

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：96151373

※ 申請日期：96.12.31

※IPC 分類：H01P 1/30
H01P 7/08

一、發明名稱：(中文/英文)

高頻零件

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

村田製作所股份有限公司 / Murata Manufacturing Co., Ltd.

代表人：(中文/英文)

村田恒夫 / MURATA, TSUNEO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 號

10-1, Higashikotari 1-chome, Nagaokakyo-shi, Kyoto-fu 617-8555, Japan

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

上嶋 孝紀 / UEJIMA, TAKANORI

國 籍：(中文/英文)

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：

日本、2007.01.19、JP2007-010753

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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種可利用於複數個不同之移動體通訊系統之高頻零件。

【先前技術】

目前，已有提供可在頻帶分別不同之複數個通訊系統通訊之移動體通訊裝置，例如、1800MHz 之 GSM1800(DCS)、1900MHz 之 GSM1900(PCS)、850MHz 之 GSM850、及 900MHz 之 GSM900(EGSM)。

此種移動體通訊裝置，係利用適應 4 個通訊系統之四頻帶對應、適應 3 個通訊系統之三頻帶對應、適應 2 個通訊系統之雙頻帶對應等多頻帶對應之進行訊號分波與合波的前端部。(例如，參照專利文獻 1)

一般而言，此種多頻帶對應之移動體通訊裝置之前端部已被模組化，其構成包含連接於天線埠之雙工器、及連接於雙工器之後段之複數個開關電路。

例如於雙頻帶對應之移動體通訊裝置之前端部，藉由雙工器將 EGSM 系統(GSM900 系統與 GSM850 系統)等之低頻帶之收發訊號、及 DCS 系統與 PCS 系統等之高頻帶之收發訊號分波、合波。於雙工器後段之低頻帶電路，藉由 EGSM 系統之開關電路切換 EGSM 系統之送訊訊號與收訊訊號。同樣地，亦於雙工器後段之高頻帶電路，藉由開關電路切換 DCS 系統(PCS 系統)之送訊訊號與收訊訊號。

又，於三頻帶對應與四頻帶對應之移動體通訊裝置之前端部，例如在上述開關電路之後段進一步連接開關電路，切換 GSM850 系統之收訊訊號與 GSM900 系統之收訊訊號、或切換 DCS 系統之收訊訊號與 PCS 系統之收訊訊號。

此種前端部，有在各通訊系統之收訊路徑設置僅使收訊訊號帶通過、除去不需要之頻帶之訊號、且放大收訊訊號之不平衡輸入平衡輸出型之 SAW(表面彈性波)濾波器的情形。此 SAW 濾波器，係避免訊號從送訊路徑迴繞至收訊路徑導致之收訊路徑側之電路的妨礙。

又，雙工器之一般的電路構成，係將高頻帶側濾波器與低頻帶側濾波器並聯於天線埠。

高頻帶側濾波器，係由縱向連接於天線埠之複數個電容器，及一端連接於該等電容器之間、另一端接地之串聯諧振電路構成，該等構成元件，係以使低頻帶之收發訊號衰減、高頻帶之收發訊號通過之方式設定其阻抗。

此高頻帶側濾波器之串聯諧振電路，為了使避免遮斷特性之低頻帶之收發訊號迴繞至高頻帶側之衰減極(attenuation pole)急速化，將各構成元件之阻抗設定成低頻帶之收發訊號之陷波頻率(例如，低頻帶之與通訊系統之規格中心頻率相同之諧振頻率)。

另一方面，低頻帶側濾波器之構成，分別包含由連接於天線埠之線路與並聯於該線路之電容器構成的並聯諧振電路、及由線路與串聯於線路之電容器構成的串聯諧振電

路。各構成元件，係以使高頻帶之收發訊號衰減、低頻帶之收發訊號通過之方式，設定各自之阻抗。

此低頻帶側濾波器之並聯諧振電路，為了使避免通過特性之高頻帶之收發訊號迴繞至低頻帶側之衰減極急速化，將各構成元件之阻抗設定成高頻帶之收發訊號之陷波頻率(例如，與通訊系統之規格中心頻率相同之諧振頻率)。

專利文獻 1：日本特開 2004-94410 號公報

【發明內容】

在各通訊系統之收訊路徑設置 SAW 濾波器時，由於在 SAW 濾波器之通帶外之頻率阻抗並非 50Ω ，因此於 SAW 濾波器之連接部分，無法取得阻抗匹配。是以，為了取得阻抗匹配，必須在前端部設置相位調整電路、或將設置於雙工器之濾波器多段化，而有電路構成複雜化、零件數量增加導致模組變大的問題。

假設，在未取得阻抗匹配之狀態下，在高頻帶或低頻帶之通訊系統之收訊路徑設置 SAW 濾波器時，一側之通訊系統之頻帶之通過特性及另一側之通訊系統之頻帶之遮斷特性會變差。

本申請發明人著眼於下述事項而完成本發明，亦即，在高頻帶電路產生阻抗失配(mismatching)時，產生高頻帶側濾波器(高通濾波器)之第 2 串聯諧振電路導致的諧振，對低頻帶側之通帶特性造成影響，若不施加任何對策則在低頻帶側之通帶特性會出現不必要的衰減極。

本發明著眼於在高頻帶電路設置 SAW 濾波器時之阻抗的失配，其目的在於提供一種即使阻抗失配，高頻帶之通過特性及低頻帶之遮斷特性亦不會劣化之簡易構成之高頻零件。

為了解決上述問題，本發明構成如下。

高頻零件具備雙工器、高頻帶電路、及低頻帶電路。

雙工器，係將高頻帶側濾波器與低頻帶側濾波器並聯於天線埠。低頻帶側濾波器，係使低頻帶之收發訊號通過、使高頻帶之收發訊號衰減。高頻帶側濾波器，係使高頻帶之收發訊號通過、使低頻帶之收發訊號衰減。在雙工器之高頻帶側濾波器縱向連接高頻帶電路，在雙工器之低頻帶側濾波器縱向連接低頻帶電路。高頻帶側濾波器之構成，包含第 1 串聯諧振電路與第 2 串聯諧振電路，第 1 串聯諧振電路，其一端連接於天線埠與高頻帶電路之間、另一端接地。第 2 串聯諧振電路，係由縱向連接於天線埠與高頻帶電路之間之電抗元件與第 1 串聯諧振電路構成。

此外，將第 1 串聯諧振電路之諧振頻率設為高頻帶之頻率特性之低頻帶之收發訊號的陷波頻率。又，第 2 串聯諧振電路之諧振頻率，與低頻帶之頻率特性之既定衰減極的頻率相同。

於此構成，藉由調整、設定第 2 串聯諧振電路所產生之諧振的諧振頻率，使第 2 串聯諧振電路之影響導致之不必要之衰減極之頻率與低頻帶之頻率特性之既定衰減極的頻率相同。據此，低頻側之通過特性不會出現不必要之衰

減極。是以，在一般構成下，例如不需要相位調整電路與多段之高通濾波器等之構成下，即使在高頻帶電路阻抗失配，亦能使低頻帶之通過特性成為所欲者。

此處，既定衰減極的頻率，可為低頻帶之通過特性之高頻帶之收發訊號的陷波頻率，亦可為低頻帶之通過特性之低頻帶之收發訊號的諧波頻率。

又，高頻帶電路，亦可具備產生阻抗失配的失配元件，亦可將失配元件作為濾波器。將失配元件作為濾波器時，較佳為，使上述第 2 串聯諧振電路之諧振頻率成為上述濾波器之通帶外。

又，亦可在高頻帶電路設置將高頻帶之收發訊號分離成送訊訊號埠與收訊訊號埠的開關電路、及連接於該開關電路之收訊訊號埠側的 SAW 濾波器。除此之外，亦可設置將高頻帶之收發訊號分離成送訊訊號埠與收訊訊號埠的第 1 開關電路，連接於該第 1 開關電路之收訊訊號埠側、將高頻帶之收訊訊號進一步分離成二個頻帶之收訊訊號的第 2 開關電路，及連接於該第 2 開關電路之後段的 SAW 濾波器。

是以，於本發明，可構成對應多頻帶之高頻零件。

依據本發明，即使在高頻帶之收訊路徑阻抗失配，亦可從低頻帶側之通過特性除去不必要的衰減極。

【實施方式】

此處，說明本發明第 1 實施形態之構成 900MHz 之

EGSM 與 1.8GHz 之 DCS 之雙頻帶對應之移動體通訊裝置之前端部的高頻零件。圖 1 係顯示高頻零件的方塊圖，圖 2 係顯示構成高頻零件之雙工器的電路圖。

