



申請日期	10.5.20
案號	P011260
類別	H05k1/05

A4  
C4

507482

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

~~新 型~~

一、發明 名稱	中 文	光照射裝置，其製造方法，以及使用該光照射裝置之 照明裝置
	英 文	LIGHT EMITTING DEVICE, ITS MANUFACTURING PROCESS, AND LIGHTING DEVICE USING SUCH LIGHT EMITTING DEVICE
二、發明 創作人	姓 名	1.坂本則明 NORIAKI SAKAMOTO 2.小林義幸 YOSHIYUKI KOBAYASHI 3.阪本純次 JUNJI SAKAMOTO 4.真下茂明 SHIGEAKI MASHIMO
	國 籍	1.2.3.4.日本國
住、居所	住、居所	1.日本國群馬縣山田郡大間間町大字大間間 1871-2 1871-2 Omama, Omama-machi, Yamada-gun, Gumma-ken, Japan 2.日本國群馬縣邑樂郡大泉町仙石 1-27-5 1-27-5 Sengoku, Oizumi-cho, Oura-gun, Gumma-ken, Japan 3.日本國群馬縣太田市高林西町 474-48 474-48 Takahayashi-nishi-cho, Ota-shi, Gumma-ken, Japan 4.日本國群馬縣勢多郡粕川村女淵 296-1 296-1 Onabuchi, Kasukawa-mura, Seta-gun, Gumma-ken, Japan
	代 表 人 姓 名	桑野幸德 YUKINORI KUWANO
三、申請人	姓 名 (名稱)	三洋電機股份有限公司 SANYO ELECTRIC CO., LTD.
	國 籍	日本國
住、居所 (事務所)	住、居所 (事務所)	日本國大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 號 5-5, Keihan-Hondori 2-Chome, Moriguchi-City, Osaka, Japan
	代 表 人 姓 名	桑野幸德 YUKINORI KUWANO

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

申請日期	
案 號	
類 別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

# 發 明 專 利 說 明 書

~~新 型~~

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	5. 大川克實(大川克美) KATSUMI OKAWA 6. 前原榮壽(前原榮寿) EIJU MAEHARA 7. 高橋幸嗣 KOUJI TAKAHASHI
	國 籍	5.6.7. 日本國
三、申請人	住、居所	5. 日本國群馬縣太田市飯田町 1306 1306 Iida-cho, Ota-shi, Gumma-ken, Japan 6. 日本國群馬縣桐生市境野町 7 丁目 1733-1 7-1733-1, Sakaino-cho, Kiryu-shi, Gumma-ken, Japan 7. 日本國群馬縣佐波郡赤堀町間野谷 530±126 530-126 Ainoya, Akabori-machi, Sawa-gun, Gumma-ken, Japan
	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

日本 國(地區)申請專利，申請日期： 2000年6月9日 特願 2000-173581 (主張優先權)  
 案號： ， 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明( 1 )

## 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種光照射裝置及其製造方法，尤其是關於一種散熱性佳的光照射裝置，其製造方法，以及使用該光照射裝置之照明裝置。

## 【習知之技術】

首先，在有必要大量照射光的情形，一般係使用電燈等。但是，為了達到輕薄短小及省電力之目的，就有如第19圖所示在印刷基板1上安裝發光元件2的情形。

該發光元件，雖係以半導體所形成的發光二極體(Light Emitting Diode)為主，但是亦可考慮其他的半導體雷射等。

該發光二極體2，係準備有2條引線3、4，其一方引線3上，以錒錫等固設發光二極體晶片5之背面(陽極電極或陰極電極)，另一方引線4，則介以金屬細線6與上述晶片表面之電極(陰極電極或陽極電極)進行電性連接。又，用以密封上述引線3、4、晶片5及金屬細線6的透明樹脂密封體7亦形成兼做為透鏡。

另一方面，在印刷基板1上，設有用以供給電源至上述發光二極體2上的電極8、9，且在設於此的貫穿孔內插入上述引線3、4，並介以錒錫等固設及安裝上述發光二極體2。

例如，在日本專利特開平9-252651號公報上，有說明使用該發光二極體之光照射裝置。

## 【發明所欲解決之問題】

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明(2)

然而，以上所述之發光元件 2，由於係以組入樹脂密封體 7、引線 3、4 等的封裝而成，所以有被安裝之基板 1 的尺寸變大的缺點。又，由於基板本身之散熱性差，所以有造成整體溫度上升的問題。因此，半導體晶片本身亦有溫度上升、驅動能力降低的問題。

又，發光二極體晶片 5，係從晶片之側面發出光，且存在有朝基板 1 側的光。但是，由於基板 1 係印刷基板，所以亦有無法獲得使所有的光朝上方發射之發射效率高的問題。

## 【解決問題之手段】

本發明係有鑒於前述問題而完成者，其特徵為提供一種包含有：被電性隔離的複數個導電路徑；固設在所希望之導電路徑上的光半導體元件；以及被覆該光半導體元件且構成一體支持上述導電路徑的可透光樹脂之散熱性佳的光照射裝置。

又，藉由提供一種包含有：由隔離槽所電性隔離的複數個導電路徑；固設在所希望之導電路徑上的光半導體元件；以及被覆該光半導體元件且只填充於上述導電路徑間之上述隔離槽內並只露出於上述導電路徑之背面以一體支持的可透光樹脂之光照射裝置，即可提供導電路徑之背面與外部間的連接而不需要貫穿孔，即可解決上述問題。

更且，藉由提供一種光照射裝置之製造方法，其包含有：準備導電箔，在至少除了成為導電路徑之區域外的上述導電箔上形成厚度比該導電箔還淺的隔離槽以形成導電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明(3)

路徑的步驟；在所希望之導電路徑上固設光半導體元件的步驟；被覆上述光半導體元件，以填充上述隔離槽的方式，利用可透光樹脂予以模塑的步驟；以及去除未設有上述隔離槽之側之上述導電箔的步驟，且用以形成導電路徑之導電箔為起始材料，在可透光樹脂被模塑為止導電箔具有支持功能，且在模塑後藉由可透光樹脂具有支持功能而可不需要支持基板，以解決上述問題。

又，藉由提供一種光照射裝置之製造方法，其包含有：準備導電箔，在至少除了成為導電路徑之區域外的上述導電箔上形成厚度比該導電箔還淺的隔離槽以形成導電路徑的步驟；在所希望之導電路徑上固設光半導體元件的步驟；形成連接機構以電性連接上述光半導體元件的電極與所希望之上述導電路徑的步驟；被覆上述複數個光半導體元件，填充於上述隔離槽內，且利用可透光樹脂予以模塑的步驟；去除未設有上述隔離槽之厚度部分之上述導電箔的步驟；以及分別將上述可透光樹脂予以切斷並分離成個別之光照射裝置的步驟，藉此可量產多數個光照射裝置，以解決上述問題。

更且，藉由事先在上述導電箔表面之至少成為導電路徑的區域上形成抗蝕性之導電被覆膜，則於該導電箔上形成隔離槽時，該導電被覆膜就會在導電箔之上面殘留成帽簷狀。因此，可提高利用可透光樹脂被覆上述各光照射裝置時的導電箔與樹脂之密接性。

又，以包圍住上述導電箔之至少用以固設上述光半導

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 4 )

體元件之區域的方式，於使該導電箔彎曲時，藉由彎曲成具有某一傾斜角度而可使該光半導體元件之光朝上方反射，藉此照射效率就會變佳。

更言之，在上述導電路徑上形成導電被覆膜之狀態下，將該導電箔予以彎曲，藉此在該導電被覆膜上就會出現光澤而可更提高照射效率。

又，藉由具有以填充上述隔離槽的方式在利用可透光樹脂被覆上述各光照射裝置之後，去除未設有上述隔離槽之側的上述導電箔，以使上述樹脂露出，然後分離利用可透光樹脂所被覆之各光照射裝置彼此之間的步驟，則各光照射裝置彼此之間，在最終階段為止亦不會被分離，因而可將導電箔當作 1 片之薄片而提供給各步驟，且其作業性佳。

更且，上述可透光樹脂由於係以使用模具之移轉模塑 (transfer mold) 方式所附著，所以其作業性佳，又可製作適當的形狀。尤其是，適於製作透鏡形狀的情形等。

又，在利用壓製方式來分離以上述可透光樹脂而密封之個別的光照射裝置之情形，由於不需要對殘留於光照射裝置端部之去毛邊的處理，所以可提高生產性。

更言之，上述導電被覆膜之材質，與上述導電箔之材質相較，在可透光樹脂被覆上述光照射裝置時之密接性較差的情形，藉由將形成於上述導電箔上之導電被覆膜形成比構成導電路徑之區域還窄的範圍，則未由該導電被覆膜所被覆的導電箔之區域就會變寬，而可提高利用可透光樹

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明(5)

脂被覆光照射裝置時的導電箔與樹脂之密接性。

## 【發明之實施形態】

第一實施形態

以下，係邊參照圖式而邊說明本發明之光照射裝置及其製造方法的第一實施形態。

第1圖中，61為薄片狀之導電箔，可考慮焊料之附著性、搭接性、電鍍性而選擇其材料，而材料方面可採用以Cu(銅)為主材料的導電箔、以Al(鋁)為主材料的導電箔或是由Fe-Ni(鐵-鎳)、Cu-Al(銅-鋁)、Al-Cu-Al(鋁-銅-鋁)等之合金所構成的導電箔等。

