

公告本

62 6月20日修正替換頁

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：95103660

※ 申請日期：95 年 1 月 27 日

※IPC 分類：H01P 1/20 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

射頻濾波器調整系統與方法

RF FILTER TUNING SYSTEM AND METHOD

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

凡爾賽特公司

VIASAT, INC.

代表人：(中文/英文)

強納森 L 博帝 / PETTIT, JONATHAN L.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州 92009 卡爾斯本市皇家大道 6155 號

6155 El Camino Real, Carlsbad, CA 92009, USA

國籍：(中文/英文) 美國 / US

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 諾爾 魯沛里 / LOPEZ, NOEL

2. 查爾斯 E 溫斯 / WOODS, CHARLES E.

國籍：(中文/英文)

1.-2. 均為美國 / US

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：

美國；西元 2005 年 3 月 11 日；10/906,900

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

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。

五、中文發明摘要：

一種裝置包含一個射頻濾波器和一介電材料，此介電材料被組態來改變射頻濾波的頻率響應，其中此介電材料位於此射頻濾波器之周遭。此裝置可以有效使用在衛星天線系統，其中此射頻濾波器被組態成具有一初始的頻率響應。此介電材料可被組態來把射頻濾波器的頻率響應從初始的頻率響應到偏移到偏移後的頻率響應。此介電材料可以是聚乙醯胺帶 (polyimide tape)。用於修改非順從的(non-compliant)印刷線路板(PWB)的方法也被提供，其中在一給予的射頻輸入訊號下，此印刷線路板與一標準的頻率響應是非順從的，並且其中此印刷線路板包含一射頻濾波器。此方法包含藉著在射頻濾波器附近增加一段聚乙醯胺帶，以調整射頻濾波器的頻率響應之步驟。

六、英文發明摘要：

An apparatus comprises a radio frequency filter and a dielectric material configured to alter the frequency response of the RF filter, wherein said dielectric material is located in proximity to said RF filter. The apparatus may be useful in a satellite antenna system wherein the RF filter is configured to have an initial frequency response. The dielectric material may be configured to shift the frequency response of the RF filter from the initial frequency response to a shifted frequency response. The dielectric material may be polyimide tape. A method is also provided for reworking a non-compliant PWB, wherein the PWB is non-compliant with a standard frequency response to a given RF input signal, and wherein the PWB comprised an RF filter. The method comprises the step of adjusting the frequency response of the RF filter by adding a piece of polyimide tape in proximity to the RF filter.



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

110 射頻濾波器

120 介電材料

130 印刷線路板

140 測試樣本

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



九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明之領域主要針對能改變頻率響應的射頻濾波器。更特別是，本發明針對能藉著在此射頻濾波器上或其附近加入聚乙醯胺帶(polyimide tape)，以改善此印刷線路板(printed wire boards, PWB)之功能順從性(compliance)之比率，其實際上修改(rework)一非順從(non-compliant)的印刷線路板。

【先前技術】

一印刷線路板通常包含一射頻濾波器，例如一高頻濾波器。因為有些濾波器的表現決定於濾波器在印刷線路板上幾何形狀的佈局，這類濾波器的表現會受到濾波器的製程容限的影響。即嚴格的容限大抵上會增加被製造的濾波器將切合一個特定的頻率響應的可能性。例如，製造者於其上使用一個嚴格的蝕刻容限，以製出一個印刷線路板及射頻濾波器。然而，一般而言，用嚴格容限製造印刷線路板是較昂貴的。

相反的，用一較寬鬆或較能變動的容限製造印刷線路板是較不昂貴的。然而，使用此種較寬鬆容限可能會造成無法切合特定表現標準的印刷線路板數量增加(即增加了非順從的印刷線路板的數量)。在某些例子，這種非順從的印刷線路板是不能被採用的，因此造成可使用印刷線路板的總良率大幅減少。在其他例子，這些非順從的印刷線路板能被調整，或被修改，以帶給他們順從性。然而，印刷

線路板之如此的調整或修改易導致昂貴，且製造者無法認同節省很多支出而勝過僅製造一個嚴格容限的印刷線路板。

關於在高頻調整，大抵被認為包含 500MHz 以上的頻率，例如藉著用一個螺釘，以機械式改變此濾波器的腔 (cavity) 或移動這些表面之一，此濾波器的表現能被調整。即使這些調整方法可以偏移射頻響應，因為其相位及阻抗已經不能被正確地縮放，它也可能於帶內回歸損失 (in-band return loss) 或帶外拒斥 (out-band rejection) 間作妥協。其他調整射頻濾波器的方法是以物理方式改變其諧振器的大小，如藉焊接可調襯墊、線路聯結 (wire bonding) 至可調襯墊，及/或雷射削減。

因此，存在一需求對於一個進步的方法，以調整一個射頻濾波器，例如，在印刷線路板上。更進一步的，亦存在一需求對於一進步的方法，以修改非順從的印刷線路板。

【發明內容】

根據一例舉的具體實施例，一裝置包含一射頻濾波器和一介電材料，此介電材料被組態來從這個射頻濾波器而改變頻率響應，其中這種介電材料位於此射頻濾波器之周遭。根據另一個例舉的具體實施例，一衛星天線系統包含一天線單元，其被組態成與一衛星進行一射頻訊號溝通，且以一收發機 (transceiver) 單元來與此射頻訊號進行溝通，其中收發機單元更包含了一射頻濾波器，並且其中射

