

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： 96144485

※申請日期： 96.11.23

※IPC 分類： H04B 1/40 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

雙系統通訊模組及其操作模式定義方法 / COMMUNICATION MODULE WITH
DUAL SYSTEMS AND METHOD FOR DEFINING OPERATING MODE THEREOF

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

海華科技股份有限公司

代表人：(中文/英文) 徐世昌

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣新店市寶中路 94 號 8 樓

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

(1) 黃忠諤

(2) 陳聖文

國 籍：(中文/英文)

(1) - (2) 中華民國

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：

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】

本發明係關於一種通訊模組，尤指一種具有雙系統之通訊模組及其操作模式定義方法。

【先前技術】

隨著無線通訊技術日漸成熟，無線網路的應用範疇已跨出電腦平台，而延伸到了手機、數位相機、數位影音播放機與遊戲機等消費性電子產品。目前，市場對於搭載無線通訊功能之電子產品的需求係持續攀升。

裝置的無線通訊功能一般是由三大功能區塊來支援，分別為負責收發訊號的射頻、負責二次升降頻與調變頻的中頻，及負責資料處理與儲存的基頻。現階段係有系統單晶片（SoC）及系統級封裝（SiP）等兩種技術可將上述複雜的無線訊號處理機制封裝為單一元件，不但可減少功耗與電路板面積，更具有簡化裝置設計複雜度的優點，而有助於後端產品縮短開發時程。上述兩種技術中，系統單晶片技術需面臨大量矽智財、設計、驗證、製程封裝與測試等問題，而系統級封裝的通訊模組的製程較具彈性，易於配合客製化需求。

通訊模組正朝向多功能整合方向發展，將多個通訊系統整合於單一模組之中。舉例來說，具備無線區域網路（WLAN）與無線個人網路（WPAN，例如：藍芽 Bluetooth）雙重系統，能夠同時支援資訊裝置間，及裝置與網際網路的連結。

就裝置端的設計面而言，雙重無線通訊功能可使用單一雙工天線或兩個獨立天線來收發兩種無線訊號，由於兩種應用模式的訊號傳輸路徑存在差異，必須透過不同的線路來作匹配，因此，時下之雙系統通訊模組普遍是以提供具有不同內部線路的模組產品，來配合客戶端所使用的天線模式。除了前端天線使用模式之外，模組的傳輸介面型態與振盪時脈頻率也是基於客製需求來決定，因此，生產者往往必須訂出多種不同規格的模組產品，以符合客戶端的設計方式。

多樣化的通訊模組係造成生產者製造與行銷方面的控管負擔，而對於後端業者而言，一種模組只能對應固定的設計模式，也相當地缺乏彈性。有鑑於此，本案發明人從而提出本案，以改善現有技術的缺失。

【發明內容】

因此，本發明之目的係在於提供一種雙系統通訊模組及其操作模式定義方法，其藉由內部之路徑分配電路，配合外部電路被組成為雙工天線電路或獨立天線電路時，均可控制射頻訊號沿預定的路徑傳輸，係可將同一種通訊模組應用為不同的操作模式，從而減少製造控管的負擔，與增加應用設計的彈性。

本發明係揭示一種雙系統通訊模組，係適用於耦接於一外部電路，以配合處理一第一射頻訊號及一第二射頻訊號，其中該外部電路係為一雙工天線電路或為一獨立天線電路。所述之雙系統通訊模組包括一第一設定埠及一路徑分配電路。第一設定埠係耦接於外部電路，以傳輸第一射

頻訊號及第二射頻訊號。路徑分配電路係耦接於第一設定埠，及雙系統通訊模組內部之一第一系統路徑及一第二系統路徑之間，當外部電路為雙工天線電路或獨立天線電路，路徑分配電路均控制第一射頻訊號於第一設定埠與第一系統路徑之間傳輸，並控制第二射頻訊號於第一設定埠與第二系統路徑之間傳輸。

本發明再揭示一種無線裝置，具有所述之雙系統通訊模組及所述之外部電路，此無線裝置包括一雙工天線或二獨立天線耦接於雙系統通訊模組，來收發第一射頻訊號及第二射頻訊號。

本發明再揭示一種操作模式定義方法，係適用於定義所述之雙系統通訊模組的操作模式。此操作模式定義方法包括下列步驟：首先，提供雙系統通訊模組；其次，組成第一設定埠所耦接之外部電路為雙工天線電路或為獨立天線電路，以決定雙系統通訊模組的操作模式。

以上之概述與接下來的詳細說明及附圖，皆是為了能進一步說明本發明為達成預定目的所採取之方式、手段及功效。而有關於本發明的其他目的及優點，將在後續的說明及圖式中加以闡述。

【實施方式】

首先，請參閱第一、二、三圖，該三圖係為本發明之雙系統通訊模組之一具體實施例之封裝外觀示意圖，分別為其正視圖、側視圖及接腳佈局圖。

所述之雙系統通訊模組 10 係用以設於無線裝置內

部，支援裝置的無線通訊功能。藉由內部所整合的射頻晶片、基頻晶片、數位訊號處理器、振盪電路、濾波器等電子零組件及線路，來達成射頻訊號的頻率合成、資料轉換、雜訊過濾、訊號編解碼、跳頻及封包處理等主要無線訊號處理功能。如第一、二、三圖所示，雙系統通訊模組 10 可透過模壓(molding)或金屬遮蔽等方式，封裝為具有特定包裝規格的單一元件。圖例中，雙系統通訊模組 10 係被封裝為具有 64 隻接腳的包裝，實際應用時，利用 SMT 製程黏著於電路板上，便可與天線、週邊線路及後端應用模組等共同運作，以達成裝置的機能。

其中第三圖所示之接腳佈局上視圖，其中所標示之尺寸之長度或寬度及接腳標號是為了說明可能的實施狀況，第三圖中標示尺寸的數值是使用毫米(mm)單位，但第三圖中所繪示是為了本案的說明，並不因此限制本發明的保護範圍，透過本案所揭露之發明精神仍可對其做均等變化。

如第一圖所示，雙系統通訊模組 10 具有一第一通訊系統 101 及一第二通訊系統 102 操作功能，以支援兩種不同無線通訊系統的訊號處理。於一具體實施例，第一通訊系統 101 與第二通訊系統 102 係分別為無線區域網路(WLAN)系統及無線個人網路(WPAN，例如：藍芽 Bluetooth)系統，以支援裝置間，及裝置與網路的連結。

