

發明專利說明書 I222034

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：P113 25 P2 ※IPC分類：G06K 1/20

※ 申請日期：P1.11.5

壹、發明名稱

(中文) 指紋感應裝置及其製造方法

(英文) FINGERPRINT SENSOR APPARATUS AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

貳、發明人 (共 4 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 岡田晃

(英文) Akira OKADA

住居所地址：(中文) 日本國神奈川縣崎市中原區上小田中4丁目1番1號

(英文) 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku,

Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 日商·富士通股份有限公司

(英文) FUJITSU LIMITED

住居所或營業所地址：(中文) 日本國神奈川縣崎市中原區上小田中4丁目1番1號

(英文) 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-

ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

代表人：(中文) 秋草直之

(英文) Naoyuki Akikusa

續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

發明人 2

姓名：(中文) 迫田英治

(英文) Hideharu SAKODA

住居所地址：(中文) 日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號

(英文) 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku,

Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan

國籍：(中文) 日本

(英文) JAPAN

發明人 3

姓名：(中文) 早川美智雄

(英文) Michio HAYAKAWA

住居所地址：(中文) 日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號

(英文) 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku,

Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan

國籍：(中文) 日本

(英文) JAPAN

發明人 4

姓名：(中文) 谷口文彥

(英文) Fumihiko TANIGUCHI

住居所地址：(中文) 日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號

(英文) 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku,

Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan

國籍：(中文) 日本

(英文) JAPAN

發明人 5

姓名：(中文)

(英文)

住居所地址：(中文)

(英文)

國籍：(中文)

(英文)

捌、聲明事項

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為：_____

本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 日本； 2002.2.20； 特願 2002-043708

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明有關於指紋感應裝置，更特定言之，有關於一種其中以使指紋感應組件在指紋感應裝置的表面上露出之狀態來封裝一半導體組件上所形成的一指紋感應組件之指紋感應裝置。

隨著電子資訊通信的普及，益加需要在電子設備中進行個人辨識以保護個人資訊的機密性，雖然已經發展出各種技術作為個人識別裝置，但在實際使用時，已經特別著重其中一種用於區別指紋之技術。

【先前技術】

發明背景

指紋感應裝置係為一種用於辨識一人體手指上的一指紋的一圖案之裝置，為了發展小型的指紋感應裝置，已經發展出一種可供具有一指紋感應部件的指紋感應器所使用之半導體晶片。一般而言，指紋感應部件由一壓力感應器或一電容感應器所組成並藉由一半導體晶片處理來自一感應器部件的資訊以進行一指紋的辨識與區別，此種用於指紋感應器的半導體晶片係類似於普通的半導體晶片由一密封樹脂加以包封並包含在電子設備中作為指紋感應半導體元件。

第1圖為顯示一種習知的指紋感應裝置之製造程序中之一樹脂包封程序之剖視圖，一用於指紋感應器的半導體

玖、發明說明

組件2係具有位於一電路形成表面中之一感應部件4，且電極配置於感應器部件4周圍，電極由金線6或類似物打線接合至作為中介層之一電路板8的電極墊8a。半導體晶片2及金線6由一密封樹脂模製而成，因此形成一密封樹脂部件10。

感應部件4係為一種可在其上直接接觸手指以辨識指紋之部件，並需要從密封樹脂部件10露出。因此，如第1圖所示，當半導體晶片2由一模子壓模12模製時，一間隔件14設置於模子壓模12與感應部件4之間以將間隔件14壓抵住感應部件4，使得密封樹脂不會覆蓋住感應部件4的表面。

間隔件14係由一種諸如橡膠或塑膠等具有某程度彈性的材料所形成並由模子壓模12壓抵住感應部件4，因此可防止密封樹脂在模製程序期間流到感應部件的表面上。

根據在模製程序期間藉由下壓間隔件14使感應部件4成為暴露狀態之方式，當間隔件14壓抵住感應部件4時，若間隔件4沒有某程度的彈性則感應部件4可能受損。但如果感應部件4具有彈性，則密封樹脂可能由於樹脂模壓力而進入感應部件4及間隔件14之間。

第2圖為指紋感應裝置之剖視圖，其以一種使密封樹脂進入感應部件4與間隔件14之間的狀態進行模製，密封樹脂部件10的開口10a係在模製程序期間形成於間隔件14放置處之部份中，且感應部件4在開口10a內露出。

然而，如第2圖所示，進入感應部件4與間隔件14之間

玖、發明說明

的密封樹脂係作為一模子溢料16並黏著至感應部件4的表面，基於此原因，感應部件4的一部份表面係由模子溢料16所覆蓋，此部份可能喪失作為感應部件的功能，亦即，提供作為感應部件4功能之此部份面積可能減小。

- 5 若指紋感應器係為感應部件4具有較大面積之所謂面積型，則因為被模子溢料所覆蓋的部份之比例很小所以剩餘未覆蓋部份可維持作為感應部件的功能。但在所謂掃掠型指紋感應器的情形中，其中用一手指掃拭感應部件來讀取指紋，感應部件4的寬度H低達1公厘。一般而言，模子溢料的長度L為0.3公厘至0.5公厘，且感應部件4可能有一大
- 10 部份被模子溢料所覆蓋，導致感應部件的功能失效。

- 此外，在掃掠型指紋感應器的情形中，圍繞在感應部件4的暴露部份周圍之樹脂係具有高的高度，亦具有一項當手指接觸感應部件4時難以進行手指掃拭(掃掠)操作之
- 15 問題。

【發明內容】

發明概要

本發明之一普通目的係提供一種可消除上述問題之改良式且有效的指紋感應裝置。

- 20 本發明之一更特定目的係提供一種即使形成模子溢料時仍可提供正常指紋感應功能之指紋感應裝置。

本發明之另一目的係提供一種掃掠型指紋感應器，其可藉由降低圍繞在一感應部件周圍的樹脂部件來提供容易的手指移動。

玖、發明說明

為了達成上述目的，根據本發明的一型態提供一種用於藉由接觸一手指來辨識一指紋的一圖案之指紋感應裝置，包含：一半導體晶片，其具有一可在其上形成一感應部件之表面；及一密封樹脂部件，其包封住半導體晶片，其中感應部件係在密封樹脂部件中所形成之一開口的一底部露出，且位於開口底部的一邊緣與感應部件的邊緣之間的距離係為0.3公厘至0.1公厘。

根據上述發明，在間隔件壓抵住感應部件以暴露出感應部件的同時將半導體晶片進行樹脂模製且若樹脂進入感應部件與半導體晶片之間而形成模子溢料時，模子溢料並不會抵達感應部件，故能保持正常的感應部件功能。

此外，根據本發明另一型態提供一種用於辨識一指紋的一圖案之指紋感應裝置，包含：一半導體晶片，其具有可在其上形成一感應部件之一表面；及一密封樹脂部件，其包封住半導體晶片，其中感應部件係在密封樹脂部件中所形成之一開口的一底部露出；開口的底部具有由一第一表面與比第一表面更高的一第二表面所形成之一階部，感應部件在第一表面上露出；且在與感應部件的一表面垂直的一方向中位於第一表面及第二表面之間的距離係為70微米至150微米。

根據上述發明，開口的底部具有一種二階式結構，圍繞在感應部件周圍之密封樹脂部件的厚度係小於其他部份，因此，當密封樹脂充填在與厚度減小部份相對應之一空間中時，樹脂充填壓力係降低，藉以防止發生模子溢料。

玖、發明說明

並且，根據本發明的另一型態提供一種用於藉由接觸一手指來辨識一指紋的一圖案之指紋感應裝置，包含：一半導體晶片，其具有可在其上形成一感應部件之一表面；及一密封樹脂部件，其包封住半導體晶片，其中感應部件及半導體晶片的一表面的一部份係在密封樹脂部件中所形成之一開口之一底部露出，且在手指移動的一方向中形成開口之密封樹脂部件的一部份係為位於與設有半導體晶片的一暴露表面相同的平面內之一平坦表面。

