



(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 I450421 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：100110719

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 29 日

(51)Int. Cl. : **H01L33/48 (2010.01)**

(30)優先權：2010/03/30 德國

10 2010 013 317.5

(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：克拉特爾 蓋特路德 KRAUTER, GERTRUD (DE)

(74)代理人：陳昭誠

(56)參考文獻：

CN 101164174A

CN 101578711A

審查人員：周楷智

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：4 共 0 頁

(54)名稱

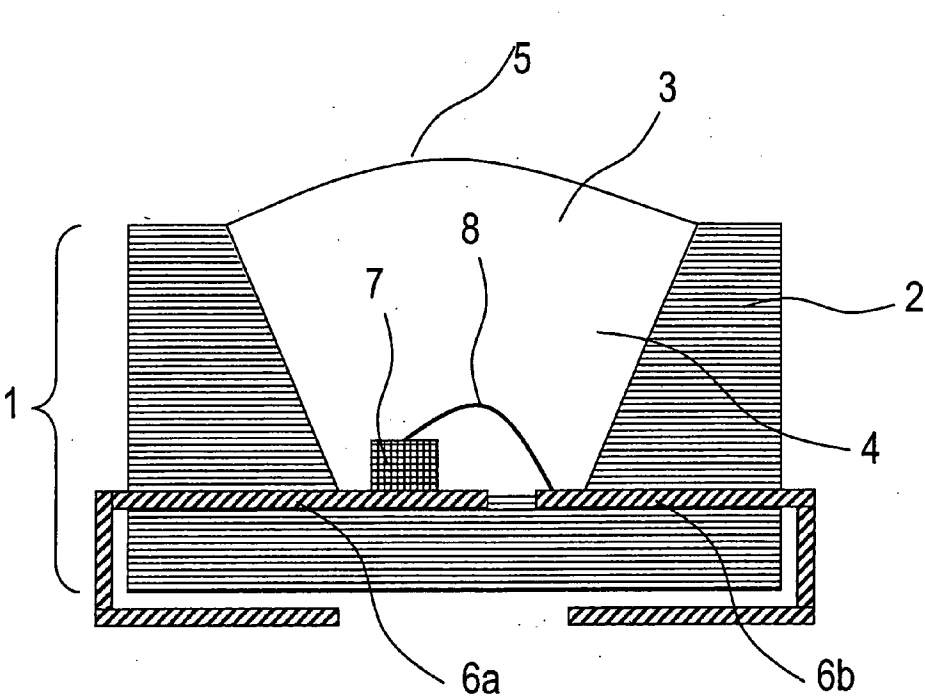
光電裝置，其外殼及製造該光電裝置之方法

OPTOELECTRONIC DEVICE, HOUSING THEREFOR, AND METHOD OF PRODUCING THE
OPTOELECTRONIC DEVICE

(57)摘要

本發明說明一種用於光電元件(7)之外殼(1)，具有基本殼體(2)，該基本殼體包含凹陷(4)。基本殼體之表面，至少於凹陷(4)的區域內，至少部分是由包含至少一種聚酯和白色顏料(pigment)之組成物(composition)形成。聚酯選自至少一種芳族二羧酸和至少一種脂族或芳族二羥基化合物之聚合物(polymer)或共聚物(copolymer)，和選自至少一種非芳族二羧酸和至少一種芳族二羥基化合物之聚合物或共聚物。此聚酯組成物具有至少一熔點大於或等於 255°C。本發明也說明具有此類型之外殼之半導體裝置和其製造方法。

A housing (1) for an optoelectronic component (7) is described having a basic housing body (2) which comprises a recess (4). The surface of the basic housing body, at least in the region of the recess (4), is formed at least partially from a composition which contains at least one polyester and a white pigment. The polyester is selected from polymers or copolymers of at least one aromatic dicarboxylic acid and at least one aliphatic or aromatic dihydroxy compound, and from polymers or copolymers of at least one non-aromatic dicarboxylic acid and at least one aromatic dihydroxy compound. This polyester composition has at least one melting point greater than or equal to 255 °C. A semiconductor device having a housing of this type and a method for its production are also described.



第 1 圖

- 1 . . . 外殼
- 2a . . . 第一部分區域
- 2b . . . 其餘的基本殼體
- 3 . . . 鑄造化合物
- 4 . . . 凹陷
- 5 . . . 鏡頭
- 6a . . . 第一連接器
- 6b . . . 第二連接器
- 7 . . . 光電元件
- 8 . . . 接合線

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：100110719

※申請日：100.3.29

※IPC 分類：

H01L 31/48 2010.01

一、發明名稱：(中文/英文)

光電裝置，其外殼及製造該光電裝置之方法

OPTOELECTRONIC DEVICE, HOUSING THEREFOR, AND
METHOD OF PRODUCING THE OPTOELECTRONIC DEVICE

二、中文發明摘要：

本發明說明一種用於光電元件(7)之外殼(1)，具有基本殼體(2)，該基本殼體包含凹陷(4)。基本殼體之表面，至少於凹陷(4)的區域內，至少部分是由包含至少一種聚酯和白色顏料(pigment)之組成物(composition)形成。聚酯選自至少一種芳族二羧酸和至少一種脂族或芳族二羥基化合物之聚合物(polymer)或共聚物(copolymer)，和選自至少一種非芳族二羧酸和至少一種芳族二羥基化合物之聚合物或共聚物。此聚酯組成物具有至少一熔點大於或等於255℃。本發明也說明具有此類型之外殼之半導體裝置和其製造方法。

三、英文發明摘要：

A housing (1) for an optoelectronic component (7) is described having a basic housing body (2) which comprises a recess (4). The surface of the basic housing body, at least in the region of the recess (4), is formed at least partially from a composition which contains at least one polyester and a white pigment. The polyester is selected from polymers or copolymers of at least one aromatic dicarboxylic acid and at least one aliphatic or aromatic dihydroxy compound, and from polymers or copolymers of at least one non-aromatic dicarboxylic acid and at least one aromatic dihydroxy compound. This polyester composition has at least one melting point greater than or equal to 255 °C. A semiconductor device having a housing of this type and a method for its production are also described.

