



(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 I478296 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：099101642

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 01 月 21 日

(51)Int. Cl. : H01L23/28 (2006.01)

H01L21/60 (2006.01)

H01L21/56 (2006.01)

(30)優先權：2009/02/06 日本

2009-026507

2009/11/11 日本

2009-258415

(71)申請人：精工電子有限公司 (日本) SEIKO INSTRUMENTS INC. (JP)

日本

(72)發明人：木村紀幸 KIMURA, NORIYUKI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200305264A

JP 特開 2006-66521A

WO 2005/060450A2

審查人員：翁佑菱

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：16 共 40 頁

(54)名稱

樹脂密封型半導體裝置

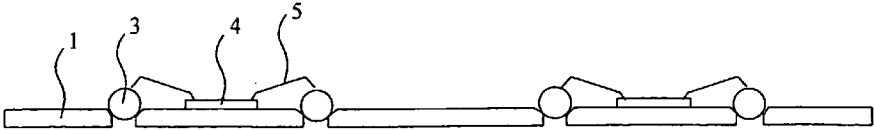
SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)摘要

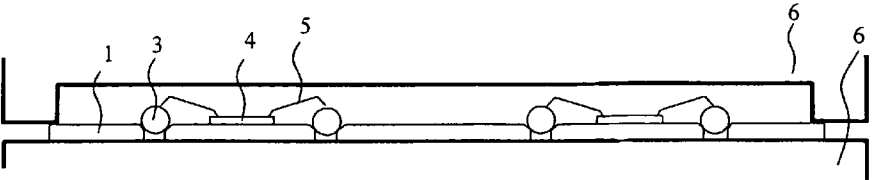
本發明係樹脂密封型半導體裝置及其製造方法，該半導體裝置係具備：半導體元件；複數的微球，其係表背一體具備內部端子面及外部端子面；金屬引線，其係電性連接上述半導體元件與上述內部端子面；及密封體，其係以密封樹脂來密封上述半導體元件、上述複數的端子部的一部分及上述金屬引線，又，上述半導體元件的背面係從上述密封體露出，且上述複數的微球的一部分係作為外部端子面來從上述密封體的底面露出於突起上。

(e)

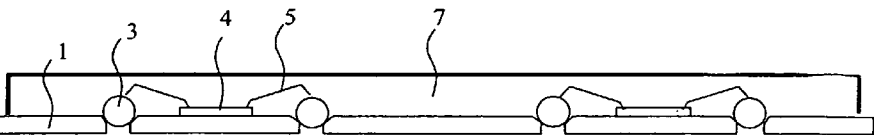
圖4



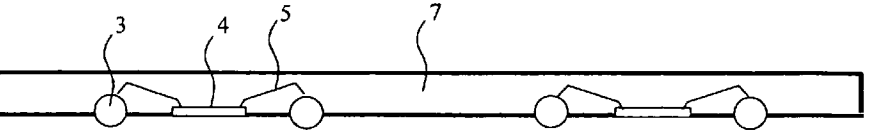
(f)



(g)



(h)



- 1 . . . 薄板
- 3 . . . 微球
- 4 . . . 半導體元件
- 5 . . . 金屬引線
- 6 . . . 樹脂密封金屬
模具
- 7 . . . 絕緣樹脂

公告本

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99101642

※申請日：99 年 01 月 21 日

※IPC 分類：H01L 23/28
21/60
21/56

一、發明名稱：(中文／英文)

樹脂密封型半導體裝置

Semiconductor device

二、中文發明摘要：

本發明係樹脂密封型半導體裝置及其製造方法，該半導體裝置係具備：

半導體元件；

複數的微球，其係表背一體具備內部端子面及外部端子面；

金屬引線，其係電性連接上述半導體元件與上述內部端子面；及

密封體，其係以密封樹脂來密封上述半導體元件、上述複數的端子部的一部分及上述金屬引線，

又，上述半導體元件的背面係從上述密封體露出，且上述複數的微球的一部分係作為外部端子面來從上述密封體的底面露出於突起上。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

1：薄板

3：微球

4：半導體元件

5：金屬引線

6：樹脂密封金屬模具

7：絕緣樹脂

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關收納半導體元件的半導體裝置。特別是無引腳型（Leadless type）的樹脂密封型半導體裝置及其製造方法。

【先前技術】

在以往的半導體裝置，特別是無引腳型的樹脂密封型半導體裝置中，是在玻璃環氧樹脂或陶瓷等的印刷基板的一面搭載半導體元件，具有以金屬引線來電性連接半導體元件上的電極與形成於上述印刷基板的一面的複數個連接用電極，且經由分別配置於通孔的導電體來電性連接形成於印刷基板背面的外部連接端子與連接用電極之端子構造，藉由絕緣樹脂等來樹脂密封半導體元件周圍。

又，亦有由取得下述密封體的工程所構成者，亦即取代玻璃環氧樹脂或陶瓷等的印刷基板，使金屬電鍍於導電性的基板上，在基板上分別獨立形成半導體元件搭載用的金屬層與電極層，在上述金屬層上搭載半導體元件後，電性連接半導體元件上的電極與上述電極層，以絕緣樹脂層來密封上述基板上的半導體元件周圍，然後從樹脂密封體剝下除去上述基板，而使金屬層與電極層的各背面露出（例如參照專利文獻1的第2圖、第10圖）。

【先行技術文獻】

[專利文獻]

[專利文獻 1]特開 2002-9196 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決的課題)

然而，此種的半導體裝置（專利文獻 1、第 10 圖）因為取將印刷基板、陶瓷基板等的基底基板內包於半導體裝置的構造，所以光是基板厚度的部分，便有造成半導體裝置在構造上變厚，妨礙薄型化的課題。並且，印刷基板在半導體元件的動作時所產生的熱容易積蓄於基板本身，亦有放熱性差的缺點。

又，半導體裝置（專利文獻 1、第 2 圖）在形成外部連接用電極時，是使用剝下除去樹脂密封體與基板的黏合而使導電性金屬的電鍍層露出的手法，由於電鍍層為薄膜，所以與絕緣樹脂的黏合面積變小，在剝下基板時，電鍍層會被基板面拉引，減弱端子強度，而有製造良品率降低或使印刷基板安裝後的安裝可靠度降低的課題。

本發明是為了解決上述的課題而被提案者，提供一種可比以往的半導體裝置更小型、薄型化且安裝可靠度佳的樹脂密封型半導體裝置及其製造方法。

(用以解決課題的手段)

本發明係提供一種用以解決上述課題的樹脂密封型半導體裝置及其製造方法，該半導體裝置係具備：

半 導 體 元 件 ；

複數的微球，其係表背一體具備內部端子面及外部端子面；

金屬引線，其係電性連接上述半導體元件與上述內部端子面；及

密封體，其係以密封樹脂來密封上述半導體元件，上述複數的微球的一部分，及上述引線，

其特徵為：

上述微球係於塑膠的粒子表面施以金屬電鍍的球，上述金屬電鍍係藉由單一組成的電鍍或多層組成的電鍍所形成，上述半導體元件的背面係從上述密封體露出，且上述複數的微球的一部分係作為上述外部端子面來從上述密封體的底面露出成突起狀。

上述半導體元件的背面係以能夠和上述密封體底面成一平面的方式露出形成。

上述半導體元件的背面與上述微球的至少一部分係以能夠和上述密封體的底面成一平面的方式露出形成。

上述微球係從上述密封體的上面及底面露出形成。

上述微球的外部露出部係以上述微球的半徑以下的尺寸來突出形成。

上述微球係將塑膠的粒子表面施以金、銀、鋁、或鎳的金屬電鍍的球，上述電鍍係以單一組成的電鍍或多層組成的電鍍來形成。

上述微球為金、銀、鋁、或鎳的金屬球，上述球係以單一材料或多種的材料來層疊形成。

上述微球的直徑為 $25\mu\text{m} \sim 500\mu\text{m}$ 。

並且，其製造方法係由：

在形成有複數的開口部的薄板的上述開口部搭載微球之工程；

除了上述開口部，在設於微球搭載側的區域的晶片鉀墊（Die Pad）部上搭載半導體元件之工程；

藉由金屬引線來電性連接半導體元件的電極與微球之工程；

以能夠使用絕緣樹脂來完全覆蓋微球的全體之方式單面密封上述半導體元件的搭載面側之工程；

從樹脂密封體去除上述薄板，使半導體元件的背面部及微球的下端部露出，而成為外部連接用電極之工程；及

使上述密封體小片化成各個的半導體裝置之工程；等所構成。

[發明的效果]

如以上說明，本發明的半導體裝置是以搭載於薄板開口部的微細的微球作為端子的構造，在密封體形成後為了去除成為基底的薄板，而取印刷基板或引線架（Lead Frame）之類的基底構件未組裝於半導體裝置內的構造，因此可製造比以往更薄型的半導體裝置。又，由於未使用印刷基板，所以在半導體元件的動作時所產生的熱不會被積蓄於基板本身，因此半導體元件的放熱性會提升。

又，由於本發明的半導體裝置是剝下除去密封體與薄板，而使外部連接用電極露出的手法，因此成為外部連接用電極的微球是被密封於絕緣樹脂內，牢固地固定於樹脂

內，所以從樹脂密封體拆開薄板時不會有損及端子部的連接性的情形。特別是在使用微球的核心為使用塑膠的微球之半導體裝置中，因為可藉由塑膠的彈性來使安裝時產生之印刷基板與端子間的熱應力緩和、緩衝，所以基板安裝可靠度要比以往更進一步地高。

並且，在本發明的半導體裝置中，在樹脂密封時可使用微球作為間隔件，控制在金屬模具所負荷的壓力，藉此可將半導體裝置精度佳地控制於所望的厚度。

【實施方式】

以下，利用圖面來詳細說明本發明的半導體裝置的構成及其製造方法的實施例。

[實施例 1]

