

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：94/08224

※ 申請日期：94.3.19

※IPC 分類：H01R 33/16

一、發明名稱：(中文/英文)

螺旋接觸片，具備該螺旋接觸件之接觸片及具備該接觸片之連接裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商阿爾普士電氣股份有限公司

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

片岡 政隆

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都大田區雪谷大塚町1番7號

1-7, YUKIGAYA OTSUKA-CHO, OTA-KU, TOKYO 145-8501, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 吉田 信

2. 岡本 泰志

國 籍：(中文/英文)

1.2.均日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2004年03月19日；特願2004-079745

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於與具有BGA或LGA等連接端子的電子零件電連接的螺旋接觸件，特別是關於可提高彈簧常數，並且能夠提高每單位面積的裝配密度的螺旋接觸件、具有上述螺旋接觸件的接觸片以及具有上述接觸片的連接裝置。

【先前技術】

圖7係顯示具有先前的螺旋接觸件的接觸片局部的俯視圖，圖8係放大顯示先前的螺旋接觸件的俯視圖。

圖7所示的接觸片1具有由絕緣薄片構成的導向框2，在上述導向框2上縱橫向規則性地排列多個螺旋接觸件3。如圖8所示，各個螺旋接觸件3，由呈大致正方形狀的薄銅板等形成，具有作為外框功能的支撐部3A及在上述支撐部3A內渦旋狀地切除的變形部3B。

上述接觸片1，設置在具有縱橫向規則排列的多個螺旋接觸件的絕緣基板上。在各個上述通孔的邊緣部及內面上形成導電部，各個螺旋接觸件3的支撐部3A分別導電地固定在各個上述通孔的邊緣部上。此外，上述變形部3B位於上述通孔上，呈可向通孔的貫通方向彈性變形的狀態。

設在IC等電子零件的底面上的多個球狀接觸件(BGA)或錐形狀接觸件(CGA)等外部接觸件，如果以與多個螺旋接觸件3相對的狀態被按壓，上述外部接觸件會一邊推壓上述螺旋接觸件3、一邊到達上述通孔內。此時，由於上述螺旋接觸件3的變形部3B產生彈性變形，一邊捲繞在上述

外部接觸件的外面一邊進行接觸，因此各個球狀接觸件與各個螺旋接觸件之間被電連接。

有關上述的螺旋接觸件的現有技術文獻，例如有以下所示的專利文獻。

[專利文獻1]特開2002-175859號公報

[專利文獻2]特開2003-78078號公報

[專利文獻3]特開2004-12357號公報

[發明所欲解決之問題]

在上述的螺旋接觸件中，由於變形部以大的彈性變形的狀態向通孔內壓入，因此需要具有較大的彈簧常數，因此需要儘可能寬地形成上述變形部3B的寬度尺寸W(在圖8中，以W表示平均的寬度尺寸。)。

但是，上述先前的螺旋接觸件3，由於係以四邊形狀的支撐部3A圍住變形部3B的外周區域的構成，因此加大變形部3B的寬度尺寸W也很有限。

另外，如果加大螺旋接觸件3的外形尺寸本身，即加大支撐部3A的縱橫方向的尺寸，則由於能夠加大形成內部變形部3B的寬度尺寸，因此，能夠提高上述變形部3B的彈簧常數。但是，在該方法中，在設定接觸片1時，存在有不能提高單位面積的裝配密度的問題。

並且，如圖7所示，由於各螺旋接觸件3以上述支撐部3A之間在縱橫方向相鄰的狀態配置，因此存在有於相鄰的支撐部3A彼此間容易產生短路的問題。

即，各螺旋接觸件3，例如如專利文獻1等所記載，藉由

在聚醯亞胺等絕緣性基板的表面上進行鍍鎳或鍍銅等鍍膜處理、或對上述銅鍍膜的蝕刻處理等多道製造工序來製造。可是，如圖7所示，在上述蝕刻處理中，有時不能完全去除銅鍍膜3C，而殘留一部分銅鍍膜3C，在此種情況下，相鄰的支撐部3A彼此間，因部分殘存的銅鍍膜3C，會形成電連接的狀態。

另外，電子零件的外部接觸件，如果與如此的螺旋接觸件的變形部3B接觸，並且通電，則由於上述支撐部3A彼此間經由上述銅鍍膜3C發生短路，因而會有產生上述電子零件的破壞或信號干擾等問題。

【發明內容】

本發明係為解決上述先前的問題而提出的，其目的在於提供一種能夠提高每單位面積的裝配密度，並且具有較大的彈簧常數的螺旋接觸件及具有該螺旋接觸件的接觸片。

此外，另一目的係提供一種能夠防止螺旋接觸件的支撐部彼此間的短路的接觸片及具有接觸片的連接裝置。

[解決問題之手段]

本發明提供一種螺旋接觸件，其特徵在於：具有從外周側的捲繞始端朝內周側的捲繞終端呈螺旋狀延伸的變形部、及在上述變形部的外周側的位置處與上述捲繞始端連接的支撐部；

上述支撐部被設在上述捲繞始端側，上述捲繞始端側以外的上述變形部的外側係開放。

在本發明中，由於能夠增大變形部所占的面積，因此能

形成寬度尺寸大的變形部。因此，能夠提高變形部的彈簧常數。

在此種情況下，較佳為在上述支撐部之與具有上述捲繞始端的一側相反側的位置處形成凹部，相鄰之其他變形部部分地配置在上述凹部內。

在上述方案中，由於能夠在相鄰的螺旋接觸件間，以接近彼此的距離的狀態配置，因此能夠提高單位面積的裝配密度。

此外，本發明提供一種接觸片，其特徵在於：具有上述記載的螺旋接觸件，具有形成有多個開口部的導向框，在該開口部的邊緣部固定上述支撐部，並且上述變形部配置在上述開口部上。

