



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201018286 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：098107422

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 06 日

(51)Int. Cl. : H04W72/04 (2009.01)

(30)優先權：2008/06/26 美國 61/075,868

2009/02/20 美國 12,390,092

(71)申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：恰拉巴帝阿納 CHAKRABARTI, ARNAB (IN)；斯塔莫里斯安納史塔休斯

STAMOULIS, ANASTASIOS (GR)；林得徐 LIN, DEXU (CA)；阿薩里安雅迪甘

比 AZARIAN YAZDI, KAMBIZ (IR)；紀庭芳 JI, TINGFANG (CN)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：50 項 圖式數：15 共 80 頁

(54)名稱

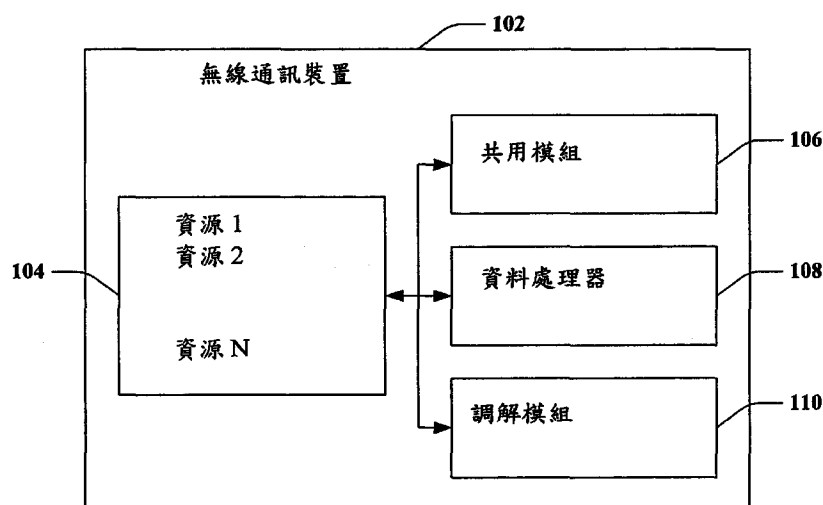
無線通訊之資源公平分享

FAIR RESOURCE SHARING IN WIRELESS COMMUNICATIONS

(57)摘要

本發明描述了在無線通訊環境中的無線節點之間提供公平的資源分享。舉例而言，公平性包括：建立用於無線節點的資源分享信用集。通過消費信用，節點可借用另一節點的資源，以便支援或增強借入節點的操作。基於共用資源的消耗，可減少借入節點的信用，或是基於共用資源的消耗，可增加借出節點的信用，或兩者都實現。一旦信用量期滿，則限制節點進一步借入資源，直到借出足夠的資源以建立適當的信用量為止。因此，公平性可包括使共用資源消耗和共用資源供應相關聯，以便鼓勵加入合作的無線通訊。

100



102：無線通訊裝置

104：資源 1 到 N

106：共用模組

108：資料處理器

110：調解模組



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201018286 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：098107422

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 06 日

(51)Int. Cl. : H04W72/04 (2009.01)

(30)優先權：2008/06/26 美國 61/075,868
2009/02/20 美國 12,390,092

(71)申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國

(72)發明人：恰拉巴帝阿納 CHAKRABARTI, ARNAB (IN)；斯塔莫里斯安納史塔休斯 STAMOULIS, ANASTASIOS (GR)；林得徐 LIN, DEXU (CA)；阿薩里安雅迪甘比 AZARIAN YAZDI, KAMBIZ (IR)；紀庭芳 JI, TINGFANG (CN)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：50 項 圖式數：15 共 80 頁