四、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 |
| 2a | 第一部分區域 |
| 2b | 其餘的基本殼體 |
| 3 | 鑄造化合物 |
| 4 | 凹陷 |
| 5 | 鏡頭 |
| 6a | 第一連接器 |
| 6b | 第二連接器 |
| 7 | 光電元件 |
| 8 | 接合線 |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關用於光電元件(optoelectronic component)之外殼、包含此類型之外殼之光電裝置、和此類型之光電元件之製造方法。

【先前技術】

在現有技術中，用於光電半導體裝置(特別是發光光電半導體裝置)之外殼一般都不足以抵抗溫度或電磁輻射所引起的老化。只有陶瓷組成的外殼大多沒有顯示任何老化，但陶瓷組成的外殼很昂貴，只有有限的反射率，無法如對應的合成材料外殼那樣精確地生產。

【發明內容】

本發明所欲解決之一目的係供一種用於光電元件之外殼，其特徵在於增加抗老化特性。

此目的係根據申請專利範圍獨立項而藉由外殼、光電裝置及其生產方法而得以解決。申請專利範圍附屬項則具體指出有利的實施例。

本發明具體指出一種用於光電元件之外殼。光電元件可以是例如光電半導體晶片。尤其，這種半導體晶片可以是輻射發射或輻射偵測或輻射接收的晶片。例如，外殼可以用於至少一個發光二極體晶片、至少一個雷射二極體晶片和/或至少一個光二極體(photodiode)晶片之外殼。

根據至少一實施例，外殼包括具有凹陷之基本殼體。至少於凹陷的區域內，基本殼體是由包含至少一種聚酯和

白色顏料(pigment)之組成物形成。該組成物也可以由至少一種聚酯和至少一種白色顏料(以下亦稱為聚酯組成物)組成。

聚酯分別選自由至少一種芳族二羧酸(aromatic dicarboxylic acid)和至少一種脂族或芳族二羥基化合物(第一類聚酯)形成之聚合物或共聚物，和選自由至少一種非芳族二羧酸和至少一種芳族二羥基化合物(第二類聚酯)形成之聚合物。而且，彼此相連出現之此聚酯之不同的均聚物(homopolymer)或彼此相連出現之此類型之不同的共聚物之形式之混合物都有可能，其中，這些混合物包括兩種：一種係僅具有上述兩類聚酯的其中一種的混合物、以及另一種係其中至少一組成物可以選自第一類聚酯而另一組成物可以選自第二類聚酯的混合物。

一方面，白色顏料係用以著色外殼或外殼之部分區域。然而，另一方面，可藉由著色增加外殼之反射率和/或抗輻射性。

根據本實施例所形成的凹陷係特別形成為適於容置至少一個光電元件。凹陷可具有例如側向分隔側壁(laterally delimiting side walls)，其側向環繞配置於外殼內之光電元件。側壁可垂直對齊於凹陷的表面，但通常側閉是至少部分傾斜而形成，使得凹陷具有例如一個槽狀的幾何結構。尤其，凹陷的側壁可以反射半導體裝置產生的電磁輻射或半導體裝置接收的電磁輻射的方式形成，這意味著側壁在裝置操作過程中反射所照射的電磁輻射。特別是，這

種反射需要白色顏料。照射的電磁輻射可為具有自紫外線輻射的光譜範圍至紅外線輻射的光譜範圍之波長的電磁輻射，特別是，具有 $<490\text{ nm}$ 之波長之輻射。輻射之波長往往不會擴大到 $<390\text{ nm}$ 之範圍。可例如以環形方式(例如圓形或橢圓形)形成反射側壁，但以矩形為基礎之形式和混合形狀也是可行的。在完成之光電半導體裝置中，凹陷的反射側壁通常以類似框架的方式環繞例如光電半導體元件。

用於外殼之聚酯組成物具有至少一熔點大於或等於 255°C 。通常聚酯具有熔點大於或等於 260°C 。在此，熔點為曲線最大值，其藉由熱示差掃描卡計(differential scanning calorimetry; DSC)決定，曲線中熱流係對照溫度而繪製。在聚酯組成物具有數個熔點的情況下，若參考的熔點大於或等於 255°C ，則其通常是較高熔點組成物之熔點。

由於外殼至少於凹陷的區域內是由聚酯形成，所以根據本發明可觀察到有效的抗變黃，尤其是暴露於藍光且同時在溫度升高的情況下。當以藍光於 120°C 照射相對短時間時，可觀察到現有技術時常使用之聚醯胺(polyamide)在照射面積有明顯的老化跡象。反之，如外殼於外殼區域內以聚酯形成，則在相同照射條件下不會觀察到此老化跡象。此老化跡象可能發生於尤其光波長是 $<490\text{ nm}$ 時。

為使電子裝置易於焊接至基板上，聚酯混合物具有至少一熔點大於或等於 255°C 。事實上，已經說明了在符合這些要求之聚酯的情況下，提供適當的尺寸穩定性，從而

允許即使使用無鉛焊料也能焊接半導體裝置。

因此，必須說明的是，藉由外殼以聚酯製成，不僅可以降低生產成本(考慮到聚酯相對較低的價格)，亦可藉由改良的抗老化而使外殼以及甚至於光電裝置的使用壽命整個延長，其中，由於外殼在高溫下良好的尺寸穩定性，所以即使生產使用無鉛焊接方法，仍然得以維持預期的品質。

為了進一步提高外殼的穩定性，熱塑性(thermoplastic)也可被交聯(cross-linked)，那麼不僅增加了機械穩定性，化學穩定性也有所增加。例如，可藉由 β -輻射使聚酯之伸烷基的交聯產生作用。然而，聚酯的脂族成分(aliphatic components)不僅可以為飽和，而且也可以為不飽和，其中特別是當交聯將產生作用時，使用不飽和脂族組成物，其中交聯是以化學作用進行，而非通過輻射。因此，添加劑(additive)可以包含在聚酯組成物內，藉由該聚酯組成物能夠產生聚酯的化學交聯的作用。然而，已觀察到，即使在使用無鉛焊接方法時，通常並不需要聚酯的交聯，而，即使沒有交聯，仍可以確保足夠的尺寸穩定性。

根據另一實施例，除了白色顏料，聚酯組成物包含另外的填料(filler)。聚酯組成物也可以由至少一種聚酯、白色顏料和另外的填料所組成。至於填料，特別要提到的是玻璃纖維、玻璃球體(glass spheres)、礦物填料(mineral filler)和這些材料混合兩種或所有之混合物。纖維素纖維(cellulose fiber)和纖維素纖維與一種或多