高頻零件 10，係將各構成元件一體設於多層基板的模組。

高頻零件 10，分別具備雙工器 1、開關電路 2、開關電路 3、LC 濾波器 4、SAW 濾波器 5、LC 濾波器 6、及 SAW 濾波器 7。

雙工器 1 之第 1 埠 P1A、LC 濾波器 4 之第 2 埠 P4B、SAW 濾波器 5 之第 2 埠 P5B、LC 濾波器 6 之第 2 埠 P6B、及 SAW 濾波器 7 之第 2 埠 P7B，分別為外部連接端子。

雙工器 1 之第 1 埠 P1A 係天線埠，其透過匹配用之電容器連接於天線 ANT。又，LC 濾波器 4 之第 2 埠 P4B，係透過匹配用之電容器連接於低頻帶之送訊電路 Tx(EGSM)。SAW 濾波器 5 之第 2 埠 P5B(平衡端子)，於平衡端子間插入有匹配用之電抗元件，連接於低頻帶之收訊電路 Rx(EGSM)。又，LC 濾波器 6 之第 2 埠 P6B，係透過匹配用之電容器連接於高頻帶之送訊電路 Tx(DCS)。SAW 濾波器 7 之第 2 埠 P7B(平衡端子)，於平衡端子間插入有匹配用之電抗元件，連接於高頻帶之收訊電路 Rx(DCS)。

此高頻零件 10，係以開關電路 2、LC 濾波器 4、及 SAW 濾波器 5 構成低頻帶(EGSM)之前端部之低頻帶電路。又，以開關電路 3、LC 濾波器 6、及 SAW 濾波器 7 構成高頻帶(DCS)之前端部之高頻帶電路。

將開關電路 2 之第 1 埠 P2A、開關電路 3 之第 1 埠 P3A 分別連接於雙工器 1 之第 2 埠 P1B、雙工器 1 之第 3 埠 P1C。將 LC 濾波器 4 之第 1 埠 P4A、SAW 濾波器 5 之第 1 埠 P5A 分別連接於開關電路 2 之第 2 埠 P2B、開關電路 2 之第 3 埠 P2C。將 LC 濾波器 6 之第 1 埠 P6A、SAW 濾波器 7 之第 1 埠 P7A 分別連接於開關電路 3 之第 2 埠 P3B、開關電路 3 之第 3 埠 P3C。

雙工器 1 將天線訊號分離成 DCS 系統之收發訊號與 EGSM 系統之收發訊號。開關電路 2 將 EGSM 系統之收發訊號分離成 EGSM 系統之送訊訊號與 EGSM 系統之收訊訊號。開關電路 3 將 DCS 系統之收發訊號分離成 DCS 系統之送訊訊號與 DCS 系統之收訊訊號。LC 濾波器 4，僅使 EGSM 系統之送訊訊號之頻帶通過，消除 EGSM 系統之收訊訊號迴繞至低頻帶之送訊電路 Tx(EGSM)之情形。SAW 濾波器 5，僅使 EGSM 系統之收訊訊號之頻帶通過，消除 EGSM 系統之送訊訊號迴繞至低頻帶之收訊電路 Rx(EGSM)之情形。LC 濾波器 6，僅使 DCS 系統之送訊訊號之頻帶通過，消除 DCS 系統之收訊訊號迴繞至高頻帶之送訊電路 Tx(DCS)之情形。SAW 濾波器 7，僅使 DCS 系統之收訊訊號之頻帶通過，消除 DCS 系統之送訊訊號迴繞至高頻帶之收訊電路 Rx(DCS)之情形。

圖 2 係雙工器 1 的電路圖。雙工器 1，具備第 1 埠 P1A、第 2 埠 P1B、第 3 埠 P1C、線路 Lt1, Lt2、及電容器 Cc1, Cc2, Ct2, Ct1, Cu1。

將由線路 Lt1 與電容器 Ct1 構成之並聯電路連接於雙工器 1 之第 1 埠 P1A 與第 2 埠 P1B 之間，該並聯電路之第 2 埠 P1B 側，係透過電容器 Cu1 接地。此等線路 Lt1、電容器 Ct1、及電容器 Cu1 構成低頻帶側濾波器之低通濾波器 101。由線路 Lt1 與電容器 Ct1 構成之並聯電路構成並聯諧振電路 101A。將低頻帶電路連接於第 2 埠 P1B 的後段。

將電容器 Cc1, Cc2 串連於雙工器 1 之第 1 埠 P1A 與第 3 埠 P1C 之間，該等之連接點係透過線路 Lt2 及電容器 Ct2 接地。此等電容器 Cc1, Cc2, Ct2 及線路 Lt2 構成高頻帶側濾波器之高通濾波器 102。由線路 Lt2 與電容器 Ct2 構成之串聯電路構成第 1 串聯諧振電路 102A，由電容器 Cc1、線路 Lt2、電容器 Ct2 構成之串聯電路構成第 2 串聯諧振電路 102B。將高頻帶電路連接於第 3 埠 P1C 的後段。

低通濾波器 101，以使 DCS 系統之收發訊號衰減、EGSM 系統之收發訊號通過之方式，調整各構成元件的阻抗。特別是，並聯諧振電路 101A，以衰減極位於 DCS 系統之規格中心頻率之 1.9GHz 附近、在 1.9GHz 附近下降之方式，設定其諧振頻率。是以，調整並設計線路 Lt1 之阻抗(電感值)與電容器 Ct1 之阻抗(電容值)。

高通濾波器 102，以使 EGSM 系統之收發訊號衰減、DCS 系統之收發訊號通過之方式，調整各構成元件的阻抗。特別是，串聯諧振電路 102A，以衰減極位於 EGSM 系統之規格中心頻率之 900MHz 附近、在 900MHz 附近下降之

方式，設定其諧振頻率。是以，調整並設計線路 Lt2 之電感值與電容器 Ct2 之電容值。

此高頻零件 10 所使用之 SAW 濾波器 7，於通帶以外之頻帶未取得阻抗匹配。因此，於通帶以外之頻帶，在 SAW 濾波器 7 之連接部產生訊號的反射，於高頻帶側濾波器產生新的諧振。具體而言，產生依據構成高通濾波器 102 之第 1 串聯諧振電路 102A 之線路 Lt2、電容器 Ct2、及電容器 Cc1 之阻抗之諧振頻率下的串聯諧振。此等各元件構成第 2 串聯諧振電路 102B。

此串聯諧振，若不施加任何對策則會對低頻帶側之通過特性造成不良影響，在低頻帶側之通過特性產生不必要的衰減極。因此，於本發明，調整並設計成第 2 串聯諧振電路 102B 之諧振之低頻帶側通過特性的衰減極，位於 EGSM 系統之規格中心頻率之 2 倍波頻率附近、或 DCS 系統之規格中心頻率附近。

此處，參照圖 3 說明雙工器之天線埠 P1A 與第 3 埠 P1C 之間的通過特性。圖 3 係包含比較例與本發明之例之通過特性之例。

圖 3(A)係在高頻帶側不設置 SAW 濾波器 7、將 SAW 濾波器 7 之連接點以與電路之特性阻抗相同之 50Ω 終端時的比較例。此處之說明中，視為大致理想的通過特性。

此時，低通濾波器 101，衰減極 f1 位於高頻帶之規格中心頻率之 1.8GHz，比衰減極 f1 更低頻率側為通帶。此衰減極 f1，係藉由低通濾波器 101 之並聯諧振電路 101A

之諧振頻率來設定。

圖 3(B)係顯示於高頻帶電路，在其通帶外設置阻抗失配大之 SAW 濾波器 7、不採用本發明之構成時之劣化之通過特性的比較例。

此時，亦設定成衰減極 f_1 位於高頻帶之規格中心頻率之 1.8GHz 附近而衰減。此處，於高頻帶電路，在其通帶以外之頻帶設置未取得阻抗匹配之 SAW 濾波器 7，因此在 SAW 濾波器 7 之連接部產生訊號的反射，於高通濾波器 102 產生第 2 串聯諧振電路 102B 之新的諧振。

由於第 2 串聯諧振電路 102B 之諧振，在低頻帶側之通過特性出現不必要的衰減極 f_2 ，衰減特性惡化。圖示之例，在頻率 1.6GHz 附近出現不必要的衰減極 f_2 。

圖 3(C)係顯示採用本發明之構成、亦即於高頻帶電路，在其通帶以外之頻帶設置未取得阻抗匹配之 SAW 濾波器 7，通帶以外未以 50Ω 終端時，藉由適當設定高通濾波器 102 之第 2 串聯諧振電路 102B 之諧振頻率而改善之通過特性的比較例。

此時，由於第 2 串聯諧振電路 102B 之諧振，在低頻帶側之通過特性出現之不必要的衰減極 f_2 位於 1.8GHz 附近，與低通濾波器 101A 之諧振所產生之衰減極 f_1 大致重疊。以此方式，除去第 2 串聯諧振電路 102B 之諧振所產生之不必要的衰減極。