圖 1 是表示本發明的第 1 實施例的樹脂密封型半導體裝置之一例圖，(a) 是表示透視密封體的概略構成的立體圖，(b) 是側面圖，(c) 是上面圖。

在本實施例所示的半導體裝置是具有 6 個外部連接用電極的 6-pin type 的半導體裝置。如圖 1 (a) 所示，具備：半導體元件 4、及成為內外部端子的導電性微球 (micro ball) 3、及電性連接半導體元件 4 與微球 3 的金屬引線 5、以及使用絕緣樹脂 7 來密封半導體元件 4、微球 3 的一部分及金屬引線 5 的密封體。如圖 1 (b) 所示，半導體元件 4 的背面是以能夠成為與密封體的底面成一平面

的方式露出，作為外部端子的微球 3 的至少一部分是具有從密封體的背面突出的露出部。微球 3 是兼具與密封體內的半導體元件 4 連接之內部連接用配線的任務、及作為利用於和安裝基板的連接之外部連接用電極的任務。

其次，利用具體的尺寸例來說明本實施例的半導體裝置。在此是使用被背面研磨（Back Grinding）成 0.15mm 厚的半導體元件 4，且將微球 3 的搭載間距 L 設為 0.5mm，將微球 3 的直徑設為 0.25mm。在此所使用的微球是使用了在塑膠粒子表面鍍的其次施以鍍金的球（參考：積水化學、Micro-Pearl（註冊商標））。電性連接半導體元件 4 與微球 3 的金屬引線 5 是使用 20 μ m 徑的金線。在本實施例是設為半導體元件 4 的上面部的高度比微球 3 的上面部更低之打上去的接線構成。但，依所被要求的面積、金屬引線 5 的迴路高度的限制條件，亦可將半導體元件 4 的上面部的高度設為比微球 3 的上面更高的構造，從半導體元件 4 朝微球 3 打下去的接線形態。若將連接至微球 3 的第二接合的連接點形成於微球 3 的上面部的頂點，則接合的推壓力安定，可更確保連接可靠度。在本實施例所示的半導體裝置的外形尺寸是 1.6mm $\times$ 1.4mm，厚度 0.4mm，避開（standoff）0.05mm 的構成。

圖 3 是本發明的第 1 實施例，按各工程來顯示半導體裝置的製造方法的圖。

首先，如圖 3（a）所示，使用不鏽鋼、銅等的導電性金屬薄板 1 或耐熱橡膠薄板或樹脂薄板。例如本實施例

的情況是準備一在 1.0mm 厚的不鏽鋼薄板藉由雷射加工來形成圓柱形的開口部 2 之薄板 1。在開口部施加錐度施以倒角加工。在此，圖 3 (a) 是上面圖，圖 3 (b) 是圖 3 (a) 的 x1-x1 剖面圖。

其次，如圖 3 (c) 所示般在薄板 1 的開口部 2 藉由球安裝法來搭載微球 3。球搭載的方法亦可使用一邊吸附開口部分一邊使橡膠滾軸 (squeegee) 滑動來搭載的方法、或一邊使薄板振動一邊吸附搭載球的方法之其中任一的方法。在此所使用的微球 3 是將塑膠的粒子表面施以金、銀、鋁、鎳等的金屬電鍍的球，正式電鍍是以單一組成的電鍍或多層組成的電鍍來形成。例如，在本實施例是使用在塑膠粒子表面鎳的其次施以鍍金的球 (參考：積水化學、Micro-Pearl (註冊商標))。又，微球 3 亦可使用金、銀、鋁、鎳等的金屬球。上述的球可使用單一材料或多種的材料來層疊形成者。微球 3 是使用直徑 $25\mu\text{m} \sim 500\mu\text{m}$ 的大小者。

其次，如圖 3 (d) 所示般，將半導體元件 4 藉由黏合材來固定於薄板 1。在將半導體元件 4 固定於薄板 1 時，是在微球 3 吸引固定於薄板 1 的開口部 2 的狀態下、或按壓所被搭載的全部微球 3 的上面來事先推入開口部而固定的狀態下、或以黏合材來固定的狀態下進行。

其次，如圖 4 (e) 所示，電性連接半導體元件 4 的電極與微球 3。連接是藉由使用金、銅或鋁引線的打線接合法 (wire bonding) 來進行，在微球 3 如前項所述般固

定於薄板 1 的狀態下進行

其次，使用絕緣樹脂 7 來密封半導體元件 4。如圖 4 (f) 所示密封時是如前項所述般在微球 3 被固定於薄板 1 的狀態下進行，在此是藉由使用環氧樹脂的轉注成型 (Transfer Molding) 法來進行。在密封樹脂時亦可使用接合法 (bonding)。實施例 1 的半導體裝置是如圖 4 (g) 所示般在絕緣樹脂 7 內微球 3 是除了球的下端面以外形成埋入的形態。

其次，在將樹脂固化處理後，如圖 4 (h) 所示般，將薄板 1 從密封體除去而使半導體元件 4 及成為外部連接用電極的微球 3 的下端面露出。薄板 1 的除去方法是藉由物理性的剝下，或使用背面研磨裝置等的研削、研磨、或溼蝕刻來進行。

其次，使用切割法來將圖 5 (i) 的樹脂密封體剖面圖及圖 5 (j) 的樹脂密封體上面圖所示的 y2-y2 部予以小片化成各個的半導體裝置。圖 6 是表示實施例 1 的半導體裝置的最終形態 (剖面圖)。

[實施例 2]

圖 2 是說明本發明的第 2 實施例的半導體裝置的構造圖，(a) 是表示透視密封體的概略構成的立體圖，(b) 是側面圖，(c) 是下面圖。

在本實施例所示的半導體裝置是具有 6 個外部連接用電極的 6-pin type 的半導體裝置。如圖 2 (a) 所示，具備

：半導體元件 4、成為內外部端子的導電性微球（micro ball）3、及電性連接半導體元件 4 與微球 3 的金屬引線 5、以及使用絕緣樹脂 7 來密封半導體元件 4、微球 3 的一部分及金屬引線 5 的密封體。如圖 2（b）所示，半導體元件 4 的背面及作為外部端子的微球 3 的至少一部分是以能夠和密封體的底面成一平面的方式露出。微球 3 是兼具與密封體內的半導體元件 4 連接之內部連接用配線的任務、及作為使用於和安裝基板的連接之外部連接用電極的任務。

其次，利用具體的尺寸例來說明本實施例的半導體裝置。在此是使用被背面研磨成 0.15mm 厚的半導體元件 4，且將微球 3 的搭載間距 L 設為 0.5mm，將微球 3 的直徑設為 0.25mm。在此所使用的微球是使用在塑膠粒子表面鍍的其次施以鍍金的球（參考：積水化學、Micro-Pearl（註冊商標））。電性連接半導體元件 4 與微球 3 的金屬引線 5 是使用 20 μ m 徑的金線。在本實施例是設為半導體元件 4 的上面部的高度比微球 3 的上面部更低之打上去的接線構成。但，依所被要求的面積、金屬引線 5 的迴路高度的限制條件，亦可將半導體元件 4 的上面部的高度設為比微球 3 的上面更高的構造，從半導體元件 4 朝微球 3 打下去的接線形態。若將連接至微球 3 的第二接合的連接點形成於微球 3 的上面部的頂點，則接合的推壓力安定，可更確保連接可靠度。在本實施例所示的半導體裝置的外形尺寸是 1.6mm $\times$ 1.4mm，厚度 0.4mm，避開 0.05mm 的構成。

實施例 2 的半導體裝置是至樹脂密封前以和實施例 1 的半導體裝置的製造方法同一製程來進行。

實施例 2 的半導體裝置是與實施例 1 同樣，如圖 7 (a) 所示般利用絕緣樹脂 7 來密封半導體元件 4。如圖 7 (a) 所示般，藉由微球 3 的上端面與樹脂密封金屬模具（上模）接觸，在微球負荷推擠壓力的狀態下使絕緣樹脂 7 在薄板 1 上單面密封而形成。在此是藉由使用環氧樹脂的轉注成型法來進行。實施例 2 的半導體裝置是如圖 7 (b) 所示般形成接觸於樹脂密封金屬模具的微球 3 的上端面露出的形態。

其次，如圖 7 (c) 所示般，與實施例 1 同樣在樹脂的固化處理後，將薄板 1 從密封體除去而使半導體元件 4 及成為外部連接用電極的微球 3 的下端面露出。薄板 1 的除去方法是藉由物理性的剝下，或使用背面研磨裝置等的研削、研磨、或溼蝕刻來進行。實施例 2 的半導體裝置是在半導體裝置的上下面露出外部連接用電極。

其次，使用切割法來將圖 8 (d) 的樹脂密封體剖面圖及圖 8 (e) 的樹脂密封體上面圖所示的 y_2 - y_2 部予以小片化成各個的半導體裝置。圖 8 (f) 是表示實施例 2 的半導體裝置的最終形態（剖面圖）。

[實施例 3]

圖 9 是本發明的第 3 實施例按工程顯示半導體裝置的製造方法的圖。

首先，如圖 9 (a) 所示，利用不鏽鋼、銅等的導電性金屬薄板 1 或耐熱橡膠、樹脂薄板，例如本實施例的情形是在 0.08mm 厚的銅薄板藉由使用沖壓機的沖壓加工來形成圓柱形的開口部 2。在開口部亦可施加錐度施以倒角加工。圖 9 (a) 是上面圖，圖 9 (b) ~ 圖 9 (j) 是在以圖 9 (a) 的 x2-x2 所示的位置之工程順序的剖面圖。