本發明與現有模組產品的主要差異，係在於雙系統通訊模組 10 能夠以同一內部線路架構，彈性地耦接於雙工天線電路或獨立天線電路，使用單一雙工天線或兩個獨立天線來收發無線訊號；而現有的模組產品則須以不同的內部電路架構來與兩種天線電路作匹配。

請參閱第四圖及第五圖，該二圖係為本發明所揭示之雙系統通訊模組之一具體實施例之系統架構示意圖，第四、五圖之雙系統通訊模組 10 係分別設於無線裝置 41、43，且分別操作於雙工天線模式及獨立天線模式。雙系統通訊模組 10 具有一第一設定埠 110，用以傳輸第一射頻訊號 TRX1 及第二射頻訊號 TRX2，藉由耦接於第一設定埠 110 的外部電路 410、430 型態，便能夠將雙系統通訊模組 10 設定為雙工天線模式操作，或為獨立天線模式操作。

兩種不同規格的訊號必須經由各自的系統作處理。如圖示，饋入雙系統通訊模組 10 內部的第一射頻訊號 TRX1 係沿第一系統路徑 E1 傳輸到第一通訊系統 101 (示於第一圖)，而第二射頻訊號 TRX2 則係沿第二系統路徑 E2 傳輸到第二通訊系統 102 (示於第一圖)。在雙工天線模式與獨立天線模式下，第一射頻訊號 TRX1 與第二射頻訊號 TRX2 均必須沿此路徑分別傳輸到第一通訊系統 101 與第二通訊系統 102。雙系統通訊模組 10 具有一路徑分配電路 111 耦接於第一設定埠 110 與第一系統路徑 E1 及第二系統路徑 E2 間，以控制射頻訊號 TRX1、TRX2 按照上述路徑作傳輸。

此實施例中，第一設定埠 110 包括有三接腳，分別為接腳 P2、接腳 P5 及接腳 P8。路徑分配電路 111 包括有一射頻訊號分配電路 113 及一耦合電路組件 1150，射頻訊號分配電路 113 耦接於第一設定埠 110 的接腳 P2 與第一系統路徑 E1 及第二系統路徑 E2 之間；而耦合電路組件 1150 則耦接於第一設定埠 110 的接腳 P5、P8、射頻訊號分配電路 113 及第二系統路徑 E2 之間。射頻訊號分配電路 113

可對第一射頻訊號 TRX1 及第二射頻訊號 TRX2 作分流與耦合，而耦合電路組件 1150 可與外部電路 430 共同構成一完整的耦合電路 115 (示於第五圖)。圖例中，耦合電路組件 1150 包括有二電感 L1、L2，其中電感 L2 的一端耦接於射頻訊號分配電路 113，另一端則耦接於接腳 P8 與第二系統路徑 E2 之間的路徑，電感 L1 的一端耦接於接腳 P5，另一端則耦接於電感 L2 與射頻訊號分配電路 113 之間的傳輸路徑。以下將詳述圖例中兩種模式的動作機制。

當雙系統通訊模組 10 應用為第四圖之雙工天線模式時，需將耦接於第一設定埠 110 的外部電路 410 組成為一雙工天線電路，包括一耦接於接腳 P2 的雙工天線 31，而接腳 P5、P8 則空接。

由雙工天線 31 饋入的第一射頻訊號 TRX1 及第二射頻訊號 TRX2，經射頻訊號分配電路 113 分流，使得第一射頻訊號 TRX1 傳輸到第一系統路徑 E1，第二射頻訊號 TRX2 則傳輸到第二系統路徑 E2；及反向，由第一系統路徑 E1 傳輸的第一射頻訊號 TRX1，及由第二系統路徑 E2 傳輸的第二射頻訊號 TRX2，經射頻訊號分配電路 113 耦合，使兩種訊號沿同一路徑傳輸到雙工天線 31 發送。如圖示，第一射頻訊號 TRX1 係沿路徑 A 傳輸，而第二射頻訊號 TRX2 係沿路徑 B 傳輸。

按，所述之射頻訊號分配電路 113 可耦合兩種通訊系統的高頻訊號，相關之電路架構係為習知技術，且有多種實施方式，因此在此便不再作贅述。

當雙系統通訊模組 10 應用為第五圖之獨立天線模式時，需將耦接於第一設定埠 110 的外部電路 430 組成為一

獨立天線電路，包括一耦接於接腳 P2 的第一天線 33、一耦接於接腳 P5 的第二天線 35，及一耦接於接腳 P8 的接地電感 L3。此時，係由第一天線 33 收發第一射頻訊號 TRX1，而由第二天線 35 收發第二射頻訊號 TRX2，而接地電感 L3 則與耦合電路組件 1150 共同組成一完整的耦合電路 115，耦接於第二天線 35 與第二系統路徑 E2 之間。

第一射頻訊號 TRX1 係穿過射頻訊號分配電路 113，沿路徑 C 在第一天線 33 與第一系統路徑 E1 之間傳輸。耦接於第二天線 35 的耦合電路 115，可將第二射頻訊號 TRX2 與第一射頻訊號 TRX1 隔離，使得第二射頻訊號 TRX2 沿路徑 D 在第二天線 35 與第二系統路徑 E2 之間傳輸，而不會流向射頻訊號分配電路 113 方向。

綜上所述，裝置 41、43 係利用不同的外部電路 410、430 耦接於第一設定埠 110，以控制雙系統通訊模組 10 操作為雙工天線模式與獨立天線模式。而利用耦合電路組件 1150 是否被組成完整的耦合電路 115，便能夠控制第二射頻訊號 TRX2 的流向。

附帶一提的是，外接於接腳 P2、P5、P8 與雙工天線 31、第一天線 33、第二天線 35、接地電感 L3 的傳輸線係傳送高頻訊號，因此須作阻抗匹配，而無線通訊系統的阻抗值為 50 歐姆。再者，接地電感 L3 的電感值可按實際硬體作調整，以取得最佳的訊號特性及最低之訊號損耗值。

接著，請參閱第六圖，該圖係為本發明所揭示之雙系統通訊模組之操作模式定義方法之步驟流程圖。其中相關的系統架構請同時參閱第四圖及第五圖。如第六圖所示，所述之操作模式定義方法包括有下列步驟：

首先，提供雙系統通訊模組 10（步驟 S100）；

其次，組成第一設定埠 110 所耦接之外部電路 410、430 為雙工天線電路（如第四圖之外部電路 410）或為該獨立天線電路（如第五圖之外部電路 430），以決定雙系統通訊模組 10 的操作模式係以雙工天線 31 收發無線訊號，或以獨立的第一天線 33、第二天線 35 收發無線訊號（步驟 S102）。

