



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I407743B1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 01 日

(21) 申請案號：096132593

(22) 申請日：中華民國 96 (2007) 年 08 月 31 日

(51) Int. Cl. : H04L5/26 (2006.01)

H04L5/00 (2006.01)

(30) 優先權：2006/09/29 美國

11/536,644

(71) 申請人：美國博通公司 (美國) BROADCOM CORPORATION (US)

美國

(72) 發明人：阿瑪德雷茲 羅弗戈蘭 ROFOUGARAN, AHMADREZA (US)

(74) 代理人：莊志強

(56) 參考文獻：

CN 1417757A

US 2005/0020299A1

US 2006/0084469A1

審查人員：李炳昌

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 0 頁

(54) 名稱

在通信系統中處理信號的方法及系統

METHOD AND SYSTEM FOR SHARING COMPONENTS IN A TIME DIVISION MULTIPLEX WIRELESS SYSTEM

(57) 摘要

本發明提供了一種用於在時分複用無線系統中進行部件共用的方法和系統。本方法包括對軟體可編程無線模組中的至少一個部件如鎖相環進行配置，以便能夠在一個幀中的第一時隙內使用例如 GSM 協定來傳送資料，並對軟體可編程無線模組中的上述部件重新配置，以便能夠在同一幀中的未用時隙內使用不同的通信協定來傳送資料。上述不同通信協定的上行和下行通道都可用來在未用時隙內傳送資料。

A method and system for sharing components in a time division multiplex wireless system is provided. The method may include configuring at least one component of a software programmable radio, such as a PLL, to enable communication of data using, for example, a GSM protocol during a first timeslot in a frame and reconfiguring that component to enable communication of data using a different communication protocol during an unused timeslot in the same frame. Both uplink and downlink channels of the different communication protocol may be communicated during the unused timeslots.

圖 5 為流程圖，無元
件符號說明

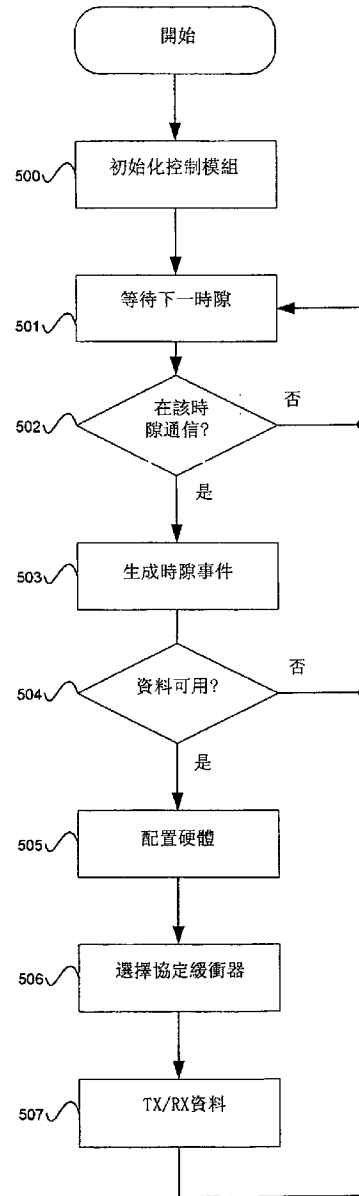


圖5

公告本

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96/32593

※ 申請日：96.8.31 ※IPC 分類：H04L 5/26 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文) H04L 5/00 (2006.01)

在通信系統中處理信號的方法及系統

METHOD AND SYSTEM FOR SHARING COMPONENTS IN A
TIME DIVISION MULTIPLEX WIRELESS SYSTEM

二、中文發明摘要：

本發明提供了一種用於在時分複用無線系統中進行部件共用的方法和系統。本方法包括對軟體可編程無線模組中的至少一個部件如鎖相環進行配置，以便能夠在一個幀中的第一時隙內使用例如 GSM 協定來傳送資料，並對軟體可編程無線模組中的上述部件重新配置，以便能夠在同一幀中的未用時隙內使用不同的通信協定來傳送資料。上述不同通信協定的上行和下行通道都可用來在未用時隙內傳送資料。

三、英文發明摘要：

A method and system for sharing components in a time division multiplex wireless system is provided. The method may include configuring at least one component of a software programmable radio, such as a PLL, to enable communication of data using, for example, a GSM protocol during a first timeslot in a frame and reconfiguring that component to enable communication of data using a different

communication protocol during an unused timeslot in the same frame.
Both uplink and downlink channels of the different communication
protocol may be communicated during the unused timeslots.

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (5) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

圖 5 為流程圖,無元件符號說明

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及無線通信系統，更具體地說，涉及一種在通信系統中處理信號的方法、系統和機器可讀記憶體，特別涉及在時分複用無線系統中共用部件。

【先前技術】

隨著移動設備行業競爭的加劇，移動設備製造商發現越來越難於將其自身產品區別於其他產品。儘管移動設備的款式最容易吸引消費者，但製造商正越來越多的轉向提供更多的功能。例如，蜂窩電話曾經只是用來進行語音通信。但是今天，蜂窩電話越來越類似於電腦。其中的許多都運行有類似的應用，如日曆和郵件應用。此外，一些蜂窩電話還包含用於支援 GPS(全球定位系統)導航和免提功能的硬體和軟體。後面提到的兩個功能要求蜂窩電話支援除標準蜂窩電話協定以外的其他通信協定。

對越來越多的通信協定的支援會增加移動設備的成本和大小。例如，上面提到的免提功能遵循藍牙標準，因此需要增加另外的軟體和硬體，以支援藍牙功能。例如，需要增加另外的 PLL(鎖相環)、濾波器和功率放大器。上面提到的 GPS 功能也需要專用的硬體和軟體。