此外，此處，由於低頻帶之規格中心頻率之 2 倍波頻率與高頻帶之規格中心頻率一致，因此低通濾波器 101 之

衰減極之設定如上述，但低頻帶之規格中心頻率之 2 倍波頻率與高頻帶之規格中心頻率不一致時，上述不必要的衰減極亦可與低頻帶之規格中心頻率之 2 倍波頻率、或高頻帶之規格中心頻率之任一者一致。

又，此頻率在 SAW 濾波器 7 之通帶內時，原本 SAW 濾波器之通帶之特性阻抗為 50Ω 附近，不會出現第 2 串聯諧振電路 102B 之諧振。是以，此時，較佳為，將第 2 串聯諧振電路 102B 之諧振頻率適當設定成從 SAW 濾波器 7 之通帶錯開。

以下，說明本實施形態之開關電路 2, 3 及 LC 濾波器 4, 6 的構成。

圖 4(A)係開關電路 2 的電路圖。開關電路 2 將低頻帶之收發訊號轉換成送訊訊號與收訊訊號。

開關電路 2, 具備第 1 埠 P2A、第 2 埠 P2B、第 3 埠 P2C、交換控制端子 VG、二極體 GD1, GD2、電感器 GSL1、線路 GSL2、電容器 GC5, GCu3、及電阻 Rg。

將二極體 GD1 連接於第 1 埠 P2A 與第 2 埠 P2B 之間，以使陽極位於第 1 埠 P2A 側。又，二極體 GD1 之第 2 埠 P2B 側，亦即陰極，係透過抗流線圈之電感器 GSL1 接地。

又，將線路 GSL2 連接於第 1 埠 P2A 與第 3 埠 P2C 之間，將二極體 GD2 之陰極連接於線路 GSL2 之第 3 埠 P2C 側。又，線路 GSL2 之第 3 埠 P2C 側進一步透過電容器 GCu3 接地。二極體 GD2 之陽極係透過電容器 GC5 接地，在二極體 GD2 之陽極與電容器 GC5 之連接點，透過電阻 Rg 設

置交換控制端子 VG。

圖 4(B)係開關電路 3 的電路圖。開關電路 3 將高頻帶之收發訊號切換成送訊訊號與收訊訊號。

開關電路 3，具備第 1 埠 P3A、第 2 埠 P3B、第 3 埠 P3C、交換控制端子 VD、二極體 DD1, DD2、電感器 DSLt, DSL1、線路 DSL2、電容器 DCt1, C, DC5、及電阻 Rd。

此外，以陰極位於第 1 埠 P3A 側之方式，將二極體 DD1 連接於第 1 埠 P3A 與第 2 埠 P3B 之間。又，將由電感器 DSLt 及電容器 DCt1 構成之串聯電路並聯於二極體 DD1。接著，在二極體 DD1 的第 2 埠 P3B 側，陽極係透過抗流線圈之電感器 DSL1 與電容器 C 接地，在電感器 DSL1 與電容器 C 之連接點設置交換控制端子 VD。

又，將線路 DSL2 連接於第 1 埠 P3A 與第 3 埠 P3C 之間，將二極體 DD2 之陽極連接於線路 DSL2 的第 3 埠 P3C 側，將二極體 DD2 之陰極透過電容器 DC5 接地。又，將二極體 DD2 之陰極與電容器 DC5 的連接點透過電阻 Rd 接地。

圖 5(A)係 LC 濾波器 4 的電路圖。LC 濾波器 4，係使低頻帶之送訊訊號之 2 次諧波及 3 次諧波衰減。

LC 濾波器 4，具備第 1 埠 P4A、第 2 埠 P4B、線路 GLt1、及電容器 GCc1, GCu1, GCu2。

此外，將線路 GLt1 連接於第 1 埠 P4A 與第 2 埠 P4B 之間，將電容器 GCc1 並聯於線路 GLt1。將電容器 GCu1 連接於線路 GLt1 之第 1 埠 P4A 與接地之間，將電容器 GCu2

連接於線路 GLt1 之第 2 埠 P4B 與接地之間。

圖 5(B)係 LC 濾波器 6 的電路圖。LC 濾波器 6，係使高頻帶之送訊訊號之 2 次諧波及 3 次諧波衰減。

LC 濾波器 6，具備第 1 埠 P6A、第 2 埠 P6B、線路 DLt1, DLt2、及電容器 DCc1, DCu1, DCu2, DCc2。

將由線路 DLt1 及電容器 DCc1 構成之並聯電路與由線路 DLt2 及電容器 DCc2 構成之並聯電路串聯於第 1 埠 P6A 與第 2 埠 P6B 之間，將電容器 DCu1 連接於由線路 DLt1 及電容器 DCc1 構成之並聯電路之第 1 埠 P6A 側與接地之間，將電容器 DCu2 連接於第 2 埠 P6B 側與接地之間。

此外，關於 SAW 濾波器 5 及 SAW 濾波器 7 之電路構成，使用一般者即可，此處省略其說明。

藉由以上之各電路構成本實施形態之高頻零件。雖本實施形態之高頻零件構成 900MHz 之 EGSM 與 1.8GHz 之 DCS 之雙頻帶對應之移動體通訊裝置的前端部，但即使是將其他任意之通訊系統(例如，850MHz 之 EGSM 與 1.9GHz 之 PCS 等)加以任意組合之情形，本發明亦可同樣地實施。

接著，以圖 6~圖 9 說明使本實施形態之高頻零件與將由陶瓷構成之複數個坯片層積層而成之多層基板一體化時的構成例。

圖 6~圖 8 係各層之導體圖案的俯視圖。圖 6 之(1)為最下層，圖 8 之(21)為最上層，為了方便圖示，分成圖 6~圖 8 的三個圖來表示。圖 6~圖 8 中，各部分之符號係對應圖 2、圖 4、圖 5 所示之電路中的各符號。又，此等

圖中之 GND 係接地電極。

圖 6 之(1)中，GND 係接地端子。其他端子係圖 1 所示之外部連接端子，此處，連接目標為送訊電路與收訊電路之外部連接端子，係以連接目標的符號表示。

如圖 6、圖 7 所示，在(8)~(13)層形成線路 DSL2，在(8)~(14)層形成線路 Lt2。又，在(8)~(13)層形成線路 GSL2。同樣地，在(8)~(13)層形成帶狀線 GLt1。如此，將高頻開關所使用之既定電氣長的帶狀線分別形成於大致同一層，藉此，能以有限面積及有限層數構成帶狀線，即使整體之電路規模變大，亦可抑制晶片尺寸的增大。

圖 9 係顯示在積層體之最上面裝載各晶片零件的狀態。此處，SAW 濾波器，係包含圖 1 所示之 EGSM 用之 SAW 濾波器 5 及 DCS 用之 SAW 濾波器 7 的複合型。

此外，本實施形態，於雙工器之高通濾波器，雖使用電容器作為構成第 2 串聯諧振電路與第 1 串聯諧振電路的電抗元件，但亦可替代此電容器，使用線圈或線路等。

接著，說明本發明之第 2 實施形態。雖本實施形態之高頻零件與上述實施形態之高頻零件之構成大致相同，但雙工器之低通濾波器之構成元件之特性及設於低頻帶(EGSM)側之電路之 SAW 濾波器之特性與上述實施形態不同。

本實施形態所使用之 SAW 濾波器 5，於通帶以外之頻帶未取得阻抗匹配。因此，於通帶以外之頻帶，在 SAW 濾波器 5 之連接部產生訊號的反射，於低頻帶側濾波器產

生新的諧振。具體而言，產生依據低通濾波器 101 之三個元件、亦即線路 Lt1、電容器 Ct1、及電容器 Cu1 之阻抗之諧振頻率下的諧振。

此線路 Lt1、電容器 Ct1、及電容器 Cu1 之諧振，若不施加任何對策則會對高頻帶側之通過特性造成不良影響，在高頻帶側之通過特性產生不必要的衰減極。因此，於本發明，調整並設計成線路 Lt1、電容器 Ct1、及電容器 Cu1 之諧振之高頻帶側通過特性的衰減極，位於 EGSM 系統之規格中心頻率附近。如此，藉由設於低頻帶(EGSM)側之電路之 SAW 濾波器的失配，能使在低通濾波器新產生之諧振的頻率與高頻帶(DCS)側之頻率特性之既定衰減極之頻率相同，藉此，不必要的衰減極不會出現在高頻側之通過特性。是以，在一般之構成下，例如在不需要相位調整電路或多段之高通濾波器等之構成下，即使在低頻帶電路阻抗失配，亦可使高頻帶之通過特性成為所欲者。