導電箔之厚度，當考慮後面之蝕刻問題時則以 $10\mu\text{m}$ 至 $300\mu\text{m}$ 左右較佳，在此係採用 $100\mu\text{m}$ 之銅箔。但是，即使是 $300\mu\text{m}$ 以上或 $100\mu\text{m}$ 以下基本上是可以的。如後面所述，只要可形成厚度比導電箔61還淺的隔離槽64即可。

另外，薄片狀之導電箔61，亦可準備以預定的寬度捲成滾筒狀，而將此搬運至後述之各步驟中，亦可準備被切成預定大小之導電箔，搬運至後述之各步驟中。

然後，對上述導電箔61之表面及背面之預定區域分別施予電鍍處理。另外，本實施形態中雖係形成由Ag(銀)所製成的被覆膜(以下，稱為Ag被覆膜62)以作為導電被覆膜62，但是並非限定於此，在其他的材料方面，例如有Au(金)、Ni、Al或Pd(鈀)等。而且，該等抗蝕性之導電被覆膜，具有可直接當作品粒錳墊(die pad)、搭接錳墊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線



## 五、發明說明( 6 )

(bonding pad)來活用的特徵。更言之，Ag被覆膜62亦可只形成於導電箔61之表面上者。

例如，上述Ag被覆膜62，係與Au相黏接，或與焊料相黏接。因而若在晶片背面被覆Ag被覆膜的話，則可直接將晶片熱壓接在導電路徑51上之Ag被覆膜62，且可介以錫等之焊料來固設晶片。更且，由於可在Ag之導電被覆膜上黏接Au細線，所以亦可進行引線接合。

其次，第2圖中，係對經上述電鍍處理過的導電箔61施予壓製處理，以使該導電箔61之預定區域朝上形成凸狀態。另外，在該凸部63所形成之截面呈杯形狀的光半導體元件配置部上搭載有後述之光半導體元件65。然後，在該凸部63所形成之傾斜部及其周邊部使來自光半導體元件65之光朝上方反射，以提高照射效率。更言之，在以上述Ag被覆膜62來被覆導電膜61之後，藉由壓製處理該導電箔61，以使經歷壓製且被彎曲之區域(凸部63之頭部)，比其他的區域還出現光澤，則有提高來自後述之光半導體元件之光反射效率的優點。當然，亦可在壓製之後才形成導電被覆膜，更言之，亦可在未施予壓製加工的導電箔上形成光半導體元件。

另外，如前面所述，即使不將上述導電箔61予以彎曲，而在形成上述Ag被覆膜62之狀態下，只要利用壓製方法等加壓該導電箔61(以及Ag被覆膜62)，亦可在該Ag被覆膜62上出現光澤而可提高照射效率。

接著，第3圖中，在以光阻膜遮蔽背面的狀態下，藉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 7 )

由以 Ag 被覆膜 62 作為罩幕而對上述導電箔 61 之表面施予半蝕刻處理，即可半蝕刻未經電鍍處理過的區域以形成隔離槽 64。另外，利用該蝕刻所形成的隔離槽 64 之深度，例如為  $50\ \mu\text{m}$ ，而其側面由於成為粗面，所以可提高與後面所述之可透光絕緣樹脂 67 間的接著性。另外，亦可在 Ag 被覆膜 62 上形成光阻膜，並以該光阻膜作為罩幕而施予半蝕刻處理。更且，亦可在半蝕刻處理後形成 Ag 被覆膜 62。

又，該隔離槽 64 之側壁的截面形狀，係形成依去除方法而不同的構造。該去除步驟，可採用濕式蝕刻、乾式蝕刻、雷射蒸發及切割等方法。

例如在濕式蝕刻的情形，摻雜劑，係主要採用氯化鐵或氯化銅，而上述導電箔 61，亦可浸漬在該摻雜劑中，或以該摻雜劑對之蝕洗。在此，濕式蝕刻，由於一般係採用等向性蝕刻，所以側面會變成彎曲構造。此時，由於被覆在導電箔 61 上的導電被覆膜 62 在隔離槽 64 上係配置成帽簷狀，所以利用後述之可透光絕緣樹脂 67 來被覆光半導體元件 65 時的密接性會變佳。另外，在本實施形態中係施予濕式蝕刻處理。

更且，在乾式蝕刻之情形，可採用異向性、或等向性蝕刻法。以現在的技術而言，雖然還無法以反應性離子蝕刻法除掉 Cu，但是卻可利用濺鍍法予以去除。又，隨著濺鍍的條件亦可採用異向性、或等向性蝕刻法。

又，在雷射技術方面，可藉由直接照射雷射光以形成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 8 )

隔離槽，且該情形下，無論是哪一邊，隔離槽 64 的側面皆可筆直地形成。

更且，在切割技術方面，雖然不可能形成曲折的複雜圖案，但是卻可形成柵狀的隔離槽。

另外，在第 3 圖所示之步驟中，亦可選擇性地被覆光阻膜以取代上述導電被覆膜，並將該阻劑膜當作罩幕來半蝕刻導電箔 61。

接著，第 4 圖中，係以電性連接方式將光半導體元件 65 安裝在形成有隔離槽 64 之導電箔 61 上。在此，可使用發光二極體作為光半導體元件 65，該光半導體元件 65，係以晶片接合(die bonding)黏接在後述之第 1 導電電極 51A 上，而光半導體元件 65 之表面與第 2 導電電極 51B 係利用金屬細線 66 而引線接合(參照第 6 圖)。

其次，第 5 圖中，係利用密封上述導電箔 61 上方之上述光半導體元件 65 且透過由該光半導體元件 65 所發射出之光的可透光絕緣樹脂 67 來被覆。本步驟中，係利用使用模具(省略圖示)之移轉模塑方式以熱硬化性之矽酮樹脂或環氧樹脂來密封包含上述光半導體元件 65 及隔離槽 64 的導電箔 61 上方。如上所述，該樹脂係採用有必要為可透光者，所謂的透明樹脂，係採用雖為不透明但是可透過預定波長之光的樹脂。

在此，上述可透光絕緣樹脂 67，為了要盡量地集中較多的光半導體元件 65 之光朝上方發射而使其上方形成凸狀之透鏡形狀。因而，從上方來看，就如第 8 圖所示實質

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 9 )

形成圓形狀。另外，被覆在導電箔 61 表面之可透光絕緣樹脂 67(透鏡)的厚度，考慮其強度可對之加厚，亦可對之減薄。

本步驟之特徵，係在被覆成為透鏡之可透光絕緣樹脂 67 為止，導電箔 61 會成為支持基板。然後，與如以往(參照第 19 圖)在印刷基板 1 上搭載發光元件 2 之構成相較，由於散熱性佳，所以可提高驅動能力。

更言之，本發明中成為支持基板的導電箔 61，由於係作為電極材料的必要材料，所以具有極為節省構成材料即可作業的優點，亦可實現成本之降低。

又，上述隔離槽 64，由於其厚度形成比導電箔 61 還淺，所以導電箔 61 係當作導電路徑 51 而沒有個個被分離。因而，係以薄片狀之導電箔 61 而一體處理，且在使可透光絕緣樹脂 67 模塑時，有搬運至模具上、安裝在模具上的作業非常簡便的優點。

另外，在以樹脂密封光半導體元件 65 時，亦可從光半導體元件 65 之上方塗佈灌注樹脂以成為透鏡形狀，來取代使用模具。

但是，在該情形下，矽酮樹脂或環氧樹脂，由於加熱硬化時之黏度皆較小，所以作為透鏡雖有無法穩定形成較佳的半球形狀之問題，但是若依據使用上述模具之透鏡形成方法的話則有可構成穩定的透鏡形狀之優點。另外，有關沒有必要形成透鏡形狀的構成，絕緣樹脂 67 之厚度亦可形成比較薄，亦可非為使用模具之移轉模塑。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 10 )

接著，第 6 圖中，有以化學的及/或物理的方式去除導電箔 61 之背面並當作導電路徑 51 予以分離的步驟。在此，除此以外的步驟，亦可利用研磨、研削、蝕刻、雷射之金屬蒸發等方法來實施。

本實施形態中，係將被覆在上述導電箔 61 之背面的 Ag 被覆膜 62 當作罩幕而濕式蝕刻該導電箔 61，並削去上述隔離槽 64 下方的導電箔 61 俾使可透光絕緣樹脂 67 露出以使各導電路徑 51 予以分離。藉此，形成從可透光絕緣樹脂 67 至導電路徑 51A、51B(第 1 導電電極及第 2 導電電極)之表面露出的構造。

另外，亦可利用研磨裝置或研削裝置等將導電箔 61 之背面削去 50 至 60  $\mu\text{m}$  左右，以使可透光絕緣樹脂 67 從隔離槽 64 露出，此情形下可分離出厚度約 40  $\mu\text{m}$  之導電路徑 51。又，亦可在可透光絕緣樹脂 67 露出之前，全面濕式蝕刻導電箔 61，之後，利用研磨或研削裝置削去全面，以使可透光絕緣樹脂 67 露出。該情形下，將導電路徑 51 埋設在可透光絕緣樹脂 67 上，即可實現可透光絕緣樹脂 67 之背面與導電路徑 51 之背面一致且平坦的光照射裝置。

更言之，亦可在利用前述之研磨裝置或研削裝置削去導電箔 61 之背面，俾使各導電路徑 51 分離的情形，在依需要而露出的導電路徑 51 上被覆鍍錫等的導電材料，並施予該導電路徑 51 之氧化防止處理。

最後，有個別分離相鄰之光照射裝置，以完成光照射

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明( 11 )

