

# 公告本

413911

|      |   |
|------|---|
| 申請日期 | 11.2.29   |
| 案 號  | 88104943  |
| 類 別  | 101L <sup>23</sup> / <sub>22</sub> , 101L <sup>21</sup> / <sub>66</sub> |

A4  
C4

413911

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

|        |               |   |
|--------|---------------|---|
| 一、發明名稱 | 中 文           | 具一絕緣基體之半導體元件  |
|        | 英 文           | SEMICONDUCTOR DEVICE HAVING AN INSULATING SUBSTRATE |
| 二、發明人  | 姓 名           | (1)高島晃<br>(2)谷口文彥<br>(3)東山敏久                        |
|        | 國 籍           | 日 本   |
|        | 住、居所          | (1)~(3)日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號                     |
| 三、申請人  | 姓、名<br>(名稱)   | 日商・富士通股份有限公司  |
|        | 國 籍           | 日 本   |
|        | 住、居所<br>(事務所) | 日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號                            |
|        | 代 表 人<br>姓 名  | 秋草直之  |

裝

訂

線

(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: 1998,3,31 案號: 特願平10-087003  
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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明( 1 )

### 發明之背景

#### 1. 本發明之領域

本發明一般係有關於一半導體元件，特別是有關於一使用彈性基體之半導體元件作為半導體晶片固定板以及一種製造此一半導體元件之方法。

#### 2. 相關習知技藝的敘述

近來，半導體元件需要一種具有一高密度、一高處理速度及一高功率之結構，此外，半導體元件也需要一種可由比較低的成本來獲得之封裝結構。

為了要滿足上述的需求，微間距的封裝結構如FBGA(微間距球板陣列)型式之結構已被開發並且目前正被使用在各式各樣的電子元件中，在此種FBGA-型封裝之間，一種封裝結構為了達到更細距間的結構而使用一膠帶-型的封裝結構目前引起很大的關注。

第1圖為相關習知技藝之FBGA型之半導體元件1之部分橫截面圖，半導體元件1包含一膠帶2，一半導體晶片4，焊球6及密封樹脂8。

例如，膠帶2是由聚亞胺樹脂所組成，如第2圖中所示，一膠帶2a之正面是由電極圖案10及緊接形成之接合墊12所提供。此外，膠帶2之正面是由固定於其上之半導體晶片4所提供，電極圖案10與接合墊12在膠帶2上形成，首先藉由所提供於一膠帶上之銅層，然後形成預定之圖案，例如，藉由蝕刻，此外，電極圖案10及接合墊12藉由內聯圖案13而彼此電連結。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明( 2 )

如第3圖所示，金屬線14在形成半導體晶片4上之電極墊5與接合墊12之間各別被設置，因此，半導體晶片4及電極圖案10是藉由金屬線14、接合墊12及內聯圖案13電聯結。

另外，膠帶2是由穿過膠帶2之孔洞16在對應於電極圖案10之位置所提供，孔洞16可藉由在膠帶2上施以一鐳射處理而形成。

膠帶2之背面2b是由隨即供給焊球6所提供，焊球6是在對應於上述孔洞16的位置所提供且藉由孔洞16連結於電極圖案10，換言之，焊球6是藉由連結於電極圖案10而被固定於膠帶2上。

焊球6可以下列方式被連結於電極圖案10，首先，膠帶2與電極圖案10被提供而孔洞16則反向，以致於球型焊球6被放置於孔洞16上，然後施以一熱處理致使焊球6熔融而每一焊球6之部分則流入相符之孔洞16的其中之一。

然後施以一冷卻處理以便補救焊球並固定焊球6於電極圖案10，焊球6藉由施以上述處理而與電極圖案10相聯結，焊球6之一部分由孔洞16向外延伸形成一球狀，因為由焊球熔融時所產生之表面張力所致。

由上述FBGA型結構使用膠帶2作為基體之半導體元件1，焊球6可以較細之間距被提供，因此，獲得一高密度半導體晶片4及一縮減尺寸之半導體是可能的。

現在，一種習知技藝FBGA型式之半導體元件1有關於電極圖案10與接合墊12之排列將被詳細述及。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 3 )

一般而言，焊球6是以一格形被提供，第1圖至第3圖之具體實例顯示，焊球6的四列被在膠帶上以最大之排列被供給參考如第1列，所以，電極圖案相符於焊球6之位置也在一格狀四列中被提供。

另一方面，在習知技藝中，接合墊12對其被連結之金屬線14一直會在一單列被形成，不管其焊球6之列數，如具體實例第2圖所示，接合墊12被提設一單列，在第一及第二列的電子圖案之間，所以，內聯層圖案13連結電極圖案10，而接合墊12則以特定方式被提供，而使其在電極圖案10間被穿過。

但是，隨著半導體晶片4的快速晶片減縮(如，縮小)，有一種趨勢，一電極墊5的間距因在鄰接金屬線14之間距離的縮小而減少，此導致一種因金屬線流(wire flow)而導致金屬線短路的問題。

另外，為了要對應於相關之上述結構的需求，近來導體元件結構使用之結構其焊球6及電極圖案10也被設於半導體晶片4較低的部分。

以此結構其電極圖案10被設於鄰近的半導體晶片4，接合墊12及電極圖案10可彼此分開，故膠帶2可隨著在其上形成之內聯圖案13的數目增加而被提供。

但在微間距結構中由於鄰接電極圖案10間的距離減少，在膠帶2內聯上之內聯圖案13亦會細，故一種圖案將會難以履行並會發生製造過程中良率的降低。

發明之概要說明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明( 4 )

