

# 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：96113658

※申請日期：96年04月18日

※IPC分類：H01L 23/2 (2006.01)

## 一、發明名稱：

(中) 高頻元件模組及其製造方法  
(英)

## ●二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 東芝股份有限公司  
(英) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA  
代表人：(中) 1. 西田厚聰  
(英) 1. NISHIDA, ATSUTOSHI  
地址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號  
(英) 1-1, Shibaura 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-8001, Japan  
國籍：(中英) 日本 JAPAN

## 三、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 吉田大廣  
(英) YOSHIDA, TOMOHIRO  
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 ; 2006/05/16 ; 2006-136290  有主張優先權

# 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：96113658

※申請日期：96年04月18日

※IPC分類：H01L 23/2 (2006.01)

## 一、發明名稱：

(中) 高頻元件模組及其製造方法  
(英)

## ●二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 東芝股份有限公司  
(英) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA代表人：(中) 1. 西田厚聰  
(英) 1. NISHIDA, ATSUTOSHI地址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號  
(英) 1-1, Shibaura 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-8001, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

## 三、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 吉田大廣  
(英) YOSHIDA, TOMOHIRO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 ; 2006/05/16 ; 2006-136290  有主張優先權

(1)

## 九、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於埋入著微波元件等高頻元件之高頻元件模組，尤其是，與其構造相關。

### 【先前技術】

隨著最近之資訊化社會的發展，對於增加傳送容量之要求也愈來愈強烈，而且，也要求較大傳送容量之系統及高度之調變方式。而且，也要求具有高利得且低價格之裝置。

針對如上所示之要求，如日本公開公報特開 2001-345419 號公報所示，對於陶瓷之單板具備金屬板且固設著元件之簡易型封裝實施聚醯亞胺 (polyimide) 之塗佈來保護表面，並在其上塗佈以保護絲線及元件為目的之注封 (potting) 材的模組係大家所熟知。

注封材雖然具有絕緣性，然而，高性能之元件及高利得之元件卻會放射電磁場，而對外部產生不良影響，或者，相反地，因為周圍之電磁場及自己所發出之微波之輸出之潛通而導致性能明顯劣化，而使其用途受到限制。

此外，日本特許公開公報特開 2003-298004 係記載著，為了防止以高頻段驅動之能動元件晶片間之電磁波干涉，以分散著 Ni 粒子等之金屬粒子之絕緣樹脂層進行密封之高頻元件模組。

然而，因為此種高頻元件模組之金屬粒子可能會腐蝕

(2)

，而有無法長期充分實現電磁遮蔽之問題。

### 【發明內容】

本發明有鑑於上述之傳統之高頻元件模組之問題點，提供一種，電磁波對外部之影響、及受到外部之影響，可以長期保持於較小，具有良好電氣性能且構造簡單又價廉之高頻元件模組及其製造方法。

依據本發明之一觀點 (aspect)，係提供其特徵為具有：絕緣基板；配設於該絕緣基板之高頻元件；用以覆蓋該高頻元件之注封材；以及配設於該注封材之上，且至少一端進行接地之金屬層；之高頻元件模組。

依據本發明之其他觀點，係提供其特徵為具有：於表面配設著電極且於背面配設著接地基板之絕緣基板；配設於該絕緣基板，其端子連結於前述電極之高頻元件；用以覆蓋該高頻元件之注封材；以及配設於該注封材之上，連結於前述接地基板之金屬層；之高頻元件模組。

依據本發明，可以得到電磁波對外部之影響及受到外部之影響可以長期保持於較小，因而具有良電氣性能，構造簡單且價廉之高頻元件模組。

### 【實施方式】

以下，參照圖面，針對本發明之實施形態，進行說明。

(3)