頻濾波器被組態成具有一初始的頻率響應。此衛星天線系統亦包含被安排在射頻濾波器周遭的一介電材料，其中的介電材料是被組態來偏移射頻濾波器的頻率響應，從初始的頻率響應偏移到偏移後的頻率響應。此介電材料可以是一聚乙醯胺帶。

根據另一個例舉的具體實施例，提供一方法，以用於修改一非順從的印刷線路板，其中針對一給予的射頻輸入訊號，印刷線路板與一標準的頻率響應是非順從的，並且其中此印刷線路板包含一射頻濾波器，此方法包含藉著在射頻濾波器周遭增加一段聚乙醯胺帶，以調整射頻濾波器的頻率響應之步驟。

【實施方式】

接下來本發明之各種例舉的具體實施例的描述僅是本發明以任何方式之可實施性或組態，且不會限制本發明之發明範圍。確切的說，接下來的描述提供一個方便的闡明，供實施本發明各種的具體實施例。很明顯地，如以下附上的申請專利範圍，在未脫離本發明之發明範圍的情形下，可進行各種功能上及敘述於這些具體實施例中的元件之配置上的改變。例如，在本發明的上下文中，關於改善被製造的印刷線路板之產品良率上，於此的裝置有特殊的使用。在一個例子中，聚乙醯胺帶被施加在射頻濾波器上，或其附近，以帶給一印刷線路板單元進入順從品質標準。然而，一般而言，根據本發明能帶給印刷線路板單元進入品質順從性的其他組態亦適合使用。



根據本發明一例舉的具體實施例，並且參考圖 1，一射頻濾波器 110 可藉著放置一介電材料 120 於射頻濾波器 110 的周遭而被調整。在不同的例舉的具體實施例中，射頻濾波器 110 是一印刷線路板 130 的一部份。此外，如於此之更進一步之詳細敘述，在一例舉的具體實施例中，介電材料 12 係一聚乙醯胺帶。

射頻(RF)濾波器 110 可被組態，例如，使通過或衰減某些頻率，以調整訊號。例如，射頻濾波器 110 可被組態來濾出在某些頻帶範圍內(通帶)的訊號，或可被組態來壓抑某些頻帶範圍內(衰減帶)的訊號。定義通帶及衰減帶的上下限頻率的頻率值被稱為截止頻率 (cut-off frequencies)。通帶或衰減帶濾波器的頻寬就是介於上限頻率和下限頻率，或截止頻率的差。例如，一個帶通濾波器僅可允許如介於 20-30GHz 之訊號頻率通過，並拒斥其他頻率。一個衰減帶類型濾波器，反過來說，將允許所有頻率通過，除了，例如，介於 20-30GHz 的頻率。

儘管本發明例舉的具體實施例於此可被描述成通帶和衰減帶，應該知道存在其他型式並可落在其中詳述的描述範圍內之射頻濾波器。例如射頻濾波器 110 可以被組態成允許某個門檻以上之所有的訊號頻率(高通濾波器)通過，或允許某個門檻以下之所有的訊號頻率(低通濾波器)通過。另外，射頻濾波器 110 可大抵依它的通帶或衰減帶之範圍被分類，並能被稱為一低通或高通濾波器。高頻(HF)傳統上被瞭解為大於 500MHz 的頻率值，例如，描述於此的一些例舉的具體實施例被測試在 14GHz。於一例舉的具

體實施例中，先前技術習知的其他頻率可被於此敘述的射頻濾波器過濾，例如中頻(IF)、本地振盪頻率(LO)，及超高頻(UHF)等。

根據本發明之一例舉的具體實施例之一方面，射頻濾波器 110 可包含一個被動式射頻濾波器。一被動式射頻濾波器，舉例來說，藉由阻抗可以被建構。阻抗可被規畫，例如，用並聯及/或串聯。根據本發明之一例舉的具體實施例，提供一系統和方法，以轉換一被動式射頻濾波器及/或主動式射頻濾波器之頻率響應。濾波器的頻率響應可藉著影響濾波器的阻抗結構而被調整。然而，應該知道的是，本發明可適用在任何分散式匹配網路，例如本發明可用來偏移功率放大器之輸出匹配上的頻率響應。

根據本發明之一例舉的具體實施例之另一方面，射頻濾波器 110 可與印刷線路板 130 做聯結。印刷線路板可包含一介電材料。在各種例舉的具體實施例中，射頻濾波器 110 形成印刷線路板 130 的一個一體的(integral)部份。例如，射頻濾波器 110 可用印刷線路板 130 來製造。在其他的具體實施例中，射頻濾波器 110 是靠印刷線路板 130 支持的。更進一步，印刷線路板 130 可包含適合支持電子元件之任何結構。