其次，如圖 9 (c) 所示般，在薄板 1 之與形成錐度的面相反側的面貼附 UV 膠帶 8。

其次，如圖 9 (d) 所示，藉由使薄板 1 振動或使橡膠滾軸滑動來將微球 3 搭載於開口部 2。在此所使用的微球 3 是將塑膠的粒子表面施以金、銀、鋁、鎳等的金屬電鍍的球。正式電鍍是以單一組成的電鍍或多層組成的電鍍來形成。例如，在本實施例是使用在塑膠粒子表面鎳的其次施以鍍金的球（參考：積水化學、Micro-Pearl（註冊商標））。亦可取代塑膠粒子，將銅、鎳等的金屬粒子利用於核心，使用實施金、銀、鋁、鎳、鈮等的單一組成或多層的電鍍之金屬球。微球 3 是使用直徑 $25\mu\text{m} \sim 500\mu\text{m}$ 的大小者。

其次，如圖 10 (e) 所示，以輥子 9 來按壓微球 3 的上面部，如圖 10 (f) 所示，在膠帶的黏合部內固定微球 3。

其次，如圖 10 (g) 所示，將半導體元件 4 經由黏合材（未圖示）來連接於薄板 1 上。

其次，如圖 10 (h) 所示，電性連接電極與微球 3。

連接是藉由使用金、銅或鋁引線的打線接合法（wire bonding）來進行，在微球 3 如前項所述般經由膠帶 8 來固定於薄板 1 的狀態下進行。在此是使用 $20\mu\text{m}$ 的金線。

其次，使用絕緣樹脂 7 來密封半導體元件 4。如圖 11（i）所示在密封時如前項所述般在微球 3 經由膠帶 8 來固定於薄板 1 的狀態下進行，在此是藉由轉注成型法，在樹脂密封金屬模具 6 內注入絕緣樹脂 7。在密封絕緣樹脂時，亦可取代轉注成型法，而使用接合法（bonding）。實施例 3 的半導體裝置是如圖 11（j）所示般在絕緣樹脂 7 內微球 3 是除了球的下端面以外形成埋入的形態。

其次，在將樹脂固化處理後，如圖 11（k）所示般，將薄板 1 及膠帶 8 從密封體除去而使半導體元件 4 及成為外部連接用電極的微球 3 的下端面露出。薄板 1 的除去方法是藉由物理性的剝下，或使用背面研磨裝置等的研削、研磨、或溼蝕刻來進行。

其次，使用切割法來將圖 12（l）的樹脂密封體剖面圖及圖 12（m）的樹脂密封體上面圖所示的 $y2-y2$ 部予以小片化成各個的半導體裝置。圖 12（n）是表示第 3 實施例的半導體裝置的最終形態（剖面圖）。

[實施例 4]

圖 13 是本發明的第 4 實施例按工程顯示半導體裝置的製造方法的圖。

首先，如圖 13（a）所示，利用不鏽鋼、銅等的導電

性金屬薄板 1 或耐熱橡膠、樹脂薄板，例如本實施例的情形是在 0.08mm 厚的銅薄板藉由使用沖壓機的沖壓加工來形成圓柱形及四角形的開口部 2。在開口部亦可施加錐度施以倒角加工。圖 13 (a) 是上面圖，圖 13 (b) ~ 圖 13 (k) 是在圖 13 (a) 的 x2-x2 的位置之工程順序的剖面圖。

其次，如圖 13 (c) 所示般，在薄板 1 之與形成錐度的面相反側的面貼附 UV 膠帶 8。

其次，如圖 13 (d) 所示，藉由球安裝法來將微球 3 搭載於圓柱形的開口部 2。在此所使用的微球 3 是將塑膠的粒子表面施以金、銀、鋁、鎳等的金屬電鍍的球。正式電鍍是以單一組成的電鍍或多層組成的電鍍來形成。例如，在本實施例是使用在塑膠粒子表面鎳的其次施以鍍金的球（參考：積水化學、Micro-Pearl（註冊商標））。亦可取代塑膠粒子，將銅、鎳等的金屬粒子利用於核心，使用實施金、銀、鋁、鎳、鈮等的單一組成或多層的電鍍之金屬球。微球 3 是使用直徑 $25\mu\text{m} \sim 500\mu\text{m}$ 的大小者。

其次，如圖 14 (e) 所示，以輥子 9 來按壓微球 3 的上面部，如圖 14 (f) 所示，在膠帶的黏合部內固定微球 3。

其次，如圖 14 (g) 所示，將半導體元件 4 經由四角形的開口部 2 來利用膠帶 8 連接。

其次，如圖 14 (h) 所示，電性連接電極與微球 3。連接是藉由使用金、銅或鋁引線的打線接合法（wire

bonding) 來進行，在微球 3 如前項所述般經由膠帶 8 來固定於薄板 1 的狀態下進行。在此是使用 $20\mu\text{m}$ 的金線。

其次，使用絕緣樹脂 7 來密封半導體元件 4。如圖 15 (i) 所示在密封時如前項所述般在微球 3 經由膠帶 8 來固定於薄板 1 的狀態下進行，在此是藉由轉注成型法，在樹脂密封金屬模具 6 內注入絕緣樹脂 7。在密封絕緣樹脂時，亦可取代轉注成型法，而使用接合法 (bonding)。實施例 4 的半導體裝置是如圖 15 (j) 所示般在絕緣樹脂 7 內微球 3 是除了球的下端面以外形成埋入的形態。

其次，在將樹脂固化處理後，如圖 15 (k) 所示般，將薄板 1 及膠帶 8 從密封體除去而使半導體元件 4 及成為外部連接用電極的微球 3 的下端面露出。薄板 1 的除去方法是藉由物理性的剝下，或使用背面研磨裝置等的研削、研磨、或溼蝕刻來進行。

其次，使用切割法來將圖 16 (l) 的樹脂密封體剖面圖及圖 16 (m) 的樹脂密封體上面圖所示的 y_2-y_2 部予以小片化成各個的半導體裝置。圖 16 (n) 是表示第 4 實施例的半導體裝置的最終形態 (剖面圖)。

【圖式簡單說明】

圖 1 是說明本發明的第 1 實施例的半導體裝置的構造，(a) 是透視密封體的概略構成的立體圖，(b) 是側面圖，(c) 是上面圖。

圖 2 是說明本發明的第 2 實施例的半導體裝置的構造

，（a）是透視密封體的概略構成的立體圖，（b）是側面圖，（c）是下面圖。

圖 3 是說明本發明的第 1 實施例的半導體裝置的製造方法的上面圖及剖面圖。

圖 4 是接續於圖 3，說明本發明的第 1 實施例的半導體裝置的製造方法的剖面圖。

圖 5 是接續於圖 4，說明本發明的第 1 實施例的半導體裝置的製造方法的剖面圖及上面圖。

圖 6 是本發明的第 1 實施例的半導體裝置的剖面圖。

圖 7 是說明本發明的第 2 實施例的半導體裝置的製造方法的剖面圖。

圖 8 是接續於圖 7，說明本發明的第 2 實施例的半導體裝置的製造方法的剖面圖及上面圖。

圖 9 是說明本發明的第 3 實施例的半導體裝置的製造方法的上面圖及剖面圖。

圖 10 是接續於圖 9，說明本發明的第 3 實施例的半導體裝置的製造方法的剖面圖。

圖 11 是接續於圖 10，說明本發明的第 3 實施例的半導體裝置的製造方法的剖面圖。

圖 12 是接續於圖 11，說明本發明的第 3 實施例的半導體裝置的製造方法的剖面圖。

圖 13 是說明本發明的第 4 實施例的半導體裝置的製造方法的上面圖及剖面圖。

圖 14 是接續於圖 13，說明本發明的第 4 實施例的半

導體裝置的製造方法的剖面圖。

圖 15 是接續於圖 14，說明本發明的第 4 實施例的半導體裝置的製造方法的剖面圖。

圖 16 是接續於圖 15，說明本發明的第 4 實施例的半導體裝置的製造方法的剖面圖。

【主要元件符號說明】

- 1：薄板
- 2：開口部
- 3：微球
- 4：半導體元件
- 5：金屬引線
- 6：樹脂密封金屬模具
- 7：絕緣樹脂
- 8：膠帶
- 9：輥子

七、申請專利範圍：

1.一種樹脂密封型半導體裝置，係具備：

半導體元件；

複數的微球，其係表背一體具備內部端子面及外部端子面；

金屬引線，其係電性連接上述半導體元件與上述內部端子面；及

密封體，其係以密封樹脂來密封上述半導體元件，上述複數的微球的一部分，及上述引線，

其特徵為：

上述微球係於塑膠的粒子表面施以金屬電鍍的球，上述金屬電鍍係藉由單一組成的電鍍或多層組成的電鍍所形成，上述半導體元件的背面係從上述密封體露出，且上述複數的微球的一部分係作為上述外部端子面來從上述密封體的底面露出成突起狀。

2.如申請專利範圍第 1 項之樹脂密封型半導體裝置，其中，上述半導體元件的背面係以能夠和上述密封體底面成一平面的方式露出形成。

3.如申請專利範圍第 1 項之樹脂密封型半導體裝置，其中，上述半導體元件的背面與上述微球的至少一部分係以能夠和上述密封體的底面成一平面的方式露出形成。

4.如申請專利範圍第 1 項之樹脂密封型半導體裝置，其中，上述微球係從上述密封體的上面及底面露出形成。

5.如申請專利範圍第 1 項之樹脂密封型半導體裝置，

其中，上述微球的外部露出部係從上述密封體底面以上述微球的半徑以下的尺寸突出形成。

6.如申請專利範圍第 1 項之樹脂密封型半導體裝置，其中，上述微球係金屬球，上述金屬球係藉由單一材料或多種的材料來層疊形成。

7.一種樹脂密封型半導體裝置，其特徵係由下列構件所形成：

半導體元件；

複數的微球，其係配置於上述半導體元件的周圍；

金屬引線，其係電性連接上述半導體元件與上述複數的微球的各個第 1 部分之內部端子面；及

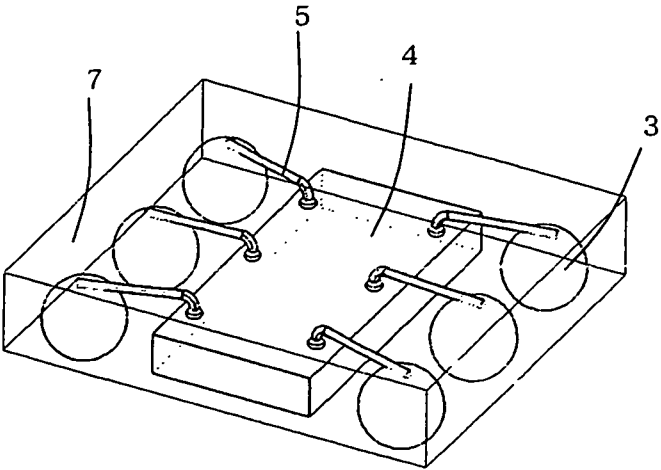
密封體，其係以密封樹脂來密封上述半導體元件，上述複數的微球的各個的所望的領域，及上述引線，

