



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I574366 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：102103092

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 28 日

(51)Int. Cl. : **H01L23/495 (2006.01)**

(30)優先權：2012/01/31 日本

2012-018461

(71)申請人：新光電氣工業股份有限公司 (日本) SHINKO ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD.
(JP)

日本

(72)發明人：宮尾仁 MIYAO, HITOSHI (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

US 6294409B1

US 2005/0051876A1

US 2009/0256247A1

審查人員：許勝宗

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：16 共 42 頁

(54)名稱

引線框及其製造方法以及半導體裝置及其製造方法

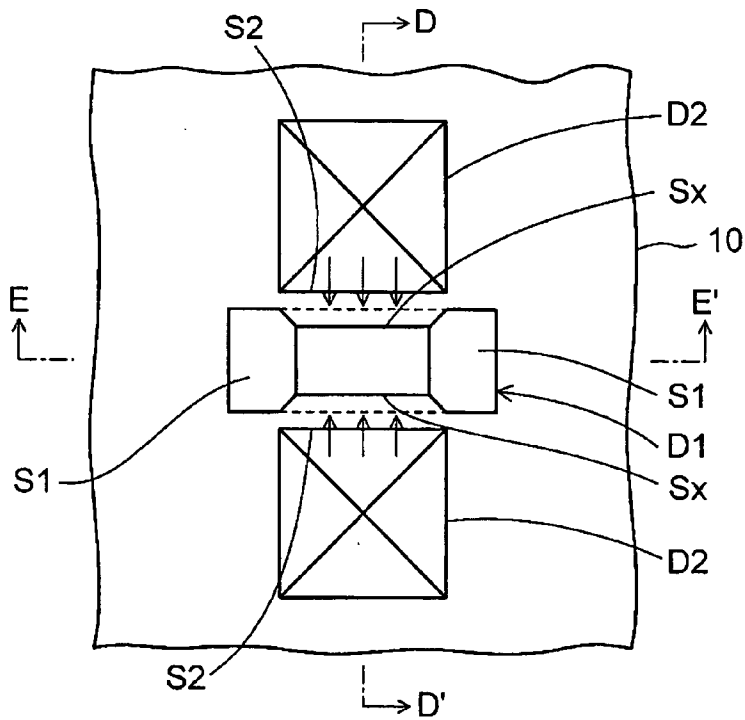
LEAD FRAME AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME, AND SEMICONDUCTOR
DEVICE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(57)摘要

一種製造引線框的方法，包括藉由一第一衝壓來形成一長方形第一小凹坑於一晶粒承座的背側上，該第一小凹坑包括朝一深度方向傾斜，且被配置於在一個方向上之兩相對側的第一斜側表面，及直立於一深度方向，且被配置於在另一方向上之兩相對側的直立側表面，該方法更包括及藉由一第二衝壓來形成一具有第二斜側表面的第二小凹坑於該晶粒承座的背側上，以致於該第二小凹坑的第二斜側表面被配置在該第一小凹坑之直立側表面的側旁區域上，其中，該等直立側表面是變換成朝一與第一斜側表面顛倒之方向傾斜的顛倒斜側表面，且該晶粒承座的前側是為半導體元件安裝表面。

A method of manufacturing a lead frame, includes forming a rectangular first dimple includes, first inclined side surfaces inclined to a depth direction, and arranged in two opposing sides in one direction, and standing side surfaces standing upright to a depth direction, and arranged in two opposing sides in other direction, on a backside of a die pad by a first stamping, and forming a second dimple having second inclined side surfaces inclined on the backside of the die pad by a second stamping, such that a second inclined side surfaces of the second dimple are arranged in side areas of the standing side surfaces of the first dimple, wherein the standing side surfaces are transformed into reversed inclined side surfaces inclined to a reversed direction to the first inclined side surfaces, and a front side of the die pad is semiconductor element mounting surface.

指定代表圖：



符號簡單說明：

10 . . . 晶粒承座

D1 . . . 第一小凹坑

D2 . . . 第二小凹坑

S1 . . . 第一斜側表面

S2 . . . 第二斜側表面

Sx . . . 顛倒斜側表面

圖5A

發明摘要

※ 申請案號：102103092

※ 申請日：102.1.28

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

H01L 23/1495 (2006.01)

引線框及其製造方法以及半導體裝置及其製造方法/LEAD FRAME AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME, AND SEMICONDUCTOR DEVICE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

【中文】

一種製造引線框的方法，包括藉由一第一衝壓來形成一長方形第一小凹坑於一晶粒承座的背側上，該第一小凹坑包括朝一深度方向傾斜，且被配置於在一個方向上之兩相對側的第一斜側表面，及直立於一深度方向，且被配置於在另一方向上之兩相對側的直立側表面，該方法更包括及藉由一第二衝壓來形成一具有第二斜側表面的第二小凹坑於該晶粒承座的背側上，以致於該第二小凹坑的第二斜側表面被配置在該第一小凹坑之直立側表面的側旁區域上，其中，該等直立側表面是變換成朝一與第一斜側表面顛倒之方向傾斜的顛倒斜側表面，且該晶粒承座的前側是為半導體元件安裝表面。

【英文】

A method of manufacturing a lead frame, includes forming a rectangular first dimple includes, first inclined side surfaces inclined to a depth direction, and arranged in two opposing sides in one direction, and standing side surfaces standing upright to a depth direction, and arranged in two opposing sides in other direction, on a backside of a die pad by a first stamping, and forming a second dimple having second inclined side surfaces inclined on the backside of the die pad by a second stamping, such that a second inclined side surfaces of the second dimple are arranged in side areas of the standing side surfaces of the first dimple, wherein the standing side surfaces are transformed into reversed inclined side surfaces inclined to a reversed direction to the first inclined side surfaces, and a front side of the die pad is semiconductor element mounting surface.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 5A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 10 晶粒承座
- D1 第一小凹坑
- D2 第二小凹坑
- S1 第一斜側表面
- S2 第二斜側表面
- Sx 顛倒斜側表面

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

引線框及其製造方法以及半導體裝置及其製造方法
LEAD FRAME AND METHOD OF MANUFACTURING
THE SAME, AND SEMICONDUCTOR DEVICE AND
METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

【技術領域】

發明領域

[0001]本發明係有關於一種引線框及其製造方法，以及一種半導體裝置及其製造方法。

【先前技術】

發明背景

[0002]在習知技術中，於使用引線框的半導體封裝體中，是有半導體封裝體具有半導體元件是安裝於晶粒承座(die pad)上，而該半導體元件與數個引腳(lead)是分別經由導線連接，且該晶粒承座的兩表面、該半導體元件、與對應的導線是以一密封樹脂密封的一種結構。

[0003]在如此的半導體封裝體中，爲了改進密封樹脂在晶粒承座之背部上的黏著，大量的小凹坑是設置在該晶粒承座的背部。設置在該晶粒承座之背部的小凹坑是藉衝壓來被形成成一像是四邊形棱錐體或其類似般的形狀。因此，在晶粒承座之背部上之密封樹脂的黏著不是經常適足的。

[0004]相關技術是被揭露於日本早期公開專利公告第

07-161896號案、日本早期公開專利公告第07-273270號案、及日本早期公開專利公告第2009-260282號案中。

【發明內容】

發明概要

[0005]根據於此中所討論的一特徵，一種製造引線框的方法是提供，其包括在一晶粒承座之背側上藉由一第一衝壓形成一長方形第一小凹坑，該第一小凹坑包括朝深度方向傾斜且設於在一個方向上之兩相對側的第一斜側表面，以及直立於深度方向且設於在另一方向上之兩相對側的直立側表面，及在該晶粒承座之背側上藉由一第二衝壓形成一第二小凹坑，該第二小凹坑包括朝深度方向傾斜的第二斜側表面，以致於該第二小凹坑的第二斜側表面是配置在該第一小凹坑之直立側表面的側旁區域，其中，在形成該第二小凹坑時，該第一小凹坑的直立側表面是變換成朝一與該第一斜側表面顛倒之方向傾斜之顛倒的斜側表面，而該晶粒承座的前側是為半導體元件安裝表面。

[0006]而且，根據於此中所討論的另一特徵，一種引線框是被提供，其包括一晶粒承座、一形成於該晶粒承座之背側的長方形第一小凹坑、及一形成於該晶粒承座之背側在該第一小凹坑之側旁區域的第二小凹坑，該第一小凹坑包括朝深度方向傾斜且設於在一個方向上之兩相對側的第一斜側表面，以及朝一與第一斜側表面顛倒之方向傾斜且設於在另一方向上之兩相對側的顛倒斜側表面，該第二小凹坑包括朝深度方向傾斜的第二斜側表面，且該等第二斜

側表面是被配置俾與該第一小凹坑的顛倒斜側表面相對，其中，該晶粒承座的前側是為一半導體元件安裝表面。

[0007]本發明之目的和優點將會藉由特別在該等申請專利範圍中所指出的元件與組合來被實現與達成。

[0008]要了解的是，前面的大致描述與後面的詳細說明是為範例與說明而已而並不是本發明的限制。

【圖式簡單說明】

[0009]圖1A與1B是為描繪一第一實施例之一種製造引線框之方法的一平面圖與一剖視圖(#1)；

[0010]圖2是為描繪該第一實施例之製造引線框之方法的一剖視圖與一立體圖(#2)；

[0011]圖3A至3C是為描繪該第一實施例之製造引線框之方法的一平面圖與剖視圖(#3)；

[0012]圖4是為描繪該第一實施例之製造引線框之方法的一剖視圖與一立體圖(#4)；

[0013]圖5A至5C是為描繪該第一實施例之製造引線框之方法的一平面圖與剖視圖(#5)；

[0014]圖6是為描繪該第一實施例之引線框的一平面圖；

[0015]圖7是為描繪該第一實施例之變化之引線框的一平面圖；

[0016]圖8A和8B是為描繪一種藉由使用在圖6中之引線框來製造半導體裝置之方法的一平面圖和一剖視圖(#1)；

[0017]圖9A和9B是為描繪該藉由使用在圖6中之引線

框來製造半導體裝置之方法的一平面圖和一剖視圖(#2)；

[0018]圖10是為描繪該第一實施例之半導體裝置的一剖視圖；

[0019]圖11是為描繪一第二實施例之一種製造引線框之方法的一剖視圖和一立體圖(#1)；

[0020]圖12A至12C是為描繪該第二實施例之製造引線框之方法的一平面圖與剖視圖(#2)；

[0021]圖13是為描繪該第二實施例之製造引線框之方法的一剖視圖(#3)；

[0022]圖14A至14C是為描繪該第二實施例之製造引線框之方法的一平面圖與剖視圖(#4)；

[0023]圖15是為描繪該第二實施例之引線框的一平面圖；及

[0024]圖16是為描繪該第二實施例之變化之引線框的一平面圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0025]於此後實施例將會配合該等附圖來作說明。

[0026](第一實施例)

[0027]圖1A至圖5C是為描繪一第一實施例之一種製造引線框之方法的圖示，而圖6是為描繪該第一實施例之引線框的一圖示。

[0028]在該第一實施例之製造引線框的方法中，首先，在圖1A之平面圖中所示的一引線框元件1x被準備。該引線

框元件1x包括一由一對平行延伸之外框8，與一對連接至這對外框8俾可與它們垂直相交之內框9來形成的框結構。

[0029]一四邊形晶粒承座10是配置在這框結構的中央部份。而且，連接至該晶粒承座10之角俾可向外延伸的支撐桿12是形成在該晶粒承座10的四個角。該等支撐桿12是分別連接至該等外框8。

[0030]如是，該晶粒承座10是處於藉該等支撐桿12來連接至該等外框8而且是由它們支撐住的一個狀態。

[0031]而且，數個內引線16是形成在該晶粒承座10外部俾可在這些內引線16是與該晶粒承座10分開的狀態下向外延伸。數個內引線16是由一壩桿18來連接在一起，而各自向外延伸的外引線20是被形成俾可分別連接至該等內引線16。該等壩桿18是連接至該外框8而且是由它們支持住。該等外引線20是連接至該內框9而且是由它們支持住。

[0032]這樣，該等內引線16是經由該等壩桿18與該等外引線20來由該等外框8與該等內框9支持住。

[0033]連接該晶粒承座10與該等外框8的該等支撐桿12是在與該晶粒承座10的連接部份處被彎曲及傾斜。藉由這樣，如在圖1B中所示，該晶粒承座10是被配置在比該等內引線16與該等外引線20低的位置。圖1B是為一沿著在圖1A中之A-A'的剖視圖。

[0034]在圖1A中的引線框元件1x是藉使用沖模的衝壓手段藉由沖切一像是一銅(Cu)合金板或其類似般的金屬板來製成。或者，該引線框元件1x也可以藉光刻與濕蝕刻的