## &lt;第1實施形態&gt;

第1圖係本發明第1實施形態之高頻元件模組之構造之剖面圖，第2圖係該高頻元件模組之上面圖。第1圖係第2圖之A1-A2之剖面。

由：具有特定之孔部11，由陶瓷所構成，於表面配設著配線之絕緣基板12；配線於該絕緣基板12之表面之電極13a、13b；以含有孔部11之背面之方式配設之接地基板13；配設於該接地基板13上之孔部11內之台部14；固定於該台部14之上之高頻元件15；用以連結該高頻元件15之元件端子16a、16b及上述絕緣基板12上之電極13a、13b，例如由金所構成之絲線17a、17b；用以覆蓋於該等絲線17a、17b及上述高頻元件15之上來進行密封之注封材18；以及配設於該注封材18之上之金屬膜19；所構成。高頻元件15係例如場效電晶體(FET)，其周圍塗佈著用以保護該元件之表面且密合性良好之例如聚醯亞胺20之表面保護材。

其次，針對本實施形態之高頻元件模組之製造方法進行說明。至配設注封材18為止，利用與傳統相同之方法即可。其次，如第3圖所示，配設只有注封材18之上部之必要部份鏤空之遮罩圖案31，利用該遮罩圖案實施例如鋁之金屬材料之蒸鍍來配設金屬膜19。金屬膜19之厚度應為1~5微米程度。

此外，金屬膜19係如第2圖所示之大小及形狀。亦即，係於垂直於第1圖所示之剖面之方向之絕緣基板12上，配設如第2圖所示之接地端子22a、22b，注封材18上之金

(5)

部 41，於其上，固定著例如 MMIC 元件之高頻元件 45，背面則配設著接地基板 43。於絕緣基板 42 之表面，配設著電極 43a、43c 及電極 43b、43d，由金所構成之絲線 47a、47b 等連結於該等電極。於高頻元件 45 之周圍，塗佈著例如聚醯亞胺 50 之該元件之表面保護材。高頻元件 45 及絲線係被注封材 48 所密封。於該注封材 48 之上，與上述第 1 實施形態相同，配設著金屬膜 49，例如，以蒸鍍配設 1~5 微米之厚度之鋁。

本實施形態時，於該金屬膜 49 之上，塗佈著有機系之聚醯亞胺 53 做為絕緣層，此外，於其上，如第 5 圖所示，配設例如用以連結上述電極 43b 及電極 43c 之配線圖案 54。第 4 圖係虛線 B1、B2 間之剖面圖。

如第 4 圖所示，於其上，塗佈例如有機系之聚醯亞胺 55 當做用以保護該配線圖案 54 之保護層。

依據本發明之本實施形態，即使連結元件端子之電極間，也不會發生振盪等，而具有可得到安定且價廉之高頻元件模組之優點。

上述實施形態時，係針對採用 FET 及 MMIC 元件做為高頻元件時進行說明，然而，本發明並未受限於此，也可使用於一般之具有應用於微波等高頻之元件之模組。

此外，上述實施形態時，係針對於配設於絕緣基板之孔部配設著高頻元件並以注封材進行密封之構造之高頻元件模組進行說明。然而，本發明並未受限於上述模組，亦可應用於在絕緣基板之上配設高頻元件並以注封材覆蓋之

(6)

構造之高頻元件模組。

上述實施形態皆針對於高頻元件之周圍塗佈聚醯亞胺當做表面保護材時進行說明。將聚醯亞胺塗佈於高頻元件塗佈，不但可保護高頻元件，而且，具有提高高頻元件及注封材之密合性之效果。然而，本發明亦可依據高頻元件及注封材之密合性，塗佈聚醯亞胺以外之其他材料當做表面保護材。此外，無需保護高頻元件時，本發明也不一定需要表面保護材。

上述實施形態係針對於注封材之上配設金屬膜時進行說明，然而，本發明並未受限於金屬膜，一般而言，以配設金屬層為佳。

此外，上述實施形態係針對於絕緣基板之背面配設接地基板，且將連結於該接地基板之接地端子配設於絕緣基板之表面時進行說明。然而，本發明並未受限於該構造之模組，形成於上述注封材之上之金屬層只要至少一端接地即可。一般而言，本發明之高頻元件模組只要具有：絕緣基板、配設於該絕緣基板之高頻元件、用以覆蓋該高頻元件之注封材、以及配設於該注封材之上，且至少一端進行接地之金屬層；即可。

