

申請日期

案號

類別

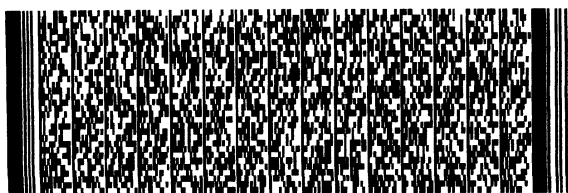
H01R 9/00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

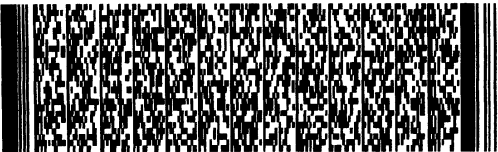
574776

一、 發明名稱	中文	電極構造
	英文	ELECTRODE STRUCTURE
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 山口正利
	姓名 (英文)	1. MASATOSHI YAMAGUCHI
	國籍	1. 日本
	住、居所	1. 日本國茨城縣筑波市和台48 日立化成工業股份有限公司 歐普托事業推進部內 C/O HITACHI CHEMICAL CO., LTD., Polymer Photonics Div., 48, Wadai, Tsukuba-Shi, Ibaraki-Ken, Japan
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 日立化成工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. HITACHI CHEMICAL CO., LTD.
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國東京都新宿區西新宿2丁目1番1號 1-1, Nishi-Shinjuku 2-Chome, Shinjuku-ku, Tokyo, Japan
	代表人 姓名 (中文)	1. 內之崎功(內ヶ崎功)
	代表人 姓名 (英文)	1. ISAO UCHIGASAKI



申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書		
一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	2. 宮寺信生
	姓 名 (英文)	2. NOBUO MIYADERA
	國 籍	2. 日本
	住、居所	2. 日本國茨城縣筑波市和台48 日立化成工業股份有限公司 歐普托事業推進部內 C/O HITACHI CHEMICAL CO., LTD., Polymer Photonics Div., 48, Wadai, Tsukuba-Shi, Ibaraki-Ken, Japan
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	
		

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

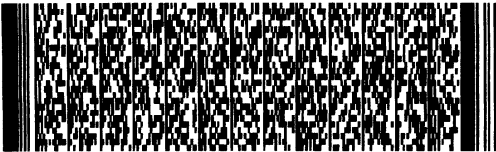
發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	3. 山野井清
	姓名 (英文)	3. KIYOSHI YAMANOI
	國籍	3. 日本
	住、居所	3. 日本國茨城縣日立市東町4丁目13番1號 日立化成工業股份有限公司 醫藥品研究所內 C/O HITACHI CHEMICAL CO., LTD., Pharmaceutical Research Laboratory, 13-1, Higashi-Cho 4-Chome, Hitachi-Shi, Ibaraki-Ken, Japan
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	
	姓名 (名稱) (英文)	
	國籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名 (中文)	
	代表人 姓名 (英文)	



申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書		
一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	4. 松浦弘幸
	姓 名 (英文)	4. HIROYUKI MATSUURA
	國 籍	4. 日本
	住、居所	4. 日本國茨城縣筑波市和台48 日立化成工業股份有限公司 歐普托事業推進部內 C/O HITACHI CHEMICAL CO., LTD., Polymer Photonics Div., 48, Wadai, Tsukuba-Shi, Ibaraki-Ken, Japan
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	
		

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	2001/05/29	特願2001-160681	有
日本 JP	2002/05/29	PCT/JP02/05194	無

有關微生物已寄存於	寄存日期	寄存號碼
-----------	------	------

無



五、發明說明 (1)

【發明詳細說明】

【技術領域】

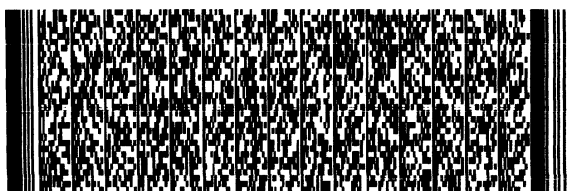
本發明係關於基板與電極構造，特別係關於搭載電子組件的光導波路裝置基板的電極構造。

【習知技術】

近年隨個人電腦或網際網路的普及，資訊傳送需求急遽的增加。因此，期待傳送速度較快速的光傳送，以便普及至個人電腦等終端資訊處理裝置。為實現此，便必須廉價且大量的製造光聯繫用高性能光導波路。

光導波路的材料，已知有如玻璃、半導體材料等無機材料，以及樹脂。當利用無機材料製造光導波路的情況時，可採用利用真空蒸鍍裝置或濺鍍裝置等成膜裝置而形成無機材料膜，並藉由將其蝕刻為所需的導波路形狀而進行製造的方法。但是，因為真空蒸鍍裝置或濺鍍裝置需要真空排氣設備，因此導致裝置大型且高價。此外，因為需要真空排氣步驟而造成步驟變為複雜。相對於此，當利用樹脂製造光導波路的情況時，因為可將成膜步驟藉由塗布與加熱而在大氣壓中進行，因此具有裝置與步驟較為簡單的優點。

再者，構成光導波路與覆蓋層的樹脂，雖已知有各種樹脂，但是仍特別期待玻璃轉化溫度(T_g)較高，且耐熱性優越的聚醯亞胺。當利用聚醯亞胺形成光導波路與覆蓋層的情況時，可期待長期可靠性，且可耐焊劑黏接。此聚醯亞胺之中，就穿透率、折射率觀點而言，通常採用含氟之



五、發明說明 (2)

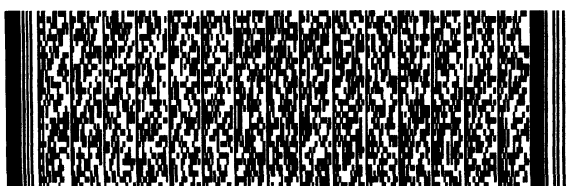
聚 醯 亞 胺。

光導波路裝置必須電性連接於雷射二極體或光二極體等光組件或電子組件。此電性連接一般多採用利用金線或超音波進行連接的打線接合法。此打線接合連接電極，在習知上係採用如第6圖所示，在鈦(Ti)15上形成白金(Pt)16之後，再於最上層形成金(Au)14的電極取出部。或者，採用如第7圖所示，在形成鉻(Cr)11之後，再於最上層形成金(Au)14的電極取出部。

【發明揭示】

惟，採用含氟之聚醯亞胺的光導波路中，於形成電極的Ti、Pt、Au層積膜、或Cr、Au層積膜之際，將產生含氟之聚醯亞胺與電極間的密接力降低，導致在形成電極圖案的步驟中，電極膜將剝落的問題發生。

此外，當Ti、Pt、Au層積膜的情況時，將該等金屬施行加工於既定圖案上，因為在利用藥液的濕式蝕刻法中，Ti、Pt、Au的耐藥性較高，因此頗難施行蝕刻處理，且所完成的圖案精度亦將劣化的問題發生。所以，雖有採用氟系氣體的反應性乾式蝕刻或離子研磨而形成圖案的方法，但是卻仍存在設備成本屬高單價，且必須在安全設備上大費周章的設備之問題。所以，便有採用第7圖所示，在形成鉻(Cr)11之後，再於最上層形成金(Au)14的電極取出部。該等金屬乃屬於藥液的濕式蝕刻較為容易，且所完成的圖案精度亦佳者。但是，若施行打線接合的話，Cr與基板間之界面，將遭焊接的超音波功率所破壞，造成無法獲



五、發明說明 (3)

得足夠強度的問題。

本發明之目的在於提供一種不致產生因習知問題的電極密接力不足而造成電極剝落的現象發生，且圖案精度優越的電極。此外，另一目的在於提供一種基板與其上面所形成電極間的界面，不致隨超音波功率而被破壞，可獲得充分強度的電極構造。

本發明係提供以下的電極構造。

[1]一種電極構造，係在具備有基板，與設置於上述基板上之電極的電極構造中，上述基板係含有含氟之聚醯亞胺，並在上述含氟之聚醯亞胺層與上述電極之間，隔著不含氟之樹脂層。藉由隔著不含氟之樹脂層，便可提昇與電極間的黏著性。

[2]如上述[1]所述之電極構造，其中該不含氟之樹脂係不含氟之聚醯亞胺。藉由隔著不含氟之聚醯亞胺層，便可提昇與電極間的黏著性。

[3]如上述[1]或[2]所述之電極構造，其中基板係在矽晶圓上依序層積含氟之聚醯亞胺層、及不含氟之樹脂層。

[4]如上述[1]至[3]中任一項所述之電極構造，其中基板係在矽晶圓上依序層積矽氧化物被覆膜、含氟之聚醯亞胺層、及不含氟之樹脂層。

[5]如上述[1]至[4]中任一項所述之電極構造，其中基板係光導波路基板。

[6]如上述[1]至[5]中任一項所述之電極構造，其中



五、發明說明 (4)