種上述材料之混合物也可以適用。至於礦物填料，此填料可以纖維(fiber)，粉末或板(platelet)的形式呈現。特別是，矽灰石(wollastonite)、白堊(碳酸鈣)或滑石粉(talcum)可作為礦物填料。利用礦物填料，聚酯組成物通常會形成特別光滑的表面，也因此獲得特別光滑的外殼外表面和內表面。

由於所提到的另外的填料，特別是如果使用至少部分的纖維材料，則加熱時外殼的尺寸穩定性可相當提高。此外，機械特性也大致獲得改善。例如，外殼的穩定性在拉伸和剪應力方面得到改善。除了玻璃纖維之外，可能的纖維材料包括不可吸入的礦物填料(mineral filler)，例如可代替玻璃纖維之矽灰石。

如果使用玻璃纖維，這些玻璃纖維則可為 200 至 400 μm 之平均長度和 6 至 15 μm 之平均直徑。如果是使用另外的纖維填料，例如矽灰石，則可為例如 50 至 500 μm 之平均長度和 5 至 50 μm 之平均直徑。

依據一實施例，基於聚酯組成物，白色顏料和另外的填料之累計比例(cumulative proportion)達 25 至 60wt% (此意味著，例如，對於包括白色顏料、填料和聚酯之組成物，存在 40 至 75 wt% 的聚酯)。

此填料/白色顏料之比例會導致具有特別良好的尺寸穩定性的外殼，並同時帶有良好的機械性和處理特性。如果白色顏料/填料之比例增加過多，可能導致不想要的脆性的程度增加。對於尺寸穩定性和脆性，如果填料/白色顏料

之比例達 40 至 50wt%，通常獲得特別良好的結果。正如已經如上所述，含纖維材料的高比例是有利的。因此，例如超過 25%，或者超過 50%之白色顏料和另外填料的累計量可以包括纖維材料。

白色顏料和另外的填料的累計方式，因而看來是適當的，因為，特別是當使用類似形成之白色顏料和另外的填料時，白色顏料和填料的效果於尺寸穩定性上是相似的。若分別著眼於白色顏料和另外的填料的比率，則白色顏料的比率(根據總組成物)可達特別是高達 25wt%，比率通常會達到最高為約 20wt%。另外的填料的比率通常達高達 35wt%(根據總組成物)以及可達例如 10 至 35wt%，另外的填料的比率通常不到 25wt%。

根據進一步的實施例，組成物中所包含之聚酯具有之結晶度為至少 30%以上，特別是至少 40%以上，通常情況下為至少 50%。結晶度可以由測量聚酯組成物或由此產生之外殼的密度確定。若外殼用的組成物的聚酯成分具有較高的結晶度，這意味著，聚酯組成物在大於玻璃溫度時為尺寸穩定的(因此如同在溫度低於根據本申請定義的熔化溫度“熔化”之成分/區域的比例，未定義之熔化成分的比例會因此減少)。因此，除了使用白色顏料和另外的填料，如果聚酯組成物有特別高的結晶度，尺寸穩定性可進一步增加。根據本申請之聚酯組成物通常是部分結晶，也就是說，含有結晶和非晶區(amorphous region)。如果想要讓聚酯組成物交聯，則非晶區是有利的。特別是，非晶區導

致就是更大的交聯，但是，即使沒有交聯，結晶區也能導致尺寸穩定性改善。

例如，如果注射成形方法用於外殼的生產而所處理的聚酯組成物的冷卻相應緩慢，或者如果添加成核劑(nucleating agent)，則可以達到結晶程度的增加。此外，結晶度可以由選擇聚酯成分而受到影響。例如，基於間苯二甲酸單元之聚酯通常比基於對苯二甲酸單元之聚酯有較低的結晶度。此外，也可以由相應選擇的二羥基化合物增加結晶度。例如，聚對苯二甲酸丁二酯(polybutylene terephthalate)普遍比聚對苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate)具有較高的結晶度。即使沒有任何特別措施用於增加結晶度，對於聚對苯二甲酸丁二酯可達到 40 至 50%，對於聚對苯二甲酸乙二酯可達到 30 至 40%。

依據一進一步之實施例，相對於大於或等於 255°C 的熔點，聚酯組成物具有最大(maximal)30°C 之熔點範圍跨度(spanning)，尤其是最大為 20°C，通常也是 15°C 或更低。如果組成物包含幾個具有熔點大於或等於 255°C 之成分，那麼，對於熔點範圍而言，以在重量方面最顯著的成分作為參考。因熔化過程之推算之初始溫度和推算之最終溫度之間的差距，可確定依照本實施例之熔點範圍的跨度，其中因為切線放在熔化範圍內的曲線之兩個反曲點(其藉由 DSC 獲得(其中熱流係對照溫度而繪製))，以及確定出與相應的曲線進展(curve progression)(在熔點不存在時出現)

之交叉點()，從而可確定兩個推算之溫度。特別窄的熔點範圍確保也能達到尺寸穩定性之增加，特別重要的是，推算之初始溫度(即，曲線最小值)之間之間隔變得特別小，這意味著極少量的熔化過程會發生在低於實際熔點以下。

依據一進一步實施例，用於外殼的聚酯組成物包含至少兩種同聚物(homopolymer)之混合物的聚酯，其中具有熔點在至少 255°C 之成分之比例達至少 40wt%，尤其是至少 60wt%，例如也超過 70 wt%(基於聚酯之總量)。根據此實施例，尤其是根據申請專利範圍之定義而各提供之至少兩個同聚物(homopolymeric)聚酯，然而，這些聚合物中通常只有一個符合大於或等於 255°C 之熔點之要求，而另一個同聚物則具有較低的熔點。在正常情況下，除上述聚酯以外，沒有其他的聚合物存在混合物中，但在個別情況下，也可使用與其他聚合物混合的混合物。因包括至少 50wt% 之高熔點聚酯，確保例如在無鉛焊接之溫度下，確保足夠的尺寸穩定性。如果存在至少 70wt% 之高熔點聚酯，尺寸穩定性則可進一步得到改善。然而，如果想要在處理或抵抗方面獲得特定特性，並且還想要增加結晶度，低熔聚酯往往是有利的。例如，相較於聚對苯二甲酸乙二酯，聚對苯二甲酸丁二酯之稍長的伸烷基鏈能對結晶化的排列加以改善、提供更均衡的機械性質(特別是在剛性、強度、韌性、吸水性和收縮行為方面)、以及改善化學抗性。此外，聚丁烯對苯二甲酸酯之稍長的伸烷基鏈確保改善聚酯混合物(或混合物)之可加工性。

