

416088

申請日期: 8/8/2

案號:

88101702

類別: 口

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

416088

一、 發明名稱	中文	半導體裝置之模封模具及標記方法
	英文	MOLDING DIE AND MARKING METHOD FOR SEMICONDUCTOR DEVICES
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 小路 弘之 2. 楠田 一夫 3. 松村 統夫
	姓名 (英文)	1. HIROYUKI SHOJI 2. KAZUO KUSUDA 3. TSUNEO MATSUMURA
	國籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本
	住、居所	1. 日本國奈良縣高市郡高取町清水谷63-6 2. 日本國奈良縣磯城郡田原本町阪手483-15 3. 日本國奈良縣磯城郡田原本町藥王寺200-56
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 日商夏普股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. SHARP KABUSHIKI KAISHA
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國大阪府大阪市阿倍野區長池町22番22號
	代表人 姓名 (中文)	1. 町田 勝彦
	代表人 姓名 (英文)	1. KATSUHIKO MACHIDA



416088

本案已向

國(地區)申請專利

日本 JP

申請日期

1998/02/09 特願平10-027135

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

發明之背景

1. 發明之領域

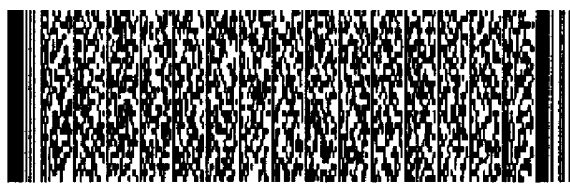
本發明係關於一種模封模具及標記方法，供製造一有一標記表面供半導體裝置之樹脂模封包裝體。

2. 相關技藝之說明

習知為，一種如圖13中所示之光耦合元件，在樹脂模封包裝體已廣為使用作為一種半導體元件密封。在組裝如圖13中所示之光耦合元件前，一發光元件3及一光檢測器4，藉一種模片鍵合予以分別結合至引線框架1，2。而且，引線框架1，2分別使用金或類似者之接合線5，予以金屬線接合至發光元件3及光檢測器4，並且一種矽樹脂或類似者之預塗布樹脂6，予以塗布在發光元件3周圍。在其之後，引線框架1，2予以點焊接，或設定在一裝載框架，致使發光元件3及光檢測器4置為彼此成對置關係，並保持在致使予以光學耦合之相對位置。在此狀況下，組零件以一種透光環氧樹脂或類似者之主要模封樹脂7予以密封。而且，所產生之組零件以一種遮光環氧樹脂或類似者之輔助模封樹脂8予以密封。

轉移模封係予使用供以主要模封樹脂7及輔助模封樹脂8密封。在模封後，暴露至模封樹脂外面之引線框架1，2之部份，經歷一種後處理，諸如外部鍍敷或成形。而且，組零件之電氣特徵作為光耦合元件予以檢查，並實施以一記號9標記樹脂模封包裝體之表面。

圖14示製造圖13中所示光耦合元件之步驟。步驟a1至a3



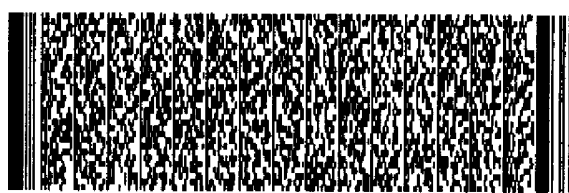
五、發明說明 (2)

表示發光元件3之預處理，及步驟b1及b2表示光檢測器4之預處理。步驟c1至c7表示製造光耦合元件之過程。

在步驟a1及b1，發光元件3及光檢測器4分別予以模片鍵合在引線框架1，2之預定位置。“發光元件”及“光檢測器”，例如分別構成一紅外線“發光二極體”及一“光電晶體”，其在下文有時將分別略為“LED”及“PT”。在步驟a2及b2，引線框架1，2之預定部份，藉分別形成在發光元件3及光檢測器4之接合墊片予以金屬線接合。發光元件3另在步驟a3以預塗布樹脂6予以預塗布。

在步驟c1，在其上安裝發光元件3之引線框架1，及在其上安裝光檢測器4之引線框架2，以致使發光元件3及光檢測器4彼此光學耦合之方式予以固定在一模封模具，並使用一主要模封模具進行主要模封。在步驟c2，固定主要模封樹脂7之模封，並以輔助模封樹脂8密封模封，藉以進行輔助模封。在完成輔助模封時，暴露至樹脂模封包裝體外面之引線框架1，2之部份予以外部鍍敷或藉彎曲成形，後隨檢查電氣特徵之步驟c3。在組零件由於特徵檢查確定為共形之情形，在步驟c4實施以記號9標記樹脂模封包裝體之表面。然後，在步驟c5，在包括記號9之部份進行外觀檢表。共形產品在步驟c6予以包裝，並在步驟c7交運至市場或顧客。

光耦合元件包括一光耦合器及一光閘流管。光耦合元件之特色為其在圖14之步驟c1之主要模封過程，以主要模封樹脂7，諸如一種透光環氧樹脂或類似者予以模封，然後



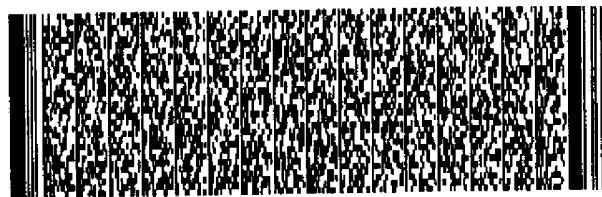
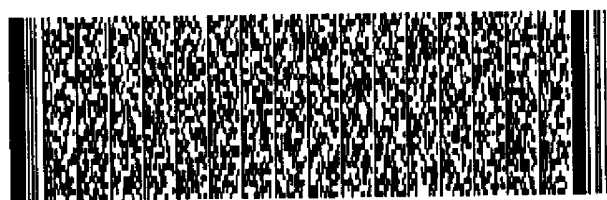
五、發明說明 (3)

並以輔助模封樹脂8，諸如一種遮光環氧樹脂予以模封。供密封個別半導體元件，諸如電晶體或二極體之樹脂模封包裝體，或供密封半導體積體電路之樹脂模封包裝體，不需要透光主要模封樹脂，並因此傳送模封僅實施一次。然而，步驟c3之過程及圖14中之隨後步驟為基本上相同。

日本未審查專利公報JP-A-6-120281(1994)號，揭示一種習知方法，其中一供半導體裝置之模封模具有有一標記區段，致使標記及模封予以同時實施。在根據此先前技藝之標記區段，針形構件之前端自模封模具之表面凸起或凹入至其內，藉以在整個表面形成對應於標記之凸起部及凹入部。

在製造半導體元件，諸如光耦合元件之習知過程，以一指示產品名稱，製造日期，商標等之記號9標記包裝體之表面，係在模封後之單獨標記步驟，藉打印或雷射束之輻射予以實施。此另外需要之步驟使製造效率降低，並增加管理成本。而且，記號9常被擦除或在包裝體表面被塵埃所弄髒，由於模封之定位不準確而移位，或發生其他種種不便。所產生之較低生產量及增加需要人工修理工作，導致較高成本。