手段藉由把一金屬板定以圖案來被製成。

[0035]該引線框元件1x的厚度是被設定在從0.125 mm至0.25 mm的範圍內，例如。

[0036]在於此下面參照的圖2至圖5C中，以片斷方式描述該引線框元件1x之晶粒承座10的說明將會被作成。

[0037]如在圖2中所示，一包括一支撐元件32與第一衝頭34的沖模30被準備。藉由一起參照圖2的立體圖，該沖模30之第一衝頭34的形狀相當於一個藉由把一梯形柱置於水平方向來得到的形狀。該梯形柱之在寬度方向W兩側的表面是形成作為一斜向內的斜側表面34a，而該梯形柱之在高度方向H兩側的表面是形成作為一直立側表面34b。

[0038]然後，在該在圖1A中之引線框元件1x的前側與背側被顛倒來使該晶粒承座10的背側朝上的狀態下，該晶粒承座10被配置在該沖模30的支撐元件32上。然後，該晶粒承座10的背側是被該第一衝頭34壓向下，藉此該第一衝壓被執行。

[0039]藉由這樣，如在圖3A的平面圖中所示，一具有對應於該第一衝頭34之形狀之形狀的第一小凹坑D1是形成在該晶粒承座10的背側。該第一小凹坑D1在以平面圖觀看時是形成成長方形形狀。而且，該第一小凹坑D1是形成如對應於該藉由把該梯形柱置於水平方向所得到之形狀的凹陷部份。

[0040]圖3B是為一沿著在圖3A中之B-B'的剖視圖。藉由一起參照圖3B所示，該第一小凹坑D1被形成包括在寬度

方向上於兩相對側直立於深度方向的直立側表面VS，俾可對應於該第一衝頭34的直立側表面34b。

[0041]該等直立側表面VS是直立設置以致於在寬度方向上的寬度W1從該第一小凹坑D1之深處側到表面側是被保持實質上相同。最好的是，該第一小凹坑D1的直立側表面VS被形成作為該等垂直表面。但是該等直立側表面VS是可以被形成傾斜幾度。

[0042]圖3C是為一沿著在圖3A中之C-C'的剖視圖。藉由一起參照圖3C所示，該第一小凹坑D1被形成包括在較長方向上於兩相對側之朝深度方向傾斜的第一斜側表面S1，俾可對應於該第一衝頭34的斜側表面34a。該等第一斜側表面S1被配置成傾斜以致於在較長方向上的寬度W2從該第一小凹坑D1的深部側到表面側是越來越寬。

[0043]這樣，該第一小凹坑D1被形成包括位於在一個方向上之兩相對側之朝深度方向傾斜的第一斜側表面S1，而且也包括位於在另一個方向上之兩相對側之直立於深度方向的直立側表面VS。

[0044]在圖3A中的長方形第一小凹坑D1中，藉由連接兩相對之第一斜側表面S1來得到的方向是被界定為該較長方向，而藉由連接兩相對直立側表面VS來得到的方向是被界定為該寬度方向。

[0045]例如，在圖3A中，該第一小凹坑D1之在該較長方向上的長度x是大約90 μm ，而該第一小凹坑D1的寬度y是大約50 μm 。在圖3B中，該第一小凹坑D1的深度d是大約

25 μm 。

[0046]在這裡，於圖3A中的範例中，作為該第一小凹坑D1的形狀，當以平面圖觀看時的一長方形形狀是被使用。然而當以平面圖觀看時的一正方形形狀也可以被使用。

[0047]然後，如在圖4中所示，該沖模30的第二衝頭36被準備。藉由一起參照圖4的立體圖，該第二衝頭36是相當於一個被上下倒轉之四角錐的形狀，而且在下表面側包括四個斜側表面36a。然後，在該晶粒承座10的背側，該第一小凹坑D1之直立側表面VS的側旁區域是由該等第二衝頭36壓向下，藉此第二衝壓被執行。

[0048]藉由這樣，如在圖5A的平面圖中所示，在該晶粒承座10的背側，一第二小凹坑D2是分別形成於該等直立側表面VS (圖4)之在該第一小凹坑D1於寬度方向上之兩側的側旁區域。該第二小凹坑D2包括對應於該第二衝頭36之斜側表面36a的第二斜側表面S2，而且是被形成為該對應於一四角錐被上下倒轉之形狀的凹陷部份。該第二小凹坑D2的開孔尺寸是被形成如50 μm ，例如。

[0049]圖5B是為一沿著在圖5A中之D-D'的剖視圖。藉由一起參照圖5B所示，當該第二小凹坑D2的第二斜側表面S2被形成時，該第一小凹坑D1的直立側表面VS (圖4)是被推向該第一小凹坑D1的內部且變形。藉此，各朝與第一斜側表面S1顛倒之方向傾斜的顛倒斜側表面Sx被形成。

[0050]當該等第二小凹坑D2被形成時，該第一小凹坑D1的直立側表面VS (圖4)從深部側到表面側是被該第二衝

頭36的斜側表面36a大大地推向內部。因此，該第一小凹坑D1的直立側表面VS是變換成該等顛倒斜側表面Sx。

[0051]圖5C是為一沿著在圖5A中之E-E'的剖視圖。藉由一起參照圖5C所示，該第二小凹坑D2是分別形成該第一小凹坑D1之寬度方向上的兩側。因此，在該第一小凹坑D1之較長方向上的第一斜側表面S1不變形，而且是保持不變。

[0052]這樣，該等第二小凹坑D2是形成在該晶粒承座10的背側以致於該第二小凹坑D2的第二斜側表面S2是分別配置在該第一小凹坑D1之直立側表面VS的側旁區域。藉由這樣，該第一小凹坑D1的直立側表面VS會輕易地變形成該朝該與第一斜側表面S1顛倒之方向傾斜的顛倒斜側表面Sx。

[0053]如上所述，該第一小凹坑D1具有表面側之寬度W1是比深部側之寬度W2窄的形狀。結果，當該晶粒承座10是以密封樹脂密封時，大的錨效應會被得到。

[0054]作為在圖5A中的範例中，該第一小凹坑D1之直立側表面VS的一部份會變換成顛倒斜側表面Sx，不然該直立側表面VS的整個區域可以變換成顛倒斜側表面Sx。

[0055]而且，如在圖5A中的範例，在第一小凹坑D1之直立側表面VS之個別的中央部份是變換成顛倒斜側表面Sx的情況中，該等直立側表面VS是處於維持在該位於兩側之第一斜側表面S1之兩末端部份側的狀態。在這種情況下，從樹脂之注入口在密封樹脂被填充至該第一小凹坑D1內之時能夠保證大大地張開的觀點來看，這狀態是有好處

的。

[0056]而且，如果該第一小凹坑D1的直立側表面VS能夠被形成為該等顛倒斜側表面Sx的話，該第二小凹坑D2的任何形狀能夠被使用。因此，該第二小凹坑D2的各種形狀能夠被使用。如同以上所述的方式，最好的是，具有第二斜側表面S2的第二小凹坑D2應被形成。

[0057]依據以上所述的衝壓，如在圖6中所示，大量的第一小凹坑D1是形成在該晶粒承座10的整個背側。然後，該第二小凹坑D2是形成在該晶粒承座10上分別位在該等第一小凹坑D1以外的側旁區域，而因此顛倒斜側表面Sx是形成在對應的第一小凹坑D1。

[0058]藉由這樣，第一實施例的引線框1被得到。如在圖5A和圖6中所示，在該第一實施例的引線框1中，具有長方形形狀的第一小凹坑D1是形成在該晶粒承座10的背側。

[0059]該第一小凹坑D1包括位於在一個方向上之兩相對側之該等朝深度方向傾斜的第一斜側表面S1，及包括位於在另一方向上之兩相對側之該等朝與第一斜側表面S1顛倒之方向傾斜的顛倒斜側表面Sx。

[0060]此外，該等第二小凹坑D2是形成在該晶粒承座10上位於該等第一小凹坑D1的側旁區域。該第二小凹坑D2包括該等朝深度方向傾斜的第二斜側表面S2，而且該等第二斜側表面S2被配置俾可與該第一小凹坑D1的顛倒斜側表面Sx相對。然後，該晶粒承座10的表面是作用為該半導體元件安裝表面。

[0061]當注意在圖6中之第一小凹坑D1的配置角度時，配置在對應之A部份的第一小凹坑D1是被配置向右上方傾斜以致於它們的較長方向是相對於該橫向方向H傾斜 45° 。相對地，配置在對應之B部份的第一小凹坑D1是被配置向左上方傾斜以致於它們的較長方向是相對於該橫向方向H傾斜 45° 。

[0062]以這種方式，相鄰的第一小凹坑D1被配置以致於它們的傾斜方向是相互位移 90° 及以致於它們的較長方向是彼此垂直地相交。

[0063]在本實施例中，該等第一和第二小凹坑D1,D2是藉由以衝壓手段雕刻該晶粒承座10來被形成。因此，在特別是衝壓被執行之區域是大的情況中，在一些情況中扭曲出現在晶粒承座10而因此該晶粒承座10是變換。

[0064]如在圖6中所示，藉由把在相鄰之第一小凹坑D1之間的配置角度設定成轉移 90° ，於衝壓之時產生的扭曲能夠被抵消。結果，晶粒承座10之變換的發生能夠被減少。

[0065]在圖6中，作為該較佳範例，該等第一小凹坑D1被配置以致於對應的第一小凹坑D1的配置方向是以 45° 從橫向方向H傾斜及以致於相鄰之第一小凹坑D1的配置方向是彼此垂直地相交。事實上，該等第一小凹坑D1可以被配置以致於它們的配置角度在數個第一小凹坑D1之間是不同的。

[0066]在圖7中，該第一實施例之變化的引線框1a被描繪。如同在圖7中之變化的引線框1a，在晶粒承座10之因衝

壓而起之變換的發生不變成問題的情況中，該等第一小凹坑D1可以被配置來使它們的較長方向在相同的方向。

[0067]在圖7中的範例中，所有的第一小凹坑D1被配置以致於它們的較長方向是相對於該橫向方向H以45°傾斜俾可向右上方傾斜。在該變化的引線框1a中，如果在所有第一小凹坑D1之較長方向上的配置方向是被導向在相同的方向的話，該等第一小凹坑D1的配置方向能夠被配置在任何方向。

[0068]接著，一種藉由使用在圖6中之該第一實施例之引線框1製造半導體裝置的方法將會在下面作說明。

[0069]如在圖8A和8B中所示，如同以上所述的圖6，首先，第一與第二小凹坑D1,D2是形成於晶粒承座10之背側的該引線框1被準備。

[0070]在該引線框1中，與形成有第一和第二小凹坑D1,D2之表面相對的表面(前側)是作用如該半導體元件安裝表面。然後，一半導體元件40是藉黏著劑來固定在該晶粒承座10的組件安裝表面上俾可導引該半導體元件40的連接電極40a向上，以及是安裝在它上面。

[0071]然後，該半導體元件40的連接電極40a與該等內引線16是分別藉打線來以導線42連接。圖8B對應於一沿著圖8A之A-A'的剖視圖。

[0072]然後，如在圖9A中所示，安裝有半導體元件40的引線框1是置於一模塑機器的下模具與上模具之間(圖中未示)。然後，密封樹脂是透過注澆口部份(mold gate portion)

射入該模塑機器。藉由這樣，一個密封該晶粒承座10之兩表面、該半導體元件40、該等導線42、與該等內引線16的樹脂部份50被形成。

[0073]在圖9A中，該樹脂部份50是以透視圖方式被描繪，而且是形成在一個由粗線圈起來的正方形區域內。該樹脂部份50被形成以致於該等壩桿18與該等外引線20被曝露於這樹脂部份50的外部。

[0074]圖9B對應於一描繪在圖9A中之晶粒承座10之背側之狀態的放大剖視圖。如在圖9B中所示，在該第一實施例的引線框1中，如上所述，設於該晶粒承座10之背側的第一小凹坑D1包括該等顛倒斜側表面 S_x 。藉由這樣，該樹脂部份50被填充以致於這樹脂部份50沿著該第一小凹坑D1的顛倒斜側表面 S_x 切入該等側壁。

[0075]這樣，該樹脂部份50被固定俾不脫離該第一小凹坑D1。結果，錨效應能夠被加強，且該樹脂部份50能夠在優良黏著力之下形成在該晶粒承座10的背側。

[0076]而且，在圖6中之該第一實施例的引線框1中，在該第一小凹坑D1之較長方向上的側表面被形成為具有前面漸窄形狀的第一斜側表面S1 (圖5A和5C)。因此，當該晶粒承座10的兩表面側是以樹脂部份50密封時，藉由從與該第一小凹坑D1之較長方向相同的方向注射密封樹脂，密封樹脂能夠順暢地射入該第一小凹坑D1內。