均衡的機械性質之調整也與裝置之使用年限與所生產之廢品方面有關。如果因較差的機械性質(例如在冷卻時)，在外殼內形成應力，則可導致例如外殼所包含的引線框架(lead frame)剝離(delamination)，或是導致聚合物產生裂縫，例如從聚醯胺外殼上所觀察到的。

例如用形成聚酯混合物之基礎之兩個或多個同聚物之共擠，可生產上述同聚物之混合物(聚合物混合)。

根據進一步的實施例，用於聚酯或共聚酯(copolyester)或同聚物之混合之兩個或多個聚酯之二羥基化合物(dihydroxy compounds)和二羧酸(dicarboxylic acid)可以下列方式選擇：脂族二羥基化合物之羥基(hydroxy group)經由 $(CH_2)_n$ 基(group)連接， $n=2$ 至 6 ，尤其是 $n=2$ 至 4 ；非芳族二羧酸之羧基(carboxylate group)經由 $(CH_2)_n$ 基連接， $n=0$ 至 6 ，尤其是 $n=0$ 至 4 。

可能的芳族二羧酸特別包括對苯二甲酸酯(terephthalate)(這意味聚酯為聚對苯二甲酸亞烷基酯(polyalkylene terephthalate)。它們含有芳族環，可以兩個羧基取代。特別的是，羧基可以為彼此對位(para-position)，也可可為彼此間位(meta-position)。芳族環還可以有進一步的取代基，例如鹵素原子(如氯或溴)和烷基(例如甲基、乙基、丙基和丁基)。也可能包括數個這些取代基。然而，由於較容易獲取，所以在正常情況下，未取代芳族二羧酸。此外，當作二羧酸，也有提到 $2,6$ -萘二羧酸和間苯二甲酸。可能的非芳族二羧酸特別包括經由

不分枝 $(\text{CH}_2)_n$ 基連接之二羧酸。但是，原則上，分枝取代鏈也是可能的。

作為脂族羥基化合物，使用具有兩個到六個碳原子之二醇，特別是1,2-乙烷二醇、1,3-丙烷二醇、1,4-丁烷二醇等等。

可能的非芳族二羧酸特別包括：乙二酸、丙二酸、丁二酸、己二酸和癸二酸，

尤其，作為芳族羥基化合物，提到的有1,4-對苯二酚(二羥苯)以及其衍生物。針對芳族二羧酸，可能的取代基原則上與上述取代基相同。

依據本發明之聚酯能藉由讓二羧酸、相應的酯或其他形成衍生物的酯以本身為已知的方法與相應二羥基化合物反應，從而以方便的方式產生。

為了得到特別無色聚酯(或特別是以白色顏料填充後之“白”聚酯)，二羥基化合物與二羧酸之間之縮聚反應(polycondensation)應在盡可能低的溫度作用。例如在 180°C 至 280°C ，特別是在 220°C 至 260°C 可以進行縮聚反應。

尤其，作為聚酯，提到的有聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚萘二甲酸乙二酯(polyethylene naphthalate)、聚萘二甲酸丁醇酯(polybutylene naphthalate)和上述聚酯彼此之間的聚合物混合物或與其他聚酯的混合物。

如上所述，依據本發明之外殼的重要內容是其尺寸穩

定性。可由依據 DIN ISO 306 和 ASTM D1525 之衛氏軟化溫度(Vicat Softening Point)來確定尺寸穩定性的測量，其可用來證明填料/白色顏料的比例增加(上面定義的限度內)時尺寸穩定性增加。衛氏軟化溫度為，在特定力之下，讓特定的滲透體垂直滲入樣品至 1mm 之深度的溫度。在此，以對聚對苯二甲酸乙二酯/聚對苯二甲酸丁二酯-聚合物混合物進行之測試作為參考。對有不同結晶程度的樣品也可確定衛氏軟化溫度。

依據外殼的實施例，基本殼體，至少在依據本發明由聚酯組成物形成之區域中，具有對紫外線輻射或可見光輻射大於 80% 的反射率。此意味對於自紫外線輻射和可見光輻射之範圍的至少一個波長而言，由聚酯組成物形成之區域的反射率大於 80%。特別是也可大於 90% 且甚至大於 92%。就短波輻射而言，因為特別是抗老化，所以對 <490 奈米之波長，特別是在上述範圍內的反射率是很重要的。

依據實施例，本發明之外殼是由至少兩個部分區域形成，其第一部分區域包括依據本發明之聚酯組成物並且在正常情況下由聚酯組成物構成。一般而言，外殼與凹陷區域也有電性連接以用於其中排列之半導體組件(例如引線框架的形式)。第一部分區域將延伸到凹陷之區域，一般而言，也會延伸到凹陷和電性連接之間之邊界表面之區域。

第二部分區域同樣可以包括聚酯或由聚酯構成，但是，也可以由聚醯胺形成，或可以包括或由另外用於外殼之廣為接受的材料構成。然而，重要的是，來自輻射發射

元件之輻射所照射或被該元件所偵測到之輻射所照射的區域不具有或實質上不具有第二部分區域的材料。實質上不具有意指例如各自的外表面(或就電性連接而言之邊界表面)被第二部分區域的材料覆蓋到最大 10% 的表面比例，尤其是最大 5%。外殼的第二部分區域也可包括具有大於聚合物組成物之至少一熔點之熔點之材料，尤其是關於電性連接之區域(凹陷區域之外)。

第一和第二部分區域之材料可以連接在一起，尤其是以實體結合(substance-to-substance bonded)或湊配形體(form fitting)的方式連接。例如，如果在各情況中最後應用的部分區域是通過例如注射成形或轉移成形(transfer-molding)方法來應用，則可以藉由底切(undercut)完成湊配形體連接。可以藉由適當選擇第一和第二部分區域之材料並且藉由粘著劑而完成實體結合連接。

然而，在許多情況中，依據本發明之外殼只包含一個單一部分區域，此意味外殼完全由根據本發明之聚合物組成物形成。例如，外殼可由聚酯組成物構成(此外，其可包括電性連接)，然而，在個別情況下，其亦可只包括聚酯組成物。