裝置的步驟。

本分離步驟，可以切割(dicing)、切削、沖壓切除等方法來實現。在此，在採用沖壓切除的情形時，就可利用第7圖之一點鏈線所示之壓製機械從被覆光照射裝置68之可透光絕緣樹脂67的兩端部剝除銅片69，即可分離各光照射裝置68。另外，在該情形下比起切割、切削等由於不需要背面之去毛邊處理，所以亦有作業性佳的優點。

本製造方法之特徵，係在於可將可透光絕緣樹脂67當作支持基板來活用並可進行導電路徑51之分離作業。可透光絕緣樹脂67，係作為用以埋設導電路徑51之材料的必要材料，且在製程中，不需要支持專用的基板。因而，具有可以最小限的材料來加以製造，且可實現成本降低的特徵。

另外，來自導電路徑51之表面的可透光樹脂的厚度，係可在前段步驟之可透光樹脂於附著時進行調整。因而雖然依被安裝之光半導體元件而有所差異，但是作為光照射裝置68之厚度，具有可增厚或減薄的特徵。在此，可形成在厚度 $400\mu\text{m}$ 之可透光絕緣樹脂67上埋設 $40\mu\text{m}$ 之導電路徑51及光半導體元件的光照射裝置(以上，參照第7圖及第8圖)。

在此，第9圖係顯示在電極30及電極31之間串聯連接上述光照射裝置68(發光二極體) …，並使通過光照射裝置68…之電流值為一定的照明裝置40。

在上述電極30、電極31之間，形成有10片之電極，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 12 )

且在電極 32 上固設有成為光照射裝置 68 之陰極電極(或陽極電極)的晶片背面，並以金屬細線 66 來連接陽極電極(或陰極電極)與電極 30。又，在電極 33 上固設第 2 個光照射裝置 68 之晶片背面，並以金屬細線 66 來連接晶片表面之電極與電極 32。換句話說，固設有成為陰極電極(或陽極電極)之晶片背面的電極，係與由下一個光照射裝置 68 之陽極電極(或陰極電極)開始延伸的金屬細線相連接。反覆該連接形態即可實現串聯連接。光照射裝置 68，例如係利用具有可朝 X-Y-Z(X 方向-Y 方向-上下方向)移動之機器手臂的機器人等而配置在電極之預定位置上。

又，因為係將銅箔所構成的電極當作反射板，所以可在表面被覆 Ni，更且由於係將基板全區域當作實質反射板，所以可圖案化以實質完全覆蓋從右邊的電極 30 至左邊的電極 31 之 12 個電極。

若依據該照明裝置 40，則具有由光照射裝置 68 所產生的熱，可介以金屬基板 11 而散熱，且可更大幅度地消除光照射裝置 68 之驅動電流的優點。

另外，雖省略圖示之說明，但是即使並聯連接光照射裝置 68...、或組合並聯連接及串聯連接而連接皆同樣可實現散熱性佳的照明裝置 40。例如，亦可使用該照明裝置 40 以構成信號機等。

第二實施形態

以下，係邊參照圖式而邊說明本發明之第二實施形態。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 13 )

在此，當說明第一實施形態之特徵與第二實施形態之特徵的差異時，則如第 3 圖所示在第一實施形態中，當將導電被覆膜 62 當作罩幕半蝕刻導電箔 61 以形成隔離槽 64 時，該隔離槽 64 上部之開口徑就會蝕刻得比上述導電被覆膜 62 之開口徑還寬，且在該隔離槽 64 上部使該導電被覆膜 62 殘留成帽簷狀。然後，利用該帽簷以提高導電箔 61 與絕緣樹脂 67 之間的密接性。

相對於此，在第二實施形態中，如第 11 圖等所示，將形成於導電箔 161 上之導電被覆膜 162 的形成區域當作儘量被限制的區域(比第一實施形態更狹窄的範圍)，並藉由增加導電箔 161 之露出部分，以提高該導電箔 161 與絕緣樹脂 167 之間的密接性。亦即，例如，導電箔 161 為 Cu，導電被覆膜 162 為 Ag 所構成的情形，比起 Cu 由於 Ag 與絕緣樹脂 167 間的密接性較差，所以如以上所述，儘量縮窄導電被覆膜 162 之形成區域，並增加與絕緣樹脂 167 間之密接性較佳的導電箔 161 之露出部分，即可提高與絕緣樹脂 167 間的密接性。

以下，雖係就第二實施形態加以說明，但是除了縮窄導電被覆膜 162 之形成區域以外的構成，其餘係與第一實施形態相同為了避免重複的說明，而就同等的構成使用第一實施形態中所使用之圖式元件編號中加上 100 的元件編號，並簡化其說明。

第 10 圖中，161 係薄片狀之導電箔，可考慮焊料之附著性、搭接性、電鍍性來選擇其材料，而材料方面，可採

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線



## 五、發明說明( 14 )

用以 Cu 為主材料的導電箔，以 Al 為主材料的導電箔或由 Fe-Ni、Cu-Al、Al-Cu-Al 等之合金所構成的導電箔等。

導電箔之厚度，當考慮後面之蝕刻時，則較佳為  $10\ \mu\text{m}$  至  $300\ \mu\text{m}$  左右，在此係採用  $100\ \mu\text{m}$  之銅箔。但是，即使是  $300\ \mu\text{m}$  以上或  $100\ \mu\text{m}$  以下基本上是可以的。如後述，只要可形成厚度比導電箔 61 還淺的隔離槽 164 即可。

另外，薄片狀之導電箔 161，亦可準備以預定的寬度捲成滾筒狀，而將此搬運至後述之各步驟中，亦可準備被切成預定大小之導電箔，搬運至後述之各步驟中。然後，在以光阻膜遮蔽背面的狀態下，藉由以光阻膜 160 作為罩幕而對上述導電箔 161 之表面施予半蝕刻處理，即可半蝕刻該導電箔 161 之預定區域以形成隔離槽 164。另外，利用該蝕刻所形成的隔離槽 164 之深度，例如為  $50\ \mu\text{m}$ ，而其側面由於成為粗面，所以可提高與後述之可透光樹脂 167 間的接著性。

另外，亦可在上述導電箔 161 上形成後述之 Ag 被覆膜 162 之後，以完全被覆該 Ag 被覆膜 162 之方式所形成的光阻膜作為罩幕而施予半蝕刻處理。

又，該隔離槽 164 之側壁的截面形狀，係形成依去除方法而不同的構造。該去除步驟，可採用濕式蝕刻、乾式蝕刻、雷射蒸發及切割等方法。

例如在濕式蝕刻的情形，摻雜劑，係主要可採用氯化鐵或氯化銅，而上述導電箔 161，亦可浸漬在該摻雜劑中，或以該摻雜劑對之蝕洗。在此，濕式蝕刻，由於一般係採

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 15 )

用等向性蝕刻，所以側面會變成彎曲構造。

更且，在乾式蝕刻之情形，可採用異向性、或等向性蝕刻法。以現在的技術而言，雖然還無法以反應性離子蝕刻法除掉 Cu，但是卻可利用濺鍍法予以去除。又，隨著濺鍍的條件亦可採用異向性、或等向性蝕刻法。

又，在雷射技術方面，可藉由直接照射雷射光以形成隔離槽，且該情形下，無論是哪一邊，隔離槽 164 的側面皆可筆直地形成。

更且，在切割技術方面，雖然不可能形成曲折的複雜圖案，但是卻可形成柵狀的隔離槽。

其次，第 11 圖中，係對上述導電箔 161 之表面及背面的預定區域分別施予電鍍處理。另外，本實施形態中，雖係形成由 Ag 所構成的被覆膜(以下，稱為 Ag 被覆膜 162)以作為導電被覆膜 162，但是並非限定於此，在其他的材料方面，例如有 Au、Ni、Al 或 Pd 等。而且，該等抗蝕性之導電被覆膜，具有可直接當作品粒錫墊、搭接錫墊來活用的特徵。更言之，Ag 被覆膜 162 亦可只形成於導電箔 161 之表面上者。

例如，上述 Ag 被覆膜 162，係與 Au 相黏接，或與焊料相黏接。因而若在晶片背面被覆 Ag 被覆膜的話，則可直接將晶片熱壓接在導電路徑 151 上之 Ag 被覆膜 162，且可介以錫錫等的焊料來固設晶片。更且，由於可在 Ag 之導電被覆膜上黏接 Au 細線，所以亦可進行引線接合。

然後，第二實施形態之特徵在於，形成於導電箔 161

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 16 )

上之 Ag 被覆膜 162 的形成區域，會變得比第一實施形態中之 Ag 被覆膜 162 的形成區域還窄。亦即，第二實施形態中，至少會如後述，只要具有可確保能只在由壓製處理導電箔 161 之後形成之凸部 163 所形成的截面杯形狀之光半導體元件配置部的上面部進行反射，換句話說，能確保由光半導體元件 165 所照射出之光在凸部 163 所形成的傾斜部反射之反射面的程度、以及能確保與上述光半導體元件 165 引線接合之金屬細線連接部(後述之第二電極 151B)的程度之寬度的話即可。

藉此，在使用絕緣樹脂 167 而以樹脂密封搭載有上述光半導體元件 165 之導電箔 161 時，由於比第一實施形態還增加導電箔 161 與絕緣樹脂 167 所接觸的區域，所以可提高該導電箔 161 與絕緣樹脂 167 之間的密接性(參照第 12 圖至第 14 圖)。

