半導體本體之此側之一鏡面 141 去除。於是，特別是亦可將該載體 3 或載體層 300 之一部份

剝除。

一組件 1 之載體 3 可被薄化。

第 6 圖顯示一光電組件 1 之另一實施例之切面圖。此組件 1 形成側面發射式組件。此組件 1 基本上對應於第 1 圖所示的組件，其中可省略一接觸層。然而，第 1 圖之接觸結構由於上述之優點而較佳，第 6 圖中爲了清楚之故而未顯示該接觸結構。此外，該組件之接觸方式亦可依據第 2 圖所示的組件來達成。

與上述組件不同之處是，第 6 圖之組件具有一較佳是完全在活性區 4 上方延伸的反射面 35，其傾斜於(即，與 90 度不同且較佳是形成一種銳角 α)該活性區 4 而延伸。一種 45 度或更小的角度已顯示是特別有利的。例如，此角度 α 可以是 45 度。該反射面 35 較佳是具有反射性且因此設有鏡面層 14。

該反射面 35 可藉由複合物元件中該載體 3 或載體層 300 之適當的結構化而形成。另一方式是，一種可透過輻射之只有一部份有反射性的發射視窗 36 可與該載體 3 相連接。這是藉由虛線來表示。該發射視窗 36 較佳是機械穩定地與該載體 3 相連接(例如，黏合)著。該發射視窗 36 及/或載體 3 和該發射視窗 36 之間的固定層較佳是使用一種在短波長的輻射(例如，紫外線或藍色輻射)之影響下仍很穩定的材料。例如，該發射視窗 36 可含有一種玻璃或聚合物材料(例如，BCB)。

特別是在由氮化物-化合物半導體材料所構成的半導體

本體中使用可耐高能量的輻射之材料於該發射視窗 36 中時是適當的，此時半導體本體中可產生高能量的短波長(例如，藍色或紫外線)輻射。

經由傾斜的反射面 35，則該輻射可適當地對準該發射面 19。一種楔形的物體特別適用於傾斜的反射面 35。因此，該載體 3 可在一區域中設有一楔形的結構，或可使用一種楔形的發射視窗 36。

該發射面 19 在該反射面 35 上延伸，較佳是在整個反射面 35 上延伸。反射面和發射面互相傾斜(特別是形成一種與 90 度不同的角度，例如，45 度)而延伸。此外，發射面較佳是垂直於該活性區而延伸。

該傾斜的反射面 35 較佳是以複合物來形成。一種具有多個預成形的發射視窗區域之視窗複合物可固定在各複合物元件上或設置在原始複合物中。

該發射視窗 36 情況需要時亦可直接施加在半導體本體 2 上。載體 3(例如，生長基板)因此可去除。此組件之構造高度於是可變低。

第 7 圖顯示一光電組件 1 之另一實施例之切面圖。此組件 1 基本上對應於第 1 圖所示的組件。不同之處在於可省略一載體，該載體使半導體本體 2 獲得機械上的穩定。此組件 1 之發射面 19 在活性區 4 上方延伸且與該活性區成橫向而延伸。該發射面 19 在橫向中可靠近半導體本體 2 之作爲活性區 4 之邊界的側面 15 而配置著。該發射面例如可由該隔離層 10 之遠離半導體本體之此側來形成。情況需要時，

半導體本體之側面 15 可直接形成該發射面。在此種情況下，半導體本體在該側面 15 之此側上可適當地空出該隔離層 10。

第 7 圖所示的組件(例如，一種電致發光二極體)未設置一種分開設置的使半導體本體(其較佳是以磊晶方式生長而成)穩定之元件。特別是該載體 3 可省略。

無載體的組件之特徵是特別小的構造高度。此組件由半導體本體 2，接觸區 7，8 和施加(特別是沈積)在接觸區上的多個層所構成，這些層較佳是分別以不能自我承載的方式而形成。

半導體本體 2 之遠離各接觸區之終端面之表面 24 特別是直接設有鏡面層 14。

除了該發射面 19 和終端側以外，該組件都設有鏡面層 14。藉由接觸區 7 之該反射層 72，則亦可由各終端面 70，80 將輻射反射回到半導體本體 2 中。於是，由發射面 19 可達成一種特別高的比(specific)發射量。

除了該發射面以外，該組件之全部的表面都設有一種反射元件，即，鏡面 14 或反射層 72。

當然，上述之無載體之組件不只如圖所示可以側面發射式組件來構成，而且在適當地形成該鏡面時亦可以表面發射式組件來形成。在此種情況下，半導體本體之遠離各接觸區 7，8 之終端面 70，80 之表面(特別是表面 24)在一部份區域中未具有反射性或完全未具有反射性。第 7 圖中該半導體本體之未具有反射性的側面 15 在此種情況下較佳是設

有一鏡面層(未顯示)。就表面發射式組件而言，半導體本體之表面 24 可適當地設有一種表面結構 21，例如，其可為依據第 1D 圖所示的表面結構。

在製造上述無載體(特別是未具備生長基板)之組件 1 時，載體 3 或載體層 300 可用作臨時的中間載體。然而，載體 3 或載體層 300 在製程中被去除。載體 3 或載體層 300 較佳是完全被去除。