依據外殼或聚酯組成物之實施例，其包括如白色顏料，尤其是具有高折射率之無色無機顏料，折射率較佳為大於 1.45，而通常為大於 1.75。白色顏料可包括以下材料至少之一：二氧化鈦(尤其是銳鈦礦及/或金紅石)、鋅鋇

白、硫酸鋇、氧化鋅、硫化鋅、二氧化鋯、氮化硼、氧化鋁、氮化鋁。

作為非纖維白色顏料之顆粒尺寸，特別是 200 至 500 nm 之顆粒尺寸是有利的(由篩選方法測量)，因為這種顆粒特別適用於高反射率，也確保關於本發明之熱塑性組成物之尺寸穩定性之優越的性質。

根據進一步的實施例，依據本發明之外殼是注射成形。藉由注射成形方法，能以成本效益的方式大量生產非常高品質的產品。此外，在注射成形方法中，聚合物熔體之冷卻率可以很容易地調整，使得結晶度可以受到影響而沒有任何問題。

在注射成形的方法中，壓力通常在 1000 到 1500 巴(bar)之範圍。藉由壓力，確保例如注射材料是在足夠的速度被壓擠通過裝置。壓力也有助於確保被注入外殼材料的模具也完全填滿材料而無任何外部或內部凹陷。若注入量內含有交聯劑，則高速也有助於防止由於高溫而發生提早的交聯反應。

也具體說明一種光電裝置。光電裝置包括外殼，如在此所述之至少一實施例或在此所述之至少一示範實施例所具體說明者。這意味著針對外殼所描述之所有特徵也揭示用於光電裝置。光電裝置還包括至少一個光電元件，特別是輻射發射半導體晶片，例如發光二極體晶片或雷射二極體晶片。至少一個輻射發射半導體晶片配置於基本殼體之凹陷內。至少一個輻射發射半導體晶片可安裝且電性連接

至如凹陷之基面。為此，除了基本的殼體和塗層，外殼還可以包括例如導電連接器，其透過例如多元件注射成形，以機械固定方式被連接至外殼之至少一個另外的元件。

最後，也具體說明如上描述之光電裝置之製造方法。起先，形成用於光電元件之外殼，其中外殼有一凹陷，凹陷表面依據本發明至少部分是由聚酯組成物形成。在正常情況下，外殼包含第一連接器和第二連接器，用於電性接觸配置於裝置(和於凹陷內)之光電元件。於形成外殼時，第一和第二連接器是以聚酯組成物包覆(encased)，特別是模壓圍繞(例如透過注射成形或轉移成形方法)，其中可獲得完成之外殼。

在進一步的步驟，光電元件放入外殼之凹槽，特別是以連接至第一電性連接器和第二電性連接器之方式。在正常情況下，元件係透過粘著而連接。然後裝置可以配置於例如基板上，例如電路板，使基板和光電元件之間建立導電連接，其中焊接過程可用於建立導電連接，特別是透過無鉛焊接之焊接製程。

尤其，依據本發明之組成物也能使用無鉛焊接方法用於焊接光電裝置，但在此情況中的溫度相當高。在焊接時，連接器及引線框架分別可以承受短時間溫度高達 300°C。然而，如果聚酯組成物符合根據本發明之要求，則可以暫時耐受而不喪失尺寸穩定性。因此也觀察到至少在連接器之區域也可以短時間耐受一溫度，該溫度大大高於所使用之聚酯組成物裡確定的熔化溫度。

如果透過注射成形方法包覆第一和第二連接器，這樣的優勢在於因聚酯組成物之相對低的熔點，所以只需加熱注射成形工具至相對低溫，例如 80 至 100°C。對依據先前技術所使用之聚醯胺(polyamide)而言，需要相當高之溫度，使得工具之複雜的油加熱變得必要。

以下，此處所述的外殼、光電裝置和光電裝置之製造方法，將參照示範實施例和相關圖式詳細解釋。

【實施方式】

第 1 圖說明依據本發明之光電元件之橫截面示意圖。依據本發明，其包括外殼 1，外殼 1 包括聚酯組成物。於示範實施例中，整個外殼 1 是由聚合物組成物形成。因此整個外殼 1 對電磁輻射(特別是 >390 nm，特別是藍光輻射)具有高抵抗性。此外，外殼 1 包括凹陷 4，其中配置有光電元件 7。光電元件 7 在其下側以機械和導電的方式連接至第一連接器 6a 並且經由接合線 8 連接至第二電連接器 6b。外殼 1 之內表面面向凹陷 4，形成為反射器。凹陷 4 以鑄造化合物 3 壓鑄，可例如於輻射出口表面上形成為鏡頭 5。特別是，在輻射發射光電元件的情況下，鑄造化合物還可含有輻射轉換粒子，將光電元件所發出的主要輻射轉換為特別是短波長的次要輻射。輻射轉換粒子也能配置在主要輻射的光束路徑的不同地方(例如以轉換板的形式)。

在本發明中，置於外殼 1 之凹陷 4 內的鑄造化合物並非被視為外殼之元素，而只是整體作為光電元件之元素。

第 2 圖 顯示一示範實施例，其實質對應於依據第 1 圖之示範實施例。然而，該裝置包括二部分外殼構造 (bipartite housing construction)。在凹陷 4 之區域中，外殼 1 之第一部分區域 2a，依據本發明，是由聚酯組成物形成。其餘的基本殼體 2b 是由不同的材料形成(至少是不同的聚酯或聚酯混合物，或是具有更高熔點的聚合物)。由聚酯組成物構成的「第一部分區域」2a 與其餘的基本殼體 2b 可透過兩組件注射成型的方式而連接一起。

例如，聚對苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate)以及聚對苯二甲酸丁二酯(polybutylene terephthalate)的混合物可作為聚酯組成物。

第 3 圖顯示根據本發明所使用之純聚對苯二甲酸乙二酯的 DSC 光譜圖，其包含大約 20 至 25wt% 的二氧化鈦和大約 20 至 25wt% 的另外的填料。除了熔點 20(259°C)，DSC 光譜圖也顯示於用於測定的結構線 23、24 和 25 之相交點 21 和 22 的外插起始溫度(248°C)和外插最終溫度(264°C)，而所產生的熔化範圍跨度為 16°C。關於融化範圍，獲得下列具體特性：積點(integral)518.37mJ(標準化(standardized) 33.23Jg⁻¹);開始(onset) 248.28°C;峰值(peak) 258.93°C;結束(end set) 263.79°C;左側極限(left-hand limit) 228.58°C;右側極限(right-hand limit) 269.92°C。