印刷線路板 130 可包含，例如，一玻璃纖維(環氧玻璃(glass epoxy))、環氧化層、電木塑膠(bakelite plastic)，及/或類似材料。印刷線路板 130 可被開洞而帶有常見的洞的圖樣。在另一個具體實施例中，印刷線路板 130 可根

據設計電路的結構，依客戶要求而被製成。在印刷線路板 130 之一邊，並且以各個孔洞為中心的區域，具有“片狀 (pad)”或“陸地狀(land)”的形式而成銅層。在這個組態中，元件可藉著置放元件引導穿過孔洞和線路引導至銅層形成的“陸地”，而被電性聯結至此線路板。在一例舉的具體施實施例中，印刷線路板 130 為 Rogers 公司所製造的一 RO4003。

在以上所指出的，一印刷線路板及/或射頻濾波器被製造，並且並未依事先決定的品質控制(QC)標準。例如，一例舉的品質控制標準可設定此印刷線路板的蝕刻特徵容忍度為 ± 0.0005 ”。另一個例舉的品質控制標準是一個金屬/路徑，其厚度在 0.002 ± 0.0005 ”。品質控制標準，無論它是什麼，能影響濾波器的表現。因此，非順從性意指為一印刷線路板不能切合特定的容限規格。非順從性也意指為一特殊的射頻濾波器，例如在一個不能依它的設計濾出正確的頻率之印刷線路板。與其揚棄這個裝置和製造另一個，一個較經濟的替代法是將此頻率響應被正確地偏移，或被帶進一個正確的被設計的頻率範圍。

一例舉的系統和方法可被組態來施加一材料於一射頻濾波器或其周遭，以偏移此射頻濾波器的頻率響應。在一個例舉的具體實施例中，此“偏移”可為此非順從的印刷電路板帶來順從性。根據一例舉的具體實施例，藉施加自我黏著的介電材料在此射頻濾波器上或其附近，頻率響應能被偏移。

被施加在射頻濾波器 110 上或其附近的材料可以是一介電材料，此介電材料被組態來轉換射頻濾波器 110 的頻率響應。例如，根據一例舉的具體實施例，此介電材料是一聚乙醯胺帶 120。聚乙醯胺帶 120 可以被施加在射頻濾波器 110 上或在其旁邊。聚乙醯胺帶 120 可被組態，藉誘電性負載射頻濾波器 110，以偏移射頻濾波器 110 的頻率響應。根據本發明之各方面，此頻率響應被偏移一數量級，此數量級係與聚乙醯胺帶 120 和射頻濾波器 110 的臨近度有關。此機制是藉由誘電性負載來偏移射頻濾波器 110 的相位和阻抗一合適的數量。因此，在例舉的具體實施例中，聚乙醯胺帶 120 能以不同的數量而被施加，並且此頻率響應因此也會被調整到不同程度。

圖 2 闡明，於一例舉的具體實施例中，依一射頻濾波器描繪出頻率響應。如同於此的討論，一頻率響應包含從射頻濾波器產生的訊號(顯示於此的，例如，在一特殊頻率以分貝而被量測)。例如，一帶通射頻濾波器可過濾進來的訊號並輸出一過濾後的射頻訊號。線“A1”和“A2”闡明例舉的射頻頻率響應。線“A1”顯示一例舉的射頻頻率響應，在 15GHz 大約是-22.0 分貝，及線“A2”顯示一射頻頻率響應，在 15GHz 大約是-29 分貝。

於一例舉的具體實施例，一射頻頻率響應之偏移被闡明。此偏移可包含，例如，降低高通的截止頻率、低通的截止頻率，及/或上述兩者。在不同的具體實施例中，當與初始(未偏移)的射頻頻率響應作比較時，此被偏移的射頻頻率響應可導致一個較窄的，或類似的帶寬。例如線

“A1”和“A2”闡明頻率響應已經從 A1 被偏移到 A2。此外，線“B1”和“B2”闡明另一個方法，其估算一射頻濾波器過濾一訊號的能力。線“B1”和“B2”闡明此射頻濾波器所反映的射頻訊號之偏移量。這裡再次，線“B1”表示一個未偏移的響應，且線“B2”表示一個偏移後的響應。在本發明的一個例舉的方面中，線“A1”和“B1”表示一非順從的印刷線路板之響應，而線“A2”和“B2”表示藉著施加聚乙醯胺帶，而調整的一射頻濾波器響應。

在本發明的一例舉的具體實施例中，修復一裝置的一方法包含：施加一材料在一電子裝置的一元件上，其中此材料的施加改變了被此電子裝置之元件過濾後的頻率響應。在本發明的一例舉的具體實施例中，此材料是一介電材料。例如，此介電材料可以是一聚乙醯胺帶。

因此，根據一例舉的具體實施例，和參照圖 3，一聚乙醯胺帶 320 被組態來改變一射頻濾波器的頻率響應，此聚乙醯胺帶被組態來當成一加諸射頻濾波 110 上的一被動元件，以調整頻率響應。一個被廣泛使用的聚乙醯胺帶的例子包含：Bertech-Kelex 製的零件號 KPT-1/4 或 3M 製的零件號 Electrical Tape 92。此聚乙醯胺帶可，例如，在 DuPont 的商標 Kapton 下被販售。儘管於此被描述成一聚乙醯胺帶，應該瞭解的是此介電材料可包含可顯出介電特性之任何材料，這些材料可被組態來調整一射頻濾波器的頻率響應。