此外，上述實施形態係針對於絕緣基板之上配設1個高頻元件時進行說明，然而，亦可配設複數個高頻元件。

本發明並未受限於上述實施形態，在本發明之技術思想之範圍內可進行各種變形。

(7)

**【圖式簡單說明】**

第1圖係本發明之第1實施形態之構造之剖面圖。

第2圖係本發明之第1實施形態之上面圖。

第3圖係本發明之第1實施形態之製造方法之說明圖。

第4圖係本發明之第2實施形態之構造之剖面圖。

第5圖係本發明之第2實施形態之配線圖案之說明圖。

**【主要元件符號說明】**

11：孔部

12：絕緣基板

13：接地基板

13a：電極

13b：電極

14：台部

15：高頻元件

16a：元件端子

16b：元件端子

17a：絲線

17b：絲線

18：注封材

19：金屬膜

20：聚醯亞胺

22a：接地端子

22b：接地端子



(8)

31 : 遮罩圖案

41 : 孔部

42 : 絕緣基板

43 : 接地基板

43a : 電極

43b : 電極

44 : 台部

45 : 高頻元件

46a : 元件端子

46b : 元件端子

47a : 絲線

47b : 絲線

48 : 注封材

49 : 金屬膜

50 : 聚醯亞胺

52a : 接地端子

52b : 接地端子

53 : 聚醯亞胺

54 : 配線圖案

55 : 聚醯亞胺

## 五、中文發明摘要

發明之名稱：高頻元件模組及其製造方法

本發明之一形態之高頻元件模組具有：於表面配設著電極且於背面配設著接地基板之絕緣基板；配設於該絕緣基板，該元件之端子連結於前述電極之高頻元件；用以覆蓋該高頻元件之注封材；以及配設於該注封材之上，連結於前述接地基板之金屬層。

## 六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

**十、申請專利範圍**

1.一種高頻元件模組，其特徵為具有：

絕緣基板；

高頻元件，配設於該絕緣基板；

注封材，用以覆蓋該高頻元件；以及

金屬層，配設於該注封材之上，且至少一端進行接地。

2.一種高頻元件模組，其特徵為具有：

絕緣基板，於表面配設著電極且於背面配設著接地基板；

高頻元件，配設於該絕緣基板，其端子連結於前述電極；

注封材，用以覆蓋該高頻元件；以及

金屬層，配設於該注封材之上，連結於前述接地基板。

3.如申請專利範圍第2項所記載之高頻元件模組，其中

前述金屬層係鋁之薄膜。

4.一種高頻元件模組，其特徵為具有：

絕緣基板，具有孔部，於表面配設著電極；

接地基板，在該絕緣基板之背面至少覆蓋著前述孔部；

；

高頻元件，配設於前述孔部內，其端子連結於前述電極；

(2)

注封材，用以覆蓋該高頻元件；以及  
金屬層，配設於該注封材之上，連結於前述接地基板

。

5.如申請專利範圍第4項所記載之高頻元件模組，其中

前述金屬層係鋁之薄膜。

6.一種高頻元件模組，其特徵為具有：

絕緣基板，於表面配設著電極且於背面配設著接地基板；

高頻元件，配設於該絕緣基板，其端子連結於前述電極；

表面保護材，以保護該高頻元件之表面為目的而塗佈；

注封材，用以密封塗佈著該表面保護材之前述高頻元件；

金屬層，配設於該注封材之上，連結於前述接地基板；

絕緣層，以覆蓋該金屬層之方式配設；

配線圖案，配設於該絕緣層之上，連結於前述電極；

以及

保護層，配設於該配線圖案之上。

7.如申請專利範圍第6項所記載之高頻元件模組，其中

前述表面保護材係聚醯亞胺。

(3)

8.如申請專利範圍第7項所記載之高頻元件模組，其中

前述金屬層係鋁之薄膜。

9.如申請專利範圍第8項項所記載之高頻元件模組，其中

前述高頻元件係單晶微波積體電路元件。

10.一種高頻元件模組，其特徵為具有：

絕緣基板，具有孔部，於表面配設著電極；

接地基板，在該絕緣基板之背面至少覆蓋著前述孔部；

高頻元件，配設於前述孔部內，其端子連結於前述電極；

表面保護材，以保護該高頻元件之表面為目的而塗佈；

注封材，用以密封塗佈著該表面保護材之前述高頻元件；

金屬層，配設於該注封材之上，連結於前述接地基板；

絕緣層，以覆蓋該金屬層之方式配設；

配線圖案，配設於該絕緣層之上，連結於前述電極；

以及

保護層，配設於該配線圖案之上。

11.如申請專利範圍第10項所記載之高頻元件模組，其中

(4)