根據上述的發明，當手指接觸感應部件而使一手指沿著感應部件移動(掃描)時，並不具有密封樹脂部件，此密封樹脂部件對於手指移動可能成為障礙物，因此可平順地進行指紋辨識操作且可維持精確的辨識作用。

上述的指紋感應裝置中，可能將一突部形成為密封樹脂部件的一部份，此突部係沿著半導體晶片的暴露表面與密封樹脂部件的平坦表面之間的一邊界而延伸且跨坐其上，因此，因為半導體晶片的邊緣被密封樹脂部件的突部所覆蓋，可藉此保護容易缺損或破裂之半導體晶片的邊緣。

此外，根據本發明另一型態提供一種用於藉由接觸一手指來辨識一指紋的一圖案之指紋感應裝置，包含：一半導體晶片，其具有可在其上形成一感應部件之一表面；及一密封樹脂部件，其包封住半導體晶片，其中感應部件及半導體晶片的一表面的一部份係在密封樹脂部件中所形成之一開口之一底部露出，且在手指移動的一方向中形成開口之密封樹脂部件的一部份係低於密封樹脂部件的其他部

玖、發明說明

份但高於半導體晶片的一暴露表面。

根據上述發明，在手指移動方向中之密封樹脂部件的部份係形成為低於其他部份，因此當手指接觸感應部件而手指沿著感應部件移動(掃描)時，可平順地進行指紋辨識操作且可維持精確的辨識作用。

此外，根據本發明的另一型態提供一種用於藉由接觸一手指來辨識一指紋的一圖案之指紋感應裝置之製造方法，此方法包含以下步驟：將一間隔件附接至具有一可在其上形成一感應部件的表面之用於樹脂模製一半導體晶片之一模子壓模的一預定位置上，間隔件具有比感應部件寬度更大一段預定長度之一寬度；及將半導體晶片放在模子壓模內側，及一種使間隔件覆蓋住半導體晶片的感應部件之狀態來樹脂模製此半導體晶片。

根據上述發明，當間隔件壓抵住感應部件以露出感應部件的同時將半導體晶片進行樹脂模製且若樹脂進入感應部件與半導體晶片之間而形成模子溢料時，模子溢料並不會抵達感應部件，故能保持正常的感應部件功能。

上述的製造方法中，間隔件可能覆蓋住感應部件的全體寬度，且在寬度方向延伸超過感應部件的一邊緣之一部份間隔件係可能為0.3公厘至1.0公厘。因此，若樹脂經過間隔件邊緣進入感應部件與半導體晶片之間而形成模子溢料，因為模子溢料一般具有等於小於0.3公厘的長度，模子溢料不會抵達感應部件，故能維持正常的感應部件功能。

此外，間隔件可能覆蓋住感應部件的全體寬度，且延

玖、發明說明

伸超過感應部件的一邊緣之間隔件的一部份係可能延伸超過半導體晶片的一表面之一邊緣，因此暴露出從感應部件延續之半導體晶片的上表面，因此，在手指接觸感應部件的同時手指沿著感應部件移動(掃描)時，可平順地進行一指紋辨識操作，且可維持精確的辨識。

此外，根據本發明的另一型態提供一種用於藉由接觸一手指來辨識一指紋的一圖案之指紋感應裝置之製造方法，此方法包含以下步驟：將一具有預定厚度的保護膜施加在一半導體晶片的一表面的一部份及半導體晶片的表面上所形成之一感應部件的上方；將半導體晶片放置在模子壓模內，及以一種使保護膠帶覆蓋住半導體晶片的感應部件之狀態來樹脂模製半導體晶片；及在樹脂模製後藉由剝除從半導體晶片移去保護膜，以暴露出感應部件及半導體晶片的表面部份。

根據上述發明，只在保護膠帶施加在感應部件上及周圍部份上之後將半導體晶片進行樹脂模製，即可容易地暴露出感應部件及半導體晶片的上表面。

此外，根據本發明另一型態提供一種用於藉由接觸一手指來辨識一指紋的一圖案之指紋感應裝置之製造方法，此方法包含以下步驟：將一具有預定厚度的感光樹脂膜形成於一半導體晶片之一表面的一部份以及半導體晶片表面上所形成之一感應部件的上方；將半導體晶片放置在模子壓模內，及以一種使感光樹脂膜覆蓋住半導體晶片的感應部件之狀態來樹脂模製半導體晶片；及在樹脂模製後藉由

玖、發明說明

暴光從半導體晶片移去保護膜，以暴露出感應部件及半導體晶片的表面部份。

根據上述發明，只在感光膜形成於感應部件及周圍部份上之後將半導體晶片進行樹脂模製，即可容易地暴露出
5 感應部件及半導體晶片的上表面。

可參照附圖由下文詳細描述更清楚地得知本發明之其他目的、特性及優點。

圖式簡單說明

第1圖為一種習知指紋感應裝置的製造程序中之一樹脂包封程序的剖視圖；
10

第2圖為一種指紋感應裝置的剖視圖，其以一種使一密封樹脂進入一感應部件與一間隔件之間的狀態進行模製；

第3圖為根據本發明第一實施例之一指紋感應裝置的剖視圖；

第4圖為第3圖所示的指紋感應裝置的製造程序中一半
15 導體晶片進行一樹脂模製程序之剖視圖；

第5圖為根據第二實施例之一指紋感應裝置的剖視圖；

第6圖為第5圖所示的指紋感應裝置之製造程序中一半
導體晶片進行一樹脂模製程序之剖視圖；

第7圖為用於說明一掃掠型指紋感應裝置之剖視圖；
20

第8圖為根據本發明第三實施例之一指紋感應裝置的剖視圖；

第9圖為第8圖所示之指紋感應裝置的製造程序中一半
導體晶片進行一樹脂模製程序的剖視圖；

玖、發明說明

第10圖為根據第三實施例之指紋感應裝置之一變化方式之剖視圖；

第11圖為第10圖所示之指紋感應裝置的製造程序中一半導體晶片進行一樹脂模製程序的剖視圖；

5 第12圖為根據本發明第四實施例之指紋感應裝置的剖視圖；

第13圖為第10圖所示之指紋感應裝置的製造程序中進行一半導體晶片的樹脂模製前之一製備程序的剖視圖；

10 第14圖為第10圖所示之指紋感應裝置的製造程序中一半導體晶片進行一樹脂模製程序之剖視圖；

第15圖為第10圖所示之指紋感應裝置的製造程序中形成一感光樹脂膜的程序之剖視圖；

第16圖為第10圖所示之指紋感應裝置的製造程序中一半導體晶片進行一樹脂模製程序之剖視圖；

15 第17圖為第10圖所示之指紋感應裝置的製造程序中樹脂模製後的一暴光程序之剖視圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

20 現在參照第3圖描述本發明第一實施例，第3圖為根據本發明第一實施例之一指紋感應裝置的剖視圖，第3圖中與第2圖相同的元件係標有相同編號而不贅述。

根據本發明第一實施例的指紋感應裝置與第2圖所示的指紋感應裝置之差異在於：具有比形成於第2圖所示的指紋感應裝置的密封樹脂部件10上表面的開口10a更大之

玖、發明說明

一開口18。

第3圖所示的指紋感應裝置之基本結構係與第2圖所示的指紋感應器的結構相同，且用一種密封樹脂模製由一壓模附接材料22固定在一電路板上之半導體晶片2。開口18
5 形成於密封樹脂部件10中，且半導體晶片2的感應部件4係在開口18底部露出。