在此種情況下，較佳為：藉由依規定間距排列的多個螺旋接觸件形成列及行，彼此相對地配置排列在一行的列方向的上述螺旋接觸件的各支撐部、及排列在與上述一行相鄰的另一行的列方向的上述螺旋接觸件的各變形部。

在上述本發明中，能夠防止螺旋接觸件的支撐部彼此間的靠近配置。

此外，本發明係一種連接裝置，其特徵在於：具有上述記載的接觸片；

設置有形成有多個通孔的絕緣基板、及至少與上述絕緣基板的一個面相對配置的接觸片；

上述螺旋接觸件的支撐部，係與設在上述通孔的開口邊緣部的連接部連接。

[發明之效果]

本發明的螺旋接觸件係支撐部僅設在捲繞始端部側而開放其以外的部分的結構。因此，由於能將先前技術中支撐部的部分、亦即上述開放區域中亦配置變形部，所以能夠增大變形部所占的面積。因此，與先前相比，由於能夠加大變形部的寬度尺寸，因此能夠增大變形部的彈簧常數。

此外，藉由在形成在支撐部上的凹部內配置其他螺旋接觸件的變形部，而能夠提高每單位面積的裝配密度。

並且，在本發明的接觸片中，藉由以在列方向使支撐部與變形部相鄰，並且在行方向分開支撐部間的距離的方式配置，因而能夠防止製造時的蝕刻處理中未去除的銅鍍膜造成上述支撐部彼此間電連接的情形發生。

【實施方式】

圖1係顯示本發明的第1實施方式的螺旋接觸件的俯視圖，圖2係圖1的2-2線的剖面圖。

圖1所示的螺旋接觸件10，具有支撐部11及以螺旋形狀形成的變形部12。上述變形部12，在外周側設置捲繞始端部12a，在渦旋的中心及內周側設置捲繞終端部12b。上述支撐部11設在上述變形部12的外周側，上述變形部12的捲繞始端部12a為從上述支撐部11連續延伸的結構。另外，上述捲繞終端部12b的前端係以廣大的面積形成，作為具有與電子零件的外部接觸件進行中心接觸機能的對接部12c。

在圖1所示的第1實施方式中，上述支撐部11僅設在設有

上述捲繞始端部12a的X2側，未設有上述捲繞始端部12a之X1側，變形部12的外側成開放狀態。此外，在圖1中，上述支撐部11，藉由上述對接部12c，形成到與Y方向平行的中心線O-O。

因此，能夠在從上述中心線O-O向X1側的開放區域(變形部12的外側區域)配置上述變形部12。並且，藉由在從上述中心線O-O向上述捲繞始端部12a(X2)側的區域形成支撐部11，能夠大幅度增大上述變形部12在Y方向上所佔的面積。

因此，能夠整體加大形成從上述捲繞始端部12a到捲繞終端部12b的之間的上述變形部12的寬度尺寸W1。因此，在對整體的外形尺寸、捲繞圈數、板厚尺寸及材質等都相同的螺旋接觸件彼此間進行比較時，能夠形成彈簧常數比先前大的螺旋接觸件10。即，能夠在不使螺旋接觸件10的整體的外形尺寸大型化的情況下，得到比先前大的彈簧常數。因此，即使形成彈簧常數大的上述螺旋接觸件10的情況下，由於也不需要加大整體的外形尺寸，所以在多個配置螺旋接觸件時，能夠防止每單位面積的裝配密度的降低。

此外，由於上述支撐部11僅設在捲繞始端部12a側，其以外的變形部12的外側形成開放區域，因此能夠以比先前接近的狀態配置相鄰的螺旋接觸件10。因此，基於此點能夠提高螺旋接觸件的裝配密度。

另外，上述寬度尺寸W1表示螺旋接觸件10的平均寬度

尺寸，與上述先前的螺旋接觸件3的平均寬度尺寸W(參照圖8)對應。

螺旋接觸件10，以圖2中實線所示的平面形狀形成。或者，如圖2中虛線所示，以上述對接部12c塑性變形成向圖示Z1方向突出的立體凸型形狀的狀態形成。另外，如此的上述螺旋接觸件10的支撐部11，固定在由聚醯亞胺等絕緣板構成的導向框21上。即，在上述導向框21上形成開口部22，上述支撐部11藉由黏合劑等與上述開口部22的圓周部的背面(Z2側的面)黏接。另外，圖1中填滿虛線的部分係作為塗抹黏合劑的部分。

如圖2所示，在螺旋接觸件10係平面形狀的情況下，上述變形部12平行相對地固定在上述開口部22上。此外，在螺旋接觸件10係立體凸型形狀的情況下，以上述變形部12的從捲繞始端部12a往前端側藉由上述開口部22並向上述導向框21的表面(Z1)方向突出的方式固定。

圖3係顯示採用圖1的螺旋接觸件形成的接觸片的俯視圖。另外，以下，以橫向(X)作為列、以縱向(Y)作為行進行說明。

如圖3所示，在導向框21上，以在列方向及行方向依規定的間距規則地排列的方式形成多個開口部22。而且，藉由在1個開口部22上對應固定1個上述螺旋接觸件10，而形成接觸片20。

圖4係顯示配置在絕緣基板上的接觸片部分的剖面圖。在絕緣基板30上配置上述接觸片20。在上述絕緣基板30

上，縱橫向規則地排列多個通孔，相鄰的通孔間的縱橫向的間距尺寸，與設在上述導向框21上的螺旋接觸件10的縱橫向的間距尺寸相同。因此，1個螺旋接觸件10與1個通孔31相對。