其次，第 12 圖中，係對經上述電鍍處理過的導電箔 161 施予壓製處理，以使該導電箔 161 之預定區域朝上形成凸狀態。另外，在該凸部 163 所形成之截面呈杯形狀之光半導體元件配置部上搭載有後述之光半導體元件 165。然後，在該凸部 163 所形成之傾斜部及其周邊部使來自光半導體元件 165 之光朝上方反射，以提高照射效率。更言之，在以上述 Ag 被覆膜 162 來被覆導電膜 161 之後，藉由壓製處理該導電箔 161，以使經壓製且被彎曲之區域(凸部 163 之頭部)，比其他的區域還出現光澤，則有提高來自後述之光半導體元件之光反射效率的優點。當然，亦可在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 17 )

壓製之後才形成導電被覆膜，更言之，亦可在未施予壓製加工的導電箔上形成光半導體元件。

另外，如前面所述，即使不將上述導電箔 161 予以彎曲，而在形成上述 Ag 被覆膜 162 之狀態下，只要利用壓製方法等加壓該導電箔 161(以及 Ag 被覆膜 162)，亦可使上述 Ag 被覆膜 162 的電鍍表面出現光澤而可提高照射效率。

接著，第 13 圖中，係以電性連接方式將光半導體元件 165 安裝在形成有隔離槽 164 之導電箔 161 上。在此，可使用發光二極體作為光半導體元件 165，該光半導體元件 165，係以晶片接合黏接在後述之第 1 導電電極 151A 上，而光半導體元件 165 之表面與第 2 導電電極 151B 係利用金屬細線 166 而引線接合(參照第 15 圖)。

其次，第 14 圖中，係利用密封上述導電箔 161 上方之上述光半導體元件 165，且透過由該光半導體元件 165 所發射出之光的可透光絕緣樹脂 167 來被覆。本步驟中，係利用使用模具(省略圖示)之移轉模塑方式以熱硬化性之矽酮樹脂或環氧樹脂來密封包含上述光半導體元件 165 及隔離槽 164 的導電箔 161 上方。如上所述，該樹脂係採用有必要為可透光者，所謂的透明樹脂，可採用雖為不透明但是可透過預定波長之光的樹脂。

在此，上述可透光絕緣樹脂 167，為了要盡量地集中較多的光半導體元件 165 之光朝上方發射而使其上方形成凸狀之透鏡形狀。因而，從上方來看，就如第 17 圖所示實

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 18 )

質形成圓形狀。另外，被覆在導電箔 161 表面之可透光樹脂 167(透鏡)的厚度，考慮其強度可對之加厚，亦可對之減薄。

本步驟之特徵，係在被覆成為透鏡之可透光樹脂 167 為止，導電箔 161 會成為支持基板。然後，與如以往(參照第 19 圖)在印刷基板 1 上搭載發光元件 2 之構成相較，由於散熱性佳，所以可提高驅動能力。

更言之，本發明中成為支持基板的導電箔 161，由於係作為電極材料的必要材料，所以具有極為節省構成材料即可作業的優點，亦可實現成本之降低。

又，上述隔離槽 164，由於其厚度形成比導電箔 161 還淺，所以導電箔 161 係當作導電路徑 151 而沒有個個被分離。因而，係以薄片狀之導電箔 161 而一體處理，且在使可透光樹脂 167 模塑時，有搬運至模具上、安裝在模具上的作業非常簡便的優點。

另外，在以樹脂密封光半導體元件 165 時，亦可從光半導體元件 165 之上方塗佈灌注樹脂以成為透鏡形狀，來取代使用模具。

但是，在該情形下，矽酮樹脂或環氧樹脂，由於加熱硬化時之黏度皆較小，所以作為透鏡雖有無法穩定形成較佳的半球形狀之問題，但是若依據使用上述模具之透鏡形成方法的話則有可構成穩定的透鏡形狀之優點。另外，有關沒有必要形成透鏡形狀的構成，絕緣樹脂 167 之厚度亦可形成比較薄，亦可非為使用模具之移轉模塑。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 19 )

接著，第 15 圖中，有以化學的及/或物理的方式去除導電箔 161 之背面並當作導電路徑 151 予以分離的步驟。在此，除此以外的步驟，亦可利用研磨、研削、蝕刻、雷射之金屬蒸發等方法來實施。

本實施形態中，係將被覆在上述導電箔 161 之背面的 Ag 被覆膜 162 當作罩幕而濕式蝕刻該導電箔 161，並削去上述隔離槽 164 下方的導電箔 161 俾使可透光絕緣樹脂 167 露出以使各導電路徑 151 予以分離。藉此，形成從可透光絕緣樹脂 167 至導電路徑 151A、151B(第 1 導電電極及第 2 導電電極)之表面露出的構造。

另外，亦可利用研磨裝置或研削裝置等將導電箔 161 之背面削去 50 至 60  $\mu\text{m}$  左右，以使可透光樹脂 167 從隔離槽 164 露出，此情形下可分離出厚度約 40  $\mu\text{m}$  之導電路徑 151。又，亦可在可透光絕緣樹脂 167 露出之前，全面濕式蝕刻導電箔 161，之後，利用研磨或研削裝置削去全面，以使可透光絕緣樹脂 167 露出。該情形下，將導電路徑 151 埋設在可透光絕緣樹脂 167 上，即可實現可透光絕緣樹脂 167 之背面與導電路徑 151 之背面一致且平坦的光照射裝置。

更言之，亦可在利用前述之研磨裝置或研削裝置削去導電箔 161 之背面，俾使各導電路徑 151 分離的情形，在依需要而露出的導電路徑 151 上被覆鍍錫等的導電材料，並施予該導電路徑 151 之氧化防止處理。

最後，有個別分離相鄰之光照射裝置，以完成光照射

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 20 )

裝置的步驟。

本分離步驟，可以切割、切削、塊狀分離等方法來實現。在此，在採用塊狀分離的情形時，就可利用第 16 圖之一點鏈線所示之壓製機械從被覆光照射裝置 168 之可透光絕緣樹脂 167 的兩端部剝除銅片 169，即可分離各光照射裝置 168。另外，在該情形下比起切割、切削等由於不需要背面之去毛邊處理，所以亦有作業性佳的優點。

本製造方法之特徵，係在於可將可透光樹脂 167 當作支持基板來活用並可進行導電路徑 151 之分離作業。可透光樹脂 167，係作為用以埋設導電路徑 151 之材料的必要材料，且在製程中，不需要支持專用的基板。因而，具有可以最小限的材料來加以製造，且可實現成本降低的特徵。

另外，來自導電路徑 151 之表面的可透光樹脂的厚度，係可在前段步驟之可透光樹脂於附著時進行調整。因而雖然依被安裝之光半導體元件而有所差異，但是作為光照射裝置 168 之厚度，具有可增厚或減薄的特徵。在此，可形成在厚度  $400\ \mu\text{m}$  之可透光樹脂 167 上埋設  $40\ \mu\text{m}$  之導電路徑 151 及光半導體元件的光照射裝置(以上，參照第 16 圖及第 17 圖)。

在此，第 18 圖係顯示在電極 130 及電極 131 之間串聯連接上述光照射裝置 168(發光二極體) …，並使通過光照射裝置 168…之電流值為一定的照明裝置 140。

在上述電極 130、電極 131 之間，形成有 10 片之電極，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 21 )

且在電極 132 上固設有成為光照射裝置 168 之陰極電極(或陽極電極)的晶片背面，並以金屬細線 166 來連接陽極電極(或陰極電極)與電極 130。又，在電極 133 上固設第 2 個光照射裝置 168 之晶片背面，並以金屬細線 166 來連接晶片表面之電極與電極 132。換句話說，固設有成為陰極電極(或陽極電極)之晶片背面的電極，係與由下一個光照射裝置 168 之陽極電極(或陰極電極)開始延伸的金屬細線相連接。反覆該連接形態即可實現串聯連接。

又，因為係將銅箔所構成的電極當作反射板，所以可在表面被覆 Ni，更且由於係將基板全區域當作實質反射板，所以可圖案化以實質完全覆蓋從右邊的電極 130 至左邊的電極 131 之 12 個電極。光照射裝置 168，例如係利用具有可朝 X-Y-Z(X 方向-Y 方向-上下方向)移動之機器手臂的機器人等而配置在電極之預定位置上。

若依據該構造，則具有由光照射裝置 168 所產生的熱，可介以金屬基板 111 而散熱，且可更大幅度地消除光照射裝置 168 之驅動電流的優點。

另外，雖省略圖示之說明，但是即使並聯連接光照射裝置 68...、或組合並聯連接及串聯連接而連接皆同樣可實現散熱性佳的照明裝置 140。例如，亦可使用該照明裝置 140 以構成信號機等。

又，用以提高導電箔 61、161 與絕緣樹脂 67、167 之密接性的機構，並無須形成導電被覆膜 62、162，而藉由使上述導電箔 61、161 之表面氧化，以形成氧化銅(CuO 或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線



## 五、發明說明( 22 )

Cu<sub>2</sub>O)，即可提高導電箔 61、161 與絕緣樹脂 67、167 之密接性。

更言之，本發明人之解析結果，可明白上述導電箔 61、161 之表面狀態，與 CuO 狀態相較，則以 Cu<sub>2</sub>O 狀態即氧化率較低之一方的密接性較佳。

## 【發明之效果】

從以上之說明中即可明白，本發明可形成由光半導體元件、導電路徑(導電電極)及可透光樹脂之必要最小限所構成，且不會浪費資源的光照射裝置。因而，在完成以前無須多餘的構成要素，可實現大幅降低成本的光照射裝置。又，藉由將可透光樹脂之被覆膜厚、導電箔之厚度設在最適當值，即可實現非常小型化、薄型化及輕量化的光照射裝置。

更且，由於可透光樹脂只露出於導電路徑之背面，所以有可供導電路徑之背面直接與外部之連接，且可不需要以往構造之背面電極及貫穿孔的優點。而且，與在如以往之印刷基板上搭載光半導體元件的構成相較還可提高散熱性，且可提高光半導體元件之驅動能力。