又，本發明，亦可適用於雙頻帶以外之三頻帶或四頻帶等之多頻帶對應的高頻零件。

此處，圖 10 係顯示三頻帶對應之高頻零件的方塊圖，圖 11 係顯示四頻帶對應之高頻零件的方塊圖。

圖 10 所示之高頻零件 110，係對應 900MHz 之 EGSM 系統、1.8GHz 之 DCS 系統、及 1.9GHz 之 PCS 系統之三頻帶。此時，在開關電路 3 之後段之收訊電路側進一步設置開關電路 11，透過 SAW 濾波器 12 連接 DCS 系統之收訊電路 Rx(DCS)，透過 SAW 濾波器 13 連接 PCS 系統之收

訊電路 Rx(PCS)。此時，藉由適當設定雙工器 1 之各元件，即使產生 SAW 濾波器 12 或 SAW 濾波器 13 之阻抗失配，亦可抑制低頻帶之不必要諧振導致之通過特性的劣化。

圖 11 所示之高頻零件 210，係對應 850MHz 之 EGSM(GSM850)系統、900MHz 之 EGSM(GSM900)系統、1.8GHz 之 DCS 系統、及 1.9GHz 之 PCS 系統的四頻帶。此時，在開關電路 2 之後段之收訊電路側進一步設置開關電路 14，透過 SAW 濾波器 15 連接 GSM850 系統之收訊電路 Rx(GSM850)，透過 SAW 濾波器 16 連接 GSM900 系統之收訊電路 Rx(GSM900)。此時，藉由適當設定雙工器 1 之各元件，即使產生高頻帶電路之 SAW 濾波器 12 或 SAW 濾波器 13 之阻抗失配，亦可抑制低頻帶之不必要諧振導致之通過特性的劣化。

如上述，本發明可不限於通訊系統之數量而實施，可適用於具備具天線埠之開關多工器的高頻零件。

【圖式簡單說明】

圖 1 係實施形態之雙頻帶對應之高頻零件的方塊圖。

圖 2 係實施形態之雙工器的電路圖。

圖 3(A)~(C)係從天線埠說明低頻帶側濾波器之通過特性的圖。

圖 4(A)、(B)係實施形態之開關電路的電路圖。

圖 5(A)、(B)係實施形態之 LC 濾波器的電路圖。

圖 6(1)~(8)係實施形態之高頻零件的俯視圖。

圖 7(9)~(16)係實施形態之高頻零件的俯視圖。

圖 8(17)~(21)係實施形態之高頻零件的俯視圖。

圖 9 係實施形態之高頻零件的俯視圖。

圖 10 係另一實施形態之雙頻帶對應之高頻零件的方塊圖。

圖 11 係另一實施形態之四頻帶對應之高頻零件的方塊圖。

【主要元件符號說明】

1	雙工器
2, 3, 11, 14	開關電路
4, 6	LC 濾波器
5, 7, 12, 13, 15, 16	SAW 濾波器
10, 110, 210	高頻零件
101	低通濾波器
101A	並聯諧振電路
102	高通濾波器
102A	第 1 串聯諧振電路
102B	第 2 串聯諧振電路
Tx	送訊電路
Rx	收訊電路

五、中文發明摘要：

本發明謀求提供一種在高頻帶電路設置 SAW 濾波器，即使阻抗失配，低頻帶之通過特性亦不會劣化之高頻零件。

高頻零件，具備將高通濾波器 102 及低通濾波器 101 並聯於天線埠的雙工器 1、縱向連接於高通濾波器 102 的高頻帶電路、及縱向連接於低通濾波器 101 的低頻帶電路，將產生阻抗失配之濾波器連接於高頻帶電路。高通濾波器 102，具備第 1 串聯諧振電路 102A 與第 2 串聯諧振電路 102B，第 1 串聯諧振電路 102A 之諧振頻率係低頻帶之收發訊號的陷波頻率，第 2 串聯諧振電路 102B 之諧振頻率係低頻帶側濾波器之通過特性所產生之不必要諧振的陷波頻率。

六、英文發明摘要：

(無)

十、申請專利範圍：

1. 一種高頻零件，具備：

雙工器，係將高頻帶側濾波器與低頻帶側濾波器並聯於天線埠，該高頻帶側濾波器，係使頻帶分別不同之複數個通訊系統之收發訊號中之高頻帶之收發訊號通過、低頻帶之收發訊號衰減，該低頻帶側濾波器，係使該複數個通訊系統之收發訊號中之該低頻帶之收發訊號通過、該高頻帶之收發訊號衰減；

高頻帶電路，係縱向連接於該雙工器之該高頻帶側濾波器；以及

低頻帶電路，係縱向連接於該雙工器之該低頻帶側濾波器；其特徵在於：

該高頻帶側濾波器之構成，包含一端連接於該天線埠與該高頻帶電路之間、另一端接地之第 1 串聯諧振電路，及由縱向連接於該天線埠與該高頻帶電路之間之電抗元件與該第 1 串聯諧振電路構成之第 2 串聯諧振電路；

將該第 1 串聯諧振電路之諧振頻率設為該高頻帶側濾波器之頻率特性之低頻帶之收發訊號的陷波頻率；

將該第 2 串聯諧振電路之諧振頻率設為與該低頻帶側濾波器之頻率特性之既定衰減極的頻率大致相同。

2. 如申請專利範圍第 1 項之高頻零件，其中，將該第 2 串聯諧振電路之諧振頻率設為與該低頻帶側濾波器之頻率特性之高頻帶之收發訊號的陷波頻率相同。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之高頻零件，其中，將

該第 2 串聯諧振電路之諧振頻率設為與該低頻帶之收發訊號的諧波頻率相同。

4.如申請專利範圍第 1 或 2 項之高頻零件，其中，該高頻帶電路，具備產生阻抗失配的失配元件。

5.如申請專利範圍第 4 項之高頻零件，其中，該失配元件係濾波器。

6.如申請專利範圍第 1 或 2 項之高頻零件，其中，該高頻帶電路，具備將該高頻帶之收發訊號分離成送訊訊號埠與收訊訊號埠的開關電路、及連接於該開關電路之收訊訊號埠側的 SAW 濾波器。

7.如申請專利範圍第 1 或 2 項之高頻零件，其中，該高頻帶電路，具備該將高頻帶之收發訊號分離成送訊訊號埠與收訊訊號埠的第 1 開關電路，連接於該第 1 開關電路之收訊訊號埠側、將該高頻帶之收訊訊號進一步分離成二個頻帶之收訊訊號的第 2 開關電路，及連接於該第 2 開關電路之後段的 SAW 濾波器。