上述微球係於塑膠的粒子表面施以金屬電鍍的球，上述金屬電鍍係藉由單一組成的電鍍或多層組成的電鍍所形成，

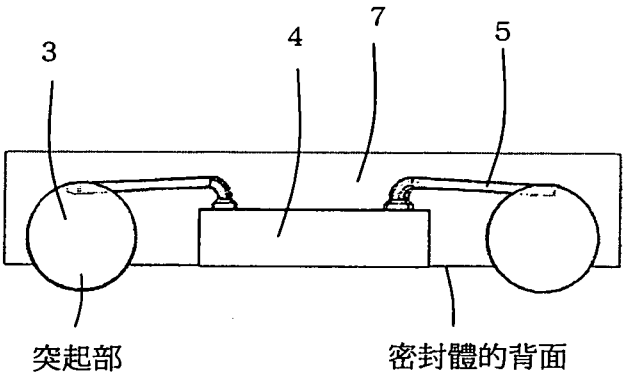
上述半導體元件的背面係從上述密封體露出，上述複數的微球的各個第 2 部分係作為外部端子面來從上述密封體的底面露出成突起狀。

圖 1

(a)



(b)



(c)

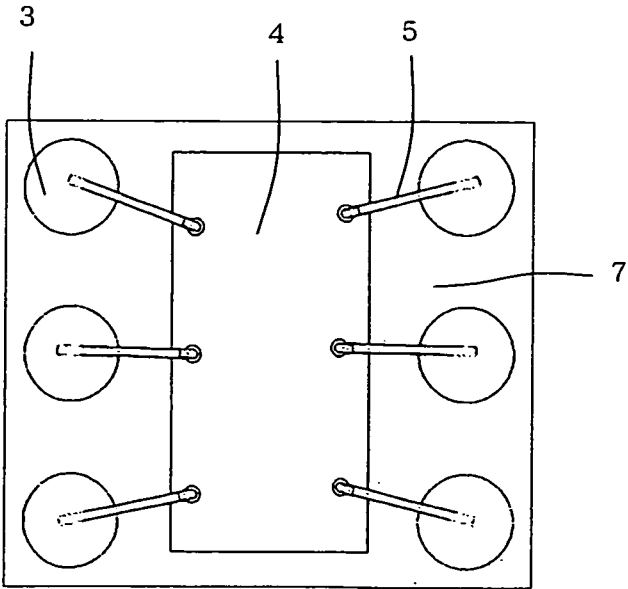
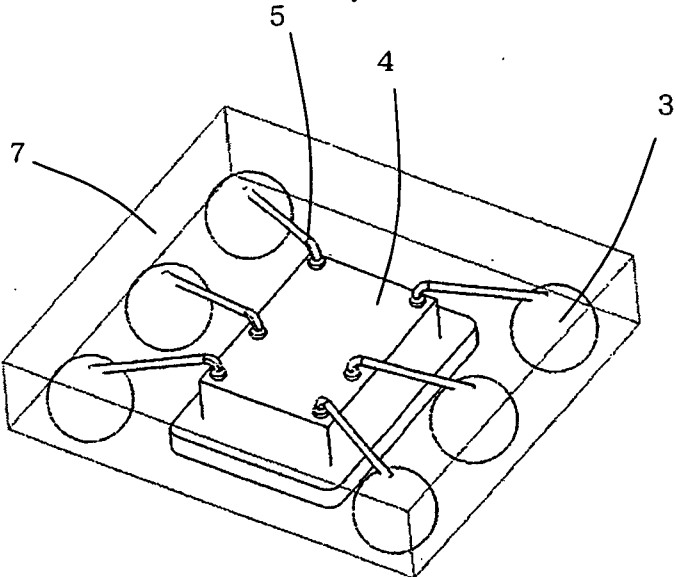
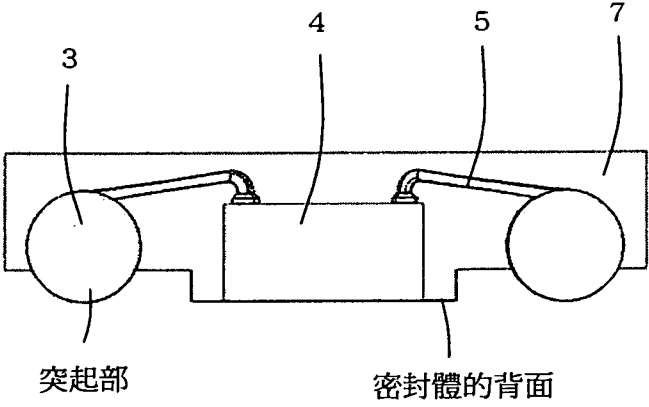


圖2

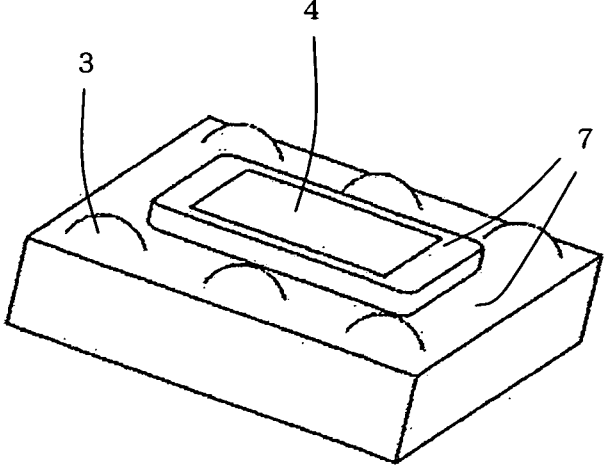
(a)



(b)

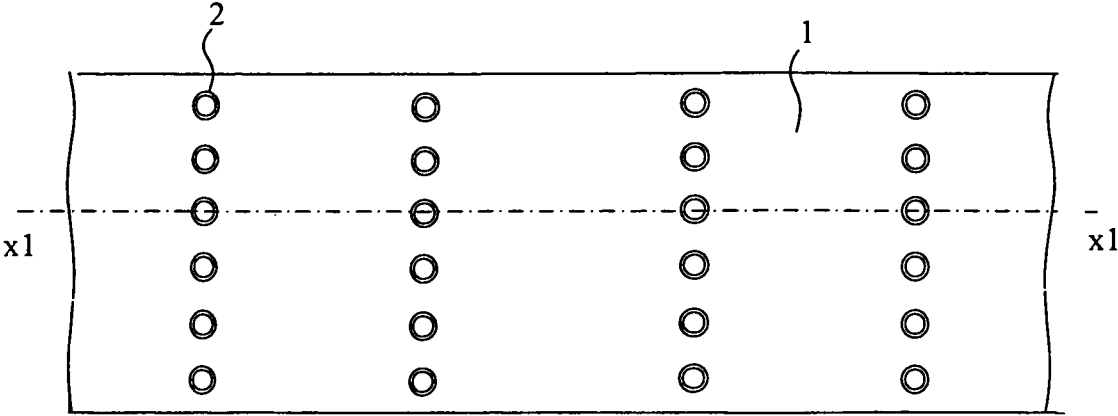


(c)

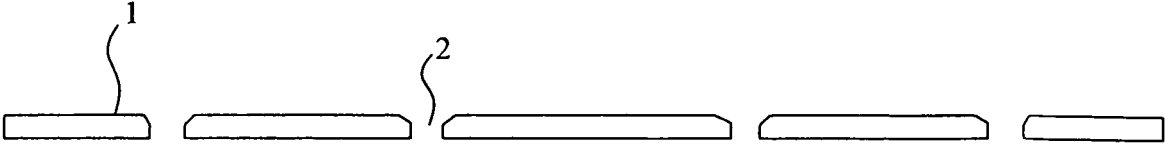


(a)

圖3



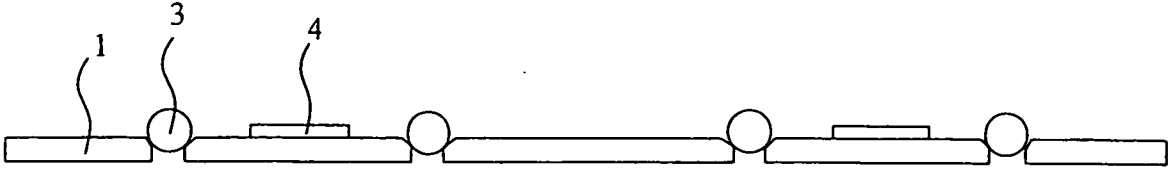
(b)



(c)