[0077]在圖6中的引線框中，相鄰的第一小凹坑D1被配置以致於它們的較長方向是相互垂直地相交，而因此它們

的傾斜方向是位移 90° 。在這情況中，密封樹脂有溜入到模塑機器中的邊緣部份內的傾向，而然後流入該模塑機器中的邊緣部份內。因此，在該等被配置成位移 90° 的第一小凹坑D1中，順暢地從該等第一斜側表面S1注射密封樹脂是有可能的。

[0078]如上所述，在圖6中的引線框中，該等配置方向在數個具有較長形狀之第一小凹坑D1之間被改變。因此，晶粒承座10在衝壓之時之扭曲的發生能夠被減少。

[0079]除了以上所述之外，該第一小凹坑D1包括用於使密封樹脂之注射順暢的第一斜側表面S1，以及用於提升錨效應的顛倒斜側表面Sx。藉由這樣，密封樹脂能夠在優良的可靠度之下被穩定地填充至該等第一小凹坑D1內。因此，適足的錨效應能夠被得到，而樹脂部份50的黏著力能夠被提升。

[0080]然後，該等外框8與該等內框9是從該引線框1分離，而且該等壩桿18也被切斷。因此，數個獨立的內引線16和外引線20被得到。

[0081]藉由以上所述，如在圖10中所示，該第一實施例的半導體裝置5被得到。

[0082]如在圖10中所示，該第一實施例的半導體裝置5包括該晶粒承座10、該等內引線16和該等外引線20，全部是從在圖6中的引線框1得到。該半導體元件40是安裝在該晶粒承座10上，而該半導體元件40的連接電極40a是經由導線42分別連接到該等內引線16。而且，該晶粒承座10的兩

表面、該半導體元件40、該等導線42、以及該等內引線16是由樹脂部份50密封。

[0083]在該第一實施例的半導體裝置5中，如上所述，包括該等顛倒斜側表面 S_x 的該等第一小凹坑D1是設置在該晶粒承座10的背側。因此，錨效應能夠被加強，而樹脂部份50到晶粒承座10之背側的黏著力能夠被改進，而因此高可靠性能夠被得到

[0084](第二實施例)

[0085]圖11至圖14C是為描繪一第二實施例之製造引線框之方法的圖示，而圖15是為一描繪該第二實施例之引線框的圖示。該第二實施例與該第一實施例的差異是在於形成在晶粒承座之背側之第一小凹坑的形狀被形成為水平置放三角柱形狀，取代水平置放梯形柱形狀。

[0086]在該第二實施例中，相同的標號是用來標示與在第一實施例中之那些相同的元件與相同的步驟，而因此它們的詳細說明在下面將會被省略。

[0087]在一第二實施例之製造引線框的方法中，如在圖11中所示，首先，包括該支撐元件32與第三衝頭38的沖模30被準備。如在圖11的立體圖中所示，該沖模30之第三衝頭38的形狀對應於藉由把一三角柱置放到水平方向來得到的形狀。

[0088]在該第三衝頭38中，該三角柱的兩側表面是被導引向下來構成兩個斜側表面38a。而且，在該第三衝頭38中，在三角柱之高度方向H上的兩表面構成直立側表面38b。

[0089]而且，如同該第一實施例，該晶粒承座10是在圖1A中之引線框元件1x之晶粒承座10之背側被導向向上的狀態下被配置在該沖模30的支撐元件32上。隨後，該晶粒承座10的背側是被該第三衝頭38壓向下，藉此該第一衝壓被執行。

[0090]藉由這樣，如在圖12A的平面圖中所示，一對應於該第三衝頭38之形狀的第一小凹坑D1x是形成在該晶粒承座10的背側。該第一小凹坑D1x在以平面圖觀看時被形成爲一長方形形狀。而且，該第一小凹坑D1x被形成爲一對應於該藉由把一三角柱置放到水平方向來得到之形狀的凹陷部份。

[0091]圖12B對應於一在圖12A中之F-F'的剖視圖。藉由一起參照圖12B所示，該第一小凹坑D1x被形成包括在寬度方向上於兩相對側之該等分別對應於該第三衝頭38之直立側表面38b的直立側表面VS。

[0092]圖12C對應於一在圖12A中之G-G'的剖視圖。藉由一起參照圖12C，該第一小凹坑D1x被形成包括在該較長方向上於兩相對側之分別對應於第三衝頭38之斜側表面38a的第一斜側表面S1。

[0093]以這方式，該第一小凹坑D1x被形成包括位於在一個方向上之兩相對側之朝深度方向傾斜的第一斜側表面S1，而且也包括位於在另一個方向上之兩相對側之直立於深度方向的直立側表面VS。

[0094]在該第二實施例中，除了在平面圖中的長方形形

狀之外，在平兩圖中的正方形形狀可以被使用作為第一小凹坑D1x的形狀。

[0095]然後，如在圖13中所示，與在圖4中之第一實施例的步驟相似，在晶粒承座10的背側，該第一小凹坑D1x之直立側表面VS的側旁區域是被沖模30的第二衝頭36壓向下，因此，該第二衝壓被執行。

[0096]藉由這樣，如在圖14A的平面圖中所示，在該晶粒承座10的背側，第二小凹坑D2是分別形成在第一小凹坑D1x之兩側，於直立側表面VS (圖13)的側旁區域。該第二小凹坑D2被形成為具有四角錐被上下倒轉之形狀的凹陷部份，該凹陷部份對應於第二衝頭36的形狀。

[0097]圖14B對應於一沿著在圖14A中之H-H'的剖視圖。藉由一起參照圖14B所示，如同在該第一實施例的圖5B中，當第二小凹坑D2的第二斜側表面S2被形成時，第一小凹坑D1x的直立側表面VS (圖13)被推向第一小凹坑D1x的內部而且在此刻變形。因此，顛倒斜側表面Sx被形成。

[0098]以這方式，如同該第一實施例一樣，第二小凹坑D2是形成在晶粒承座10的背側以致於第二小凹坑D2的第二斜側表面S2分別被配置在第一小凹坑D1x之直立側表面VS的側旁區域。藉由這樣，第一小凹坑D1x的直立側表面VS能夠輕易地變換成朝該與第一斜側表面S1顛倒之方向傾斜的顛倒斜側表面Sx。

[0099]藉由如上所述，如同該第一實施例一樣，第二小凹坑D2是形成於在第一小凹坑D1x之寬度方向上的側旁區

域，藉此第一小凹坑D1x被成形以致於表面側的寬度W1是比深部側的寬度W2窄。

[0100]圖14C對應於一沿著在圖14A中之I-I'的剖視圖。藉由一起參照圖14C所示，第二小凹坑D2是形成於在第一小凹坑D1x之寬度方向上的兩側。因此，在第一小凹坑D1x之較長方向上的第一斜側表面S1不變形，而且是維持不變。

[0101]以這形式，如同第一實施例一樣，該等顛倒斜側表面Sx能夠被輕易地形成於在具有水平置放三角柱形狀之第一小凹坑D1x之寬度方向上之兩側表面的一部份上。

[0102]如同該第一實施例一樣，如在圖15中所示，依據以上的衝壓方法，大量的第一小凹坑D1x是形成在該晶粒承座10的整個背側上。然後，第二小凹坑D2是形成在該晶粒承座10上，分別在對應之第一小凹坑D1x的側旁區域，而因此顛倒斜側表面Sx是形成至對應的第一小凹坑D1x。

[0103]藉由這樣，如在圖15中所示，該第二實施例的引線框2被得到。如在圖14A與圖15中所示，在該第二實施例的引線框2中，長方形第一小凹坑D1x是形成在該晶粒承座10的背側上。

[0104]該第一小凹坑D1x包括位於在一個方向上之兩相對側之朝深度方向傾斜的第一斜側表面S1，而且也包括位於在另一方向上之兩相對側之以該與第一斜側表面S1顛倒之方向朝深度方向傾斜的顛倒斜側表面Sx。

[0105]此外，第二小凹坑D2是形成於該晶粒承座10

上，分別在第一小凹坑D1x的側旁區域。第二小凹坑D2包括朝深度方向傾斜的第二斜側表面S2。第二小凹坑D2的第二斜側表面S2被配置俾分別與第一小凹坑D1x的顛倒斜側表面Sx相對。然後，該晶粒承座10的表面是作用如一半導體元件安裝表面。

[0106]在圖15中的引線框2中，如在在圖6中之第一實施例的引線框1一樣，相鄰的第一小凹坑D1x被配置以致於它們的較長方向是彼此垂直地相交及以致於它們的傾斜方向是相互位移90°。

[0107]該第二實施例的引線框2能夠達成與第一實施例之那些相同的優點。

[0108]在圖16中，該第二實施例之變化的引線框2a被描繪。如在圖16中之變化的引線框2a所示，如同第一實施例的圖7一樣，在因衝壓而起之扭曲之發生不變成問題的情況中，該等第一小凹坑D1x的較長方向可以被配置在同一方向。

[0109]而且在該第二實施例的引線框2,2a中，相似的半導體裝置能夠藉由執行在第一實施例之圖8A至圖9B中所說明的步驟來被製成。

[0110]於此中所述的所有例子和條件語言是傾向於爲了幫助讀者了解本發明及由發明人所提供之促進工藝之概念的教育用途，並不是把本發明限制爲該等特定例子和條件，且在說明書中之該等例子的組織也不是涉及本發明之優劣的展示。雖然本發明的實施例業已詳細地作描述，應

要了解的是，在沒有離開本發明的精神與範疇之下，對於本發明之實施例之各式各樣的改變、替換、與變化是能夠完成。

【符號說明】

1	引線框	36a	斜側表面
1a	引線框	38	第三衝頭
1x	引線框元件	38a	斜側表面
2	引線框	38b	直立側表面
2a	引線框	40	半導體元件
5	半導體元件	40a	連接電極
8	內框	42	導線
9	外框	50	樹脂部份
10	晶粒承座	D1	第一小凹坑
12	支撐桿	D2	第二小凹坑
16	內引線	H	高度方向
18	壩桿	W	寬度方向
20	外引線	W1	寬度
30	沖模	W2	寬度
32	支撐元件	VS	直立側表面
34	第一衝頭	S1	第一斜側表面
34a	斜側表面	S2	第二斜側表面
34b	直立側表面	Sx	顛倒斜側表面
36	第二衝頭		

申請專利範圍

1. 一種製造引線框的方法，其包含下列步驟：

藉由一第一衝壓而在一晶粒承座之背側上形成一長方形第一小凹坑，該長方形第一小凹坑包括：

朝一深度方向傾斜且被配置在一個方向上之兩相對側中的數個第一斜側表面；及

朝一深度方向直立且被配置在另一方向上之兩相對側中的數個直立側表面；以及

藉由一第二衝壓而在該晶粒承座之該背側上形成包括有朝一深度方向傾斜的數個第二斜側表面的一第二小凹坑，使得該第二小凹坑的該等第二斜側表面是配置在該第一小凹坑之該等直立側表面的數個側旁區域中，

其中，在形成一第二小凹坑之步驟中，該第一小凹坑的該等直立側表面被變換成朝與該等第一斜側表面顛倒之方向傾斜的顛倒斜側表面，並且

該晶粒承座之前側是半導體元件安裝表面。

2. 如申請專利第1項所述之製造引線框的方法，其中，該第一小凹坑的形狀是一水平置放梯形柱形狀或一水平置放三角柱形狀，並且

該第二小凹坑的形狀是一被上下顛倒的四角錐形狀。

3. 如申請專利範圍第2項所述之製造引線框的方法，其

中，形成於該晶粒承座上的多個第一小凹坑的配置角度是不同的，並且相鄰的第一小凹坑被配置成使得它們的較長方向彼此垂直相交，並且

該較長方向是在該一個方向上之兩相對側彼此面向的方向。

4. 如申請專利範圍第1項所述之製造引線框的方法，其中，該等顛倒斜側表面是藉由使該等直立側表面之一部份變形來形成，並且是在該另一方向上之兩相對側的一中央部份中形成。
5. 一種製造半導體裝置的方法，其包含下列步驟：

藉由包括下列步驟的一種方法來獲得一引線框：

藉由一第一衝壓來在一晶粒承座之背側上形成一長方形第一小凹坑，該長方形第一小凹坑包括：

朝一深度方向傾斜且被配置在一個方向上之兩相對側中的數個第一斜側表面；及

朝一深度方向直立且被配置在另一方向上之兩相對側中的數個直立側表面；及

藉由一第二衝壓而在該晶粒承座之該背側上形成包括有朝一深度方向傾斜的數個第二斜側表面的一第二小凹坑，使得該第二小凹坑的該等第二斜側表面是配置在該第一小凹坑之該等直立側表面的數個側旁區域中，