又，藉由事先在上述導電箔表面之至少成為導電路徑的區域上形成導電被覆膜，則由於在該導電箔上形成隔離槽時，該導電被覆膜會在導電箔之上面殘留成帽簷狀，所以在以可透光樹脂被覆上述光照射裝置時可提高導電箔與可透光樹脂之密接性。

更且，在以包圍住上述導電箔之至少用以固設上述光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 23 )

半導體元件之區域的方式將該導電箔予以彎曲時，藉由彎曲成具有某一傾斜角度而使該光半導體元件之光可朝上方反射，則照射效率就會變佳。

又，藉由在上述導電路徑上形成導電被覆膜之狀態下，利用壓製方法等將該導電箔予以彎曲，藉此在該導電被覆膜上就會出現光澤而可更提高照射效率。

又，藉由具有以填充上述隔離槽的方式在利用可透光樹脂被覆上述各光照射裝置之後，去除未設有上述隔離槽之側的上述導電箔直至預定位置，然後分離利用可透光樹脂所被覆之各光照射裝置彼此之間的步驟，則各光照射裝置彼此之間，在最終階段為止亦不會被分離，因而可將導電箔當作 1 片之薄片而提供給各步驟，且其作業性佳。

更且，上述可透光樹脂由於係以使用模具之移轉模塑而附著，所以其作業性佳，又可製作適當的形狀。尤其是，適於製作透鏡形狀者。

又，在利用壓製方式來分離以上述可透光樹脂而密封之個別的光照射裝置之情形，由於不需要進行光照射裝置端部之去毛邊處理，所以可提高生產性。

更言之，藉由只在至少成為導電路徑之區域的有限區域上形成導電被覆膜，以縮窄可為該導電被覆膜所被覆的導電箔之範圍，即可提高以可透光樹脂被覆上述光照射裝置時，導電箔與可透光樹脂間的密接性。

## 【圖式之簡單說明】

第 1 圖係說明本發明第一實施形態之光照射裝置之製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 24 )

造方法的截面圖。

第 2 圖係說明本發明第一實施形態之光照射裝置之製造方法的截面圖。

第 3 圖係說明本發明第一實施形態之光照射裝置之製造方法的截面圖。

第 4 圖係說明本發明第一實施形態之光照射裝置之製造方法的截面圖。

第 5 圖係說明本發明第一實施形態之光照射裝置之製造方法的截面圖。

第 6 圖係說明本發明第一實施形態之光照射裝置之製造方法的截面圖。

第 7 圖係說明本發明第一實施形態之光照射裝置之製造方法的截面圖。

第 8 圖係說明本發明第一實施形態之光照射裝置的俯視圖。

第 9 圖係說明使用本發明第一實施形態之光照射裝置之照明裝置的俯視圖。

第 10 圖係說明本發明第二實施形態之光照射裝置之製造方法的截面圖。

第 11 圖係說明本發明第二實施形態之光照射裝置之製造方法的截面圖。

第 12 圖係說明本發明第二實施形態之光照射裝置之製造方法的截面圖。

第 13 圖係說明本發明第二實施形態之光照射裝置之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 25 )

製造方法的截面圖。

第 14 圖係說明本發明第二實施形態之光照射裝置之製造方法的截面圖。

第 15 圖係說明本發明第二實施形態之光照射裝置之製造方法的截面圖。

第 16 圖係說明本發明第二實施形態之光照射裝置之製造方法的截面圖。

第 17 圖係說明本發明第二實施形態之光照射裝置的俯視圖。

第 18 係說明使用本發明第二實施形態之光照射裝置之照明裝置的俯視圖。

第 19 圖係說明以往之光照射裝置的示意圖。

## 【元件編號之說明】

40	照明裝置	51	導電路徑(電極)
61	導電箔	62	導電被覆膜
63	凸部(傾斜部)	64	隔離槽
65	光半導體元件	66	金屬細線
67	可透光樹脂	68	光照射裝置
140	照明裝置	151	導電路徑(電極)
161	導電箔	162	導電被覆膜
163	凸部(傾斜部)	164	隔離槽
165	光半導體元件	166	金屬細線
167	可透光樹脂	168	光照射裝置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：光照射裝置，其製造方法，以及使用該光照射裝置之照明裝置)

本發明之目的在於提供一種散熱性佳的光照射裝置。

係在於提供一種包含有：被電性隔離的複數個導電路徑 51；固設在所希望之導電路徑 51 上的光半導體元件 65；以及被覆該光半導體元件 65 且構成一體支持上述導電路徑 51 之透鏡的可透光絕緣樹脂 67 之散熱性佳的光照射裝置 68。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱： )

## 六、申請專利範圍

1. 一種光照射裝置，其特徵為包含有：被電性隔離的複數個導電路徑；固設在所希望之導電路徑上的光半導體元件；以及被覆該光半導體元件且構成一體支持上述導電路徑的可透光樹脂。
2. 如申請專利範圍第 1 項之光照射裝置，其中上述複數個導電路徑係利用隔離槽來電性隔離，且於上述隔離槽上填充有上述樹脂。
3. 如申請專利範圍第 2 項之光照射裝置，其中上述複數個導電路徑之表面係由上述樹脂所被覆，且其表面露出。
4. 如申請專利範圍第 1 項之光照射裝置，其中，設有用以連接上述光半導體元件之電極與其他之上述導電路徑的連接機構。
5. 如申請專利範圍第 1 項之光照射裝置，其更具有由與形成於上述導電路徑上面之上述導電路徑不同金屬材料所構成的導電被覆膜。
6. 如申請專利範圍第 5 項之光照射裝置，其中上述導電被覆膜，係至少形成至上述隔離槽之開口部的內側為止。
7. 如申請專利範圍第 5 項之光照射裝置，其中上述導電被覆膜，係形成於上述隔離槽之開口部的外側上。
8. 如申請專利範圍第 1 項之光照射裝置，其中上述導電路徑，係由銅、鋁、鐵-鎳、銅-鋁、鋁-銅-鋁之任一種的導電箔所構成。
9. 如申請專利範圍第 5 項之光照射裝置，其中上述導電被覆膜，係由鎳、金、銀、鈮、鋁或銀等製成的電鍍膜所

## 六、申請專利範圍

構成。

10. 如申請專利範圍第 4 項之光照射裝置，其中上述連接機構，係由搭接細線所構成。

11. 如申請專利範圍第 1 項之光照射裝置，其中上述導電路徑，係當作電極、搭接銲墊或晶粒銲墊區域來使用。

12. 如申請專利範圍第 1 項之光照射裝置，其更具有彎曲部，而該彎曲部係在形成有上述導電被覆膜之上述導電路徑之用以固設上述光半導體元件的區域周圍，具有用以使上述光半導體元件之光朝上方反射的傾斜。

13. 一種照明裝置，其特徵為：在複數個金屬基板上具備有如申請專利範圍第 1 項所記載的光照射裝置。

14. 一種光照射裝置之製造方法，其特徵為包含有：

在至少除了成為導電路徑之區域外的上述導電箔上形成厚度比該導電箔還淺的隔離槽以形成由複數個導電路徑的步驟；

在上述複數個導電路徑上固設各光半導體元件的步驟；

以填充上述隔離槽的方式，利用可透光樹脂被覆上述各光半導體元件的步驟；以及

去除未設有上述隔離槽之側之上述導電箔，俾使上述樹脂露出的步驟。

15. 如申請專利範圍第 14 項之光照射裝置之製造方法，其更包含有在固設上述光半導體元件之步驟之前於上述導電路徑之預定區域上形成導電被覆膜的步驟。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 六、申請專利範圍

16. 如申請專利範圍第 14 項之光照射裝置之製造方法，其更包含有在被覆上述樹脂的步驟之前形成連接機構以電性連接上述所希望之光半導體元件之電極與上述導電路徑的步驟。
17. 如申請專利範圍第 15 項之光照射裝置之製造方法，其更包含有在形成上述導電被覆膜之後以包圍住上述導電箔之至少用以固設光半導體元件之區域的方式將該導電箔予以彎曲的步驟。
18. 如申請專利範圍第 17 項之光照射裝置之製造方法，其更包含有在利用樹脂被覆上述光半導體元件的步驟之前，形成連接機構用以電性連接上述所希望之光半導體元件的電極與上述導電路徑的步驟。
19. 如申請專利範圍第 14 項之光照射裝置之製造方法，其更包含有用以分離利用上述可透光樹脂所被覆之複數個上述光半導體元件彼此之間的步驟。
20. 如申請專利範圍第 15 項之光照射裝置之製造方法，其更包含有用以分離利用上述可透光樹脂所被覆之複數個上述光半導體元件彼此之間的步驟。
21. 如申請專利範圍第 16 項之光照射裝置之製造方法，其更包含有用以分離利用上述可透光樹脂所被覆之複數個上述光半導體元件彼此之間的步驟。
22. 如申請專利範圍第 17 項之光照射裝置之製造方法，其更包含有用以分離利用上述可透光樹脂所被覆之複數個上述光半導體元件彼此之間的步驟。