根據本發明之不同的方面，射頻濾波器的頻率響應之被偏移的量決定於介電材料的幾何或數量(但是就此描述之各種例子而論，一聚乙醯胺帶也可一般地施加在介電材料上)。例如，聚乙醯胺帶 220 可包含厚度介於 1mil 到約 5mils 的一材料，然而，該瞭解的是較厚或較薄的材料也可被使用。厚度可依據使用的聚乙醯胺帶之零件號的不同，或整體地依據不同的介電材料而變動。更進一步，可選擇不同的厚度，來導致頻率響應上一期期待的影響，或一或更多層的聚乙醯胺帶可被使用來增進對於頻率響應的影響。

此外，聚乙醯胺帶的厚度及/或長度可被調整。一個較窄的聚乙醯胺帶可，例如，在頻率響應的影響比一個較寬的磁帶少。更進一步，聚乙醯胺帶不必要是一個矩形形狀，且可提供聚乙醯胺帶之其他的形狀及樣式，來對頻率響應產生影響。

此外，聚乙醯胺帶與射頻濾波器之間的距離可影響此射頻濾波器的頻率響應被調整的程度。例如，聚乙醯胺帶可被直接黏合在此射頻濾波器上。在另一個例舉的具體實施例中，此聚乙醯胺帶可被黏合在置於此射頻濾波器鄰近的一元件上。例如，聚乙醯胺帶 320 可被黏合在空腔 321 內的頂部 323 之下方，且頂部 323 可被組態來置放在印刷線路板 330 上，例如空腔 321 實質地對齊於射頻濾波器 310。以這個方法，聚乙醯胺帶 320 可被置放以靠近，儘管在此例子，沒被黏合至射頻濾波器 310。並且，聚乙醯胺帶 320 可被置於射頻濾波器 310 之下，就像一個被懸吊

線條的具體實施例。雖然在一些具體實施例中，聚乙醯胺帶 320 可被組態成直接位於射頻濾波器 310 上，在其他的具體實施例中，聚乙醯胺帶 320 可與射頻濾波器 310 偏移。例如，聚乙醯胺帶可位於一平面，此平面平行於並位於射頻濾波器 310 的所在平面上，但僅部份覆蓋於或位於射頻濾波器 310 上。此外，聚乙醯胺帶 320 可被黏合在完全未覆蓋射頻濾波器 310 的一位置。總之，聚乙醯胺帶可被放置在鄰近於射頻濾波器的任何位置。在一個例子中，在一微帶線(micro-strip)上，此聚乙醯胺帶是被放置在距離此射頻濾波器五個印刷線路板的基底厚度內。然而，此聚乙醯胺帶可被放置在離此射頻濾波器更遠的距離的位置上。此外，從一裝置到另一個，“臨近度”是可變動的，且一般是合適實質地影響此射頻濾波器的射頻頻率響應之一距離。

儘管聚乙醯胺帶是便利的，如同它可容易地黏合在一射頻濾波器的附近，且也可被很輕易地移除，使用其他方法其他的材料可被施加在射頻濾波器的附近。例如，一介電材料可被噴灑於射頻濾波器 310 上。仍有其他例子，介電材料亦可是流體或氣體，並以不同的方法而被施加，以組態來偏移射頻濾波器 310 的頻率響應。

如之前的解釋，一非順從的印刷線路板會導致射頻濾波器無法濾出訊號的正確範圍，即，不能濾出頻率希望的範圍。本發明提供一個有成本效益的方法，以帶給這樣的印刷線路板順從性。此外，在本發明之一方面，決定施加多少介電材料是有所幫助的。在本發明的一例舉的具體實

施例中，經驗性方法被引入以決定施加多少的材料，來改變被此射頻濾波器濾出的頻率。藉引入一經驗性方法，一使用者可從嘗試和錯誤中作決定，在一方面，直接增加此材料至此射頻濾波器。在另一方面，一使用者可決定增加多少材料至此射頻濾波器的周遭。在決定使用材料之合適的量上，使用者可決定是否以一單一段帶(strip)或以多個段帶使材料分層。

例如，一經驗性方法包含，首先測量或決定一個底線(baseline)，以反映在一個特殊頻率上。此底線被使用成一個參考點，以評估在頻率響應的調整上介電質的增量，在這個例子，是聚乙醯胺帶。接下來，一使用者編輯(compile)一段磁帶，包含增加大小及/或厚度。每一段磁帶接著被放置在此濾波器上，並且頻率響應被量測，以決定訊號上之偏移。接序的片段被增加，且響應被量測。接下來，以 Excel 為例，一使用者從得到的資料中建造一個“查表(look up)”表格，並執行一個最佳的多項式去切合此資料，以得到一個頻率偏移/拒斥的經驗性函數，其為包含介電質的臨近度、大小或厚度的一函數。應該瞭解的是一些資料點可被插入，以加強此方法。