為了使得後端應用裝置的設計更具彈性，本案係賦予雙系統通訊模組 10 具有多個時脈源及傳輸介面，經由外部電路的設定來選擇所需之時脈源及傳輸介面。

請參閱第七及第八圖，該兩圖係為本發明所揭示之雙系統通訊模組之另一具體實施例之系統架構示意圖，該兩圖係顯示雙系統通訊模組操作於不同的時脈頻率模式。如第七與八圖所示，雙系統通訊模組 10 具一控制單元 100 及一第二設定埠 120。控制單元 100 為雙系統通訊模組 10 內部的邏輯控制核心，係根據耦接於第二設定埠 120 的外部電路 510、530，來啟動接收不同參考時脈 CLK。

此實施例中，第二設定埠 120 包括有三接腳 P15、P23、P32。第七圖中，接腳 P15、P23、P32 分別耦接於一接地電阻 R51、R52、R53，將接腳電壓拉至低準位，使得控制單元 100 選擇接收第一時脈源 (CLK) 121。第八圖中，接腳 P15、P23、P32 係空接狀態，接腳電壓保持在空接狀態的準位，使得控制單元 100 選擇接收第二時脈源 (CLK) 122。

上述內部時脈源數量、第二設定埠 120 的腳位數及外部電路的設定線路僅為一圖例，用以闡明技術概念，然其

並非用以限制本發明之範圍。

接著，請參閱第九圖及第十圖，該二圖係為本發明所揭示之雙系統通訊模組之再一具體實施例之系統架構示意圖，該二圖係顯示雙系統通訊模組操作於不同的介面模式。如第九、十圖所示，雙系統通訊模組 10 具有一第一介面訊號處理單元 131、一第二介面訊號處理單元 133、一控制單元 100 及一第三連接埠 130。第一介面訊號處理單元 131 及第二介面訊號處理單元 133 可將訊號轉換為不同規格的介面訊號，並分別經由第一傳輸介面 132 及第二傳輸介面 134 來傳輸介面訊號。控制單元 100 為雙系統通訊模組 10 內部的邏輯控制核心，係根據耦接於第三設定埠 130 的外部電路 610、630，來啟動第一介面訊號處理單元 131 或第二介面訊號處理單元 133。

此實施例中，無線裝置 61、63 的應用模組 615、635 係分別選擇第一傳輸介面 132 與第二傳輸介面 134 來與雙系統通訊模組 10 傳輸訊號。第三設定埠 130 包括有二接腳 P43、P44。第九圖中，接腳 P43、P44 分別耦接於一接地電阻 R61、R62，將接腳電壓拉至低準位，使得控制單元 100 選擇啟動第一介面訊號處理單元 131 轉換介面訊號。第十圖中，接腳 P43、P44 係空接狀態，接腳電壓保持在空接狀態的準位，使得控制單元 100 選擇啟動第二介面訊號處理單元 133 轉換介面訊號。

所述之第一傳輸介面 132 及第二傳輸介面 134 可為 SDIO、G-SPI、UART 等任一規格介面，而介面訊號處理單元數量、第三設定埠 130 的腳位數及外部電路的設定線路僅為一圖例，用以闡明技術概念，然其並非用以限制本

發明之範圍。

藉由以上實例詳述，當可知悉本發明之雙系統通訊模組係利用耦接於特定設定埠的外部電路的組態來定義其天線模式、時脈源與傳輸介面的種類。係簡化模組的類別，從而有效降低製造端的生產控管成本，且可滿足客戶端多樣的應用模式。由此可見，本案係同時裨益於製造端與後端產品業者，可共同提升產品競爭力，從而促進無線通訊產品的升級。

惟，以上所述，僅為本發明的具體實施例之詳細說明及圖式而已，並非用以限制本發明，本發明之所有範圍應以下述之申請專利範圍為準，任何熟悉該項技藝者在本發明之領域內，可輕易思及之變化或修飾皆可涵蓋在以下本案所界定之專利範圍。

【圖式簡單說明】

第一圖、第二圖及第三圖係為本發明所揭示之雙系統通訊模組之一具體實施例之封裝外觀示意圖，其中第一圖為正視圖，第二圖為側視圖，第三圖則為接腳佈局上視圖；

第四圖及第五圖係為本發明所揭示之雙系統通訊模組之一具體實施例之系統架構示意圖，該二圖係顯示雙系統通訊模組操作於不同的天線模式；

第六圖係為本發明所揭示之雙系統通訊模組之操作模式定義方法之步驟流程圖；

第七圖及第八圖係為本發明所揭示之雙系統通訊模組之另一具體實施例之系統架構示意圖，該二圖係顯示雙系

統通訊模組可操作於不同的時脈頻率模式；及

第九圖及第十圖係為本發明所揭示之雙系統通訊模組之再一具體實施例之系統架構示意圖，該二圖係顯示雙系統通訊模組可操作於不同的介面模式。

【主要元件符號說明】

10：雙系統通訊模組

100：控制單元

101：第一通訊系統

102：第二通訊系統

110：第一設定埠

111：路徑分配電路

113：射頻訊號分配電路

115：耦合電路

1150：耦合電路組件

120：第二設定埠

121：第一時脈源

122：第二時脈源

130：第三設定埠

131：第一介面訊號處理單元

132：第一傳輸介面

133：第二介面訊號處理單元

134：第二傳輸介面

31：雙工天線

33：第一天線

35：第二天線

41、43、51、53、61、63：無線裝置

410、430、510、530、610、630：外部電路

615、635：應用模組

A、B、C、D：傳輸路徑

E1：第一系統路徑

E2：第二系統路徑

P1~P64：接腳

R51、R52、R53、R61、R62：電阻

L1、L2、L3：電感

CLK：參考時脈

TRX1、TRX2：射頻訊號

S100~S102：各個步驟流程

composed by an dual-band antenna or two uni-band antenna, the signal distribution circuit controls the first RF signal transmitting along the path between the first connection port and the first system path and controls the second RF signal transmitting along the path between the path between the first connection port and the second system path.