(54)名稱

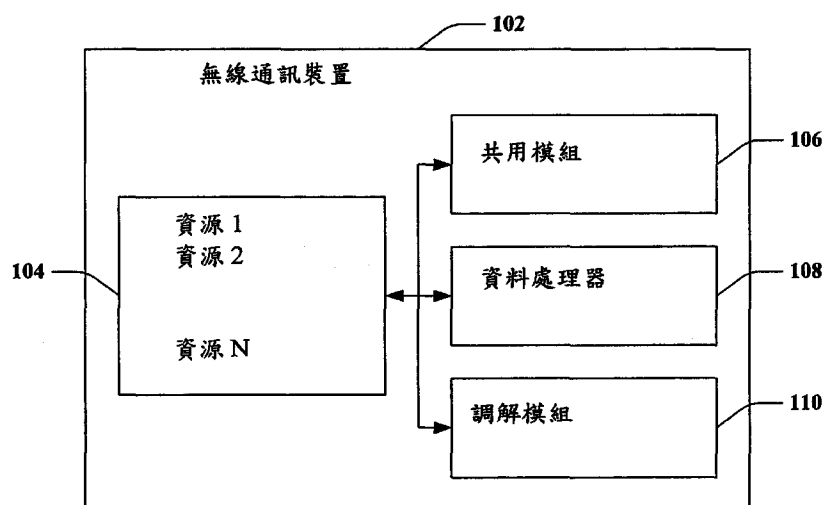
無線通訊之資源公平分享

FAIR RESOURCE SHARING IN WIRELESS COMMUNICATIONS

(57)摘要

本發明描述了在無線通訊環境中的無線節點之間提供公平的資源分享。舉例而言，公平性包括：建立用於無線節點的資源分享信用集。通過消費信用，節點可借用另一節點的資源，以便支援或增強借入節點的操作。基於共用資源的消耗，可減少借入節點的信用，或是基於共用資源的消耗，可增加借出節點的信用，或兩者都實現。一旦信用量期滿，則限制節點進一步借入資源，直到借出足夠的資源以建立適當的信用量為止。因此，公平性可包括使共用資源消耗和共用資源供應相關聯，以便鼓勵加入合作的無線通訊。

100 →



102：無線通訊裝置

104：資源 1 到 N

106：共用模組

108：資料處理器

110：調解模組

六、發明說明：

本專利申請案請求於 2008 年 6 月 26 日提出申請的、名稱爲「FAIR RESOURCE SHARING IN COOPERATIVE SYSTEMS」的美國臨時申請 No.61/075,868 的優先權，該臨時申請已經轉讓給本申請的受讓人，故以引用方式將其明確地併入本文。

【發明所屬之技術領域】

概括地說，本發明涉及無線通訊，具體地說，本發明涉及在無線通訊環境中在多個無線模式下共用資源的公平性。

【先前技術】

無線通訊系統係被廣泛地配置以提供各種通訊內容（例如語音內容、資料內容等）。典型的無線通訊系統可以是通過共用可用系統資源（例如頻寬、發射功率）能夠支援與多個用戶通訊的多工存取系統。這種多工存取系統的實例包括：分碼多工存取（CDMA）系統、分時多工存取（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統、正交 FDMA（OFDMA）系統等。

通常，無線多工存取通訊系統可同時支援用於多個用戶終端的通訊。行動設備可分別經由前向鏈路和反向鏈路上的傳輸與一個或多個基地台通訊。前向鏈路（或下行鏈路）指的是從基地台到用戶終端的通訊鏈路，反向鏈路（或上行

鏈路)指的是從用戶終端到基地台的通訊鏈路。此外,可經由單輸入單輸出(SISO)系統、多輸入單輸出(MISO)系統、多輸入多輸出(MIMO)系統等來建立用戶終端和基地台之間的通訊。

除了上述內容之外,自組織無線通訊網路使得通訊設備能夠在移動時發送或接收資訊,而不需要額外的基地台。這些通訊網路可以通過通訊的方式例如經由有線或無線存取點耦合至其他公共或私人網路,以便向用戶終端傳送資訊以及傳送來自用戶終端的資訊。這種自組織通訊網路典型地包括以對等方式通訊的多個存取終端(例如行動通訊設備、行動電話、無線用戶終端)。通訊網路還可包括多個信標點,其發射強信號以便在存取終端之間進行對等通訊;例如,所發射的信標(beacons)可包含時間資訊以幫助這種終端實現時間同步。

在特定地理區域中,無線通訊通常涉及在特定射頻上發送信號的多個無線收發器。當附近收發器在共同頻率上、在共同時間或使用共同代碼或符號(例如利用共同射頻資源)進行發送時,在多個收發器的信號之間產生干擾。為了減輕重疊傳輸和產生的信號干擾,通常在時間、頻率中或在各種代碼或符號資源上建立無線通訊,以使得信號可以與其他信號區別開。例如,在不同時間的發送能夠予以區分開,在正交頻率上的發送也能夠予以區分開。此外,使用正交代碼或符號也可減輕干擾,甚至對於在共同時間點發送的信號也能減輕干擾。因此,將射頻資源分段,使得多個節點能夠

