

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※申請案號：96112720

※申請日期：96年04月11日

※IPC分類：G01R 1/04 (2006.01)

H01R 12/30 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 向異導電性連接器及向異導電性連接器裝置
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) J S R 股份有限公司
(英) JSR CORPORATION

代表人：(中) 1. 吉田淑則

(英) 1. YOSHIDA, YOSHINORI

地 址：(中) 日本國東京都中央區築地五丁目六番一〇號

(英) 6-10, Tsukiji 5-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-0045 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 山田大典
(英) YAMADA, DAISUKE國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN2. 姓 名：(中) 木村潔
(英) KIMURA, KIYOSHI國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/04/11 ; 2006-109221 ☒ 有主張優先權

五、中文發明摘要

發明之名稱：向異導電性連接器及向異導電性連接器裝置

本發明是提供一種即使是具有既大面積又多數的導電部，全部的導電部仍會獲得一定範圍的電特性，且製造成本低廉之向異導電性連接器及向異導電性連接器裝置。

本發明的向異導電性連接器係由形成有分別在厚度方向上延伸的複數個貫穿孔之支撐構件、及被保持在支撐構件的各個貫穿孔之向異導電性薄片所組成。最好是：向異導電性薄片由形成有分別在厚度方向上延伸的複數個貫穿孔之框架板、及被配置在該框架板的各貫穿孔內之複數個向異導電元件所組成，向異導電元件則由在以導電性粒子在厚度方向上排列的方式配向的狀態下，含在彈性高分子物質中而形成之導電部、及以覆蓋該導電部的外周的方式形成之以彈性高分子物質組成之絕緣部所構成。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (1) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

9：導銷

10：向異導電性連接器裝置

11：連接基板

20：向異導電性薄片

30：第 1 向異導電性連接器

40：第 2 向異導電性連接器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於用於檢查例如半導體積體電路等的電路裝置之向異導電性連接器及向異導電性連接器裝置，更詳細上則是關於作為檢查具有突起狀電極之半導體積體電路等的電路裝置、或用於檢查大面積的晶圓的晶圓檢查裝置之向異導電性連接器所適合使用之向異導電性連接器及向異導電性連接器裝置。

【先前技術】

向異導電性薄片係只有朝向厚度方向呈現導電性的薄片，或是具有當朝向厚度方向押壓時只有朝向厚度方向呈現導電性之加壓導電性導電部的薄片，該向異導電性薄片已知有後述的各種構造：將金屬粒子均等地擴散在彈性體中來獲得的薄片（例如，參考日本專利文獻 1）、令導電性磁性金屬不均等地擴散在彈性體中，形成朝向厚度方向延伸之多數個導電部和將這些導電部相互間予以絕緣之絕緣部而形成的薄片（例如，參考日本專利文獻 2）、在導電部的表面與絕緣部之間形成有階差的薄片等（例如，參考日本專利文獻 3）。

這種向異導電性薄片具有的特長為不用焊接或者機械式嵌合等就能夠達成緻密的電連接、吸收機械式的衝擊或畸變而能夠軟性的連接等，故利用這個特長，例如在電子計算機、電子式數位時鐘、電子照相機、電腦鍵盤等的領

(2)

域中，廣泛用於：用來達成電路裝置相互間的電連接，例如印刷電路基板與無導線晶片載體、液晶面板等的電連接之向異導電性連接器。

另外，對於印刷電路基板或半導體積體電路等進行電路裝置的電檢測，採用向異導電性薄片來取代對應於被檢查電極來配列複數支針型探針而形成之探針構件，作為檢查對象的電路裝置之被檢查電極與被形成在檢查電路基板的表面之檢查用電極達成電連接的手段。

然而，這些向異導電性薄片通常會有以下的問題點：係因該厚度大約壓縮 20%以上而令形成有導電路的導電部變形，導致在水平方向上相鄰之導電性粒子彼此間相接觸，不只厚度方向就連水平方向都會產生導電性，而損及向異導電性、或對形成導電部之彈性高分子物質造成永久變形而使導電部變形，致使向異導電性薄片的耐久性變短。另外，還會有的問題點：導電部的厚度很厚的話，在令磁場作用來成形向異導電性薄片時，不僅厚度方向就連相鄰的導電部方向也會配列導電性粒子，導致相鄰之導電部間的絕緣阻抗值降低，而得不到良好的電特性。

因而，習知的向異導電性薄片，由於高度偏差值很大的電路基板進行連接時要用很大的壓力來加壓，故會有向異導電性薄片的連續使用耐久性很低的問題點。

另外，例如對於連接晶圓檢查裝置的電路基板，必須是具有既大面積又有多數的導電部之向異導電性薄片，不過製造具有既大面積又有多數的導電部之向異導電性薄片

(3)

的情況，由於要得到全部的導電部之電特性都在一定的範圍內之向異導電性薄片會有困難，故會有生產性很低的問題點。另外，由於必須有大型的模具或磁場成形機，故還會有製造成本增高的問題點。

另外，例如對於檢查直徑 12 英吋的晶圓之晶圓檢查裝置，爲了要將檢查用電路基板彼此間予以電連接，使用向異導電性薄片，不過該向異導電性薄片必須是直徑大約 12 英吋以上。然而，這種向異導電性薄片藉由檢查用電路基板來夾壓時，該周邊區域的導電部受到充分的壓縮，但中央區域的導電部卻未受到充分的壓縮，故會有導電部的導電性變成不均等的問題點。

另外，還會有的問題點：經過多數次反覆使用的情況，受到很大加壓力的周邊部之導電部降低導電性的結果，無法獲得很長的壽命。

進而，用於連接晶圓檢查裝置的電路基板之具有既大面積又有多數的導電部之向異導電性薄片，其製造成本很高，但經過多數次反覆進行檢查晶圓的情況，例如向異導電性薄片的周邊部之導電部會降低導電性，造成該導電部使用上的困難時，向異導電性薄片本身必須更換成新的，故會有晶圓檢查成本增大的問題點。

專利文獻 1：日本專利特開昭 51-93393 號公報

專利文獻 2：日本專利特開昭 53-147772 號公報

專利文獻 3：日本專利特開昭 61-250906 號公報

(4)

【發明內容】

<發明所欲解決之課題>

本發明是鑒於上述的問題點而提案，該第 1 目的係提供即使是具有既大面積又有多數的導電部，全部的導電部仍會獲得一定範圍的電特性，而且製造成本低廉之向異導電性連接器。

本發明的第 2 目的係提供即使是對於高度偏差值很大的電路基板，仍可以達成低壓力下仍有良好的電連接，反覆使用的情況仍有很長的使用壽命之向異導電性連接器裝置。

本發明的第 3 目的係提供例如直徑 8 英吋以上之大面積的向異導電性連接器受到加壓時，全部的導電部仍會獲得均等的電特性之向異導電性連接器及向異導電性連接器裝置。

本發明的第 4 目的係提供例如直徑 8 英吋以上之大面積的向異導電性連接器被多數次反覆使用的情況，周邊部之導電部降低導電性仍受到抑制，因而有很長的使用壽命之向異導電性連接器及向異導電性連接器裝置。

<用以解決課題之手段>

本發明的向異導電性連接器，其特徵為：由形成有分別在厚度方向上延伸的複數個貫穿孔之支撐構件、及被保持在支撐構件的各個貫穿孔之向異導電性薄片所組成。

本發明的向異導電性連接器中，向異導電性薄片，最

(5)

好是由形成有分別在厚度方向上延伸的複數個貫穿孔之框架板、及被配置在該框架板的各貫穿孔內之複數個向異導電元件所組成，

前述向異導電元件，最好是由在以導電性粒子在厚度方向上排列的方式配向的狀態下，含在彈性高分子物質中而形成之導電部、及以覆蓋該導電部的外周的方式形成之以彈性高分子物質組成之絕緣部所構成。

另外，最好是以由彈性高分子物質所組成之絕緣層覆蓋向異導電性薄片之框架板的表面的方式形成。

另外，最好是以導電部突出絕緣部的表面的狀態來形成。

這種向異導電性連接器中，被配置在支撐構件的周邊區域之向異導電性薄片的導電部，最好是該厚度小於被配置在該支撐構件的中央區域之向異導電性薄片的導電部的厚度。

另外，將被配置在支撐構件的周邊區域之向異導電性薄片的導電部予以構成之彈性高分子物質，最好是該硬度計測出的硬度大於將被配置在該支撐構件的中央區域之向異導電性薄片的導電部予以構成之彈性高分子物質的硬度計測出的硬度。

另外，被配置在支撐構件的周邊區域之向異導電性薄片的導電部，最好是該導電性粒子的含有比例大於被配置在該支撐構件的中央區域之向異導電性薄片的導電部之導電性粒子的含有比例。

(6)

本發明的向異導電性連接器裝置，其特徵為：具有連接基板、及被設置在該連接基板的表面之第 1 向異導電性連接器、及被設置在連接基板的背面之第 2 向異導電性連接器而形成，前述第 1 向異導電性連接器和前述第 2 向異導電性連接器分別是上述的向異導電性連接器。

本發明的向異導電性連接器裝置中，連接基板，最好是由絕緣性薄片及該絕緣性薄片朝向該厚度方向貫穿所延伸之複數個電極構造體所組成。

[發明效果]

依據上述的向異導電性連接器，由於複數張既小面積又很少數量的導電部相互間藉由支撐構件來連接，故全體上變成既大面積又有很多的導電部，同時全體的導電部都確實地獲得一定範圍的電特性。

另外，製造既小面積又很少數量的導電部之向異導電性薄片即可，故不需要大型的模具或成形機，因此很低廉的成本就可以進行製造。

進而，藉由支撐構件來連結的複數張向異導電性薄片，使用相互間具有不同特性的薄片，會獲得以下的效果。

依據具有厚度為被配置在支撐構件的周邊區域之向異導電性薄片的導電部，小於被配置在該支撐構件的中央區域之向異導電性薄片的導電部之構成，因加壓時，被配置在中央區域之向異導電性薄片的導電部被充分壓縮，所以即使是大面積的薄片，全體的導電部仍會獲得均等的導