因此，本發明之一般目的是提供一種半導體元件可滿足上述需求。

本發明另一目的及更特定的目的是提供一半導體元件適於晶片縮減以及半導體元件之小型化。

為了達到上述目的，一半導體元件包括：一絕緣體基體；一半導體晶片黏附在絕緣基體的正面以及設有電極墊；接合墊被設在絕緣基體反面並且藉由金屬線電性聯結於半導體晶片。

球塊以格狀方式排列被設在絕緣體背面之上；電極圖案以列狀被設在絕緣基體正面，以便對應於各自在球塊的位置，電極圖案藉由形成在絕緣基體孔洞被連結於球塊；以及

內聯圖案電性聯結於接合墊以及電極圖案，其中接合墊被提供於多數列中，每一列被提供於其中一對的電極圖案列之鄰接對之間。

如上述之半導體元件，接合墊是以較大之間距提供，因此有關於內聯圖案之寬度及表面配置有相當的設計自主性，所以晶片小型化可以達到，另外半導體元件之良率亦可被改善。

另一種選擇是接合墊可以交錯的方式在電極圖案列中的其中一鄰接對之間提供，以此結構，因在接合墊之間的時間距增加，金屬線的連結可以被施以相當高的準確度甚至在一增加電極數目的半導體晶片中。

另外，接合墊亦可被省略故電極墊及電極圖案藉由金

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明( 5 )

屬線被電性連結，以此結構，金屬線可以較大的間距連結於膠帶上，所以有對於內聯圖案之寬度及表面配置有相當的設計自主性，因此有可能增加電極的數目及使晶片小型化。

此外，熱消散球塊可被設在絕緣基體的背面上，其位置相符於半導體晶片黏著之絕緣基體之位置，以此一結構，可能改善熱消散效率。

本發明之其他目的以及進一步的特徵在下列詳細之敘述連同所伴隨之圖形將會是明顯的。

圖式之簡要敘述

第1圖為相關習知技藝之一半導體晶片之部分橫截面圖。

第2圖為第1圖所示被設於半導體元件之一膠帶之一部分平面圖。

第3圖為如第1圖所示半導體元件的部分平面圖，圖例中沒有一種密封樹脂之狀態。

第4圖為本發明之第一實例之半導體元件之一部分橫截面圖。

第5圖為第一實例之半導體元件之部分平面圖，圖例中沒有一種密封樹脂。

第6圖為本發明之第二實例之一半導體元件之部分橫截面圖。

第7圖為第二實例之一半導體元件之部分平面圖，圖例中沒有密封樹脂。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明( 6 )

第8圖為本發明第三實例之半導體元件之部分橫截面圖。

第9圖為第三實例之一半導體元件之部分平面圖，說明沒有一種密封樹脂。

第10圖為本發明第四實例之半導體元件之部分橫截面圖。

第11圖為第四實例之一半導體元件之部分平面圖，圖中沒有一種密封樹脂。

第12圖為本發明第五實例之一半導體元件之部分橫截面圖。

第13圖為本發明第六實例之一半導體元件之部分橫截面圖。

元件標號對照表

|       |                           |       |          |
|-------|---------------------------|-------|----------|
| 膠帶    | 2、2a、22                   | 膠帶正面  | 22a      |
| 膠帶背面  | 2b、22b                    | 半導體晶片 | 4、24     |
| 電極墊   | 5、25、25A、25B              | 焊球    | 6、26     |
| 密封樹脂  | 8、28                      | 電極圖案  | 10、30    |
| 內聯圖案  | 13、33                     | 孔洞    | 16、36    |
| 黏著試劑  | 23                        | 熱消散球塊 | 38       |
| 消散平台  | 40                        | 間距    | P1、P2、P3 |
| 半導體元件 | 1、20A、20B、20C、20D、20E、20F |       |          |
| 金屬線   | 14、34、34A、34B             |       |          |
| 接合墊   | 12、32A、32B、32C            |       |          |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

(裝

訂



## 五、發明說明 ( 7 )

### 較佳實例之詳細敘述

接下來，本發明之原理及實例將參照隨文檢附之圖式來描述。

第4圖是本發明第一實例之一半導體元件20A之部分橫截面圖，第5圖是第一實例之半導體元件20A之部分平面圖，圖例中沒有密封樹脂28。為了能更佳理解，一密封樹脂28之輪廓是以虛線顯示。

如第4圖與第5圖，本實例之半導體元件有一FBGA圖案之封裝結構為了要達成一微間距之結構，半導體元件20A包含一膠帶22(一種絕緣基體)、一半導體晶片24、焊球26(球塊)及密封樹脂28。

膠帶22可是由一種平的基體由一種材料如聚亞胺樹脂，環氧基玻璃與一陶瓷材料所構成，如第4圖所示，膠帶22與形成在其正面22a上之晶片24、密封樹脂28、電極圖案30及接合墊32A、32B同被提供，另外，焊球26被設在膠帶22的背面22b上。

電極圖案30及接合墊32A、32B是藉由鍍金之銅層形成，以及一與焊錫具有好的壓合能力之一金屬以及金覆蓋於其上。

電極圖案30被設在對應於後述之焊球26的位置，另外，電極圖案30藉由內聯圖案33電性聯結於接合墊32A、32B(見第5圖)內聯圖案33膠帶22之正面22a上形成，以便與電極圖案30及接合墊32A、32B整合。

半導體晶片24是藉由黏著試劑23被固定在膠帶22上，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明( 8 )

由金所構成之金屬線34被設於半導體晶片上電極墊以及被設在膠帶22上之接合墊32A、32B之間被提供。在本實例中電極墊25A以一單列沿著半導體晶片24的周圍被提供(接下來電極墊25A將被參考為單列電極墊25A)。