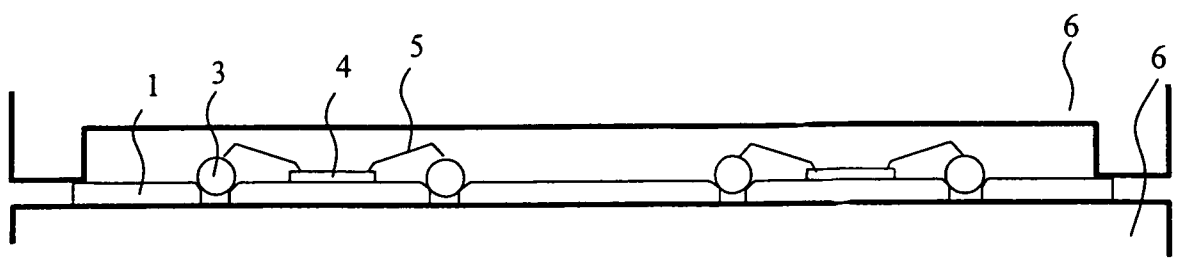
(d)



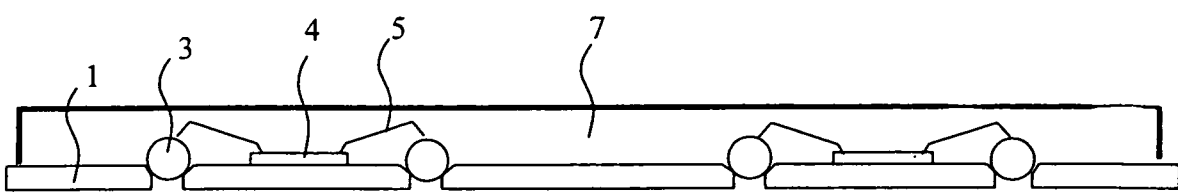
(e) 圖4



(f)



(g)



(h)

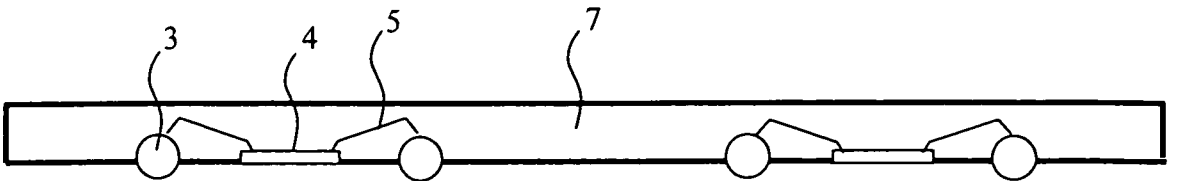
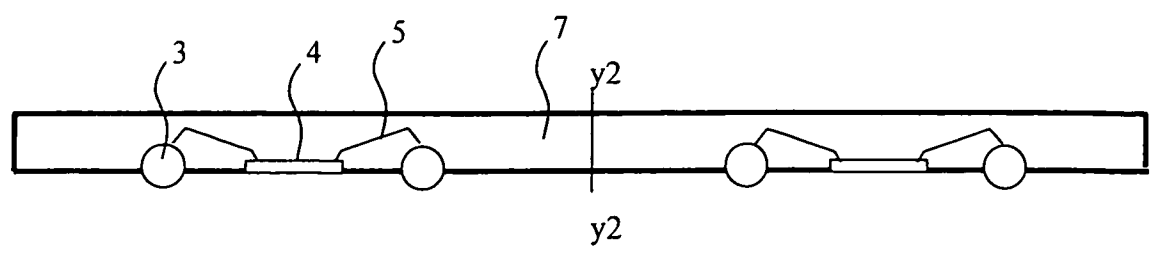


圖 5
(i)



(j)

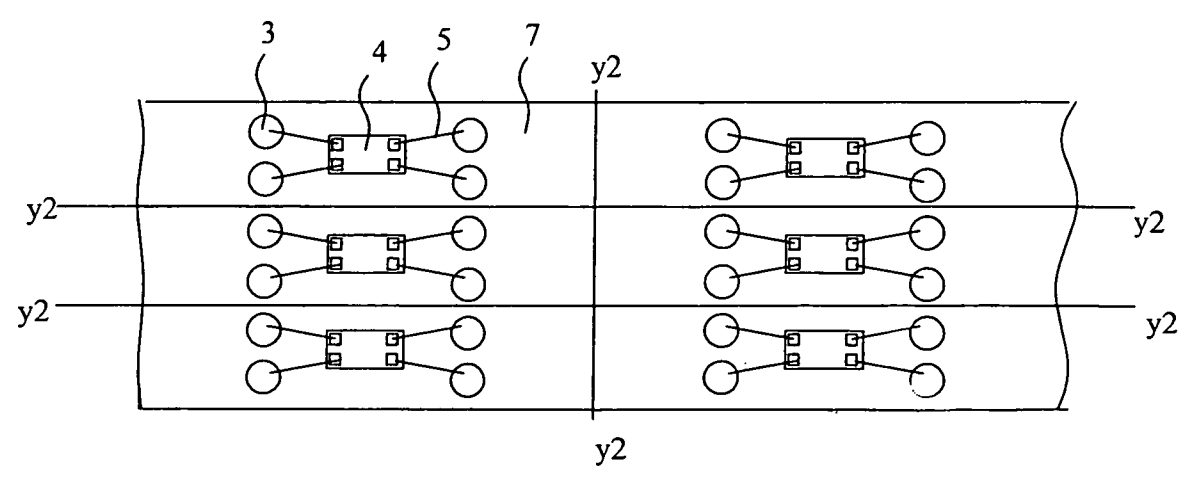
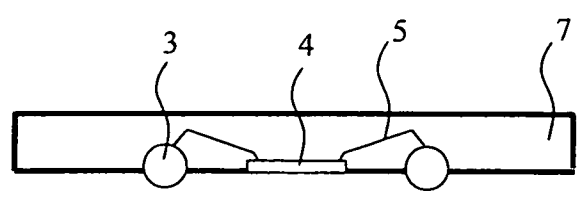
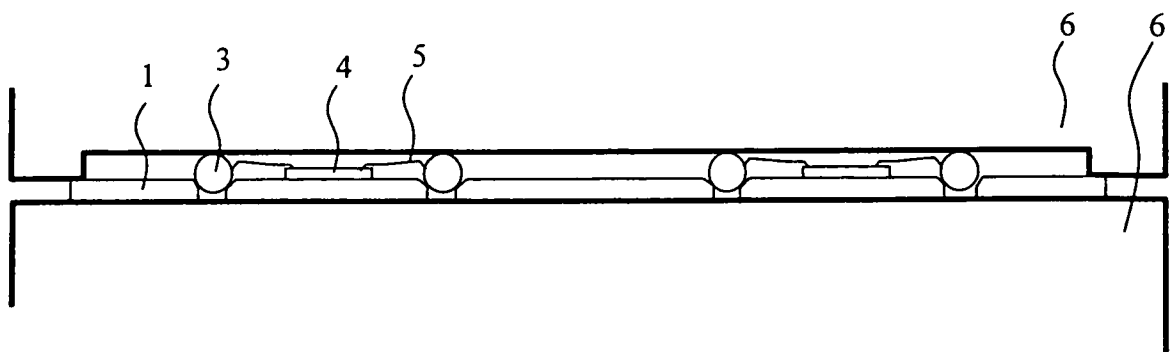


圖 6



(a)

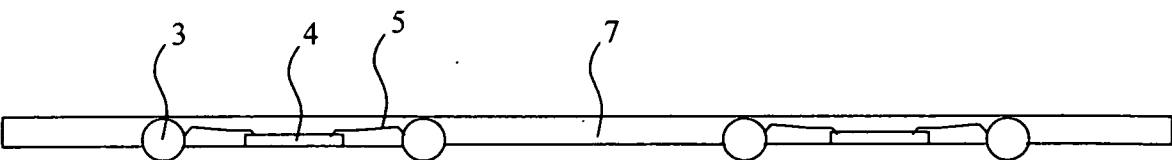
圖 7



(b)

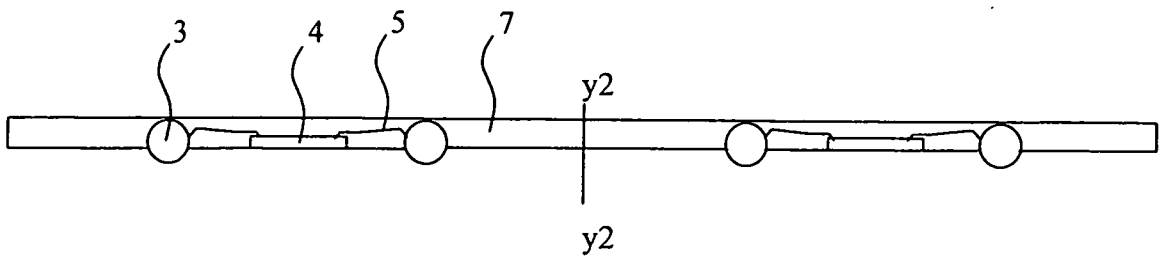


(c)

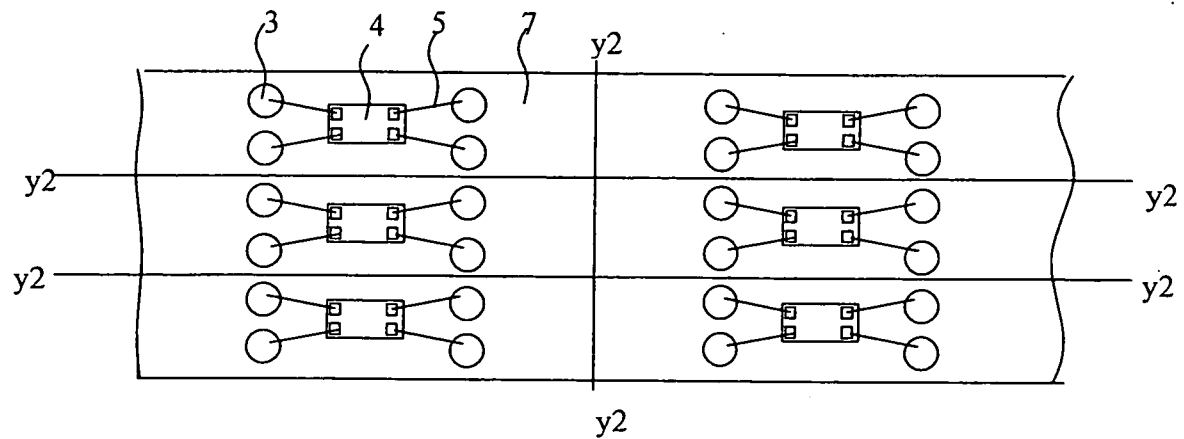


(d)