在另一個例舉的具體實施例中，不同於以經驗性測試來實現，一使用者可引入計算機模型化(computer modeling)技術，來預測材料增強的射頻濾波器的頻率響應。根據本發明的一例舉的具體實施例，一射頻頻率響應被量測，且與希望的響應做比較。依據量測的響應與希望的響應之間的差異，一介電材料被選擇，且這材料合適的

量也被選擇(即，寬度、層數、及/或其他類似物)，且相對於此射頻濾波器之材料的位置也被選擇。這些選擇能以計算機模型化的結果為基礎，例如，藉由使用 HFSS 三維軟體的 EM 模擬器。就像之前所描述的經驗性方法，各種磁帶的大小、厚度、寬度等可被研究出。相對於經驗性方法測量出真實的物理結果，模擬器會提供結果，且再次，一“查表”表格，其中資料被編輯、畫出、且依序被使用，用以建構一圖形。一最適合的線被應用，且適宜的多項式函數被決定，以建制頻率偏移/拒斥的函數，其為一包含大小、厚度，或介電質的臨近度的函數。

在本發明之一例舉的方法中，於印刷線路板上構成裝置前，這對於在一印刷線路板上測試射頻濾波器的頻率響應是有助益的。在一個具體實施例中，參考圖 1，一個測試樣本(coupon)140 被嵌在印刷線路板 130 中。測試樣本 140 可包含一測試用的射頻濾波器。一使用者可在測試樣本 140 上測量此測試用射頻濾波器的頻率響應。此測試樣本的響應被組態來一般地與印刷線路板 130 上的射頻濾波器的頻率響應互相關聯。根據於此敘述的本發明，若此測試樣本射頻濾波器被測試並被判定為非順從的，即是，頻率響應不是原先所設計的，則材料可被施加在測試樣本上(就像其他在印刷線路板 130 上的射頻濾波器)。此被描述的材料依合宜數量而增加，此合宜數量可依經驗性方法或模型方法被決定，如之前被提到的。此測試樣本在聚乙醯胺帶 120 之施加後，可被再測試，且此過程重覆(增加或減少磁帶至此射頻濾波器)。在元件已加入此印刷線路板之前或之後，一類似的過程可在其他射頻濾波器上被處

理。

最後，許多本發明的原理已經用例舉性質的，闡明性質的具體實施例而被描述。然而，用來實現本發明的上述結構、配置、比例、元素、材料和元件的許多組合及修改，除那些未被特別描述的，在沒有脫離那些原則下，可被改變和特別地依特殊環境和操作需用被調適。

【圖式簡單說明】

本發明之標的(subject matter)被特別地指出且清晰地聲請在本說明書之結尾部分。然而，本發明之一個更完整的瞭解可藉著參考細節描述和申請專利範圍所聯結的圖形，而被最佳地得到瞭解，其中：

圖 1 根據本發明之一例舉的具體實施例，闡明一例舉的高頻射頻濾波器、印刷線路板及聚乙醯胺帶的一例舉的透視圖視界；

圖 2 為根據本發明之一例舉的具體實施例之一圖式，其闡明射頻濾波器及被聚乙醯胺帶所修改後的射頻濾波器之間例舉的頻率響應；

圖 3 根據本發明之一例舉的具體實施例，闡明應用在一高頻濾波器上的一例舉的聚乙醯胺帶。

【主要元件符號說明】

110, 310 射頻濾波器

120 介電材料

130, 330 印刷線路板

140 測試樣本

320 聚乙醯胺帶

321 空腔

323 頂部

A1, B1 非順從的印刷線路板之響應

A2, B2 調整的射頻濾波器響應

十、申請專利範圍：

1. 一種調整射頻濾波器的頻率響應的裝置，包含：
 - 一收發機，該收發機更包含：
 - 一射頻(RF)濾波器與一基底(substrate)，該射頻濾波器包含至少該基底中的一部份；
 - 一元件用以放置在該射頻濾波器上；以及
 - 一材料包含一介電材料，並藉由改變該射頻濾波器之頻率響應來修正該基底的特性，用以減少該基底的拒斥比率，其中該材料係黏貼在該元件的一表面，其中該表面係與該基底分隔，以及其中該材料與該基底分開一固定的距離。
2. 如請求項 1 所述之裝置，其中該材料更包含自我黏著的一聚乙醯胺帶(polyimide tape)。
3. 如請求項 1 所述之裝置，其中該材料被黏貼在該元件的下方，以使得該材料位於該元件與該基底之間，以及其中該材料並不與該基底連接。
4. 如請求項 2 所述之裝置，其中該聚乙醯胺帶被組態來偏移該射頻濾波器的頻率響應至少 1Hz。
5. 一種調整射頻濾波器的頻率響應的裝置，包含：
 - 一射頻濾波器；
 - 一基底，其中該濾波器係該基底的一部份；
 - 一元件用以覆蓋該濾波器；以及
 - 一介電材料藉由改變該射頻濾波器的頻率響應，用以