電極係表面為金，且在基板與上述金之間隔著鋁。

[7]如上述[6]所述之電極構造，其中電極係表面為金，且在基板與上述金之間隔著鋁，而在金與鋁之間更隔著高融點材料。

[8]如上述[7]所述之電極構造，其中上述高融點材料係含有選擇自：鉻、鈦、鉬、鎢及該等二種類以上之混合物所構成組群中的材料。

[9]如上述[7]所述之電極構造，其中上述高融點材料係陶瓷。

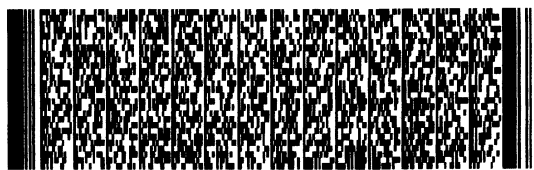
[10]如上述[7]所述之電極構造，其中上述高融點材料係含有選擇自：一氧化矽、二氧化矽、一氧化鈦、二氧化鈦、三氧化二鈦、碳化矽、氮化矽、氧化鉻、五氧化鉬、及該等二種類以上之混合物所構成組群中的材料。

[11]如上述[6]至[10]中任一項所述之電極構造，其中含有上述金與上述鋁之電極的總層厚係 $4\mu\text{m}$ 以下。

【實施發明較佳型態】

本發明之特徵在於：在具備有基板，與設置於上述基板上之電極的電極構造中，上述基板為含有含氟之聚醯亞胺，並在上述含氟之聚醯亞胺層與上述電極之間，隔著不含氟之樹脂層。藉由隔著不含氟之樹脂層。

本發明中所採用的不含氟之樹脂係可採用如：聚醯亞胺系樹脂、矽酮系樹脂、丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、環氧系樹脂、聚醯胺系樹脂、聚酯系樹脂、苯酚系樹脂等各種樹脂。在元件製造步驟或使用環境等之中有要求



五、發明說明 (5)

耐熱性用途時，最好採用聚醯亞胺系樹脂、聚喹啉系樹脂等。不含氟之樹脂則特別以含氟之樹脂為佳。

本發明中所採用的不含氟之聚醯亞胺，可舉例如：聚醯亞胺樹脂、聚(醯亞胺·異吡啶喹啉二酮醯亞胺)樹脂、聚醚醯亞胺樹脂、聚醯胺醯亞胺樹脂、聚酯醯亞胺樹脂等。本發明中所採用的不含氟之樹脂，可取代完全不含氟之樹脂，而改為選擇使用含氟量充分低於含氟之聚醯亞胺系樹脂的含氟量之樹脂。具體而言，最好含氟量在10wt%以下。尤以在2wt%以下為佳。

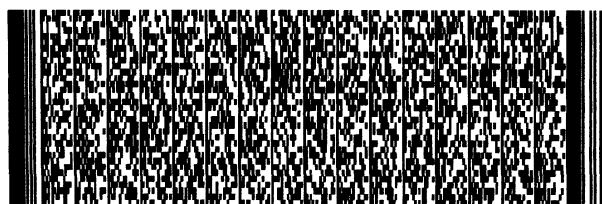
本發明所採用含氟之聚醯亞胺樹脂，可舉例如：含氟之聚醯亞胺樹脂、含氟之聚(醯亞胺·異吡啶喹啉二酮醯亞胺)樹脂、含氟之聚醚醯亞胺樹脂、含氟之聚醯胺醯亞胺樹脂等。在獲得聚醯胺醯亞胺樹脂之情況時，可採用氯化偏苯三酸酐等。聚醯亞胺系樹脂的先質溶液係在N-甲基-2-吡咯烷酮、N,N-二甲基乙醯胺、 γ -丁內脂、二甲基亞砷等極性溶劑中，經由四羧酸二酐與二胺間的反應，便可製得含氟之聚醯亞胺樹脂的先質溶液。當四羧酸二酐與二胺均屬於不含氟之情況時，便可製造不含氟之聚醯亞胺系樹脂的先質溶液。

不含氟之四羧酸二酐的例子，可舉例如：均苯四甲酸二酐、苯-1,2,3,4-四羧酸二酐、3,3',4,4'-二苯基四羧酸二酐、2,2',3,3'-二苯基四羧酸二酐、2,3,3',4'-二苯基四羧酸二酐、對聯三苯-3,4,3,"4"-四羧酸二酐、間聯三苯-3,4,3,"4"-四羧酸二酐、1,2,5,6-萘基四羧酸二



五、發明說明 (6)

酐、2,3,6,7-萘基四羧酸二酐、1,2,4,5-萘基四羧酸二酐、1,4,5,8-萘基四羧酸二酐、2,6-二氯萘基-1,4,5,8-四羧酸二酐、2,7-二氯萘基-1,4,5,8-四羧酸二酐、2,3,6,7-四氯萘基-1,4,5,8-四羧酸二酐、2,3,5,6-吡啶基四羧酸二酐、3,4,9,10-蒽基四羧酸二酐、3,3',4,4'-二苯甲酮四羧酸二酐、2,2',3,3'-二苯甲酮四羧酸二酐、2,3,3',4'-二苯甲酮四羧酸二酐、3,3',4,4'-聯苯醚四羧酸二酐、4,4'-磺醯基二苯二甲酸二酐、3,3',4,4'-四苯基矽烷四羧酸二酐、3,3',4,4'-二苯醚四羧酸二酐、1,3-雙(3,4-二羧基苯基)-1,1,3,3-四甲基二矽氧烷二酐、1-(2,3-二羧基苯基)-3-(3,4-二羧基苯基)-1,1,3,3-四甲基二矽氧烷二酐、2,2-雙(3,4-二羧基苯基)丙酸二酐、2,2-雙(2,3-二羧基苯基)丙酸二酐、1,1-雙(2,3-二羧基苯基)乙酸二酐、1,1-雙(3,4-二羧基苯基)乙酐二酐、雙(2,3-二羧基苯基)甲酐二酐、雙(3,4-二羧基苯基)甲酐二酐、雙(3,4-二羧基苯基)磺酸酐甲酐二酐、菲-1,8,9,10-四羧酸二酐、吡嗪-2,3,5,6-四羧酸二酐、噻吩-2,3,4,5-四羧酸二酐、雙(3,4-二羧基苯基)二甲基矽烷二酐、雙(3,4-二羧基苯基)二苯基矽烷二酐、1,4-雙(3,4-二羧基苯基二甲基甲矽烷基)苯二酐、1,3-雙(3,4-二羧基苯基)-1,1,3,3-四甲基二氯己酸二酐、對苯雙(偏苯三酸單酯酸酐)、乙二醇雙(偏苯三酸單酯酸酐)、丙二醇雙(偏苯三酸單酯酸酐)、丁二醇雙(偏苯三酸單酯酸酐)、戊二醇雙(偏苯三酸單酯酸酐)、己二醇雙(偏苯三酸單酯酸酐)、



五、發明說明 (7)

辛二醇雙(偏苯三酸單酯酸酐)、癸二醇雙(偏苯三酸單酯酸酐)、乙烯四羧酸二酐、1,2,3,4-丁烷四羧酸二酐、十氫化萘-1,4,5,8-四羧酸二酐、4,8-二甲基-1,2,3,5,6,7-六氫化萘-1,2,5,6-四羧酸二酐、環戊烷-1,2,3,4-四羧酸二酐、吡咯烷-2,3,4,5-四羧酸二酐、1,2,3,4-環丁烷四羧酸二酐、雙(環外-二環[2,2,1]庚烷-2,3-二羧酸酐)磺醯、二環(2,2,2)辛(7)-烯-2,3,5,6-四羧酸二酐、4,4'-雙(3,4-二羧基苯氧基)二苯硫醚二酐、5-(2,5-二羥基四氫糠偶醯)-3-甲基-3-環己烷-1,2-二羧酸酐、四氫呋喃-2,3,4,5-四羧酸二酐等，亦可採用混合二種以上者。