第4圖為顯示第3圖所示之指紋感應裝置的一製造程序中由密封樹脂包封住半導體晶片2之程序的剖視圖，藉由將一間隔件20放置在一模子壓模內側而形成密封樹脂部件
10 10的開口18，根據本實施例之指紋感應裝置係具有4.5公厘x14公厘的平坦構造，且半導體晶片2具有3公厘x13公厘的平坦構造。感應部件4形成於一約有1公厘寬度的長形區域中，第3圖及第4圖所示的感應部件4係以感應部件4寬度方向的一剖面加以顯示。

15 如第4圖所示，當半導體晶片2樹脂模製時，間隔件20係附接至模子壓模12而使間隔件20位於模子壓模12與感應部件4之間，一個由於間隔件而不使密封樹脂流入的部份係與開口18相對應，亦即，從模子壓模12移除密封樹脂部件，開口18形成於出現間隔件20處的位置，且感應部件4
20 在開口18底部露出。

間隔件20係由一種類似諸如聚醯亞胺樹脂等耐熱塑膠或諸如矽酮樹脂等耐熱橡膠之具有彈性的材料所形成並且附接至模子壓模12的一預定部份，樹脂密封部件101的開口18深度約為0.2公厘，考慮到壓縮性因素而將間隔件20

玖、發明說明

的厚度設為略大於0.2公厘的數值。

此處，間隔件20的寬度(在寬度方向的感應部件尺寸)係約為感應部件4寬度的二倍，因此，感應部件4的一圓周部份係在感應部件4寬度方向於感應部件4兩側露出，具體言之，間隔件20在寬度方向的尺寸設定係使得感應部件4在寬度方向的一端與間隔件20的一端之間的距離S如第4圖所示為0.3公厘至1.0公厘。

即使在開口18由上述尺寸的間隔件20形成之情形中，亦有可能形成如第2圖所示的模子溢料，但如上述，因為模子溢料對於間隔件端點相距約0.3公厘至0.5公厘之長度，如第3圖所示，即使形成模子溢料，模子溢料亦不會抵達感應部件4。因此，可以防止因為模子溢料16覆蓋住感應部件4而使感應部件4喪失作為感應部件的功能。

因為半導體晶片的寬度約為4公厘，若上述尺寸S超過1公厘，則變成不可能進行在與感應部件4相同表面上所形成之半導體晶片2的電極之樹脂包封作用。較佳依據上述尺寸限制將上述距離S設為0.3公厘至1.0公厘，此處以與間隔件20端點相對應之位置來決定距離S的起點(亦即未形成模子溢料時開口18底部的一端)。

現在參照第5及6圖描述本發明的第二實施例，第5圖為根據本發明第二實施例之一指紋感應裝置的剖視圖，第6圖為第5圖所示的指紋感應裝置之一製造程序中進行半導體晶片2的一樹脂模製程序之剖視圖。

根據本發明第二實施例之指紋感應裝置係具有與根據

玖、發明說明

第3圖所示的第一實施例的指紋感應裝置相同之結構，但差異在於形成於樹脂密封部件中之開口的構造。本實施例中，開口的構造如第5圖所示在底部具有一階部，所以一具有70微米至150微米高度的階部部件18A形成於感應部件5 4的暴露表面周圍。

為了形成階部部件18A，間隔件20A形成為一種二階部構造，如第6圖所示，亦即，間隔件20A之上階段的表面係接觸感應部件4並受到加壓，且上階段周圍的表面位於上階段表面下方70微米至150微米。當利用依此形成的間隔件20A進行樹脂模製時，密封樹脂流入下階段表面與半導體晶片2的表面之間的70微米至150微米之一間隙空間G內，藉以如第5圖所示形成階部部件18A。

此處，當密封樹脂流入間隙G時，因為間隙G很小，所以流入間隙G的樹脂壓力快速降低。因此，當密封樹脂抵達間隙的最深部份亦即靠近感應部件4的端點時，密封樹脂的壓力將變得很小，因此，密封樹脂無法進入間隔件20A與感應部件4之間，故可以防止由於密封樹脂進入間隔件20A與感應部件4之間而形成模子溢料。

若間隙G的寬度亦即階部部件18A對於感應部件4相距之高度太小，則密封樹脂無法流入間隙G。另一方面，若階部部件的高度太大，則具有小的壓力損失且密封樹脂將保持足以形成模子溢料的壓力。若密封樹脂為通常使用於轉移成型者且若間隙G為70微米至150微米，則密封樹脂可在密封樹脂的壓力適當地減少時抵達間隙的最深部份，因

玖、發明說明

此並不在密封樹脂部件10的開口18底部中產生模子溢料，半導體晶片2的整體表面可在感應部件4顯露出來的情形下由密封樹脂加以包封。

現在描述根據本發明第三實施例之一指紋感應裝置，
5 根據第三實施例之指紋感應裝置特別有關於一種掃掠型指紋感應裝置，首先參照第7圖描述掃掠型指紋感應裝置。

掃掠型指紋感應裝置為一感應器，其藉由一手指與一感應部件接觸的同時以一手指的移動來辨識一指紋的一圖案。可使用一電容感應器作為感應器部件，此情形中係藉
10 由移動一手指時與指紋對應之凹凸部移動來進行一項電容改變的操作，藉以辨識個別指紋圖案。因此，若圍繞在可供感應部件露出的開口周圍之部份具有大的高度H，則難以在一手指與感應部件接觸的同時移動手指，基於此理由，較佳使開口的周遭部份在手指移動方向中保持盡量地
15 低。

第8圖為根據本發明第三實施例之指紋感應裝置的剖視圖，第9圖為第8圖所示之指紋感應裝置的製造程序中半導體晶片2進行一樹脂模製程序之剖視圖，在第8圖及第9
20 圖中將與第5及6圖所示元件相同之元件標示相同的編號而不贅述。

在根據本發明第三實施例之掃掠型指紋感應器中，以一種使半導體晶片2表面於掃描方向在感應部件的一下游側露出之狀態由密封樹脂包封住半導體晶片2。亦即，以一種使開口18B周遭部份的密封樹脂在掃描方向於感應部

玖、發明說明

件4下游側被移除之狀態由密封樹脂包封住半導體晶片2。
應注意較佳將一保護膜形成於半導體晶片的上表面之一暴露部份上。

5 可如第9圖所示藉由將一間隔件24附接至模子壓模12來形成上述開口18B，使得間隔件24於掃描方向在感應部件4下游側延伸。間隔件24的構造及配置係覆蓋住被包封的半導體晶片2上表面並進一步在下游側延伸，因此當掃描一手指以辨認指紋時，手指可平順地移動而無任何阻力，藉此改善指紋辨識的精確度。

10 第10圖為顯示根據上述第三實施例之指紋感應裝置的一變化方式之剖視圖，第11圖為顯示第10圖所示之指紋感應裝置的一製造程序中半導體晶片的一樹脂模製程序之剖視圖。

第10圖所示的指紋感應裝置係設有一突部26，此突部
15 26由密封樹脂形成而沿著半導體晶片10與密封樹脂部件10之間的一邊界部份略微突起，可藉由將一凹口設置於間隔件24中而容易地形成突部26，凹口的構造如第11圖所示對應於突部26的構造，突部26設置於一可覆蓋住半導體晶片2邊緣之位置並具有防止半導體晶片2邊緣缺損或受傷的作
20 用。

現在參照第12至14圖描述根據本發明第四實施例之一指紋感應裝置，第12圖為根據本發明第四實施例之指紋感應裝置的剖視圖，第13圖為顯示第10圖所示之指紋感應裝置的一製造程序中一半導體晶片進行樹脂模製前的一製備

玖、發明說明

程序之剖視圖，第14圖為顯示第10圖所示之指紋感應裝置的一製造程序中一半導體晶片進行一樹脂模製程序的剖視圖。

根據本發明第四實施例之指紋感應裝置具有與第8圖
5 所示的指紋感應裝置相似之一種使半導體晶片2的表面的
一部份露出之結構，所以容易由一手指來掃描感應部件4
，但在本實施例中為了保護半導體晶片2的邊緣，密封樹
脂部件10形成為略微高於半導體晶片2的暴露表面。