修復該基底，其中該介電材料係自我黏著的黏貼在該元件，且該介電材料係與該射頻濾波器間隔一固定的距離。

6. 如請求項 5 所述之裝置，其中該射頻濾波器包含一高頻(HF)濾波器、一中頻(IF)濾波器與一本地振盪器(LO)濾波器，且其中該聚乙醯胺帶被組態來偏移該射頻濾波器的頻率響應至少 1Hz。

7. 一種用於減少印刷線路板的拒斥比率的方法，其中該印刷線路板包含一射頻(RF)濾波器，該方法包含以下步驟：

測試一印刷線路板，其中該測試包含提供一輸入測試訊號給該印刷線路板、從該印刷線路板測量一輸出訊號、該輸出訊號與一標準的頻率響應比較，及基於該比較步驟之結果，藉著該標準的頻率響應來決定該印刷線路板的順從性(compliance)；以及

把一聚乙醯胺帶設置在該射頻濾波器的周遭，但與該射頻濾波器間隔一固定的距離，其中該聚乙醯胺帶被施加在一固定結構的下方，該固定結構係被組態放置該射頻濾波器之上，其中由於改變該射頻濾波器的頻率響應，使得該設置步驟係被組態來把該印刷線路板上之一非順從的(non-compliant)印刷線路板轉轉變成一順從的印刷線路板。

8. 如請求項 7 所述之方法，其中該射頻濾波器包含一高頻濾波器、一中頻濾波器及一本地振盪器濾波器之其中之一。

9. 如請求項 7 所述之方法，其中該聚乙醯胺帶係為自我黏著的一聚乙醯胺帶，其中該設置步驟更包含基於該測試的

步驟，決定所使用之該聚乙醯胺帶中至少一於下所述之規格，以使該射頻濾波器變成一順從的射頻濾波：

- (i)該聚乙醯胺帶的一寬度，
- (ii)該聚乙醯胺帶的一厚度，以及
- (iii)該聚乙醯胺帶的一層數。

10. 一種衛星天線系統，包含：

一天線單元，被組態成與一衛星進行一射頻訊號溝通，且以一無線收發單元來與該射頻訊號溝通，其中該無線收發單元更包含一射頻濾波器於一基底上，且其中該射頻濾波器被組態成具有一個原始的頻率響應；

一結構位於該基底之上；以及

一介電材料係由該結構支撐，且與該射頻濾波器間隔一固定的距離，其中該介電材料藉由將該射頻濾波器的響應頻率從該原始頻率響偏移至一偏移的頻率響應，使得一非順從的印刷線路板改變成一順從的該印刷線路板。

11. 如請求項 10 所述之系統，其中該射頻濾波器包含一高頻濾波器、一中頻濾波器與一本地振盪器濾波器之至少其中之一。

12. 如請求項 10 所述之系統，其中該介電材料係黏貼在該結構之下方，使得該介電材料位於該結構與該射頻濾波器之間，且其中該介電材料不與該射頻濾波器連接。

13. 如請求項 10 所述之系統，其中該介電材料係自我黏著的一聚乙醯胺帶。

14. 如請求項 13 所述之系統，其中自我黏著的該聚乙醯胺帶係被組態來偏移該射頻濾波器的頻率響應至少 1Hz。

15. 一種用來修復一非順從性的印刷線路板的方法，其中針對一給予的射頻輸入訊號，該印刷線路板與一標準的頻率響應是非順從的，且其中該印刷線路板包含一射頻濾波器，該方法包含以下步驟：

決定一非順從性的印刷線路板中一頻率響應係針對頻率響應之一預先定義的標準；以及

調整該射頻濾波器的頻率響應，其中該調整步驟更包含選擇一段自我黏著聚乙醯胺帶與放置該段自我黏著聚乙醯胺帶到該射頻濾波器的周遭之步驟，但該自我黏著聚乙醯胺帶與該射頻濾波器間隔一固定的距離，且與該自我黏著聚乙醯胺帶不被支撐在該射頻濾波器上，其中該調整步驟係基於該非順從性的程度。

16. 如請求項 15 所述之方法，其中選擇該自我黏著段聚乙醯胺帶包含選擇該段自我黏著聚乙醯胺帶之規格。

17. 如請求項 15 所述之方法，其中該調整步驟被組態以使得一非順從性的印刷線路板變成順從性的印刷線路板，以及藉此減少一組印刷線路板的拒斥比率。

18. 一種調整一位於印刷線路板上射頻濾波器的頻率響應的方法，用以減少由於非順從性的印刷線路板所造成的拒斥比率，該方法包含以下步驟：

施加自我黏著的一聚乙醯胺帶於一結構的表面，其中藉由改變所需要的程度決定該聚乙醯胺帶的規格，其中該結構係在該射頻濾波器的週遭，且用以使得自我黏著的該聚乙醯胺帶與該射頻率頻器離開一固定的距離，其中該施加的步驟係組態以調整該射頻濾波器的頻率響應，為了使一非順從性的印刷線路板變成較為順從性的印刷線路板，以及藉此減少一組印刷線路板的該拒斥比率。