(7)

電性。

另外，依據硬度計所測得的硬度為被配置在支撐構件的周邊區域之向異導電性薄片的導電部，大於被配置在中央區域之向異導電性薄片的導電部之由彈性高分子物質所組成之構成，因被配置在中央區域之向異導電性薄片的導電部，以很小的加壓力就充分被壓縮，所以即使是大面積的薄片，全體的導電部仍會獲得均等的導電性。

另外，依據導電性粒子的含有比例為被配置在支撐構件的周邊區域之向異導電性薄片的導電部，大於被配置在中央區域之向異導電性薄片的導電部之構成，即使多數次反覆使用的情況，周邊部之導電部降低導電性仍受到抑制，因此有很長的使用壽命。

進而，依據本發明的向異導電性連接器，例如檢查晶圓，多數次反覆使用的情況，例如被配置在支撐構件的周邊部之向異導電性薄片的導電部降低導電性，造成該導電部使用上的困難時，只要將該導電部的向異導電性薄片更換成新的即可，不必將向異導電性連接器全體更換成新的，故可以達到降低檢查成本。

依據本發明的向異導電性連接器裝置，由於是在上述的 2 個向異導電性連接器之間配置有連接基板而形成，故即使對於高度偏差很大的電路基板，仍以很小的壓力就可以達成良好的電連接，又即使反覆使用的情況，仍有很長的使用壽命。

(8)

【實施方式】

以下，詳細說明本發明的實施形態。

第 1 圖表示本發明的向異導電性連接器裝置的一個例子之說明用剖面圖。該向異導電性連接器裝置 10 係介於晶圓檢查裝置中之檢查用電路基板與連接用電路基板之間，用來進行該檢查用電路基板的電極與該連接用電路基板的電極之電連接。

第 1 圖中所示的向異導電性連接器裝置 10 具有矩形的連接基板 11、及被設置在該連接基板 11 的表面之矩形的第 1 向異導電性連接器 30、及被設置在該連接基板 11 的背面之矩形的第 2 向異導電性連接器 40。

第 1 向異導電性連接器 30 及第 2 向異導電性連接器 40，分別由形成有分別在厚度方向上延伸的複數個貫穿孔 71 之支撐構件 70、及被保持在支撐構件 70 的各個貫穿孔 71 之向異導電性薄片 20 所構成。

連接基板 11 可以採用例如第 2 (a) ~ 2 (b) 圖所示的構成之薄片。

具體上，第 2 (a) 圖所示的連接基板 11 具有矩形的絕緣性薄片 12，在該絕緣性薄片 12 上，依照與應連接電極的圖案相對應的圖案，在該絕緣性薄片 12 的面方向上相互間隔有間距，配置由該絕緣性薄片 12 朝向該厚度方向貫穿所延伸的複數個金屬所組成之電極構造體 13。

電極構造體 13 分別是由露出在該絕緣性薄片 12 的表面（第 2 (a) 圖中為上面）之圓板狀的表面電極部 14 與

(9)

露出在該絕緣性薄片 12 的背面（第 2（b）圖中為下面）之圓板狀的背面電極部 15，藉由絕緣性薄片 12 朝向該厚度方向貫穿所延伸之短路部 16 來一體連接而構成。

另外，該例子的連接基板 11 中，在絕緣性薄片 12 的四角落的各個位置上形成有對位孔（未圖示）。

第 2（b）圖所示的連接基板 11 係複數個表面電極部 14 和複數個背面電極部 15，依照與應連接電極的圖案相對應的圖案，在該絕緣性薄片 12 的面方向上相互間隔有間距，形成在絕緣性薄片 12 的表面和背面，表面電極部 14 分別藉由被形成在絕緣性薄片 12 之透孔電鍍所形成的配線 17，電連接到背面電極部 15。

第 2（c）圖所示的連接基板 11 係由複數個表面電極部 14，依照與第 1 向異導電性連接器 30 之導電部的圖案相對應之圖案，在該絕緣性薄片 12 的面方向上相互間隔有間距，形成在絕緣性薄片 12 的表面，並且複數個背面電極部 15，依照與第 2 向異導電性連接器 40 之導電部的圖案相對應之圖案，在該絕緣性薄片 12 的面方向上相互間隔有間距，形成在絕緣性薄片 12 的背面所形成，表面電極部 14 分別藉由以被形成在絕緣性薄片 12 之透孔電鍍、表面配線和層間配線等所組成之配線 17，電連接到背面電極部 15。

形成絕緣性薄片 12 的材料，可以採用玻璃纖維補強型環氧樹脂、玻璃纖維補強型聚醯亞胺樹脂、玻璃纖維補強型雙馬來醯亞胺三嗪樹脂（bismaleimide-triazine resin

(10)

)、聚醯亞胺樹脂、液晶聚合物等。

另外，絕緣性薄片 12 的厚度，例如為 $20\sim 500\mu\text{m}$ 。

形成表面電極部 14 和背面電極部 15 的材料，可以採用鎳、銅、銀、鈀、鐵等，表面電極部 14 和背面電極部 15 可以是全體由單一金屬來組成，也可以是 2 種以上金屬的合金來組成或層積 2 種以上的金屬來組成。另外，表面電極部 14 和背面電極部 15 的表面，基於防止氧化該電極部並獲得接觸阻抗很小的電極部的這點，最好是由金、銀、鈀等化學性穩定又具有很高的導電性之金屬所組成。

第 1 向異導電性連接器 30 中，向異導電性薄片 20，如第 3 圖所示，依照特定的圖案形成有在厚度方向上延伸之複數個剖面矩形的貫穿孔 23K，且具有例如由硬質材料所組成的框架板 23。

該框架板 23 的貫穿孔 23K 之特定的圖案，係依照與連接基板 11 之表面電極部 14 的圖案相對應之圖案來配置。

另外，向異導電性薄片 20 係如第 4 圖所示，在向異導電元件 24 突出該框架板 23 的表面的狀態下，保持在框架板 23 的各個貫穿孔 23K。

該向異導電元件 24 係由朝向該向異導電性薄片 20 的厚度方向延伸之圓柱狀的導電部 21、及以覆蓋該導電部 21 的外周的方式形成之筒狀的絕緣部 22 所構成，導電部 21 則是以突出絕緣部 22 的表面的狀態來形成。圖例中，以向異導電元件 24 的各個絕緣部 22 覆蓋框架板 23 表面

(11)

的方式形成，與相鄰向異導電元件 24 的絕緣部 22 一體地連結，藉由此方式，在框架板 23 的表面，形成由彈性高分子物質所組成之絕緣層 29。導電部 21 係在以導電性粒子在該向異導電性薄片的厚度方向上排列的方式配列的狀態下，含在彈性高分子物質中所構成，利用該導電性粒子的鏈鎖，在該向異導電元件 24 的厚度方向上形成導電路。一方面，絕緣部 22 則是由絕緣性的彈性高分子物質所構成。

框架板 23 的厚度 d 因必須以向異導電元件 24 突出框架板 23 的表面的狀態來予以保持，故設定為小於該向異導電元件 24 的全厚（本例子為導電部 21 的厚度 D ），不過最好是向異導電元件 24 之導電部 21 的厚度 D 的 10% 以上，再更好是 12% 以上。框架板 23 的厚度 d 不到導電部 21 的厚度 D 的 10% 的話，對於將向異導電元件 24 加壓時，導電部 21 中的導電性粒子鏈鎖彎曲的事態予以充分抑制會有困難。具體上，框架板 23 的厚度 d 最好是 0.02~0.5 mm，再更好是 0.05~0.2 mm。

向異導電元件 24 之導電部 21 的直徑 r ，最好是框架板 23 之貫穿孔 23K 的直徑 R （剖面為矩形的話，代表一邊的長度）的 30% 以上，再更好是 30~80%，特別好是 50~75%。導電部 21 的直徑 r 不到框架板 23 之貫穿孔 11 的直徑 R 的 20% 的情況，在絕緣部 22 的面方向上，壁厚變成過大，故對於將導電部 21 中的導電性粒子鏈鎖彎曲的事態予以充分抑制會造成困難。一方面，導電部 21 的

(12)

直徑 r 超過框架板 23 之貫穿孔 11 的直徑 R 的 90% 的話，在絕緣部 22 的面方向上，壁厚變成過小，故向異導電元件 24 加壓時，會過度抑制導電部 21 之面方向的變形，因此，對導電部 21 作用相當大的應力，所以很容易早期就造成導電部 21 的永久畸變。此處，框架板 23 之貫穿孔 23K 的直徑，最好是 0.2~2 mm，再更好是 0.25~1 mm，特別好是 0.3~0.7 mm。

具體上，向異導電元件 24 之導電部 21 的直徑 r 係依照應連接的電極例如屬於檢查對象的電路裝置之被檢查電極的直徑作適當設定，通常是 0.1~1 mm，最好是 0.15~0.7 mm，再更好是 0.2~0.6 mm。向異導電元件 24 之導電部 21 的厚度 D ，通常是 0.1~2 mm，最好是 0.15~1 mm，再更好是 0.2~0.8 mm。

另外，如同圖例，以導電部 21 突出絕緣部 22 的表面的狀態來形成的情況，從導電部 21 中之絕緣部 22 的表面所突出的高度 h ，最好是絕緣部 22 的厚度 $D1$ 的 5~50%，再更好是 10~30%。具體上，該導電部 21 的突出高度 h ，最好是 0.01~0.1 mm，再更好是 0.04~0.06 mm。如此，以導電部 21 突出絕緣部 22 的表面的狀態來形成，該導電部 21 獲得良好的負荷—畸變特性，故向異導電元件 24 加壓時，導電部 21 確實地獲得所要的導電性。另外，應連接電極的面積很小，而且即使對在該周圍於形成有突出大於該電極的抗蝕層之電路裝置，仍可以確實地達成穩定的電連接。