為了使得密封樹脂部件10的表面略微高於半導體晶片
10 2的表面，如第13圖所示，一保護膠帶30首先在進行樹脂
模製之前施加至半導體晶片2的頂表面上，保護膠帶30較
佳由一種與上述間隔件相同之材料製成，然後如第14圖所
示，以一種使保護膠帶30施加至感應部件4及半導體晶片2
被露出一部份表面上方之狀態來進行樹脂模製。模製之
15 後，以剝除方式移去保護膜30，而完成第12圖所示的指紋
感應裝置。因此，在密封樹脂部件10頂表面與半導體晶片
2頂表面之間產生與保護膠帶30厚度相對應的高度差異，
可藉此保護半導體晶片2的邊緣。

或者，可將一感光樹脂施加至感應部件4及半導體晶
20 片2頂表面而非保護膠帶30的上方，亦即如第15圖所示，
一感光樹脂膜32形成於感應部件4上及被暴露的半導體晶
片2表面部份上，可利用習知半導體晶片製造技術中所採
用之一種圖案化與蝕刻一阻劑的技術來形成感光樹脂膜32。

然後，如第16圖所示，以一種使感光樹脂膜32形成於

玖、發明說明

感應部件及被暴露的半導體晶片2部份表面的上方之狀態來進行樹脂模製。模製之後，感光樹脂膜32藉由暴光加以移除並如第17所示進行清洗，而完成第12圖所示的指紋感應裝置。因此，在密封樹脂部件10頂表面與半導體晶片2頂表面之間產生了與感光樹脂膜32厚度相對應之高度差異，藉以保護半導體晶片2的邊緣。

本發明並不限於特別揭露的實施例，可作出變更與修改而不脫離本發明的範圍。

本申請案基於2002年2月20日提出的日本專利優先申請2002-013708號，其整體內容以引用方式併入本文中。

【圖式簡單說明】

第1圖為一種習知指紋感應裝置的製造程序中之一樹脂包封程序的剖視圖；

第2圖為一種指紋感應裝置的剖視圖，其以一種使一密封樹脂進入一感應部件與一間隔件之間的狀態進行模製；

第3圖為根據本發明第一實施例之一指紋感應裝置的剖視圖；

第4圖為第3圖所示的指紋感應裝置的製造程序中一半導體晶片進行一樹脂模製程序之剖視圖；

第5圖為根據第二實施例之一指紋感應裝置的剖視圖；

第6圖為第5圖所示的指紋感應裝置之製造程序中一半導體晶片進行一樹脂模製程序之剖視圖；

第7圖為用於說明一掃掠型指紋感應裝置之剖視圖；

第8圖為根據本發明第三實施例之一指紋感應裝置的

玖、發明說明

剖視圖；

第9圖為第8圖所示之指紋感應裝置的製造程序中一半
導體晶片進行一樹脂模製程序的剖視圖；

5 第10圖為根據第三實施例之指紋感應裝置的一變化方
式之剖視圖；

第11圖為第10圖所示之指紋感應裝置的製造程序中一
半導體晶片進行一樹脂模製程序的剖視圖；

第12圖為根據本發明第四實施例之指紋感應裝置的剖
視圖；

10 第13圖為第10圖所示之指紋感應裝置的製造程序中進
行一半導體晶片的樹脂模製前之一製備程序的剖視圖；

第14圖為第10圖所示之指紋感應裝置的製造程序中一
半導體晶片進行一樹脂模製程序之剖視圖；

15 第15圖為第10圖所示之指紋感應裝置的製造程序中形
成一感光樹脂膜的程序之剖視圖；

第16圖為第10圖所示之指紋感應裝置的製造程序中一
半導體晶片進行一樹脂模製程序之剖視圖；

第17圖為第10圖所示之指紋感應裝置的製造程序中樹
脂模製後的一暴光程序之剖視圖。

20

玖、發明說明

【圖式之主要元件代表符號表】

2…半導體晶片	18A…階部部件
4…感應部件	20,20A…間隔件
6…金線	22…壓模附接材料
8…電路板	24…間隔件
8a…電極墊	26…突部
10…密封樹脂部件	30…保護膠帶
10a…開口	32…感光樹脂膜
12…模子壓模	H…高度
14…間隔件	L…模子溢料的長度
16…模子溢料	S…距離
18…開口	

肆、中文發明摘要

一指紋感應裝置即使當形成一模子溢料時仍可提供一正常的指紋感應功能，此指紋感應裝置藉由接觸一手指來辨識一指紋的一圖案，一半導體晶片具有一可在其上形成一感應部件之表面，此半導體晶片被一種密封樹脂加以包封，感應部件係在密封樹脂部件中所形成的一開口的一底部露出，開口底部的一邊緣與感應部件的一邊緣之間的距離係為0.3公厘至0.1公厘。

伍、英文發明摘要

A fingerprint sensor apparatus can provide a normal fingerprint sensor function even when a mold flash is formed. The fingerprint sensor apparatus recognizes a pattern of a fingerprint by being contacted by a finger. A semiconductor chip has a surface on which a sensor part is formed. The semiconductor chip is encapsulated by a seal resin. The sensor part is exposed in a bottom of an opening formed in the seal resin part. A distance between an edge of the bottom of the opening and an edge of the sensor part is 0.3 mm to 0.1 mm.

陸、(一)、本案指定代表圖為：第3圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 2...半導體晶片
- 4...感應部件
- 6...金線
- 8...電路板
- 8a...電極墊
- 10...密封樹脂部件
- 16...模子溢料
- 18...開口
- 22...壓模附接材料
- S...距離

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍

1. 一種用於藉由接觸一手指來辨識一指紋的一圖案之指紋感應裝置，包含：
 - 一半導體晶片，具有一可在其上形成一感應部件之表面；及
 - 5 一密封樹脂部件，其包封住該半導體晶片，其中該感應部件在該密封樹脂部件中所形成之一開口的一底部露出，且該開口的底部的一邊緣與該感應部件的一邊緣之間的一距離為0.3公厘至0.1公厘。
2. 一種用於藉由接觸一手指來辨識一指紋的一圖案之指紋感應裝置，包含：
 - 10 一半導體晶片，具有一可在其上形成一感應部件
 - 一密封樹脂部件，其包封住該半導體晶片，
 - 其中該感應部件在該密封樹脂部件中所形成之一開口的一底部露出；該開口的底部具有由一第一表面及比該第一表面更高的一第二表面所形成之一階部，
 - 15 該感應部件在該第一表面上露出；且在與該感應部件的一表面垂直之一方向中該第一表面與該第二表面之間的一距離為70微米至150微米。
3. 一種用於藉由接觸一手指來辨識一指紋的一圖案之指紋感應裝置，包含：
 - 20 一半導體晶片，具有一可在其上形成一感應部件之表面；及
 - 一密封樹脂部件，其包封住該半導體晶片，
 - 其中該感應部件及該半導體晶片的一表面的一部

拾、申請專利範圍

份係在該密封樹脂部件中所形成之一開口之一底部露出，且用於在該手指的一移動方向中形成該開口之該密封樹脂部件的一部份係為位於設有該半導體晶片的一暴露表面的相同平面內之一平坦表面。

- 5 4. 如申請專利範圍第3項之指紋感應裝置，其中一突部形成為該密封樹脂部件的一部份，該突部係沿著該半導體晶片的暴露表面與該密封樹脂部件的平坦表面之間的一邊界而延伸且跨坐其上。

- 10 5. 一種用於藉由接觸一手指來辨識一指紋的一圖案之指紋感應裝置，包含：

一半導體晶片，具有一可在其上形成一感應部件之表面；及

一密封樹脂部件，其包封住該半導體晶片，

- 15 其中該感應部件及該半導體晶片的一表面的一部份係在該密封樹脂部件中所形成之一開口之一底部露出，且用於在該手指的一移動方向中形成該開口之該密封樹脂部件的一部份係低於該密封樹脂部件的其他部份但高於該半導體晶片的一暴露表面。