金屬線是藉由線焊機被接合，所以半導體晶片24是經由金屬線34與接合墊32A、32B及內聯圖案33電性連結電極圖案。

另外膠帶22與穿過膠帶22之孔洞36在對應於電極圖案30之位置被提供，孔洞36可藉由在膠帶22上施以一鐳射處理而形成。

焊球26被供給於膠帶22的背面22b，焊球26作為半導體元件20A外部的連結終端，焊球26被供給於相當於前述孔洞36的位置，也就是說相當於電極圖案30的位置，焊球26有一球形部分由膠帶22的背面22b延伸以及一管狀部分定位在孔洞36之內。

接下來一種製造前述結構之半導體元件20A的方法將被簡短的敘述。

為了要製造半導體元件20A，首先，需準備膠帶，在製備過程之先，沒有任何組成供給於膠帶22的正面22a或背面22b，首先膠帶22被送入至一圖案形成過程，其一銅層形成在膠帶22的正面22a，使用，如一種電鍍之技術，然後電極圖案30，接合墊32A、32B及內聯圖案33之預定圖案使用一微影技術及一蝕刻技術在膠帶22之正面22a上形成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明( 9 )

如已被敘述，在形成圖案的過程中，電極圖案30與接合墊32A、32B及內聯圖案33同時被設在膠帶22之正面22a上，所以甚至在接合墊32A、32B被分入多數列中(在本實例中，兩列)不需要新的製造方法其會增加製造成本。

在上述圖案形成處理之後，施以一孔洞形成處理，在孔洞形成過程中，膠帶22裝上一鐳射處理機台，以便藉由鐳射光束而形成孔洞36。

在孔洞形成處理之後，施以一晶片固定處理，在晶片固定之過程中，半導體晶片24使用黏著試劑23固定於膠帶22的正面，金屬線34供給在半導體晶片24及接合墊32A及32B之間，金屬線34是藉由線鐳機而提供的。

然而施以一密封方法，密封樹脂28供給於膠帶22之正面22a之上以便於覆蓋半導體晶片24、電極圖案30、接合墊32A、32B及金屬線34，密封樹脂28是藉由一所知塑造技術而形成。

在密封製程之後，施一球塊形成方法，在球塊形成過程中，球形焊球26藉由孔洞36電性聯結於電極圖案30，詳細地敘述：首先膠帶22被反向使焊球26被置於孔洞36之上方，然後施以一熱處理使焊球26被融熔而流入相符之孔洞36之一，在孔洞36中之每一焊球26的部分形成一管狀部分，隨後施以一冷卻處理。

故在孔36之焊球以一電性及機械連結之方式與電極圖案30連結，另外，由膠帶22的背面22b延伸之焊球26的一部分因著由焊球融所產生的表面張力而形成以球狀，第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 10 )

4圖及第5圖所示之半導體元件20A是藉由實行以一系列如上述之方法而製造的。

現在，接合墊32A、32B構成本實例之一真實部分之一結構將被述及，藉由與第1圖至第3圖相關習知技藝之半導體元件1作比較。

參照第2圖及第3圖，習知技術之半導體元件1包含被設在接合墊12之單列(在圖例中，八接合墊12在一單列)在電極圖案10的一對鄰接列之間，但在本實例中，接合墊32A、32B被分入多數列中，每一列被設於電極圖案30之鄰接列之間。

換言之，在本實例中第5圖所示，8接合墊被分成兩列，每一列包括四接合墊32A、32B，接合墊之第一列32A是設在電極圖案30之第一與第二列之一對之間，而接合墊32B之第二列則提在電極圖案30的第三與第四列之一對之間。

因此藉由將接合墊分入多數列，在鄰接接合墊之間的時間距包括在其列中將會更大，參照第5圖，接合墊以一大於習知技術之接合墊12之間的時間距P1被設於兩列32A、32B中。

另外，它也可能降低圖案33內聯之數目，在電極圖案列中之一列之鄰接電極圖案30之間穿過，在第2圖所示之相關技藝中，兩內聯圖案13在電極圖案之其中一列鄰近電極之間被穿過，在本實例第5圖所示，所有電極圖案30及接合墊32A、32B可被電性連結而只有一內聯圖案33穿過電極圖案列中之一列的鄰近電極圖案30之間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 11 )

本實例之半導體元件20A，有一可靠的設計自主性有關於內聯圖案33的寬度及表面配置，所以晶片的小型化以及以此方式半導體元件20A的小型化可達到，另外，半導體元件20A的良率(內聯圖案33)可被改善。

其次，本發明第二實例之一半導體元件20B將被述及參考第6圖至第7圖，第6圖是本發明第二實例之半導體元件20B的部分橫截面圖，第7圖是第二實例的半導體元件20B的部分平面圖，圖例中沒有一密封樹脂28，為能佳更加理解，密封樹脂28之一輪廓線則以虛線顯示，在第6圖及第7圖中結構相當於如第4圖及第5圖第一實例之半導體20A是以相同之參考數字顯示，將不會被詳細述及，其亦適用於本發明之其他實例。

本發明之第一實例半導體元件20A包括電極墊25A沿著半導體晶片24之周圍被設於一單列中，在下文中，此電極墊25A可參考如單列電極墊25A，另外值得注意的是本發明第一實例中，金屬線連結單列電極墊25A之金屬線34以及接合墊32A、32B皆在同一水平被提供。

本實例之半導體元件20B包括以一種交錯的方式被設在半導體晶片24上之電極墊25B(下文中此電極墊25B可引用如交錯電極墊25B)，另外金屬線34A、34B以特定方式被設在不同的水平，而使得上金屬線34A及下金屬線34B被交替地連結於交錯電極墊25B。