前述表面保護材係聚醯亞胺。

12.如申請專利範圍第11項所記載之高頻元件模組，  
其中

前述金屬層係鋁之薄膜。

13.如申請專利範圍第12項所記載之高頻元件模組，  
其中

前述高頻元件係單晶微波積體電路元件。

14.一種高頻元件模組之製造方法，其特徵為：

於表面配設著電極且於背面配設著接地基板之絕緣基板之上，配設其端子連結於前述電極之高頻元件，

利用注封材覆蓋該高頻元件，

於該注封材之上，配設金屬層，

將該金屬層連結至前述接地基板。

15.一種高頻元件模組之製造方法，其特徵為：

於表面配設著電極且於背面配設著接地基板之絕緣基板之上，配設其端子連結於前述電極之高頻元件，

於該高頻元件塗佈以保護其表面為目的之表面保護材

，

利用注封材密封塗佈著該表面保護材之前述高頻元件

，

於該注封材之上，配設連結於前述接地基板之金屬層

，

以覆蓋該金屬層之方式配設絕緣層，

於該絕緣層之上，配設連結於前述電極之配線圖案，

(5)

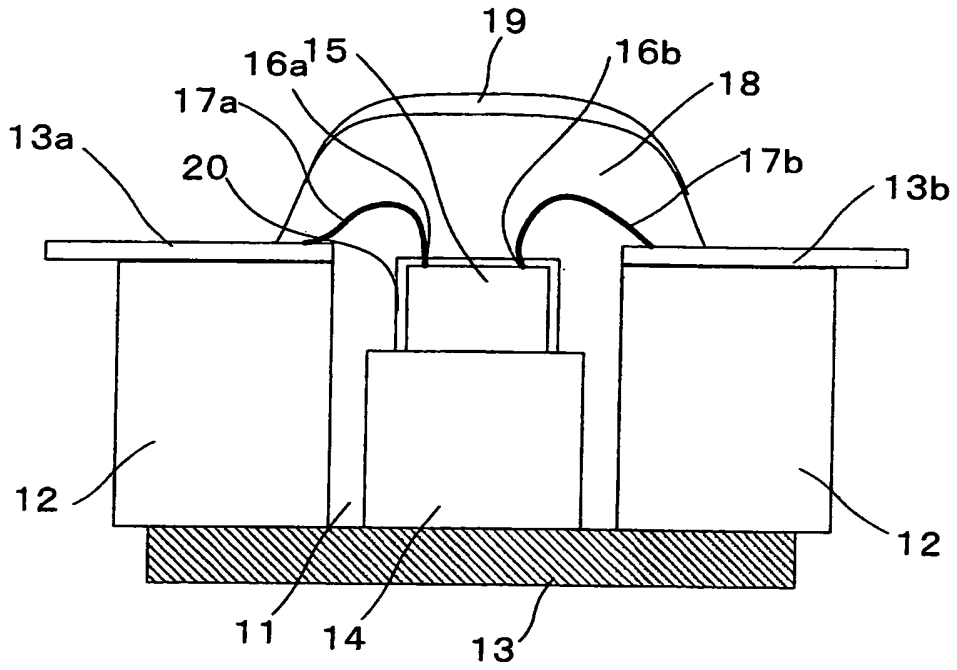
於該配線圖案之上，配設保護層。

16.如申請專利範圍第15項所記載之高頻元件模組之製造方法，其中

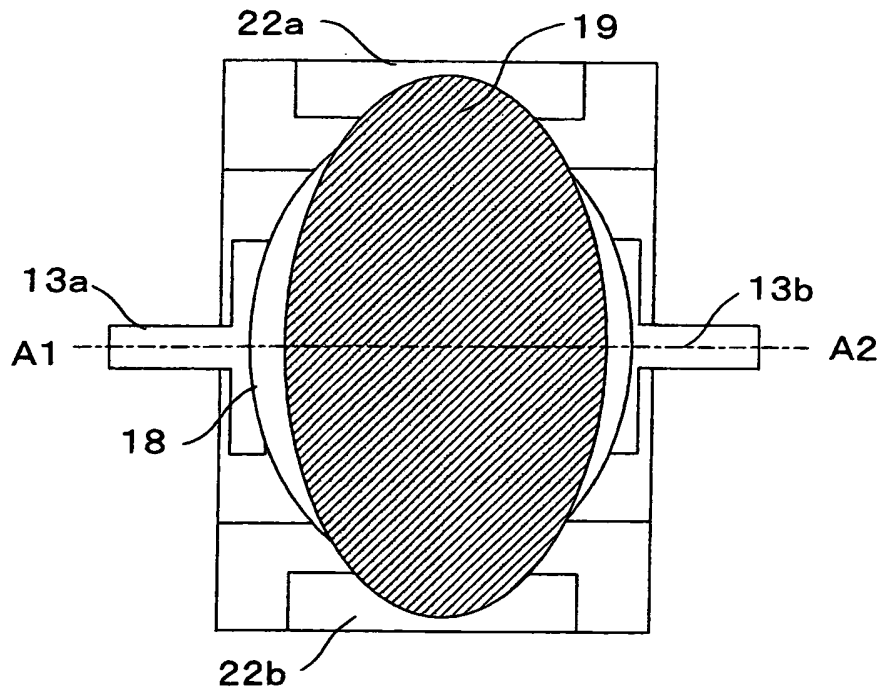
前述表面保護材係聚醯亞胺。

第1圖

765796

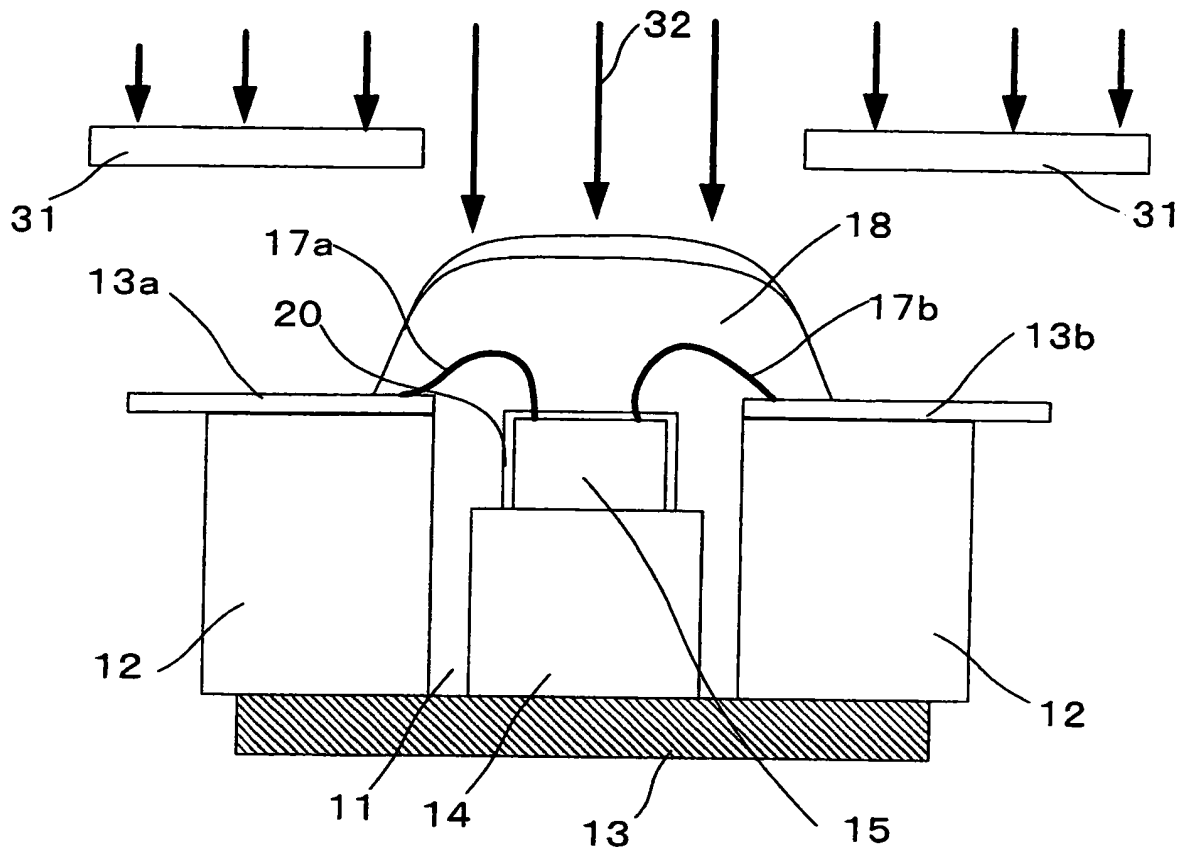


第2圖

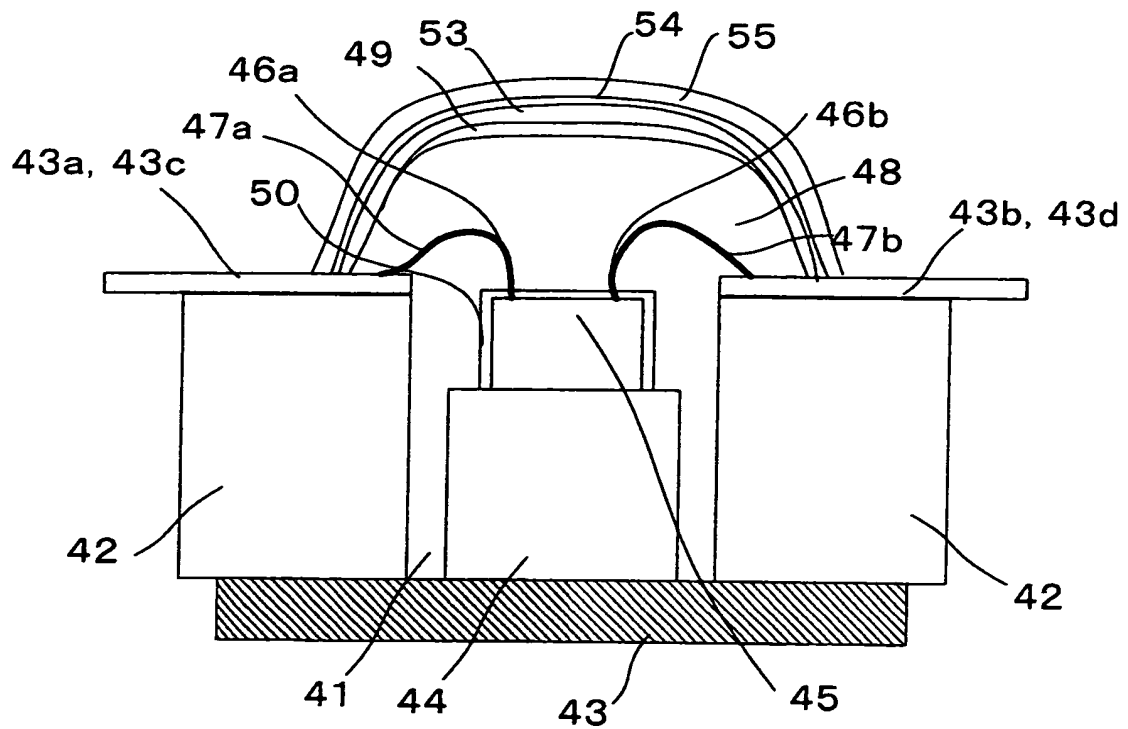




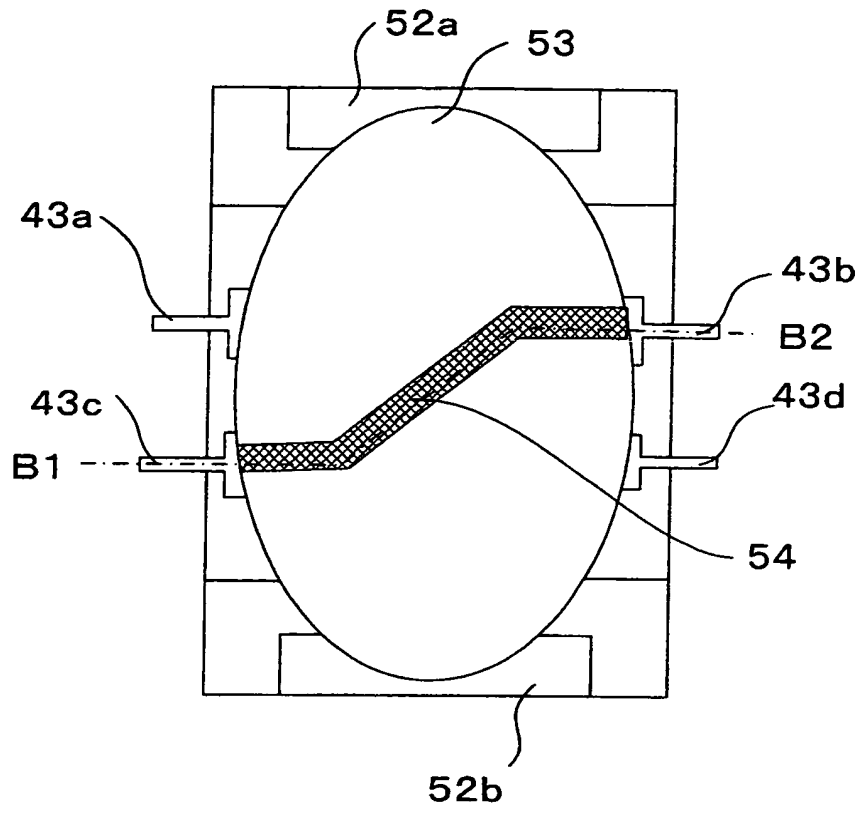
第3圖



第4圖



第5圖



七、指定代表圖：

- (一) 本案指定代表圖為：第(1)圖
- (二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- 11：孔部