- 20 6. 一種用於藉由接觸一手指來辨識一指紋的一圖案之指紋感應裝置之製造方法，包含以下步驟：

將一間隔件附接至一模子壓模的一預定位置上用以樹脂模製一半導體晶片，該半導體晶片具有一可在其上形成一感應部件之表面，該間隔件具有比該感應部件的寬度更大一段預定長度之一寬度；及

拾、申請專利範圍

將該半導體晶片放置在該模子壓模內，及以一種使該間隔件覆蓋住該半導體晶片的感應部件之狀態來樹脂模製該半導體晶片。

7. 如申請專利範圍第6項之製造方法，其中該間隔件覆蓋住該感應部件的全體寬度，且在寬度方向中延伸超過該感應部件的一邊緣之該間隔件的一部份係為0.3公厘至1.0公厘。

8. 如申請專利範圍第6項之製造方法，其中該間隔件覆蓋住該感應部件的全體寬度，且延伸超過該感應部件的一邊緣之該間隔件的一部份係延伸超過該半導體晶片之一表面的一邊緣。

9. 一種用於藉由接觸一手指來辨識一指紋的一圖案之指紋感應裝置之製造方法，包含以下步驟：

將一具有一預定厚度的保護膜施加在一半導體晶片的一表面的一部份以及該半導體晶片的表面上所形成之一感應部件的上方；

將該半導體晶片放置在該模子壓模內，及以一種使該保護膠帶覆蓋該半導體晶片的感應部件之狀態來樹脂模製該半導體晶片；及

在樹脂模製之後從該半導體晶片以剝除方式移除該保護膜以暴露該感應部件及該半導體晶片之表面的該部份。

10. 一種用於藉由接觸一手指來辨識一指紋的一圖案之指紋感應裝置之製造方法，包含以下步驟：

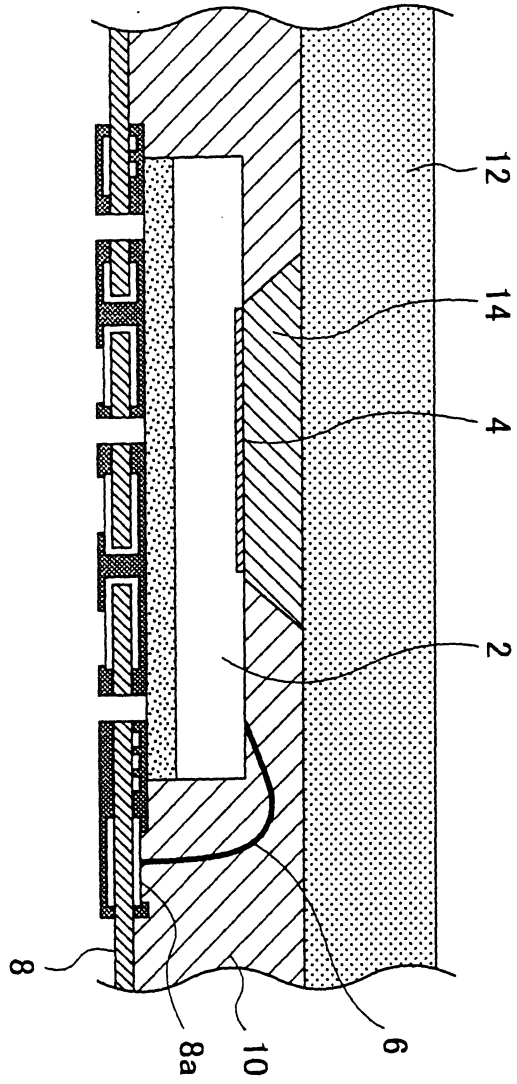
拾、申請專利範圍

將一具有一預定厚度的感光樹脂膜形成於一半導體晶片的一表面的一部份以及該半導體晶片的表面上所形成之一感應部件的上方；

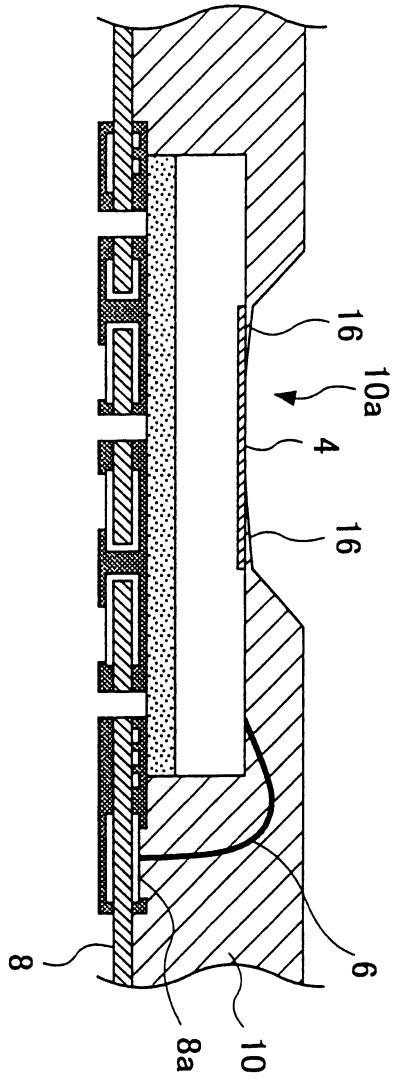
5 將該半導體晶片放置在該模子壓模內，及以一種使該感光樹脂膜覆蓋該半導體晶片的感應部件之狀態來樹脂模製該半導體晶片；及