其中，在形成該第二小凹坑之步驟中，該第一小凹坑的該等直立側表面被變換成朝與該等第一斜側

表面顛倒之方向傾斜的顛倒斜側表面；

在該晶粒承座之前側的一半導體元件安裝表面上安裝一半導體元件；

經由一導線而連接該半導體元件與該引線框的數個引線；

以一樹脂部份密封該晶粒承座的兩表面、該半導體元件、和該等導線以露出該等引線；以及

使該晶粒承座和該等引線與該引線框的一框部份分開。

6. 一種引線框，其包含：

一晶粒承座；

形成於該晶粒承座之背側上的一長方形第一小凹坑，該長方形第一小凹坑包括，

朝一深度方向傾斜且被配置在一個方向上之兩相對側中的數個第一斜側表面；及

朝為與該等第一斜側表面顛倒之方向的一深度方向傾斜且被配置在另一方向上之兩相對側中的數個顛倒斜側表面；以及

在該第一小凹坑之數個側旁區域中形成於該晶粒承座之背側上的一第二小凹坑，該第二小凹坑包括朝一深度方向傾斜的數個第二斜側表面，並且該等第二斜側表面被配置為與該第一小凹坑的該等顛倒斜側表面相對；

其中，該晶粒承座的前側是一半導體元件安裝表面。

7. 如申請專利範圍第6項所述之引線框，其中，該第一小

凹坑的形狀是一水平置放梯形柱形狀或一水平置放三角柱形狀，並且

該第二小凹坑的形狀是一被上下顛倒的四角錐形狀。

8. 如申請專利範圍第7項所述之引線框，其中，形成於該晶粒承座上的多個第一小凹坑的配置角度是不同的，且相鄰的第一小凹坑被配置成使得它們的較長方向彼此垂直相交，並且

該較長方向是在該一個方向上之該等兩相對側彼此面向的方向。

9. 如申請專利範圍第6項所述之引線框，其中，該第一小凹坑的該等顛倒斜側表面是被配置於在該另一方向上之兩相對側的一部份中，並且直立側表面是被配置於在另一方向上之兩相對側的末端部份側上。