就製造上述之無載體的組件而言，如上所述，特別適當的是將各複合物元件 30 或由各複合物元件所劃分出的部份配置在該輔助載體 31 上，使各接觸區之終端面 70，80 面對該輔助載體 31。於此，該載體層 300 或已劃分的載體 3(例如，藉由雷射來促成的方法來形成)可由半導體本體 2 去除。在去除之後，除了已被遮蔽的側面以外整面都設有反射性。於此，即將製成的組件之未直接具有反射性的發射面以一適當的保護層來覆蓋，此保護層在具有反射性之後與施加在該保護層上的鏡面層一起又由該組件中去除，以形成一種發射面。

上述以及下述之其它組件亦可以無載體的組件來構成。

第 8 圖顯示一光電組件 1 之另一實施例之切面圖。此組件基本上對應於第 6 圖所示的組件。特別是該組件具有一傾斜於該活性區而延伸的反射面 35，其可設置在一分開的發射視窗 36 中或設置在載體 3 中。與第 6 圖之組件不同之處在於，該載體 3 或該發射視窗 36 在一部份區域 37 中在遠離該半導體本體 2 之此側上形成緩坡。此區域 37 可適當地

具有反射性。此部份區域 37 較佳是平行於該活性區而延伸。

該反射面 35 較佳是由成緩坡的部份區域 37 開始傾斜於該活性區而在半導體本體之方向中延伸。該反射面 35 較佳是傾斜於半導體本體 2 之遠離各接觸區 7，8 之發射面 70，80 之表面 24 而延伸。反射面 35 特別是只有一部份區域在該活性區 4 上方延伸。

相對於第 6 圖之組件而言，在一預設的角度 α 下該組件之構造高度(即，該組件之由終端面至遠離該終端面之此側為止的尺寸)可有利地下降。

藉由一反射面 35(其只有一部份區域在該活性區上方延伸)，則輻射可有效地轉向至該發射面 19 之方向中。

第 9 圖顯示一光電組件之另一實施例之切面圖。此組件基本上對應於第 6，8 圖中所示的組件。類似於第 8 圖中所示的組件，該反射面 35 只有一部份覆蓋該活性區。與第 8 圖不同之處在於，半導體本體之與該發射視窗 36 相對的表面 24 由該發射視窗中空出。此裸露的表面 24 較佳是設有鏡面層 14。鏡面層 14 可適當地由該表面此側直接施加在半導體本體上或施加在一已施加在半導體本體上的絕緣材料上。該反射面 35 亦設有鏡面層 14。就像第 8 圖中已形成緩坡之區域 37 一樣，可藉由一橫向中已變小的較佳是楔形或錐形之發射視窗 36 來使該組件之構造高度減小，該發射視窗 36 只在活性區之一部份區域上方以預設的角度 α (例如，45 度)而延伸。

該發射視窗及/或該發射面可沿著半導體本體 2 之橫向尺

寸(例如，半導體本體 2 之寬度)及/或沿著半導體本體 2 之縱向尺寸(例如，半導體本體 2 之長度)而具有一種較半導體本體還小的範圍。藉由此種小的尺寸，則例如可形成一種點輻射器。

該發射視窗 36 可以分開的視窗而施加在半導體本體上，該半導體本體較佳是已空出該載體 3 或空出該載體層 300，或該發射視窗可形成單件載體 38，即，由載體 3 所製成的單一元件。該發射視窗 36 較佳是以複合物來形成。

藉由半導體本體之面向該發射視窗之表面之鏡面，雖然該發射視窗較小但該輻射仍可被導引至該發射面，於是可達成一種高的比發射量。

本發明當然不限於依據各實施例中所作的描述。反之，本發明包含每一新的特徵和各特徵的每一種組合，特別是包含各申請專利範圍-或不同實施例之各別特徵之每一種組合，當相關的特徵或相關的組合本身未明顯地顯示在各申請專利範圍中或各實施例中時亦屬本發明。

【圖式簡單說明】

第 1 圖 其中第 1A 圖是光電組件之第一實施例之俯視圖，第 1B 圖和第 1C 圖都是切面圖，第 1D 圖為已簡化的切面圖，第 1E 圖是部份切面圖。

第 2 圖 其中第 2A 圖是光電組件之另一實施例之俯視圖，第 2B 圖是切面圖。

第 3 圖 多個光電組件之製造方法之一實施例，其中第 3A 圖至第 3D 圖顯示此製造方法的中間步驟。

第 4 圖 多個光電組件之製造方法之另一實施例，其中第 4A 圖和第 4B 圖顯示此製造方法的中間步驟。

第 5 圖 多個光電組件之製造方法之另一實施例的中間步驟。

第 6 圖 一光電組件 1 之另一實施例之切面圖。

第 7 圖 一光電組件之另一實施例之切面圖。

第 8 圖 一光電組件之另一實施例之切面圖。

第 9 圖 一光電組件之另一實施例之切面圖。

【 主要元件符號說明 】

α	角度
1	光電組件
2	半導體本體
3	載體
4	活性區
5	區域
6	區域
7	第一接觸區
8	第二接觸區
9	表面
10	第一隔離層
11	凹口
12	接觸位置
13	第二隔離層
14	鏡面層