(13)

另外，絕緣層 29 的厚度 D2，最好是在該絕緣層 29 的表面不會比向異導電元件 24 之導電部 21 的表面還要更突出的範圍內進行設定，具體上最好是 0.3 mm 以下，再更好是 0.05~0.1 mm。形成這樣的絕緣層 29，當電連接到應連接對象物例如被檢查電路裝置時，可以藉由絕緣層 29 的彈性來防止對該被檢查電路裝置造成損傷。另外，框架板 23 用金屬來構成的情況，可以藉由該絕緣層 29 來確實地達成所要的絕緣性。進而，絕緣層 29 與向異導電元件 24 中的絕緣部 22 一體形成，向異導電元件 24 穩定地保持在框架板 23 的貫穿孔 23K，所以可以防止向異導電元件 24 從框架板 23 的貫穿孔 23K 中脫落。

本發明中，被配置在支撐構件 70 的周邊區域之向異導電性薄片 20 的導電部 21，最好是其厚度小於被配置在該支撐構件 70 的中央區域之向異導電性薄片 20 的導電部 21 的厚度。

依據這種構成，加壓時，被配置在支撐構件 70 的中央區域之向異導電性薄片的導電部充分被壓縮，所以即使是大面積，全部的導電部仍會獲得均等的導電性。

在導電部 21 的表面，可以形成金或銀、銻、鈮、鈦、鎢、鉬、白金、銱等的金屬所形成的披覆層。

這種披覆層可以以電鍍或濺鍍等的方法，形成在導電部的表面，也可以以將另外形成之接點用金屬構件予以黏接或是複製的方法，形成在導電部 21 的表面。

構成框架板 23 的硬質材料，最好是使用經該洛氏硬

(14)

度試驗 (rockwell hardness test) (J I S Z2245-1981) 所測得的洛氏硬度為 30 以上的材料，再更好是硬度為 40 以上的材料，特別好是硬度為 45 以上的材料。

另外，構成框架板 23 的硬質材料，最好是採用線熱膨脹係數為 $1.5 \times 10^{-4} / K$ 的材料，再更好是 $1 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-4} / K$ 的材料。採用這樣的材料，所獲得的框架板 23 不會因導電部 21 在面方向上變形而跟著變形，其結果，可以確實地抑制導電部 21 的面方向變形。該線熱膨脹係數超過 $2 \times 10^{-4} / K$ 的情況，受到溫度變化的熱履歷，向異導電性薄片全體則會大幅熱膨脹，故會在被檢查電路裝置的被檢查電極與向異導電性薄片的導電部之間產生位置偏移，其結果，對於維持穩定的連接狀態會造成困難。另外，構成框架板 23 的硬質材料，最好是採用與構成應連接對象物例如被檢查電路裝置或檢查用電路基板的基材之材料的線熱膨脹係數同等或是近似的材料，具體上最好是採用具有與構成應連接對象物的基材之材料的線熱膨脹係數之差為 $1 \times 10^{-5} / K$ 以下之線熱膨脹係數的材料。

構成這種框架板 23 的硬質材料之具體例子，列舉有不銹鋼、鐵、銅、鎳、鉻、鈷、錳、鉬、鈮、鉛、鈦、鎢、鋁、金、銀、或是這些中 2 種以上的合金等的金屬材料、聚醯亞胺、聚酯、聚醯胺等的樹脂材料、玻璃纖維補強型環氧樹脂、聚苯硫 (polyphenylene sulfide)、聚醚醚酮、醯胺纖維 (aramid fiber)、氟纖維等。

形成向異導電元件 24 的導電部 21 之彈性高分子物質

(15)

，最好是具有橋接構造之高分子物質。能夠用來獲得這種彈性高分子物質之硬化形的高分子形成材料，可以採用各種的高分子材料，不過基於成形加工性和電特性的觀點，最好是採用矽酮橡膠。

矽酮橡膠最好是液態矽酮橡膠經過橋接或是縮合過的矽酮橡膠。液態矽酮橡膠的黏度最好是應變速度 10^{-1} sec 下且是 10^5 泊（黏度單位）以下，也可以是縮合型、附加型、含有乙烯基或羥基等任何一種的液態矽酮橡膠。具體上，可以列舉出：二甲基矽酮（dimethyl silicone）生橡膠、甲基乙烯基矽酮（methyl vinyl silicone）生橡膠、甲基苯乙烯基矽酮（methyl phenyl vinyl silicone）生橡膠。

這些當中，含有乙烯基的液態矽酮橡膠（含有乙烯基的聚雙甲基矽氧烷（polydimethylsiloxane）），通常是經由在二甲基乙烯基氯矽烷（dimethyl vinyl chlorosilane）或是二甲基乙烯基烷氧矽烷（dimethyl vinyl alkoxysilane）的存在下，令二甲基二氯矽烷（dimethyl dichlorosilane）或是二甲基二烷氧矽烷（dimethyl dialkoxysilane）經加水分解和縮合反應，例如繼續反覆溶解－沉澱來進行分離而獲得。另外，在兩末端含有乙烯基之液態矽酮橡膠係經由在觸媒存在下，將環狀矽氧烷（siloxane）予以陰離子聚合，使用二甲基二乙烯基矽氧烷（dimethyl divinyl siloxane）來作為聚合停止劑，適切地選出其他的反應條件（例如，環狀矽氧烷的量和聚合停止劑的量）而獲得。

(16)

此處，陰離子聚合的觸媒可以採用氫氧化四甲銨（tetramethyl ammonium hydroxide）和氫氧化 *n*-丁基鎂等的鹼或是這些的矽烷醇化物（silanolate）溶液等，反應溫度則例如為 80~130℃。該含有乙烯基的聚雙甲基矽氧烷，最好是該分子量 M_w （標準聚苯乙烯換算重量平均分子量；以下相同）為 10000~40000。另外，基於獲得之導電路元件的耐熱性的觀點，最好是分子量分布指數（標準聚苯乙烯換算重量平均分子量 M_w 與標準聚苯乙烯換算量平均分子量 M_n 的比值（ M_w/M_n ）；以下相同）為 2 以下。

一方面，含有羥基的液態矽酮橡膠（含有羥基的聚雙甲基矽氧烷），通常也是經由在二甲基氫氯矽烷（dimethyl hydrochlorosilane）或是二甲基氫烷氧矽烷（dimethyl hydroalkoxysilane）的存在下，令二甲基二氯矽烷（dimethyl dichlorosilane）或是二甲基二烷氧矽烷（dimethyl dialkoxysilane）經加水分解和縮合反應，例如繼續反覆溶解－沉澱來進行分離而獲得。另外，也經由在觸媒存在下，將環狀矽氧烷（siloxane）予以陰離子聚合，使用二甲基乙烯基矽氧烷（dimethyl hydrochlorosilane）或是二甲基氫烷氧矽烷（dimethyl hydroalkoxysilane）等來作為聚合停止劑，適切地選出其他的反應條件（例如，環狀矽氧烷的量和聚合停止劑的量）而獲得。此處，陰離子聚合的觸媒可以採用氫氧化四甲銨（tetramethyl ammonium hydroxide）和氫氧化 *n*-丁基鎂等的鹼或是這些矽烷醇化物（silanolate）溶液等，反應溫度則例如為

(17)

80~130℃。該含有羥基的聚雙甲基矽氧烷，最好是該分子量 M_w 為 10000~40000。另外，基於獲得之向異導電元件 24 的耐熱性的觀點，最好是分子量分布指數為 2 以下。本發明中，可以使用上述的含有乙稀基的聚雙甲基矽氧烷和含有羥基的聚雙甲基矽氧烷中的任何一種，也可以兩併用。

用於向異導電元件 24 的導電部 21 之導電性粒子，基於以後述的方法很容易就可以讓該粒子配向的觀點，最好是採用有磁性的導電性粒子。該導電性粒子的具體例子，列舉有：鐵、鈷、鎳等有磁性之金屬的粒子或這些之合金的粒子或含有這些金屬的粒子，或者將這些粒子作為芯粒子，再對該芯粒子的表面施予金、銀、鈮、銻等導電性良好之金屬的電鍍之粒子、或者將非磁性金屬粒子或玻璃珠等的無機物質粒子或是聚合物粒子作為芯粒子，再對芯粒子的表面，施予鎳、鈷等之導電性磁性體的電鍍之粒子，或者對芯粒子，披覆導電性磁性體和導電性良好之金屬的兩方之粒子。這些當中，最好是採用：將鎳粒子作為芯粒子，再對該表面施予金或銀、銻、鈮、鈳、鎢、鉬、白金、銦等之金屬的電鍍之粒子，又最好是採用：鎳粒子以鍍銀為基礎電鍍對表層施予鍍金的粒子等披覆了複數種不同的金屬之粒子。

將導電性金屬披覆到芯粒子的表面之手段，並沒有特別的限定，例如可以以化學電鍍或是電解電鍍來進行。

採用芯粒子的表面披覆導電性金屬而形成之粒子來作

(18)

爲導電性粒子的情況，基於要獲得良好的導電性的觀點，最好是粒子表面之導電性金屬的披覆率（導電性金屬的披覆面積相對於芯粒子的表面積之比率）爲 40%以上，再更好是 45%，特別好是 47~95%。另外，導電性金屬的披覆量，最好是芯粒子的 0.5~50 重量%，再更好是 2~30 重量%，又再更好是 3~25 重量%，特別好是 4~20 重量%。所披覆的導電性金屬爲金的話，該披覆量最好是芯粒子的 0.5~30 重量%，再更好是 2~20 重量%，又再更好是 3~15 重量%，特別好是 4~10 重量%。另外，披覆的導電性金屬爲銀的話，該披覆量最好是芯粒子的 4~50 重量%，再更好是 5~40 重量%，又再更好是 10~30 重量%。