- 12：絕緣基板
- 13：接地基板
- 13a：電極
- 13b：電極
- 14：台部
- 15：高頻元件
- 16a：元件端子
- 16b：元件端子
- 17a：絲線
- 17b：絲線
- 18：注封材
- 19：金屬膜
- 20：聚醯亞胺

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

(4)

屬膜 19 係連結於該等接地端子 22a、22b 之形狀。接地端子 22a、22b 係連結於上述接地基板 13。

另一方面，包含電極 13a、13b 在內之絕緣基板 12 之孔部 11，為注封材 18 所覆蓋。其上之金屬膜 19 係以未接觸上述電極 13a、13b 之方式來配設。使金屬膜 19 設為具有如上所示之大小及形狀，使金屬膜 19 及接地端子 22a、22b 互相連結，而形成電磁遮蔽。

金屬膜 19 若採用鋁，可得到具有高遮蔽效果且價廉之高頻元件模組。

依據本實施形態，可以對高頻元件 15 進行完全之電磁密封，而降低外部之影響。而且，因為可以提高隔離，而得到高利得之高頻元件且價廉之高頻元件模組。

#### <第 2 實施形態>

然而，被當做上述高頻元件來應用之單晶微波積體電路 (MMIC; Monolithic Microwave Integrated circuits) 元件等，因為小型化之要求而必須不斷變更模組之端子位置。此時，雖然可以考慮變更焊線，然而，MMIC 元件等高利得之裝置時，若為絲線跨過上述高頻元件之上之形態，有時會有裝置所產生之電磁場所誘導之振盪等之問題。以下所述之第 2 實施形態係適合該情形之高頻元件模組。

第 4 圖係本第 2 實施形態之高頻元件模組之構造之剖面圖。編號 41~52b 係對應於第 1 圖之編號 11~22b。

例如，於由陶瓷所構成之絕緣基板 42 之孔部 41 配設台