15	側 面
16	表 面
17	側 面
18	表 面
19	發 射 面
20	輻 射
21	表 面 結 構
22	側 面
23	接 觸 區
24	表 面
30	複 合 物 元 件
31	輔 助 載 體
32	保 護 層
33	直 線
34	保 護 層
35	反 射 面
36	發 射 視 窗
37	區 域
38	載 體
40	包 封
41	外 側
70	終 端 面
71	接 觸 層
72	反 射 層

73	終端層
74	第一接觸區之另一層
80	終端面
83	終端層
84	接觸凸起
140	鏡面層
141	鏡面層
191	結構化區域
192	區域
300	載體層

第 097115246 號「光電組件及製造複數個光電組件之方法」專利案

十、申請專利範圍：

1. 一種光電組件(1)，包括：半導體本體(2)，其具有一適合用來產生輻射之活性區(4)；以及二個配置在半導體本體上的電性接觸區(7，8)，其特徵在於：

各接觸區係電性地與該活性區相連接，

各接觸區分別具有一遠離該半導體本體之終端面(70，80)，

各終端面配置在該組件之一終端側上，以及

該組件之一與該終端側不同的側面具有反射性，

其中，該組件係形成一側面發射式組件。
2. 如申請專利範圍第 1 項之光電組件，其中該具有反射性的側面具有一導電性的鏡面層和一介電質鏡面層。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光電組件，其中該組件(1)之一發射面(19)具有凸起和凹口(191)。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光電組件，其中，該等接觸區(7,8)係相互電絕緣。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光電組件，其中該組件(1)之具有反射性之面(35)傾斜於該活性區(4)而延伸且在該活性區上方延伸。
6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光電組件，其形成表面發射式組件(1)。
7. 一種製造多個光電組件(1)之方法，包括以下各步驟：
 - 製備一種複合物元件(30)，其具有一載體層(300)和多個

配置在該載體層上的半導體本體(2)，各個半導體本體(2)分別具有一適合用來產生輻射的活性區(4)；

- 在複合物元件上施加一鏡面層(140，141)；
- 將複合物元件劃分成多個光電組件，其分別具有一發射面(19)和作為該組件之邊界且與該發射面不同的具有反射性之側面(15，22，17)，這些側面設有鏡面層，

其中，每一組件係各形成一側面發射式組件。

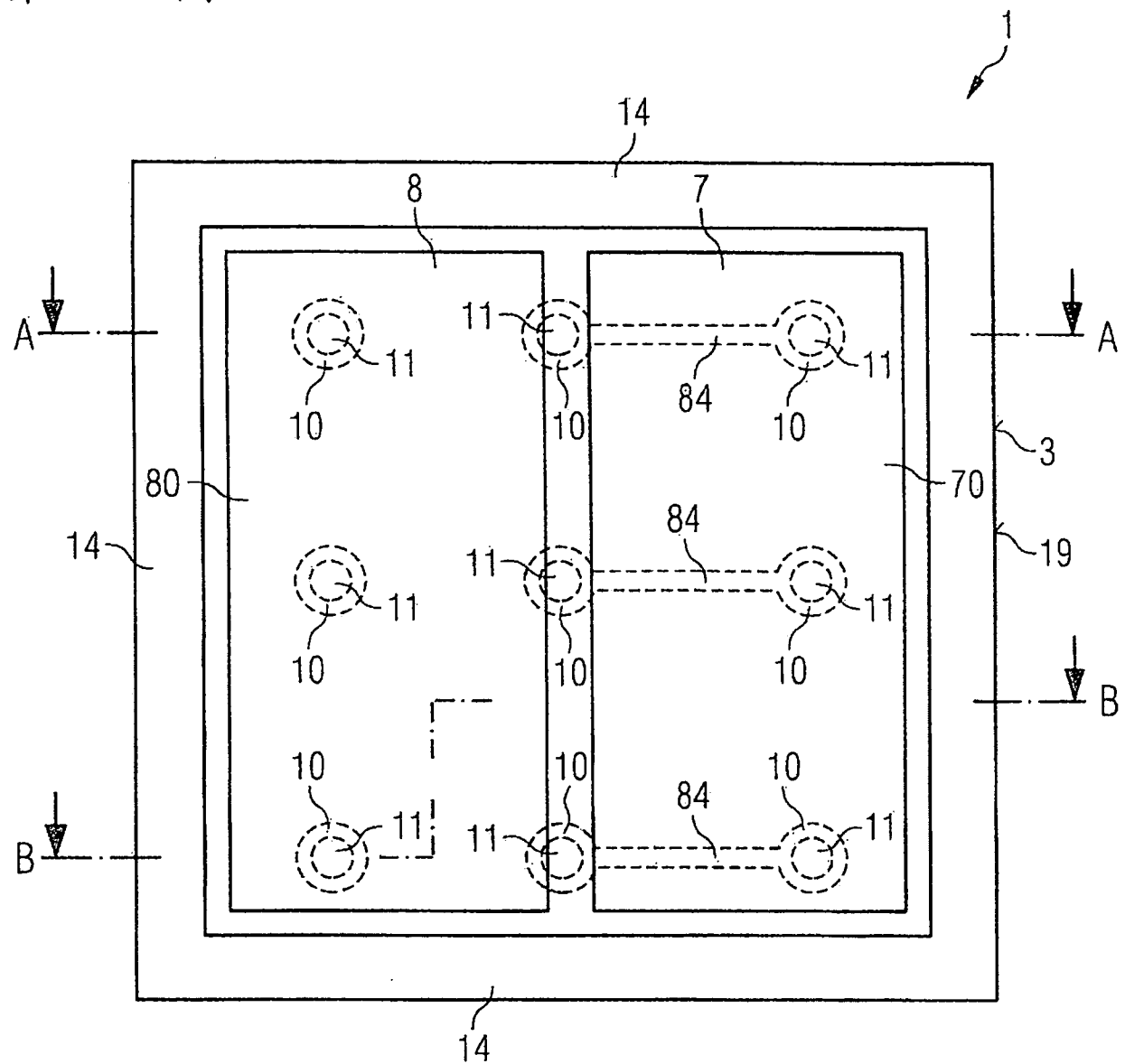
- 8.如申請專利範圍第 7 項之方法，其中該複合物元件(30)在施加該鏡面層(140)之前以區域方式設有一保護層(32，34)，且該保護層(32，34)在施加該鏡面層之後去除。
- 9.如申請專利範圍第 7 或 8 項之方法，其中複合物元件(30)之一用來形成該發射面(19)之面首先設有反射性，且形成該發射面用的鏡面層(140，141)至少以區域方式被去除。
- 10.如申請專利範圍第 9 項之方法，其中複合物元件(30)之一用來形成該發射面(19)之面設有保護層(34)，此保護層設有反射性且此設有反射性的保護層然後被去除。
- 11.如申請專利範圍第 7 或 8 項之方法，其中該複合物元件(30)之一用來形成該發射面(19)之側面在施加該鏡面層時被遮蔽。
- 12.如申請專利範圍第 7 或 8 項之方法，其中該組件(1)之發射面(19)在劃分該複合物元件時形成。
- 13.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中在該發射面(19)中在劃分該複合物元件(30)時形成多個凹口(191)。
- 14.如申請專利範圍第 7 或 8 項之方法，其中鏡面層(140，141)