十一、圖式：

如次頁

圖1
100

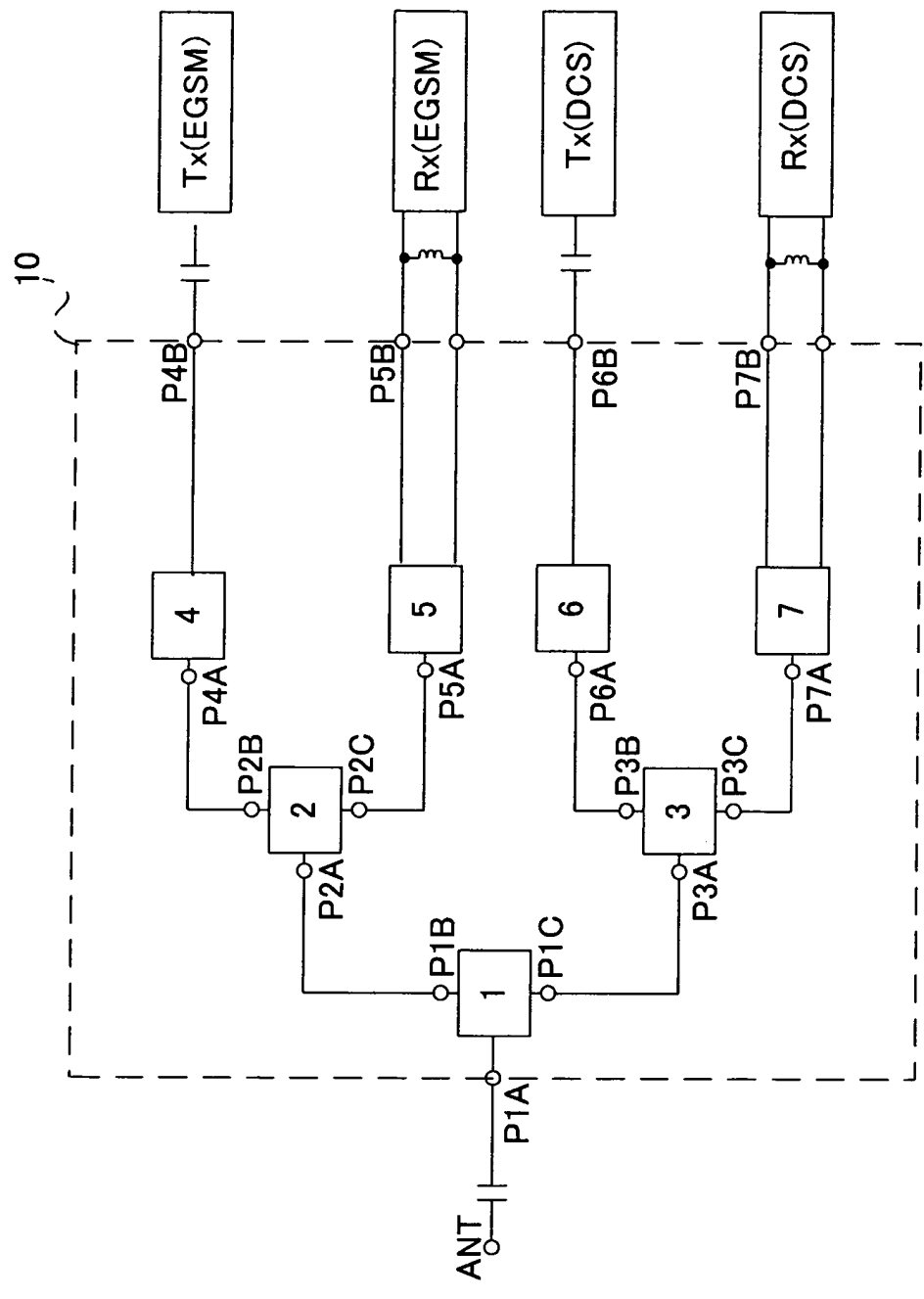


圖 2

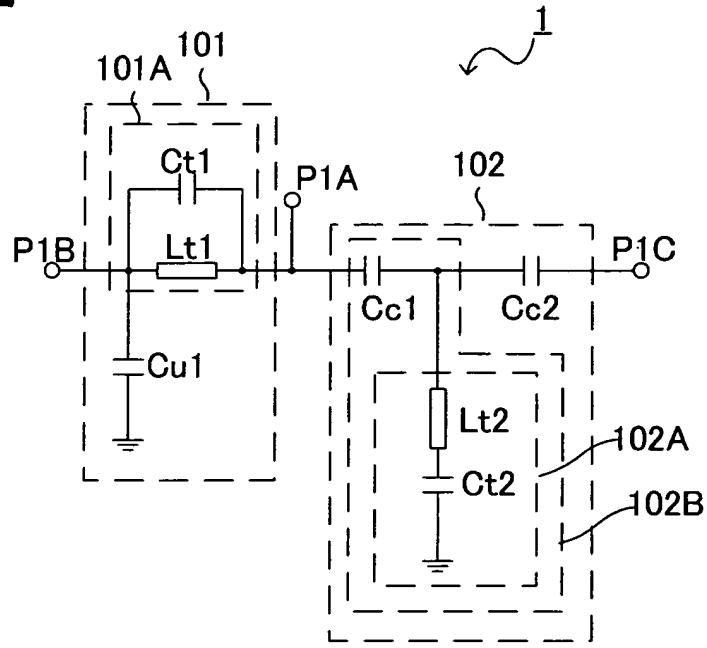


圖 3

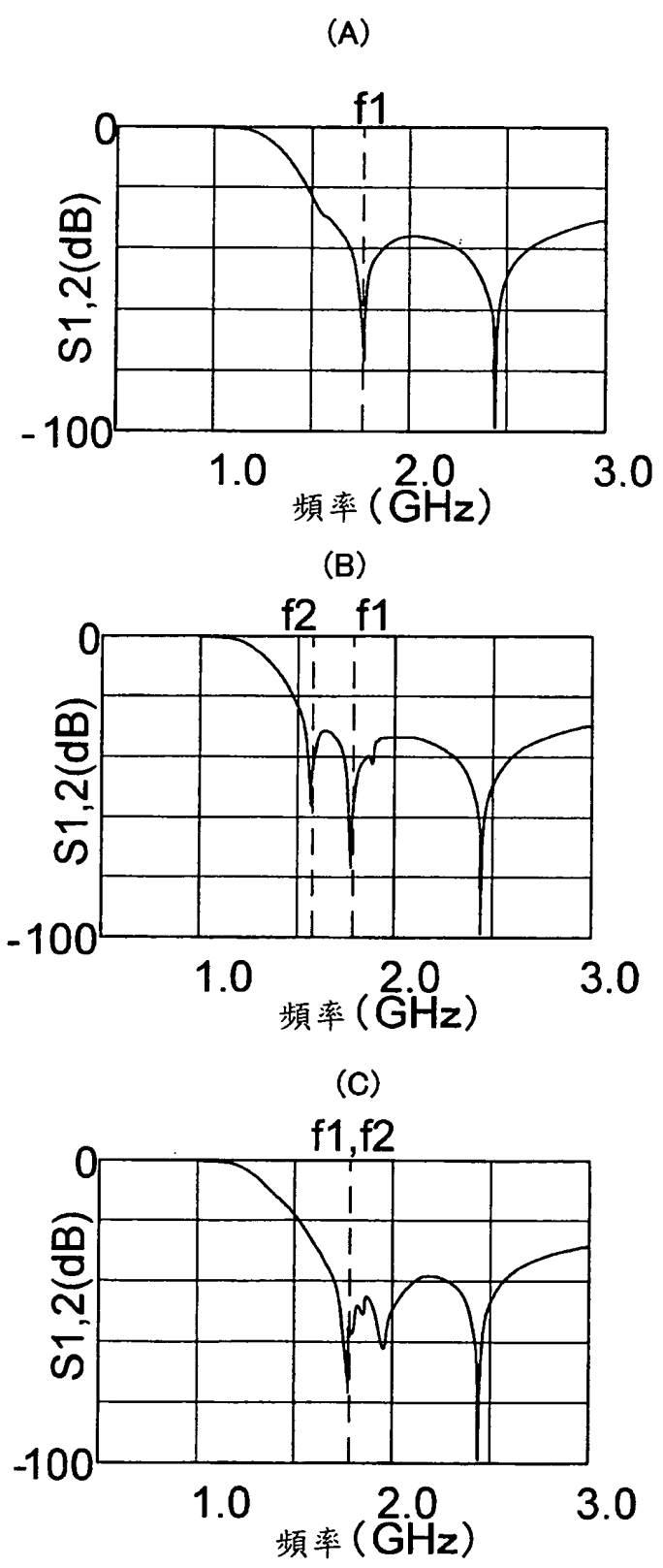


圖 4

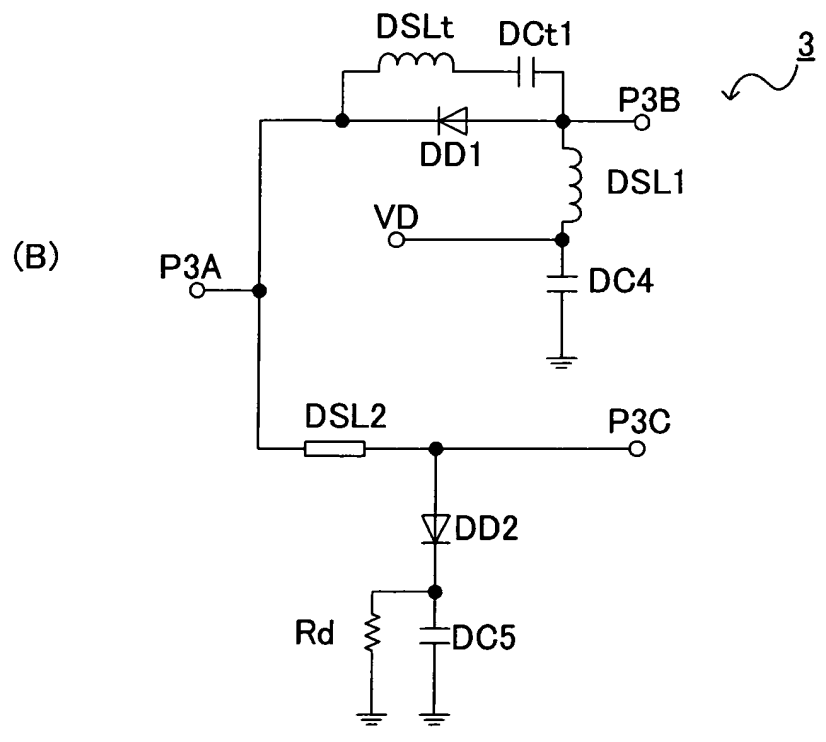
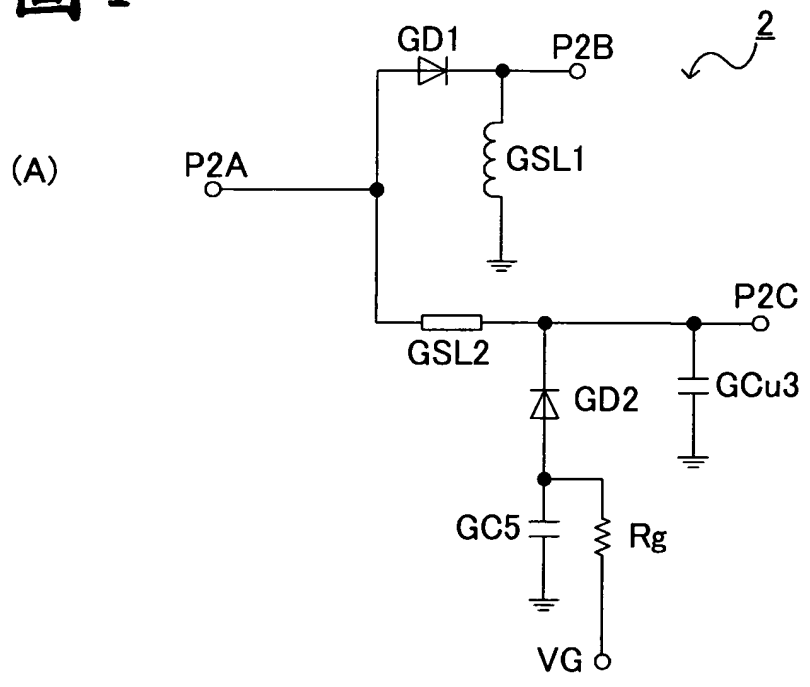
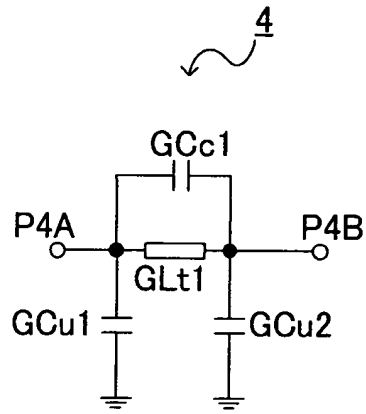