如圖4所示，在通孔31的內面上形成藉由鍍銅等形成的導電部32。此外，在上述通孔31的上下的開口邊緣部上圍繞設置與上述導電部32導通的連接部33、34。另外，藉由導電性黏合劑等連接固定一個連接部33和螺旋接觸件10的上述支撐部11。

此外，在另一個連接部34上固定連接端子35，藉由導電性黏合劑或焊接等手段，與設在絕緣基板30下方而形成在配線基板40上的多個圖案線41的各個圖案線41連接。由此，上述螺旋接觸件10和圖案線41，經由一個連接部33、導電部32、另一個連接部34及連接端子35電導通。即，上述接觸片及具有通孔的絕緣基板，具有作為電連接上述外部接觸件和配線基板40的圖案線41的連接裝置的功能。另外，上述圖案線41連接在設在外部的未圖示的外部電路上，以連接電子零件50和外部電路。

此外，除了上述連接端子35的構成外，亦可在絕緣基板30的下側配置接觸片20，藉由設在上述接觸片20上的螺旋接觸件10來連接上述另一個連接部34和圖案線41。

如圖4所示，設在電子零件50上的球狀接觸件(BGA)等的外部接觸件51，如果朝圖示Z2方向被上述螺旋接觸件10按壓，則上述螺旋接觸件10的變形部12呈凹狀彈性變形，

並且以包圍上述外部接觸件51的外面的方式接觸。因此，能夠電連接上述電子零件50的外部接觸件51和圖案線41。

如圖3所示，在上述接觸片20上，以使支撐部11朝X2側的狀態排列第1列的全部螺旋接觸件10。此外，以使支撐部11朝X1側的狀態排列與上述第1列相鄰的第2列的全部螺旋接觸件10。另外，以使支撐部11朝X2側的狀態排列第3列的全部螺旋接觸件10。以下同樣地，螺旋接觸件10，以其朝向與相鄰的每列交替不同的方式設在上述導向框21上。即，在導向板20上，以上下左右不同的方式，也就是以交錯形狀配置螺旋接觸件10的朝向。

因此，在列方向上相鄰的螺旋接觸件10彼此間，支撐部11彼此間不會以彼此接近的狀態固定在導向框21上。此外，即使在行方向相鄰的螺旋接觸件10的彼此間，也能夠避免彼此接近地排列支撐部11彼此間的狀態。即，相鄰的螺旋接觸件10的支撐部11彼此間，不在列方向及行方向接近，能夠使支撐部11間的距離分開到上述圖7的先前的距離以上。

因此，例如在製造時的蝕刻處理中，即使有時不切除銅鍍膜，部分殘留在導向框上，由於支撐部11間的距離長，而且支撐部11彼此間不相鄰地排列，因此能夠防止上述支撐部11彼此間電連接。

此外，即使暫時接近的支撐部11和變形部12的之間被殘存的銅鍍膜連接，也由於如上述般在電子零件50的外部接觸件51推壓變形部12時，使上述變形部12變形，因此能夠

切斷鍍銅部分，分離上述支撐部11和變形部12之間的連接。因此，即使其後接通電源，也能夠防止電子零件50的破壞或信號干擾等問題。

圖5係顯示作為本發明的第2實施方式的螺旋接觸件的俯視圖，圖6係顯示圖5的螺旋接觸件排列狀態的俯視圖。

圖5中以第2實施方式顯示的螺旋接觸件60，構成與上述第1實施方式所示的螺旋接觸件10大致相同。即，螺旋接觸件60，具有變形部62和連接在上述變形部62的捲繞始端部62a上的支撐部61，並且上述支撐部61僅設在上述捲繞始端部62a側(圖示左側)，右側的變形部62呈開放狀態。但是，其不同之處在於：在變形部62的圖示左端(與設置變形部12的一側相反的一側的端部)，朝上述變形部12方向(圖示右方向)形成凹部61a。

上述凹部61a，沿著由比變形部12的最外周部的曲率 r_1 大的曲率 r_2 構成的圓弧形成。因此，如圖6所示，在排列多個螺旋接觸件60的時候，能夠在相鄰的螺旋接觸件60的一個凹部61a上，部分配置另一個螺旋接觸件60的變形部62。因此，對於螺旋接觸件60，由於能夠以縮小螺旋接觸件60的列方向的距離的狀態配置，能夠提高每單位面積的裝配密度，所以能夠增加可配置在導向框上的螺旋接觸件62的數量。

此外，與上述第1實施方式同樣，藉由交錯狀配置，在製造時能夠容易防止相鄰的螺旋接觸件60的支撐部61彼此間連接，並且在支撐部61和變形部62處於連接狀態的情況

下，能夠使其分離。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示本發明的第1實施方式的螺旋接觸件的俯視圖。

圖2係圖1的2-2線的剖面圖。

圖3係顯示採用圖1的螺旋接觸件而形成的接觸片的俯視圖。

圖4係顯示配置在絕緣基板上的接觸片局部的剖面圖。

圖5係顯示本發明的第2實施方式的螺旋接觸件的俯視圖。

圖6係顯示圖5的螺旋接觸件排列狀態的俯視圖。

圖7係顯示具有先前的螺旋接觸件的接觸片的一部分的俯視圖。

圖8係放大顯示先前的螺旋接觸件的俯視圖。

【主要元件符號說明】

10	螺旋接觸件
11	支撐部
12	變形部
12a	捲繞始端部
12b	捲繞終端部
12c	對接部
20	接觸片
21	導向框
22	開口部

30	絕緣基板
31	通孔
32	導電部
33, 34	連接部
40	配線基板
41	圖案線
50	電子零件
51	外部接觸件
60	螺旋接觸件
61	支撐部
61a	凹部
62	變形部