第 4 圖顯示依據本發明所使用之聚合物混合物的 DSC 光譜圖，其具有大約 60wt% 的聚對苯二甲酸乙二酯和大約

40wt%的聚對苯二甲酸丁二酯。聚合物混合物透過共擠壓 (co-extrusion) 而獲得，另外包含大約 20 至 25wt% 的二氧化鈦和大約 20 至 25wt% 的另外的填料。除了熔點 20 (259°C) 之外，DSC 光譜圖也於用於測定的結構線 23、24 和 25 之相交點 21 和 22 顯示外插起始溫度 (247°C) 和外插最終溫度 (263°C)，所產生的熔化範圍跨度為 16°C。關於聚對苯二甲酸乙二酯之融化範圍，獲得下列具體特性：積點 362.82mJ (標準化 24.51Jg⁻¹)；開始 246.77°C；峰值 258.69°C；端值 263.46°C；左側極限 230.63°C；右側極限 270.04°C。關於聚對苯二甲酸丁二酯之融化範圍，獲得下列具體特性：積點 180.52mJ (標準化 12.20Jg⁻¹)；開始 212.16°C；峰值 222.21°C；端值 227.06°C；左側極限 204.06°C；右側極限 230.41°C。

本發明並不限於在此所述之示範實施例。相反地，本發明涵蓋任何新特徵以及這些特徵之組合，特別是涵蓋所附申請專利範圍中的任何特徵組合，即使此特徵或其組合本身並未明確在申請專利範圍或示範實施例中說明。

【圖式簡單說明】

第 1 圖和第 2 圖顯示光電裝置之示範實施例與外殼之示範實施例與製造方法之側視圖。

第 3 圖和第 4 圖顯示用於外殼之聚合物組成之 DSC 光譜圖。

本發明可參考以下結合附加圖式的說明而理解，該圖式中，同樣的元件符號表示同樣或功能相似的元件。首

先出現的元件是以在相應的參考號碼最左邊的數字指出。

【主要元件符號說明】

1	外殼
2a	第一部分區域
2b	其餘的基本殼體
3	鑄造化合物
4	凹陷
5	鏡頭
6a	第一連接器
6b	第二連接器
7	光電元件
8	接合線
20	熔點
21、22	相交點
23、24、25	結構線

七、申請專利範圍：

1. 一種用於光電元件(7)之外殼(1)，具有：

基本殼體(2)，其具有凹陷(4)；

其中，該基本殼體(2)之表面至少於該凹陷(4)的區域內，至少部分由包含至少一種聚酯和白色顏料之組成物形成；

其中，該聚酯選自至少一種芳族二羧酸和至少一種脂族或芳族二羥基化合物之聚合物或共聚物，和選自至少一種非芳族二羧酸和至少一種芳族二羥基化合物組成之聚合物或共聚物；

其中，除了該白色顏料之外，該組成物包含另外的填料；

其中，該另外的填料為玻璃纖維、玻璃球體、矽灰石或滑石粉；

其中，依據該組成物，該白色顏料和該另外的填料之累計比例達 40 至 50 重量%；以及

其中，該組成物具有至少一個大於或等於 255°C 的熔點。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之外殼，其中，該組成物所包含之該聚酯具有至少 30%之結晶化程度，尤其是至少 40%之結晶化程度。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之外殼，其中，相對於大於或等於 255°C 的熔點，該組成物的熔化範圍具有最大 20°C 之跨度，尤其是最大 10°C 之跨度。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之外殼，其中，該聚酯係至少二種均聚物之混合物，依據該聚酯之總量，具有熔點大於或等於 255℃ 之成分之比例達至少 40 重量%，尤其是至少 60 重量%。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之外殼，其中，該脂族二羥基化合物之羥基經由 $(CH_2)_n$ 基連接， n 為 2 至 6，尤其是 n 為 2 至 4，或該非芳族二羧酸之羧基經由 $(CH_2)_n$ 基連接， n 為 0 至 6，尤其是 n 為 0 至 4。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之外殼，其中，該聚酯選自聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚萘二酸丁醇酯和該等聚合物之混合物。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之外殼，其中，至少具有該凹陷之該基本殼體的該表面係完全由該組成物形成。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之外殼，其中，該白色顏料包含至少一種或多種以下材料：二氧化鈦、尤其是金紅石或銳鈦礦、鋅鋁白、硫酸鋇，氧化鋅、硫化鋅、氧化鋁、氮化硼、氧化鋇。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之外殼，其中，該基本殼體為注射成形。
10. 一種光電裝置，具有：