所以，在本實例中，如圖7所示，相較第一實例的單列電極墊25A之間，一在電極墊25B之間距可被增加，這如

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 12 )

被設在半導體晶片24之上的交錯電極墊25鄰接之間之一間距P2所示，所以金屬線34A、34B可以更大之間距結合於半導體晶片24，藉此，金屬線結合可被施以相當高準度甚至在一種半導體晶片24電極數目增加的情況下。

另外，因為金屬線34A、34B是以特定方式被提供在不同的水平，而使得上金屬線34A及下金屬線34B被交替地連結於交錯電極墊25B，金屬線34A、34B是避免在晶片面短路，這是可能的在當半導體晶片24的電極數目增加時，所以，半導體晶片24達到小型化是可能的。

其次，本發明第三實例之一半導體元件20C將被述及，參考第8圖及第9圖，第8圖為本發明第三實例之半導體元件20C之部分橫截面圖，第9圖為第三實例的半導體元件20C的部分平面圖，圖例中沒有一密封樹脂28。為了更佳的理解，一封裝樹脂28的輪廓圖如虛線所示，

再參考第7圖，第二實例的半導體元件20B包括半導體晶片24給給以交錯電極墊25B，現在考第8圖及第9圖，本發明第三實例之半導體元件20C包含接合墊32C以交錯的方式被設置(以下，這些接合墊32C指的是交錯接合墊32C)。

更詳細地，在本實例中，交錯接合墊32C被設於電極圖案第一及第二列之間，另外，金屬線34A、34B是以相似的方式被設於第二實例中的金屬線，以致於避免線被短路。

因此，在本例中，如第9圖所示，一在交錯接合墊32C

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 13 )

的間距可被增加，相較於接合墊12則以單列的結構設置(見第2圖及第3圖)，如所示一間距P3被提供在設於半導體晶片24鄰接交錯的接合墊之間。

再者，金屬線34A、34B可以一較大的間距被接在半導體晶片上，因此，金屬線壓合可被施以高的準確度，甚至半導體晶片24中增加數目的電極的情形下。

本實例曾述及使用一例其交錯接合墊32C被設於一對電極圖案30之第一與第二列之間，但是，亦可能提供交錯的接合墊32C於其他對的電極圖案30之列之間，另外，電極墊可是單列電極墊25A或是交錯電極墊25B。

接下來，本發明之第四實例之一半導體元件將被述及，參考第10圖及第11圖，第10圖為本發明之第四實例的半導體元件20D的部分平面圖，第11圖是第四實例的半導體元件20D的部分平面圖，圖示闡明沒有一封裝樹脂28，為了更佳理解，一封裝樹脂28之輪廓以虛線表示。

所有上述之實例包括接合墊32A至32C是電連結於被設在膠帶22之電極圖案上，為了要將形成在半導體晶片24上之電極墊25A、25B電連結於焊球26，接合墊32A至32C及電極墊25A、25B藉由金屬線34、34A、34B連結。

本實例之半導體元件20D與直接連結於於電極墊25的金屬線34以及電極圖案30同被供給，所以接合墊32A至32C可被分配，故金屬線34可以更大之間距被壓合在膠帶22之上，所以有關於內聯圖案33之寬度及表面組態有相當之設計自主性，所以加電極之數目以及小型晶片是可能的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 14 )

特別提到的是，依金屬線34之內聯布局以及內聯圖案33之圖案佈局而定，不需要省略所有的接合墊32A至32C，如第11圖所示，一混合結構包含直接連結於電極圖案30之金屬線34，以及連結至接合墊32A、32B之金屬線34亦是可能的。

接下來，本發明第五實例20E的半導體元件將被述及參考圖第12圖，本實例之半導體元件20E有一結構類似於第一實例之半導體元件20A，其差異在於金屬線34A、34B以特定方式被設置，而使得上面的金屬線34A及較低金屬線34B被交替地設置且鄰接的金屬線34A、34B被設在不同水平。

因此，根據本實例之結構，鄰接的金屬線34A及34B是避免被短路，所以金屬線34A、34B在晶片面上被避免短路，甚至在一增加電極數目的半導體晶片24的情況下。

接下來，本發明第六實例20F之一半導體元件的將被述及參考第13圖，本實例之半導體元件20F包含熱消散球塊38被設在背面22b與對應於半導體晶片24固定在膠帶22之位置上，熱消散球塊38可具有一結構類似於焊球26由其他材料形成，例如，銅具有一好的熱消散特性。

另外，一熱消散平台被設在於半導體晶片24之較低部分，熱消散平台40可以由銅箔形成並熱連結於熱消散球塊38，因為熱消散平台40被設於鄰近的半導體晶片24，熱消散球塊38是熱連結於半導體晶片24。

值得一提的是此結構具有熱消散球塊可與任何一種上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



## 五、發明說明 ( 15 )

述本發明實例結合。

藉熱連結熱消散球塊38以及半導體晶片24，如本實例，產生在半導體晶片24上之熱藉由熱消散平台40及熱消散球塊38來散熱，所以，改善熱消散效率是可能的。

更甚者，本發明不受限於這些實例，但其變異及修正可被進行而沒有脫離本發明之範疇

本申請案是基於在1998年3月31日所提申之日本優先權申請案序號10-087003，該案之所有內容在此併入本案以為參考文獻。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 四、中文發明摘要(發明之名稱: 具一絕緣基體之半導體元件)