除了成本和大小以外，這些移動設備的功耗也會增加，這是因為新增部件即便在不使用的情況下也會消耗電能。例如對應各種通信協定的 PLL，即便在沒有進行使用那些通信協定的傳輸時，也仍然處於工作狀態。

在閱讀下文和附圖中的內容後，通過將現有系統與本發明

系統的一些方面進行比較，傳統和現有方法的限制和缺點對於本領域的技術人員來說將變得更加清晰。

【發明內容】

本發明提供了一種用於在時分複用無線系統中進行部件共用的系統和/或方法，結合至少一幅附圖進行了描述，並在權利要求中進行了完整的說明。

根據本發明的一個方面，提供一種用於在通信系統中處理信號的方法，包括：

對軟體可編程無線模組中的至少一個部件進行配置，使能在 TDMA 幀的第一時隙內使用第一通信協定進行通信；

對所述軟體可編程無線模組中的所述至少一個部件重新進行配置，使能在所述 TDMA 幀的至少第二時隙內使用第二通信協定進行通信。

在本發明所述的方法中，所述至少第二時隙未被所述第一通信協定使用。

在本發明所述的方法中，所述至少第二時隙包括以下通道之中的至少一個：下行通道和上行通道。

在本發明所述的方法中，所述方法還包括配置鎖相環 (PLL)，以輸出對應所述第一通信協定的頻率。

在本發明所述的方法中，所述方法還包括配置 PLL，以輸出對應所述第二通信協定的頻率。

在本發明所述的方法中，所述方法還包括配置帶通濾波器、RX 處理系統、TX 處理系統和本地振蕩器中的至少一個，以便使用所述第一通信協定來傳送資訊。

在本發明所述的方法中，所述方法還包括配置帶通濾波器、RX處理系統、TX處理系統和本地振蕩器中的至少一個，以便使用所述第二通信協定來傳送資訊。

在本發明所述的方法中，所述 TDMA 幀為下列幀中的至少一個：GSM 幀、GPRS 幀、EDGE 幀、壓縮的 WCDMA 幀、WIMAX 幀和 4G 幀。

在本發明所述的方法中，所述第一通信協定遵循下列協定中的至少一個：GSM、GPRS、EDGE、壓縮的 WCDMA、WIMAX 和 4G。

在本發明所述的方法中，所述第二通信協定遵循下列標準中的至少一個：藍牙標準、GPS 標準、NFC 標準、WLAN 標準、Zigbee 標準和 DVB-H 標準。

根據本發明的一個方面，提供一種機器可讀記憶體，其中存儲有電腦程式，該電腦程式包含至少一個代碼段，用於在通信系統中處理信號，所述至少一個代碼段可由機器執行，用於控制該機器執行下列步驟：

對軟體可編程無線模組中的至少一個部件進行配置，使能在 TDMA 幀的第一時隙內使用第一通信協定進行通信；

對所述軟體可編程無線模組中的所述至少一個部件重新進行配置，使能在所述 TDMA 幀的至少第二時隙內使用第二通信協定進行通信。

在本發明所述的機器可讀記憶體中，所述至少第二時隙未被所述第一通信協定使用。

在本發明所述的機器可讀記憶體中，所述至少第二時隙包

括以下通道之中的至少一個：下行通道和上行通道。

在本發明所述的機器可讀記憶體中，所述至少一個代碼段包括用於配置 PLL，以輸出對應所述第一通信協定的頻率的代碼。

在本發明所述的機器可讀記憶體中，所述至少一個代碼段包括用於配置 PLL，以輸出對應所述第二通信協定的頻率的代碼。

在本發明所述的機器可讀記憶體中，所述至少一個代碼段包括配置帶通濾波器、RX 處理系統、TX 處理系統和本地振蕩器中的至少一個，以便使用所述第一通信協定來傳送資訊的代碼。

在本發明所述的機器可讀記憶體中，所述至少一個代碼段可配置帶通濾波器、RX 處理系統、TX 處理系統和本地振蕩器中的至少一個，以便使用所述第二通信協定來傳送資訊的代碼。

在本發明所述的機器可讀記憶體中，所述 TDMA 幀為下列幀中的至少一個：GSM 幀、GPRS 幀、EDGE 幀、壓縮的 WCDMA 幀、WIMAX 幀和 4G 幀。

在本發明所述的機器可讀記憶體中，所述第一通信協定遵循下列協定中的至少一個：GSM、GPRS、EDGE、壓縮的 WCDMA、WIMAX 和 4G。

在本發明所述的機器可讀記憶體中，所述第二通信協定遵循下列標準中的至少一個：藍牙標準、GPS 標準、NFC 標準、WLAN 標準、Zigbee 標準和 DVB-H 標準。

根據本發明的一個方面，提供一種用於在通信系統中處理信號的系統，包括：一個或多個電路，用於對軟體可編程無線

模組中的至少一個部件進行配置，使能在 TDMA 幀的第一時隙內使用第一通信協定進行通信；所述一個或多個電路用於對所述軟體可編程無線模組中的所述至少一個部件重新進行配置，使能在所述 TDMA 幀的至少第二時隙內使用第二通信協定進行通信。