對應於標記內容之凸起部及凹入部一經直接形成在模封模具上，可同時實施模封及標記，藉以避免以上所說明之不便及增加之成本。然而，供一包括光耦合元件之半導體裝置，可使用相同模封模具，供許多產品系列，或在標記內容需要改變之情形，供具有不同標記指示製造日期及生



五、發明說明 (4)

產批號之相同產品系列。在對應於標記內容之凸起部及凹入部直接形成在模封模具之情形，每當改變標記內容時，模具必須予以更換，從而導致操作效率之降低及增加之成本。

在日本未審查專利公報JP-A-6-120281(1994)號，建議一種供直接在模封模具形成凸起部及凹入部之習知方法，其中凸起部及凹入部係藉很多不同凸起及凹入之針形構件所形成。不過，模具結構複雜，致使模具成本增加，導致增加最後產品之成本。

發明之概述

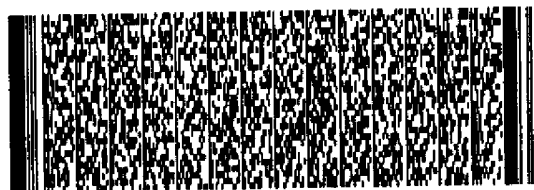
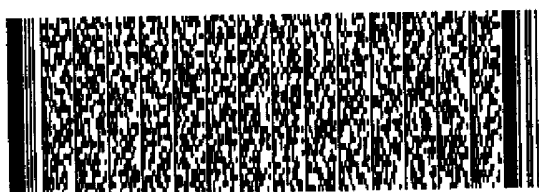
本發明之一項目的，為提供一種供半導體裝置實施標記，而在模封後不必要標記過程，並可在短時間內改變標記內容之模封模具及標記方法。

本發明提供一種將半導體元件密封在一種合成樹脂，藉以模封半導體裝置之樹脂模封包裝體之模封模具，包含：一模封模具，有一供容納半導體元件及填充合成樹脂之腔；

一掩模，其可移除式安裝在模封模具之一部份，適合模封予以標記之樹脂模封包裝體之表面，供標記樹脂模封包裝體之表面；以及

一保持具，供將掩模在模封模具保持在一預定位置。

根據本發明，一供標記之掩模予以安裝在一適合容納半導體元件，及予以填充一種合成樹脂之模封模具之腔之一部份，在該部份，形成予以標記之樹脂模封包裝體之部份



五、發明說明 (5)

之表面。掩模在模封模具藉一保持具予以保持在一預定位置，並且在將半導體元件密封在合成樹脂，藉以模封半導體裝置之樹脂模封包裝體，可同時加上記號。因此，免除在模封後之標記過程。另外，掩模為可移除，並因此可在較短時間內進行改變標記內容之工作，而減低成本。在掩模改變標記內容後，仍可使用供在模封模具將掩模保持在預定位置之保持具。因此使予以改變之部份最少，以縮短改變所需要之時間，並減低成本。

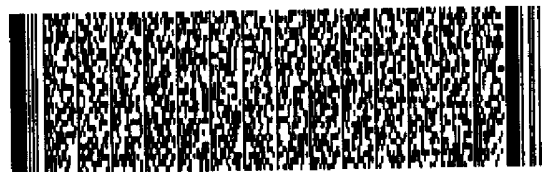
在本發明，掩模較佳為有凸起部及凹入部形成在其上，指示標記所予以指示之內容。

根據本發明，可根據形成在掩模之凸起部及凹入部，藉在模封樹脂模封包裝體表面之凸起部及凹入部指示標記內容。

而且，本發明提供一種供半導體裝置之標記方法，包含下列步驟：

在將半導體元件密封在一種合成樹脂，藉以形成半導體裝置之樹脂模封包裝體時，將一標記掩模設在一模封模具，藉以根據掩模所保持之標記內容，標記予以模封之樹脂模封包裝體之表面。

根據本發明，標記掩模予以設在模封模具，並且在將半導體元件密封在一種合成樹脂，藉以模封半導體裝置之樹脂模封包裝體時，可同時標記包裝體之表面。改變掩模可藉以改變標記內容。因此縮短改變所需要之時間，並改進生產力。



五、發明說明 (6)

而且，在本發明，較佳為藉凸起部及凹入部表示標記之內容。

根據本發明，凸起部及凹入部予以形成在掩模，並因此在樹脂模封包裝體之表面形成對應於掩模者之凸起部及凹入部。因此，可與模封包裝體同時實施以凸起部及凹入部標記。

而且，在本發明，掩模較佳為以一種光敏樹脂所形成。

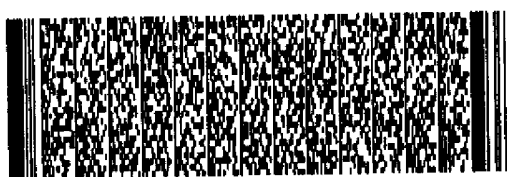
根據本發明，由於掩模係以一種光敏樹脂所形成，尚未固化之光敏樹脂予以安裝在模封模具，並予部份光學固化，以表示標記之內容。然後，以一種溶劑或類似者溶掉未固化之部份。因此，可形成對應於標記內容之凸起部及凹入部。

而且，在本發明，掩模較佳為一供將標記之內容轉移至樹脂模封包裝體表面之片材。

根據本發明，使所形成並保持在片材之表面，使用作為掩模之標記內容，轉移至予以模封之樹脂模封包裝體表面。

而且，在本發明，較佳為在樹脂模封包裝體之表面藉掩模予以標記後，標記表面以油墨予以打印，以供改進標記內容之可見度。

根據本發明，在與模封樹脂模封包裝體同時實施標記後，以油墨打印標記表面，可藉以改進標記之可見度。可較之標記包裝體表面之步驟更容易執行以油墨打印。因此，可藉簡單之工作改進可見度。



五、發明說明 (7)

而且，本發明提供一種供半導體裝置之標記方法，包含下列步驟：

在將一半導體元件密封在一種合成樹脂，藉以模封一半導體裝置之樹脂模封包裝體前，在一模封模具之一部份打印標記之內容，該部份適合模封將行予以標記之樹脂模封包裝體之表面；以及

在樹脂模封包裝體予以模封時，將打印之標記內容與半導體裝置之樹脂模封包裝體之表面結合。

根據本發明，標記之內容予以預先打印在模封模具之表面，並在模封時予以結合至樹脂模封包裝體之表面。因此，可容易藉改變供打印之掩模，而簡單改變標記內容。

附圖之簡要說明

自下列詳細說明，參照附圖，將會更明白本發明之其他及另外諸多目的，特色及優點，在附圖中：

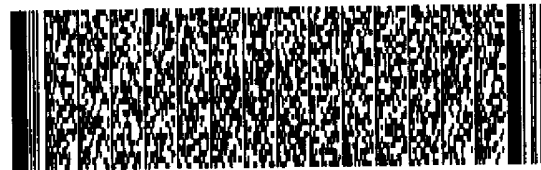
圖1為剖面圖，以簡化方式示一根據本發明第一實施例之模封模具10之構形；

圖2為一安裝在圖1之模封模具10之不平坦掩模11之平面圖；

圖3為剖面圖，以簡化方式示不平坦掩模11安裝在圖1之模封模具10之記號表面模具10a之狀態；

圖4為流程圖，示使用圖1之模封模具10製造光耦合元件之步驟；

圖5A及5B為剖面圖，以簡化方式示使用圖1之模封模具10所形成之光耦合元件16a，16b；



五、發明說明 (8)