一半導體元件包含一絕緣基體；一半導體晶片固定在絕緣基體之正面以及提供以電極墊片；焊墊提供於絕緣基體之正面並藉由金屬線電性連接在半導體晶片；球塊成列以格線方式提供於絕緣基體之背面；電極圖案在絕緣基體之正面提供成列以便於各別對應於球塊之位置，電極圖案經由形成在絕緣基體之孔洞被連結於球塊；而內聯圖案則電連接於焊墊及電極圖案，焊墊可以多數列被提供，每一列被提供於電極圖案列之鄰接對之一者之間。任擇地，焊墊可以一交錯的方式被提供在電極圖案列鄰接對中之一對之間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

## 英文發明摘要(發明之名稱: SEMICONDUCTOR DEVICE HAVING AN INSULATING SUBSTRATE)

A semiconductor device includes an insulating substrate; a semiconductor chip mounted on a front surface of the insulating substrate and provided with electrode pads; bonding pads provided on the front surface of the insulating substrate and electrically connected to the semiconductor chip by means of wires; ball bumps provided on a back surface of the insulating substrate in rows in a grid-like manner; electrode patterns provided in rows on the front surface of the insulating substrate so as to correspond to positions of the ball bumps, respectively, the electrode patterns being connected to the ball bumps through holes formed in the insulating substrate; and interconnection patterns electrically connecting the bonding pads and the electrode patterns. The bonding pads may be provided in a plurality of rows, neighboring pairs of rows of the electrode patterns. Alternatively, the bonding pads may be provided in a staggered manner between one of neighboring pairs of rows of the electrode patterns.

訂

線

## 六、申請專利範圍

## 1. 一種半導體元件，其包含：

一絕緣基體；

一半導體元件，其被安設於一絕緣基體之正面上  
及設有電極墊；

焊墊，其被設在該絕緣基體之正面並且藉由金屬  
線電性聯結於該半導體元件，

球塊，其以列狀及格狀方式被設在絕緣基體之背  
面上；

電極圖案，其以列狀被設在絕緣基體之正面以便  
各別地對應於該球塊之位置，該電極圖案經由形成在  
絕緣基體上之孔洞被連結於該球塊，以及

內聯圖案，其被電性連結於該接合墊以及該電極  
圖案，

其中該接合墊是以多數列被提供，每一該列被提供於該電  
極圖案列之一鄰接對之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項之半導體元件，其中該電極墊  
提供於該半導體晶片是以交錯的方式被設置。

3. 如申請專利範圍第 1 項之半導體元件，其中該等金屬  
線之鄰接金屬線被設置於不同水平。

4. 如申請專利範圍第 2 項之半導體元件，其中該等金屬  
線之鄰接金屬線被設置於不同水平。

5. 如申請專利範圍第 1 項之半導體元件，其更包括熱消  
散球塊被設在絕緣基體的背面並對應於該半導體晶片  
被固定在該絕緣基體的位置之處，

## 六、申請專利範圍

其中該熱消散球塊被熱連結於該半導體晶片。

## 6. 一種半導體元件，其包含：

一絕緣基體；

一半導體晶片，其被固定於該絕緣基體之一正面並設有電極墊，

焊墊，其被設在該絕緣基體之正面並且藉由金屬線電性連結於該半導體晶片；

球塊，其以格狀成列被設在絕緣基體之背面；

電極圖案，其以列狀被設在絕緣基體之正面以便於各自對應於該球塊之位置，該電極圖案穿過形成在絕緣基體的孔洞連結於該球塊，並且

內聯圖案電性，其被連結於該焊墊以及該電極圖案，

其中該接合墊以一交錯的方式被提供在該電極圖案列之鄰接對之一之間。

7. 如申請專利範圍第 6 項之半導體元件，其中該電極墊以交錯的方式被設在該半導體晶片上。

8. 如申請專利範圍第 6 項之半導體元件，其中該等金屬線之鄰接金屬線被設置於不同水平。

9. 如申請專利範圍第 7 項之半導體元件，其中該等金屬線之鄰接金屬線被設置於不同水平。

10. 如申請專利範圍第 6 項之半導體元件，其更包含熱消散球塊被設在絕緣基體的背面並對應於該半導體晶片被固定在該絕緣基體的位置之處，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

其中該熱消散球塊被熱連結於該半導體晶片。

11. 一種半導體元件，其包含：

一絕緣基體；

一半導體晶片被固定在該絕緣基體之正面並設有電極墊；

球塊，其以格狀成列被設在絕緣基體之背面；

電極圖案，其以列狀被設在絕緣基體之正面以便於各自對應於該球塊之位置，該電極圖案穿過形成在絕緣基體的孔洞被連結於該球塊，

其中該電極墊及該電極圖案是藉由金屬線電性聯結。

12. 如申請專利第 11 項之半導體元件，其更包含熱消散球塊被設在絕緣基體的背面並對應於該半導體晶片被固定在該絕緣基體的位置之處，

其中該熱消散球塊被熱連結於該半導體晶片。

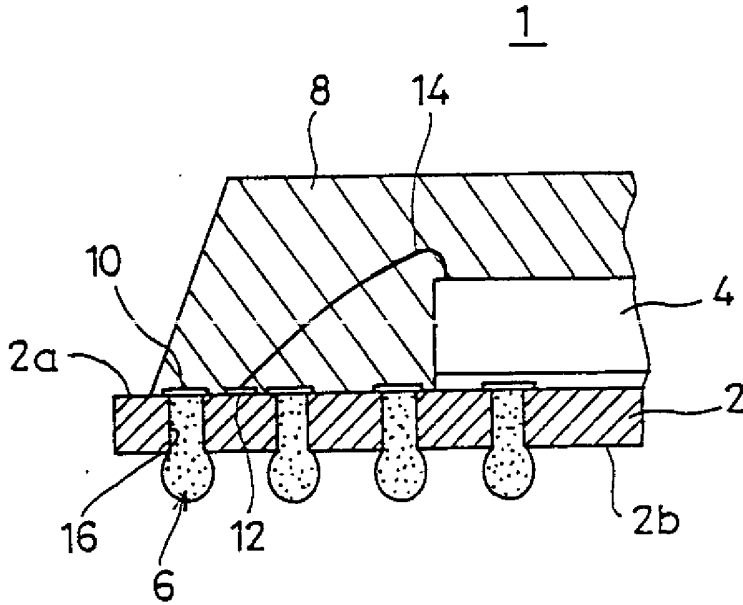
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