如申請專利範圍第 1 項至第 9 項中任一項所述之外殼(1)，以及

至少一個光電元件(7)，尤其是輻射發射半導體晶片，其中，該至少一個光電元件(7)配置於該基本殼體

之該凹陷內。

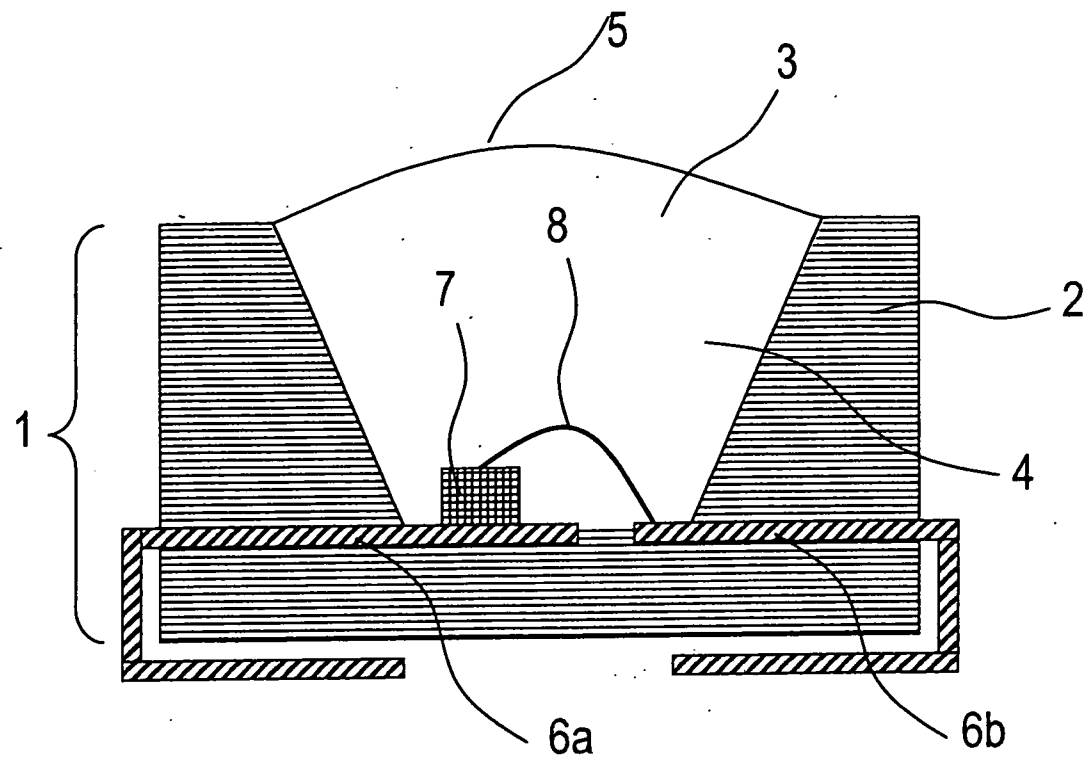
11. 一種製造如申請專利範圍第 10 項所述之光電裝置之方法，包括以下步驟：

A) 形成具有凹陷(4)之外殼(1)，用於光電元件(7)，其中，基本殼體(2)之表面至少於該凹陷(4)的區域內，至少部分由包含聚酯和白色顏料之組成物形成，第一連接器和第二連接器(6a, 6b)在該表面上以該組成物包覆，特別是模壓圍繞，其中，該第一連接器和第二連接器(6a, 6b)配置於該凹陷(4)內，用於電性接觸光電元件(7)；

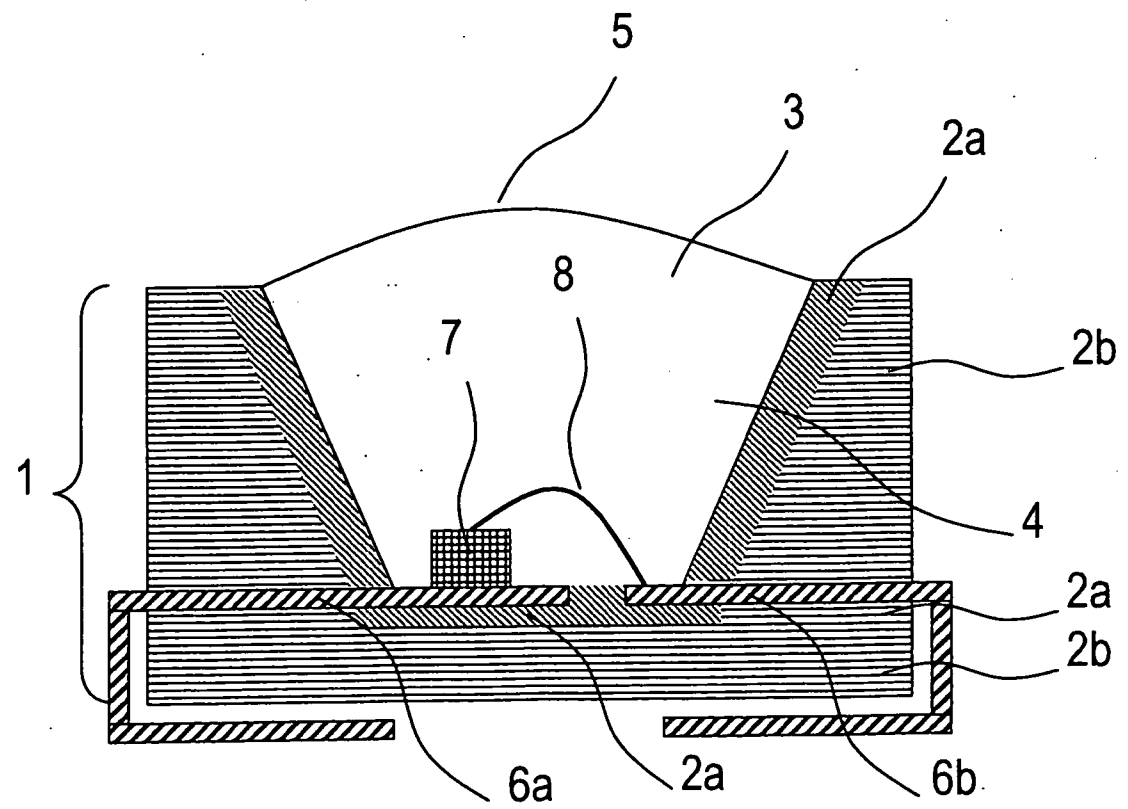
B) 放置該光電元件(7)於該凹陷內，並將該光電元件(7)連接至該第一和第二電連接器(6a, 6b)。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，還包括步驟 C)，係將步驟 B)所得到之裝置藉由焊接製程，尤其是使用無鉛焊料，而焊接於基板。