圖5

(A)



(B)

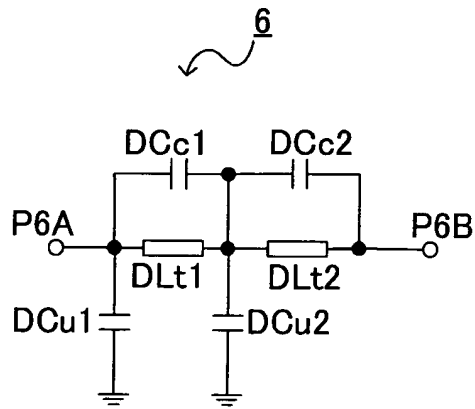


圖 6

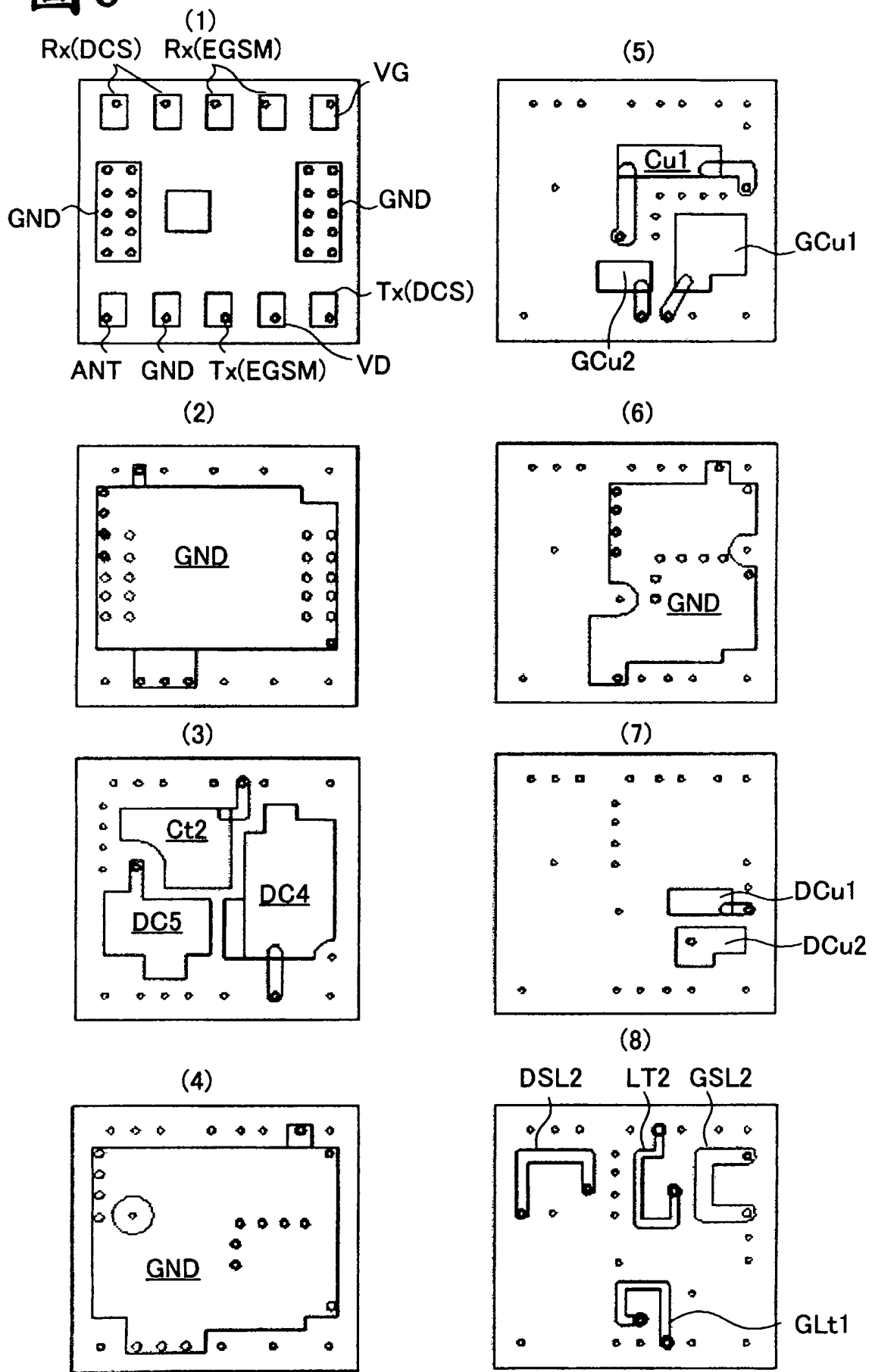


圖7

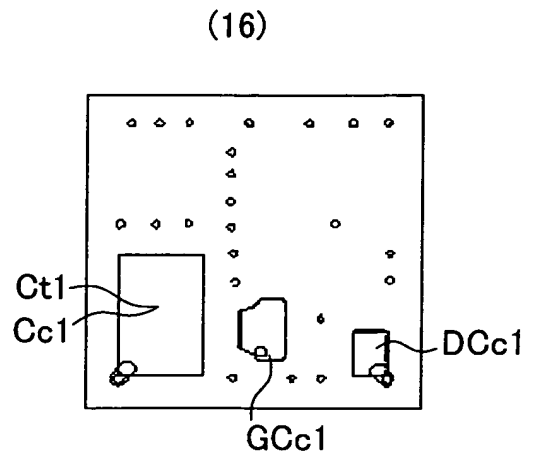
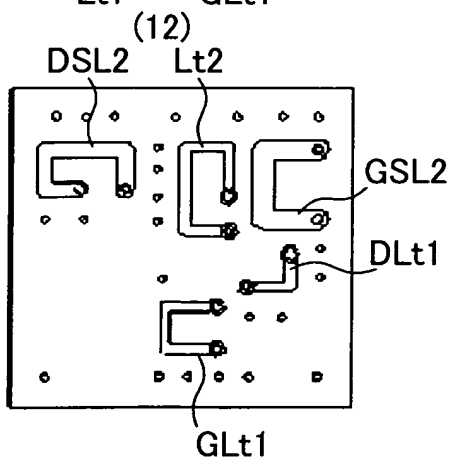
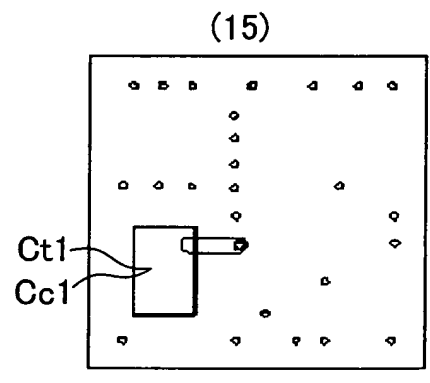
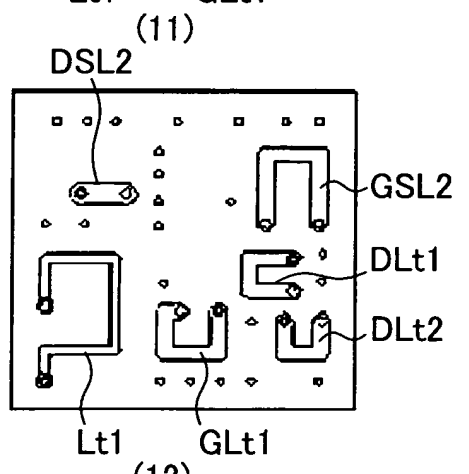
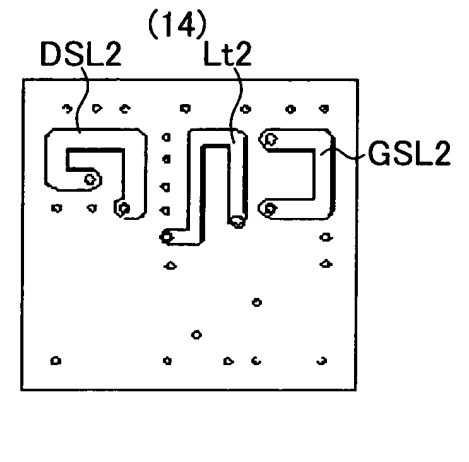
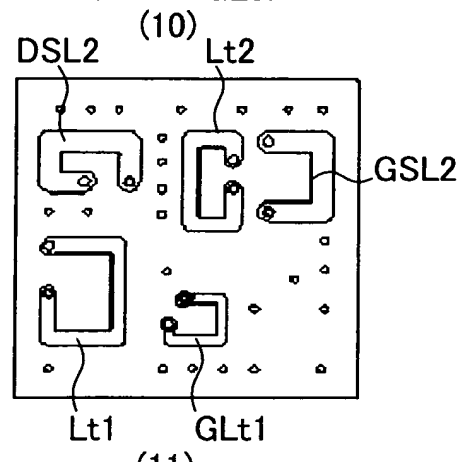