含氟之二胺的例子，可舉例如：4-(1H,1H,11H-二十氟化十一氧基)-1,3-二胺苯、4-(1H,1H-全氟-1-丁氧基)-1,3-二胺苯、4-(1H,1H-全氟-1-庚氧基)-1,3-二胺苯、4-(1H,1H-全氟-1-辛氧基)-1,3-二胺苯、4-五氟化苯氧基-1,3-二胺苯、4-(2,3,5,6-四氟化苯氧基)-1,3-二胺苯、4-(4-氟化苯氧基)-1,3-二胺苯、4-(1H,1H,2H,2H-全氟-1-己氧基)-1,3-二胺苯、4-(1H,1H,2H,2H-全氟-1-十二氧基)-1,3-二胺苯、(2,5-)二胺苯并三氟酸酯、雙(三氟甲基)苯撐二胺、二胺四(三氟甲基)苯、二胺(五氟化乙基)苯、2,5-二胺(全氟己基)苯、2,5-二胺(全氟丁基)苯、1,4-雙(4-胺基苯基)苯、對雙(4-胺基-2-三氟化甲基苯氧基)苯、雙(胺基苯氧基)雙(三氟化甲基)苯、雙(苯基苯氧基)肆(三氟化甲基)苯、雙{2-[(胺基苯氧基)苯基]六氟化異丙基}苯、2,2'-雙(三氟化甲基)-4,4'-二胺基聯



五、發明說明 (8)

苯、3,3'-雙(三氟化甲基)-4,4'-二胺基聯苯、八氟化聯
 苯胺、雙{(三氟化甲基)胺基苯氧基}聯苯、4,4'-雙(4-胺
 基-2-三氟化甲基苯氧基)聯苯、4,4'-雙(4-胺基-3-三氟
 化甲基苯氧基)聯苯、1,4-雙(苯胺基)八氟化丁烷、1,5-
 雙(苯胺基)十氟化戊烷、1,7-雙(苯胺基)十四氟化庚烷、
 3,3'-二氟-4,4'-二胺基二苯醚、3,3',5,5'-四氟-4,4'-
 二胺基二苯醚、2,2'-雙(三氟化甲基)-4,4'-二胺基二苯
 醚、3,3'-雙(三氟化甲基)-4,4'-二胺基二苯醚、3,3',5,
 5'-肆(三氟化甲基)-4,4'-二胺基二苯醚、3,3'-二氟
 -4,4'-二胺基二苯基甲烷、3,3'-二(三氟化甲基)-4,4'-
 二胺基二苯基甲烷、3,3',5,5'-四氟-4,4'-二胺基二苯基
 甲烷、3,3',5,5'-肆(三氟化甲基)-4,4'-二胺基二苯基甲
 烷、3,3'-二氟-4,4'-二胺基二苯基丙烷、3,3',5,5'-四
 氟-4,4'-二胺基二苯基丙烷、3,3'-二(三氟化甲
 基)-4,4'-二胺基二苯基丙烷、3,3',5,5'-四(三氟化甲
 基)-4,4'-二胺基二苯基丙烷、3,3'-二氟-4,4'-二胺基二
 苯砜、3,3',5,5'-四氟-4,4'-二胺基二苯砜、3,3'-雙(三
 氟化甲基)-4,4'-二胺基二苯砜、3,3',5,5'-肆(三氟化甲
 基)-4,4'-二胺基二苯砜、4,4'-雙(4-胺基-2-三氟化甲基
 苯氧基)二苯砜、4,4'-雙(3-胺基-5-三氟化甲基苯氧基)
 二苯砜、3,3'-二氟-4,4'-二胺基二苯硫醚、3,3',5,5'-
 四氟-4,4'-二胺基二苯硫醚、3,3'-雙(三氟化甲
 基)-4,4'-二胺基二苯硫醚、3,3',5,5'-肆(三氟化甲
 基)-4,4'-二胺基二苯硫醚、3,3'-二氟-4,4'-二胺基二苯



五、發明說明 (9)

甲酮、3,3',5,5'-四氟-4,4'-二胺基二苯二甲酮、
 3,3'-雙(三氟化甲基)-4,4'-二胺基二苯二甲酮、
 3,3',5,5'-肆(三氟化甲基)-4,4'-二胺基二苯二甲酮、
 3,3'-二甲基-4,4'-二胺基二苯基六氟丙烷、3,3'-二甲氧
 基-4,4'-二胺基基六氟丙烷、3,3'-二乙氧基-4,4'-二胺
 基二苯基六氟丙烷、3,3'-二氟-4,4'-二胺基二苯基六氟
 丙烷、3,3'-二氯-4,4'-二胺基二苯基六氟丙烷、3,3'-二
 溴-4,4'-二胺基二苯基六氟丙烷、3,3',5,5'-四甲基
 -4,4'-二胺基二苯基六氟丙烷、3,3',5,5'-四甲氧基
 -4,4'-二胺基二苯基六氟丙烷、3,3',5,5'-四乙氧基
 -4,4'-二胺基二苯基六氟丙烷、3,3',5,5'-四氟-4,4'-二
 胺基二苯基六氟丙烷、3,3',5,5'-四氯-4,4'-二胺基二苯
 基六氟丙烷、3,3',5,5'-四溴-4,4'-二胺基二苯基六氟丙
 烷、3,3',5,5'-肆(三氟化甲基)-4,4'-二胺基二苯基六氟
 丙烷、3,3'-雙(三氟化甲基)-4,4'-二胺基二苯基六氟丙
 烷、2,2-雙(4-胺基苯基)六氟丙烷、1,3-雙(苯胺基)六氟
 丙烷、2,2-雙{4-(4-胺基苯氧基)苯基}六氟丙烷、2,2-雙
 {4-(3-胺基苯氧基)苯基}六氟丙烷、2,2-雙{4-(2-胺基苯
 氧基)苯基}六氟丙烷、2,2-雙{4-(4-胺基苯氧基)-3,5-二
 甲基苯基}六氟丙烷、2,2-雙{4-(4-胺基苯氧基)-3,5-二
 (三氟化甲基)苯基}六氟丙烷、2,2-雙{4-(4-胺基-3-三氟
 甲基苯氧基)苯基}六氟丙烷、雙[{(三氟化甲基)胺基苯氧
 基}苯基]六氟丙烷、1,3-二胺-5-(全氟壬氧基)苯、1,3-
 二胺-4-甲基-5-(全氟壬氧基)苯、1,3-二胺-4-甲氧基



五、發明說明 (10)

-5-(全氟壬氧基)苯、1,3-二胺-2,4,6-三氟-5-(全氟壬氧基)苯、1,3-二胺-4-氯-5-(全氟壬氧基)苯、1,3-二胺-4-溴-5-(全氟壬氧基)苯、1,2-二胺-4-(全氟壬氧基)苯、1,2-二胺-4-甲基-5-(全氟壬氧基)苯、1,2-二胺-4-甲氧基-5-(全氟壬氧基)苯、1,2-二胺-3,4,6-三氟-5-(全氟壬氧基)苯、1,2-二胺-4-氯-5-(全氟壬氧基)苯、1,2-二胺-4-溴-5-(全氟壬氧基)苯、1,4-二胺-3-(全氟壬氧基)苯、1,4-二胺-2-甲基-5-(全氟壬氧基)苯、1,4-二胺-2-甲氧基-5-(全氟壬氧基)苯、1,4-二胺-2,3,6-三氟-5-(全氟壬氧基)苯、1,4-二胺-2-氯-5-(全氟壬氧基)苯、1,4-二胺-2-溴-5-(全氟壬氧基)苯、1,3-二胺-5-(全氟己烯氧基)苯、1,3-二胺-4-甲基-5-(全氟己烯氧基)苯、1,3-二胺-4-甲氧基-5-(全氟己烯氧基)苯、1,3-二胺-2,4,6-三氟-5-(全氟己烯氧基)苯、1,3-二胺-4-氯-5-(全氟己烯氧基)苯、1,3-二胺-4-溴-5-(全氟己烯氧基)苯、1,2-二胺-4-(全氟己烯氧基)苯、1,2-二胺-4-甲基-5-(全氟己烯氧基)苯、1,2-二胺-4-甲氧基-5-(全氟己烯氧基)苯、1,2-二胺-3,4,6-三氟-5-(全氟己烯氧基)苯、1,2-二胺-4-氯-5-(全氟己烯氧基)苯、1,2-二胺-4-溴-5-(全氟己烯氧基)苯、1,4-二胺-3-(全氟己烯氧基)苯、1,4-二胺-2-甲基-5-(全氟己烯氧基)苯、1,4-二胺-2-甲氧基-5-(全氟己烯氧基)苯、1,4-二胺-2,3,6-三氟-5-(全氟己烯氧基)苯、1,4-二胺-2-氯-5-(全氟己烯氧基)苯、1,4-二胺-2-溴-5-(全氟己烯氧基)苯等，亦可使用混合二種以上者。



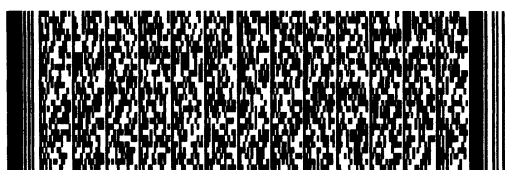
五、發明說明 (11)