十、申請專利範圍：

1、一種雙系統通訊模組，係適用於耦接於一外部電路，以配合處理一第一射頻訊號及一第二射頻訊號，其中該外部電路係為一雙工天線電路或為一獨立天線電路，該雙系統通訊模組包括：

一第一設定埠，係耦接於該外部電路，以傳輸該第一射頻訊號及該第二射頻訊號；及

一路徑分配電路，係耦接於該第一設定埠，及該雙系統通訊模組內部之一第一系統路徑及一第二系統路徑之間，當該外部電路為該雙工天線電路或該獨立天線電路，該路徑分配電路均控制該第一射頻訊號於該第一設定埠與該第一系統路徑之間傳輸，並控制該第二射頻訊號於該第一設定埠與該第二系統路徑之間傳輸。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之雙系統通訊模組，其中該第一設定埠包括有三支接腳，分別為一第一接腳、一第二接腳及一第三接腳，以耦接於該外部電路；

其中於該外部電路為該雙工天線電路情形下，該第一接腳係用以耦接於一雙工天線以傳輸該第一射頻訊號及該第二射頻訊號，該第二接腳及該第三接腳為空接狀態；

其中於該外部電路為該獨立天線電路情形下，該第一接腳係用以耦接於一第一天線以傳輸該第一射頻訊號，該第二接腳係用以耦接於一第二天線，以傳輸該第二射頻訊號，該第三接腳係用以耦接於一接地

一第三設定埠，係用以耦接於另一外部電路；

複數個介面訊號處理單元；及

一控制單元，耦接於該第三設定埠及該等介面訊號處理單元之間，係根據該第三設定埠所耦接之該外部電路的狀態，選擇啟動該等介面訊號處理單元其中之一介面訊號處理單元。

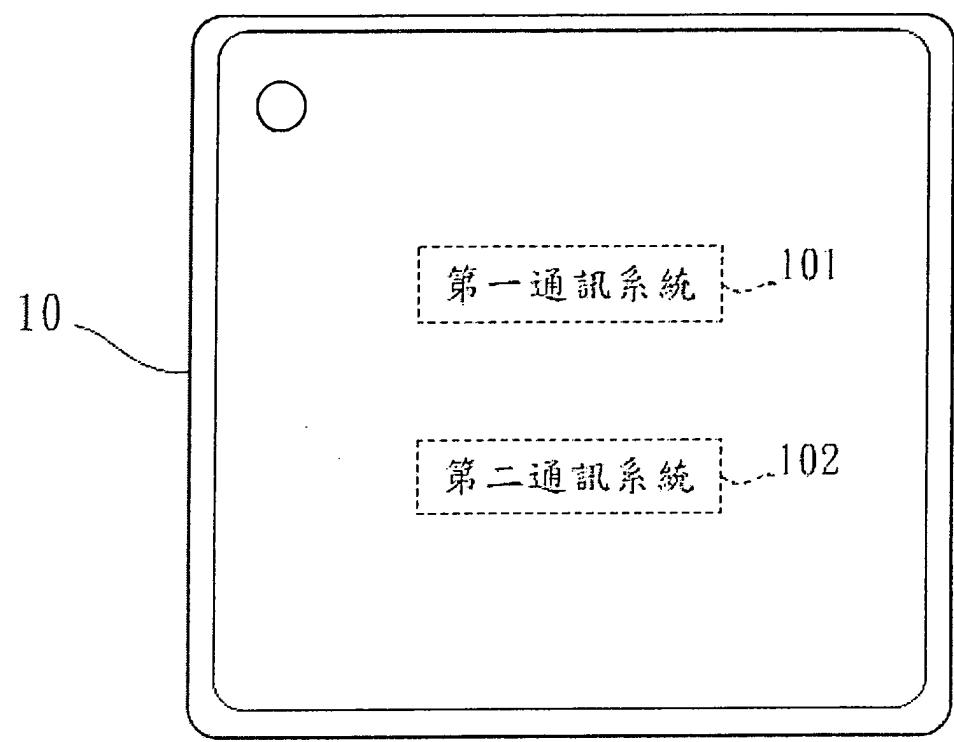
- 12、如申請專利範圍第 11 項所述之雙系統通訊模組，其中該第三設定埠包括有兩支接腳，分別為接腳 P43 及 P44，該控制單元係根據該第三設定埠中的該等接腳的電壓準位來作該啟動之介面訊號處理單元的選擇。
- 13、如申請專利範圍第 12 項所述之雙系統通訊模組，其中該第三設定埠中的該等接腳的電壓準位係經由該等接腳是否耦接於一接地電阻來設定。
- 14、一種無線裝置，具有如申請專利範圍第 1 項所述之雙系統通訊模組及該外部電路，該無線裝置包括一雙工天線或二獨立天線耦接於該雙系統通訊模組，來收發該第一射頻訊號及該第二射頻訊號。
- 15、如申請專利範圍第 14 項所述之無線裝置，其中該第一設定埠包括有一第一接腳 P2、一第二接腳 P5 及一第三接腳 P8，於該無線裝置以該雙工天線來收發該第一射頻訊號及該第二射頻訊號時，該外部電路的狀態為該第一接腳 P2 係耦接於該雙工天線，且該第二接腳 P5 及該第三接腳 P8 為空接狀態。
- 16、如申請專利範圍第 14 項所述之無線裝置，其中該第一設定埠包括有一第一接腳 P2、一第二接腳 P5 及一第三

接腳 P8，於該無線裝置以該二獨立天線來分別收發該第一射頻訊號及該第二射頻訊號時，該外部電路的狀態為該第一接腳 P2 及該第二接腳 P5 係分別耦接於該二獨立天線其中之一天線，且該第三接腳 P8 係耦接於一接地被動元件。

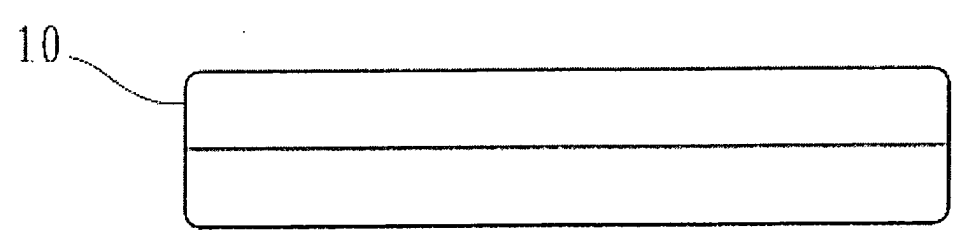
- 17、如申請專利範圍第 16 項所述之無線裝置，其中該接地被動元件係為一接地電感。
- 18、一種操作模式定義方法，係適用於定義如申請專利範圍第 1 項所述之雙系統通訊模組的操作模式，該操作模式定義方法包括下列步驟：
提供該雙系統通訊模組；及
組成該第一設定埠所耦接之該外部電路為該雙工天線電路或為該獨立天線電路，以決定該雙系統通訊模組的操作模式。
- 19、如申請專利範圍第 18 項所述之操作模式定義方法，其中當該外部電路被組成為該雙工天線電路時，係定義該雙系統通訊模組係以一雙工天線來收發該第一射頻訊號及該第二射頻訊號，當該外部電路被組成為該獨立天線電路時，係定義該雙系統通訊模組係以二獨立天線來收發該第一射頻訊號及該第二射頻訊號。
- 20、如申請專利範圍第 19 項所述之操作模式定義方法，其中該第一設定埠包括有一第一接腳 P2、一第二接腳 P5 及一第三接腳 P8，於該雙系統通訊模組以該雙工天線來收發該第一射頻訊號及該第二射頻訊號時，該外部電路的狀態為該第一接腳 P2 係耦接於該雙工天線，且該第二接腳 P5 及該第三接腳 P8 為空接狀態。