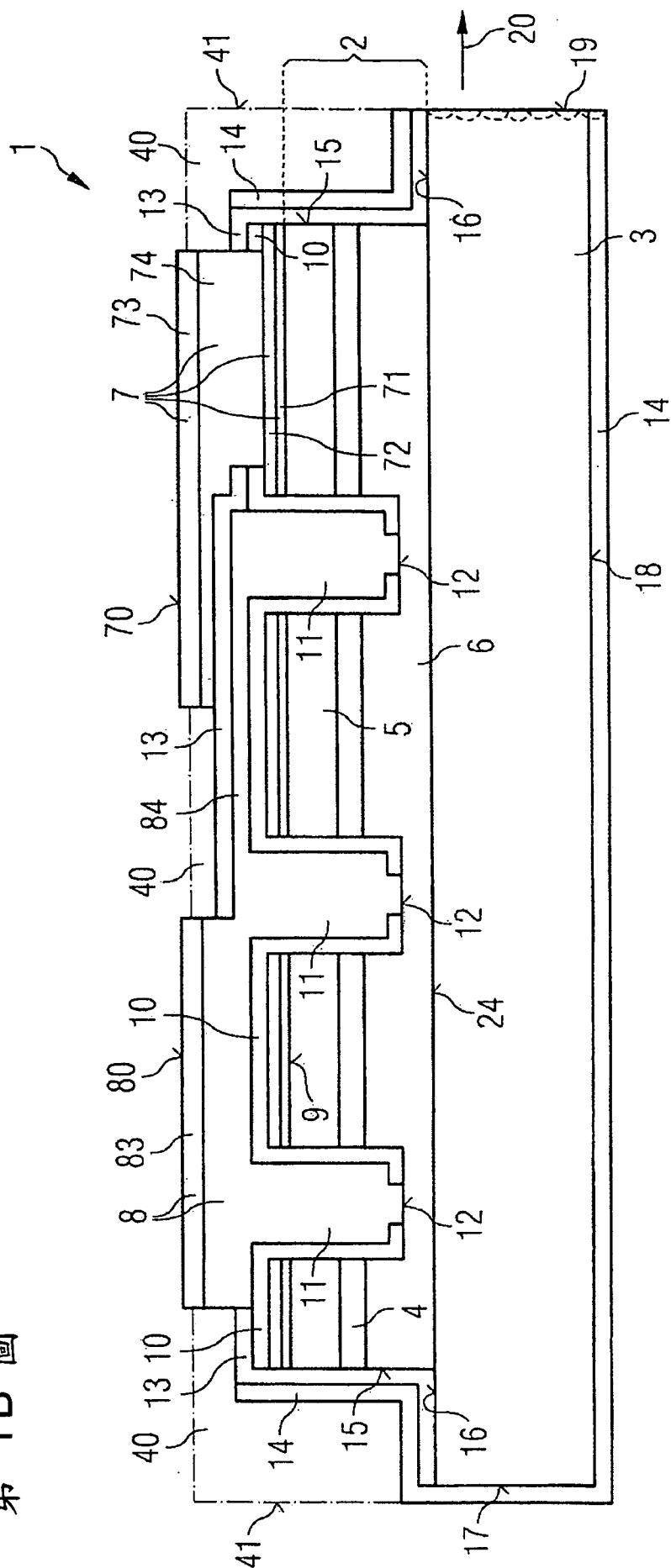
在劃分時相分開。

15.如申請專利範圍第 7 或 8 項之方法，其中鏡面層(140)沈積
在該複合物元件(30)上。

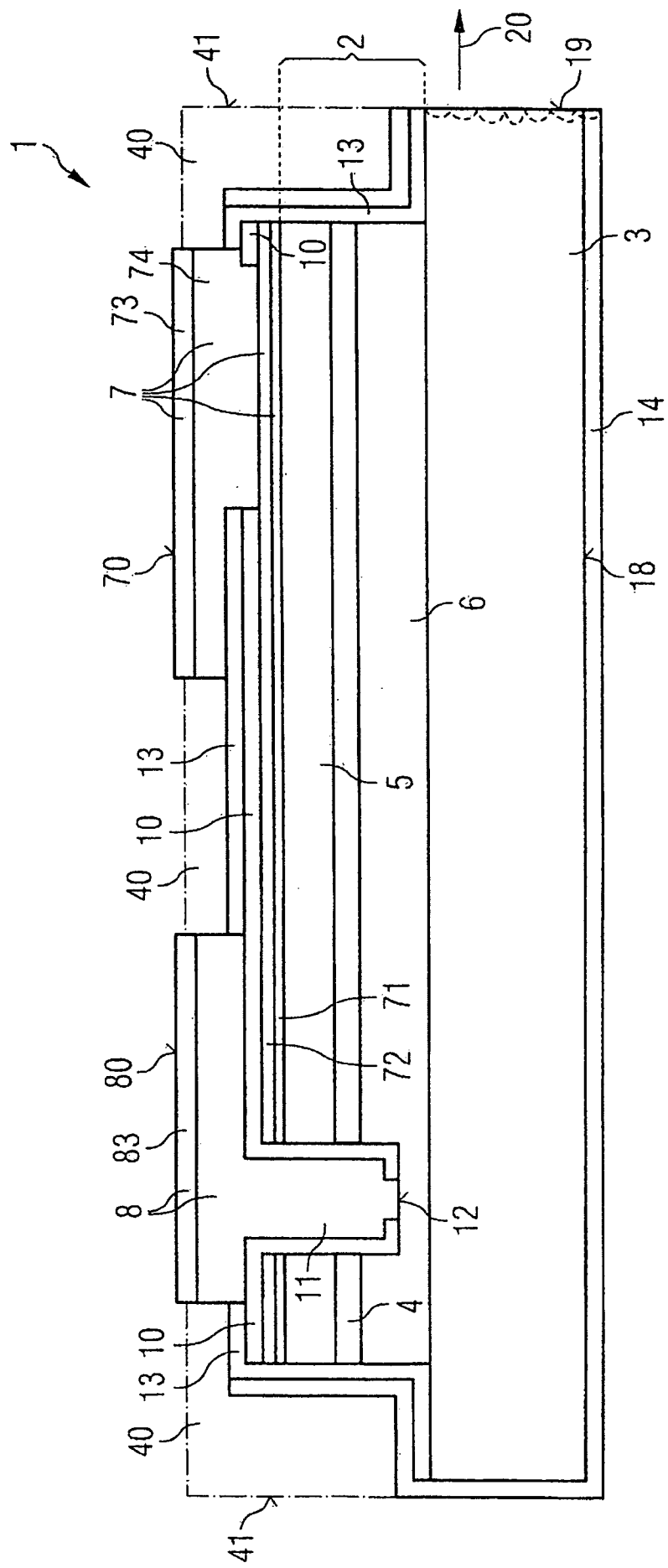
十一、圖式：

第 1A 圖