在給定無線環境中運行。

儘管多個存取系統使用各種技術來減少干擾和提供高質量通訊（例如資源區段），但是隨著無線環境中的發射器的數目增加，干擾問題趨於重現。因此，網路通訊控制器常常需要一些節點讓出通道資源（例如，傳輸時間、傳輸頻率）給發生干擾的其他節點。基於各個節點的訊務量優先順序、訊令優先順序等進行這樣的確定。儘管這樣的配置可將干擾保持到最小，但是也會導致讓出節點發生延遲或中斷。因此，在資源有限的環境中管理大量無線收發器的改進是無線運營設計中的持續目標。

【發明內容】

下面給出對一個或多個實施例的簡要概述，以提供對這些實施例的基本理解。該概述不是對全部預期實施例的泛泛概括，也不旨在標識全部實施例的關鍵或重要元件或者描述任意或全部實施例的範圍。其目的僅在於作為後文所提供更具詳細描述的序言，以簡化形式提供一個或多個實施例的一些概念。

本發明提供在無線通訊環境中的無線節點之間共用資源的公平性的實施方案。在本發明的一些態樣，所述方案包括：建立無線節點的資源分享信用集。通過消費信用，節點可借用另一節點的資源，以便支援或增強借入節點的操作。基於消耗的資源量，可減少借入節點的信用，或基於消耗的

量來增加借出節點的信用，或兩者都實現。一旦信用量期滿，則節點不能夠再借用資源，直到借出足夠的資源以建立與節點關聯的信用量為止。因此，公平方案可通過將借入節點的資源量與借出節點的資源量相關聯，來提供對各個節點的借入和借出的類似分配。

在本發明的一個或多個其他態樣，在網路控制的環境和對等環境中均實現資源分享的公平性。在網路環境中，無線節點可提交共用資源的請求，並向信任的網路實體廣播可用於借出的資源。網路實體可管理在特定覆蓋區域中的無線節點的信用量，如果信用池足夠則能夠借入資源，並且對於分別借出或消耗共用資源的無線節點增加或減少各自的信用池。在對等環境中，各個無線節點可維護和更新在無線節點的安全模組（例如防篡改模組）中的共用信用量。在一態樣，各個節點可維護消耗資源的各個記錄，增加借出節點的信用並減少借入節點的信用。在其他態樣，信任的第三方（例如將適當的安全密鑰傳遞至參與方節點的網路節點或其他無線節點）可接收和追蹤對等資源分享的共用信用，減少對等設備的管理負擔並潛在地增加共用信用的安全性。

在本發明的其他態樣，提供一種在無線網路中共用資源的方法。該方法可包括：使用通訊介面，以從無線通訊裝置獲得網路服務請求。此外，該方法可包括：使用一個或多個資料處理器，以執行所述無線裝置的共用資源管理指令。所述指令使得所述資料處理器在獲得所述網路服務請求後，初始化所述無線裝置的信用量；以及當所述無線裝置與

不同的無線節點共用資源，或使用由不同的無線節點共用的資源時，更新所述信用量。

在一個或多個其他態樣，公開一種有助於在無線通訊中共用資源的裝置。該裝置包括用於執行編碼指令的一組處理器，所述編碼指令使得所述處理器從無線通訊裝置獲得網路服務請求並對其進行解碼。此外，該裝置可包括記帳（accounting）模組，其回應於所述網路服務器請求，初始化和維護所述無線裝置的信用量。此外，該裝置可包括調解模組，如果所述無線裝置與第二無線節點共用資源，或消耗由第二無線節點共用的資源，則更新由所述記帳模組維護的信用量。

在其他態樣，提供一種有助於在無線網路中共用資源的裝置。該裝置包括：獲得模組，使用有線或無線通訊介面從無線通訊裝置獲得網路服務請求。此外，該裝置還包括：初始化模組，使用一個或多個資料處理器以便在獲得所述網路服務請求後，初始化所述無線裝置的信用量。此外，該裝置還包括：更新模組，當所述無線裝置與不同的無線節點共用資源，或使用由不同的無線節點共用的資源時，使用所述資料處理器來更新所述信用量。

根據附加態樣，本發明提供有助於在無線網路中共用資源的至少一個處理器。所述處理器包括：第一模組，從無線通訊裝置獲得網路服務請求。此外，所述處理器包括：第二模組，在獲得所述網路服務請求後，初始化所述無線裝置的信用量。此外，所述處理器包括：第三模組，當所述無線

裝置與不同的無線節點共用資源，或使用由不同的無線節點共用的資源時，更新所述信用量。

根據本發明的其他態樣，本發明提供一種電腦程式產品，其包括電腦可讀取媒體。電腦可讀取媒體包括：第一組代碼，使得電腦從無線通訊裝置獲得網路服務請求。此外，電腦可讀取媒體包括：第二組代碼，使得電腦在獲得所述網路服務請求後，初始化所述無線裝置的信用量。此外，電腦可讀取媒體包括：第三組代碼，使得電腦在所述無線裝置與不同的無線節點共用資源，或使用由不同的無線節點共用的資源時，更新所述信用量。