- 21、如申請專利範圍第 19 項所述之操作模式定義方法，其中該第一設定埠包括有的一第一接腳 P2、一第二接腳 P5 及一第三接腳 P8，於該雙系統通訊模組以該二獨立天線來分別收發該第一射頻訊號及該第二射頻訊號時，該外部電路的狀態為該第一接腳 P2 及該第二接腳 P5 係分別耦接於該二獨立天線其中之一天線，該第三接腳 P8 係耦接於一接地被動元件。
- 22、如申請專利範圍第 21 項所述之操作模式定義方法，其中該接地被動元件係為一接地電感。

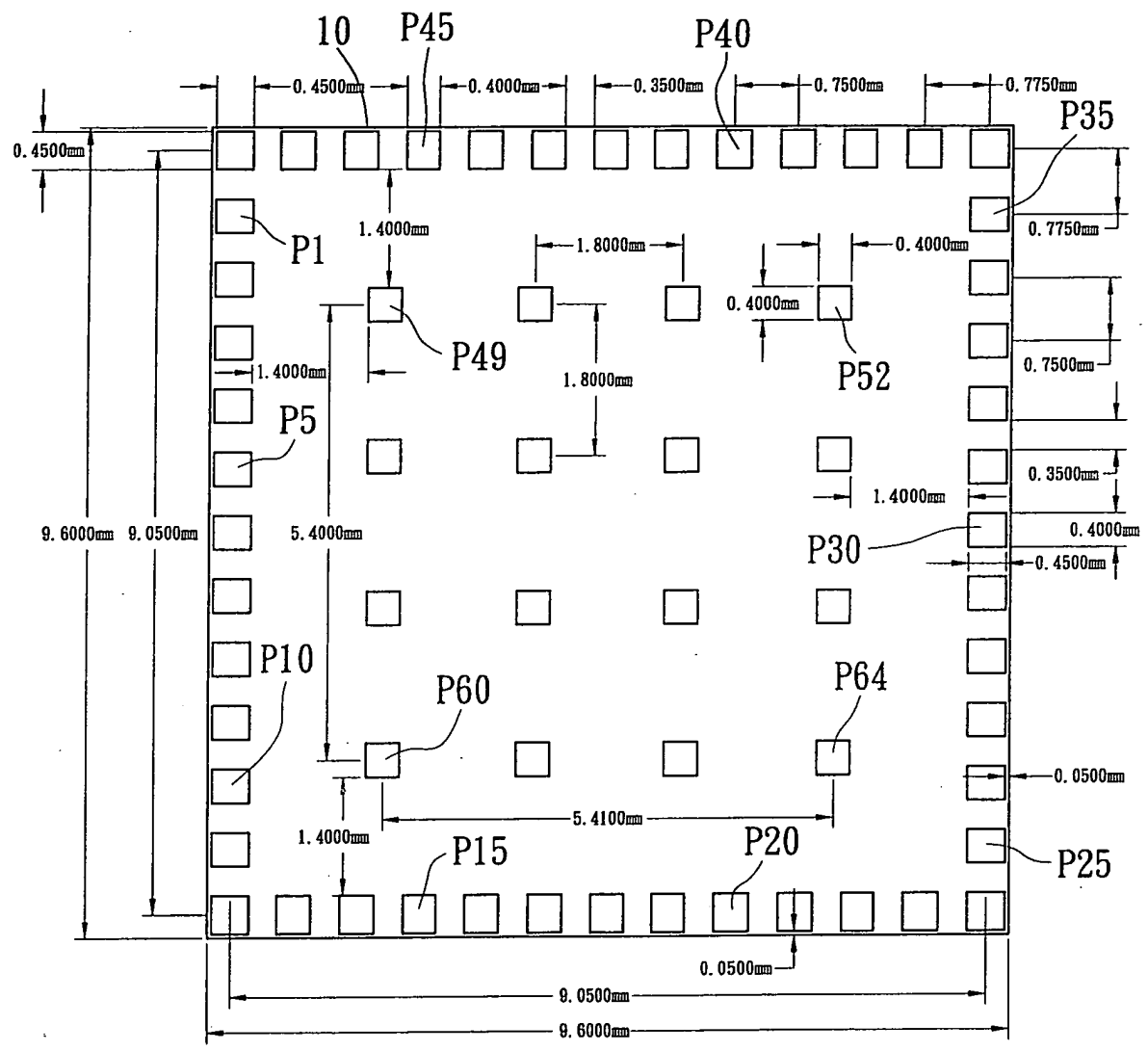
十一、圖式：



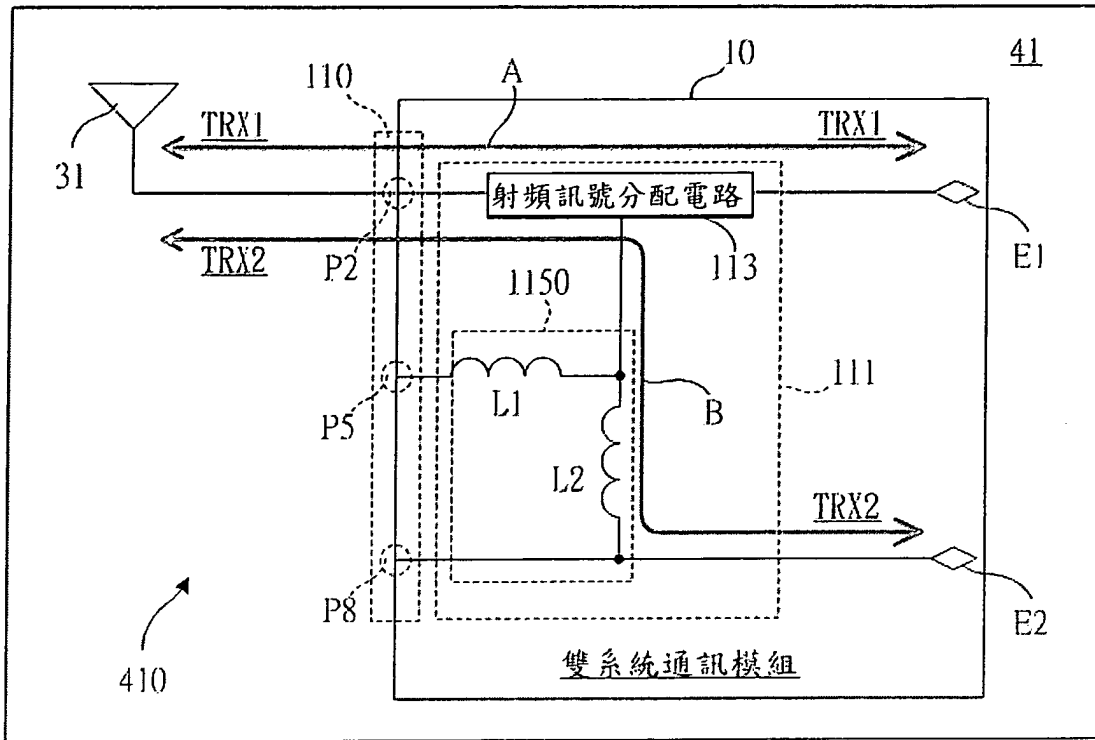
第一圖



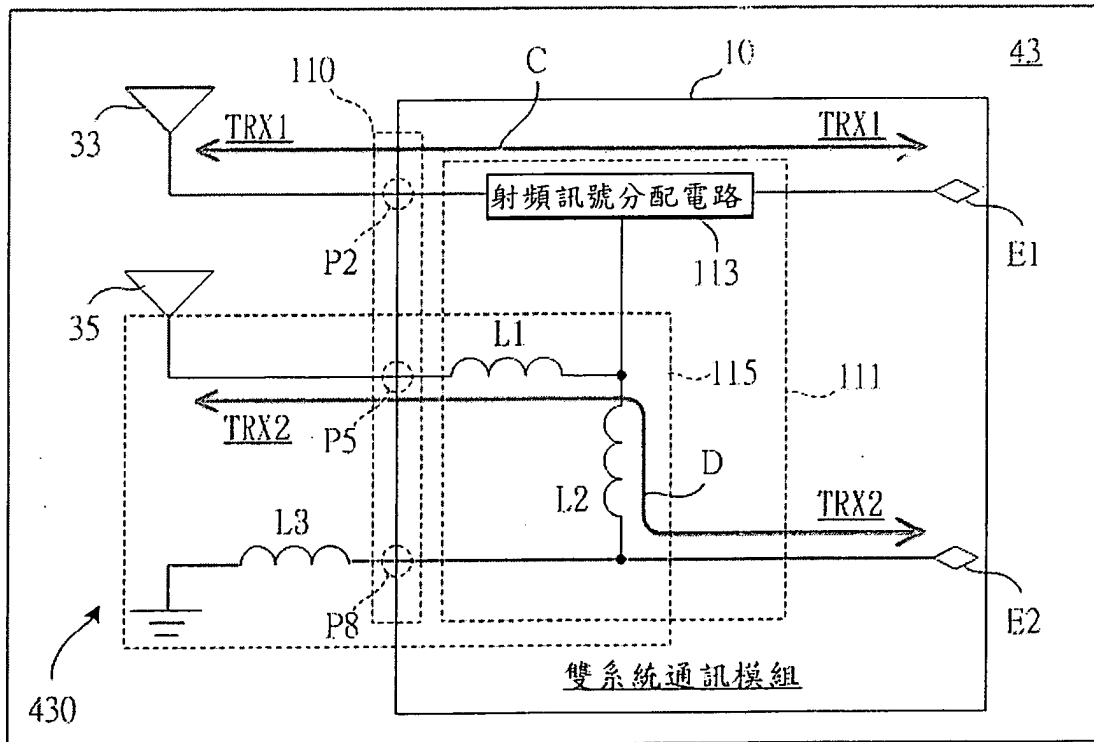
第二圖



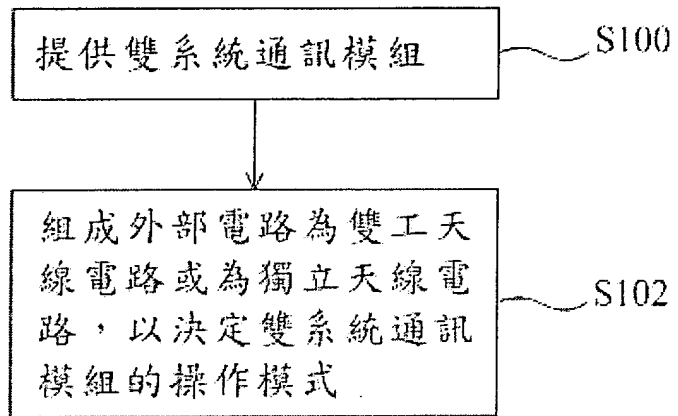
第三圖



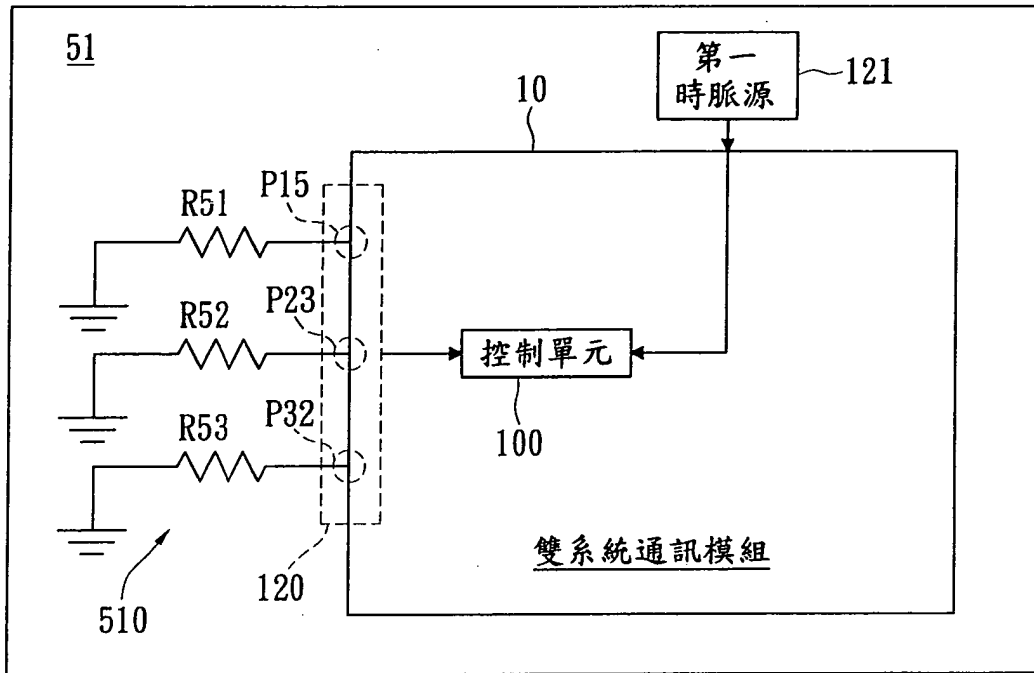
第四圖



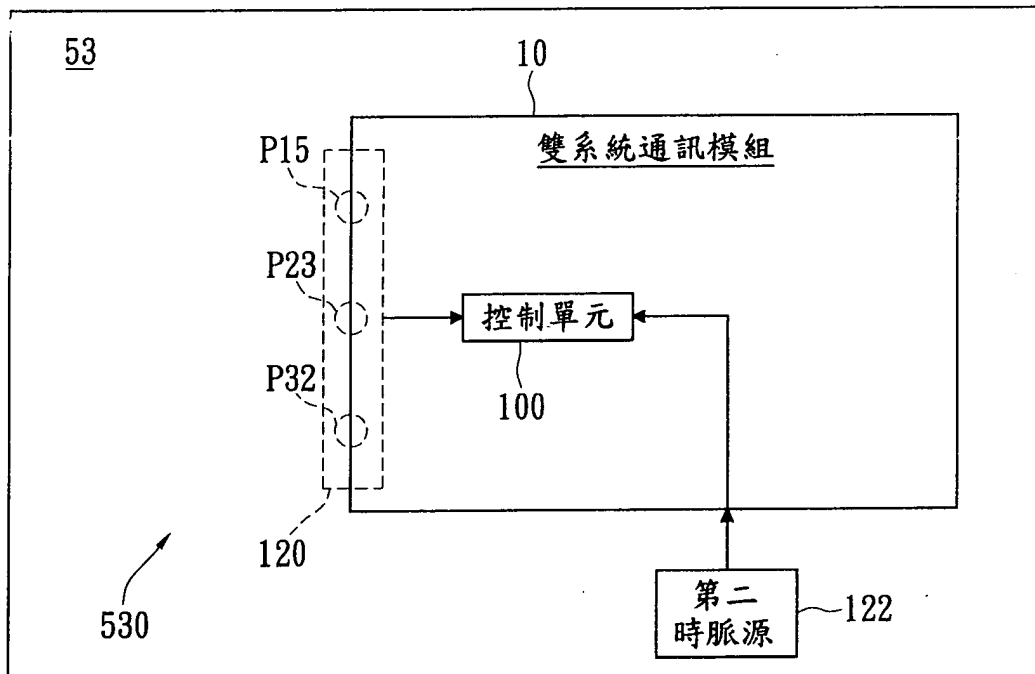
第五圖



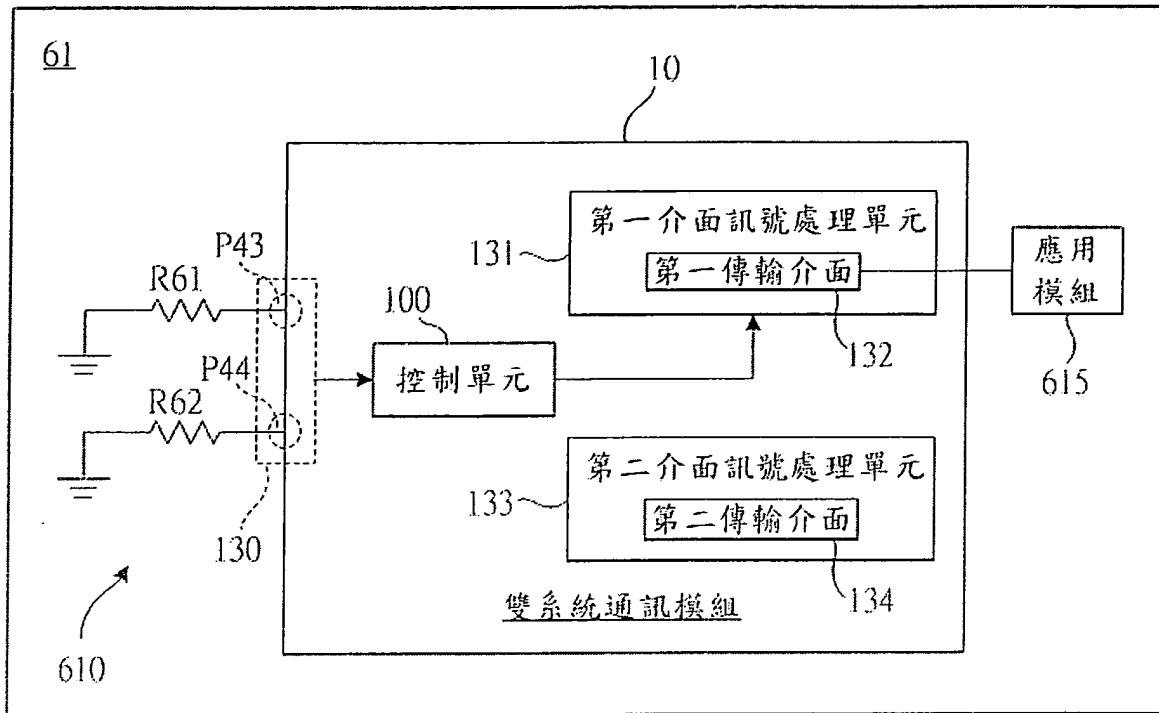
第六圖



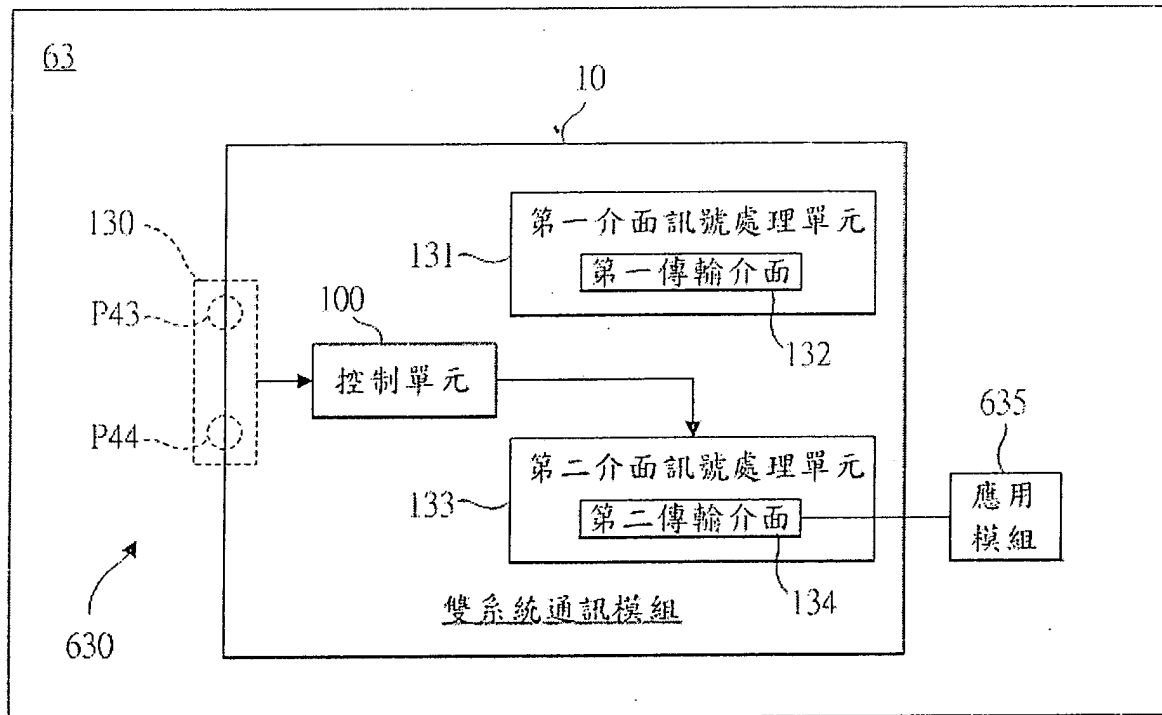
第七圖



第八圖



第九圖