10. 一種半導體裝置，其包含：

一晶粒承座；

形成於該晶粒承座之背側上的一長方形第一小凹坑，該長方形第一小凹坑包括：

朝一深度方向傾斜且被配置於在一個方向上之兩相對側中的數個第一斜側表面，及

朝為與該等第一斜側表面顛倒之方向的一深度方向傾斜且被配置在另一方向上之兩相對側中的數個顛倒斜側表面；及

在該第一小凹坑之數個側旁區域中形成於該晶粒承

座之背側上的一第二小凹坑，該第二小凹坑包括朝一深度方向傾斜的數個第二斜側表面，並且該等第二斜側表面被配置為與該第一小凹坑的該等顛倒斜側表面相對；

被安裝在該晶粒承座之前側上之一半導體元件安裝表面上的一半導體元件；

被配置為與該晶粒承座之外側對齊的多個引線；

連接該半導體元件與該等引線的數個導線；以及

密封該晶粒承座之兩表面、該半導體元件、與數個導線以露出該等引線的一樹脂部份。

圖式

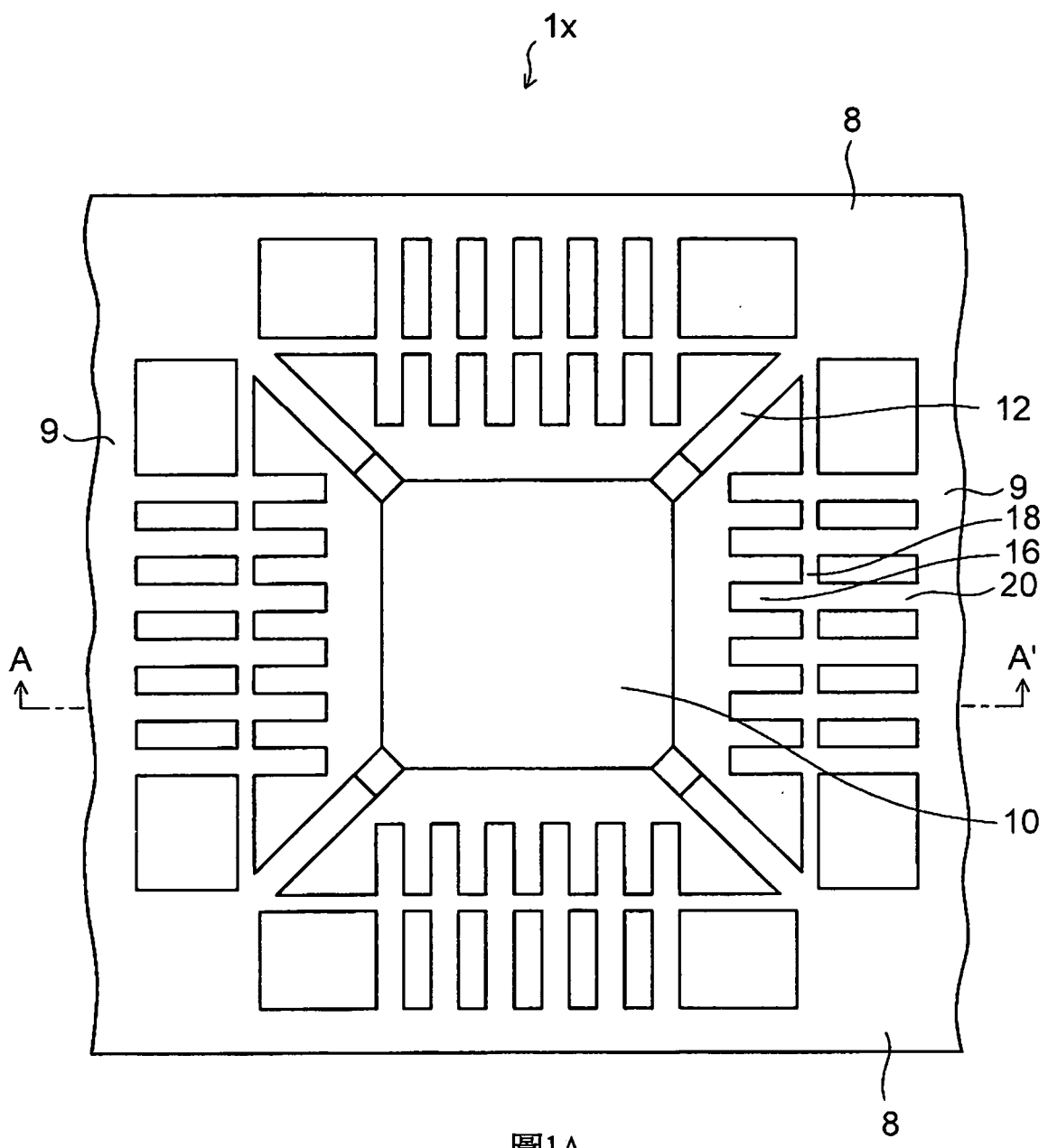