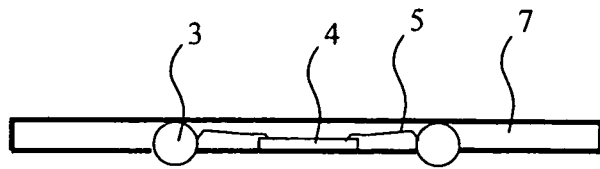
圖 8



(e)

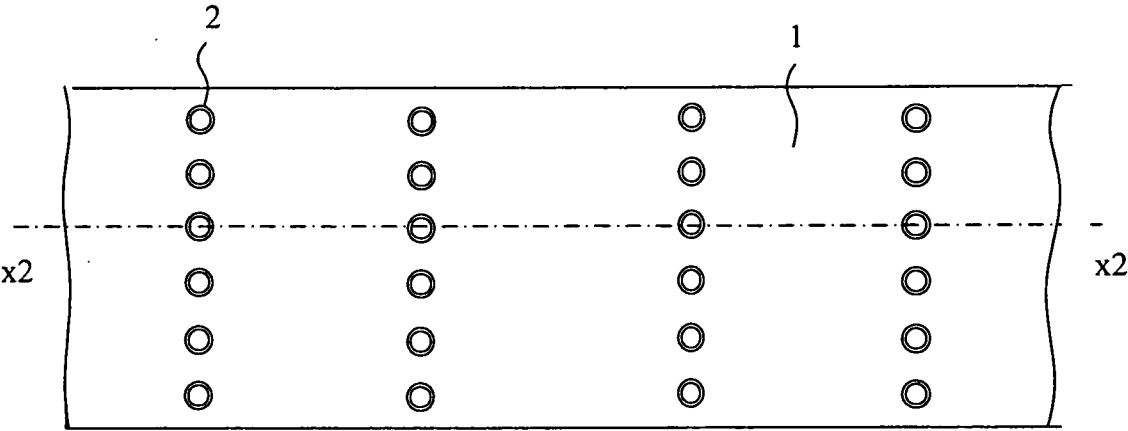


(f)

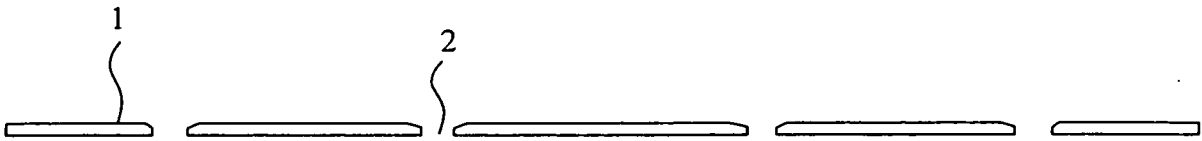


(a)

圖 9



(b)



(c)



(d)

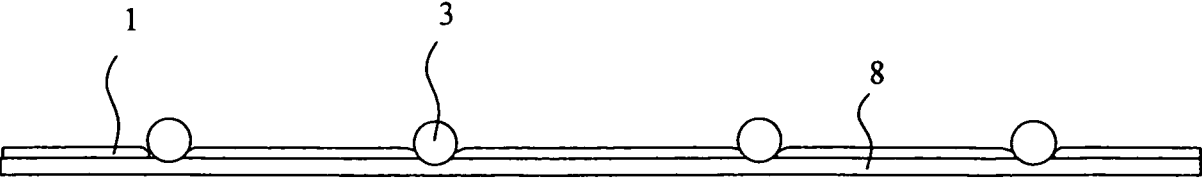
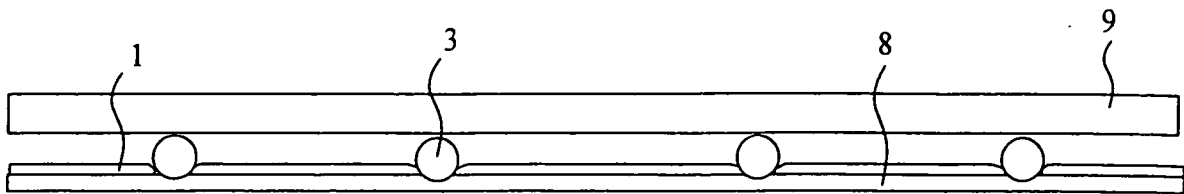


圖 10

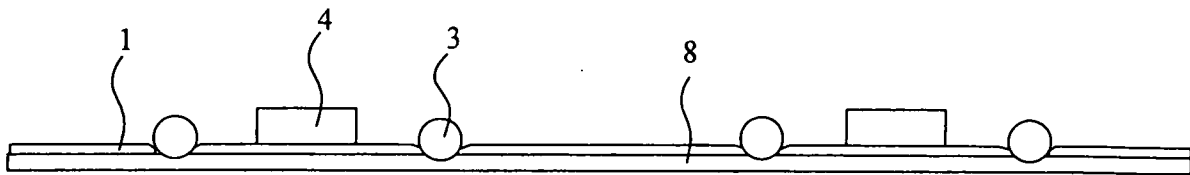
(e)



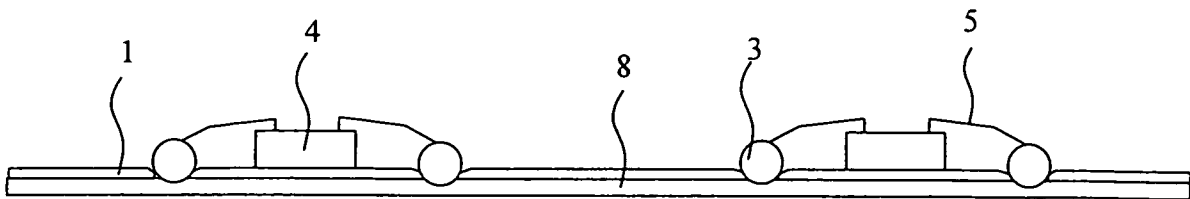
(f)



(g)

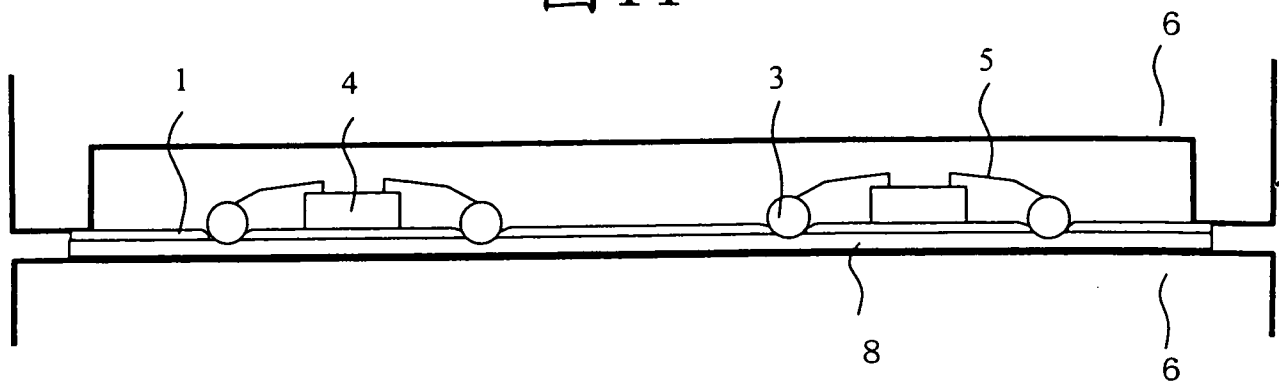


(h)

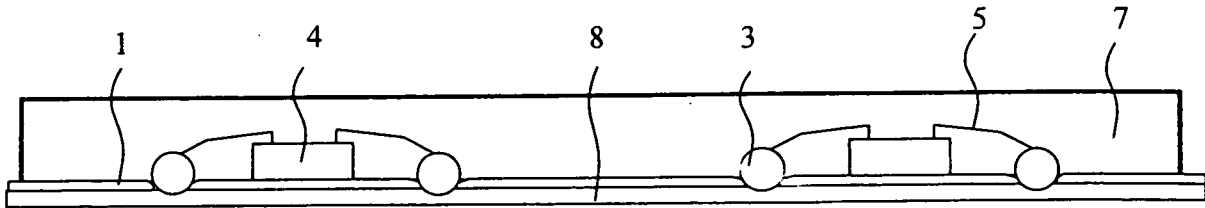


(i)

圖11



(j)

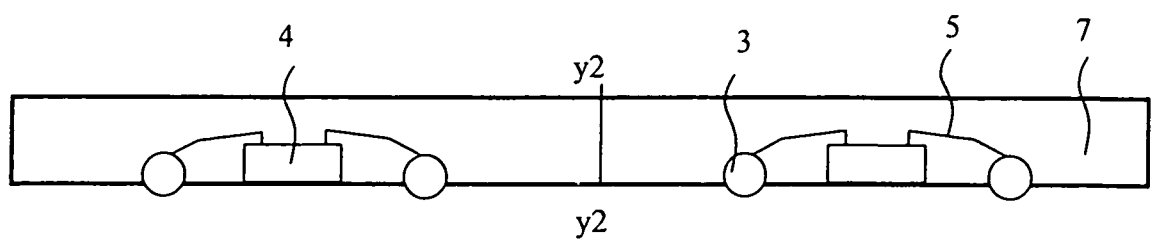


(k)