圖6為剖面圖，以簡化方式示一根據本發明第二實施例所使用之模封模具20之構形；

圖7A及7B為透視圖，以簡化方式示一供20圖6之模封模具所使用之光敏樹脂掩模21；

圖8為剖面圖，以簡化方式示一根據本發明第三實施例所使用之模封模具20之構形；

圖9為一供圖8之模封模具30所使用之標記片材31之部份平面圖；

圖10A及10B為部份剖面圖，示一根據本發明第四實施例之標記之狀態；

圖11為部份透視圖，示一根據本發明第五實施例所使用之模封模具50；

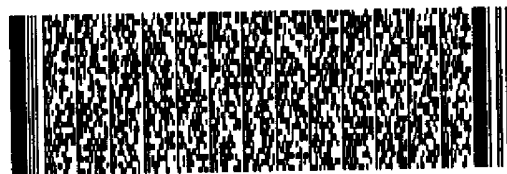
圖12為部份剖面圖，示一在根據圖11之實施例所模封之包裝體模封上之記號；

圖13為剖面圖，以簡化方式示一習知光耦合元件之結構；以及

圖14為流程圖，示製造圖13之光耦合元件之過程。
較佳實施例之詳細說明

現請參照附圖，以下說明本發明之較佳實施例。

圖1略示一使用於本發明第一實施例之模封模具10之構形。模封模具10包括一記號表面模具10a及一背面模具10b，有一形成在其間之腔10c。圖2中所示之不平坦掩模11，予以可移除式安裝在記號表面模具10a。保持具固定凹槽12予以形成為供將不平坦掩模11安裝在記號表面模具



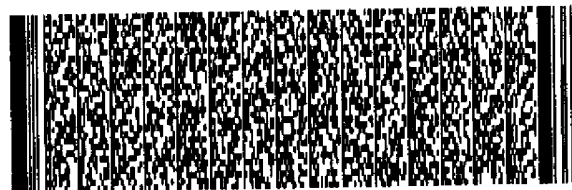
五、發明說明 (9)

10a。通常，形成許多腔10c，並因此藉一單一模封過程獲得許多包裝體。

如圖2中所示，不平坦掩模11形成有對應於標記內容13之凹入部或凸起部。標記內容13包括例如品名13a，商標13b，製造日期代碼13c及第一前置指示13d。

圖3示圖2之不平坦掩模11，使用一掩模固定保持具14安裝在記號表面模具10a。模封模具10及掩模固定保持具14在一段長時間使用，供很多模封過程，並因此係以耐用金屬材料，諸如鐵所作成。在另一方面，不平坦掩模11係供一段短時間使用，供較少次數之模封過程，並因此可以一種合成樹脂或其他較柔軟材料形成，在其上容易形成對應標記內容之凸起部及凹入部。

圖4示製造一根據此實施例之光耦合元件之步驟。步驟a1至a3及步驟b1至b2之過程，相似於圖14中所示之習知製造過程。步驟d1也相似於圖14之步驟c1。在步驟d2，與輔助模封同時實施標記。在步驟d3之特徵檢查，在步驟d4之外觀檢查，在步驟d5之包裝體及在步驟d6之交運，分別相似於圖14中所示，在步驟c3之特徵檢查，在步驟c5之外觀檢查，在步驟c6之包裝體及在步驟c7之交運，並且將不再予以說明。不平坦掩模11藉掩模固定保持具14安裝在記號表面模具10a上，藉以實施在步驟d2之輔助模封。因此，光耦合元件之輔助模封及以標記內容標記其表面可同時實施。因此，可緊接在步驟d3之特徵檢查後，實施在步驟d4之外觀檢查，並可在之外完成標記過程。



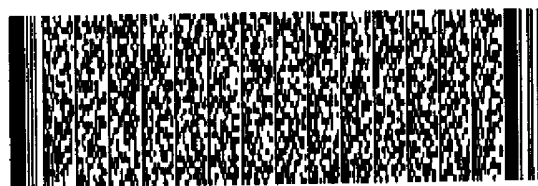
五、發明說明 (10)

圖5A及5B示標記如藉圖2之不平坦掩模11所形成之光耦合元件之狀態。圖5A示一光耦合元件16a，凸起記號15a藉對應於形成在圖2之不平坦掩模11之標記內容13之凹入部加於其上。圖5B示一光耦合元件16b，凹入記號15b藉對應於形成在圖2之不平坦掩模11之標記內容13之凸起部形成在其上。

圖6示一供本發明第二實施例使用之模封模具20之構形。根據此實施例之模封模具20之記號表面模具20a，係以圖7A，7B之光敏樹脂掩模21a，21b所形成，並在形成在記號表面模具20a與背面模具20b間之腔20c形成一樹脂模封包裝體。

在如圖7A，7B中所示之光敏樹脂掩模21a，21b，藉塗布或類似裝置將尚未固化之光敏樹脂安裝在記號表面模具20a，並輻射紫外線光或雷射光，以使對應於標記內容13之部份固化，同時藉一種溶劑或類似者移除未固化之部份。圖7A示一凹入型式掩模21a，供形成如圖5A中所示之凸起記號15a。圖7B示一凸起型式掩模21b，供形成如圖5B中所示之凹入記號15b。在改變標記內容時，藉一種樹脂或一含光敏樹脂之溶劑之片材，移除光敏樹脂掩模21a，21b，並且新塗布一光敏樹脂，以形成對應於標記內容13之凸起部及凹入部。以此方式，可改變標記內容。根據此實施例，可安裝或移除掩模21a，21b，而實際不改變習知之模封模具。

圖8示一根據本發明第三實施例之模封模具30之概括構



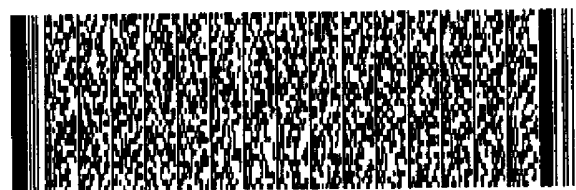
五、發明說明 (11)

形。將一標記片材31安裝在根據此實施例之模封模具30之整個掩模表面模具30a。將一樹脂模封包裝體在一腔30c模封在一背面模具30b與記號表面模具30a之間，而標記片材31安裝在其整個表面，並將形成在標記片材31之表面上之標記內容轉移至予以模封之樹脂模封包裝體之表面，因此可同時進行模封及標記。

圖9示圖8之標記片材30，在其表面形成並保持許多標記內容13。標記內容13根據模封模具30之腔之間距予以排列，藉以可同時設定供許多腔之掩模。根據此實施例，改變標記片材31，可藉以簡單改變標記內容。因此，可防止模封模具30被標記弄髒。