第十圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(五)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10：雙系統通訊模組	100：控制單元
110：第一設定埠	111：路徑分配電路
113：射頻訊號分配電路	115：耦合電路
33：第一天線	35：第二天線
43：無線裝置	430：外部電路
C、D：傳輸路徑	E1：第一系統路徑
E2：第二系統路徑	P2、P5、P8：接腳
L1、L2、L3：電感	TRX1、TRX2：射頻訊號

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

五、中文發明摘要：

一種雙系統通訊模組，係用以配合處理分屬不同無線通訊系統的第一射頻訊號及第二射頻訊號。此雙系統通訊模組具有一第一設定埠及一路徑分配電路，第一設定埠係耦接於一外部電路，路徑分配電路係耦接於第一設定埠及模組內部之一第一系統路徑與第二系統路徑之間。在外部電路為雙工天線電路或為獨立天線電路的情形下，路徑分配電路均可控制第一射頻訊號於第一設定埠及第一系統路徑間傳輸，並控制第二射頻訊號於第一設定埠及第二系統路徑間傳輸。

六、英文發明摘要：

A communication module having dual systems for processing a first RF signal and a second RF signal that belong to different communication systems is provided. The communication module includes a first connection port and a signal distribution circuit. The first connection port is coupled to an external circuit, and the signal distribution circuit is coupled between the first connection port and a first system path and a second system path inside the communication module. No matter the external circuit is

被動元件。

- 3、如申請專利範圍第2項所述之雙系統通訊模組，其中該第一設定埠的該第一接腳、該第二接腳及該第三接腳係分別為接腳P2、P5及P8。
- 4、如申請專利範圍第2項所述之雙系統通訊模組，其中該路徑分配電路包括：
 - 一射頻訊號分配電路，耦接於該第一接腳、該第一系統路徑及該第二系統路徑之間；及
 - 一耦合電路組件，耦接於該第二接腳、該第三接腳、該射頻訊號分配電路及該第二系統路徑之間；其中當該外部電路為該雙工天線電路情形下，該射頻訊號分配電路係將由該第一接腳輸入之該第一射頻訊號及該第二射頻訊號分別分配至該第一系統路徑及該第二系統路徑，及反向，將該第一系統路徑所輸入的該第一射頻訊號及該第二系統路徑所輸入的該第二射頻訊號耦合到該第一接腳；