另外，導電性粒子的粒徑，最好是 1~1000 μm ，再更好是 2~500 μm ，又再更好是 5~300 μm ，特別好是 10~200 μm 。另外，導電性粒子的粒徑分布（ D_w / D_n ），最好是 1~10，再更好是 1.01~7，又再更好是 1.05~5，尤其好是 1.1~4。採用符合這些條件的導電性粒子，獲得的導電部 21 就會變成容易加壓變形，又該導電部 21 中在導電性間獲得充分的電接觸。另外，導電性粒子的形狀，並沒有特別的限定，基於要很容易就可以擴散在高分子成形材料中的這點，最好是球狀的粒子、星形的粒子，或者聚集這些粒子之 2 次粒子所形之塊狀的粒子。

另外，導電性粒子的含水率，最好是 5%以下，再更好是 3%以下，又再更好是 2%以下，特別好是 1%以下。使用符合這條件的導電性粒子，以後述的製造方法，進行

(19)

成形材料層的硬化處理時，在該成形材料層內產生氣泡則受到防止或抑制。

另外，可以適當選用導電性粒子的表面用矽烷耦合劑等的耦合劑處理過的粒子。用耦合劑來處理導電性粒子的表面，該導電性粒子與彈性高分子物質的黏接性變大，其結果，獲得的導電部 21 會提高反覆使用的耐久性。耦合劑的使用量係在不會對導電性粒子的導電性造成影響的範圍內作適切選擇，不過最好是導電性粒子表面之耦合劑的披覆率（耦合劑的披覆面積相對於導電性粒子的表面積之比率）為 5% 以上的量，再更好是上述披覆率為 7~100%，又再更好是 10~100%，特別好是 20~100%。

這種導電性粒子最好是使用相對於高分子形成材料，體積分率為 30~60%，使用 35~50 的比率則更理想。該比率不到 30% 的話，會有達不到阻抗值非長小的導電部 21 的事態。一方面，該比率超過 60% 的話，會有獲得的導電部 21 會變脆弱，達不到導電部 21 所必要的彈性的事態。

本發明中，將配置在支撐構件 70 的周邊區域之向異導電性薄片 20 的導電部 21 予以構成之彈性高分子物質，最好是該硬度計測得的硬度大於將配置在該支撐構件 70 的中央區域之向異導電性薄片 20 的導電部 21 予以構成之彈性高分子物質的硬度。

依據這樣的構成，因被配置在支撐構件 70 的中央區域之向異導電性薄片 20 的導電部 21 以很小的加壓力就充分被壓縮，所以即使是大面積，全部的導電部 21 仍會獲

(20)

得均等的導電性。

另外，被配置在支撐構件 70 的周邊區域之向異導電性薄片 20 的導電部 21，最好是該導電性粒子的含有比率大於被配置在該支撐構件 70 的中央區域之向異導電性薄片 20 的導電部 21 之導電性粒子含有比率。

依據這樣的構成，即使是多數次反覆使用的情況，配置在該支撐構件 70 的中央區域之向異導電性薄片 20 的導電部 21 降低導電性受到抑制，因此有很長的壽命。

形成向異導電元件 24 的絕緣部 22 之彈性高分子物質，最好是具有橋接構造的高分子物質。能夠用來獲得這種彈性高分子物質之硬化形的高分子形成材料，可以採用各種的高分子材料，不過基於成形加工性和電特性的觀點，最好是採用矽酮橡膠。另外，形成絕緣部 22 之彈性高分子物質，可以採用與形成導電部 21 的彈性高分子物質相同種類之高分子物質或是不同種類之高分子物質。另外，絕緣部 22 可以與導電部一體，也可以不同體。

形成絕緣層 29 之彈性高分子物質，最好是具有橋接構造的高分子物質。能夠用來獲得這種彈性高分子物質之硬化形的高分子形成材料的具體例子，列舉出例示之用來獲得形成前述的向異導電元件 24 之絕緣部 21 的高分子成形材料。另外，形成絕緣層 29 的彈性高分子物質，可以採用與形成向異導電元件 24 的絕緣部 22 的彈性高分子物質相同種類之高分子物質或是不同種類之高分子物質。圖示的例子，絕緣層 29 係與向異導電元件 24 的絕緣部 22

(21)

一體，不過也可以是不同體。

在第 1 向異導電性連接器 30 之支撐構件 70，也如第 5 圖所示，以縱橫排列的方式，形成有在厚度方向尚延伸之複數個貫穿孔 71，在該支撐構件 70 的其中一面之各貫穿孔 71 的內緣部，形成保持部 72。然後，如第 6 圖所示，在支撐構件 70 的各的貫穿孔 71，配置向異導電性薄片 20，該向異導電性薄片 20 之框架部 23 的外緣部，固定在該支撐構件 70 的保持部 72 來予以保持。

將向異導電性薄片 20 固定在支撐構件 70 之手段，並沒有特別的限定，例如可以藉由將向異導電性薄片 20 的框架部 23 嵌入支撐構件 70 的保持部 72 內來予以固定，或者也可以藉由以導銷來將支撐構件 70 的保持部 72 與向異導電性薄片 20 的框架部 23 予以接合或用黏接劑黏接來予以固定。

另外，圖例中，在支撐構件 70 的四個角落，形成有朝向厚度方向貫穿之對位孔 73，藉由此方式，利用對位孔 73 來將支撐構件 70 與黏接基板 11 予以對位，能夠以向異導電性薄片 20 之向異導電元件 24 的導電部 21 位於黏接基板 11 的表面電極部 14 上的方式，配置第 1 向異導電性連接器 30。

構成支撐構件 70 的材料，最好是採用與構成應連接電路基板的基材之材料的線熱膨脹係數同等或是近似之材料，具體上是採用與構成應連接電路基板的基材之材料的線熱膨脹係數之差具有 $1 \times 10^{-4} / K$ 以下的線熱膨脹係數之

(22)

材料。

第 2 向異導電性連接器 40 基本上是與第 1 向異導電性連接器 30 同樣的構成（參考第 3~6 圖），由形成有分別在厚度方向上延伸的複數個貫穿孔 71 之支撐構件 70、及保持在該支撐構件 70 的各個貫穿孔 71 之向異導電性薄片 20 所構成。向異導電性薄片 20 具有依照特定的圖案形成在厚度方向上延伸之複數個剖面矩形的貫穿孔 23K 之例如由硬質材料所組成之框架板 23。該框架板 23 之特定的圖案係依照與黏接基板 11 之背面電極部 15 的圖案相對應之圖案來配置。

然後，形成在黏接基板 11 之對位孔（未圖示）、以及分別形成在第 1 向異導電性連接器 30 和第 2 向異導電性連接器 40 之對位孔 73 插入導銷 9，以使黏接基板 11、第 1 向異導電性連接器 30 和第 2 向異導電性連接器 40 對位來予以固定。

第 1 向異導電性連接器 30 和第 2 向異導電性連接器 40 之向異導電性薄片 20，可以例如以以下的方式來進行製造。

第 7 圖為表示用來製造向異導電性薄片 20 之模具的一個例子的構成之說明用剖面圖。該模具係以上模 50 和與該上模成對的下模 55，介於框狀的間隔物 54 相互對向的方式配置來構成，在上模 50 的下面與下模 55 的上面之間形成有模腔。上模 50 中，在強磁性體基板 51 的下面，依照與目的之向異導電性薄片的異向導電元件 24 之導電

(23)

部 21 的配置圖案相對應之圖案來形成強磁性體層 52，在該強磁性體層 52 以外的部位，形成有具有大於該強磁性體層 52 的厚度之厚度的非磁性體層 53。一方面，下模 55 中，在強磁性體基板 56 的上面，依照與目的之向異導電性薄片的異向導電元件 24 之導電部 21 的配置圖案相同之圖案來形成強磁性體層 57，在該強磁性體層 57 以外的部位，形成有具有大於該強磁性體層 57 的厚度之厚度的非磁性體層 58。

構成各個上模 50 和下模 55 之強磁性體基板 51、56 的材料，可以採用鐵、鐵－鎳合金、鐵－鈷合金、鎳、鈷等的強詞性金屬。該強磁性體基板 51、56 最好是該厚度為 0.1~50 mm，又最好是表面平滑且經化學脫脂處理，還經機械式研磨處理過的基板。

另外，構成各個上模 50 和下模 55 之強磁性體層 52、57 的材料，可以採用鐵、鐵－鎳合金、鐵－鈷合金、鎳、鈷等的強詞性金屬。該強磁性體層 52、57 最好是該厚度為 10 μ m 以上。該厚度不到 10 μ m 的情況，對於形成在模具內之成形材料層，令具有充分強度分布的磁場作用會造成困難，該結果，令導電性粒子高密度地集中在該成形材料層的應變成導電部部分會有困難，故達不到具有良好的向異導電性之薄片。

另外，構成各個上模 50 和下模 55 之非磁性體層 53、58 的材料，可以採用銅等的飛磁性金屬、具有耐熱性的高分子物質等，不過基於利用光蝕刻的手法很容易就可以形

(24)

成非磁性體層 53、58 的這點，所以最好是採用藉由放射線來硬化的高分子物質，該材料可以採用例如丙烯基系的乾式薄膜抗蝕劑、環氧系的液狀抗蝕劑、聚醯亞安系的液狀抗蝕劑等的光蝕劑。另外，非磁性體層 53、58 的厚度係依照強磁性體層 52、57 的厚度、目的之向異導電性薄片 20 的導電部 21 的突出高度來設定。