## 六、申請專利範圍

23. 如申請專利範圍第 18 項之光照射裝置之製造方法，其更包含有用以分離利用上述可透光樹脂所被覆之複數個上述光半導體元件彼此之間的步驟。
24. 如申請專利範圍第 14 項之光照射裝置之製造方法，其中上述光半導體元件，係在上述導電路徑所構成的第 1 導電電極上電性連接背面之陰極電極或陽極電極，同樣地在上述導電路徑所構成的第 2 導電電極上電性連接表面之陽極電極或陰極電極。
25. 如申請專利範圍第 17 項之光照射裝置之製造方法，其中上述導電箔之彎曲步驟，係以具有可使上述光半導體元件之光朝上方反射之傾斜角的方式而彎曲。
26. 如申請專利範圍第 14 項之光照射裝置之製造方法，其中上述導電箔，係由銅、鋁、鐵-鎳、銅-鋁、鋁-銅-鋁之任一種所構成。
27. 如申請專利範圍第 15 項之光照射裝置之製造方法，其中上述導電被覆膜，係由鎳、金、鈮、鋁或銀之任一種所電鍍形成。
28. 如申請專利範圍第 15 項之光照射裝置之製造方法，其中上述導電被覆膜，係具有抗蝕性，且當作上述隔離槽形成時之罩幕來使用。
29. 如申請專利範圍第 14 項之光照射裝置之製造方法，其中，選擇性地形成於上述導電箔上的上述隔離槽係由化學的或物理的蝕刻法所形成。
30. 如申請專利範圍第 14 項之光照射裝置之製造方法，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

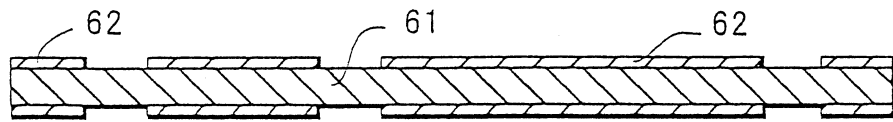
## 六、申請專利範圍

中，選擇性地形成於上述導電箔上的上述隔離槽，係以該光阻膜為罩幕而化學的或物理的蝕刻法所形成。

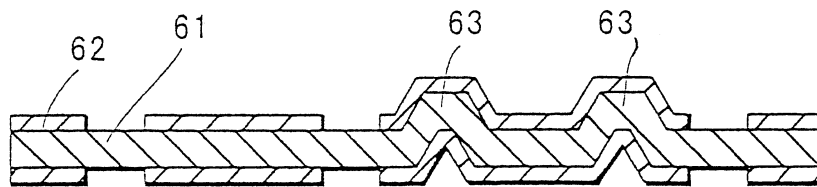
- 31.如申請專利範圍第 16 項之光照射裝置之製造方法，其中上述連接機構，係由引線接合方式所形成。
- 32.如申請專利範圍第 14 項之光照射裝置之製造方法，其中上述可透光樹脂，係由移轉模塑方式所附著。
- 33.如申請專利範圍第 19 項之光照射裝置之製造方法，其中，由上述可透光樹脂所被覆之光照射裝置係利用切割或壓製所分離。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