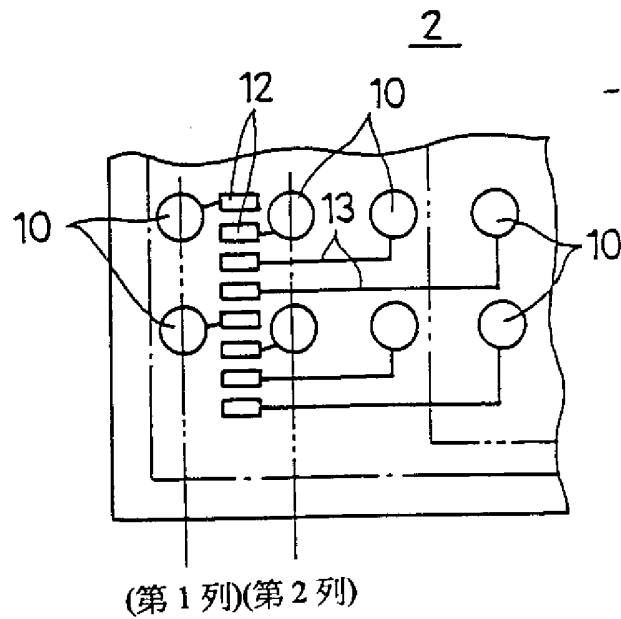
訂

線

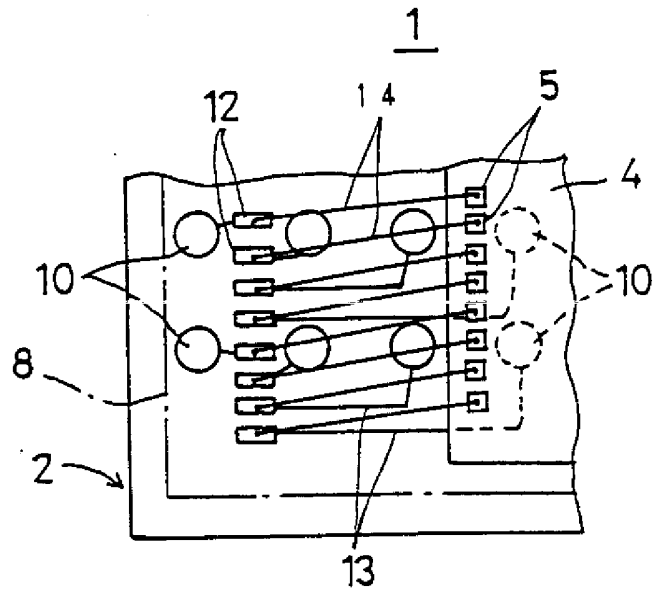
第 1 圖 習知技藝



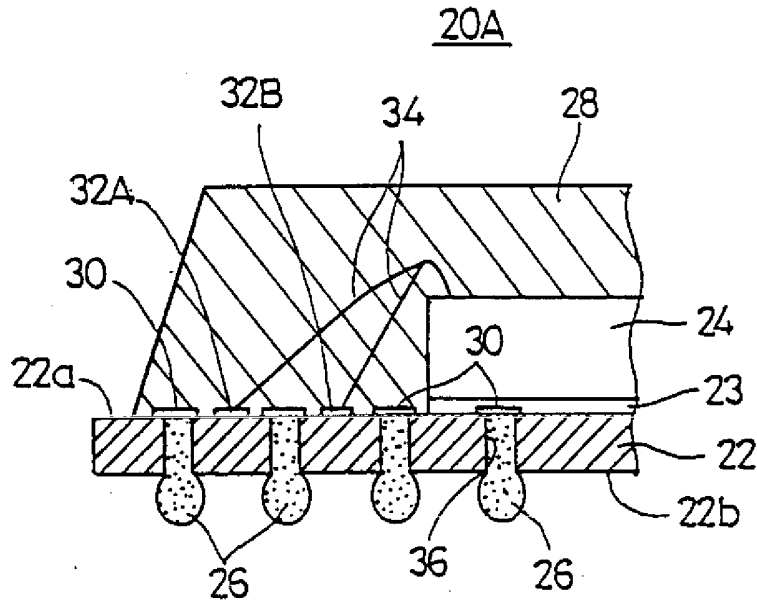
第 2 圖 習知技藝



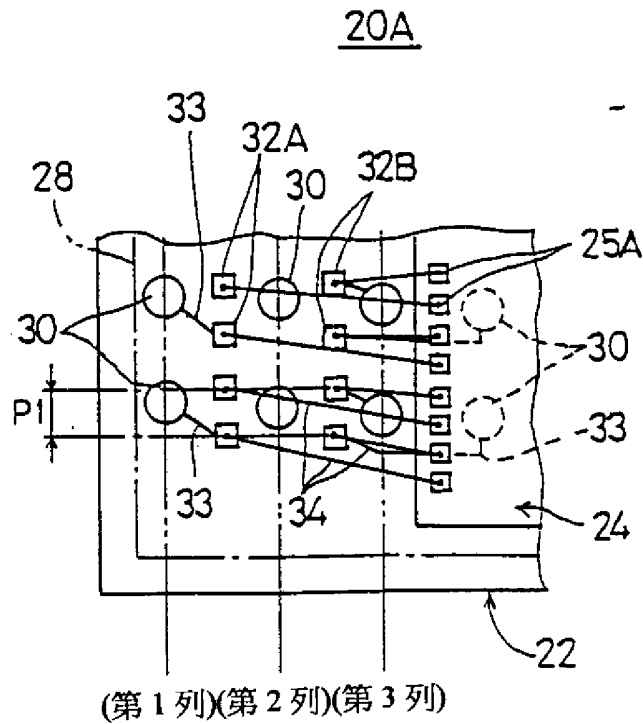