然後，使用上述的模具，以以下的方式來進行向異導電性薄片 20 的製造。

首先，讓有磁性的導電性粒子擴散到硬化性的高分子形成材料中，調製流體性的成形材料，如第 8 圖所示，將該成形料充填到模具的模腔內來形成成形材料層 20A，並且將框架板 23，在該貫穿孔 23A 位於上模 50 的強磁性體層 52 與對應於該強磁性體層之下模 55 的強磁性體層 57 之間的狀態下，埋設在成形材料層 20A 中。接著，在上模 50 之強磁性體基板 51 的上面及下模 55 之強磁性體基板 56 的下面，配置例如一對電磁鐵（未圖示），令該電磁鐵作動，在具有強度分布的平行磁場，即是在上模 50 的強磁性部分 52 與對應於該強磁性部分之下模 55 的強磁性體部分 57 之間，在成形材料層 20A 的厚度方向上，讓具有很大強度之平行磁場作用。其結果，成形材料層 20A，如第 9 圖所示，擴散在該成形材料層 20A 中的導電粒子，集中在位於上模 50 的強磁性體部分 52 與對應於該強磁性體部分之下模 55 的強磁性體部分 57 之間之應成為導電部部分 21A，並且以朝向成形材料層 20A 的厚度方向排列的方

(25)

式配向。

然後，在該狀態下，將成形材料層 20A 予以硬化處理，配置在上模 50 的強磁性體部分 52 與對應於該強磁性體部分之下模 55 的強磁性體部分 57 之間，且具有在以導電性粒子在厚度方向上排列的方式配向的狀態下密實地充填在彈性高分子物質中之導電部 21、及以覆蓋該導電部 21 的周圍的方式形成，且導電性粒子完全或幾乎不存在之絕緣部 22 之向異導電元件 24，以被保持在框架板 23 的各個貫穿孔 23K 的狀態形成，並且以覆蓋框架板 23 的表面的方式形成絕緣層 29，藉由此方式，製造第 4 圖所示的構成之向異導電性薄片。

以上，成形材料層 20A 的硬化處理，可以在平行磁場仍在作用的狀態下進行，但也可以在令平行磁場停止作用之後才進行。作用於成形材料層 20A 之平行磁場的強度，最好是平均 200~10000 高斯的大小。另外，令平行磁場作用於成形材料層 20A 之手段，也可以使用永久磁鐵來取代電磁鐵。永久磁鐵則基於要獲得上述範圍之平行磁場的強度的這點，最好是永久磁性合金（alnico：Fe—Al—Ni—Co 系合金）、肥粒鐵（ferrite）等所組成的磁鐵。成形材料層 20A 的硬化處理係依據使用的材料來作適切選定，不過通常是藉由加熱處理來進行。具體的加熱溫度和加熱時間係衡量構成成形材料層 20A 之高分子形成材料等的種類、導電性粒子移動所需要的時間等來作適切選定。

第 10 圖為表示使用本發明的向異導電性連接器裝置

(26)

10 來達成晶圓檢查裝置上電路基板的電連接的狀態之說明用剖面圖。

該晶圓檢查裝置中，向異導電性連接器裝置 10 係以第 1 向異導電性連接器 30 接觸至檢查用電路基板 1，第 2 向異導電性連接器 40 接觸至連接用電路基板 2 的方式，配置在檢查用電路基板 1 與連接用電路基板 2 之間。

然後，第 1 向異導電性連接器 30 的導電部 21 電連接至檢查用電路基板 1 的電極 5，第 2 向異導電性連接器 40 的導電部 21 電連接至連接用電路基板 2 的電極 6，藉由此方式，檢查用電路基板 1 的電極 5 與連接用電路基板 2 的電極 6 達成電連接。

依據上述的第 1 向異導電性連接器 30 和第 2 向異導電性連接器 40，由於既小面積又導電部 21 數量很少之向異導電性薄片 20 之複數個相互間藉由支撐構件 70 來連結，故全體上變成既大面積又導電部數量很多，同時全體的導電部 21 確實地獲得一定範圍的電特性。

另外，由於製造既小面積又導電部 21 數量很少之向異導電性薄片 20 即可，故不需要大型的模具或成形機器，因此以低廉的成本就可以進行製造。

進而，例如檢查晶圓，多數次反覆使用的情況，例如配置在支撐構件 70 的周邊區域的向異導電性薄片 20 之導電部 21 的導電性降低而使用上造成困難時，只要將該導電部 21 的向異導電性薄片 20 更換成新的即可，不必將向異導電性連接器全體更換成新的，故可以達到降低檢查成

(27)

本。

依據上述的向異導電性連接器裝置 10，由於在第 1 向異導電性連接器與第 2 向異導電性連接器之間配置有連接基板 11 而形成，故即使對於高度偏差值很大的電路基板，仍以很低的壓力就可以達成良好的電連接，又反覆使用的情況仍有很長的壽命。

本發明並不侷限於上述的實施形態，能夠施予各種的變更。

(1) 本發明的向異導電性連接器裝置可以用來檢查電路裝置，屬於檢查對象之電路裝置的被檢查電極，也可以是半球形狀的焊珠電極、引線電極、平板狀的電極。

(2) 用於第 1 向異導電性連接器 30 和第 2 向異導電性連接器 40 之向異導電性薄片 20 也可以如第 11 圖所示，由形成有單一的貫穿孔 23K 之框架板 23、及配置在該框架板 23 的貫穿孔 23K 內來予以固定，且向異導電元件 24 的絕緣部 22 相互間一體連結而形成之向異導電膜 25 所組成。

(3) 向異導電性薄片 20，可以是導電部 21 和絕緣部 22 兩面都是平面，也可以是該其中一面，形成有：導電部 21 的表面突出絕緣部 22 的表面之突出部分。

(4) 第 1 向異導電性連接器 30 和第 2 向異導電性連接器 40，也可以是該任何一方或兩方一體地連接至連接基板。

(5) 向異導電性薄片 20，可以是除了電連接至連接

(28)

基板 11 或電路基板的電極之導電部之外，就連未電連接至連接基板或電路基板的電極之導電部也形成在適當的位置。

(6) 本發明的向異導電性連接器裝置 10，並不侷限於用來電連接電路基板彼此間，也可以用來進行電子零件與電路基板的電連接或電子零件彼此間的電連接。

本發明的向異導電性連接器裝置 10 之作爲連接對象之電子零件，並沒有特別的限定，可以使用各種的電子零件，例如列舉有：電晶體、二極體、繼電器、開關、由 IC 晶片或 LSI 晶片或者這兩的封包或由 MCM (multichip module) 等之半導體裝置所組成之主動零件；電阻、電容器、水晶振盪子、揚聲器、麥克風、變壓器（線圈）、電感等的從動零件；TFT 型液晶顯示面板、STN 型液晶顯示面板、電漿顯示器面板、電致發光面板等的顯示面板等。電路基板可以使用：單面印刷電路基板、雙面印刷電路基板、多層印刷電路基板、陶瓷基板、玻璃基板等各種構造的基板。另外，電路基板的形態包括有：軟質基板、硬質基板、組合該兩種的軟硬複合基板的任一基板。

(7) 使用本發明的向異導電性連接器來構成向異導電性連接器裝置的情況，不必在連接基板的兩面配置向異導電性連接器。也可以依照作爲連接對象的電子零件或電路基板，因於需求，只在其中一面配置向異導電性連接器而構成。

(8) 本發明的向異導電性連接器中，向異導電性連

(29)

接器之導電部的形狀，並不侷限於圓柱狀，例如也可以是四角柱狀。另外，向異導電性連接器的框架板之貫穿孔的形狀，也沒有特別的限定，該剖面並不侷限圓形，也可以是四角形等。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為表示本發明的向異導電性連接器裝置的一個例子之說明用剖面圖。

第 2 圖為表示用於本發明的向異導電性連接器裝置之連接基板的例子之說明用剖面圖。

第 3 圖為表示用於本發明的向異導電性連接器的向異導電性連薄片之框架板的構成之說明圖；第 3 (a) 圖為平面圖，第 3 (b) 圖為第 3 (a) 圖的 X-X' 線剖面端面圖。

第 4 圖為表示用於本發明的向異導電性連接器之向異導電性薄片的構成之說明圖；第 4 (a) 圖為平面圖，第 4 (b) 圖為第 4 (a) 圖的 X-X' 線剖面端面圖。

第 5 圖為表示用於本發明的向異導電性連接器之支撐構件的構成之說明圖；第 5 (a) 圖為平面圖，第 5 (b) 圖為第 5 (a) 圖的 X-X' 線剖面端面圖。

第 6 圖用於本發明的向異導電性連接器的構成之說明圖；第 6 (a) 圖為平面圖，第 6 (b) 圖為部分剖面圖。

第 7 圖為表示用來製造向異導電性薄片之模具的一個例子的構成之說明用剖面圖。

(30)

第 8 圖為表示模具內形成有成形材料層的狀態之說明用剖面圖。

第 9 圖為表示磁場在成形材料層的厚度方向上作用的狀態之說明用剖面圖。

第 10 圖為表示使用本發明的向異導電性連接器裝置來達成晶圓檢查裝置上電路基板的電連接的狀態之說明用剖面圖。

第 11 圖為表示用於本發明的向異導電性連接器之向異導電性薄片的其他例子的構成之說明圖；第 11 (a) 圖為平面圖，第 11 (b) 圖為第 11 (a) 圖的 X - X' 線剖面圖。

【主要元件符號說明】

- 1：檢查用電路基板
- 2：連接用電路基板
- 5：電極
- 6：電極
- 9：導銷
- 10：向異導電性連接器裝置
- 11：連接基板
- 12：絕緣性薄片
- 13：電極構造體
- 14：表面電極部
- 14：背面電極部

(31)