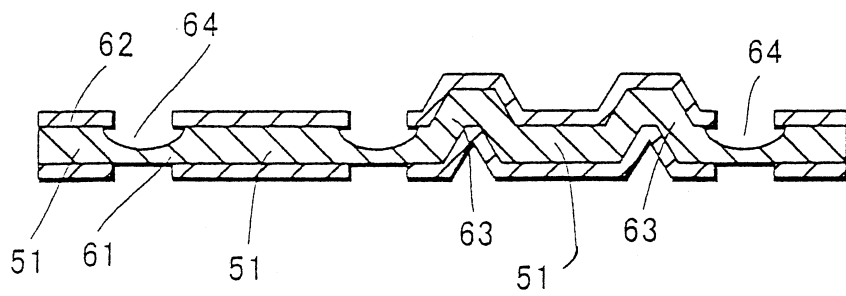
裝 · 訂 · 線



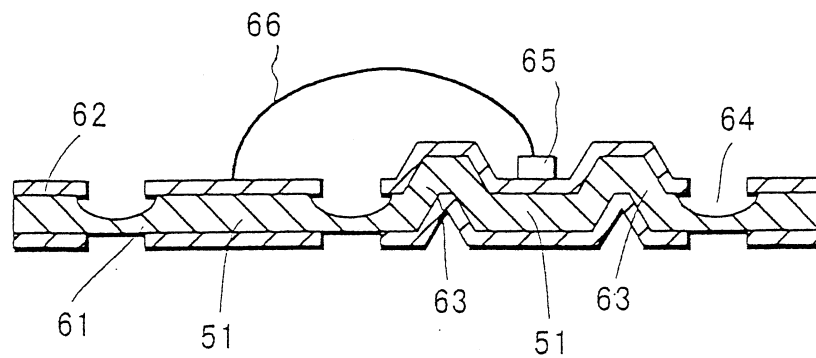
第 1 圖



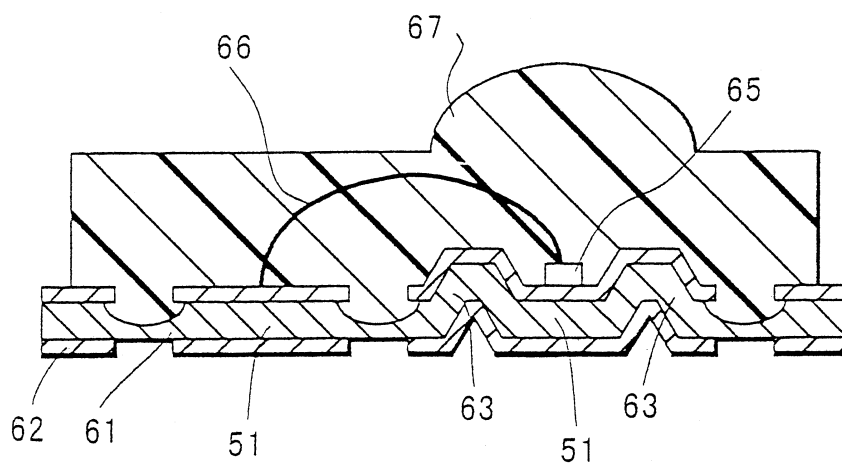
第 2 圖



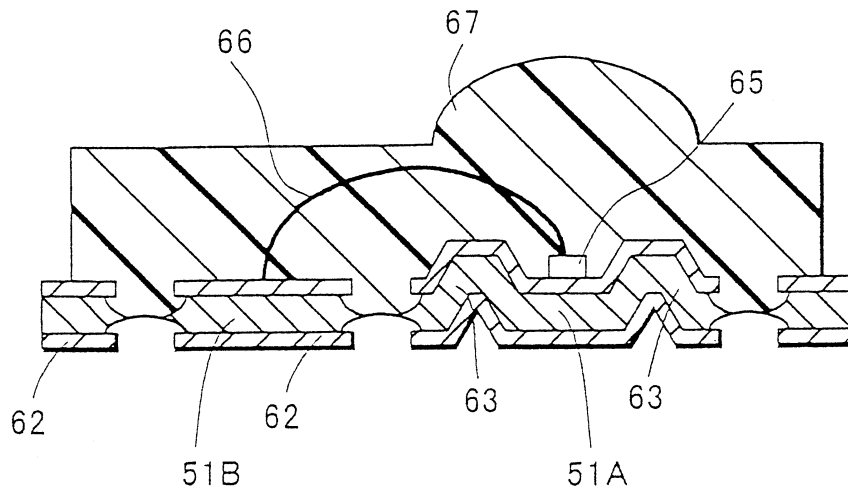
第 3 圖



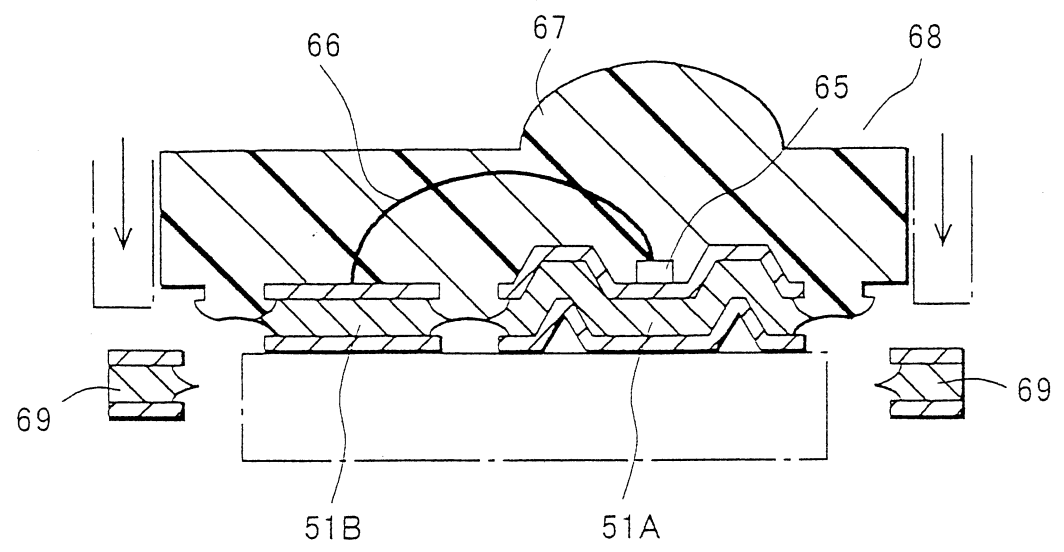
第 4 圖



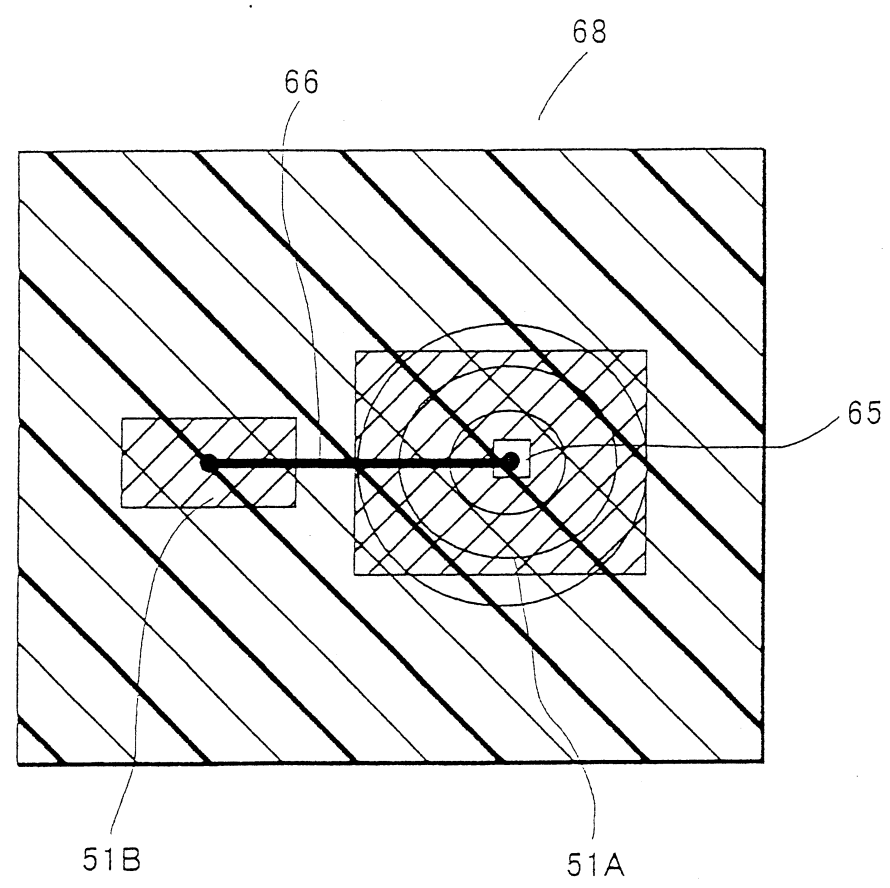
第 5 圖



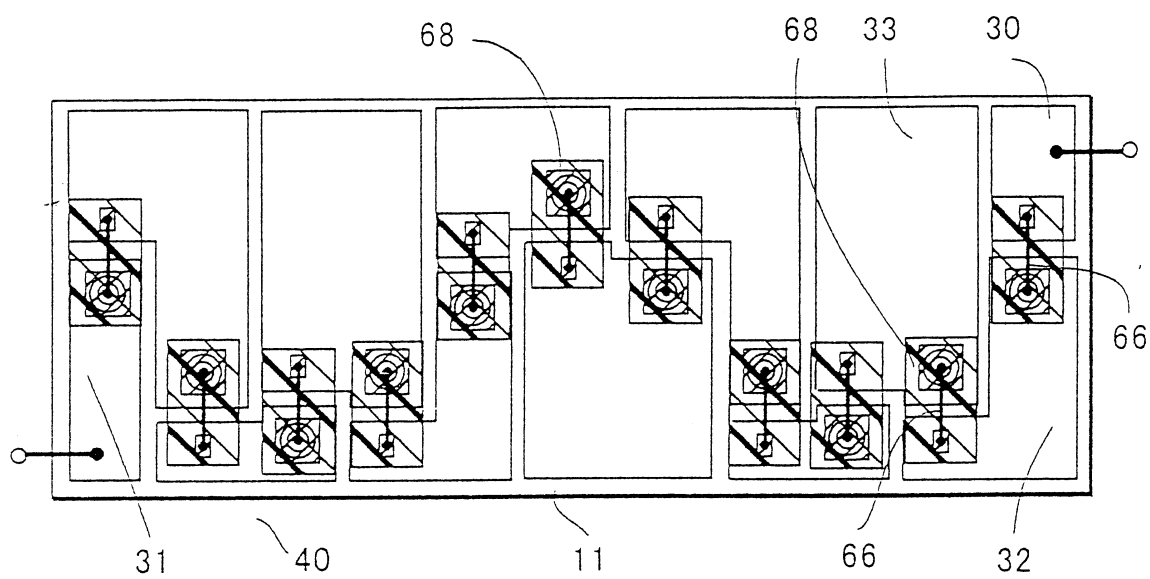
第 6 圖



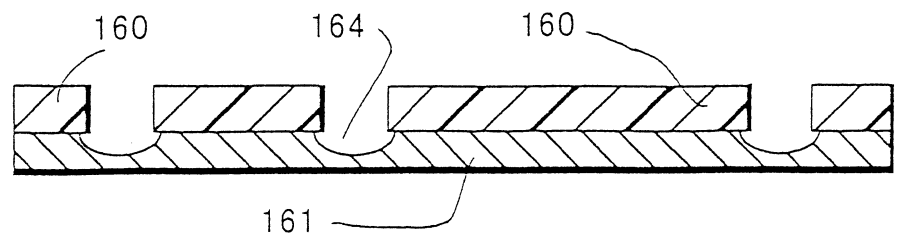
第 7 圖



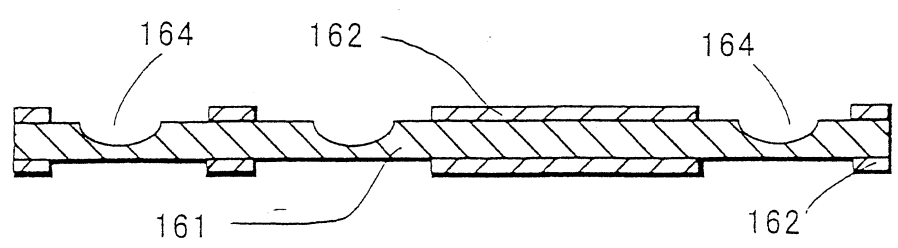