19. 如請求項 18 所述之方法，其中一組的印刷線路板具有一致的特性，其中該聚乙醯胺帶基於該測試步驟以相同一致的方式被施加在該組印刷線路板，其中該測試步驟係在少於所有該組的印刷線路板上執行。

20. 一種調整射頻濾波器的頻率響應的裝置，包含：

一射頻濾波器與一基底，該射頻濾波器包含該基底中的至少一部份；以及

一材料包含一介電材料用以改變該射頻濾波器中的頻率響應，其中該材料包含一黏著層黏貼在一表面，其中該表面係與該基底分開。

21. 如請求項 20 所述之裝置，其中該介電材料更包含自我黏著的一聚乙醯胺帶。

22. 一種用於調整一射頻濾波器的頻率響應的方法，該方法包含以下的步驟：

施加一介電材料至一表面，該表面，與該射頻濾波器及一基底分開；

其中該射頻濾波器包含至少該基底的一部份；
其中該介電材料包含一黏著層；以及
其中該施加的步驟係用以調整該射頻濾波器的該頻率響應。

23. 如請求項 22 所述之方法，其中該射頻濾波器位於一印刷線路板上。

24. 一種調整射頻濾波器的頻率響應的裝置，包含：

一射頻濾波器與一基底，該射頻濾波器包含至少該基底中的一部份；

一元件被設置在該射頻濾波器上；以及

一材料包含一介電材料，並藉由改變該射頻濾波器之頻率響應來修正該基底的特性，用以減少該基底的拒斥比率，其中該材料係黏貼在該元件的一表面，其中該表面係與該基底分隔開，以及其中該材料與該基底分開一固定的距離。

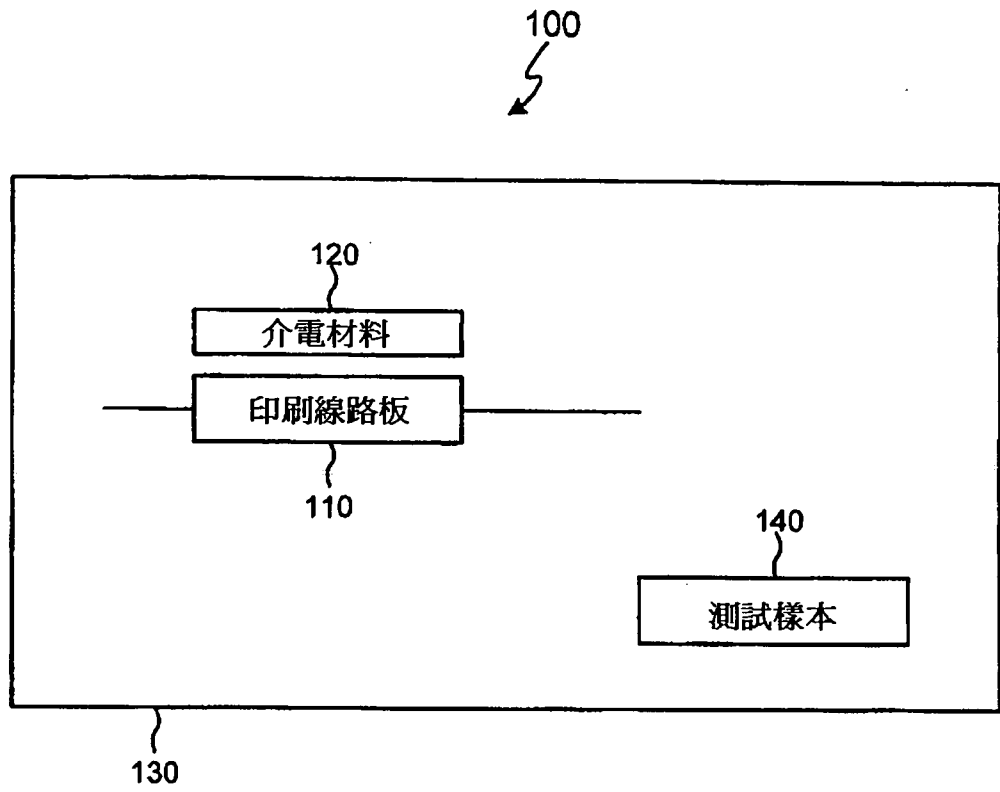
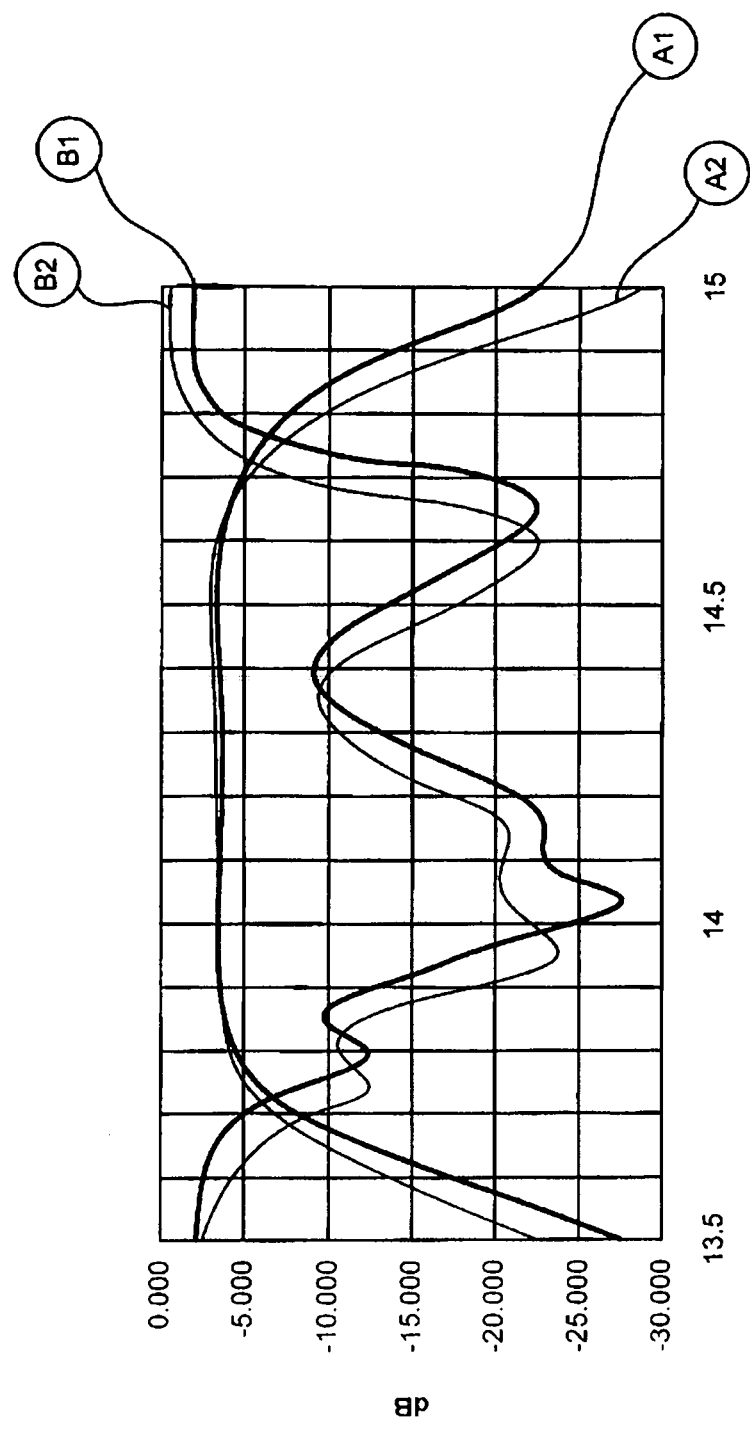