圖10A及10B示本發明之第四實施例，其中藉打印油墨40改進記號可見度。圖10A示打印油墨40予以施加在例如圖5A中所示光耦合元件16a之包裝體表面之凸起記號15a之狀態，以及圖10B示打印油墨40予以施加在圖5B之光耦合元件16b之表面包裝體之凹入記號15b以外其他部份之狀態。打印油墨40包含熱固性樹脂或紫外線光固性樹脂，作為其主要組份具有與包裝體對比，可見度優異之白色，銀色等彩色。打印油墨40一經以簡單之過程予以施加後固化，可改進標記之可見度。打印油墨40予以施加為供改進在包裝體表面形成作為凸起部及凹入部之標記內容13之可見度之唯一目的，並因此可較標記容易施加。

圖11示本發明之第五實施例，其中以打印油墨51在一模封模具50之表面打印，藉以加上標記內容13。在使用此模



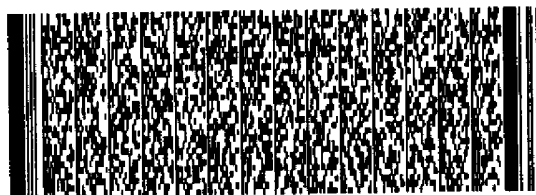
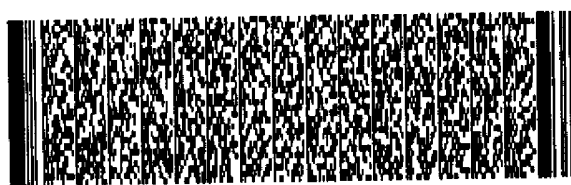
五、發明說明 (12)

封模具50形成樹脂模封包裝體時，指示標記內容之打印油墨51予以結合至樹脂模封包裝體之表面。因此，可與模封同時完成標記，並因此可免除否則可能需要之隨後標記過程。改變打印掩模，可容易簡單改變標記內容。

圖12示圖11之打印油墨51之標記內容13，結合至根據此實施例之模封包裝體52之表面之狀態。打印油墨51係以一種紫外線光固性樹脂或一種熱固性樹脂作成，並一經結合至模封包裝體52之表面，可實現一顯示器，具有耐用性至少等於在單獨之過程所加之記號。

在以上所說明之每一實施例，標記光耦合元件樹脂模封包裝體，係與模封樹脂模封包裝體之過程同時實施。標記一般半導體裝置之樹脂模封包裝體，也可與根據本發明之模封過程同時實施。在光耦合元件之情形，模封予以分為主要及輔助模封過程。然而，除非需要具有透光樹脂之主要模封，模封可在單一過程與標記同時完成。

本發明可以其他特定形式予以具體實施，而不偏離其精神或基本特徵。本實施例因此在所有方面視為例證性而非限制性，由後附申請專利範圍，而非藉以上所述說明所指示之本發明之範圍，以及在申請專利範圍之意義及同等之範圍內之所有改變，因此均預計為包含在其內。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：半導體裝置之模封模具及標記方法)

本發明之一項目的，為免除一標記過程，並縮短改變標記內容所需要之時間及減低其成本。本發明係使用一掩模固定保持具，在模封模具之記號表面模具安裝一不平坦掩模，供形成一半導體裝置之樹脂塑模包裝體。記號表面模具上形成有保持具固定凹槽，供安裝掩模固定保持具。不平坦掩模上形成有凸起部及凹入部，對應於待附著至樹脂塑模包裝體之表面之標記內容。標記內容因此可於模封過程的同時附著，因此可省略在模封後之標記過程。根據標記內容，不平坦掩模可予以更換。因此可減少改變標記內容所需要之時間及成本。

英文發明摘要 (發明之名稱：MOLDING DIE AND MARKING METHOD FOR SEMICONDUCTOR DEVICES)

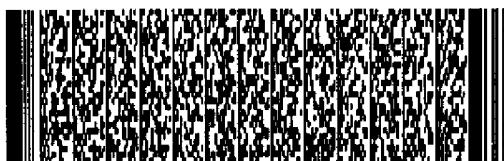
An object of the invention is to eliminate a marking process and shorten the time and decrease the cost required for changing contents of marking. An uneven mask is mounted, using a mask set jig, on a mark surface die of the molding die for forming a resin mold package of a semiconductor device. The mark surface die is formed with jig-fixing grooves for mounting the mask set jig. The uneven mask is formed with protrusions and recesses corresponding to the contents of marking to be attached to the



四、中文發明摘要 (發明之名稱：半導體裝置之模封模具及標記方法)

英文發明摘要 (發明之名稱：MOLDING DIE AND MARKING METHOD FOR SEMICONDUCTOR DEVICES)

surface of the resin mold package. The contents of marking can thus be attached simultaneously with the molding process, and therefore the marking process after molding can be omitted. In accordance with the contents of marking, the uneven mask can be replaced. The time and cost required for changing the contents of marking can thus be reduced.



六、申請專利範圍

1. 一種模封模具，供將一半導體元件密封在一合成樹脂內，藉以模封半導體裝置之樹脂模封包裝體之包含：

一模封模具，有一腔供容納半導體元件及填充合成樹脂；

一掩模，其可移除式安裝在適以模封待標記之樹脂模封包裝體之一表面之模封模具之一部份，供標記樹脂模封包裝體之表面；以及

一保持具，供將掩模在模封模具保持在一預定位置。

2. 如申請專利範圍第1項之模封半導體裝置之樹脂模封包裝體之模封模具，其中掩模具有凸起部及凹入部形成在其上，其表示待由標記指示之內容。

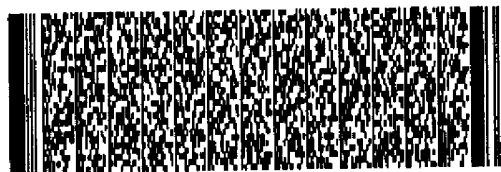
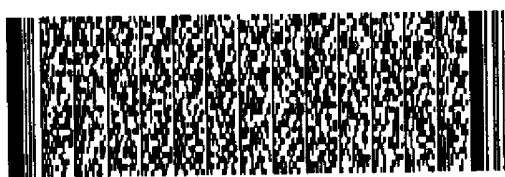
3. 一種半導體裝置之標記方法，包含下列步驟：

茲由將一半導體元件密封在一種合成樹脂內而形成半導體裝置之樹脂模封包裝體時，將一標記掩模設在一模封模具中，藉以根據掩模所保持之標記內容，標記待模封之樹脂模封包裝體之表面。