不含氟之二胺的例子，可舉例如：對苯撐二胺、鄰苯撐二胺、2,6-二胺吡啶、1,5-二胺萘、2,6-二胺萘、聯苯胺、3,3'-二甲基聯苯胺、3,3'-二甲氧基聯苯胺、3,3'-二胺基二苯甲酮、3,3'-二甲基-4,4'-二胺基二苯甲酮、3,3'-二甲氧基-4,4'-二胺基二苯甲酮、3,3'-二乙氧基-4,4'-二胺基二苯甲酮、3,3'-二氯-4,4'-二胺基二苯甲酮、3,3'-二溴-4,4'-二胺基二苯甲酮、3,3',5,5'-四甲基-4,4'-二胺基二苯甲酮、3,3',5,5'-四甲氧基-4,4'-二胺基二苯甲酮、3,3',5,5'-四乙氧基-4,4'-二胺基二苯甲酮、3,3',5,5'-四氯-4,4'-二胺基二苯甲酮、3,3',5,5'-四溴-4,4'-二胺基二苯甲酮、4,4'-二胺基二苯醚、3,4'-二胺基二苯醚、3,3'-二胺基二苯醚、3,3'-二甲基-4,4'-二胺基二苯醚、3,3'-二異丙基-4,4'-二胺基二苯醚、3,3'-二甲氧基-4,4'-二胺基二苯醚、3,3'-二乙氧基-4,4'-二胺基二苯醚、3,3'-二氯-4,4'-二胺基二苯醚、3,3'-二溴-4,4'-二胺基二苯醚、3,3',5,5'-四甲基-4,4'-二胺基二苯醚、3,3',5,5'-四乙基-4,4'-二胺基二苯醚、3,3',5,5'-四甲氧基-4,4'-二胺基二苯醚、3,3',5,5'-四乙氧基-4,4'-二胺基二苯醚、3,3',5,5'-四氯-4,4'-二胺基二苯醚、3,3',5,5'-四溴-4,4'-二胺基二苯醚、3,3'-二異丙基-5,5'-二甲基-4,4'-二胺基二苯醚、3,3'-二異丙基-5,5'-二乙基-4,4'-二胺基二苯醚、4,4'-二胺基二苯基甲烷、3,3'-二胺基二苯基甲烷、3,3'-二甲基-4,4'-二胺基二苯基甲烷、3,3'-二乙基



五、發明說明 (12)

-4, 4'-二胺基二苯基甲烷、3, 3'-二甲氧基-4, 4'-二胺基二苯基甲烷、3, 3'-二乙氧基-4, 4'-二胺基二苯基甲烷、3, 3'-二氯-4, 4'-二胺基二苯基甲烷、3, 3'-二溴-4, 4'-二胺基二苯基甲烷、3, 3', 5, 5'-四甲基-4, 4'-二胺基二苯基甲烷、3, 3', 5, 5'-四異丙基-4, 4'-二胺基二苯基甲烷、3, 3', 5, 5'-四甲氧基-4, 4'-二胺基二苯基甲烷、3, 3', 5, 5'-四乙氧基-4, 4'-二胺基二苯基甲烷、3, 3', 5, 5'-四氯-4, 4'-二胺基二苯基甲烷、3, 3', 5, 5'-四溴-4, 4'-二胺基二苯基甲烷、3, 3', 5, 5'-四異丙基-4, 4'-二胺基二苯基甲烷、3, 3'-二異丙基-5, 5'-二甲基-4, 4'-二胺基二苯基甲烷、3, 3'-二異丙基-5, 5'-二乙基-4, 4'-二胺基二苯基甲烷、4, 4'-二胺基二苯基丙烷、3, 3'-二胺基二苯基丙烷、3, 3'-二甲基-4, 4'-二胺基二苯基丙烷、3, 3'-二甲氧基-4, 4'-二胺基二苯基丙烷、3, 3'-二乙氧基-4, 4'-二胺基二苯基丙烷、3, 3'-二氯-4, 4'-二胺基二苯基丙烷、3, 3'-二溴-4, 4'-二胺基二苯基丙烷、3, 3', 5, 5'-四甲基-4, 4'-二胺基二苯基丙烷、3, 3', 5, 5'-四甲氧基-4, 4'-二胺基二苯基丙烷、3, 3', 5, 5'-四乙氧基-4, 4'-二胺基二苯基丙烷、3, 3', 5, 5'-四氯-4, 4'-二胺基二苯基丙烷、3, 3', 5, 5'-四溴-4, 4'-二胺基二苯基丙烷、3, 3'-二異丙基-5, 5'-二甲基-4, 4'-二胺基二苯基丙烷、3, 3'-二異丙基-5, 5'-二乙基-4, 4'-二胺基二苯基丙烷、4, 4'-二胺基二苯基、3, 3'-二胺基二苯基、3, 3'-二甲基-4, 4'-二胺基二苯基、3, 3'-二甲氧基-4, 4'-二胺基二苯基、3, 3'-二乙



五、發明說明 (13)

氧基-4,4'-二胺基二苯砒、3,3'-二氯-4,4'-二胺基二苯
 砒、3,3'-二溴-4,4'-二胺基二苯砒、3,3',5,5'-四甲基
 -4,4'-二胺基二苯砒、3,3',5,5'-四甲氧基-4,4'-二胺基
 二苯砒、3,3',5,5'-四乙氧基-4,4'-二胺基二苯砒、
 3,3',5,5'-四氯-4,4'-二胺基二苯砒、3,3',5,5'-四溴
 -4,4'-二胺基二苯砒、3,3'-二異丙基-5,5'-二甲基
 -4,4'-二胺基二苯砒、3,3'-二異丙基-5,5'-二乙基
 -4,4'-二胺基二苯砒、4,4'-二胺基二苯硫醚、3,3'-二胺
 基二苯硫醚、3,3'-二甲基-4,4'-二胺基二苯硫醚、3,3'-
 二甲氧基-4,4'-二胺基二苯硫醚、3,3'-二乙氧基-4,4'-
 二胺基二苯硫醚、3,3'-二氯-4,4'-二胺基二苯硫醚、
 3,3'-二溴-4,4'-二胺基二苯硫醚、3,3',5,5'-四甲基-4,
 4'-二胺基二苯硫醚、3,3',5,5'-四甲氧基-4,4'-二胺基
 二苯硫醚、3,3',5,5'-四乙氧基-4,4'-二胺基二苯硫醚、
 3,3',5,5'-四氯-4,4'-二胺基二苯硫醚、3,3',5,5'-四溴
 -4,4'-二胺基二苯硫醚、1,4-雙-(4-胺基苯氧基)苯、
 1,3-雙-(4-胺基苯氧基)苯、2,2-雙-(4-胺基苯氧基苯基)
 丙烷、雙-(4-胺基苯氧基苯基)砒、雙-(4-胺基苯氧基苯
 基)硫醚、雙-(4-胺基苯氧基苯基)聯苯、4,4'-二胺基二
 苯醚-3-磺醯胺、3,4'-二胺基二苯醚-4-磺醯胺、3,4'-二
 胺基二苯醚-3'-磺醯胺、3,3'-二胺基二苯醚-4-磺醯胺、
 4,4'-二胺基二苯基甲烷-3-磺醯胺、3,4'-二胺基二苯基
 甲烷-4-磺醯胺、3,4'-二胺基二苯基甲烷-3'-磺醯胺、3,
 3'-二胺基二苯基甲烷-4-磺醯胺、4,4'-二胺基二苯砒-3-



五、發明說明 (14)

磺醯胺、3,4'-二胺基二苯醚-4-磺醯胺、3,4'-二胺基二
 苯醚-3'-磺醯胺、3,3'-二胺基二苯醚-4-磺醯胺、4,4'-
 二胺基二苯基硫醚-3-磺醯胺、3,4'-二胺基二苯基硫醚
 -4-磺醯胺、3,4'-二胺基二苯基硫醚-3'-磺醯胺、3,3'-
 二胺基二苯基硫醚-4-磺醯胺、1,4-二胺基苯-2-磺醯胺、
 4,4'-二胺基二苯醚-3-羧醯胺、3,4'-二胺基二苯醚-4-羧
 醯胺、3,4'-二胺基二苯醚-3-羧醯胺、3,3'-二胺基二苯
 醚-4-羧醯胺、4,4'-二胺基二苯基甲烷-3-羧醯胺、3,4'-
 二胺基二苯基甲氧-4-羧醯胺、3,4'-二胺基二苯基甲烷
 -3'-羧醯胺、3,3'-二胺基二苯基甲烷-4-羧醯胺、4,4'-
 二胺基二苯醚-3-羧醯胺、3,4'-二胺基二苯醚-4-羧醯
 胺、3,4'-二胺基二苯醚-3'-羧醯胺、3,3'-二胺基二苯醚
 -4-羧醯胺、4,4'-二胺基二苯基硫醚-3-羧醯胺、3,4'-二
 胺基二苯基硫醚-4-羧醯胺、3,3'-二胺基二苯基硫醚-4-
 羧醯胺、3,4'-二胺基二苯基硫醚-3-羧醯胺、1,4-二胺基
 苯-2-羧醯胺、4-胺基苯-3-胺基苯甲酸、2,2-雙(4-胺基
 苯)丙烷、雙-(4-胺基苯基)二乙基矽烷、雙-(4-胺基苯
 基)二苯基矽烷、雙-(4-胺基苯基)乙腈氧化物、雙-(4-胺
 基苯基)-N-丁胺、雙-(4-胺基苯基)-N-甲胺、N-(3-胺基
 苯基)-4-胺基苯甲醯胺、2,4-雙-(β -胺基-第三丁基)甲
 苯、雙-(對 β -胺基-第三丁基苯基)醚、雙-(對 β -甲基-
 γ -胺基-戊基)苯、雙-對(1,1-二甲基-5-胺基戊基)苯、
 六甲撐二胺、七甲撐二胺、八甲撐二胺、九甲撐二胺、十
 甲撐二胺、四甲撐二胺、丙撐二胺、3-甲基七甲撐二胺、