在本發明所述的系統中，所述至少第二時隙未被所述第一通信協定使用。

在本發明所述的系統中，所述至少第二時隙包括以下通道之中的至少一個：下行通道和上行通道。

在本發明所述的系統中，所述一個或多個電路用於配置 PLL，以輸出對應所述第一通信協定的頻率。

在本發明所述的系統中，所述一個或多個電路用於配置 PLL，以輸出對應所述第二通信協定的頻率。

在本發明所述的系統中，所述一個或多個電路用於配置帶通濾波器、RX 處理系統、TX 處理系統和本地振盪器中的至少一個，以便使用所述第一通信協定來傳送資訊。

在本發明所述的系統中，所述一個或多個電路用於配置帶通濾波器、RX 處理系統、TX 處理系統和本地振盪器中的至少一個，以便使用所述第二通信協定來傳送資訊。

在本發明所述的系統中，所述 TDMA 幀為下列幀中的至少一個：GSM 幀、GPRS 幀、EDGE 幀、壓縮的 WCDMA 幀、WIMAX 幀和 4G 幀。

在本發明所述的系統中，所述第一通信協定遵循下列協定中的至少一個：GSM、GPRS、EDGE、壓縮的 WCDMA、WIMAX 和 4G。

在本發明所述的系統中，所述第二通信協定遵循下列標準中的至少一個：藍牙標準、GPS 標準、NFC 標準、WLAN 標準、Zigbee 標準和 DVB-H 標準。

本發明的其他特徵和優點以及本發明多個實施例的架構和操作將在下文中參考對應的附圖進行詳細描述。

【實施方式】

本發明的特定實施例涉及用於在時分複用無線系統中進行部件共用的方法和系統。本發明的一些示範性方面可包括對軟體可編程無線模組中的至少一個部件如 PLL(鎖相環)進行配置，以實現在一個幀的第一時隙內使用 GSM(全球移動通信系統)協定傳送資料，並對該部件重新進行配置，以在該幀的未使用時隙內使用不同的通信協定來傳送資料。上述不同的通信協定的上行通道和下行通道都可在未使用時隙內通信。

圖 1 是依據本發明一實施例的與多個無線系統進行通信的示範性移動設備的結構示意圖。如圖 1 所示，其中展示了 RFID(射頻識別)收發器 104、蜂窩電話塔 100、衛星通信系統 103、電腦 101 和移動設備 102。RFID 收發器 104 可包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用來與移動設備進行近場通信(NFC)。例如，RFID 收發器 104 可實現為電子收費應用的一部分，其中 RFID 收發器 104 可設置在收費停車場中。在這點上，支援例如 NFC 的移動設備 102 可用於授權進行費用支付。

蜂窩電話塔 100 可包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於與移動設備 102 收發資訊。在這點上，蜂窩電話他 100 可使用 TDMA(時分多址)通信協定如 GSM 來收發資訊。在這點上，資訊可在時隙中發往移動設備 102。例如，一個時隙用於從移動

設備 102 接收資訊，而另一時隙用於向移動設備 102 發送資訊。其他時隙可用來與其他移動設備通信。

衛星通信系統 103 可包括適當的邏輯、電路和/或代碼，能夠使得移動設備確定其在地球上的位置。例如，衛星通信系統 103 可由一起工作的多顆衛星組成，這樣一來，移動設備 102 便可以對其位置進行三點定位。在這點上，衛星通信系統 103 可以是全球定位衛星(GPS)系統。

電腦 101 可包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於使用多種通信協定傳送資料。例如，電腦 101 可使用 WLAN 協定如 802.11 或藍牙協定來傳送資料。在這點上，電腦 101 可使用這些協定來與移動設備 102 通信。例如，電腦 101 可發現移動設備 102，並使得移動設備 102 能夠對其進行訪問。移動設備 102 隨後開始向電腦 101 傳送資料。例如，移動設備 102 可使用一種協定，將存儲在用戶識別卡(SIM)中的資訊如地址簿發往電腦。

移動設備 102 可包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於使用多種通信協定收發資訊。例如，移動設備 102 可使用時分多址(TDMA)協定如 GSM 來處理語音和資料呼叫。在這點上，移動設備 102 可使用 GSM 幀中的兩個時隙來向蜂窩電話塔 100 傳送語音資料。移動設備 102 可在未用時隙內使用其他通信協定向其他設備發送資訊。例如，移動設備 102 可使用藍牙協定向電腦 101 發送資訊。移動設備 102 還可在其他時隙內接收資訊如 GPS 衛星資訊。移動設備 102 還可從 RFID 收發器 104 接收 NFC 信號。

使用未使用時隙來發送資訊將使移動設備 102 內的資源得

到更有效的利用。例如，可對 PLL 進行配置，使得在第一時隙內進行 GSM RX(接收)操作。在不需進行 GSM 操作的其他時隙內，可對 PLL 進行配置，以支援其他通信協定，如藍牙。因此，只需要使用一個 PLL 就可支援兩種協定。

圖 2 是依據本發明一實施例的示範性時隙安排的示意圖。如圖 2 所示，其中展示了多幀 205、單幀 200、GSM RX 時隙 201、GSM TX(發送)時隙 203、藍牙 TX 時隙 202、GPS RX 時隙 204 和 NFC RX 時隙 206。多幀 205 可遵循上述 GSM 標準。在這點上，多幀 205 可包括 26 個幀，每個幀長 4.16 毫秒。多幀中的一些幀可用于向移動設備 102(如圖 1 所示)發送資料。

單幀 200 可以是多幀 205 中多個幀中的一個。單幀 200 可分為例如 8 個時隙。移動設備 102 可在單幀 200 內使用多種通信協定進行通信。例如，移動設備 102 可在 GSM RX 時隙 201 內從蜂窩電話塔 100(如圖 1 所示)接收資訊，在 GSM TX 時隙 203 內向蜂窩電話塔 100 發送資訊。在其他時隙內，可對移動設備 102 進行配置，使其使用其他通信協定進行通信。例如，可對移動設備 102 進行配置，使其在藍牙 TX 時隙 202 內使用藍牙傳輸系統向電腦發送資料。還可對移動終端進行配置，使其在 GPS RX 時隙 204 內從多個衛星接收信號。還可對移動終端進行配置，使其在 NFC RX 時隙 206 內從無線廣播站接收信號。

圖 3 是依據本發明一實施例的在時分複用無線系統中進行部件共用的示範性系統的結構示意圖。如圖 3 所示，其中展示了軟體可定義無線模組(SDR)305 和 DSP(數位信號處理器)306。SDR 305 可包括 RX 處理系統 300、TX 處理系統 301、