16：短路部

17：配線

20：向異導電性薄片

20A：成形材料層

21：導電部

21A：應成為導電部的部分

22：絕緣部

23：框架板

23K：貫穿孔

24：向異導電元件

25：向異導電膜

29：絕緣層

30：第1向異導電性連接器

40：第2向異導電性連接器

50：上模

51：強磁性體基板

52：強磁性體層

53：非磁性體層

54：間隔物

55：下模

56：強磁性體基板

57：強磁性體層

58：非磁性體層

70：支撐構件

(32)

71：貫穿孔

72：保持部

73：對位孔

P：導電性粒子

十、申請專利範圍

1.一種向異導電性連接器，其特徵為：

由形成有分別在厚度方向上延伸的複數個貫穿孔之支撐構件、及被保持在前述支撐構件的各個貫穿孔之向異導電性薄片所組成；

前述向異導電性薄片，係由形成有分別在厚度方向上延伸的複數個貫穿孔之框架板、及被配置在該框架板的各貫穿孔內之複數個向異導電元件所組成，

前述向異導電元件，係由在以導電性粒子在厚度方向上排列的方式配向的狀態下，含在彈性高分子物質中而形成之導電部、及以覆蓋該導電部的外周的方式形成之以彈性高分子物質構成之絕緣部所構成；

被配置在前述支撐構件的周邊區域之向異導電性薄片的導電部，該厚度小於被配置在該支撐構件的中央區域之向異導電性薄片的導電部的厚度。

2.一種向異導電性連接器，其特徵為：

由形成有分別在厚度方向上延伸的複數個貫穿孔之支撐構件、及被保持在前述支撐構件的各個貫穿孔之向異導電性薄片所組成；

前述向異導電性薄片，係由形成有分別在厚度方向上延伸的複數個貫穿孔之框架板、及被配置在該框架板的各貫穿孔內之複數個向異導電元件所組成，

前述向異導電元件，係由在以導電性粒子在厚度方向上排列的方式配向的狀態下，含在彈性高分子物質中而形

成之導電部、及以覆蓋該導電部的外周的方式形成之以彈性高分子物質構成之絕緣部所構成；

構成被配置在前述支撐構件的周邊區域之向異導電性薄片的導電部之彈性高分子物質，其硬度計測出的硬度大於構成被配置在該支撐構件的中央區域之向異導電性薄片的導電部之彈性高分子物質的硬度計測出的硬度。

3.一種向異導電性連接器，其特徵為：

由形成有分別在厚度方向上延伸的複數個貫穿孔之支撐構件、及被保持在前述支撐構件的各個貫穿孔之向異導電性薄片所組成；

前述向異導電性薄片，係由形成有分別在厚度方向上延伸的複數個貫穿孔之框架板、及被配置在該框架板的各貫穿孔內之複數個向異導電元件所組成，

前述向異導電元件，係由在以導電性粒子在厚度方向上排列的方式配向的狀態下，含在彈性高分子物質中而形成之導電部、及以覆蓋該導電部的外周的方式形成之以彈性高分子物質構成之絕緣部所構成；

被配置在前述支撐構件的周邊區域之向異導電性薄片的導電部，其導電性粒子的含有比例，大於被配置在該支撐構件的中央區域之向異導電性薄片的導電部之導電性粒子的含有比例。

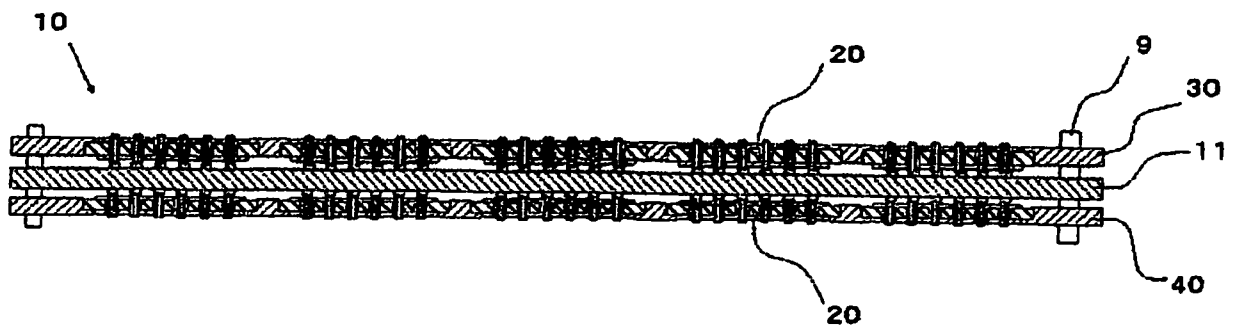
4.一種向異導電性連接器裝置，其特徵為：

具有連接基板、及被設置在該連接基板的表面之第 1 向異導電性連接器、及被設置在該連接基板的背面之第 2

向異導電性連接器而形成，前述第 1 向異導電性連接器和前述第 2 向異導電性連接器分別是申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之向異導電性連接器。

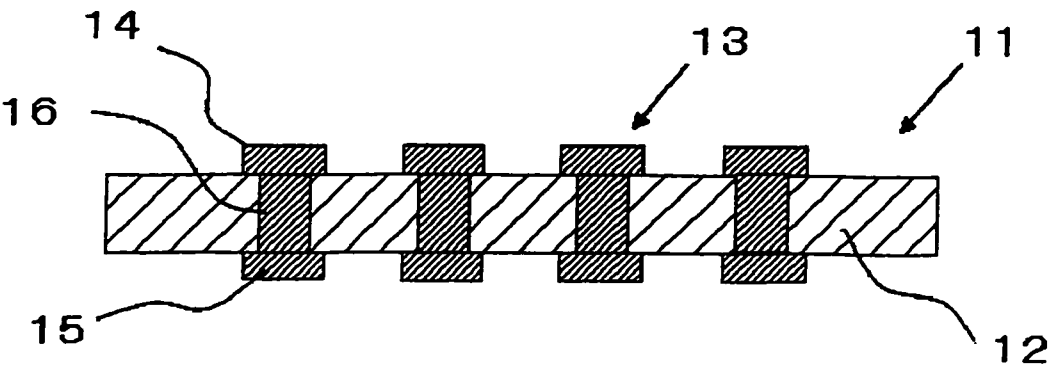
5.如申請專利範圍第 4 項所述之向異導電性連接器裝置，其中，前述連接基板係由絕緣性薄片及該絕緣性薄片朝向該厚度方向貫穿所延伸之複數個電極構造體所組成。

第1圖

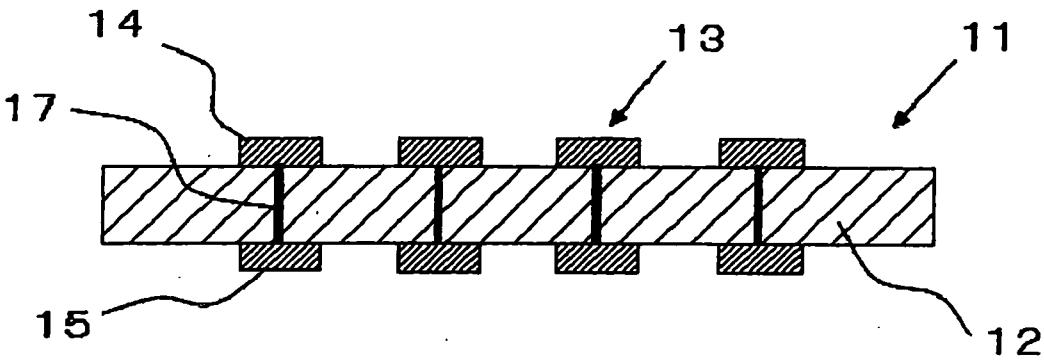


第2圖

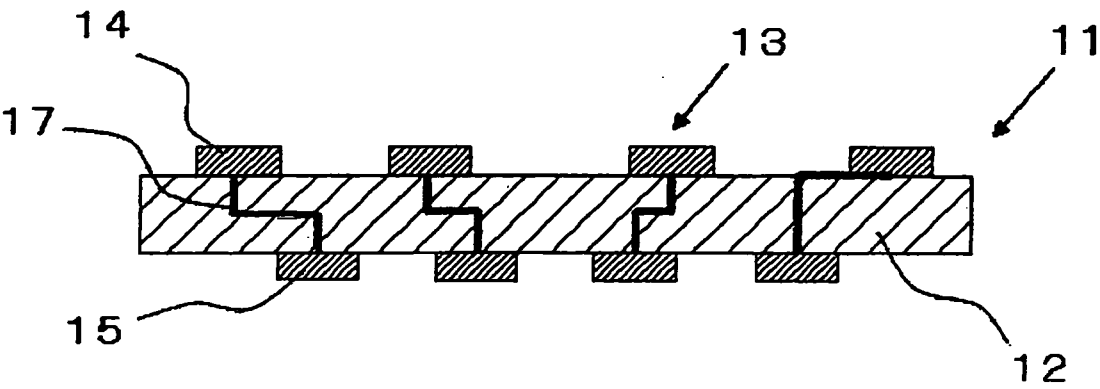
(a)



(b)