第 3 圖 習知技藝



第 4 圖

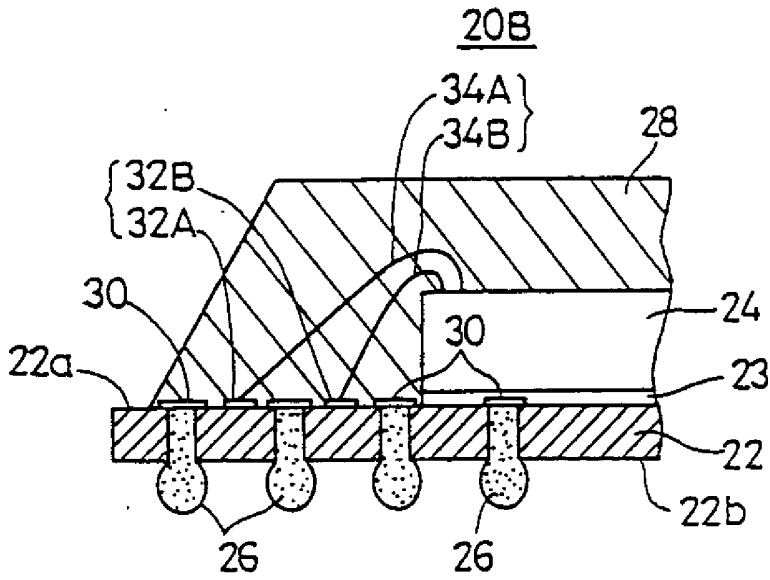


第 5 圖

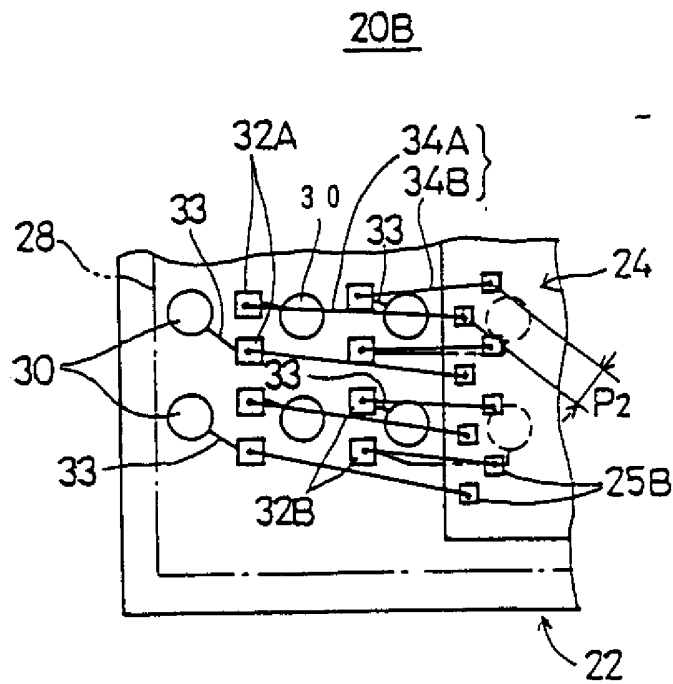




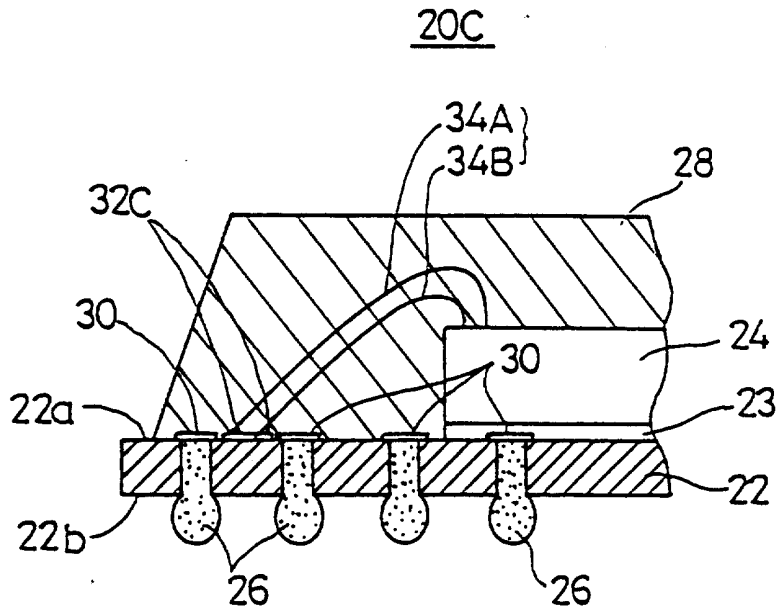
第 6 圖



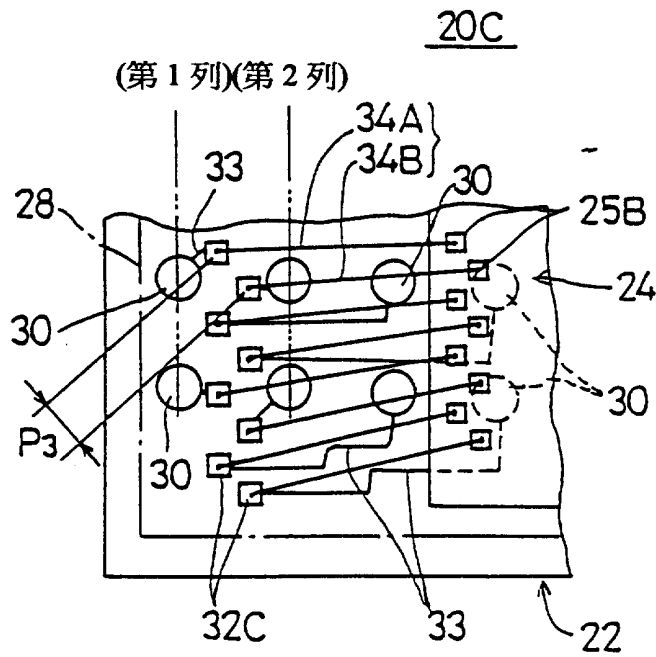