在樹脂模製之後從該半導體晶片以暴光方式移除該保護膜以暴露該感應部件及該半導體晶片之表面的該部份。

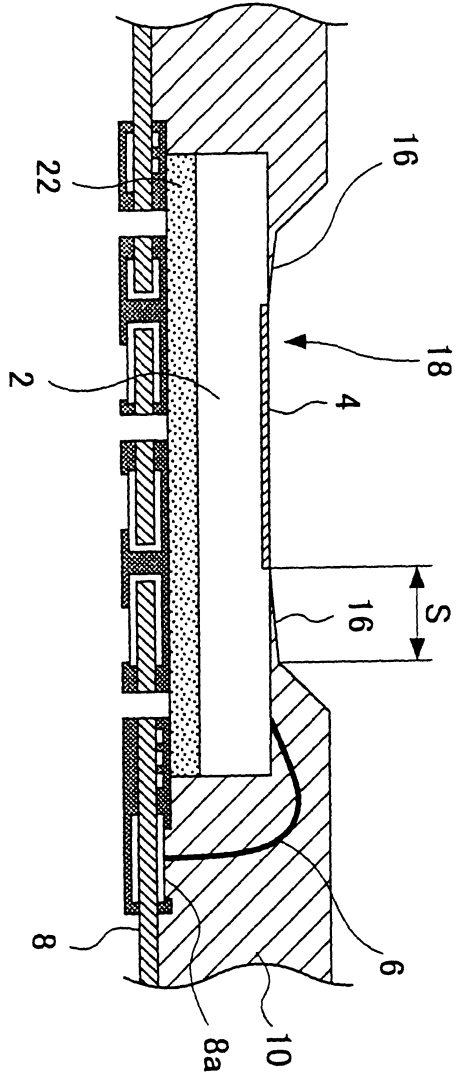
P11325P2



第 1 圖

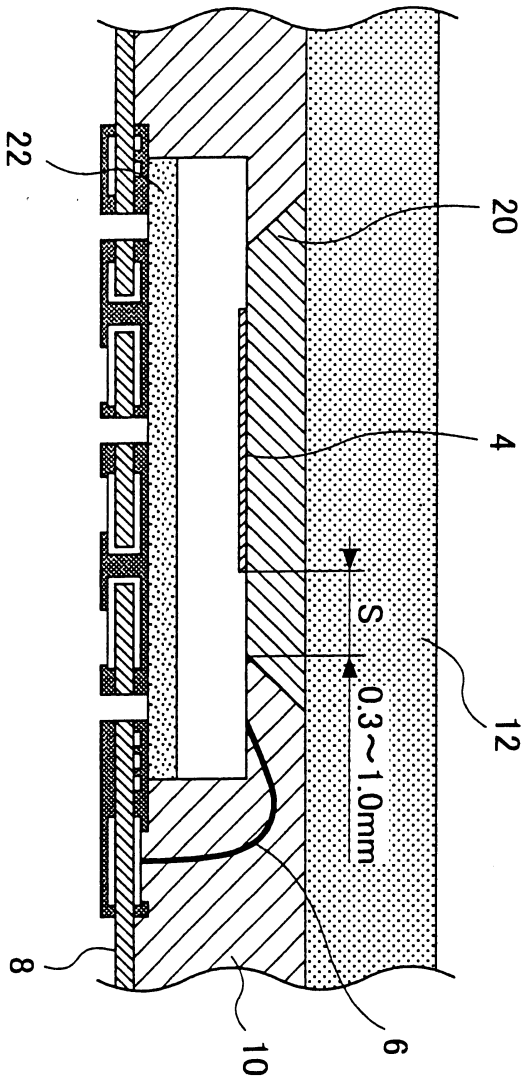


第 2 圖

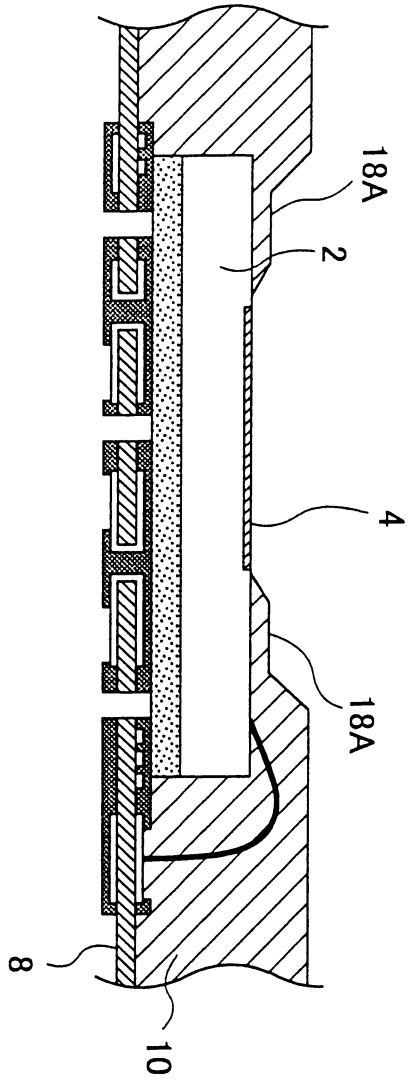


第 3 圖

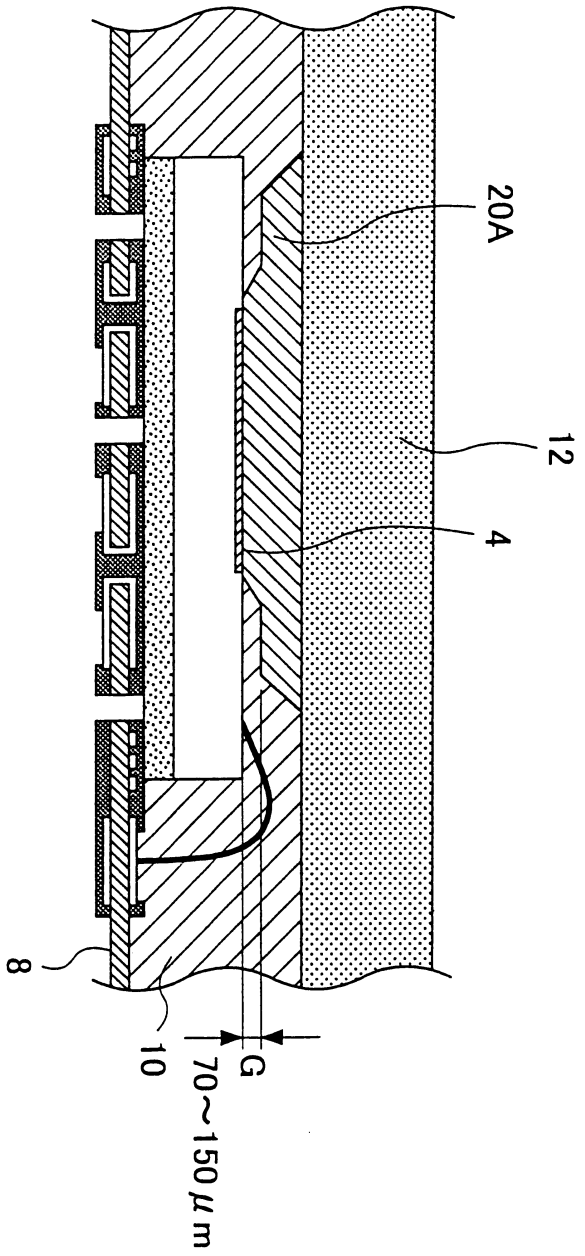
第 4 圖