4. 如申請專利範圍第3項之半導體裝置之標記方法，其中係由凸起部及凹入部表示標記內容。

5. 如申請專利範圍第4項之半導體裝置之標記方法，其中掩模係以一種光敏樹脂所形成。

6. 如申請專利範圍第3項之半導體裝置之標記方法，其中掩模為一供將標記之內容轉移至樹脂模封包裝體之表面之片材。



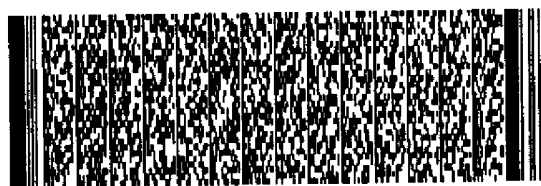
六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第3至6項中任一項之半導體裝置之標記方法，其中在掩模標記樹脂模封包裝體之表面後，標記之表面係由油墨打印，以供改進標記內容之可見度。

8. 一種供半導體裝置之標記方法包含下列步驟：

在將一半導體元件密封在一合成樹脂內，藉以模封一半導體裝置之樹脂模封包裝體前，將標記之內容打印在一模封模具之一部份，該部份適以模封樹脂模封包裝體之待標記表面；以及

在樹脂模封包裝體模封時，使打印之標記內容與半導體裝置之樹脂模封包裝體之表面結合。



圖式

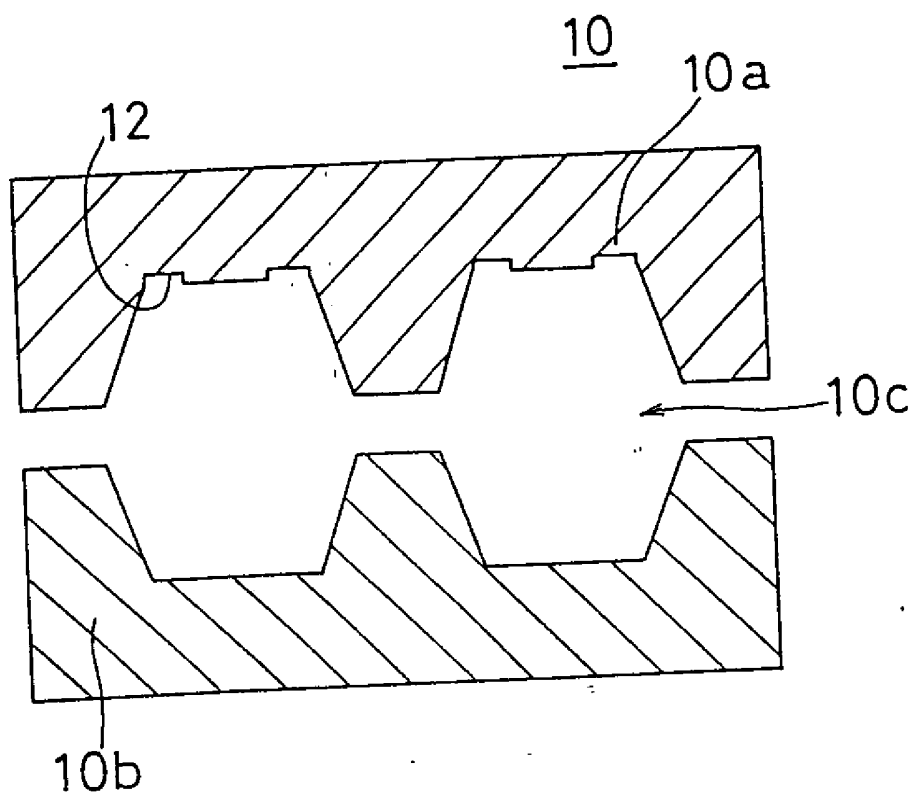


圖1

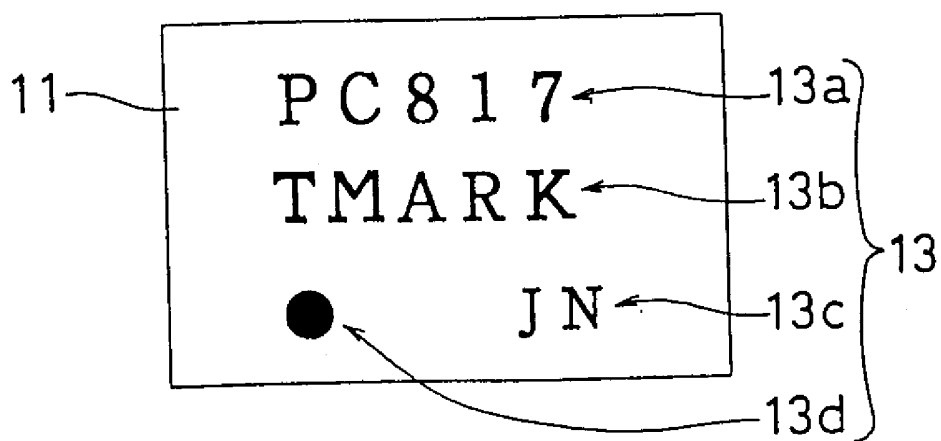


圖2

圖式

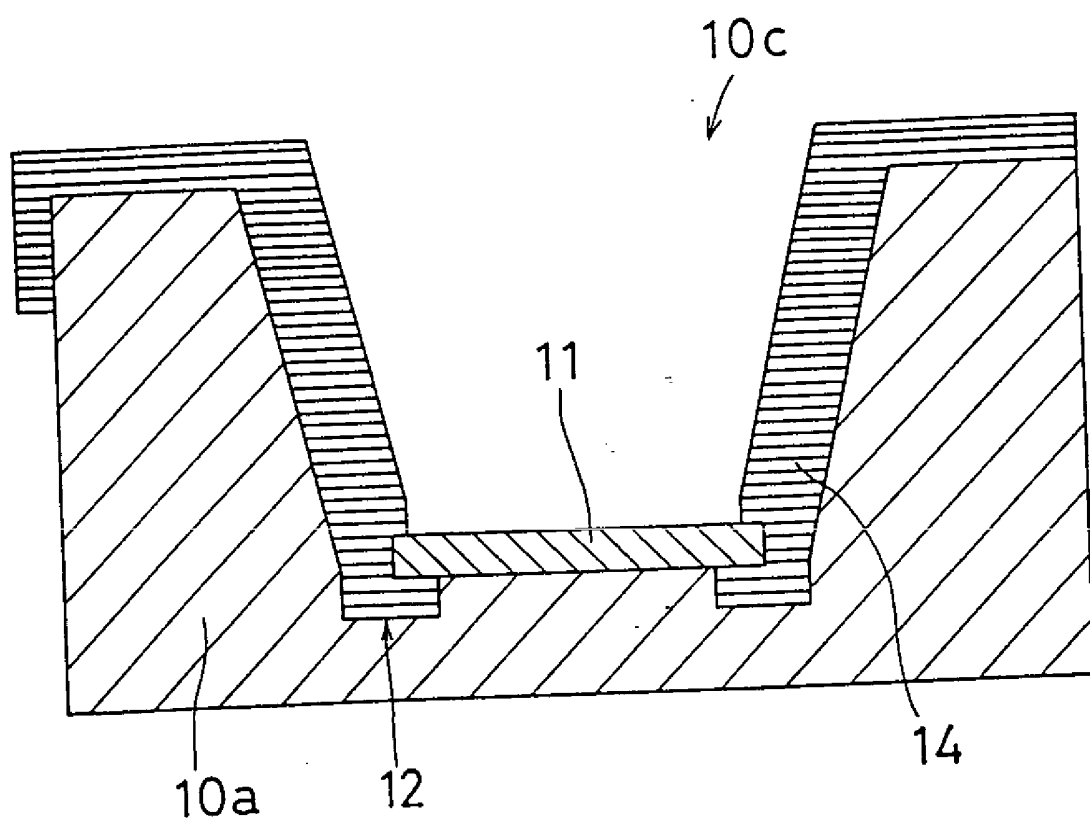


圖3

圖式

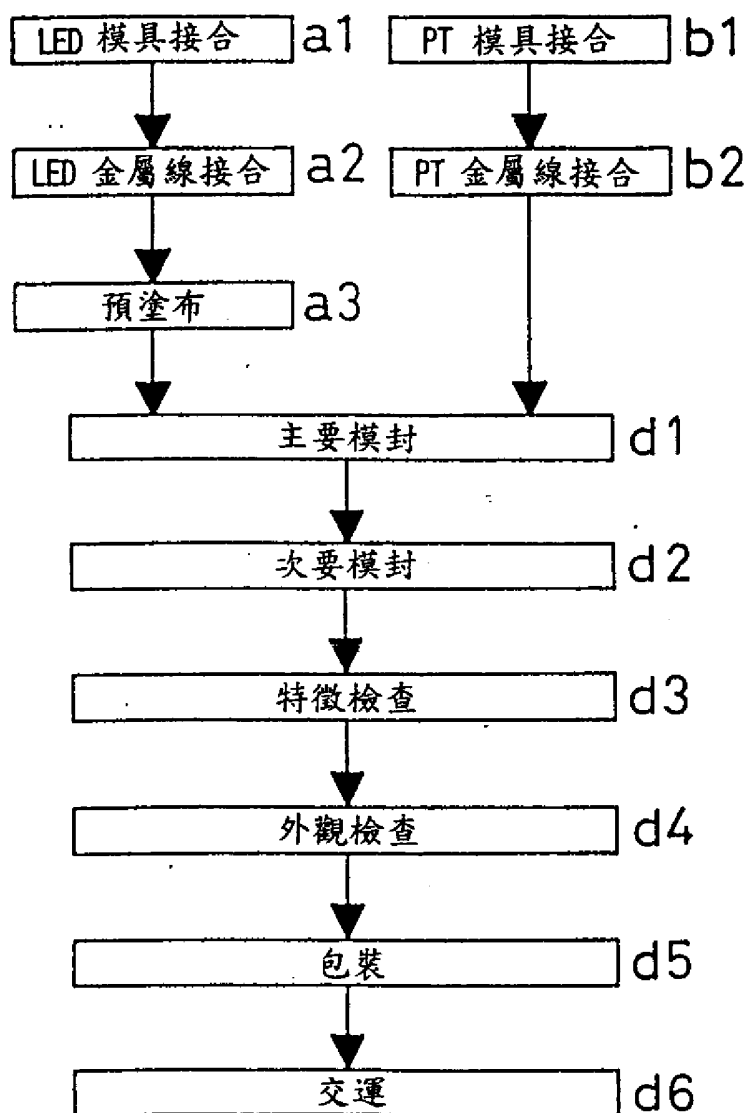