第 8 圖



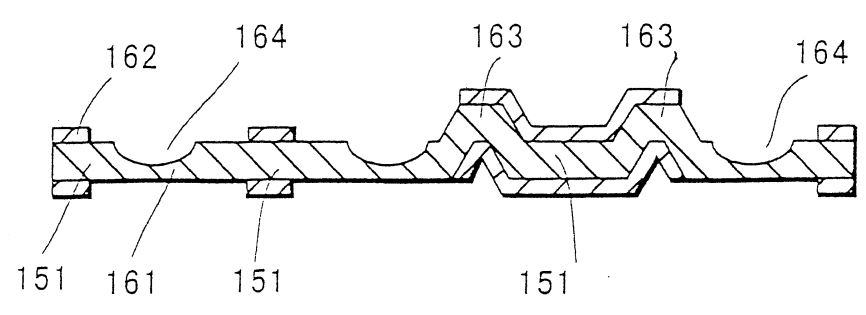
第 9 圖



第10圖

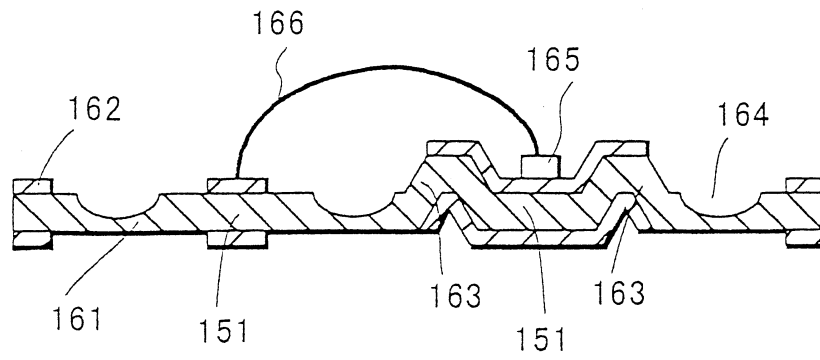


第11圖

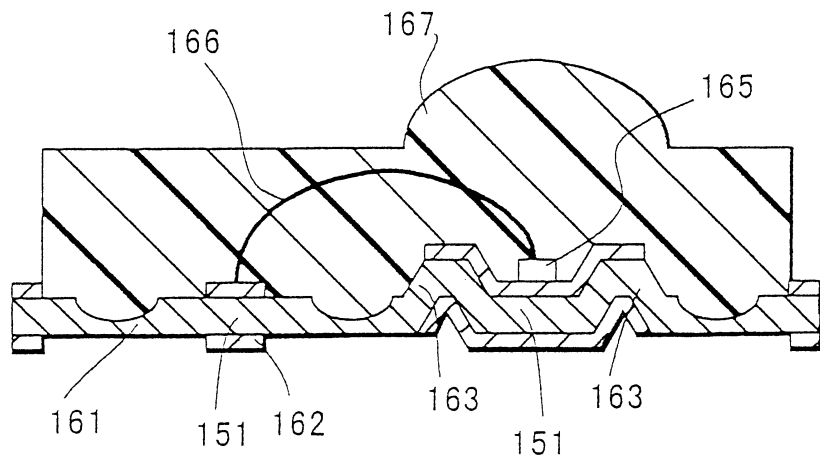


第12圖

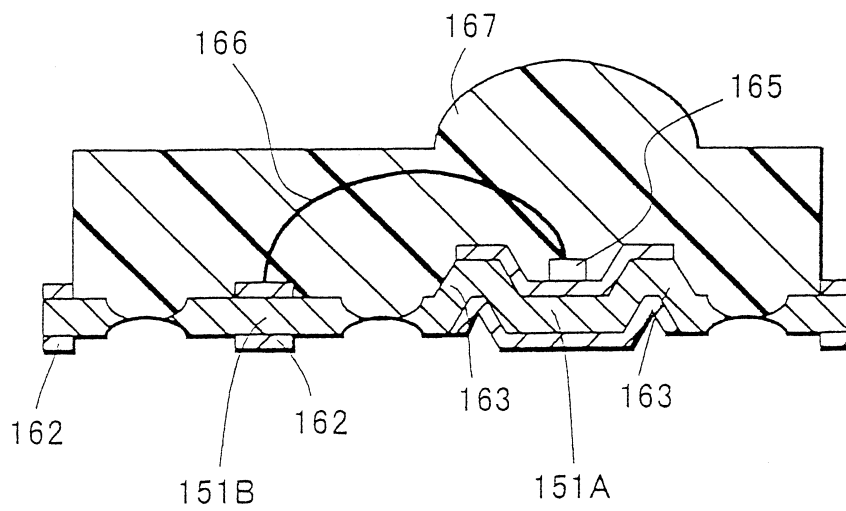




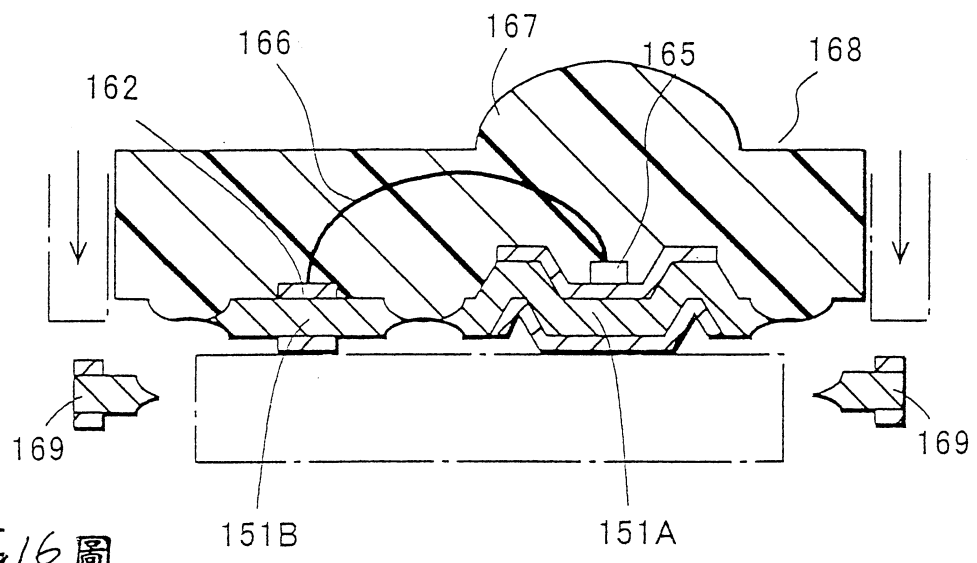
第13圖



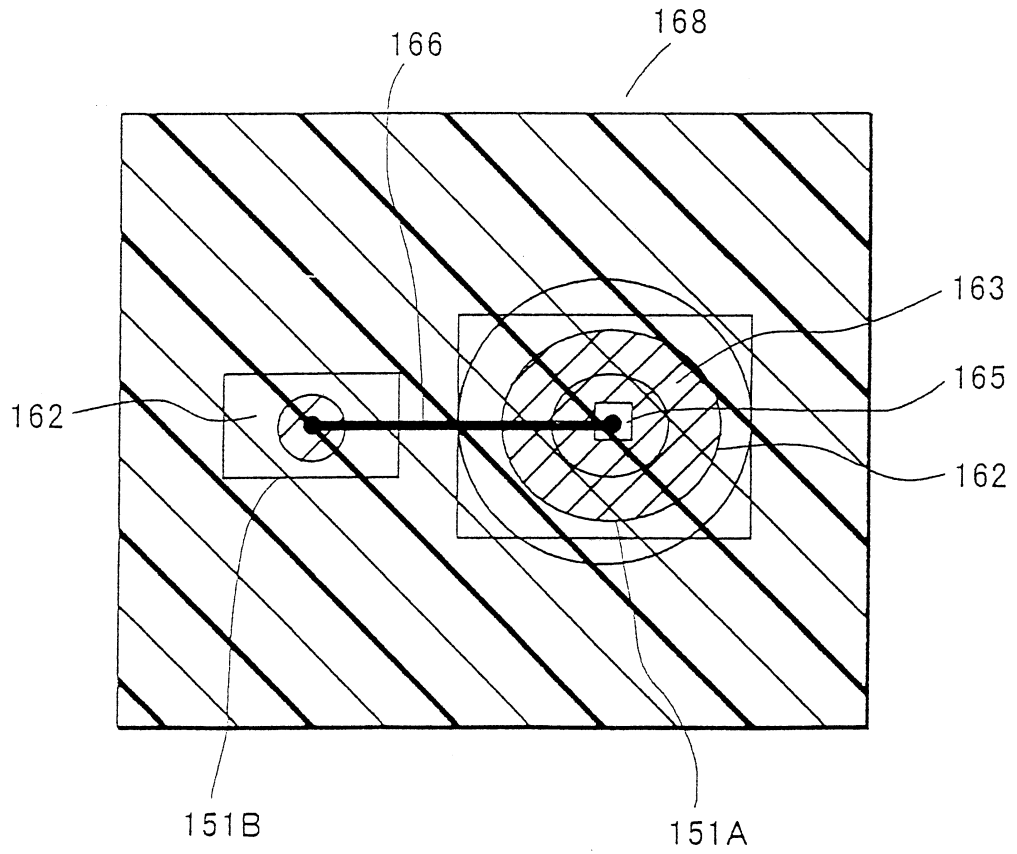
第14圖



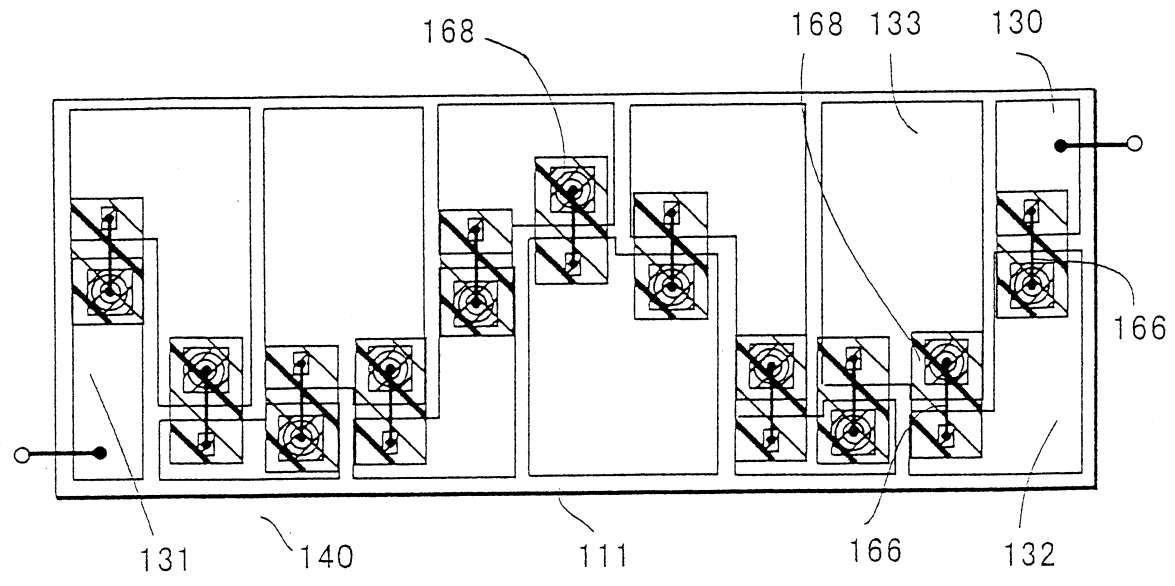
第15圖



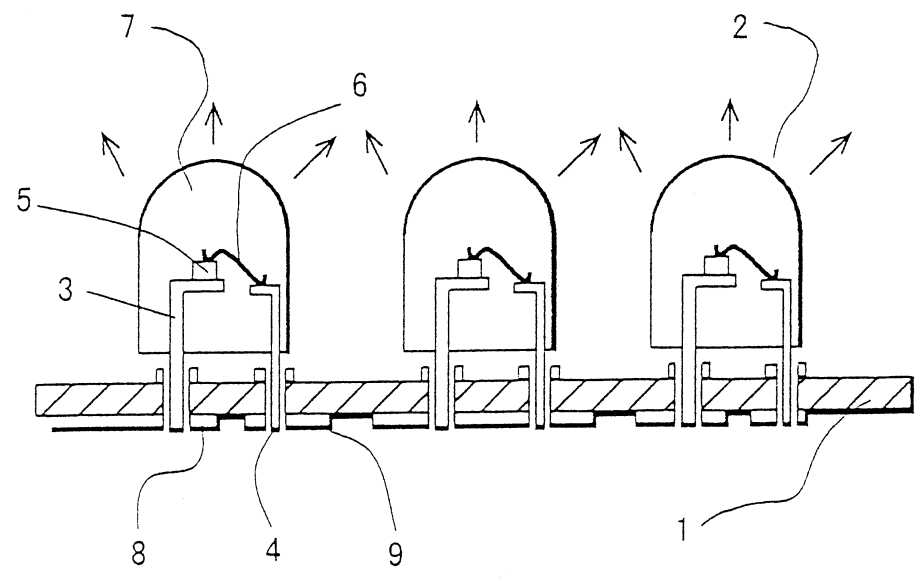
第16圖



第17圖



第18圖



第19圖