圖1



頻率 [GHz]

圖2

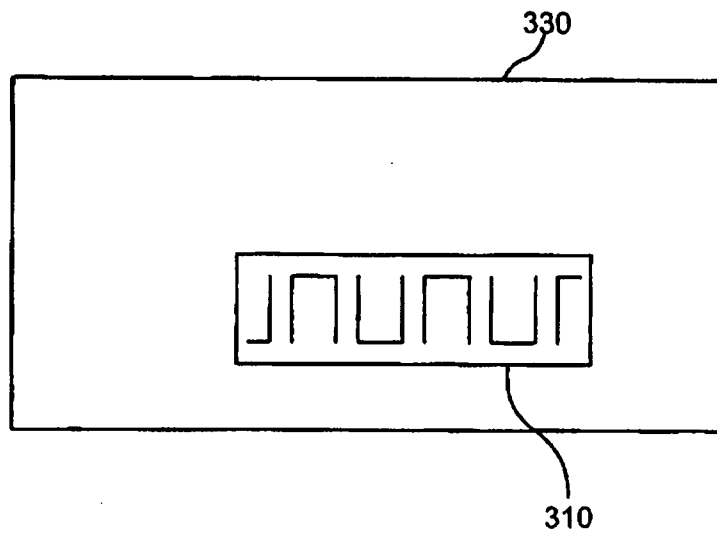
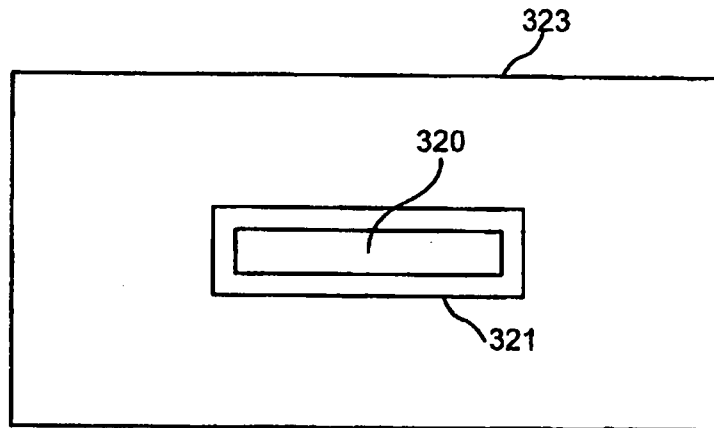


圖3