圖1A

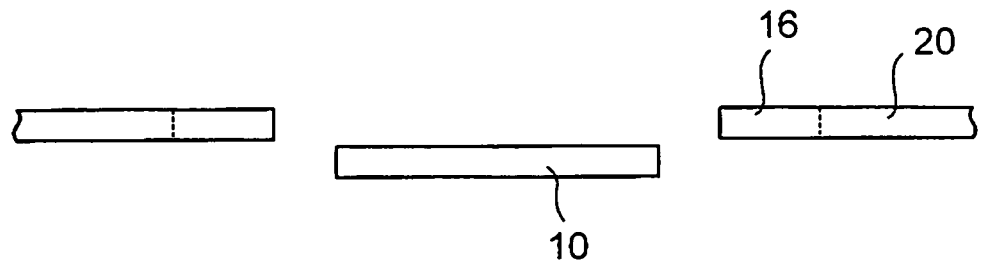


圖1B

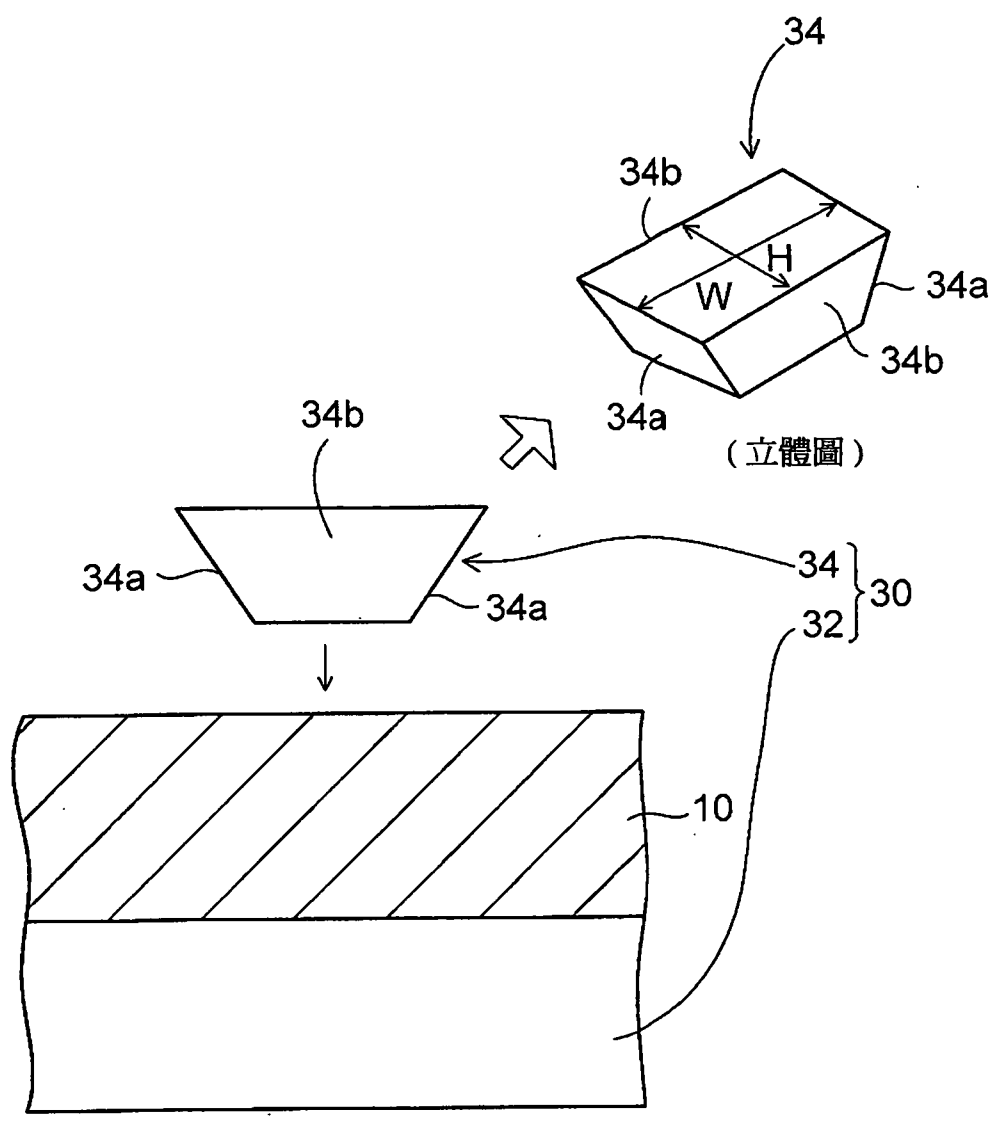


圖2

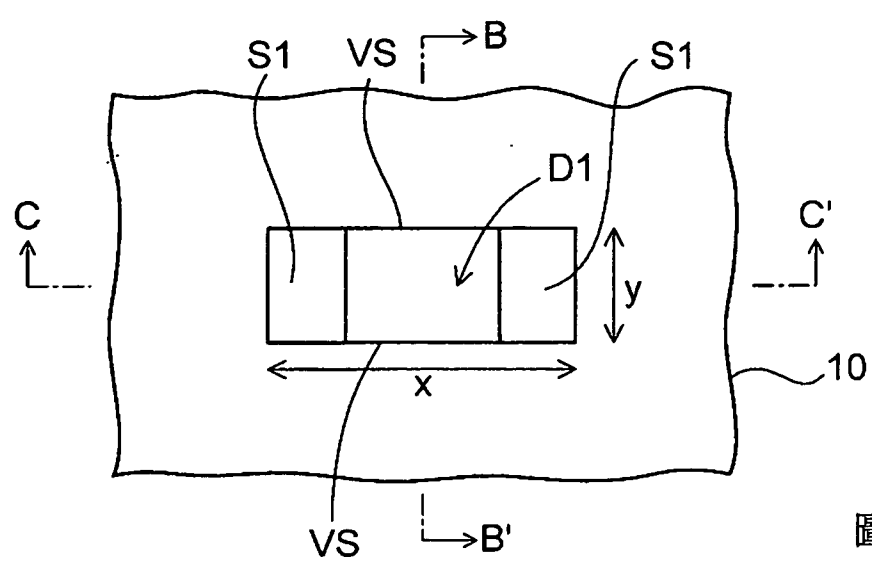


圖3A

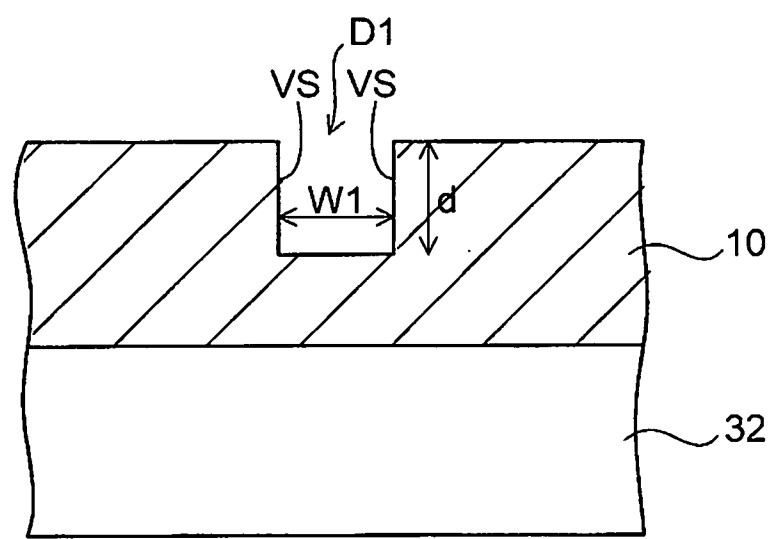


圖3B

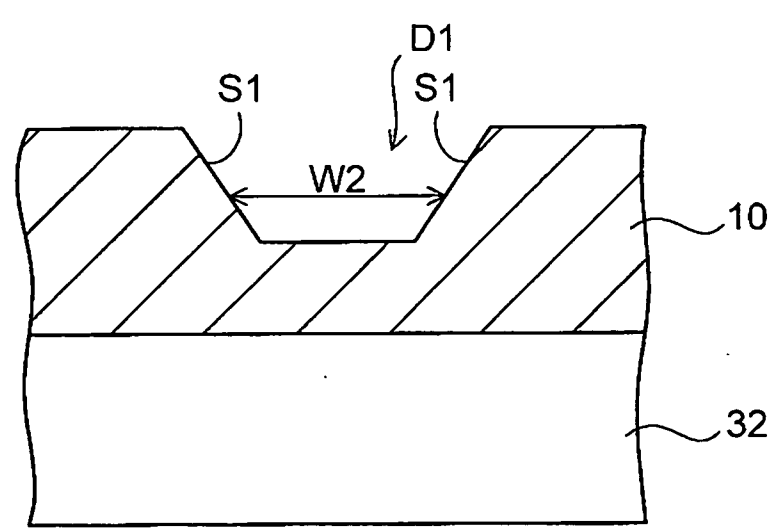


圖3C

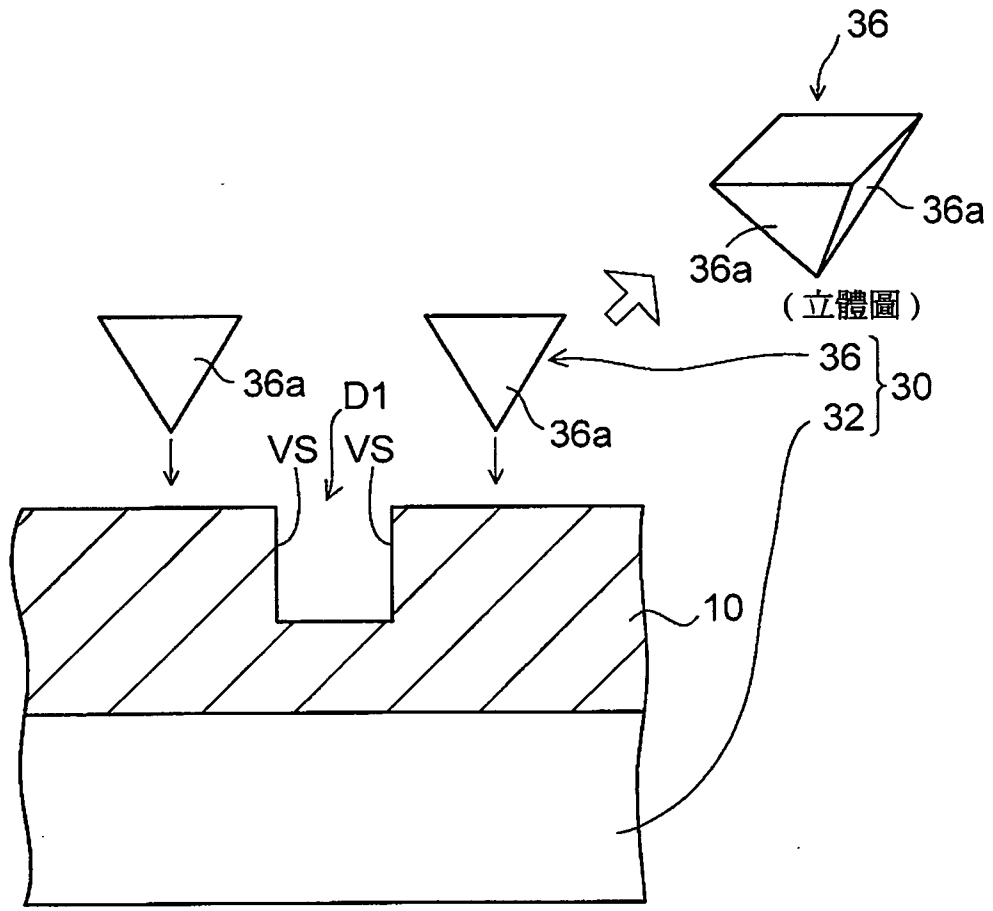


圖4

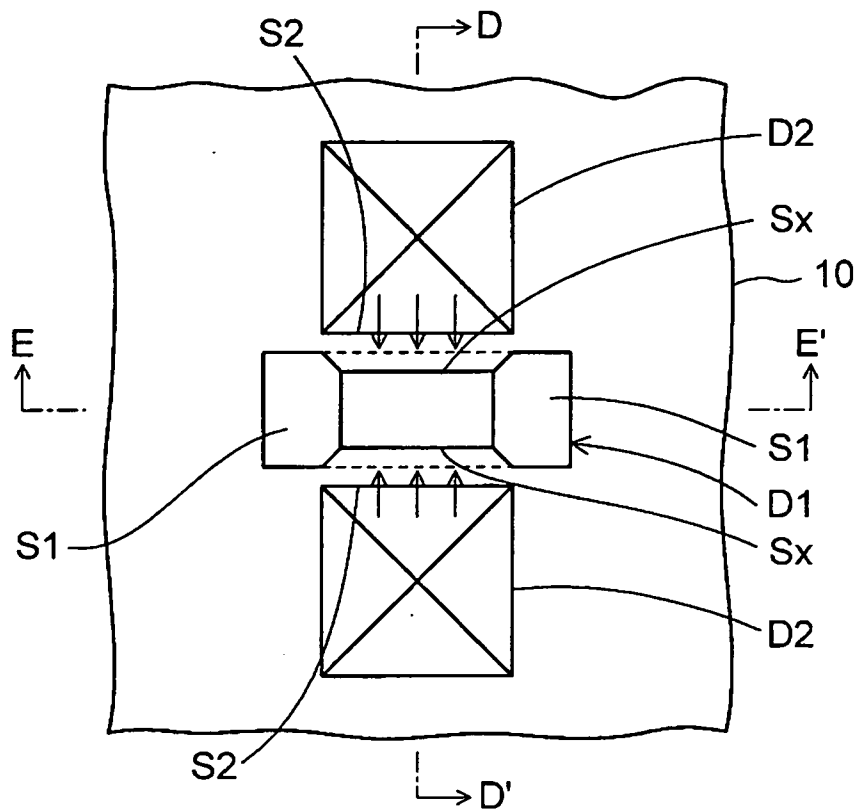


圖5A

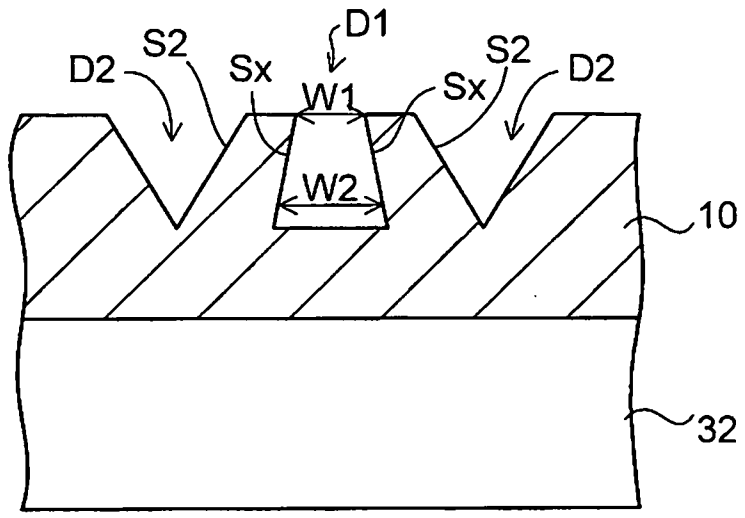


圖5B

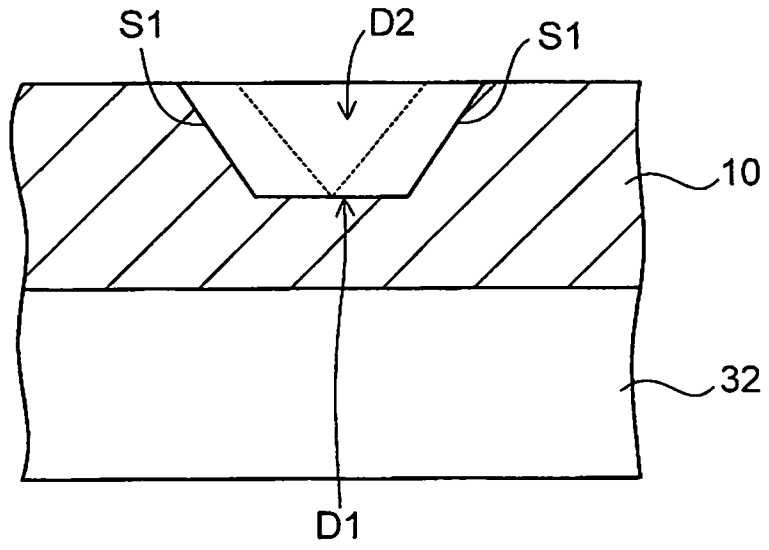