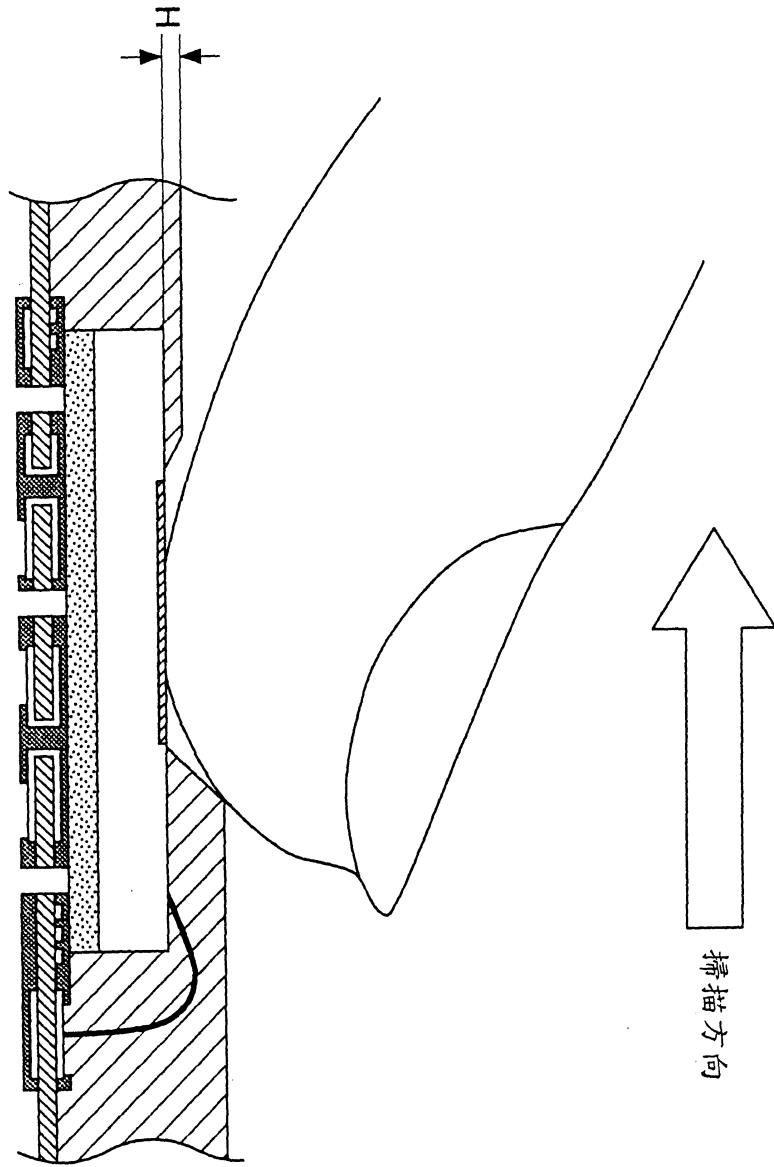


第 5 圖

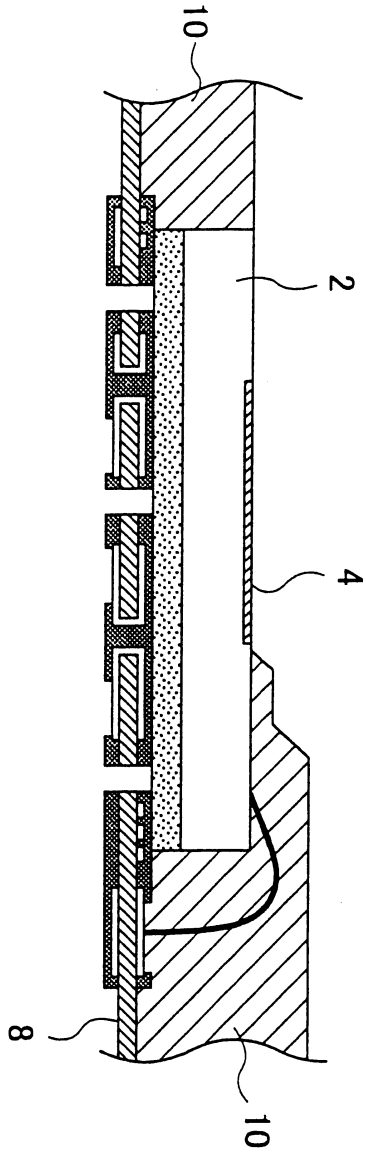


第 6 圖

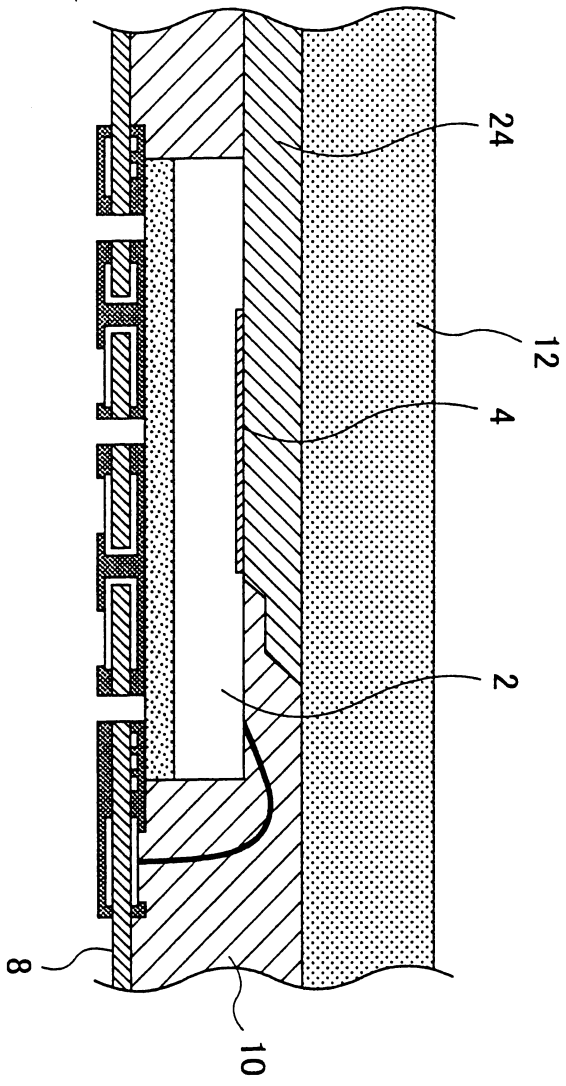




第 7 圖

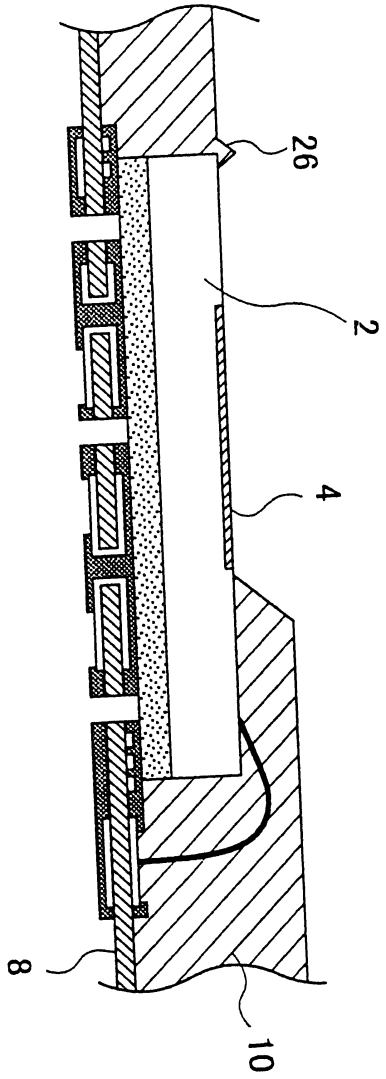


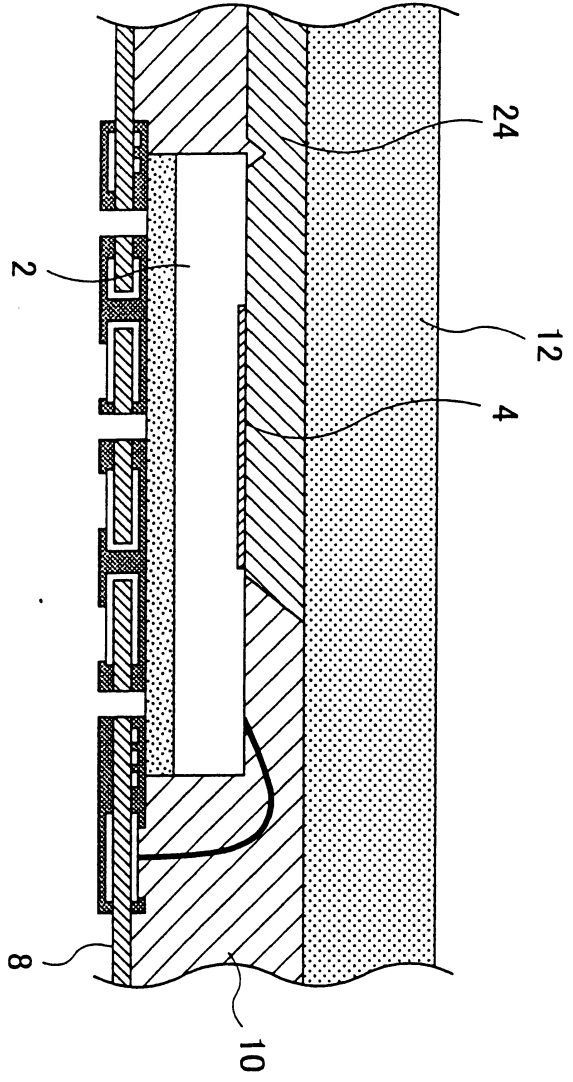
第 8 圖



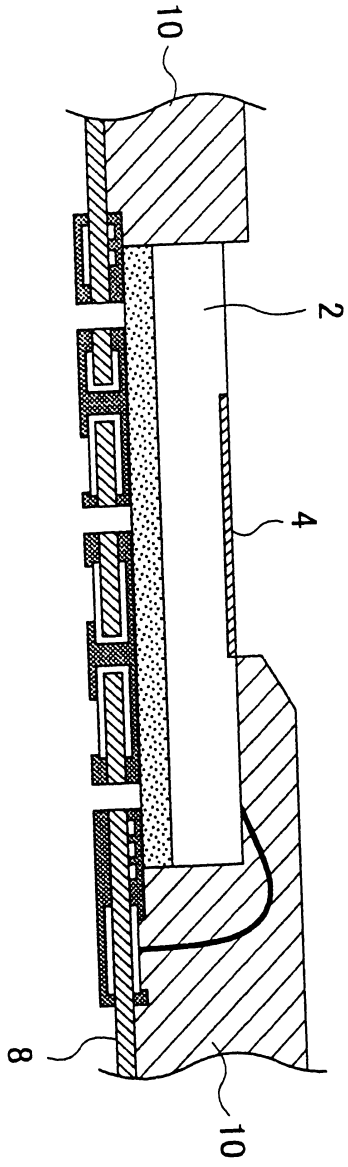
第 9 圖