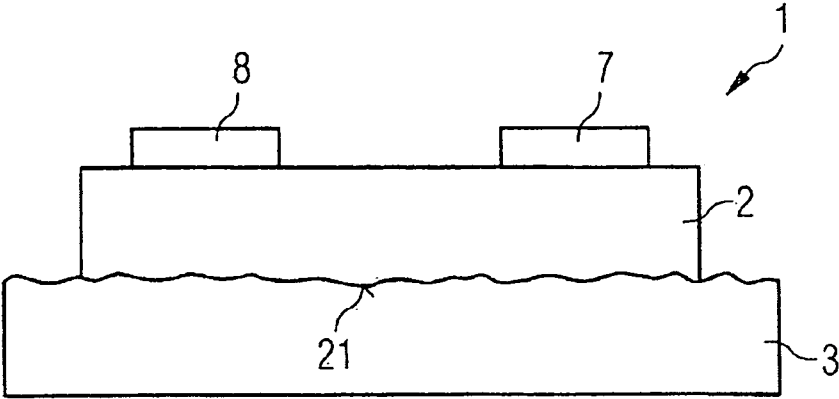




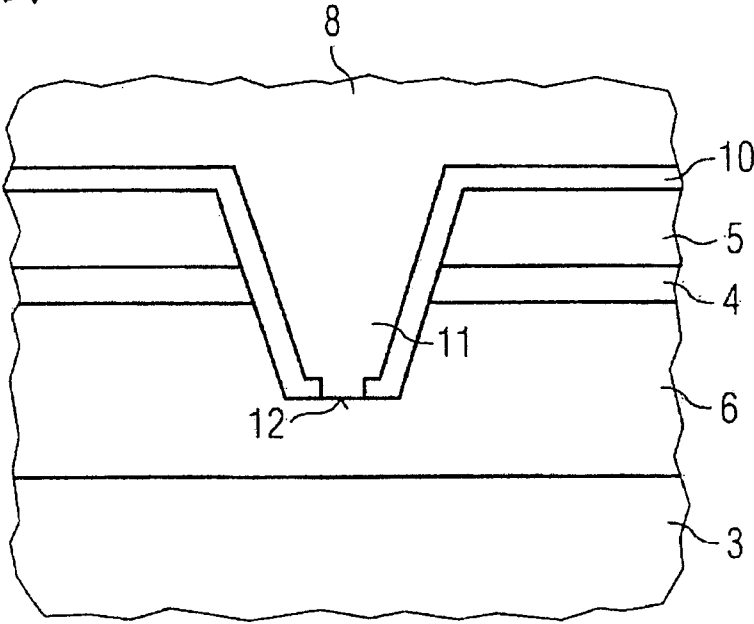
第 1C 圖



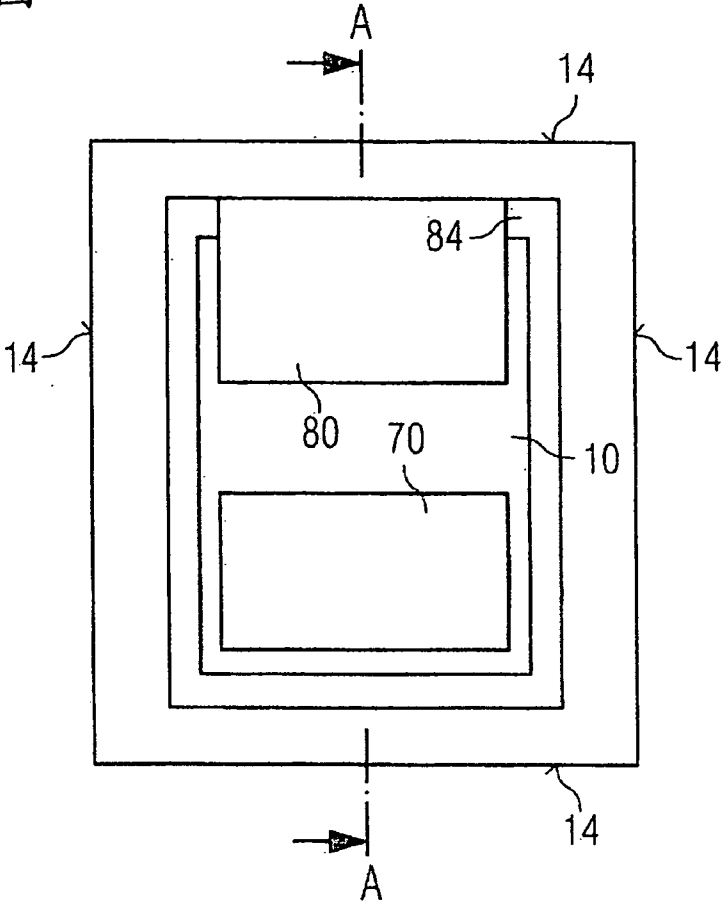
第 1D 圖