圖5C

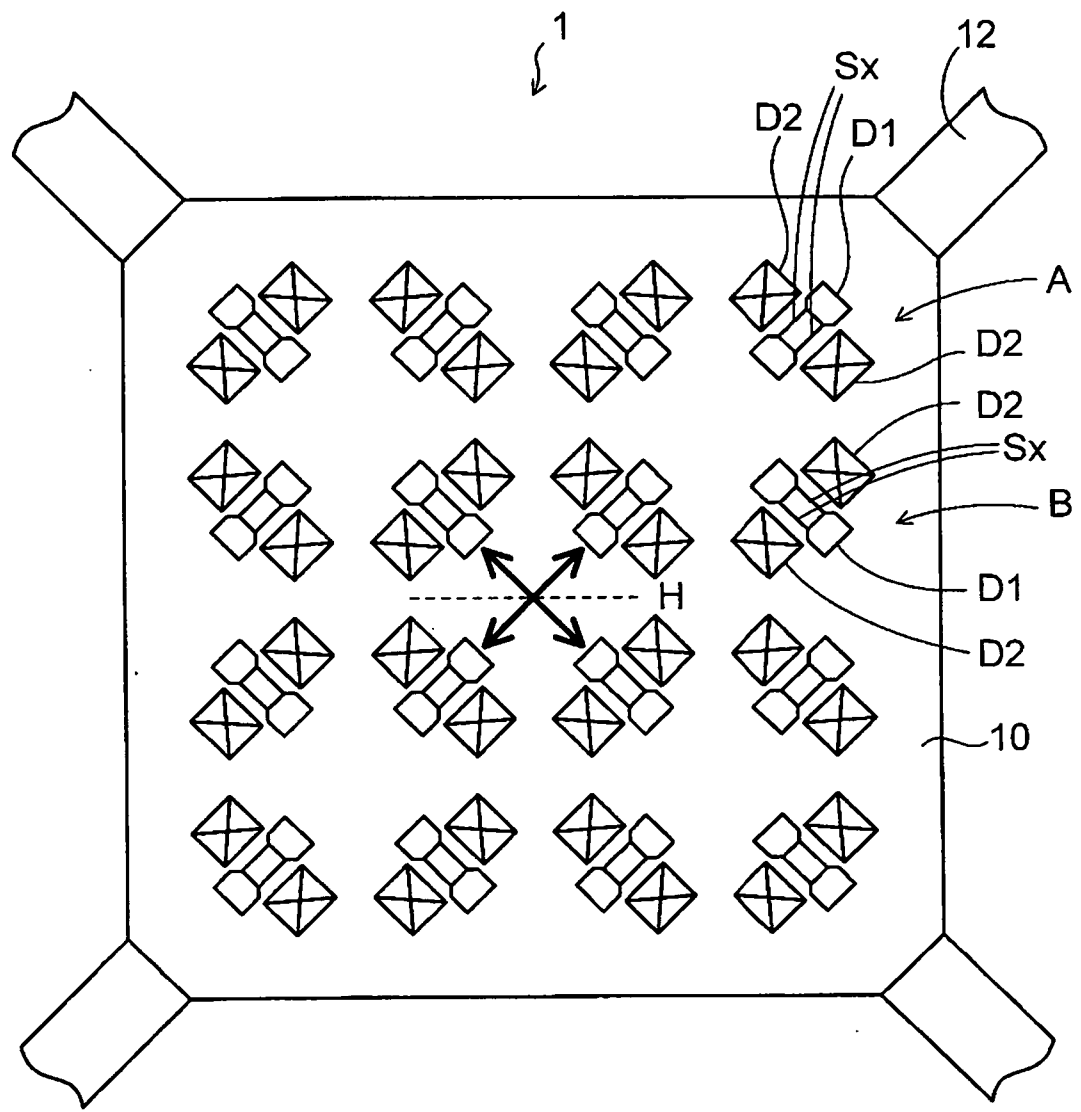


圖6

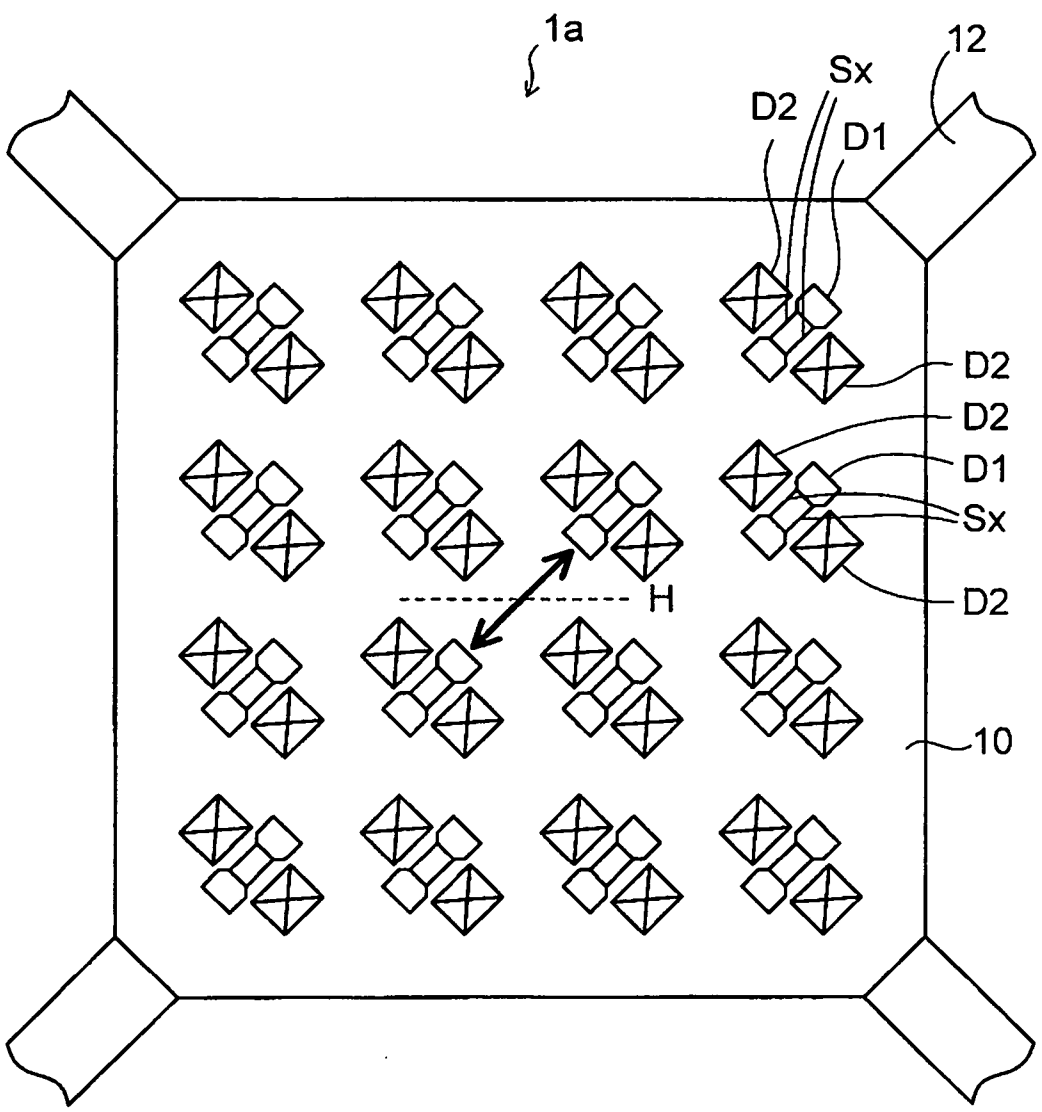


圖7

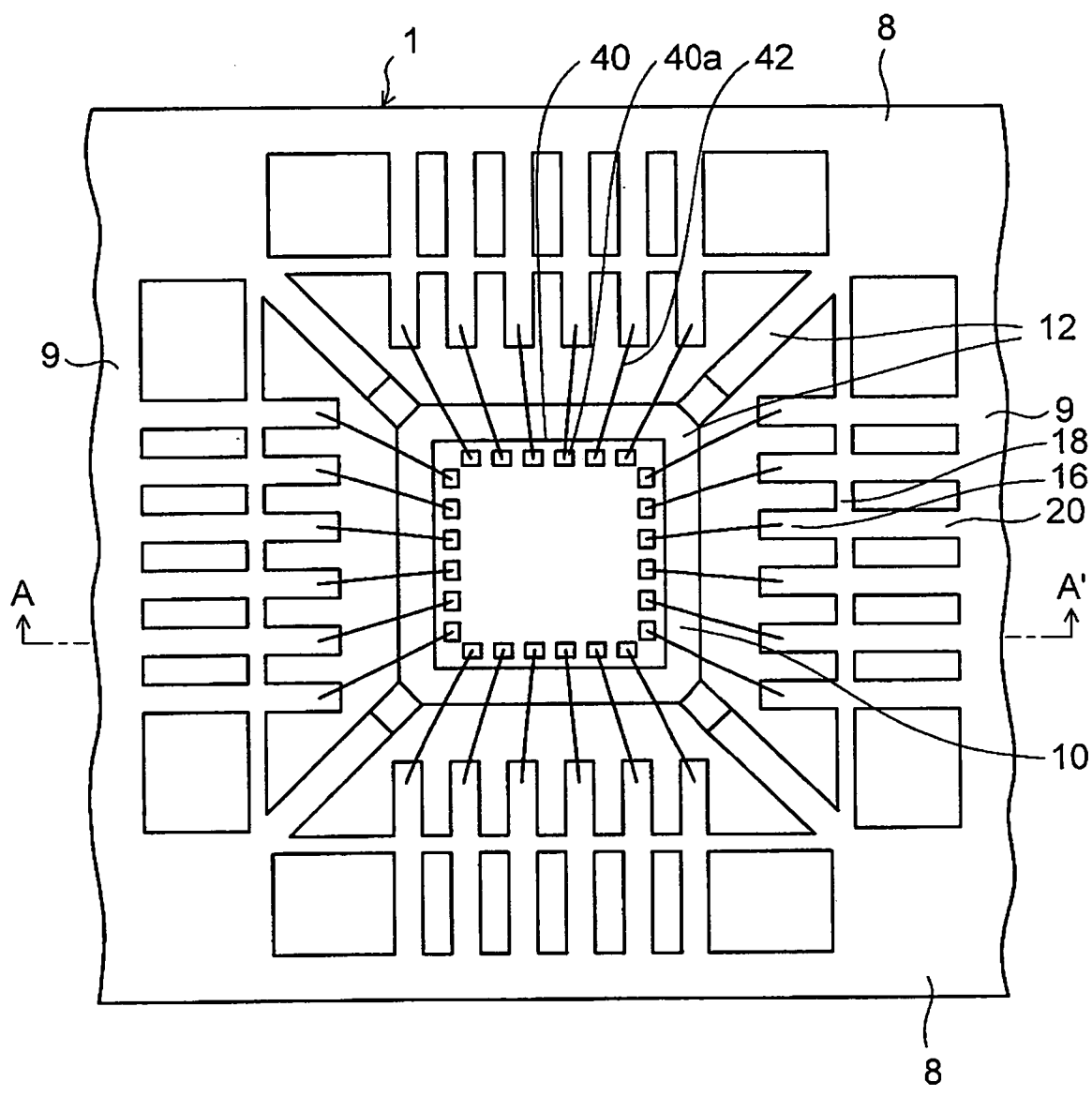


圖8A

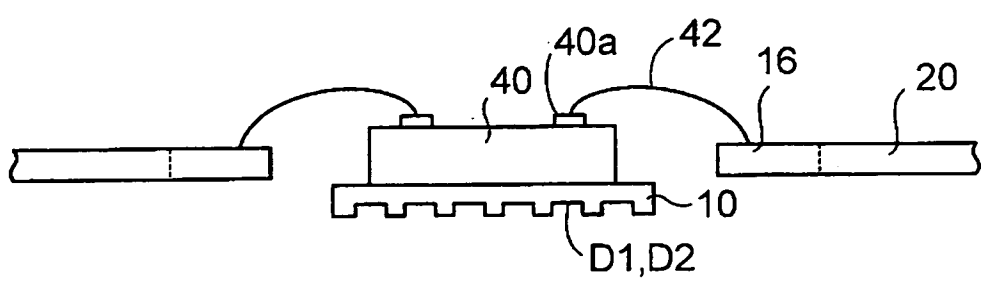


圖8B

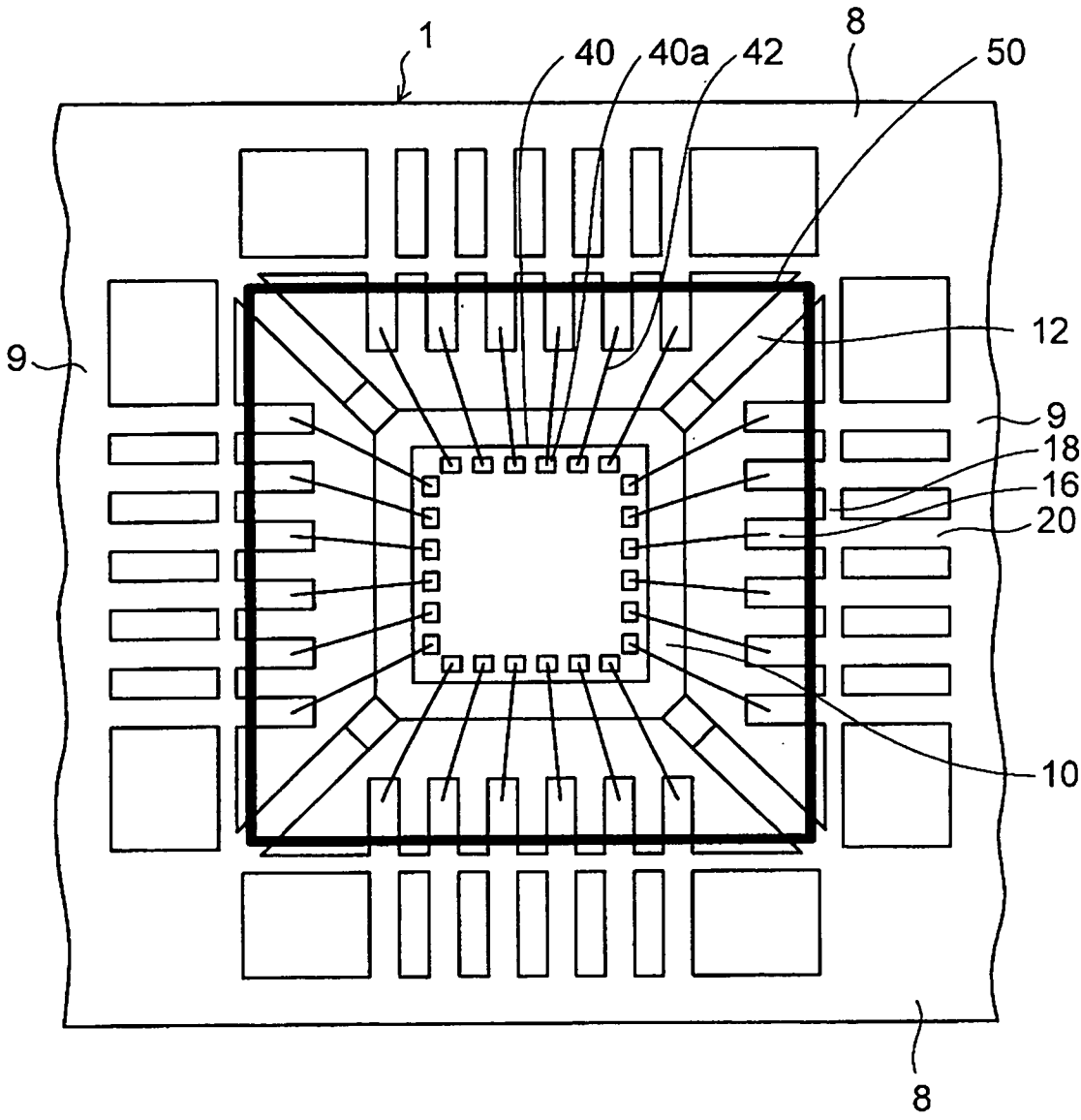


圖9A

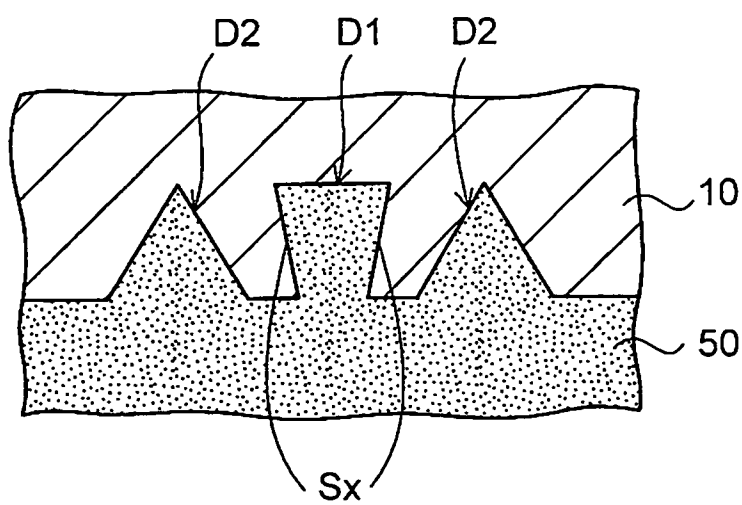


圖9B

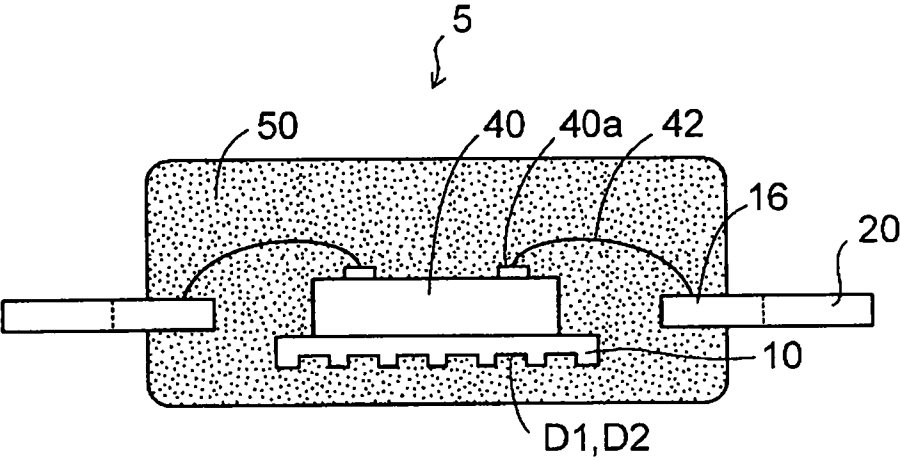


圖10

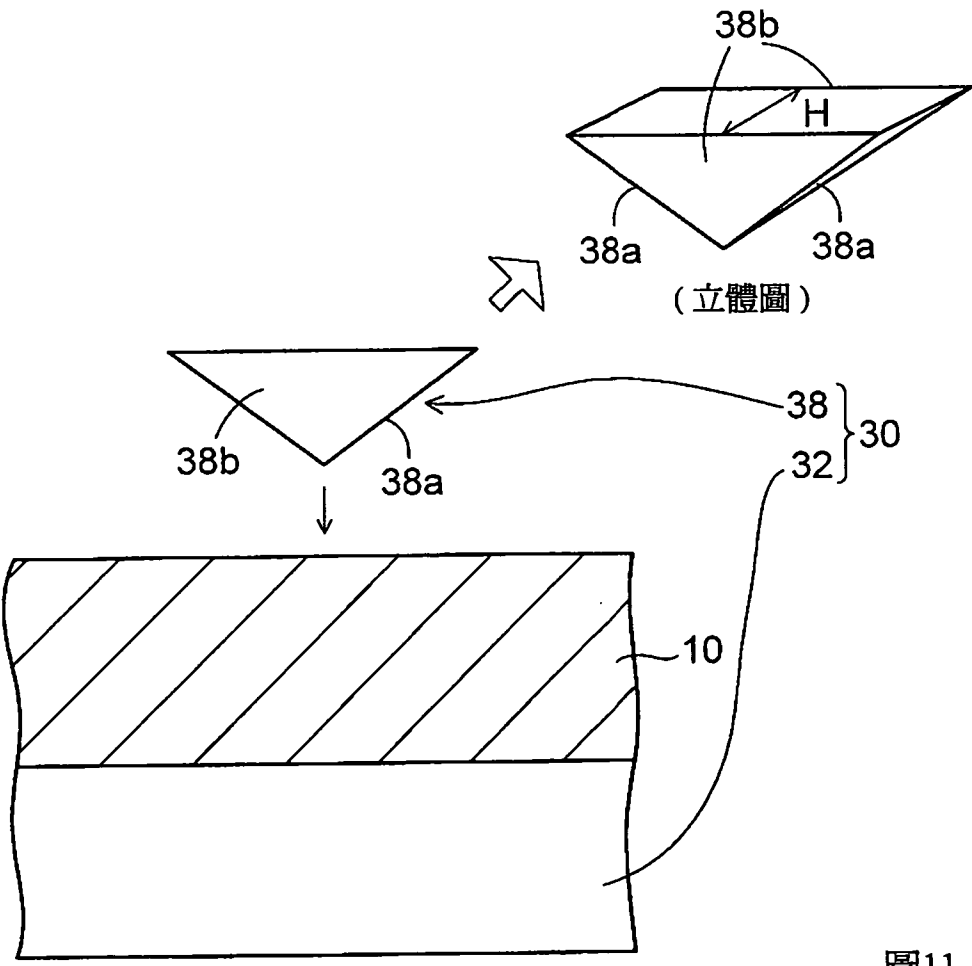


圖11