根據本發明的其他態樣，提供一種在無線通訊環境中用於合作通訊的方法。該方法包括：使用無線存取終端（AT）的無線介面來發送或接收無線通訊。此外，該方法包括：使用一組資料處理器，以執行與不同的無線通訊設備共用資源的規則。所述資源分享的規則使得處理器執行以下操作：管理用於分別從所述無線通訊設備獲得無線通訊資源或向所述無線通訊設備提供無線通訊資源的請求；如果由於請求之故使用共用資源，則有助於修改無線共用信用的資料記錄。

在其他態樣，提供一種能夠在無線通訊環境中操作的裝置。該裝置可包括：無線通訊介面，用於發送或接收無線資料。此外，該裝置包括：至少一個資料處理器，用於分析無線通訊信號。此外，該裝置包括：共用模組，其發起要使用無線通訊裝置的資源的請求，或獲得要使用所述裝置的資源的請求。該裝置還可包括：調解模組，其易於追蹤由所述

裝置消耗或提供的資源。

此外，本發明提供一種在無線通訊環境中進行合作通訊的裝置。該裝置可包括：發送或接收模組，使用無線 AT 的無線介面來發送或接收無線通訊。此外，該裝置可包括：管理模組，使用一組資料處理器來管理在所述裝置和無線通訊設備之間共用無線通訊資源的請求。此外，該裝置可包括：修改模組，如果由於請求之故使用共用資源，則用於修改無線共用信用的資料記錄。

根據其他態樣，揭示在無線通訊環境中用於進行合作通訊的至少一個處理器。所述處理器可包括：第一模組，發送或接收無線通訊；第二模組，管理分別從所述無線通訊設備獲得無線通訊資源或向所述無線通訊設備提供無線通訊資源的請求。此外，所述處理器包括：第三模組，如果由於請求之故使用共用資源，則用於修改無線共用信用的資料記錄。

根據其他態樣，本發明提供一種電腦程式產品，其包括電腦可讀取媒體。電腦可讀取媒體包括：第一組代碼，使得電腦發送或接收無線通訊。電腦可讀取媒體還包括：第二組代碼，使得電腦管理在所述電腦和所述無線通訊設備之間共用無線通訊資源的請求。此外，電腦可讀取媒體包括：第三組代碼，如果由於請求之故使用共用資源，則使得電腦修改無線共用信用的資料記錄。

爲了實現上述和相關目的，一個或多個態樣包括以下完全描述並且在請求項中特別指出的特徵。隨後說明和附圖

以詳細的方式闡述了一個或多個態樣的示例性態樣。然而，這些態樣是示例性的，但是可使用各個態樣的原理的幾個不同方式，並且所述態樣旨在包括所有這種態樣及其均等物。

【實施方式】

現在參照附圖描述多個實施例，其中用相同的附圖標記指示本文中的相同元件。在下面的描述中，為便於解釋，給出了大量具體細節，以便提供對一個或多個實施例的全面理解。然而，很明顯，也可以不用這些具體細節來實現所述實施例。在其他例子中，以方塊圖形式示出公知結構和設備，以便描述一個或多個實施例。

另外，下文描述了本申請的各個態樣。應當明白的是，本文的各個態樣可以用多種形式來實現，本文公開的任何特定結構及/或功能僅僅是說明性的。根據本文的內容，本領域的一般技藝人士應當理解，本文公開的態樣可以獨立於任何其他態樣來實現，並且可以用各種方式組合這些態樣的兩個或更多。例如，使用本文闡述的任意數量的態樣可以實現裝置及/或可以實現方法。此外，使用其他結構及/或功能或者除本文闡述的一個或多個態樣之外的結構及/或功能或不同於本文闡述的一個或多個態樣的結構及/或功能，可以實現此種裝置或實現此方法。舉一個例子，在無線網路中的無線節點之間提供共用資源的公平性的環境中，描述了本文所述的許多方法、設備、系統和裝置。本領域的一般技藝人士應當明白對其他通訊環境也能應用類似的技術。