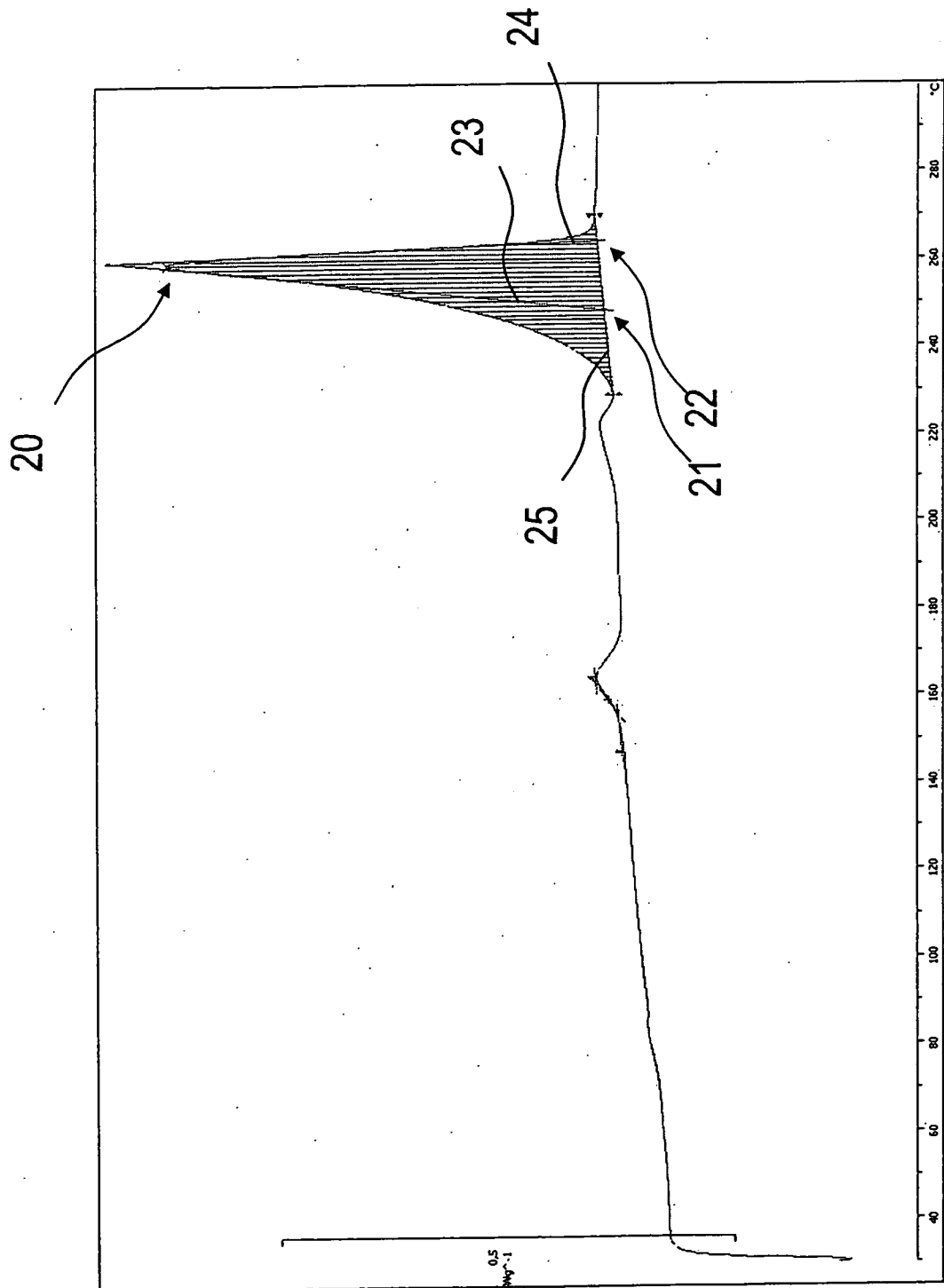
八、圖式：



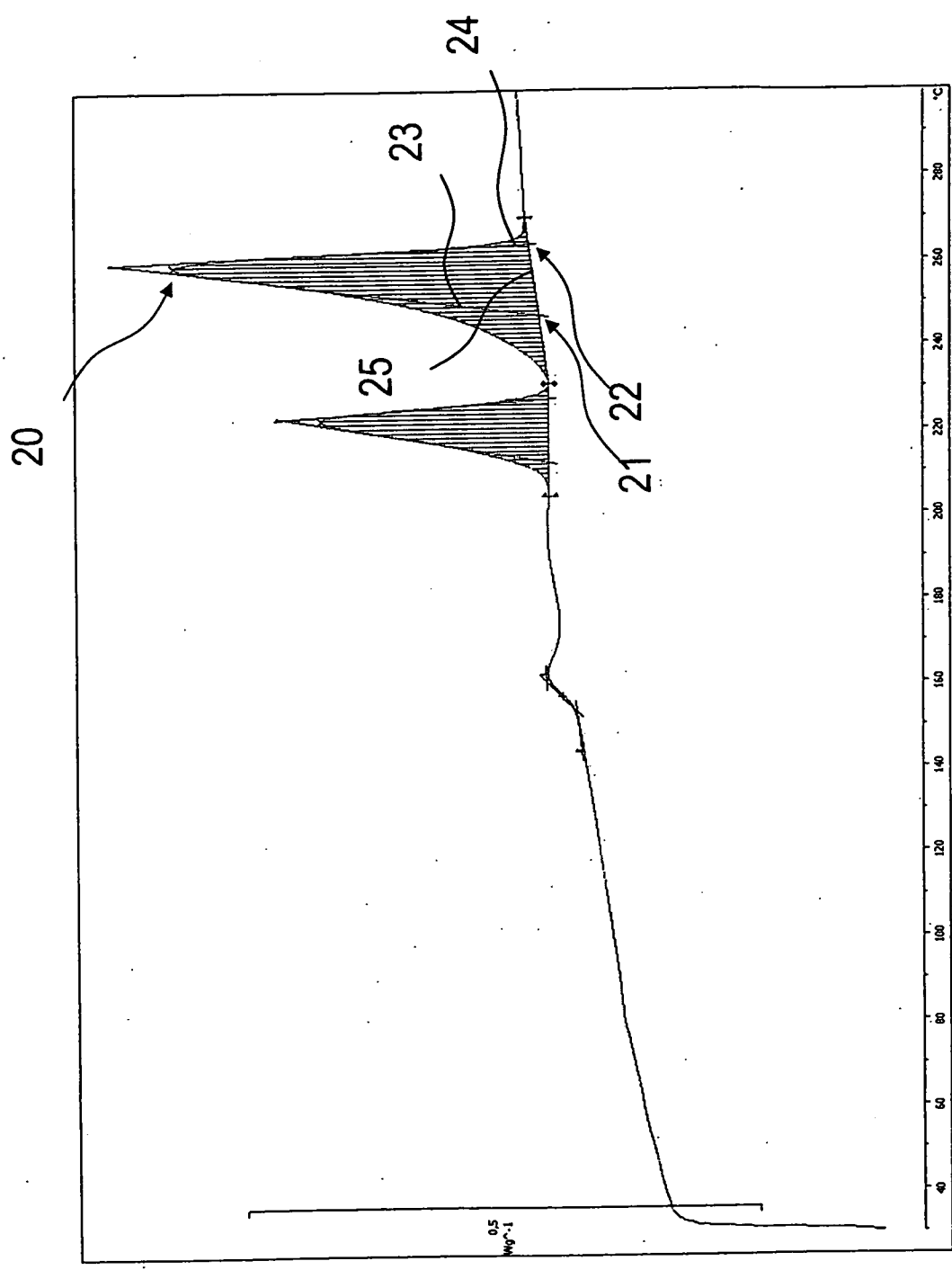
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