PLL 302、振蕩器 303 和控制模組 304。DSP 306 可包括接收緩衝器 307 和發送緩衝器 308。

RX 處理系統 300 可包括適當的邏輯、代碼和/或電路，用於接收對應多種通信協定的信號。例如，RX 處理系統 300 可用於接收 TDMA 例如 GSM 傳輸。RX 處理系統 300 還可用於接收其他格式的傳輸例如藍牙、WLAN、GPS、NFC、WLAN、Zigbee 和 DVB-H。在這點上，RX 處理系統 300 可包括多個濾波器，可對這些濾波器進行設置，以便能夠正確的接收所選擇的傳輸。例如，RX 處理系統 300 可包括帶通濾波器，在一種情況下，其中心頻率為例如蜂窩電話塔 100(如圖 1 所示)的載波頻率，在另一種情況下，其中心頻率為來自電腦 101(如圖 1 所示)的藍牙信號的載波頻率。在這點上，RX 處理系統 300 能夠在一個時隙內接收對應一種通信協定的 RF 信號，在同一幀內的另一個時隙內接收對應另一種通信協定的 RF 信號。RX 處理系統 300 可將收到的信號轉換為 I 和 Q 的形式，以便由例如 DSP 進行隨後的處理。

TX 處理系統 301 可包括適當的邏輯、代碼和/或電路，用於發送對應多種通信協定的信號。例如 TX 處理系統 301 可接收 I 和 Q 形式的資料，這些資料將使用特定的通信協定如 GSM 來發送。TX 處理系統 301 還可用於發送其他形式的傳輸信號，例如藍牙、WLAN、GPS、NFC、WLAN、Zigbee 和 DVB-H。在這點上，TX 處理系統 301 包括多個濾波器和 RF 功率放大器，這些濾波器和功率放大器已進行了配置，以便能夠使用適當的通信協定來發送資料。例如，TX 處理系統 301 可包括帶通濾波器，在一種情況下，其中心頻率為例如蜂窩電話塔 100 的載波

頻率，在另一種情況下，其中心頻率為來自電腦 101 的藍牙信號的載波頻率。在這點上，TX 處理系統 301 能夠在一個時隙內發送對應一種通信協定的 RF 信號，在同一幀內的另一個時隙內發送對應另一種通信協定的 RF 信號。

振蕩器 303 可包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於生成具有特定頻率的本地振蕩信號。來自振蕩器 303 的本地振蕩信號將輸入到 RX 處理系統 300、TX 處理系統 301 和 PLL 302 中。例如，本地振蕩信號可用作正交相位解調器(可設置在 RX 處理系統 300 內)的基準。在這點上，解調器可將收到的 RX 信號的載波頻率下移至基帶載波頻率，以便 RX 信號能夠轉換到 I 和 Q 域。

PLL 302 可包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於生成輸出頻率，該輸出頻率為輸入頻率的倍數。例如，PLL 302 可以是小數 N 分頻合成器(fractional N synthesizer)。在這點上，該 PLL 可有效生成輸出信號，其頻率可以是輸入信號(例如振蕩器 303 輸出的信號)頻率的非整數倍數。例如，如果振蕩器 303 的頻率是 1MHz，則 PLL 的輸出可以是 $1\text{MHz} * M/N$ ，其中 M 和 N 均為整數。通過這種方式，可對 PLL 進行配置，使其輸出能夠使用多種通信協定來傳送資訊的多個頻率。

控制模組 304 可包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於對 SDR 中的多個部件進行配置。例如，控制模組 304 可包括多個寄存器。這些寄存器依次用於控制組成 SDR 305 的各種部件的功能。在這點上，控制模組 304 可連接到與 DSP 306 相連的資料匯流排，這樣一來，DSP 306 就可對控制模組 304 中的寄存器進行讀寫操作。控制模組 304 還可控制在任意指定時間使用

多種通信協定中的哪一種。例如，控制模組 304 可包括用於觸發事件的計時器。這些事件可用於在特定時間對 SDR 305 中的各種部件重新進行配置。在本發明的一個示範性實施例中，第一事件可用於對 SDR 305 進行配置，以便將第一時隙用作 GSM TX 時隙 203(如圖 2 所示)。隨後一個事件可對 SDR 305 重新進行配置，以便將第二時隙用作例如藍牙 TX 時隙 202(如圖 2 所示)。通過控制器來執行此功能能夠降低 DSP 306 的處理功率要求。

DSP 306 可包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用來從/向 SDR 305 收/發 I 和 Q 資料，還包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於配置 SDR 305。在這點上，DSP 306 可將多種源資料轉換為 I 和 Q 資訊，反之亦然。DSP 306 可以把將要發送的資訊存儲在緩衝器中，直到 SDR 305 可以發送這些資訊。在這點上，DSP 306 可包括對應於多個通信協定的多個發送和接收緩衝器 308 和 307。

來自控制模組的事件將發往 DSP 306，用於指示 DSP 306 收發何種 I 和 Q 資料。例如，控制模組可向 DSP 306 發送一條事件，指示將例如 GSM 幀的下一時隙用於發送藍牙資料。在這種情況下，DSP 306 可切換連接到對應藍牙資料的緩衝器 308，在上述事件出現後，向 SDR 305 發送對應藍牙資料的 I 和 Q 樣本。控制模組隨後可向 DSP 306 發送資訊，指示將下一時隙用於傳送 GSM TX 資訊。DSP 隨後可切換連接到對應 GSM TX 資料的緩衝器 308，向 SDR 305 輸出對應該資料的 I 和 Q 樣本。