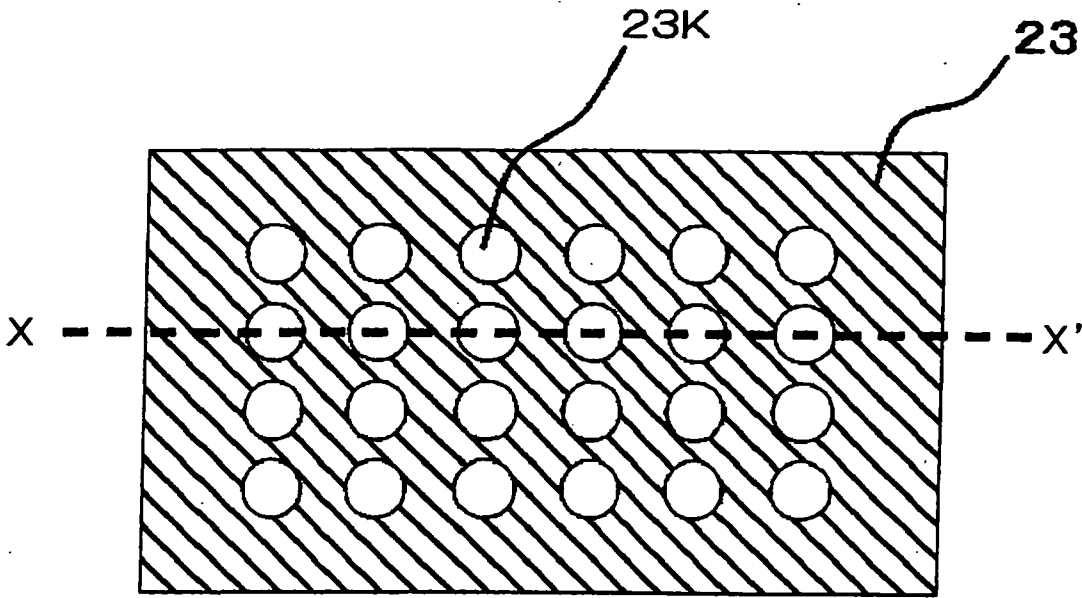


(c)

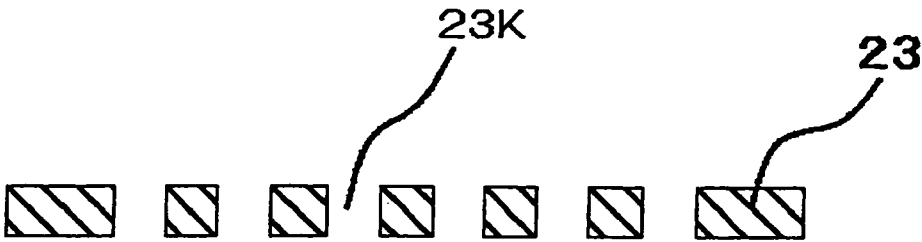


第3圖

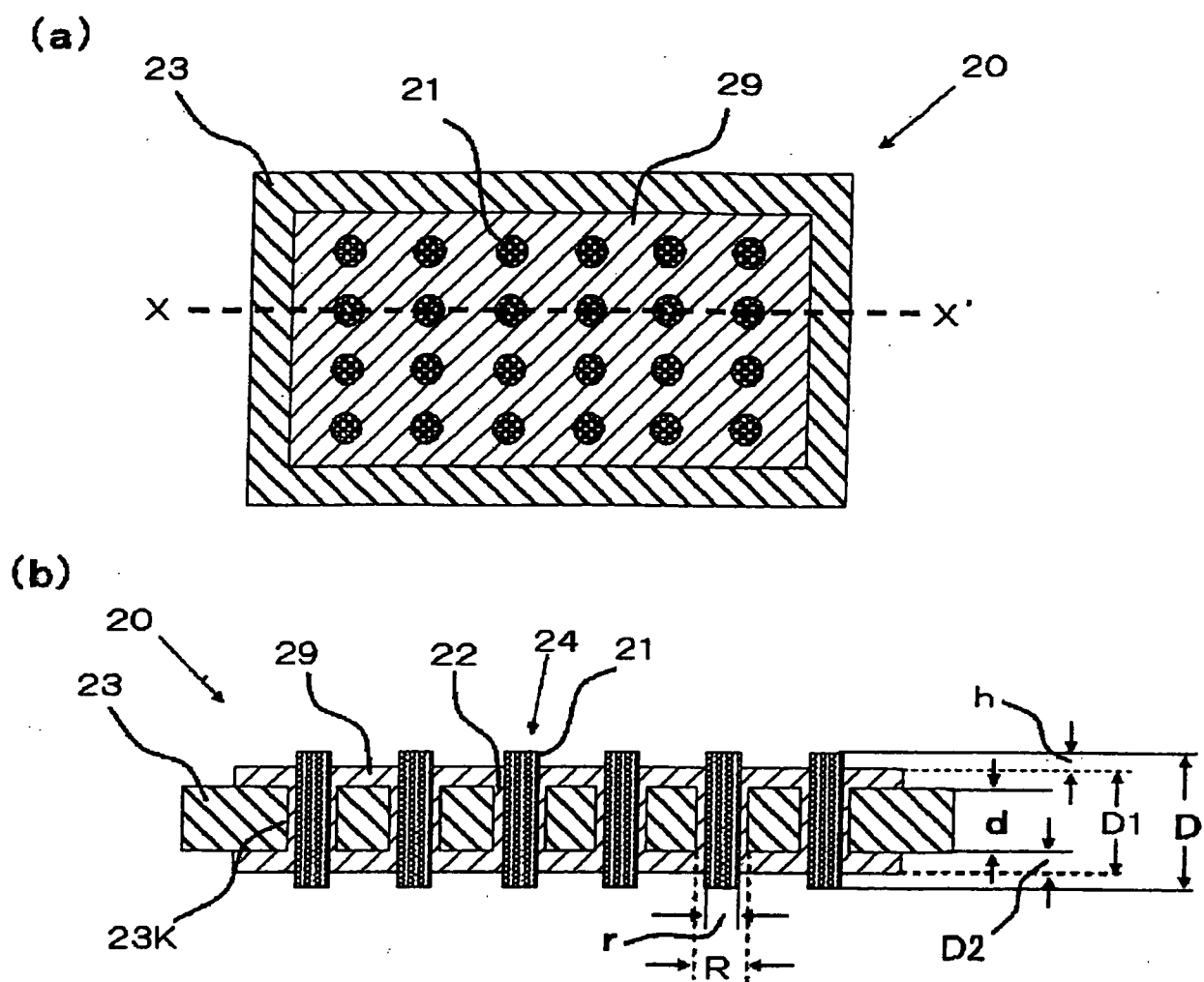
(a)



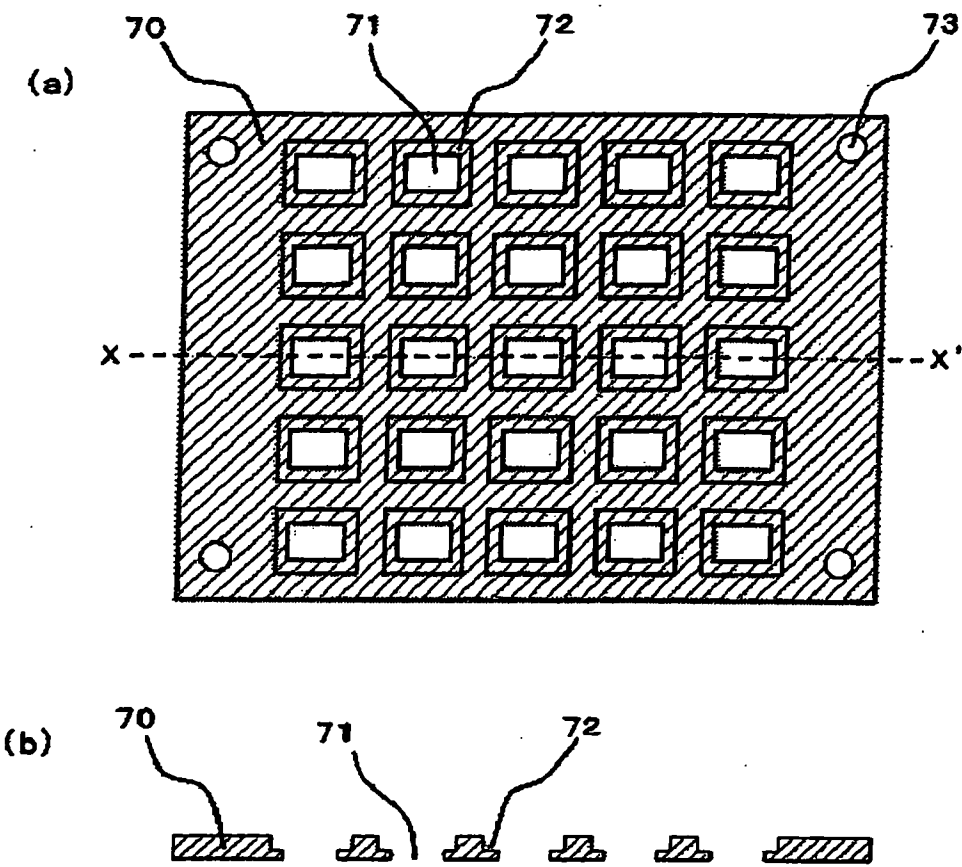
(b)