在無線通訊中，存在向多個參與方無線節點分配有限的射頻資源集的各種機制。例如，正交分頻多工存取（OFDMA）使得多個用戶同時發送訊務量，同時通過向各個用戶的訊務量分配不同頻率的副載波來減輕干擾。類似地，分碼多工存取（CDMA）使用正交碼來支援從多個設備同時進行傳輸，同時減輕多個傳輸之間的干擾。其他系統（例如正交分頻多工（OFDM）系統、分時多工存取（TDMA）系統等）使用不同的機制來支援多個用戶終端（UT）使用有限的無線通道資源集，同時減輕多個 UT 之間的干擾。

除了上述內容之外，多工存取系統可使用附加技術來支援有限通道資源的共用。例如，可指示一組節點以降低的功率來發送信號以便降低對另一組節點的干擾。例如，可基於各個節點的訊務量優先順序，在各個節點的發射功率之間實現調節。對高質量訊務量或高敏感性訊務量等賦予的優先順序高於較低質量/敏感訊務量的優先順序。這樣，基於訊務量的優先順序，對各個無線節點分配發射功率資源。儘管這使得較高優先順序訊務量更加可靠，但是這樣會降低較低優先順序訊務量的性能。在一些情形下，基於優先順序的資源分配是可接受的，但是在許多情況下（例如多個高質量訊務量流的情況下）會出現衝突。因此，對於一個或多個節點來說，資源的分配仍舊是一個問題。

此外，進階無線系統（例如第三代合作夥伴計劃長期進化（3GPP-LTE 或 LTE）、對等無線通訊系統、虛擬多輸入多輸出（MIMO）系統）或將來的無線系統期望對於有限

通道資源、網路資源或甚至節點資源（例如，記憶體、處理能力、許可證、有限應用、共用應用等）進行用戶合作。通過組合資源，無線節點可在無線通訊中實現額外效率或效果。此外，由於典型節點通常在不活動或低活動性狀態（沒有主動地參與到語音或資料訊務量通訊中）下花費大量時間，所以在給定時間點活動的節點完全利用資源是可行的。

一般地，合作(cooperation)表示網路或定向端共用無線通道資源（例如頻率、時槽、代碼、符號或發射功率）。在其他態樣，合作可包括無線節點將分配的網路資源讓給其他這樣的節點（例如與另一節點共用分配的網路頻寬）。在又一態樣，合作可包括在對等通訊中通道或實體資源的共用（例如，在 2 個 UT 之間管理通訊）。在對等環境中，通道資源可包括在虛擬 MIMO 型配置中的聯合傳輸或接收（例如在 UT 協助發送或接收訊務量信號的多個反復，以實現多天線增益），或用作另一節點的通訊的無線中繼等。另一態樣，實體資源可包括實體無線設備的儲存空間、處理器周期等。

一種合作系統包括這樣的系統，其中在預期將來能接收其他資源的公平收益時，節點向其他節點提供資源。然而，在不加選擇地共用資源的情況下，對於一個節點有可能使用比其他節點更大程度的資源，從而導致資源分配不公。由於許多節點（例如行動電話）與訂閱服務關聯，所以用戶期望與借出的資源成比例地接收共用資源。因此，具有公平性的系統使得資源分享更容易被一些用戶所接受。

為了解決關於共用資源的一些問題，本發明提供一組

規則（例如協定），用於在無線網路的無線節點之間管理資源分享。在一些態樣，當節點放棄資源來幫助另一節點時，所述節點可得到獎勵。在另一態樣，對於拒絕其他節點使用共用資源的節點進行懲罰。在又一態樣，可執行上述規則的組合。

用於管理關於射頻資源分享的一組示例性規則可包括基於與其他無線設備共用的資源來分配共用信用。其中共用信用是從其他無線節點獲得合作的必要因素。信用量可以與允許消耗的共用資源量相關，以便在共用和消耗這些資源時相對平等。因此，作為一個特定實例，信用可以與移動分鐘數關聯。具有 60 分鐘移動信用的無線節點在消耗所有信用之前，可以從其他無線節點尋求總共 60 分鐘的合作（例如消耗共用資源）。因此，可利用第一行動設備的資源 10 分鐘，可利用第二行動設備的資源 50 分鐘，或 60 分鐘移動的一些其他適當組合。提供共用資源的節點可以共用合作的每分鐘（或在一些情況下的一部分）（其中接收節點消耗資源）賺取移動分鐘信用。為了擴展上述實例，行動設備可通過向第一無線節點提供 10 分鐘的共用資源以及向第二無線節點提供 90 分鐘的共用資源（或 100 分鐘的一些其他適當組合）來累積 100 分鐘的移動。然而，應理解的是，本發明不限於這個特定實例的範圍。