圖 4 是依據本發明一實施例的示範性控制和資料介面的結構示意圖。如圖 4 所示，其中展示了計時器 400 和查找表 401。

計時器可包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於生成周期性事件。在這點上，計時器的周期以及事件發生的時間可由處理器例如 DSP 306 進行配置。查找表 401 可包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於存儲對應各個特定時隙的各種硬體配置設置。例如，查找表 401 中的第一條目(element)可包括在 TDMA 幀的第一時隙內使用的硬體配置設置。隨後的一個條目可對應同一 TDMA 幀中的其他時隙。

在運行過程中，DSP 306(如圖 3 所示)可對計時器進行配置，在長度為 4.16 毫秒的時間段內生成 8 個時隙事件。此外，DSP 還可使用對多個硬體部件的配置設置來對查找表 401 編程。這些配置設置可使得 SDR 305(如圖 3 所示)中的硬體部件能夠處理特定的通信協定。例如，查找表中的第一條目可包括用於實現 GSM 接收的配置設置。查找表中的第二條目可包括用於實現藍牙發送的配置設置。在運行過程中，計時器可為每個時隙輸出存儲在查找表中的配置設置。例如，在第一時隙，將輸出 GSM 接收配置設置。在第二時隙，將輸出藍牙發送配置設置。通過這種方式，控制模組可自動對各種硬體部件重新進行配置，這些硬體部件可以是 RX 處理系統 300(如圖 3 所示)、TX 處理系統 301(如圖 3 所示)、PLL 302(如圖 3 所示)和振蕩器 303(如圖 3 所示)。重新對部件進行設置，使其能夠處理多種通信協定，這樣可降低系統的成本，因為這樣減少了所需硬體的數量。這樣一來，便可減小移動設備 102(如圖 1 所示)所需的主板面積。此外，功耗也將得以降低，這是因為部件處於空閒模式中的時間不會很多。

圖 5 是依據本發明一實施例的在時分複用無線系統中進行

部件共用的示範性流程圖。如圖 5 所示，在步驟 500，DSP 306(如圖 3 所示)將對 SDR 305(如圖 3 所示)中的控制模組 304(如圖 3 所示)進行初始化。這一過程包括對計時器 400(如圖 4 所示)進行配置，使其生成時隙事件。在這點上，DSP 306 可配置計時器 400，使其在指定時間段內生成特定數量的時隙事件。例如，DSP 306 可配置計時器 400，使其在 4.16 毫秒內生成 8 個連續的時隙事件。DSP 306 還可對控制模組 304 進行配置，使得控制模組 304 可控制 SDR 305 中的多種硬體部件。例如，DSP 306 可配置控制模組 304，以便將第一時隙用於 GSM RX 201(如圖 1 所示)，第二時隙用於 BT TX 202(如圖 2 所示)。例如，控制模組 304 可包括包含配置設置的查找表 401(如圖 1 所示)。查找表 401 中的每個條目都包含對應 TDMA 幀(如 GSM 幀)中特定時隙的各種配置設置。

在步驟 501，DSP 306 等待下一時隙的到來。在步驟 502，控制模組 304 可發送對應特定時隙(例如已將該時隙用於通信)的時隙事件。如果已將該時隙用於通信，則控制模組 304 可在步驟 503 生成時隙事件，並發給 DSP 306。否則，將回到步驟 501。在步驟 504，DSP 306 將查看是否存在需要傳送的資料。例如，在發送資料的情況下，DSP 306 會查看對應各種通信協定的各種寄存器 308(如圖 3 所示)，確定是否存在需要傳送的資料。在接收資料的情況下，DSP 306 會在 SDR 305 的 RX 處理系統 300 中查找 I 和 Q 資料。如果不需要進行資料傳送，則將重新回到步驟 501。

在步驟 505，控制模組 304 可對各種硬體部件進行配置，以便按照特定協定進行通信。例如，先前已將當前時隙配置用於

GSM RX 201。在這種情況下，控制模組 304 可使用查找表中對應當前時隙的值來配置各種濾波器、PLL 302 和本地振盪器 303。在步驟 506，在發送資料的情況下，DSP 306 可將 I 和 Q 資料發往 SDR 305 的 TX 處理系統 301；在接收資料的情況下，SDR 305 的 RX 處理系統 300 將 I 和 Q 資料發往 DSP 306。在此之後，將回到步驟 500。

本發明的另一實施例提供了一種機器可讀記憶體，其中存儲有電腦程式，該電腦程式包含至少一個代碼段，該代碼段可由機器執行，用於控制機器執行上述步驟，以便在多天線系統中傳送資訊。例如，RX 處理系統 300、TX 處理系統 301、PLL 302、振盪器 303、控制模組 304 和 DSP 306 都可由代碼如軟體和/或固件進行控制。

本發明的另一實施例提供了一種方法，用於執行上述步驟，以便在多天線系統中傳送資訊。例如，RX 處理系統 300、TX 處理系統 301、PLL 302、振盪器 303、控制模組 304 和 DSP 306 都可由這樣的方法進行控制。

本發明的又一實施例提供了一種帶有一個或多個電路的系統，這些電路使得系統能夠執行上述步驟，以便在多天線系統中傳送資訊。例如，RX 處理系統 300、TX 處理系統 301、PLL 302、振盪器 303、控制模組 304 和 DSP 306 都可由這樣的電路如處理器和記憶體進行控制。

本發明可以通過硬體、軟體，或者軟、硬體結合來實現。本發明可以在至少一個電腦系統中以集中方式實現，或者由分佈在幾個互連的電腦系統中的不同部分以分散方式實現。任何可以實現所述方法的電腦系統或其他設備都是可適用的。常用