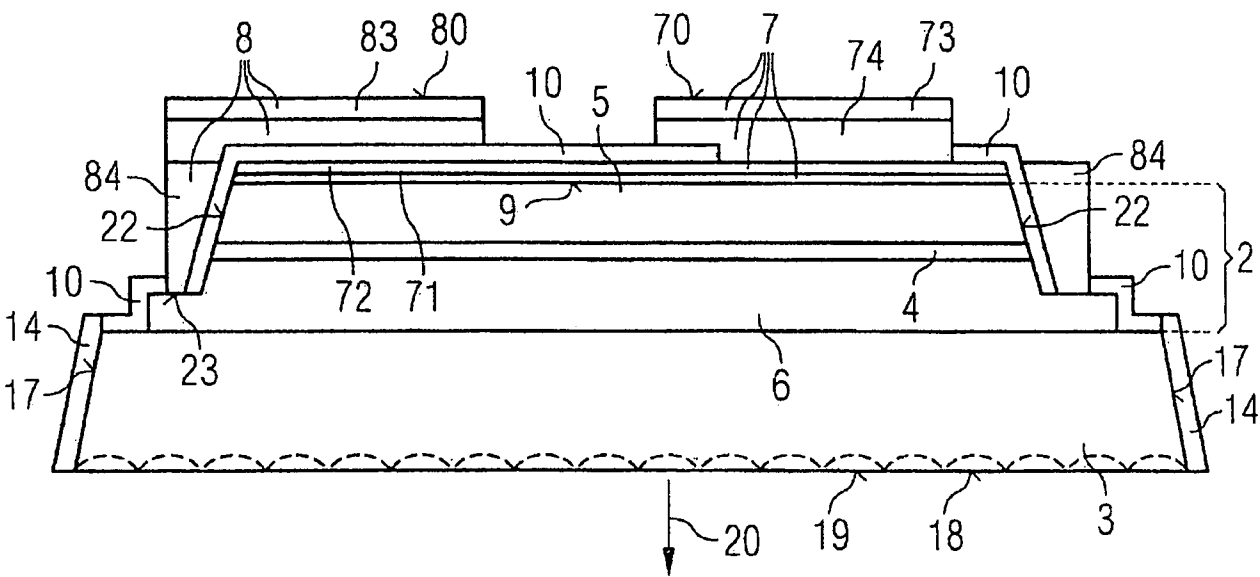
第 1E 圖



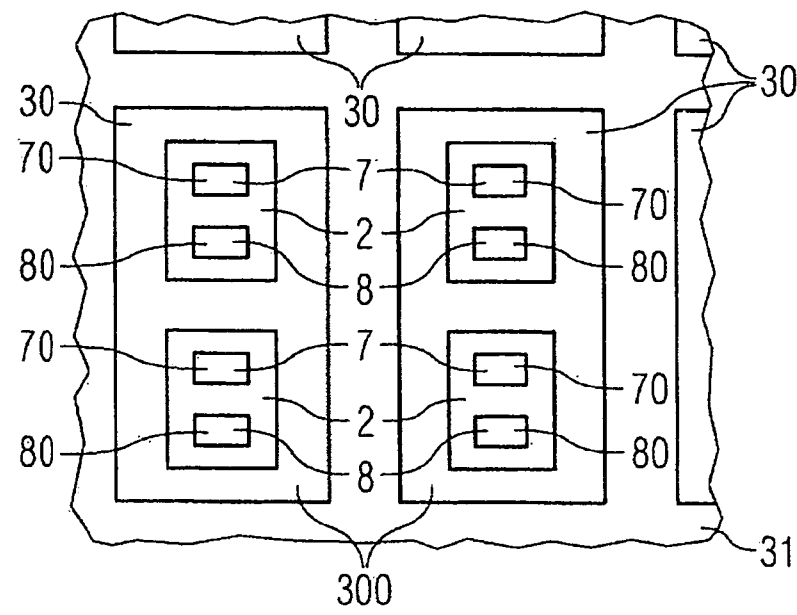
第 2A 圖



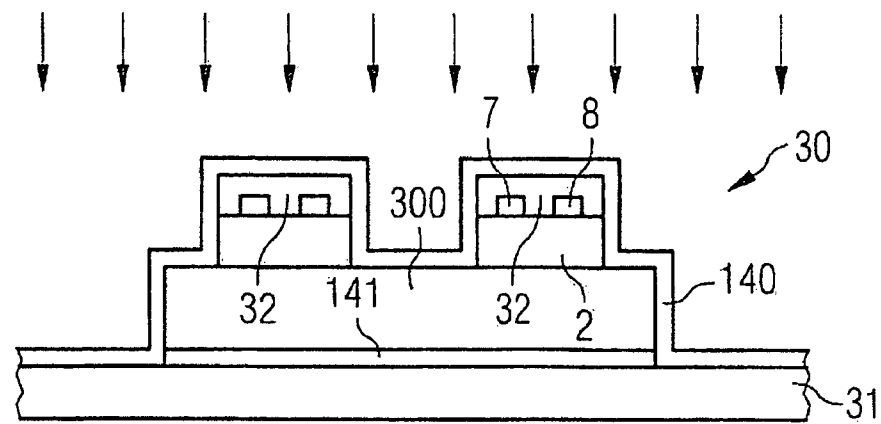
第 2B 圖