圖4

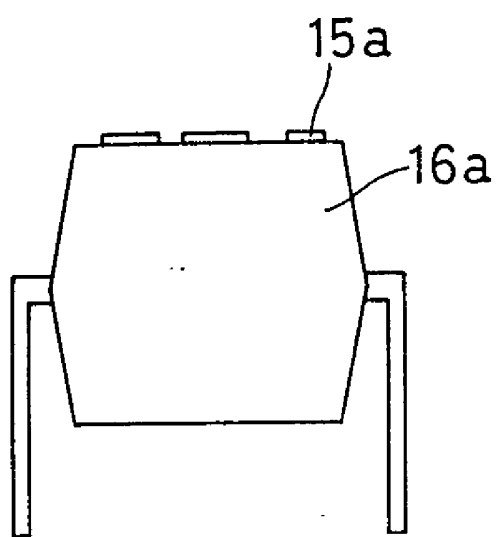


圖5A

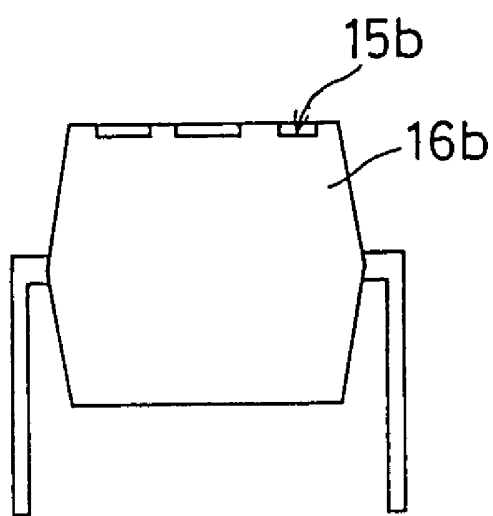


圖5B

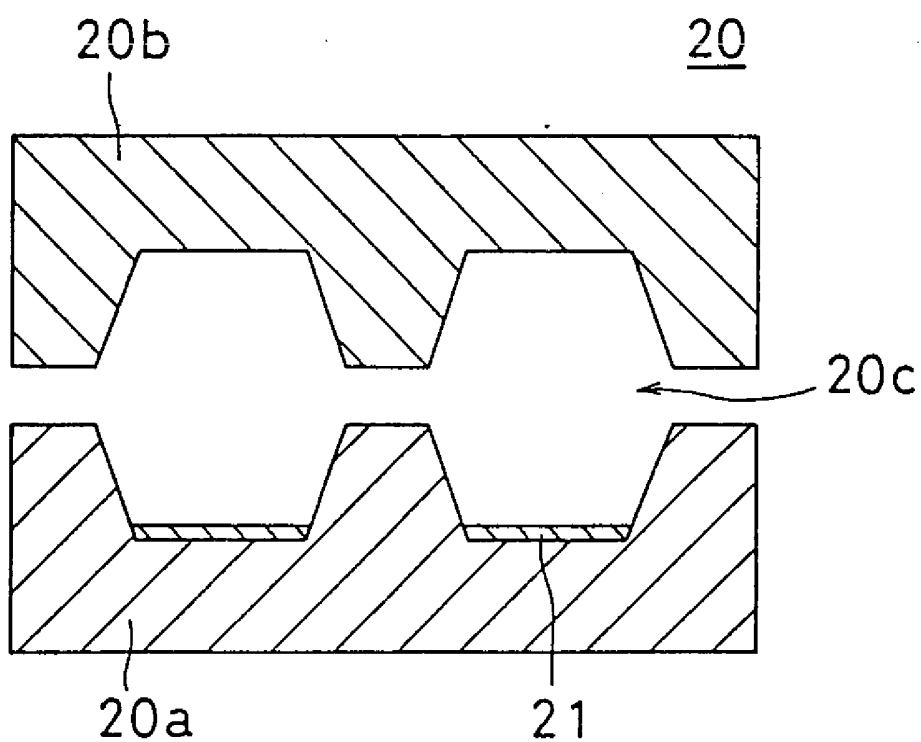


圖6

圖式

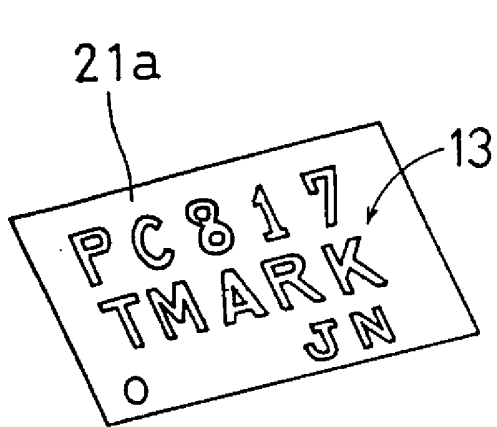


圖7A

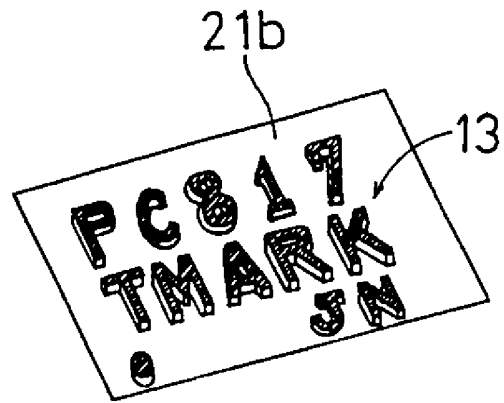


圖7B

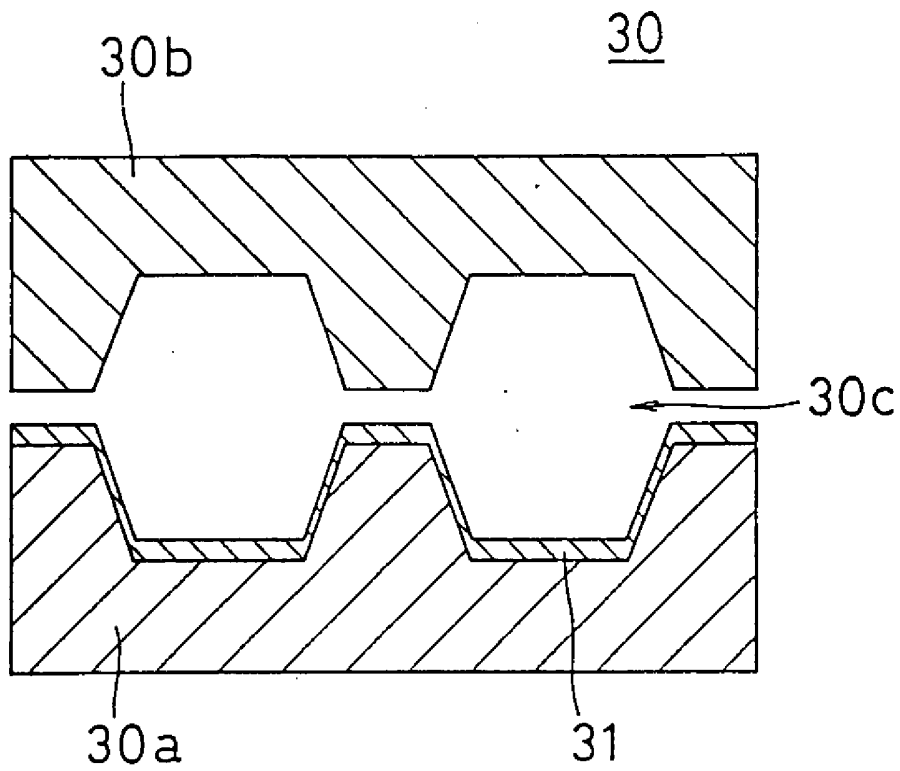


圖8

圖式

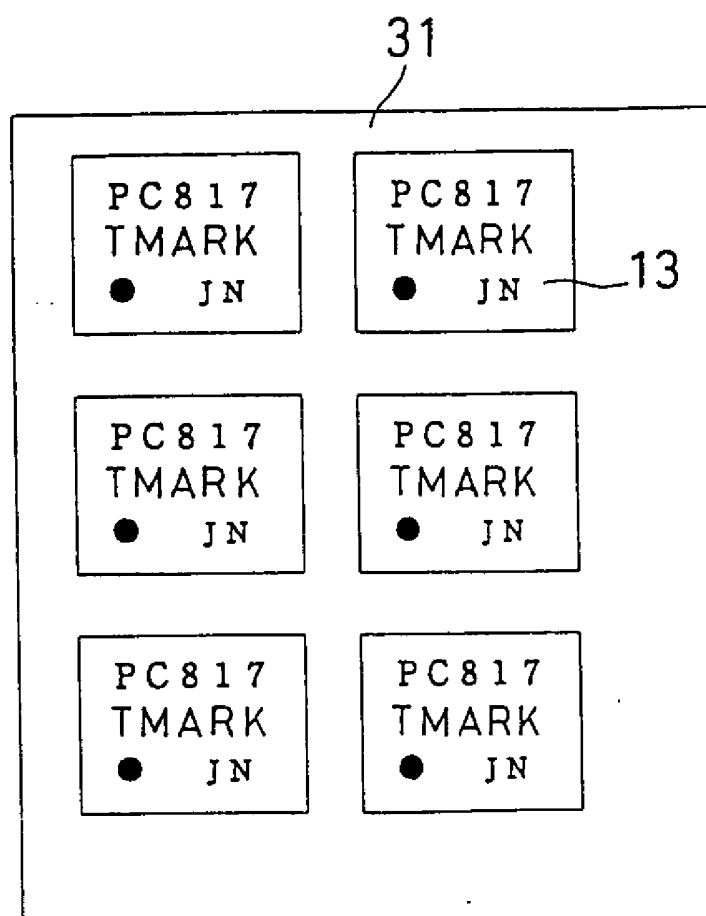