第 7 圖



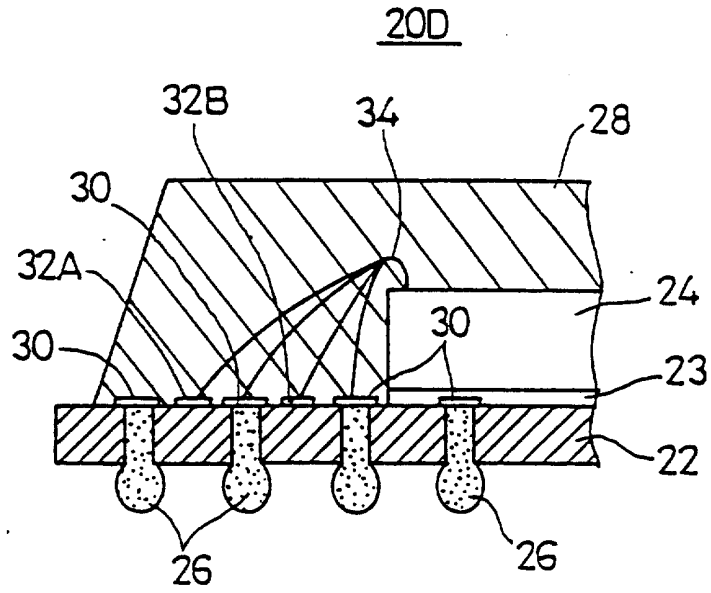
第 8 圖



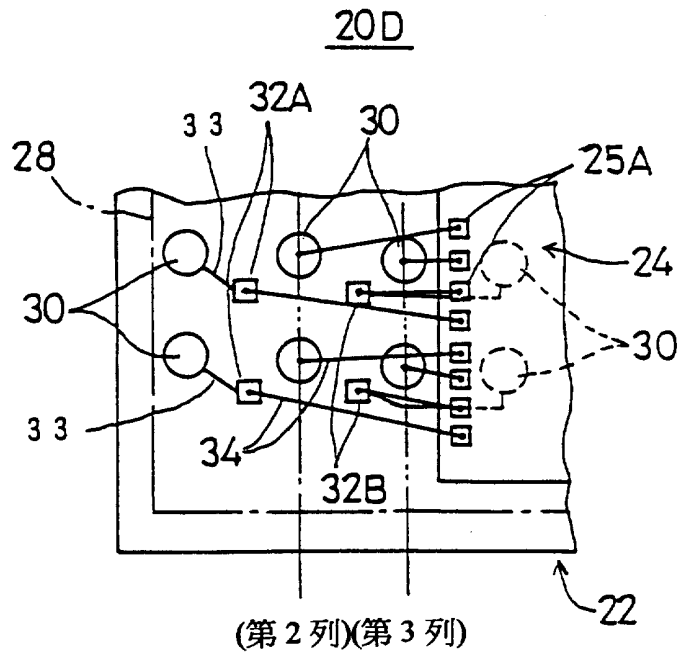
第 9 圖



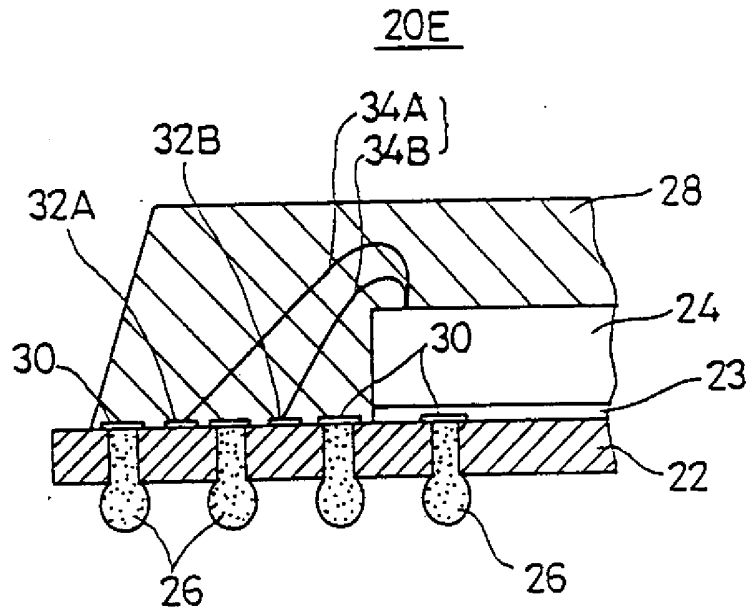
第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖