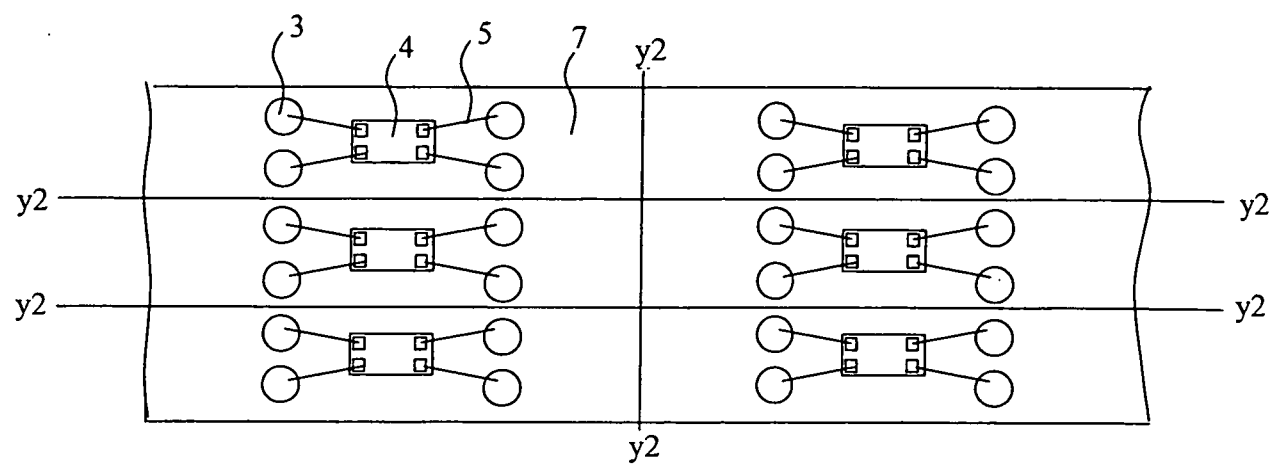


圖12

(1)



(m)



(n)

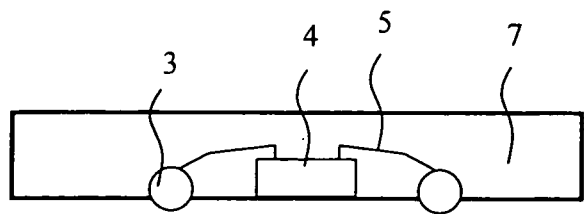


圖13

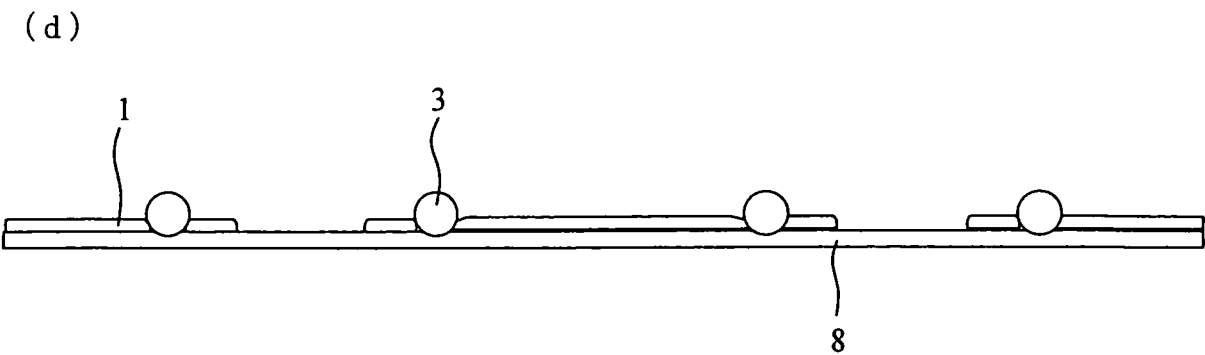
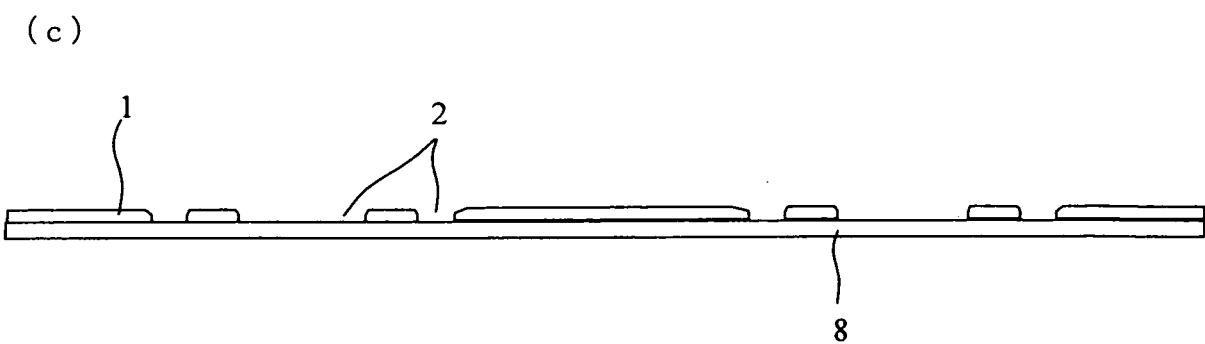
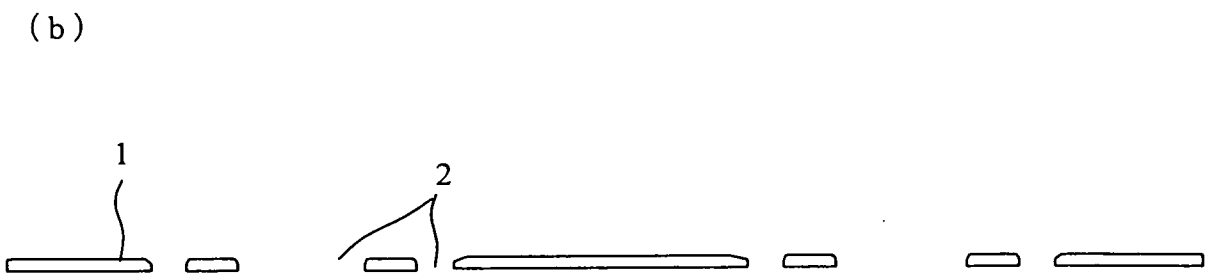
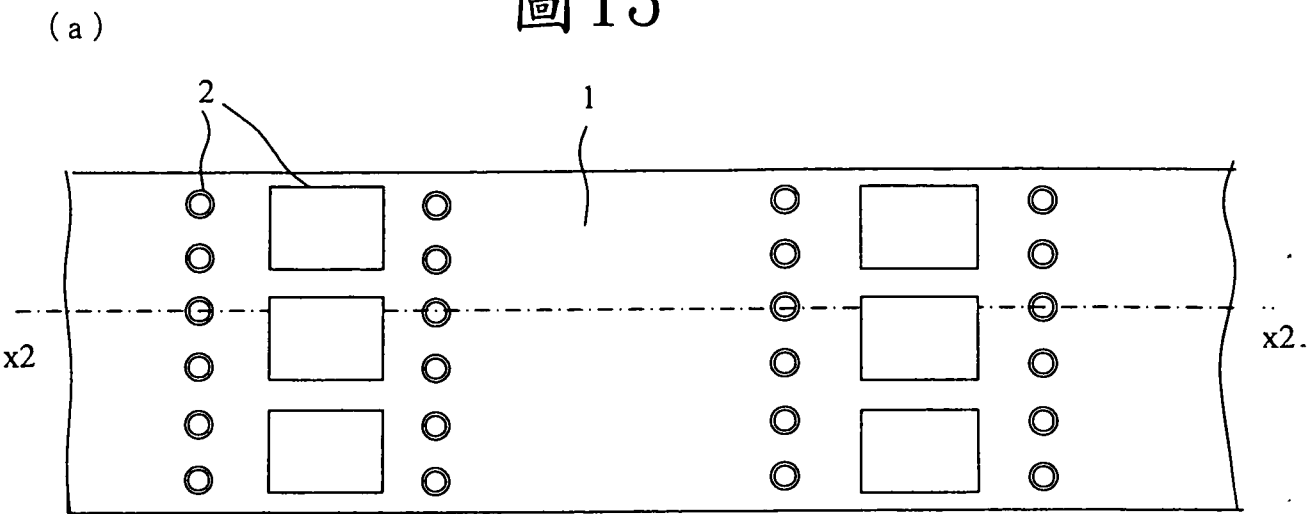
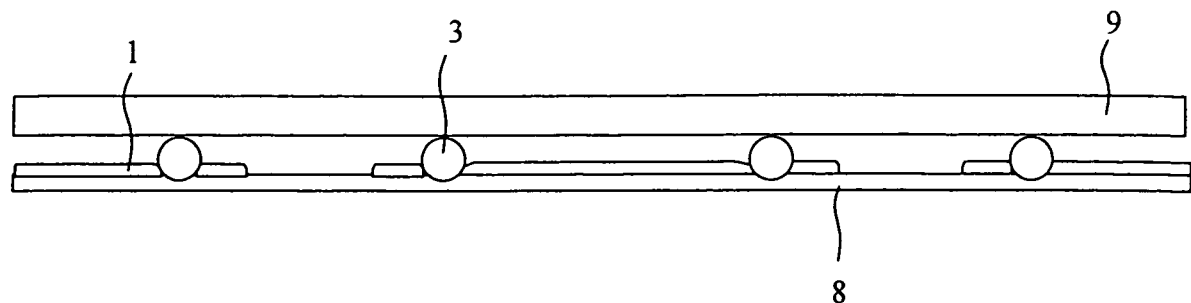
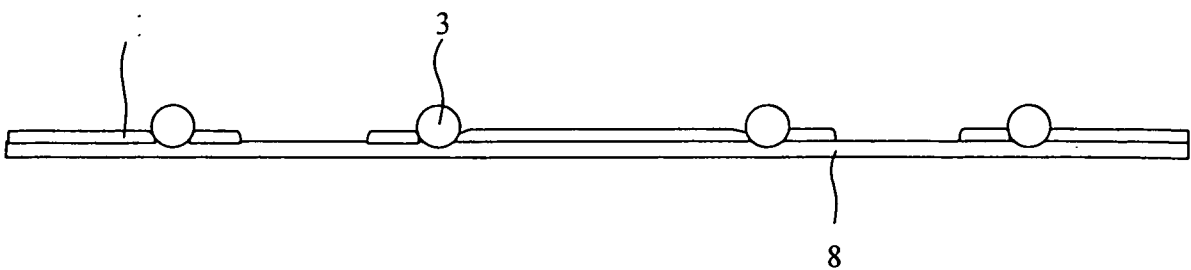