根據本發明的其他態樣，當節點進入網路時，可給予節點一些信用。在一些態樣，信用數可以是對所有進入節點共同的固定數。在其他態樣，信用數可以根據一個或多個因

素而改變。適當的因素包括分層訂閱計劃的等級（例如較貴或較重要的計劃可以與較多的初始信用關聯）、網路中過去移動的合作程度等。在合作通訊之後，可通過信任的、公正的實體或多個實體來維護和更新網路中的每個節點的信用記錄。例如，可使用網路服務器來公正地記錄共用信用。在其他實例（例如對等環境）中，無線節點可基於涉及該節點的合作通訊來維護和更新共用信用的記錄。在至少一個態樣，無線節點具有適當的安全規定以防止篡改，並在使實際合作通訊和共用信用量相關時提供可靠性。在另一實例中，具有適當安全模組（例如防止篡改）的無線節點可為周圍節點提供信用管理。然而，本發明的範圍內的其他實例也是可能的。

根據本發明的一些態樣，基於在特定環境中各個資源的可用性或需求，不同資源可具有不同的相應信用值。因此，例如，在缺乏頻寬的情況下，共用頻寬可使得在消耗共用頻寬時花費額外的信用量成本。相對而言，在網路負擔較輕的情況下，共用頻寬可具有象徵性的成本，或甚至降低的成本。

在無線節點之間提供共用資源的公平性的協定有助於防止資源的不均衡借出/借入。例如，如果在從其他節點收穫利益（例如借入資源）和作為回報提供利益（例如借出資源、支付較高的訂閱費用等）之間缺少某些關聯性，則可能阻止各個節點（和它們的用戶）參與到共用射頻資源中。因此，提供資源分享公平性的一些協定有助於促進參與到合作環

境中，並增加參與者的利益。

除了上述內容，基於特定情形，在合作環境中會出現具體問題。例如，在具有低電量的行動設備接上穩定電源之前，行動設備用戶可能不希望參與共用資源（或，例如共用會影響行動設備的電池壽命的資源）。再舉一個例子，如果用戶正在參與或加入需要高頻寬或高服務質量（QoS）的重要電話呼叫時，用戶可能不希望因為與其他行動設備共用資源並減少可用於高頻寬/QoS呼叫的資源，而引起呼叫性能降低。因此，在本發明的至少一些態樣，由用戶來啟用或禁用資源分享。例如，將行動設備上保持的用戶標記設定為共用啟動或共用不啟動等。在同意共用資源之前，網路或設備可檢查和確定用戶標記的狀態，根據該狀態來調節共用資源。因此，在本發明的至少一些態樣，設備用戶可忽略共用協定，以適應特定需求和情形。本文使用的術語「用戶標記」（或可選地表示為用戶資源標記、用戶授權標記等）指的是由用戶終端維護的設定或關於網路用戶帳戶的設定或兩者的設定，其可啟用或禁用資源分享。在一些態樣，用戶標記可選地啟用或禁用資源分享，例如，指定啟用共用或禁用共用的特定資源、特定夥伴節點、特定時間、特定合作通訊的類型等。

回到圖式，圖 1 示出在無線通訊中進行公平資源分享的示例性系統 100 的方塊圖。系統 100 可包括無線通訊裝置 102。無線通訊裝置 102 實質上可以是任意類型的無線通訊設備，例如存取終端、基地台、任意不同類型的設備等。此

外，無線通訊裝置 102 可以與一個或多個不同的無線通訊裝置（未示出，但參見圖 2 或圖 4）交互作用。例如，無線通訊裝置 102 可以與不同的無線通訊裝置通訊或交換資料，與不同的無線通訊裝置共用資源等。此外，可以理解的是，無線通訊裝置 102 可以是網路中的節點。

未來的無線系統期望使用用戶合作來增加容量和能量效率。重要類型的合作系統包括這樣的系統，其中節點（例如無線通訊裝置等）在需要時或有利時提供它們預期能接收到公平收益的資源。合作系統可從總體角度更加高效地使用資源，然而，使得合作可行的要素是保證用戶獲得與它們的貢獻成比例的利益。

無線通訊裝置 102 可包括任意數目的資源 104（例如資源 1、資源 2、... 資源 N，其中 N 實質上可以是任意正整數）。資源 104 可包括網路分配的時槽、頻率頻寬、OFDM 符號、或無線信號的 CDMA 代碼、功率（例如發射功率、電池功率）、處理器周期、連接性（例如連接性周期）、許可（例如許可的網路或第三方應用）、儲存裝置（例如記憶體等）、輸入、輸出等；然而，本發明所主張的主題不限於上述資源實例。此外，資源 104 可由無線通訊裝置 102 使用（例如向第二無線通訊裝置發送資料及/或從其接收資料、處理資料、執行命令、儲存資料、收集資料、輸出資料等），由可使用借入資源 104 的第三無線通訊裝置共用（例如，其中無線通訊裝置 102 和第二或第三無線通訊裝置包括虛擬多天線配置，或無線通訊裝置 102 用作第三無線通訊裝置的通訊或資

源中繼)等。

此外，無線通訊裝置 102 可包括共用模組 106、資料處理器組 108 和調解模組 110。資料處理器 108 可用於分析一個或多個不同的無線通訊裝置的無線信號。這種分析有助於解碼通訊信號，請求資源分享等。

爲了有助於在無線通訊裝置 102 和不同的無線通訊裝置之間進行合作通訊，共用模組 106 可發起請求，以利用不同的無線通訊裝置的資源，或獲得使用無線通訊裝置 102 的資源 104 的請求（這個請求由處理器 108 解碼）。回應於不同的無線通訊裝置的這種請求，共用模組 106 可使得一個或多個資源 104 由這種不同的裝置使用。例如，共用模組 106 可獲得用戶輸入，以選擇可用的資源 104 的子集或使得資源 104 可用於其他無線通訊裝置的時間的子集。通過進一步的舉例，共用模組 106 可收集用戶輸入，所述用戶輸入與允許借入資源 104 的不同的無線通訊裝置的子集的身份相關。作爲另一種選擇或另外地，共用模組 106 可檢查由無線通訊裝置 102 保存的用戶標記的狀態（例如記憶體中的，未示出），以判斷不同的無線通訊裝置是否借用資源或哪些資源 104 被不同的無線通訊裝置借用。

除了上述內容之外，可以理解的是，結合選擇性使得資源可由不同的無線通訊裝置使用（例如，根據不同的無線通訊裝置的身份、時間、資源類型、資源可用性、資源消耗、需求、無線通訊裝置 102 的利用、歷史使用的趨勢資料等），可通過共用模組 106 使用各種預設標準（例如除了或代替使

用用戶輸入)。根據另一例子，共用模組 106 可向不同的無線通訊裝置通知關於資源可用的資訊(例如，這種通知可被自動地發送至附近的所有無線通訊裝置，自動地發送至以下的無線通訊裝置，這種無線通訊裝置訂閱由無線通訊裝置 102 自動更新其相應資源 104 的可用性，在共用模組 106 從不同的無線通訊裝置接收到請求時進行傳送，上傳到提供網路管理資源分享的網路等)。

此外，共用模組 106 可與不同的無線通訊裝置(或多於一個的不同的無線通訊裝置)合作，以使用由不同的無線通訊裝置共用的資源。因此，如果無線通訊裝置 102 需要或可以從除了資源 104 之外或不同於資源 104 的資源獲益，則共用模組 106 使用可由不同的無線通訊裝置的不同的共用模組(例如資源借出方)使用的資源。通過舉例而言，如果無線通訊裝置 102 是具有衰減的電池電平的存取終端，則存取終端可從網路中的合作存取終端借用電量，以執行任務(例如，合作存取終端執行無線通訊裝置 102 的訊務量通訊)；然而，可以理解，本發明不限於此。

此外，無線通訊裝置 102 可包括調解模組 110，其有助於追蹤由無線通訊裝置 102 消耗或提供的資源。為了執行這種追蹤，調解模組 110 可執行一組規則(例如協定等)，其可保證與上述資源的借入和借出相關的公平性)。這組規則對給出其資源(例如頻寬、功率、處理、儲存、輸入及/或輸出能力、許可、連接性等)以幫助其他節點的資訊通訊的節點(例如無線通訊裝置 102、不同的無線通訊裝置等)加以

獎勵，或懲罰拒絕合作的節點。根據另一實例，由調解模組 110 使用的這組規則主張既獎勵借出資源的節點也懲罰拒絕借出資源的節點。

調解模組 110 可追蹤與無線通訊裝置 102 對應的信用。例如，無線通訊裝置 102 可以在將資源 104 借給不同的無線通訊裝置時賺取信用。此外，無線通訊裝置 102 可以在（例如通過使用資源借入器 110 等）借入不同的無線通訊裝置的資源時花費信用。因此，在利用不同的無線通訊裝置的資源時，調解模組 110 可減去與無線通訊裝置 102 相關的信用量，或在通過不同的無線通訊裝置使用無線通訊裝置 102 的資源時，調解模組 110 可增加與無線通訊裝置 102 相關的信用量。