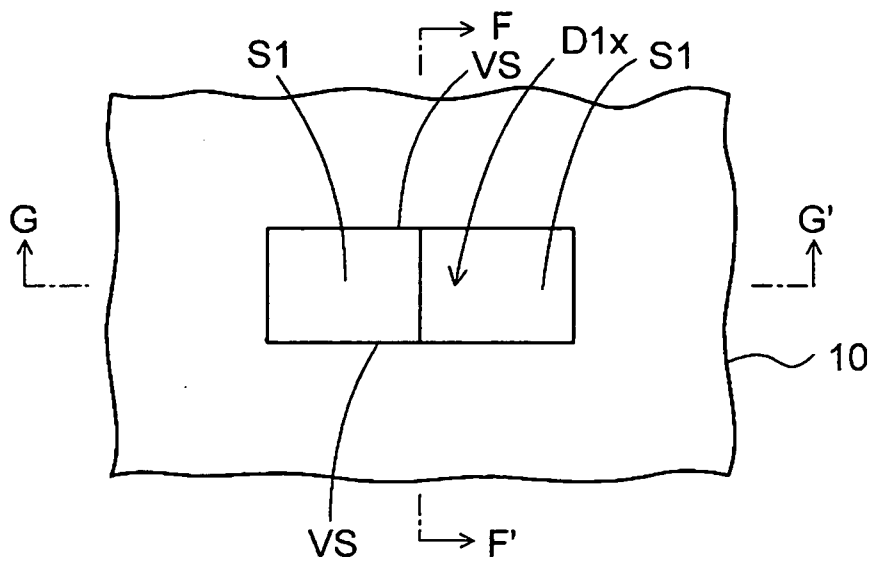


圖12A

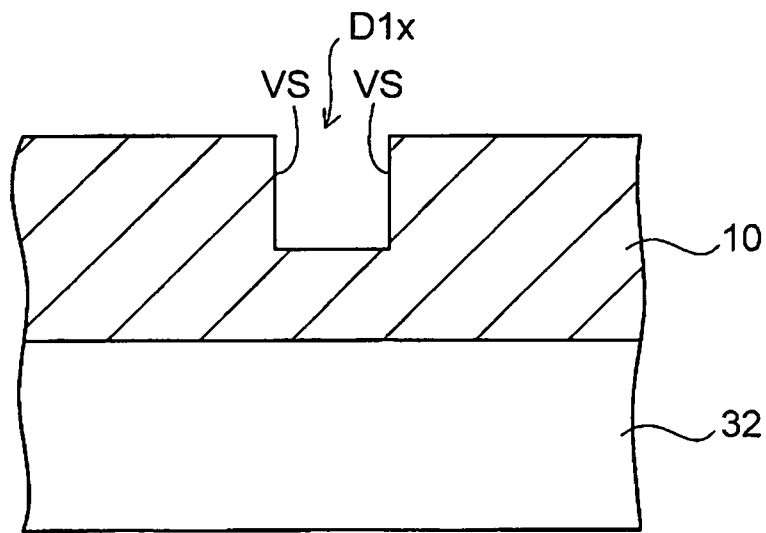


圖12B

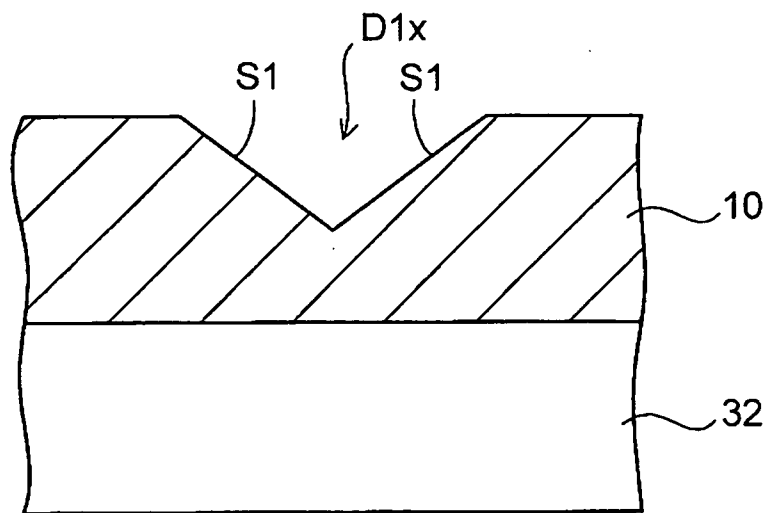


圖12C

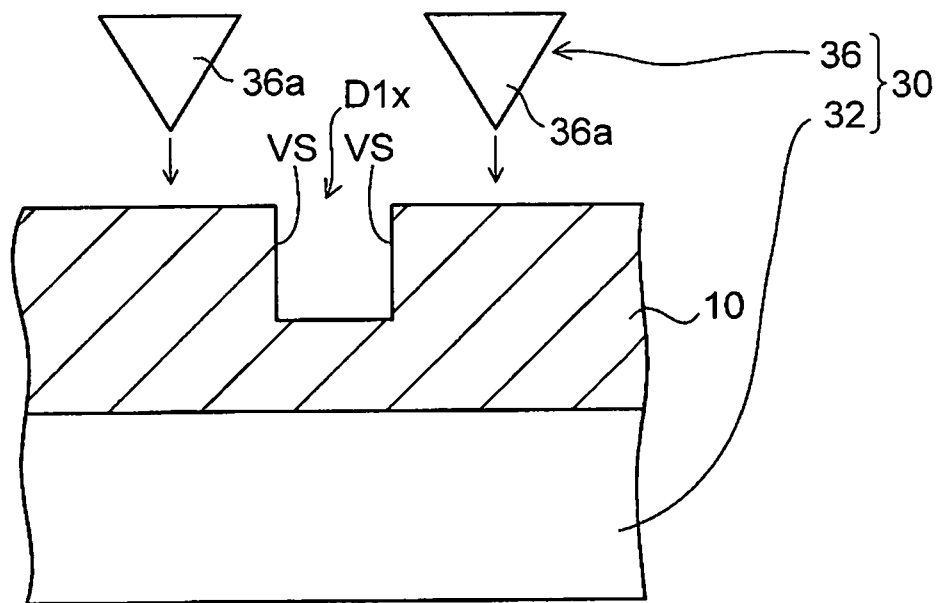


圖13

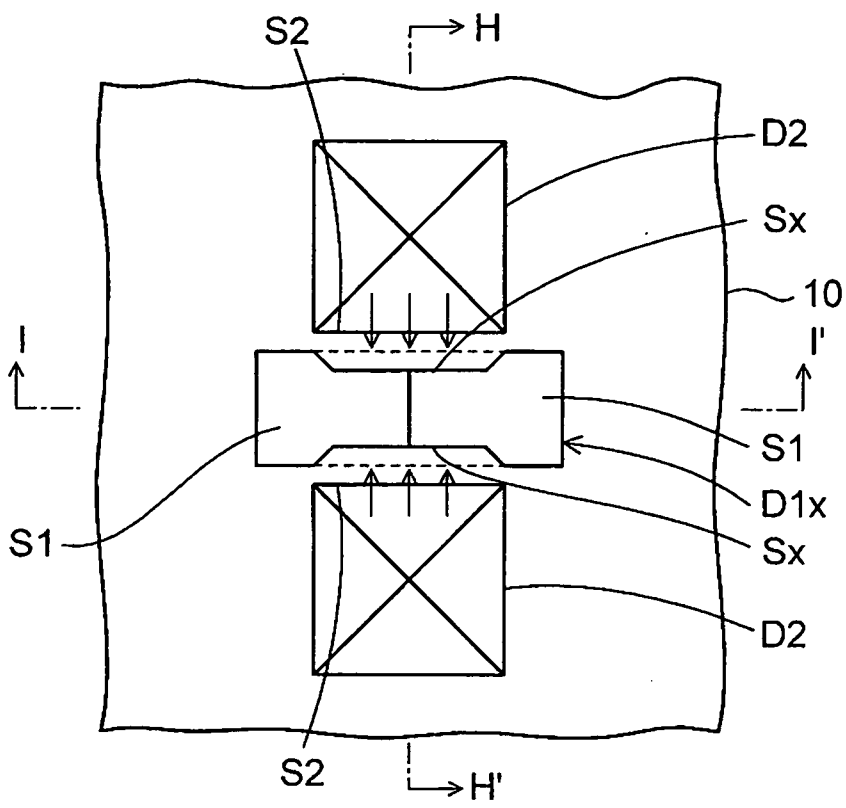


圖14A

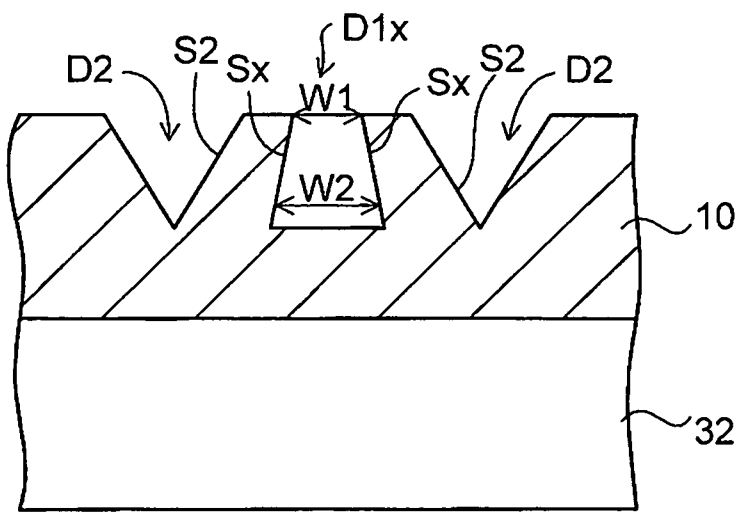


圖14B

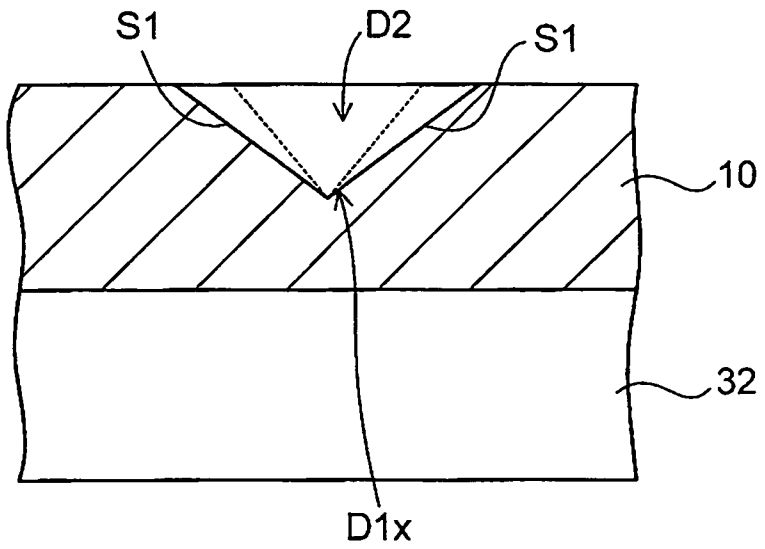


圖14C

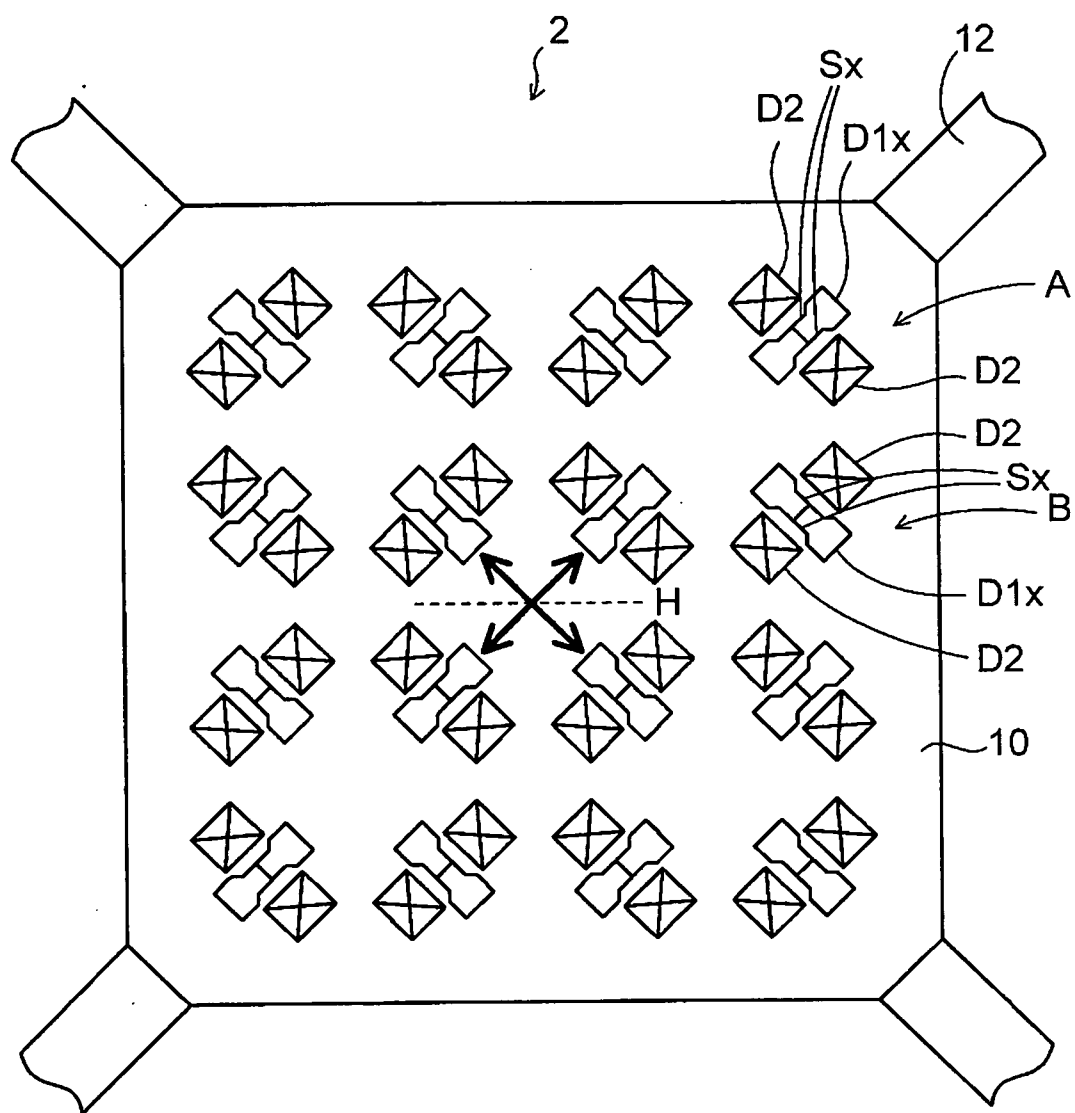


圖15

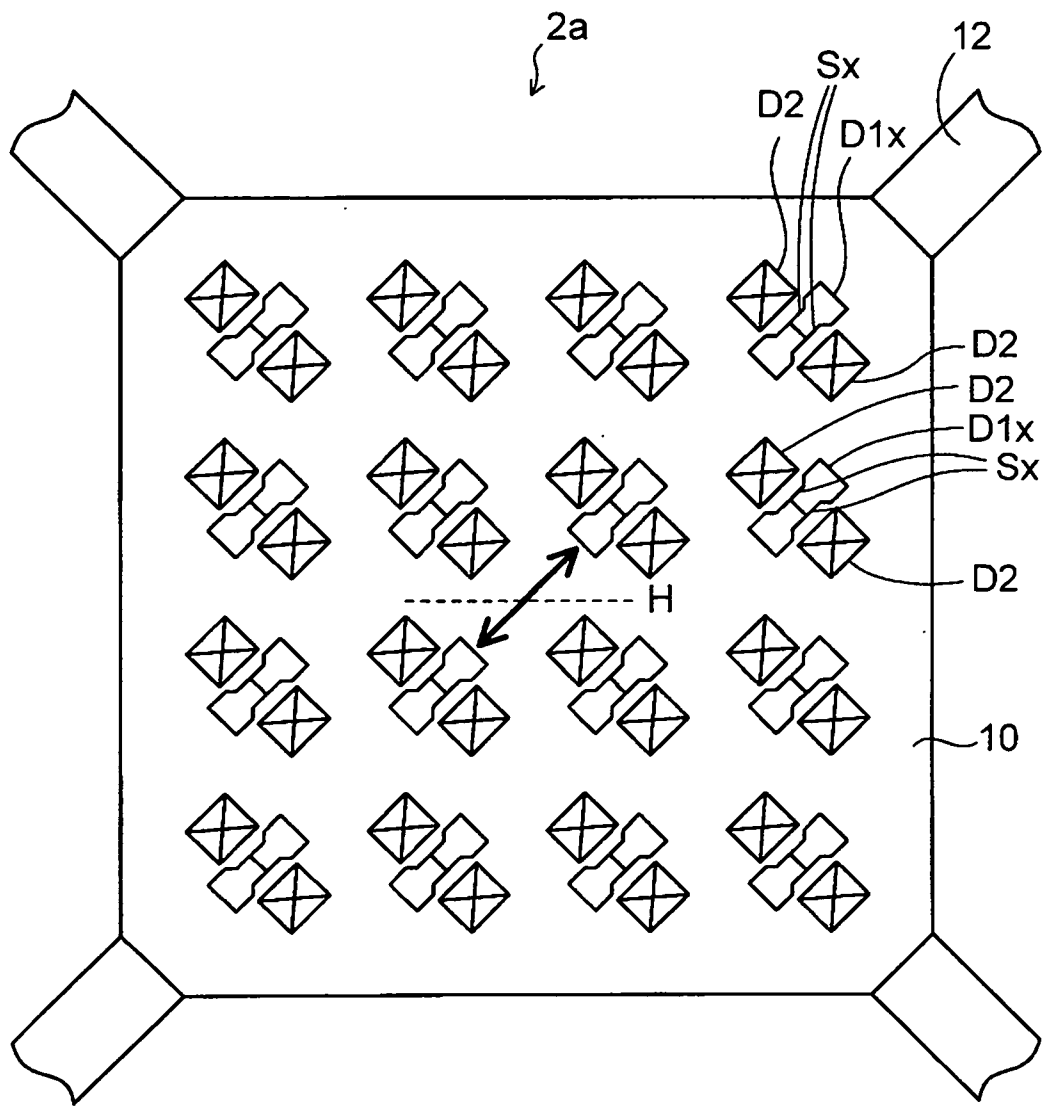


圖16