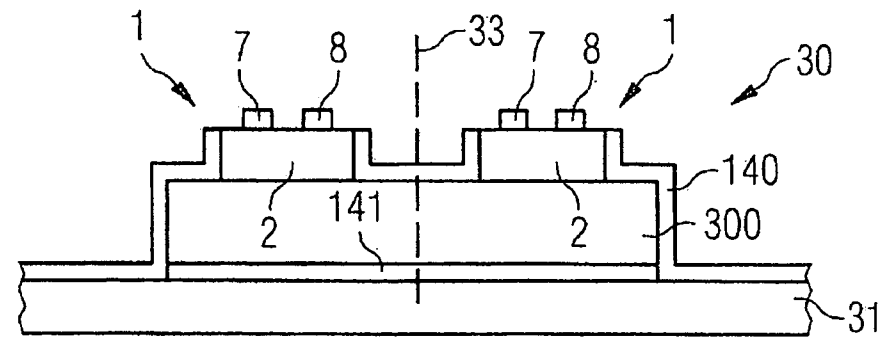
第 3A 圖



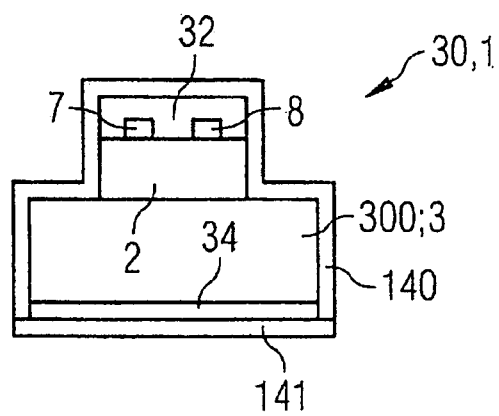
第 3B 圖



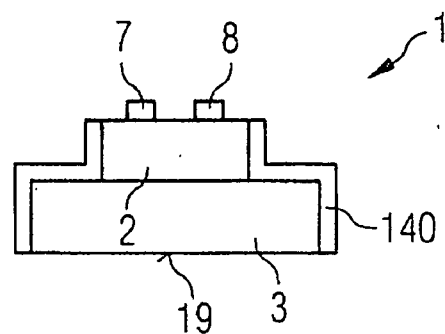
第 3C 圖