五、中文發明摘要：

本發明提供一種能夠提高每單位面積的裝配密度，並且具有較大的彈簧常數的螺旋接觸件、及具有該螺旋接觸件的接觸片等。

本發明中由於支撐部11僅設在捲繞始端部12a側，其以外的變形部12的外側成為開放區域，因此能夠以使相鄰的螺旋接觸件10彼此間接近的狀態配置。因此，能夠提高導向框21上的螺旋接觸件10的裝配密度。而且由於也能夠在上述開放區域配置變形部12，因此能夠加大變形部12的寬度尺寸。藉此，能夠提供彈簧常數較大的螺旋接觸件10。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種螺旋接觸件，其特徵在於：具有從外周側的捲繞始端朝內周側的捲繞終端呈螺旋狀延伸的變形部、及在上述變形部的外周側的位置處與上述捲繞始端連接的支撐部；

上述支撐部被設在上述捲繞始端側，上述捲繞始端側以外的上述變形部的外側係開放。

2. 如請求項1之螺旋接觸件，其中在上述支撐部之與具有上述捲繞始端的一側相反側的位置處形成凹部，相鄰之其他變形部部分地配置在上述凹部內。

3. 一種接觸片，其特徵在於：具有如請求項1之螺旋接觸件；

具有形成有多個開口部的導向框，在該開口部的邊緣部固定上述支撐部，並且上述變形部配置在上述開口部上。

4. 如請求項3之接觸片，其中藉由依規定間距排列的多個螺旋接觸件形成列及行，彼此相對地配置排列在一行的列方向的上述螺旋接觸件的各支撐部、及排列在與上述一行相鄰的另一行的列方向的上述螺旋接觸件的各變形部。