軟硬體之結合可以是安裝有電腦程式之通用電腦系統，通過安裝和執行所述程式控制電腦系統，使其按所述方法運行。在電腦系統中，利用處理器和存儲單元來實現所述方法。

本發明還可以通過電腦程式產品進行實施，所述套裝程式含能夠實現本發明方法之全部特徵，當其安裝到電腦系統中時，通過運行，可以實現本發明之方法。本申請文件中之電腦程式所指的是：可以採用任何程式語言、代碼或符號編寫之一組指令之任何運算式，該指令組使系統具有資訊處理能力，以直接實現特定功能，或在進行下述一個或兩個步驟之後，a)轉換成其他語言、編碼或符號；b)以不同之格式再現，實現特定功能。

本發明是通過幾個具體實施例進行說明之，本領域技術人員應當明白，在不脫離本發明範圍之情況下，還可以對本發明進行各種變換及等同替代。另外，針對特定情形或具體情況，可以對本發明做各種修改，而不脫離本發明之範圍。因此，本發明不局限於所公開之具體實施例，而應當包括落入本發明權利要求範圍內之全部實施方式。

【圖式簡單說明】

圖 1 是依據本發明一實施例之與多個無線系統進行通信之示範性移動設備之結構示意圖；

圖 2 是依據本發明一實施例之示範性時隙安排之示意圖；

圖 3 是依據本發明一實施例之在時分複用無線系統中進行部件共用之示範性系統之結構示意圖；

圖 4 是依據本發明一實施例之示範性控制和資料介面之結構示意圖；

圖 5 是依據本發明一實施例的在時分複用無線系統中進行
部件共用的示範性流程圖。

【主要元件符號說明】

蜂窩電話塔 100

電腦 101

移動設備 102

衛星通信系統 103

射頻識別(RFID)收發器 104

單幀 200

全球移動通信系統(GSM)接收(RX)時隙 201

藍牙 TX 時隙 202

GSM 發送(TX)時隙 203

全球定位系統(GPS)RX 時隙 204

多幀 205

進行近場通信(NFC)RX 時隙 206

RX 處理系統 300

TX 處理系統 301

鎖相環(PLL) 302

振盪器 303

控制模組 304

軟體可定義無線模組(SDR) 305

數位信號處理器(DSP) 306

接收緩衝器 307

發送緩衝器 308

計時器 400

查找表 401

七、申請專利範圍：

- 1、一種用於在通信系統中處理信號的方法，其特徵在於，包括：

預先設定一 TDMA 幀，所述 TDMA 幀包括一第一時隙及一第二時隙分別對應於一第一通信協定及一第二通信協定，其中所述第一通信協定係不同於所述第二通信協定；

對軟體可編程無線模組中的至少一個部件進行配置，使能在 TDMA 幀的第一時隙內使用第一通信協定進行通信；

對所述軟體可編程無線模組中的所述至少一個部件自動重新進行配置，使能在所述 TDMA 幀的至少第二時隙內使用第二通信協定進行通信。

- 2、如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，所述至少第二時隙未被所述第一通信協定使用。
- 3、如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，所述至少第二時隙包括以下通道之中的至少一個：下行通道和上行通道。
- 4、如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，包括配置鎖相環，以輸出對應所述第一通信協定的頻率。
- 5、如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，包括配置鎖相環，以輸出對應所述第二通信協定的頻率。
- 6、一種機器可讀記憶體，其中存儲有電腦程式，該電腦程式包含至少一個代碼段，用於在通信系統中處理信號，所述至少一個代碼段可由機器執行，其特徵在於，用於控制該機器執行下列步驟：

預先設定一 TDMA 幀，所述 TDMA 幀包括一第一時

隙及一第二時隙分別對應於一第一通信協定及一第二通信協定，其中所述第一通信協定係不同於所述第二通信協定；

對軟體可編程無線模組中的至少一個部件進行配置，使能在 TDMA 幀的第一時隙內使用第一通信協定進行通信；

對所述軟體可編程無線模組中的所述至少一個部件自動重新進行配置，使能在所述 TDMA 幀的至少第二時隙內使用第二通信協定進行通信。

- 7、如申請專利範圍第 6 項所述的機器可讀記憶體，其中，所述至少第二時隙未被所述第一通信協定使用。
- 8、一種用於在通信系統中處理信號的系統，其特徵在於，包括：

一控制模組，用於控制一 TDMA 幀中一第一時隙及一第二時隙分別對應於一第一通信協定及一第二通信協定，其中所述第一通信協定係不同於所述第二通信協定；

一個或多個電路，用於對軟體可編程無線模組中的至少一個部件進行配置，使能在 TDMA 幀的第一時隙內使用第一通信協定進行通信；

所述一個或多個電路用於對所述軟體可編程無線模組中的所述至少一個部件自動重新進行配置，使能在所述 TDMA 幀的至少第二時隙內使用第二通信協定進行通信。

- 9、如申請專利範圍第 8 項所述的系統，其中，所述至少第二時隙未被所述第一通信協定使用。
- 10、如申請專利範圍第 8 項所述的系統，其中，所述至少第二時隙包括以下通道之中的至少一個：下行通道和上行通