其中當該外部電路為該獨立天線電路時，該接地被動元件係與該耦合電路組件共同構成一完整的耦合電路，耦接於該第二接腳、該射頻訊號分配電路及該第二系統路徑之間，使該第一射頻訊號沿該第一天線與該第一系統路徑間傳輸，並使該第二射頻訊號沿該第二天線與該第二系統路徑之間傳輸。
- 5、如申請專利範圍第4項所述之雙系統通訊模組，其中該耦合電路組件包括二電感，分別為一第一電感及一第二電感，該第一電感之兩端係分別耦接於該第二接

- 腳，及該第二系統路徑與該射頻訊號分配電路之間，並耦接於該第二電感之一端，該第二電感之另一端係耦接於該第二系統路徑與該第三接腳的傳輸路徑上。
- 6、如申請專利範圍第 5 項所述之雙系統通訊模組，其中該接地被動元件係為一接地電感。
 - 7、如申請專利範圍第 1 項所述之雙系統通訊模組，其中該第一射頻訊號及該第二射頻訊號係分別屬於無線區域網路系統（WLAN）及無線個人網路系統（WPAN）。
 - 8、如申請專利範圍第 1 項所述之雙系統通訊模組，更包括：
 - 一第二設定埠，係用以耦接於另一外部電路；
 - 複數個時脈源；及
 - 一控制單元，耦接於該第二設定埠及該等時脈源之間，係根據該第二設定埠所耦接之該外部電路的狀態，選擇啟動接收參考時脈。
 - 9、如申請專利範圍第 8 項所述之雙系統通訊模組，其中該第二設定埠包括有三支接腳，分別為接腳 P15、P23 及 P32，該控制單元係根據該第二設定埠中的該等接腳的電壓準位來作該啟動之時脈源的選擇。
 - 10、申請專利範圍第 9 項所述之雙系統通訊模組，其中該第二設定埠中的該等接腳的電壓準位係經由該等接腳是否耦接於一接地電阻來設定。
 - 11、如申請專利範圍第 1 項所述之雙系統通訊模組，更包括：