5. 一種連接裝置，其特徵在於：具有如請求項3之接觸片；

設置有形成有多個通孔的絕緣基板、及至少與上述絕緣基板的一個面相對配置的接觸片；

上述螺旋接觸件的支撐部，係與設在上述通孔的開口邊緣部的連接部連接。

十一、圖式：

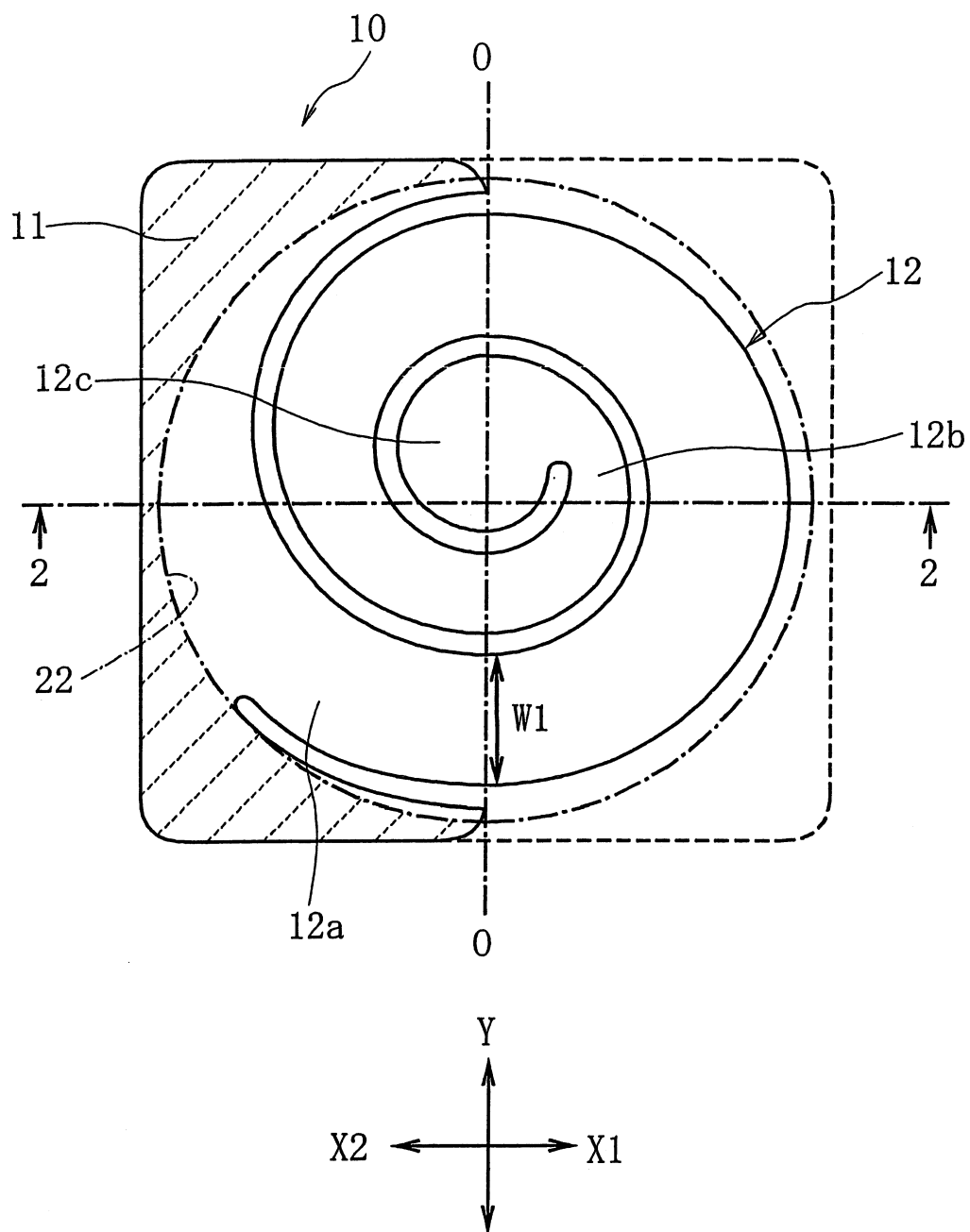


圖 1