道。

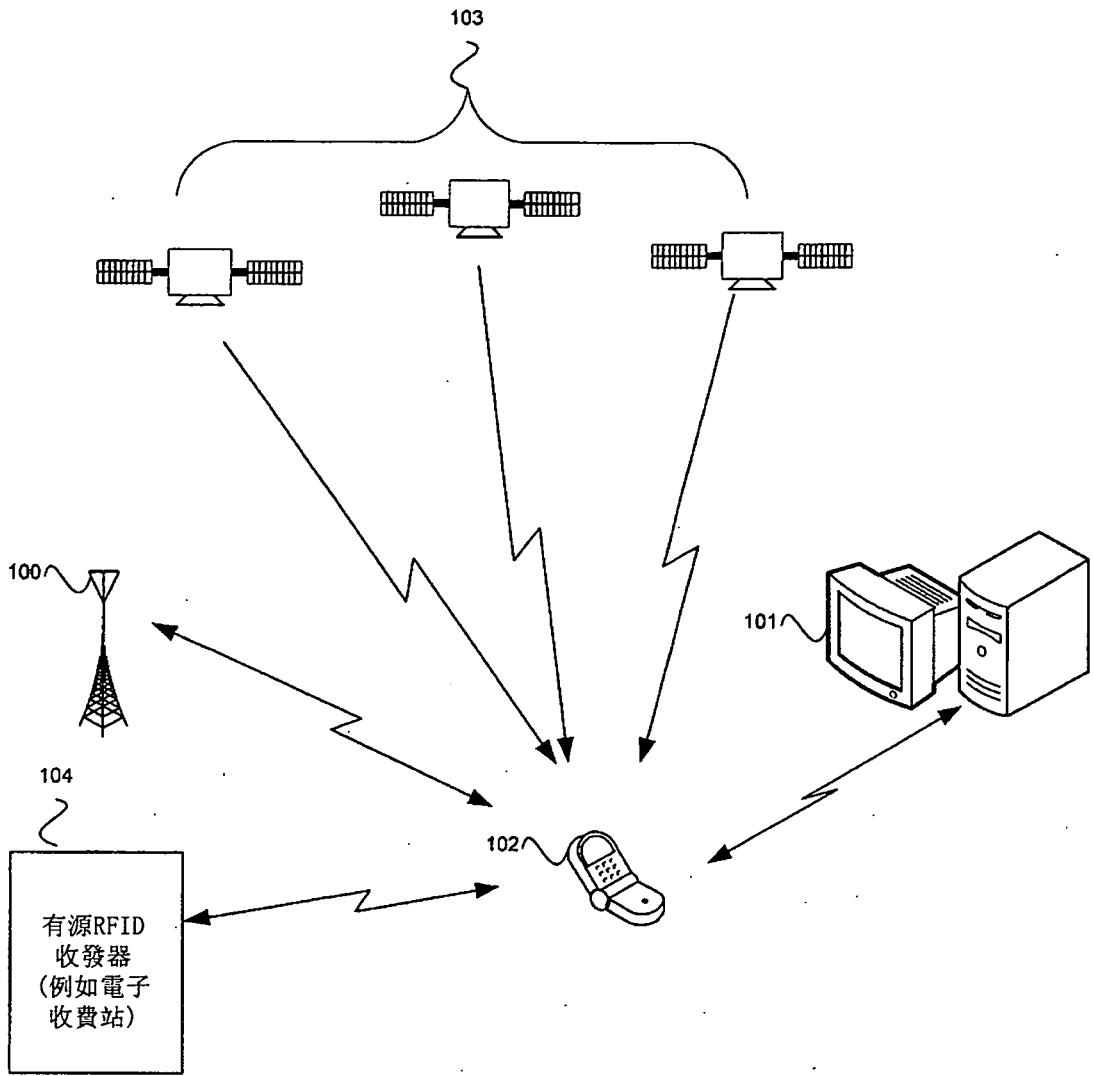


圖1

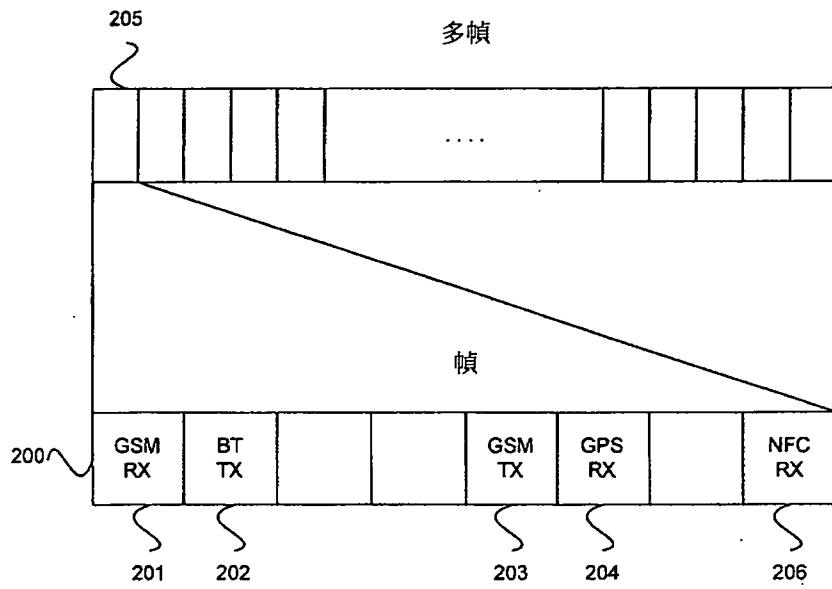


圖2