圖9

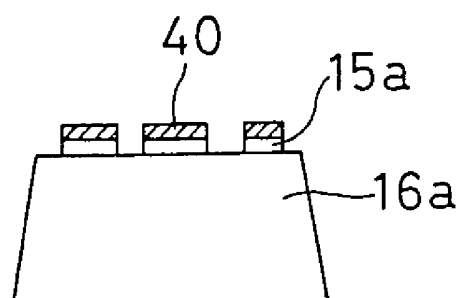


圖10A

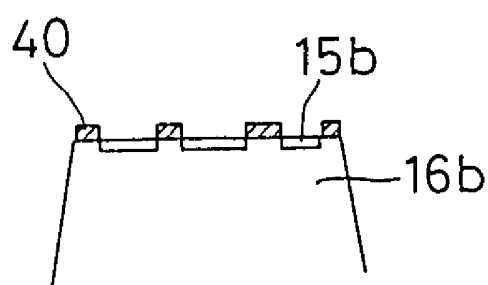


圖10B

圖式

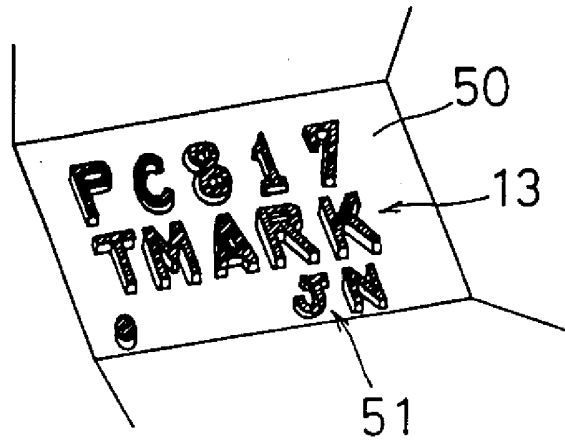


圖11

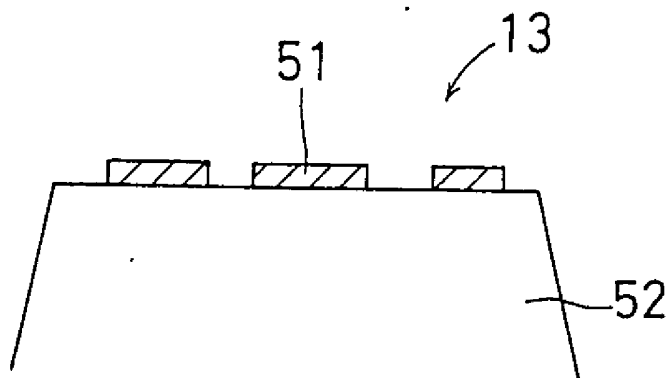


圖12

圖式

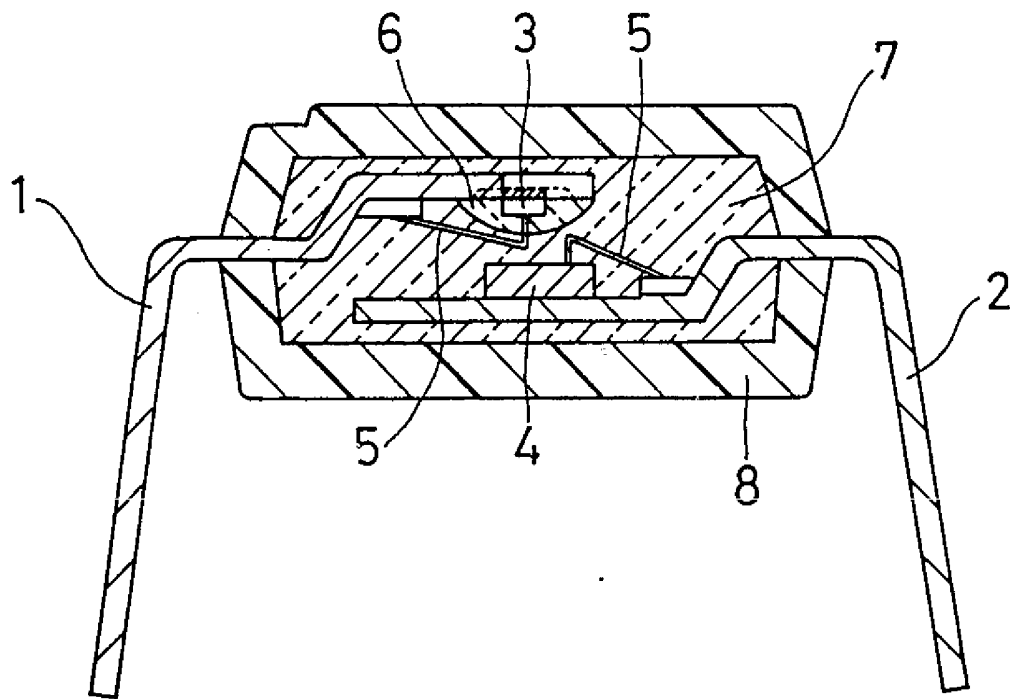


圖13

圖式

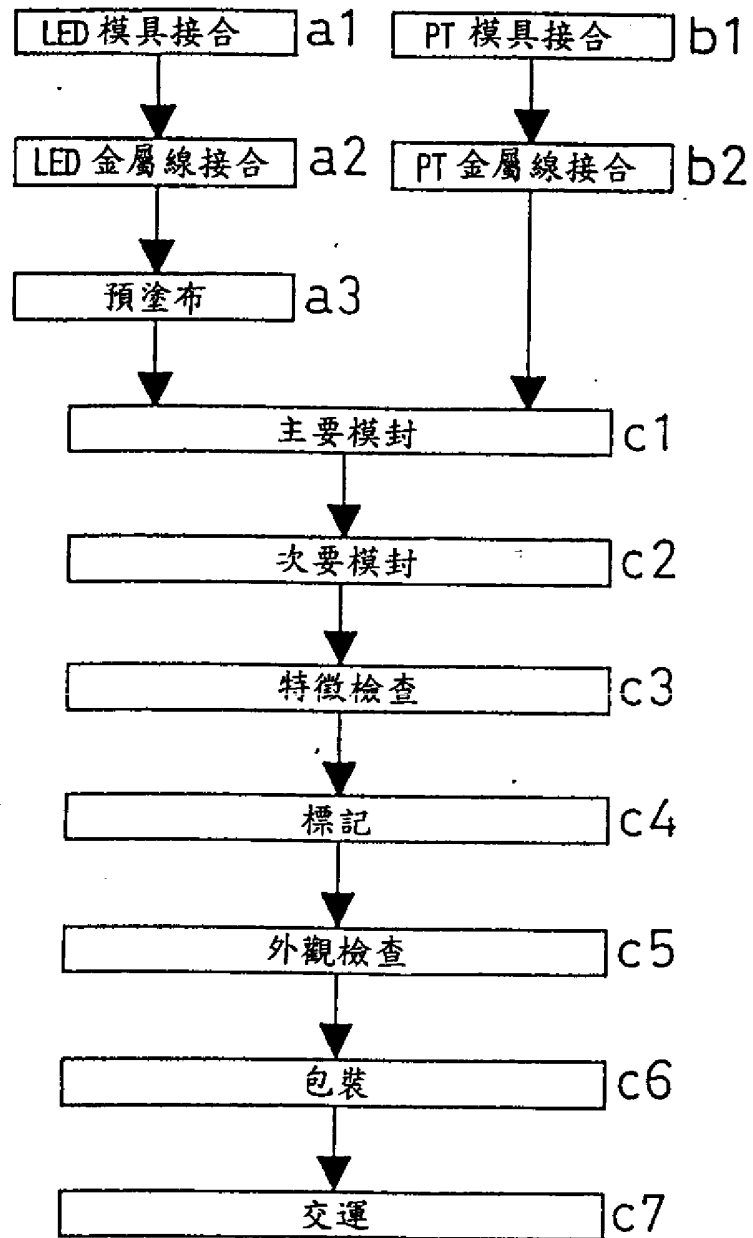


圖14