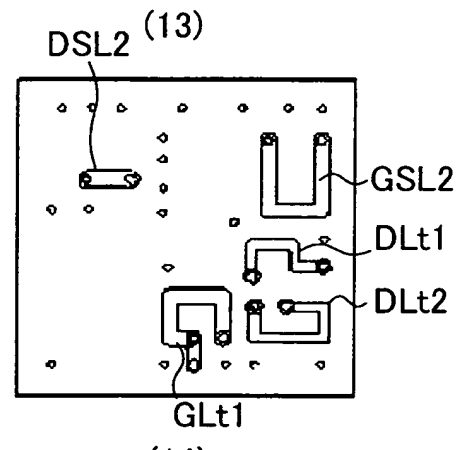
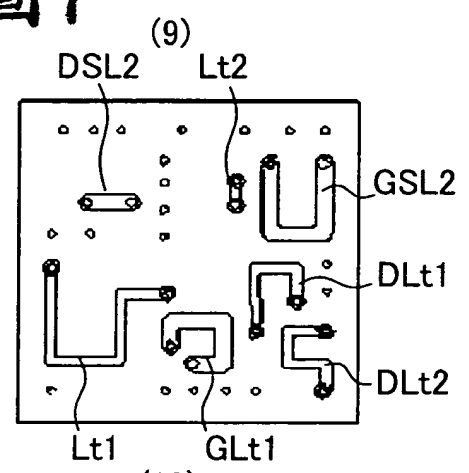


圖8

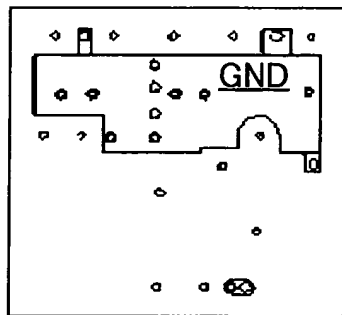
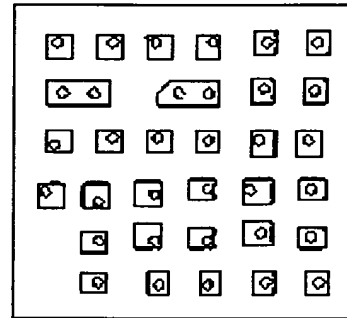
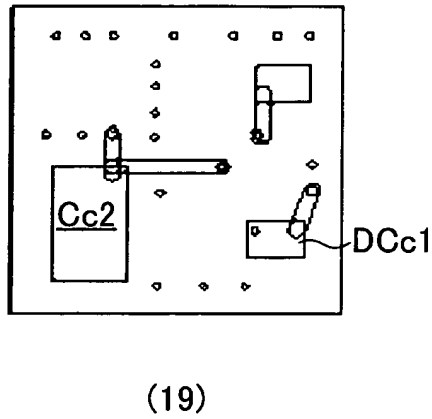
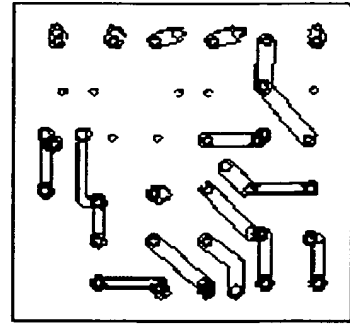
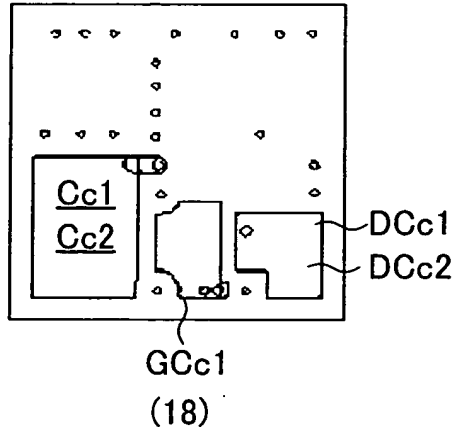
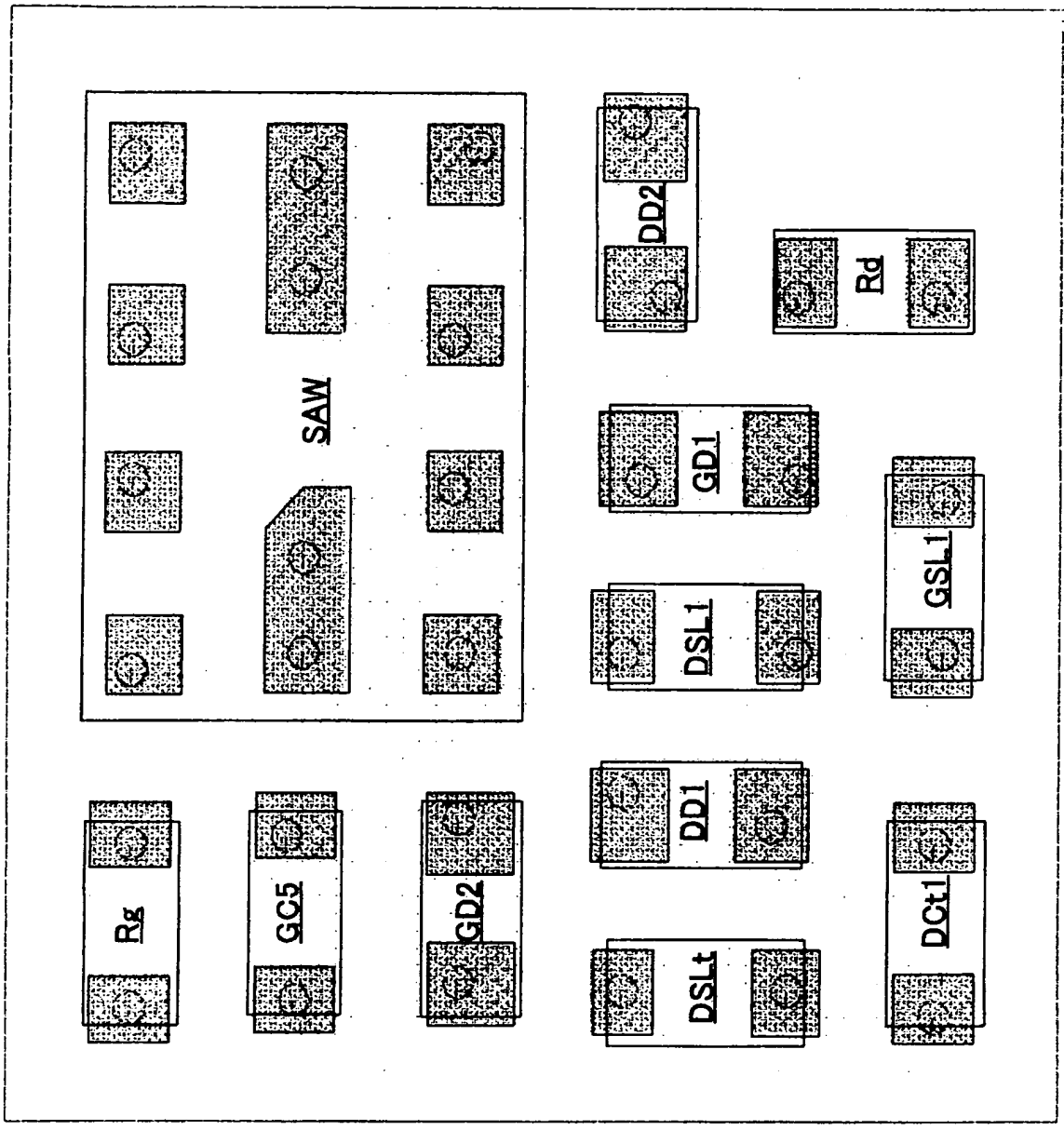