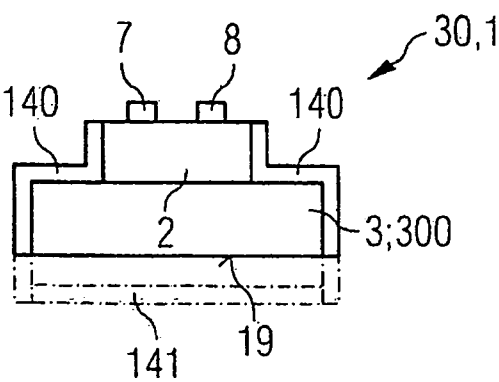
第 4A 圖



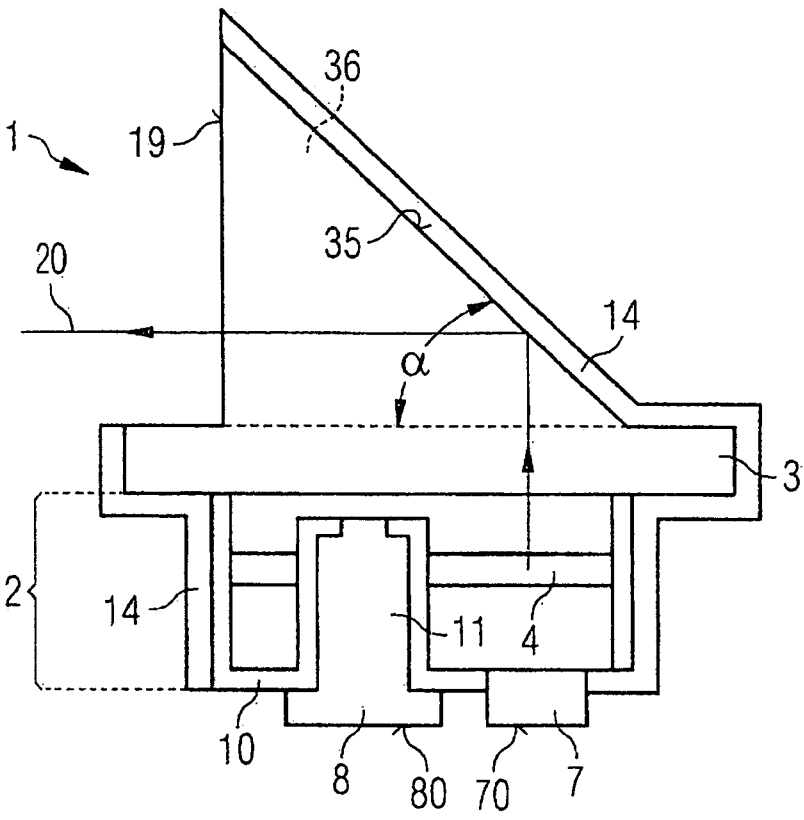
第 4B 圖



第 5 圖

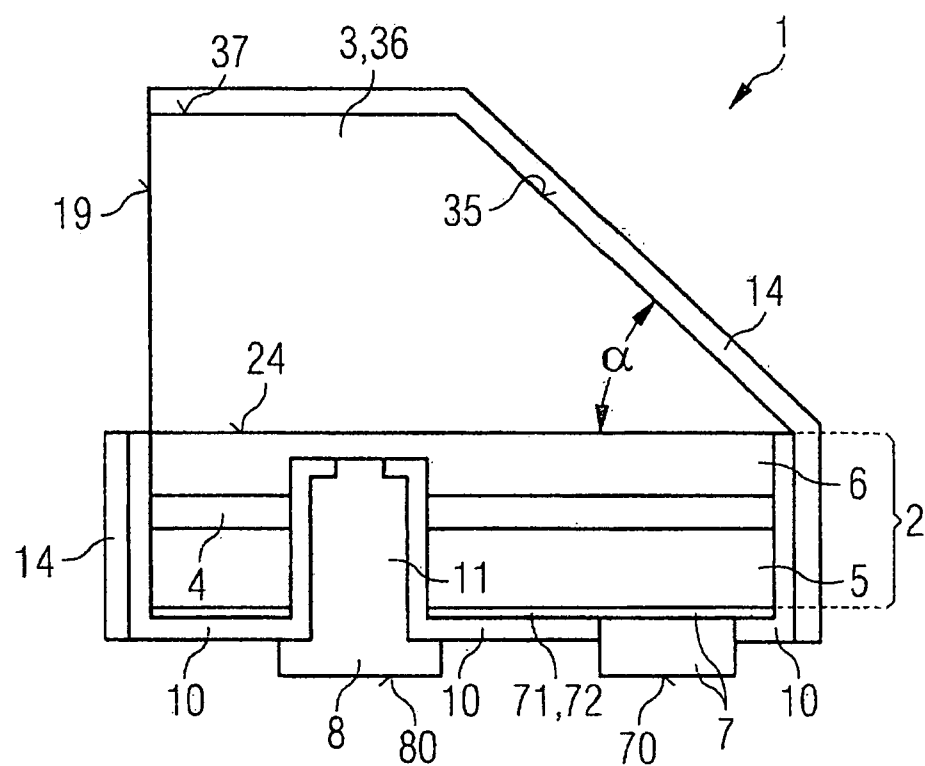


第 6 圖





.



第 9 圖