第 10 圖

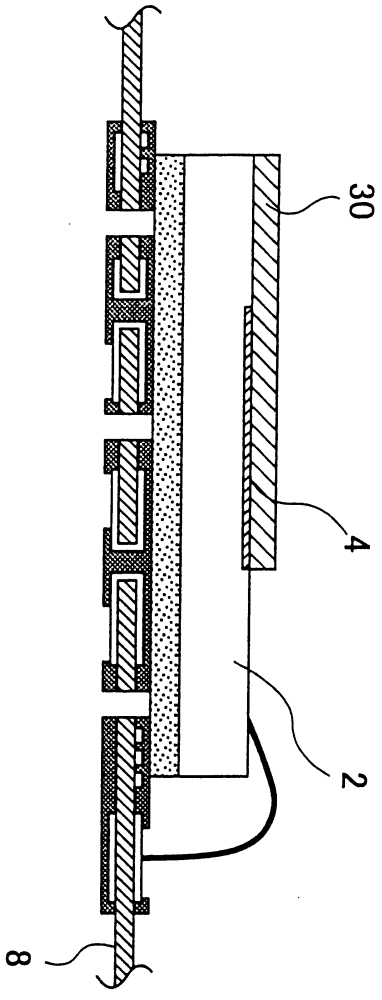




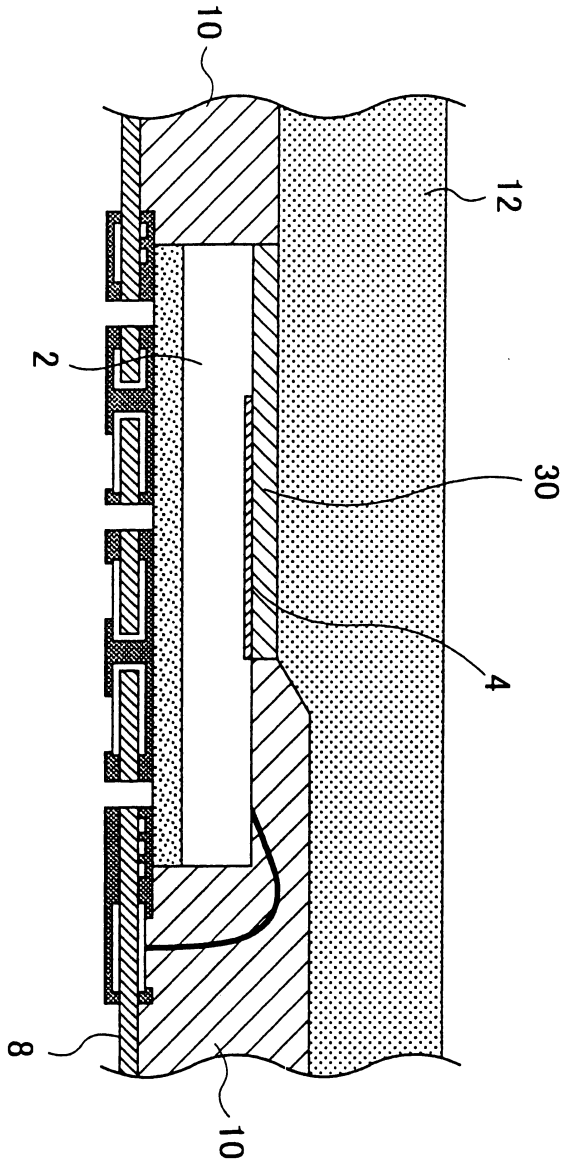
第 11 圖



第 12 圖

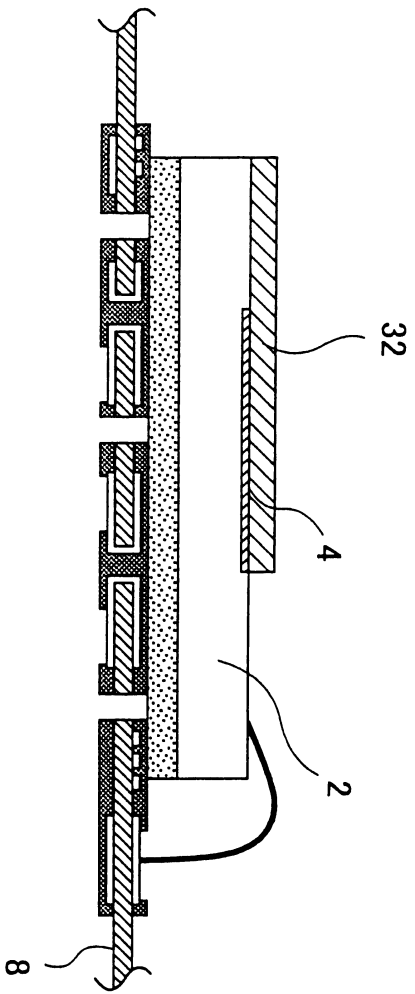


第 13 圖

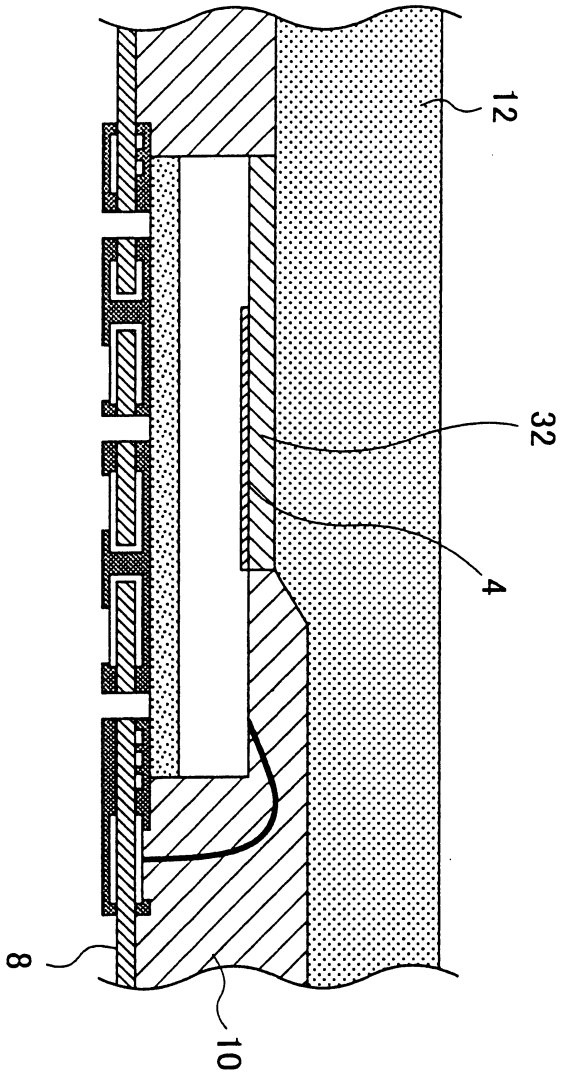


第 14 圖

第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖