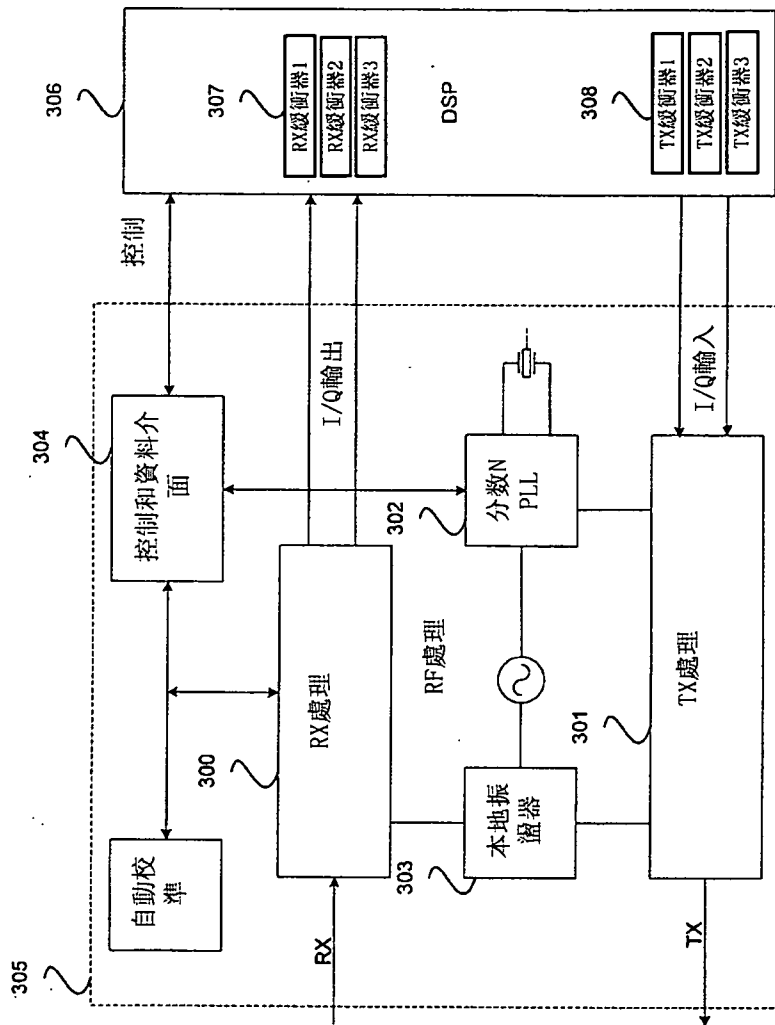


圖3

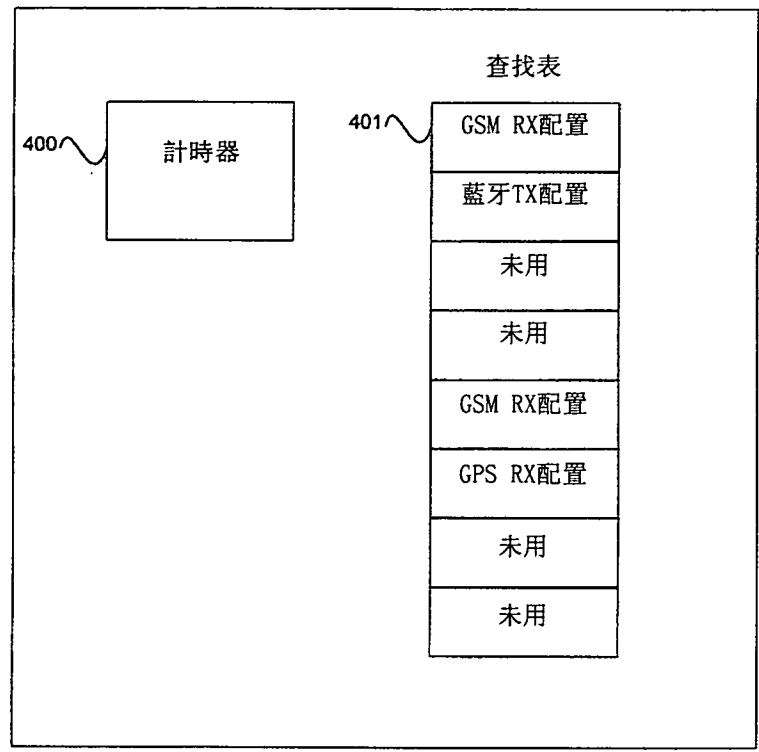


圖4

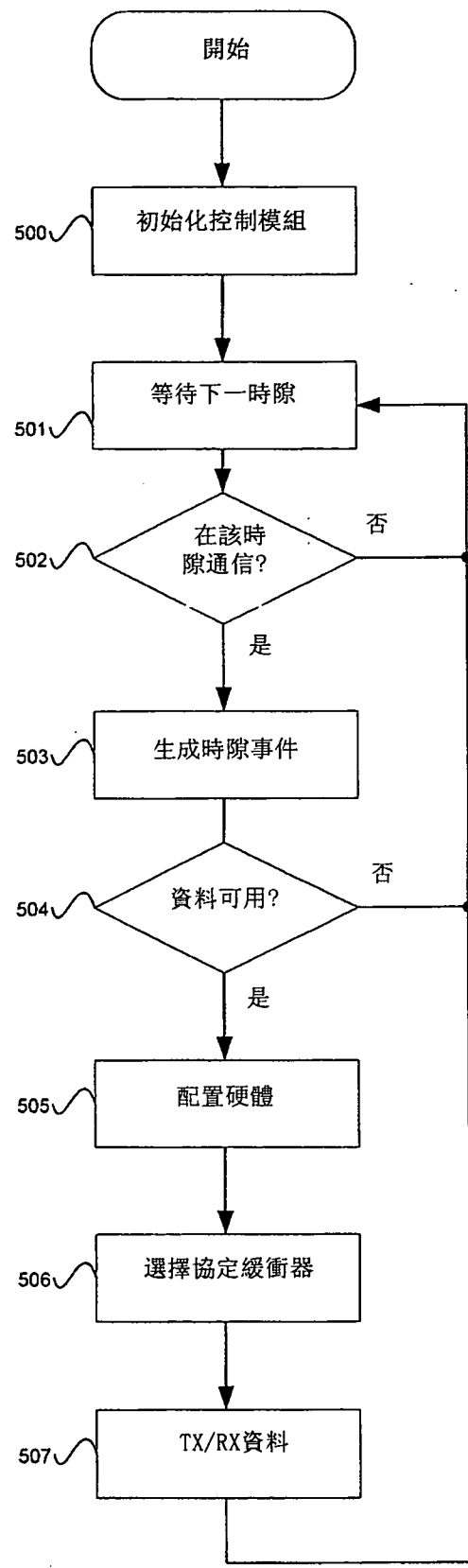


圖5