圖14

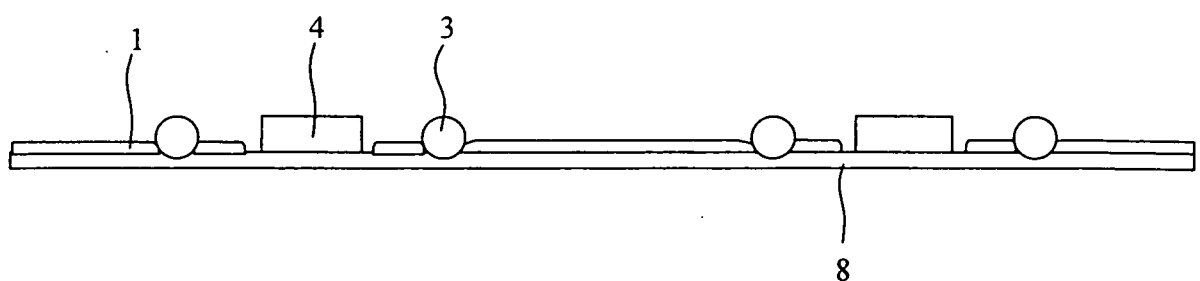
(e)



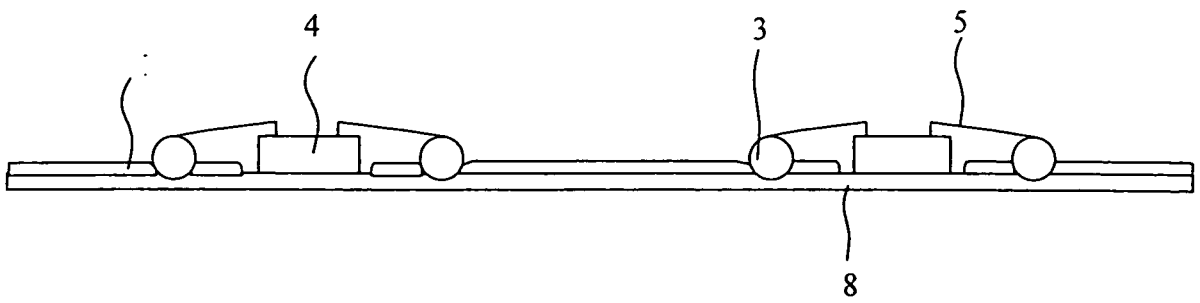
(f)



(g)

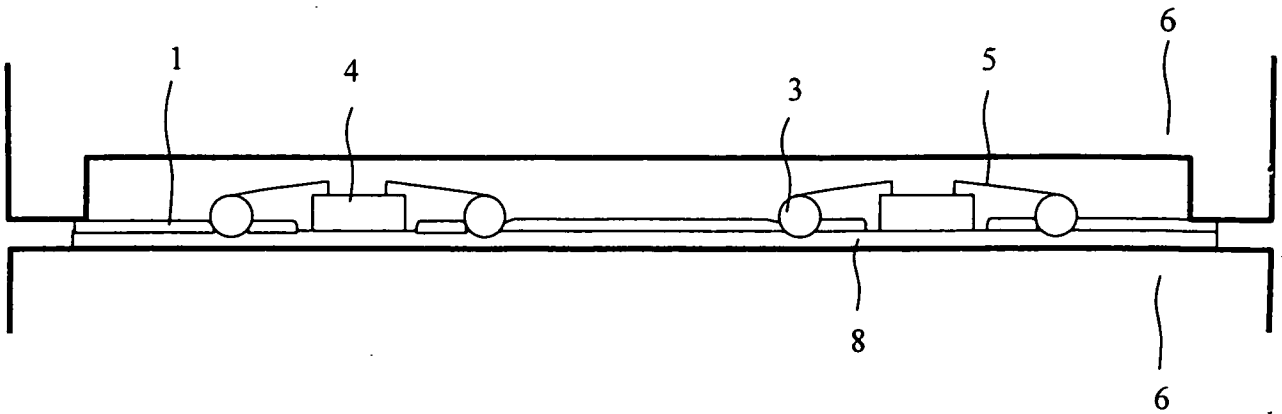


(h)

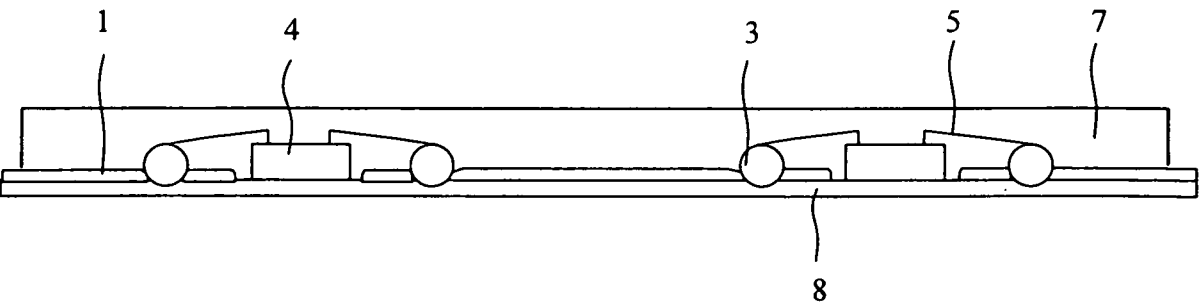


(i)

圖 15



(j)



(k)

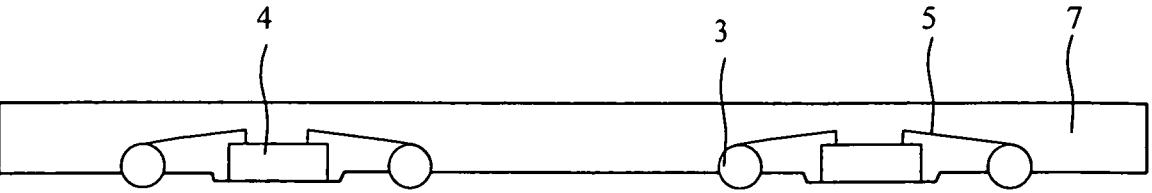
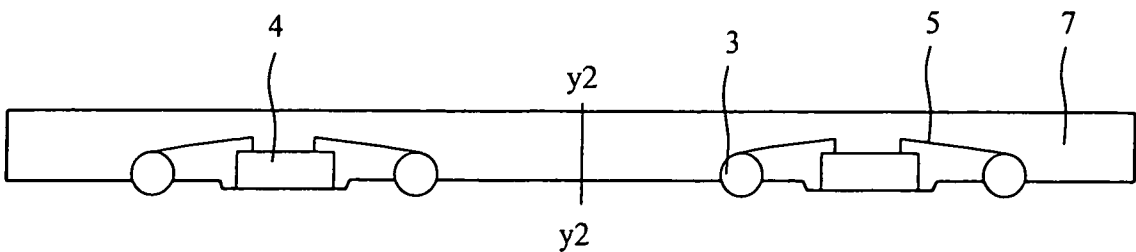
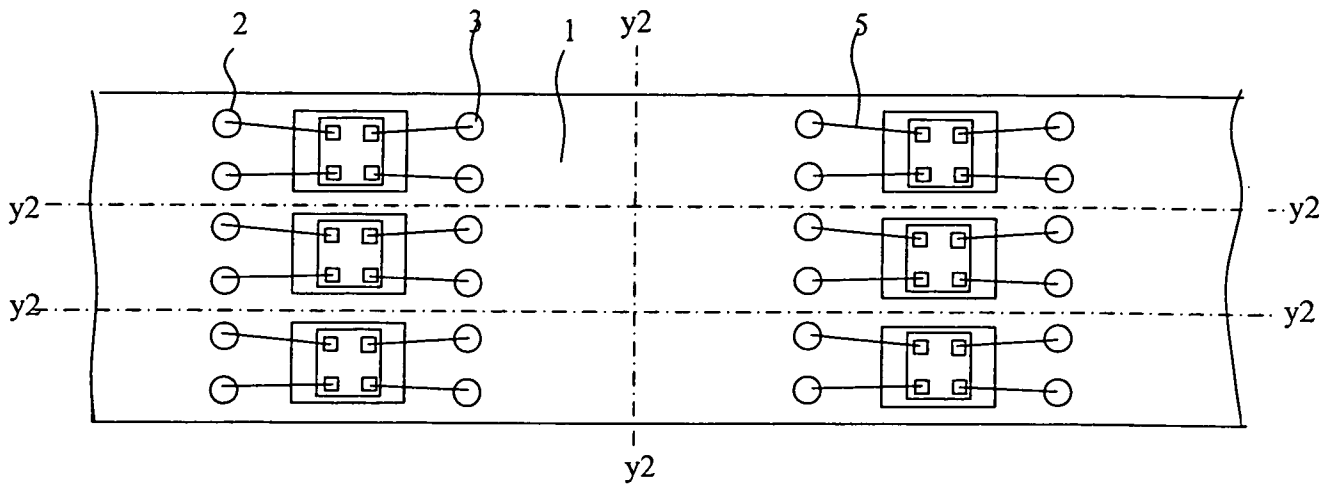


圖 16

(1)



(m)



(n)