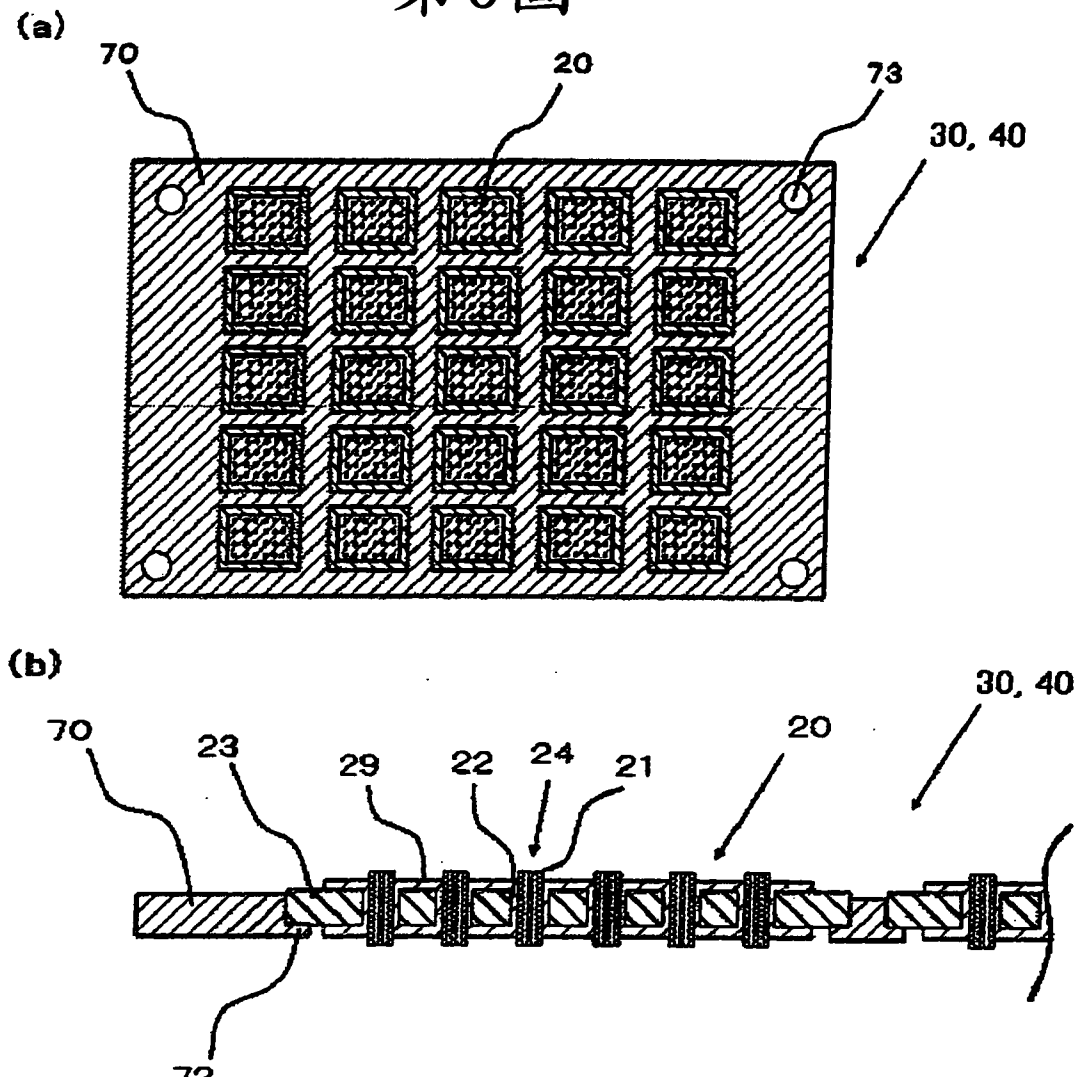
第4圖



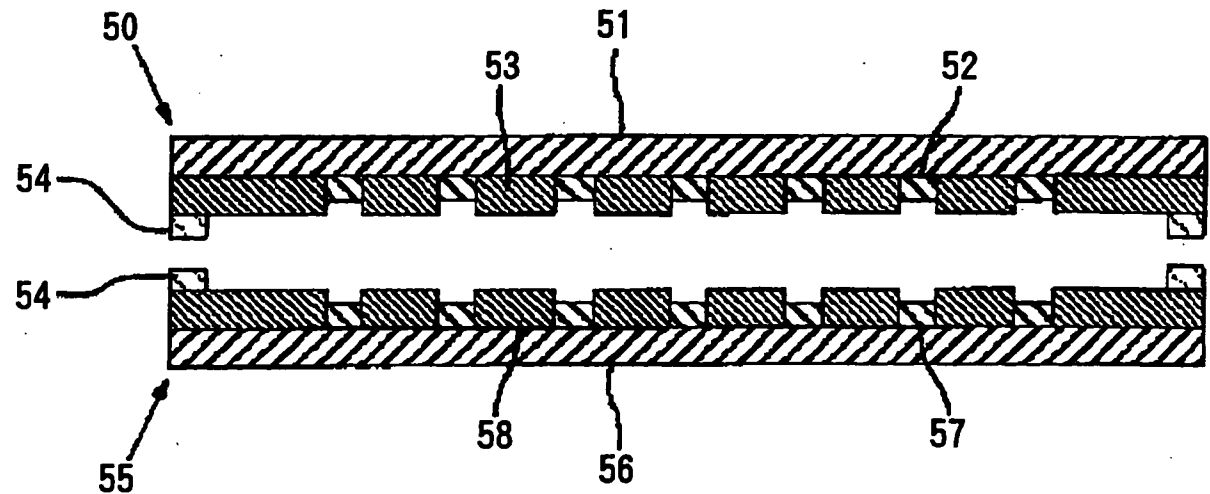
第5圖



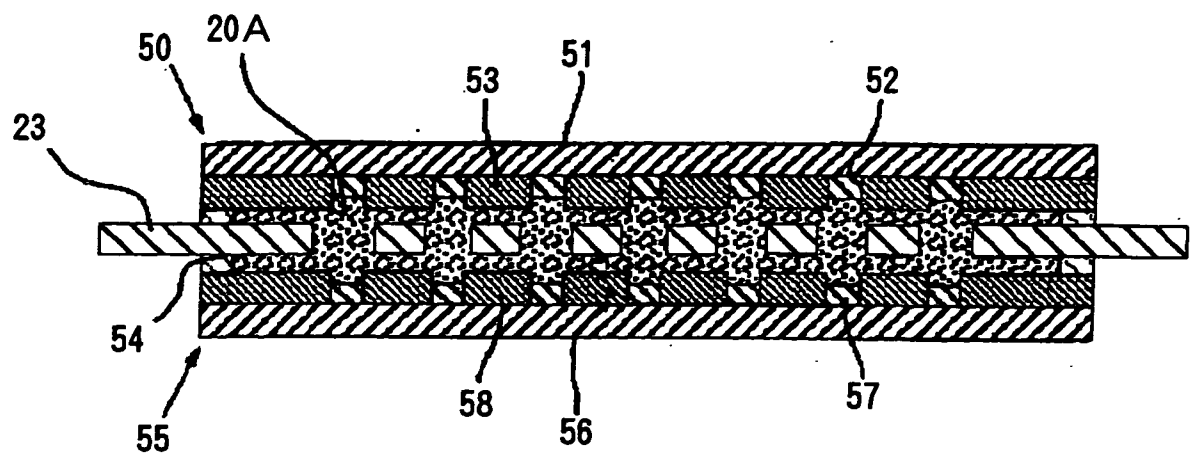
第6圖



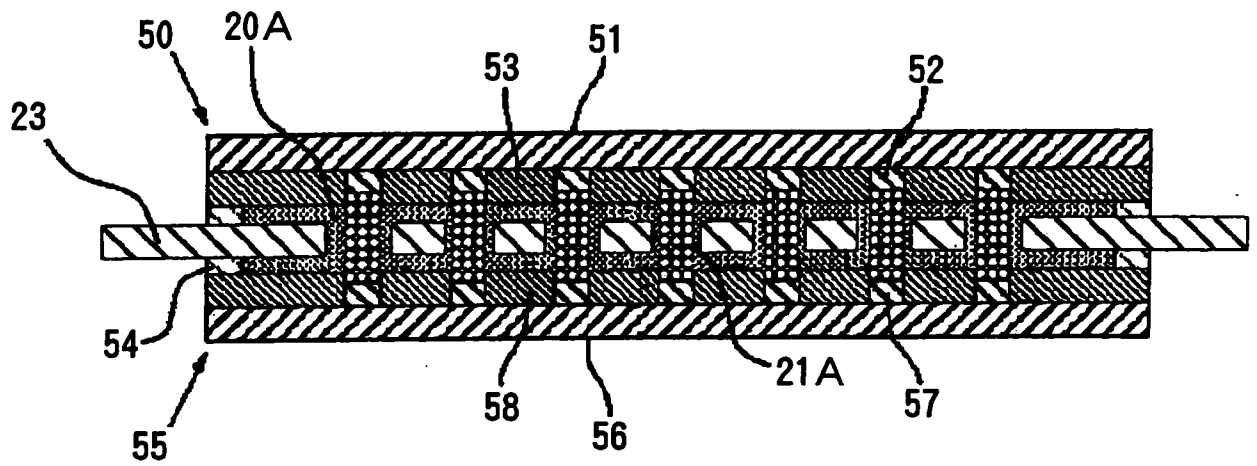
第7圖



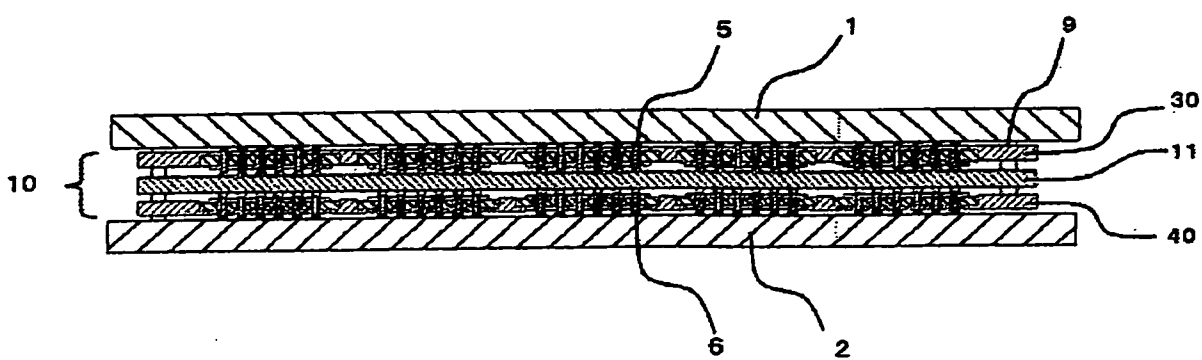
第8圖



第9圖



第10圖



第11圖