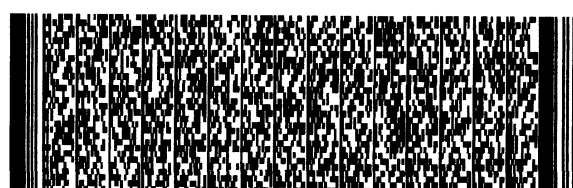
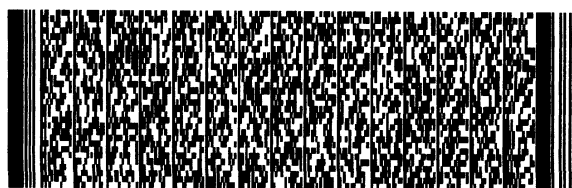
五、發明說明 (15)

4, 4'-二甲基七甲撐二胺、2, 11-二胺基十二烷、1, 2-雙-(3-胺基丙氧基)乙烷、2, 2-二甲基丙撐二胺、3-甲氧基-六甲撐二胺、2, 5-二甲基六甲撐二胺、2, 5-二甲基七甲撐二胺、5-甲基九甲撐二胺、2, 17-二胺基二十烷、1, 4-二胺基環己烷、1, 10-二胺基-1, 10-二甲基癸烷、1, 12-二胺基十八烷等，亦可使用混合二種以上者。

二胺的其中一部份亦可採用二胺矽。二胺矽有如：1, 3-雙(3-胺基丙基)-1, 1, 1-四苯基二矽氧烷、1, 3-雙(3-胺基丙基)-1, 1, 1-四甲基二矽氧烷、1, 3-雙(4-胺基丁基)-1, 1, 1-四甲基二矽氧烷等。當使用二胺矽之時，該等的使用量，相對於二胺總量，最好使用0.1至10莫耳%。上述四羧酸二酐與二胺亦可合併二種以上使用。聚醯亞胺系樹脂的先質溶液，可採用具感光性者。

聚醯亞胺先質溶液係利用旋塗或印刷等方法而塗布於基板表面上，然後在最終溫度200至400℃下進行熱處理而硬化，俾形成含氟之聚醯亞胺系樹脂被覆膜。含氟之聚醯亞胺系樹脂被覆膜的厚度，係利用改變化聚醯亞胺先質溶液的濃度、黏度、旋塗旋轉數等，而控制於既定厚度。含氟之聚醯亞胺系樹脂被覆膜，配合需要可利用週知方法，經由蝕刻處理、或照射含有光之電磁波、或照射含有電子束之粒子線，便可形成光導波路。在形成光導波路之時，可利用週知方法，可將含氟之聚醯亞胺系樹脂被覆膜，當作由折射率不同之複數被覆膜所構成的光導波路。

不含氟之聚醯亞胺系樹脂被覆膜係將不含氟之聚醯亞



五、發明說明 (16)

胺系先質溶液，利用旋塗或印刷等方法塗布於基板表面上，然後在最終溫度200至400℃下進行熱處理而硬化形成。不含氟之聚醯亞胺系樹脂的厚度，係利用改變聚醯亞胺先質溶液的濃度、黏度、旋塗旋轉數等，而控制於既定厚度。

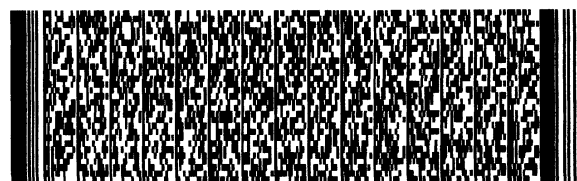
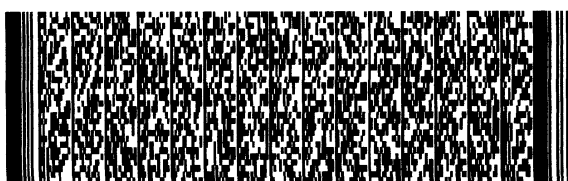
不含氟之聚醯亞胺系樹脂被覆膜的厚度，較好在0.1 μm 以上且10 μm 以下。若超越10 μm 的話，含氟之聚醯亞胺系樹脂被覆膜與不含氟之樹脂被覆膜的整體厚度將變大，將容易隨與基板間之熱膨脹係數差的應力而產生翹曲。此外，樹脂被覆膜整體厚度亦頗難達均勻性。另外，若低於0.1 μm 的話，塗膜形成性將劣化，頗難進行均勻的塗布。

再者，上述基板係矽晶圓，在上述矽上亦可形成矽氧化物，便可提供一種在隨聚醯亞胺所形成的光導波路上，具有電極的光導波路裝置。

在本發明中，基板與設置於上述基板中的電極，較好上述電極表面屬於金，且在上述基板與上述金之間，較好隔著鋁。

再者，在上述電極構造中，較好上述金與上述鋁之間將隔著高融點材料。此處所謂高融點材料係指融點在1000℃以上的材料。

上述高融點材料較好含有從鉻(Cr)、鈦(Ti)、鉬(Mo)、及鎢(W)所構成組群中，至少選擇一種的高融點金屬。



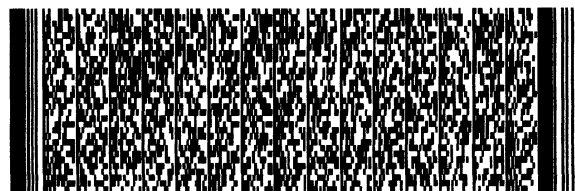
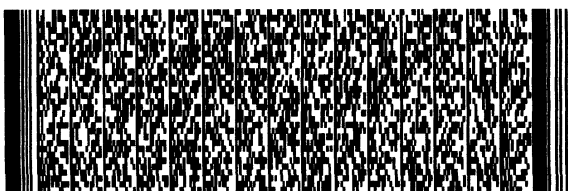
五、發明說明 (17)

再者，上述高融點材料並不僅限於上述高融點金屬，較好含有從一氧化矽(SiO)、二氧化矽(SiO_2)、一氧化鈦(TiO)、二氧化鈦(TiO_2)、三氧化二鈦(Ti_2O_3)、碳化矽(SiC)、氮化矽(Si_3N_4)、氧化鉻(Cr_2O_3)、五氧化鉭(Ta_2O_5)所構成組群中，至少選擇一種的陶瓷。

Al厚度較好為 0.2 至 $2\mu\text{m}$ ，高融點材料為 0.02 至 $0.4\mu\text{m}$ ，Au為 0.1 至 $2\mu\text{m}$ 程度。此外，高融點材料層亦可使用二種以上高融點金屬的混合物，亦可為2層以上的多層構造。不僅限於高融點金屬， SiO 、 SiO_2 、 TiO 、 TiO_2 、 Ti_2O_3 、 SiC 、 Si_3N_4 、 Cr_2O_3 、 Ta_2O_5 等陶瓷，亦可使用二種以上的混合物，亦可為2層以上的多層構造。或者，亦可使用高融點金屬與陶瓷的混合物。

電極的形成可採用各種方法而進行。譬如真空蒸鍍法、塗布法等，真空蒸鍍法可利用電子束蒸鍍法、濺鍍法、阻抗加熱法等。此外，Cr厚度較好為 0.02 至 $0.4\mu\text{m}$ ，Au為 0.1 至 $2\mu\text{m}$ 程度。另外，亦可取代Cr，而改用選擇自Cr、Ti、Mo、W及該等混合物所構成組群中的高融點金屬，亦可複數形成高融點金屬層。