圖 9



10

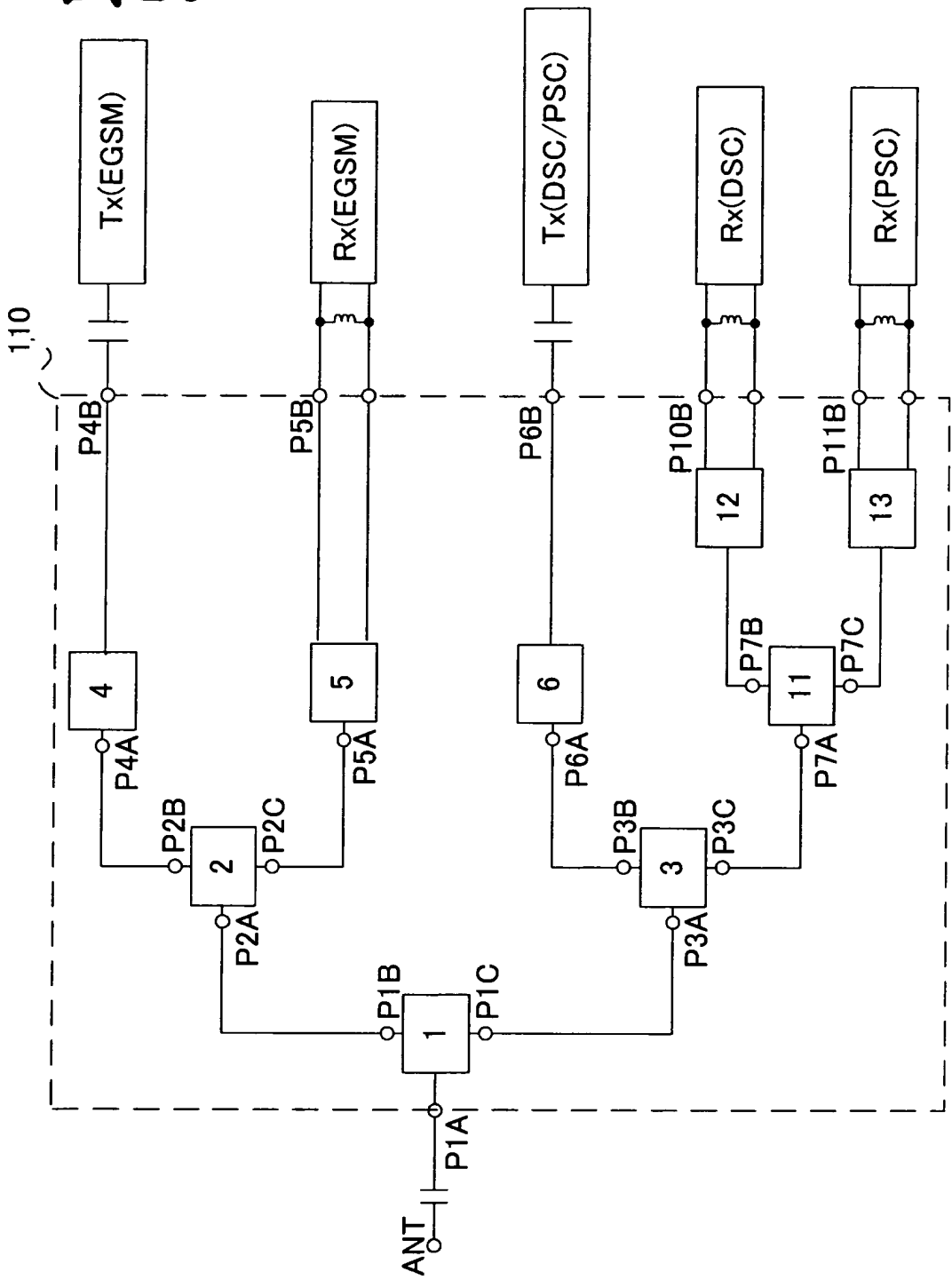
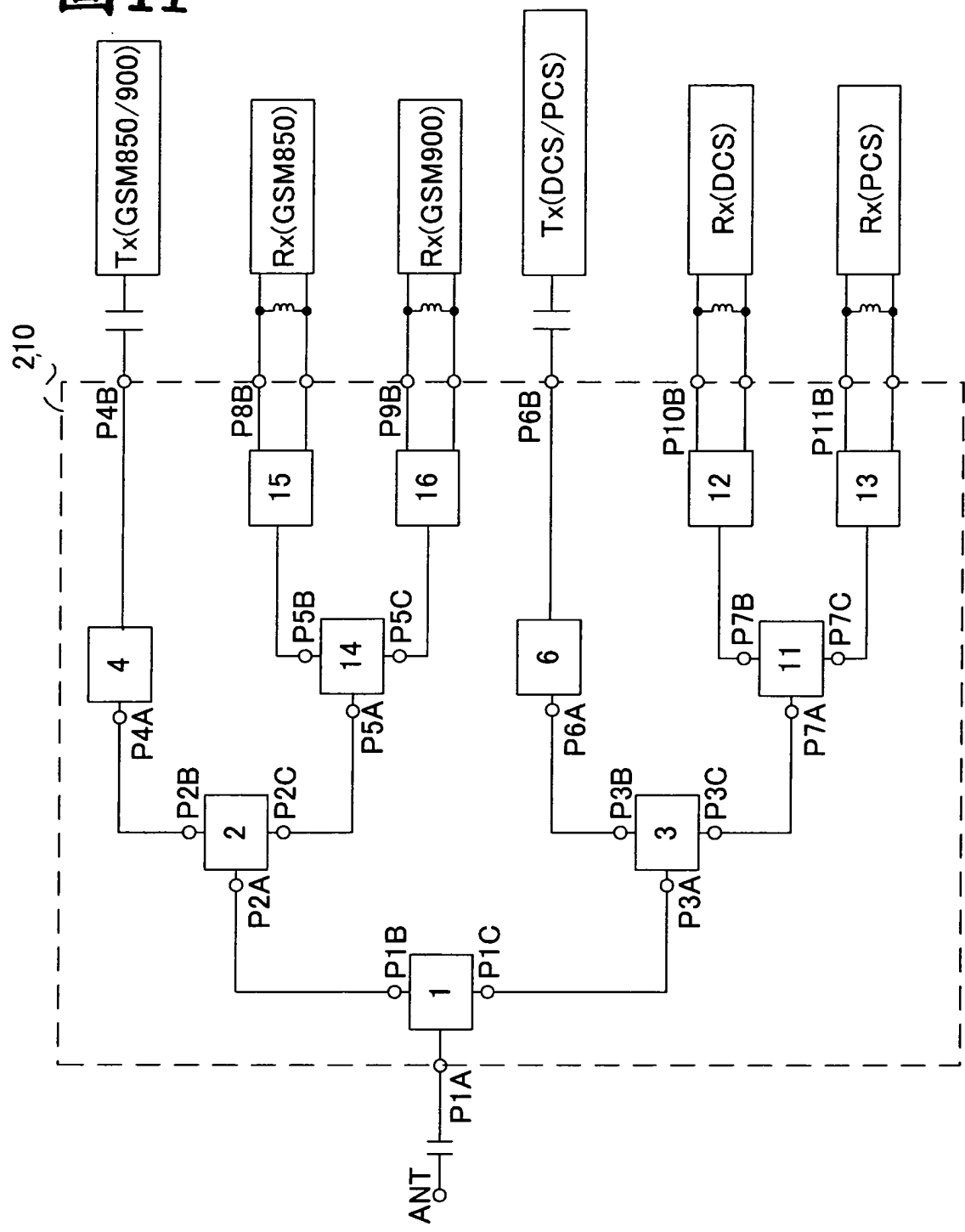


圖 11



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	雙工器
101	低通濾波器
101A	並聯諧振電路
102	高通濾波器
102A	第 1 串聯諧振電路
102B	第 2 串聯諧振電路
Cc1, Cc2, Ct1, Ct2, Cu1	電容器
Lt1, Lt2	線路
P1A	第 1 埠
P1B	第 2 埠
P1C	第 3 埠

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)