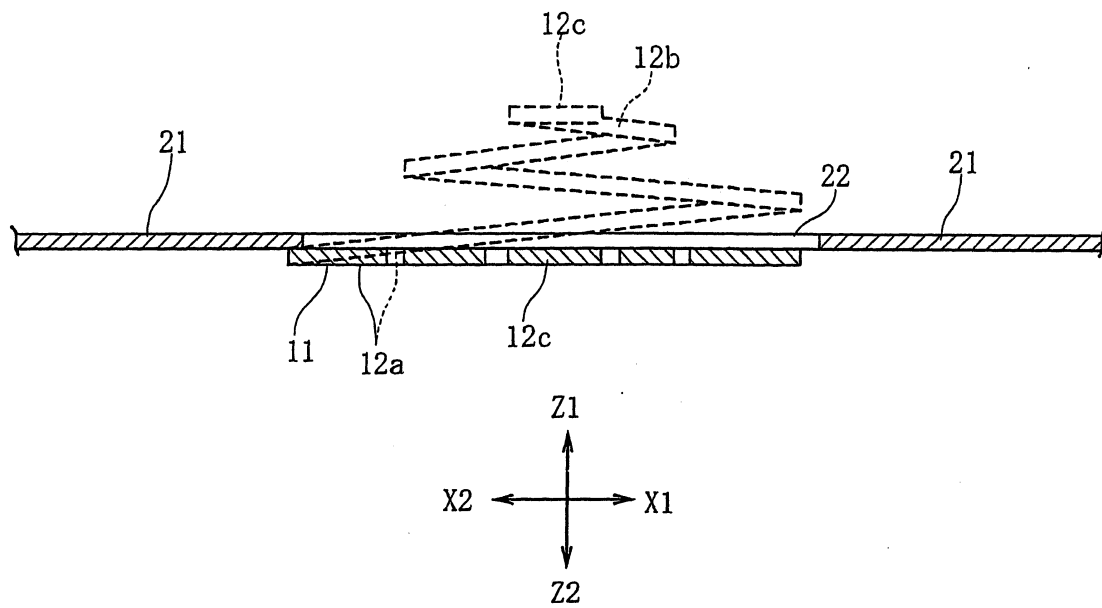


圖 2

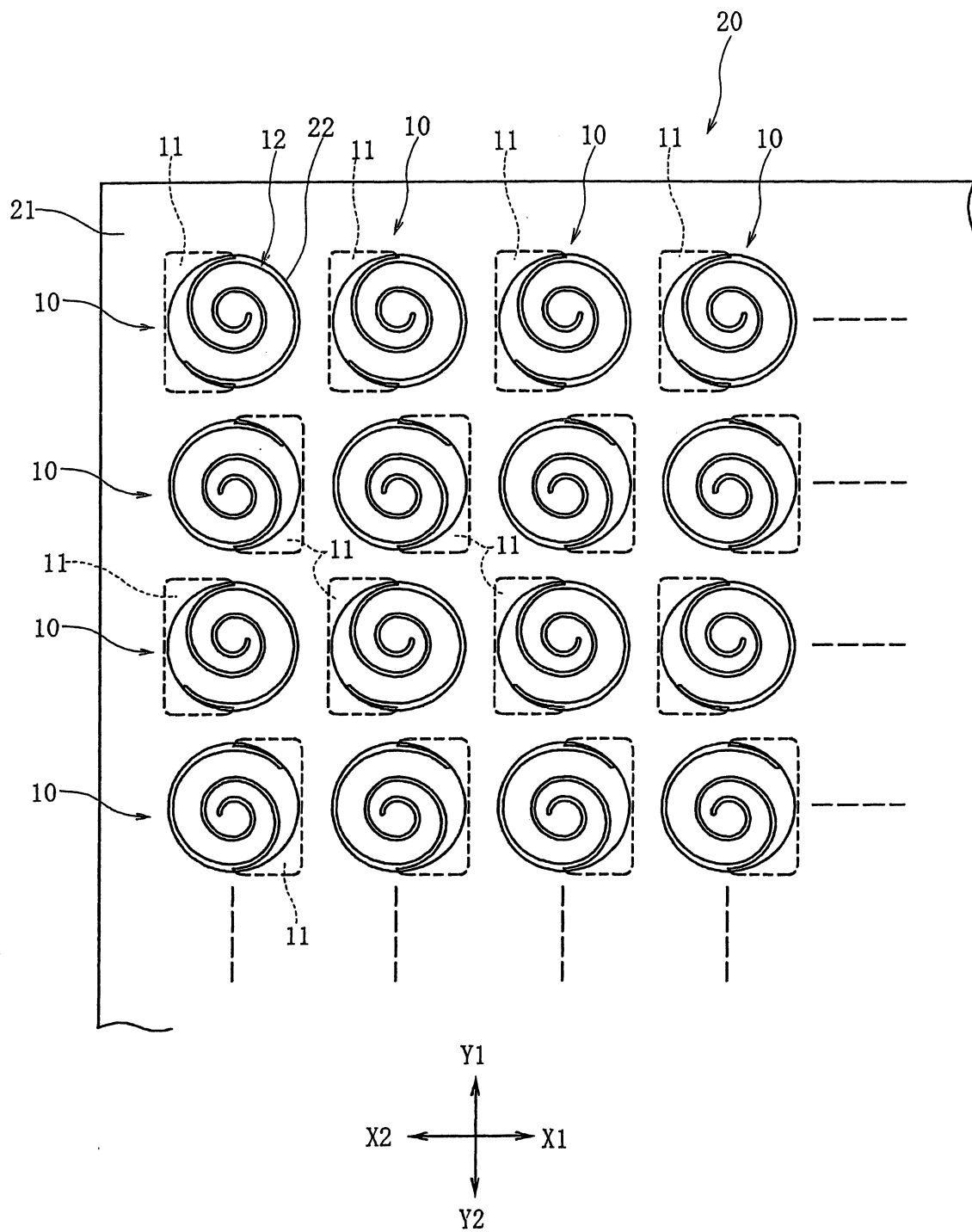


圖 3

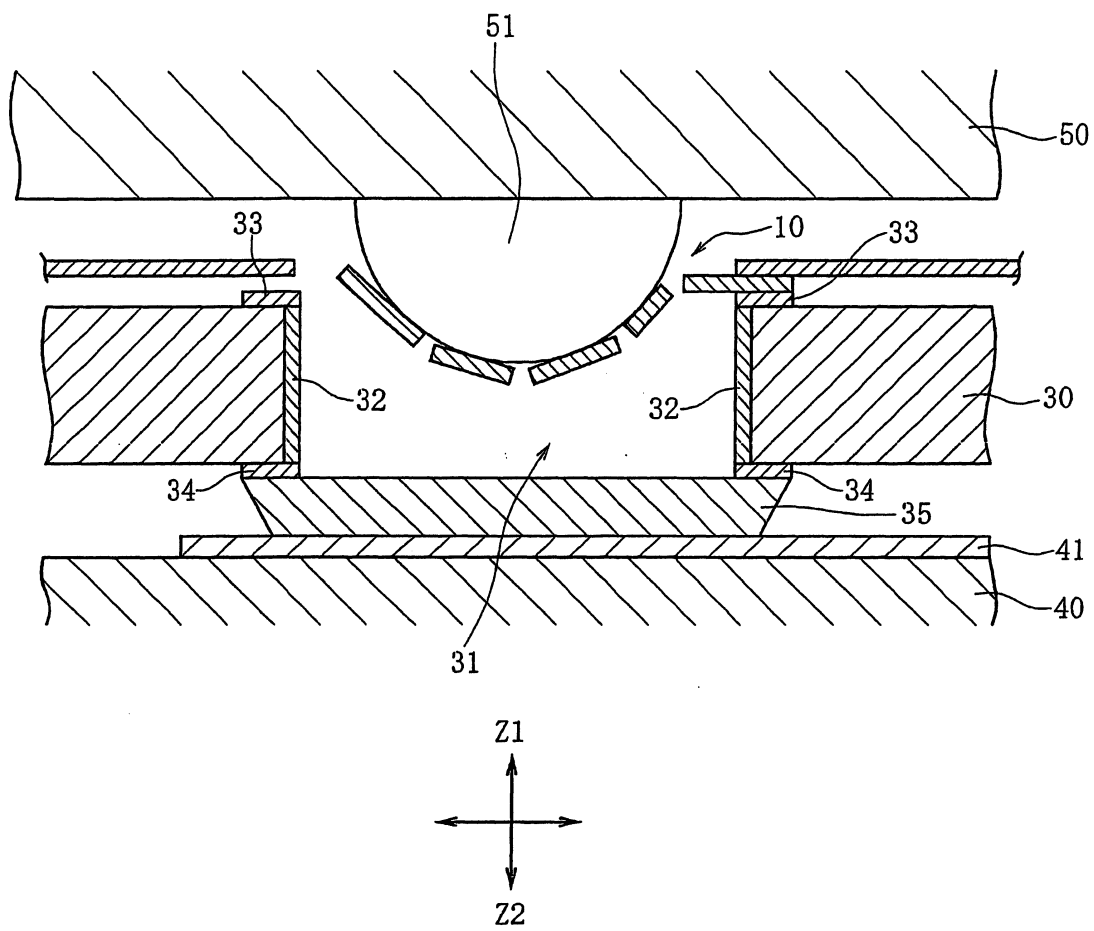


圖 4