再者，上述基板係矽晶圓，且亦可在上述矽上形成矽氧化物。此外，基板可為上述矽晶圓與聚醯亞胺層的層積構造。另外，若電極總層厚度超過 $4\mu\text{m}$ 而變較厚的話，膜應力將變大，因為從基板上較容易剝落，因此較好含有上述金與上述鋁的電極總層厚度在 $4\mu\text{m}$ 以下。將此種電極構造形成於光導波路裝置上，便可提供一種連接強度優越的



五、發明說明 (18)

電極構造。

[實施例]

採用光導波路裝置說明本發明之實施例。光導波路裝置100係形成於基板上。基板係採用如：矽基板、將表面形成二氧化矽的矽基板、玻璃基板等。其中，在矽基板1上具備光導波路層積體10。

(實施例1)

針對本實施例中的光導波路裝置之製造方法進行說明。在本實施例中，基板1係準備直徑76mm的矽晶圓，在此基板1上形成多數排列具備有第3圖所示構造的構成單位之後，利用晶割機依各個該構成單位進行切割，而一次製造多數的第3圖所示光導波路裝置100。在本實施例中，成膜或圖案化等係晶圓狀基板1整體一次執行的。另外，第1(a)至(c)圖及第2(d)至(f)圖在為圖示的便利上，僅圖示於晶圓狀基板1中，切割出由一個光導波路裝置100所構成上述構成單位的狀態。

(1)下覆蓋層形成步驟

在基板1上面整體旋塗塗布OPI-N1005(含氟之聚醯亞胺樹脂：日立化成工業公司產製，商品名)而形成材料溶液膜。然後，採用乾燥器經由100℃加熱30分鐘，其次再依200℃加熱30分鐘，而蒸發溶劑，接著再依370℃加熱60分鐘，而使樹脂硬化，並形成厚度6 μ m的下覆蓋層3(第1(b)圖)。

(2)光導波路形成步驟



五、發明說明 (19)

在此下覆蓋層3上，旋塗塗布OPI-N3205(含氟之聚醯亞胺樹脂：日立化成工業公司產製，商品名)而形成材料溶液膜。然後，採用乾燥器經由100℃加熱30分鐘，其次再依200℃加熱30分鐘，而蒸發溶劑，接著再依350℃加熱60分鐘，而使樹脂硬化，並形成構成光導波路4之厚度 $6\mu\text{m}$ 的聚醯亞胺膜。

所獲得的聚醯亞胺膜利用微影處理而圖案化處理為光導波路4形狀。具體而言，在構成光導波路4之聚醯亞胺層上，旋塗塗布光阻，然後於100℃下乾燥之後，利用水銀燈使罩幕影像進行曝光並顯影，而形成光阻圖案層。此光阻圖案層係使用為將上述聚醯亞胺膜，加工為光導波路4形狀用的罩幕，藉由對上述聚醯亞胺層，利用氧氣行反應性離子蝕刻($\text{O}_2\text{-RIE}$)處理，而在基板1上形成多數排列的光導波路4(第1(c)圖)。然後，剝落光阻圖案層。

(3)上覆蓋層形成步驟

其次，依覆蓋光導波路4與下覆蓋層3之方式，旋塗塗布OPI-N1005(含氟之聚醯亞胺樹脂：日立化成工業公司產製，商品名)。將所獲得材料溶液膜採用乾燥器經由100℃加熱30分鐘，其次再依200℃加熱30分鐘，而蒸發材料溶液膜中的溶劑，接著再依350℃加熱60分鐘，而形成聚醯亞胺膜的上覆蓋層5(第2(d)圖)。

(4)黏著層形成

其次，依覆蓋上覆蓋層5之方式，旋塗塗布PIQ13(不含氟之聚醯亞胺樹脂：日立化成工業公司產製，商品名)。



五、發明說明 (20)

將所獲得材料溶液膜採用乾燥器經由 100°C 加熱30分鐘，其次再依 200°C 加熱30分鐘，而蒸發材料溶液膜中的溶劑，接著再依 350°C 加熱60分鐘，而形成不含氟之厚度 $1\mu\text{m}$ 聚醯亞胺膜的黏著層6(第2(e)圖)。

(5)電極形成步驟

其次，對黏著層6、上覆蓋層5、光導波路4、下覆蓋層3的層積膜，利用晶割機朝層積方向進行切割，而從矽上應形成電極7之區域中所形成的黏著層6、上覆蓋層5起，至下覆蓋層3為止，從基板1上撥離去除。藉此，光導波路層積體10係形成第2(f)圖的形狀，在基板1上形成電極7的區域中，裸露出矽基板1。

(6)光阻層62之形成

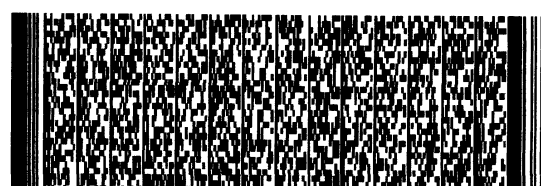
其次，如第4(a)圖所示，在基板61(矽基板1上形成有下覆蓋層3、光導波路4、上覆蓋層5及黏著層6者)的黏著層6表面、及矽基板1表面上，採用正型清漆苯酚樹脂形成光阻層62，藉由對其進行微影處理，而依形成既定圖案之方式進行圖案化處理。

(7)層積膜63之形成

在其上面，利用真空蒸鍍法形成 $0.05\mu\text{m}$ 之Cr，再形成 $0.5\mu\text{m}$ 之Au膜而形成層積膜63。

(8)光阻層62之剝落

接著，藉由將光阻層62予以剝落，而獲得由層積膜63(第4(b)圖)所構成電極7(第3圖之7a及7b)的基板61(第4(b)圖、第5圖)。



五、發明說明 (21)

此處，不需要部分金屬的去除，雖依照預先形成光阻，並在開口部中形成電極之後，再利用剝落光阻層，而獲得既定圖案的去除光阻(Lift-off)法，但是亦可採用預先在基板整面上形成電極之後，再形成光阻，然後再利用離子研磨或反應性乾式蝕刻，去除不需要區域的步驟而製得。

(9)切割步驟

然後，將晶圓狀基板1利用晶割機，切割成第3圖所示形狀，而完成光導波路裝置100。

如此便可獲得具有電極的光導波路裝置。在此連接部(電極7a與7b)上，依超音波連接上Au線。結果，電極7a與7b均優越的連接於Au線上，強度5g以上，破壞處為銑刀座處。此外，焊點強度50至60g。

(比較例1)

在比較例1中，除省略(4)黏著層形成之外，其餘均如同實施例1般的製作光導波路裝置100。此情況下於形成層積膜63(電極)並剝離光阻層62之際，層積膜63(電極7a)將剝落。

(實施例2)

除在實施例1中，於形成層積膜63之際，在基板的不含氟樹脂層之聚醯亞胺黏著層6上，利用真空蒸鍍法形成 $0.05\mu\text{m}$ 的Cr，然後再於其上利用真空蒸鍍法形成 $1.5\mu\text{m}$ 的Al膜，接著再於其上形成 $0.1\mu\text{m}$ 的Cr作為高融點材料，再形成 $0.5\mu\text{m}$ 的Au而形成層積膜63，除此之外其餘均如同



五、發明說明 (22)

實施例1製作光導波路裝置100。

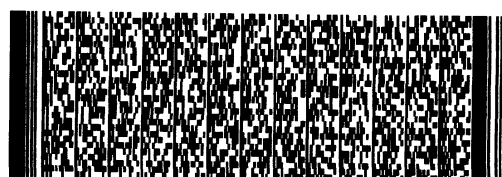
在依此方式所製得具電極構造的光導波路裝置之連接部(電極7a與7b)上，依超音波連接上Au線。結果，電極7a與7b均優越的連接於Au線上，強度5g以上，破壞處所為銑刀座處。此外，焊點強度70至100g。

如實施例1與2所示，藉由形成含氟之聚醯亞胺層，再於其表面上形成不含氟樹脂之黏著層6的基板，電極便不致剝落，且Au線強度在5g以上，亦不致因電極密接力不足而造成電極剝落的現象，乃屬極優越狀態。

在基板上藉由隔著鋁，打線接合時的超音波能量將利用鋁而緩和，俾使基板與電極間之界面連接強度維持較佳狀態。

【產業上可利用性】

本發明之電極構造，因為在含有氟化聚醯亞胺的基板上，隔著不含氟之樹脂層而形成電極，因此電極將不致剝落，並具有充分的連接強度。本發明之電極構造，適用於在含有氟化聚醯亞胺的光導波路基板的光導波路上，隔著不含氟之樹脂層而形成電極的情況。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

第1(a)至(c)圖係實施例的模式化光導波路裝置之製造方法切割立體示意圖。

第2(d)至(f)圖係實施例的模式化光導波路裝置之製造方法切割立體示意圖。

第3圖係模式化光導波路裝置之構造例立體示意圖。

第4圖(a)及(b)係電極成膜步驟說明圖。

第5圖係實施例之模式化電極的剖面示意圖。

第6圖係供說明習知技術用的電極剖面示意圖。

第7圖係供說明習知技術用的電極剖面示意圖。

【元件符號說明】

1	矽基板	3	下覆蓋層
4	光導波路	5	上覆蓋層
6	黏著層	7	電極
10	光導波路層積體	11	鉻
14	金	15	鈦
16	白金	61	基板
62	光阻層	63	蒸鍍膜之層積膜
100	光導波路裝置		



四、中文發明摘要 (發明之名稱：電極構造)

本發明係提供一種在具備有基板，與設置於上述基板上之電極的電極構造中，上述基板係含有含氟之聚醯亞胺，且在上述含氟之聚醯亞胺層與上述電極之間，隔著不含氟之樹脂層的電極構造；特別係表面為金，且在基板與金之間隔著鋁的上述基板之電極構造。本發明之電極構造係不致因電極密接力不足而造成電極剝落，且在基板與其上所形成電極間之界面，將不致隨超音波功率而破壞，具有充分的強度。

英文發明摘要 (發明之名稱：ELECTRODE STRUCTURE)

The present invention provides an electrode structure having a substrate and electrodes formed on the substrate, wherein the substrate is characterized in that the substrate comprises a polyimide layer having fluorine, and a resin layer without fluorine inserted between the polyimide layer and the electrodes, and more particularly, the surfaces are gold, and aluminum is inserted between the substrate and the gold. As a result, the electrode structure of the present invention

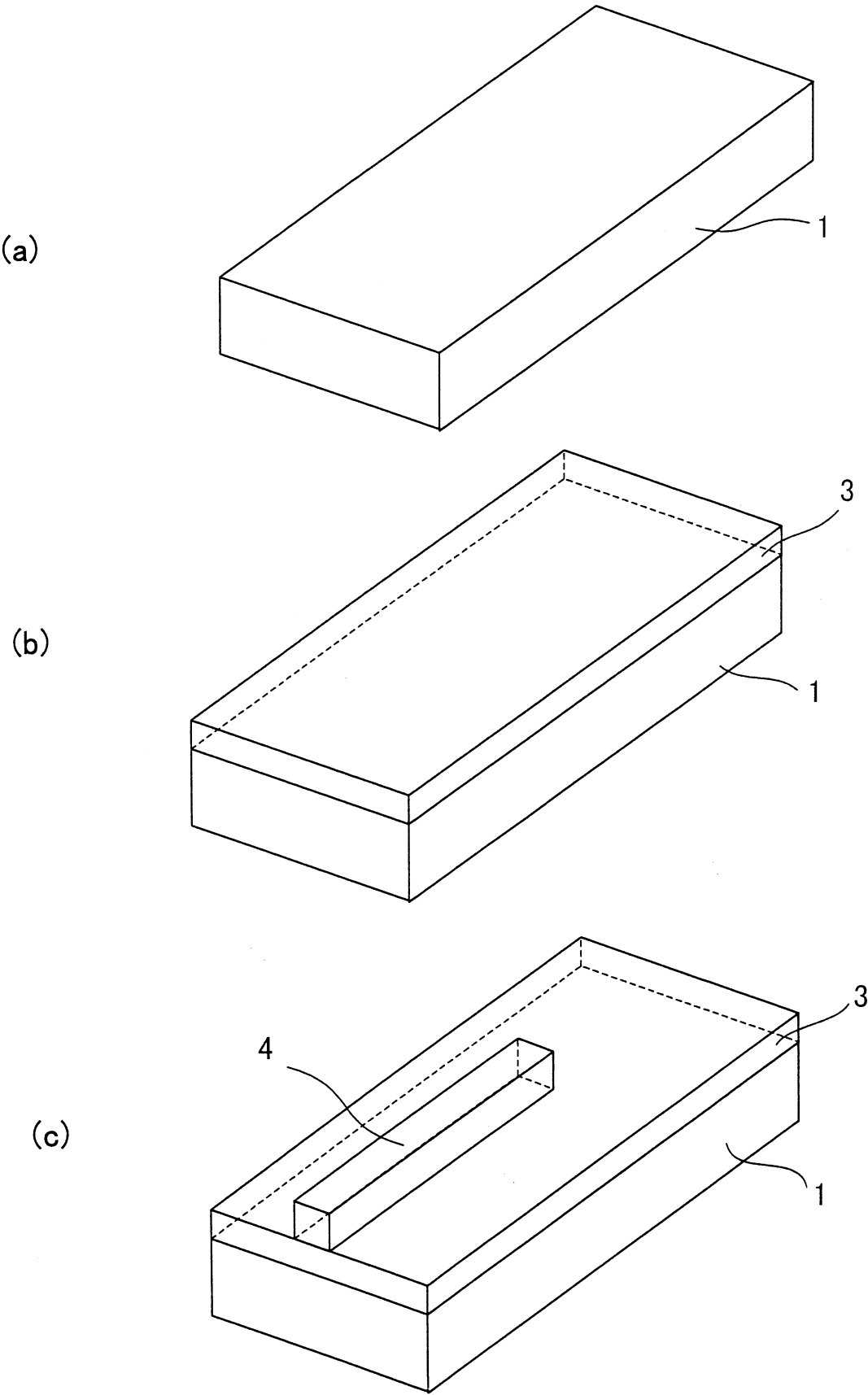


四、中文發明摘要 (發明之名稱：電極構造)

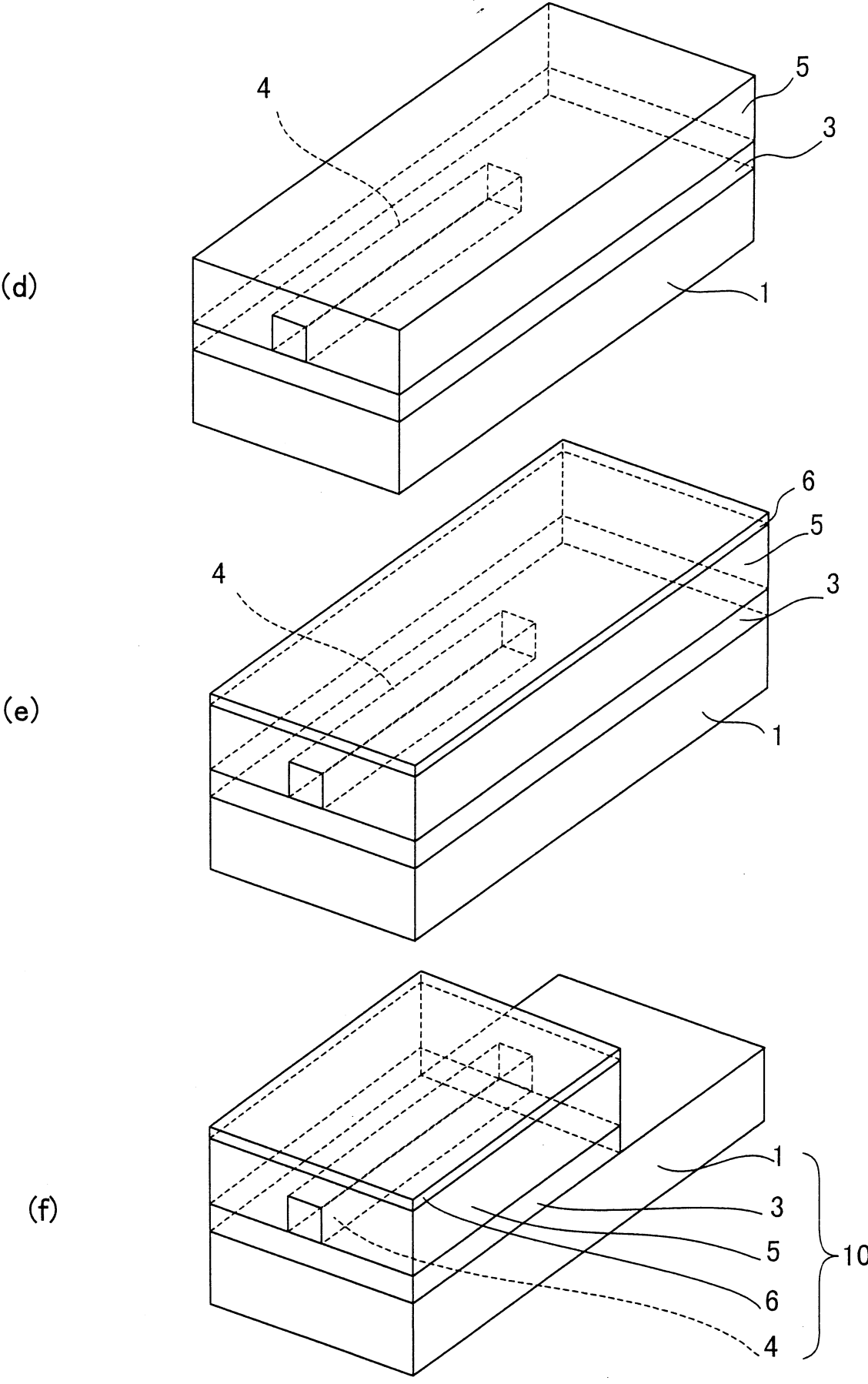
英文發明摘要 (發明之名稱：ELECTRODE STRUCTURE)

is capable of refraining from electrode-peeling due to insufficient attachment, and an interface between the substrate and the electrodes formed thereon is provided with sufficient strength and is not damaged by the power of ultrasonic wave.