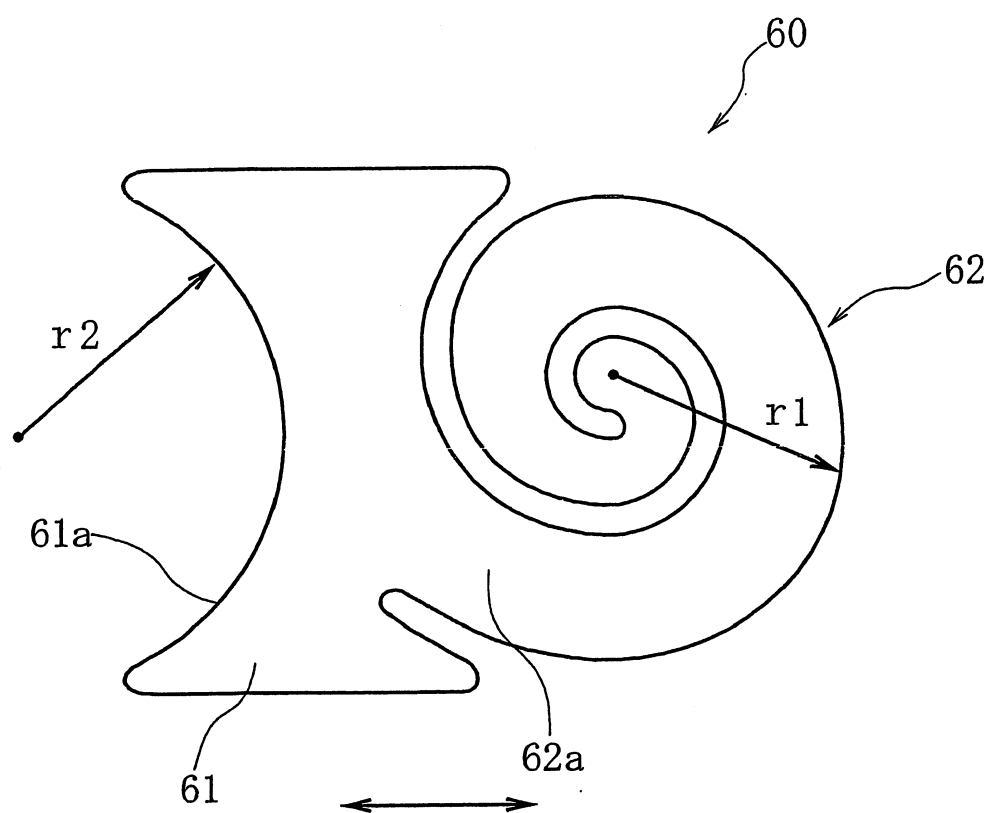


圖 5

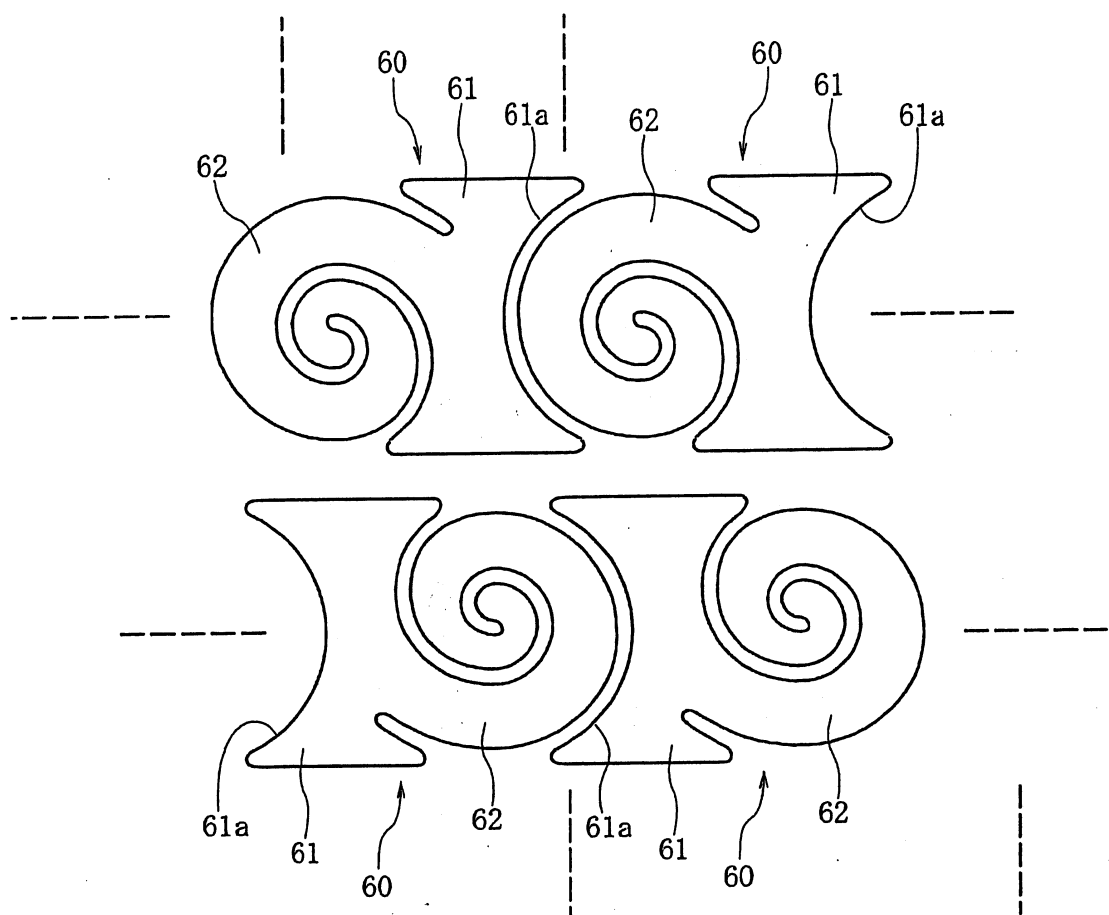


圖 6

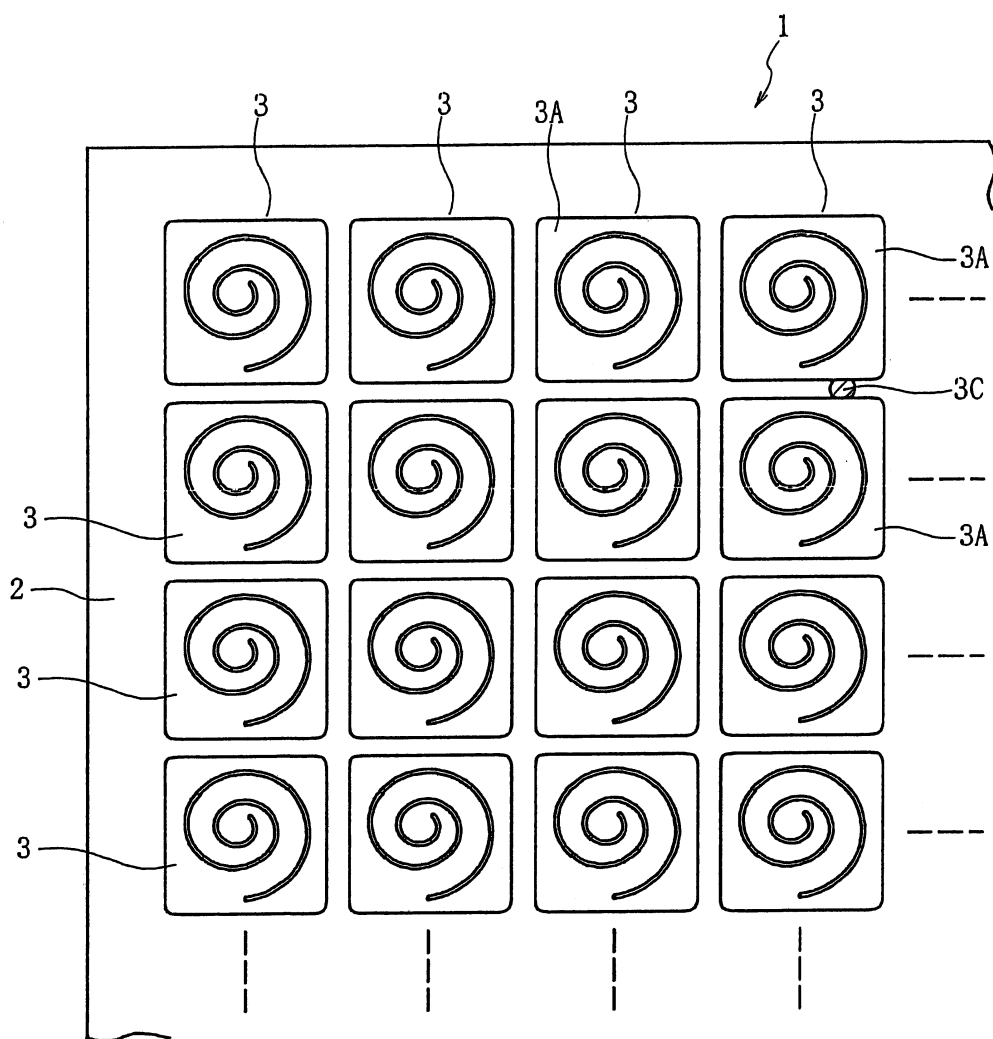


圖 7

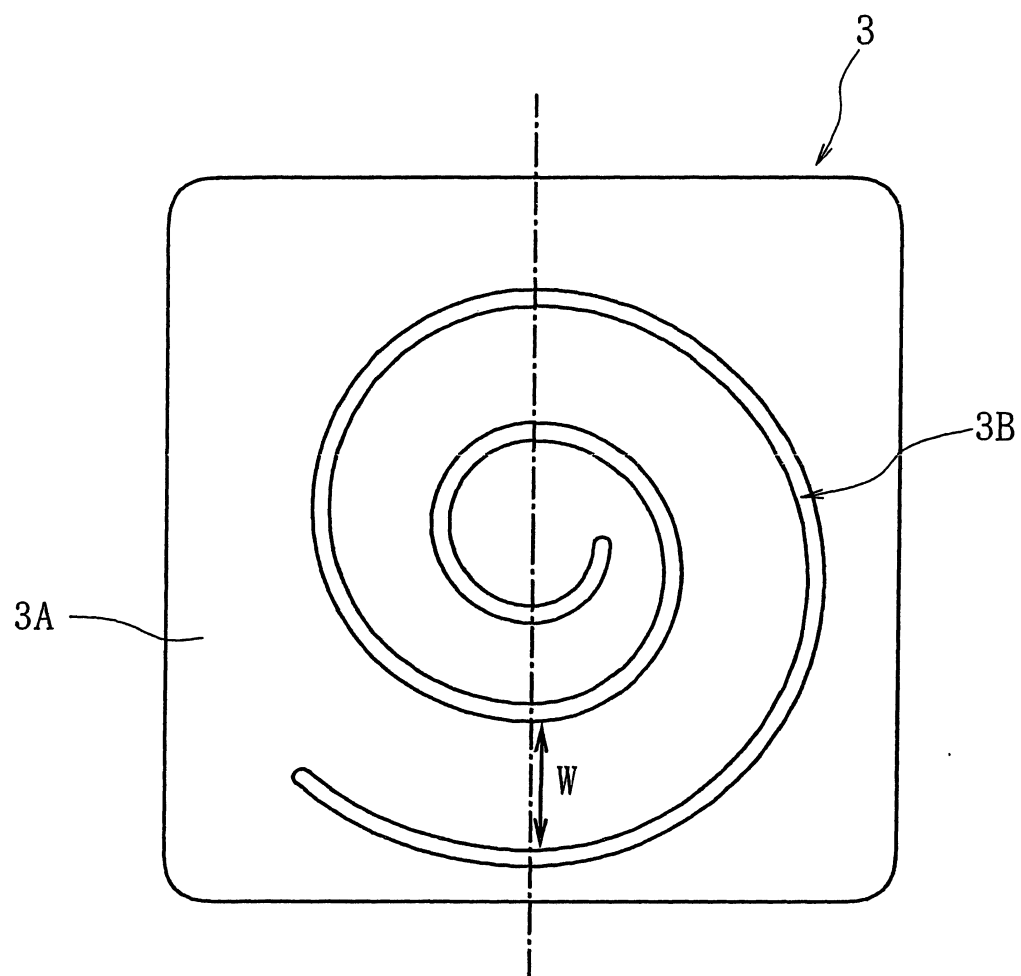


圖 8

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 螺旋接觸件

11 支撐部

12 變形部

20 接觸片

21 導向框

22 開口部

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)