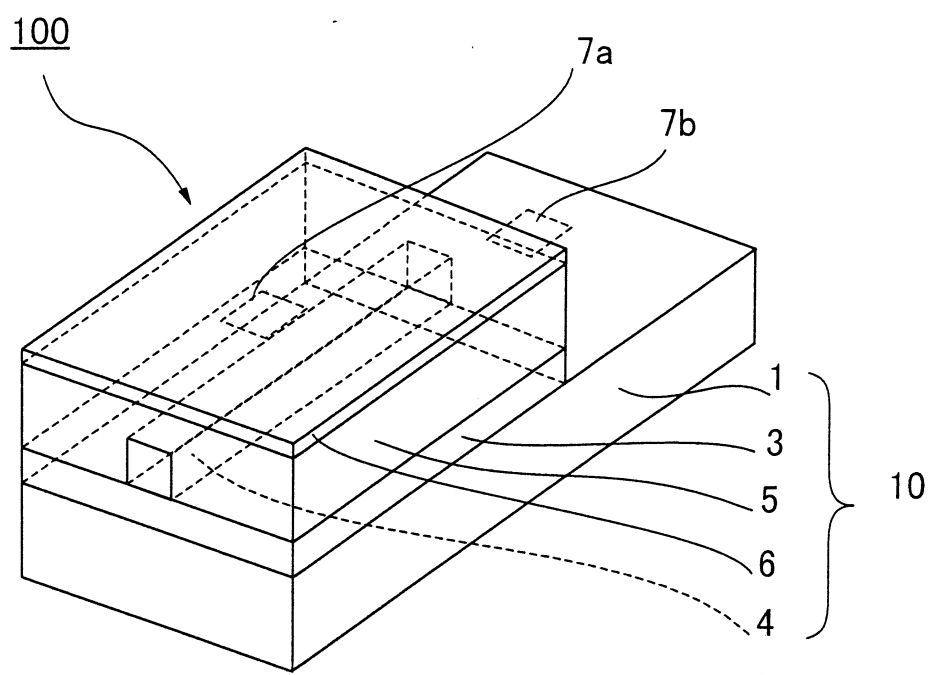




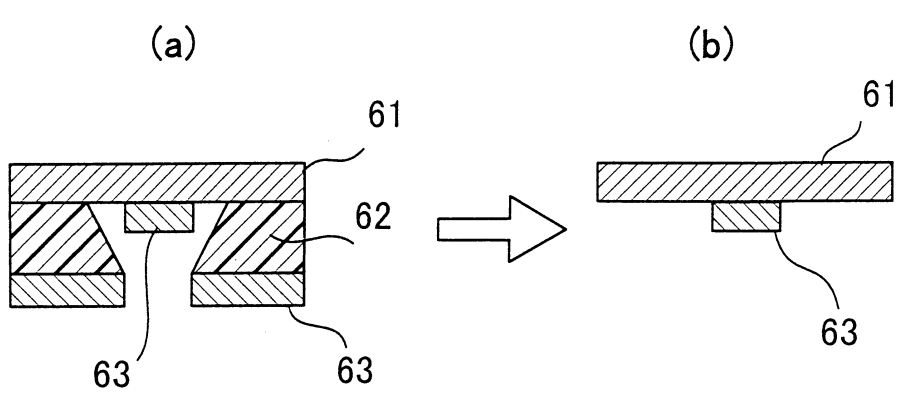
第 1 圖



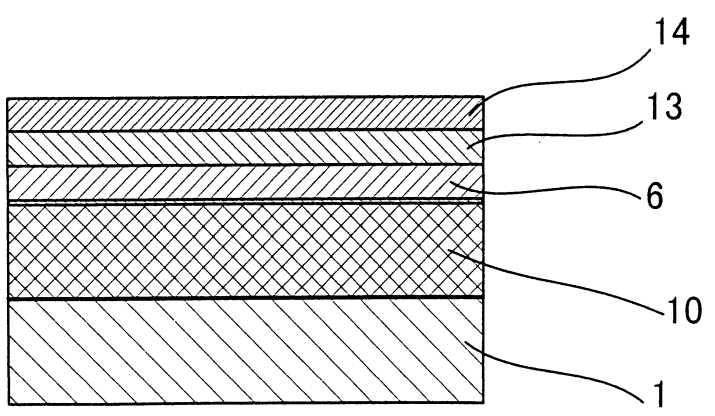
第 2 圖 2/4



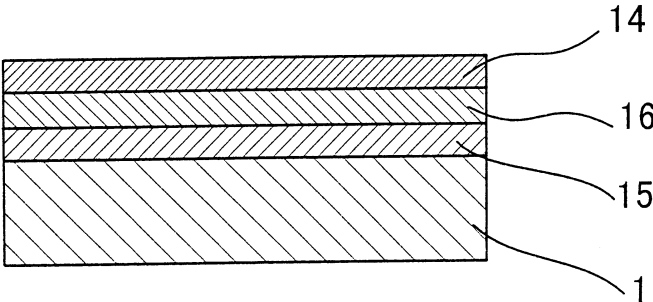
第 3 圖



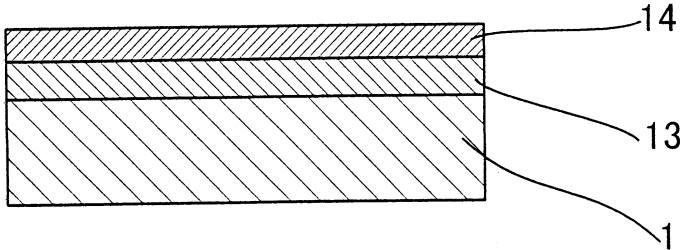
第 4 圖



第 5 圖



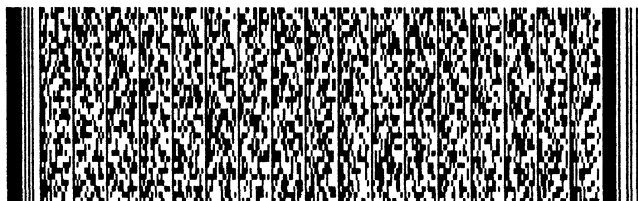
第 6 圖



第 7 圖

六、申請專利範圍

1. 一種電極構造，係在具備有基板，與設置於該基板上之電極的電極構造中，該基板係含有含氟之聚醯亞胺，並在該含氟之聚醯亞胺層與該電極之間，隔著不含氟之樹脂層。
2. 如申請專利範圍第1項之電極構造，其中該不含氟之樹脂係不含氟之聚醯亞胺。
3. 如申請專利範圍第1項或第2項之電極構造，其中該基板係在矽晶圓上依序層積含氟之聚醯亞胺層、及不含氟之樹脂層。
4. 如申請專利範圍第1項或第2項之電極構造，其中該基板係在矽晶圓上依序層積矽氧化物被覆膜、含氟之聚醯亞胺層、及不含氟之樹脂層。
5. 如申請專利範圍第1項或第2項之電極構造，其中該基板係光導波路基板。
6. 如申請專利範圍第1項或第2項之電極構造，其中該電極係表面為金，且在基板與該金之間隔著鋁。
7. 如申請專利範圍第6項之電極構造，其中該電極係表面為金，且在基板與該金之間隔著鋁，而在金與鋁之間更隔著高融點材料。
8. 如申請專利範圍第7項之電極構造，其中該高融點材料係含有選擇自：鉻、鈦、鉬、鎢及該等二種類以上之混合物所構成組群中的材料。
9. 如申請專利範圍第7項之電極構造，其中該高融點材料係陶瓷。



六、申請專利範圍

- 10.如申請專利範圍第7項之電極構造，其中該高融點材料係含有選擇自：一氧化矽、二氧化矽、一氧化鈦、二氧化鈦、三氧化二鈦、碳化矽、氮化矽、氧化鉻、五氧化鉬、及該等二種類以上之混合物所構成組群中的材料。
- 11.如申請專利範圍第6項之電極構造，其中含有該金與該鋁之電極的總層厚係 $4\mu\text{m}$ 以下。