在本發明的一些態樣，信用可類似於從其他節點獲得合作的許可（例如必要因素）。如上所述，節點（102）可通過給予合作來賺取信用。此外，如上所述，節點（102）可通過從不同的無線裝置接收合作來消耗信用。

根據本發明的其他態樣，如果無線通訊裝置 102 進入網路，則網路可分配由無線通訊裝置 102 使用的信用數。通過舉例說明，在進入網路時為無線通訊裝置 102 分配的信用數可取決於訂閱等級、信用歷史、共用歷史或其他適當因素。

在網路管理的共用環境中，可通過可靠的、公正的實體（例如可包括除了或代替網路資料庫的調解模組 110）維護由網路提供服務的無線通訊裝置 102 和其他無線節點的信用記錄。例如，在具有合作移動的傳統蜂巢式系統中，基地

台可保存每個用戶終端的信用記錄，並在每個合作呼叫之後更新信用。如果禁止篡改這種資訊，則節點也可在本地（例如在調解模組 110）保存它們自己的信用記錄。

現在轉到圖 2，示出在合作無線通訊系統中維護節點信用的集中記錄的系統 200。系統 200 包括無線通訊裝置 A 202 和無線通訊裝置 B 204（每個裝置基本上可類似於例如圖 1 的無線通訊裝置 102）。此外，系統 200 可包括公正的無線通訊裝置 C 206。根據實例，無線通訊裝置 202-204 均可以是存取終端，公正的無線通訊裝置 C 206 可以是基地台；然而，可以理解，本發明不限於此。此外，儘管圖 2 中所示的實例示出 2 個無線通訊裝置 202-204 和一個公正的無線通訊裝置 C 206，但是可以理解，系統 200 可支援與無線通訊裝置 202-204 類似的任意適當數目的無線通訊裝置，或與公正的無線通訊裝置 C 206 類似的任意適當數目的公正的無線通訊裝置。

無線通訊裝置 A 202 還可包括共用模組 208 和調解模組 210（以及任意數目的各個資源（未示出）），無線通訊裝置 B 204 還可包括共用模組 B 212 和調解模組 B 214（以及任意數目的各個資源（未示出））。可以理解，共用模組 A 208 和共用模組 B 212 實質上均可類似於圖 1 的共用模組 106，調解模組 A 210 和調解模組 B 214 實質上均可類似於圖 1 的調解模組 110。此外，公正的無線通訊裝置 C 206 可包括記帳模組 216 和調解模組 218，在一些態樣，它們實質上可分別類似於圖 1 的記帳模組 106 和調解模組 110。在其他態

樣，記帳模組 216 和調解模組 218 可被配置為用於管理無線網路的無線節點（202、204）的資源分享，如下所述。

無線通訊裝置 202 可共用它們之間的資源。因此，例如，無線通訊裝置 A 202 的共用模組 A 208 使得一個或多個資源可由無線通訊裝置 B 204 的共用模組 B 212 使用，反之亦然。此外，無線通訊裝置 B 204 的共用模組 B 212 可使用由無線通訊裝置 A 202 提供的至少一個資源。儘管未圖示，但是無線通訊裝置 A 202 或無線通訊裝置 B 204 可借入資源或借出資源給任一（或多個）不同的無線通訊裝置（未示出）。

在一個實例中，只要各個無線通訊裝置 202、204 具有足夠可用的信用量（例如，分別由調解模組 A 210 或調解模組 B 216 維護的）來使用，就可以執行無線通訊裝置 A 202 或無線通訊裝置 B 204 的資源借出。例如，在無線通訊裝置 B 204 借入無線通訊裝置 A 202 的資源時，可通過調解模組 A 210 增加與無線通訊裝置 A 202 關聯的信用量，同時通過調解模組 B 214 減少與無線通訊裝置 B 204 關聯的信用量。此外，可通過公正的無線通訊裝置 C 206 的調解模組 218 來維護每個無線通訊裝置 202-204 的信用記錄。例如，公正的無線通訊裝置 C 206 可以是基地台，因此可通過基地台來管理信用記錄；然而，本發明和主張的主題不限於此（例如，公正的無線通訊裝置 C 206 可以是網路中的任一不同的節點，例如公正的第三方存取終端等）。根據所示實例，可以在公共位置對信用記錄進行管理，並且在無線通訊裝置 202-204

之間的每次合作呼叫之後對其進行更新。

根據另一實例，公正的無線通訊裝置 C 206 可提供網路管理的資源分享。在這個實例中，記帳模組 216 可初始化和維護無線通訊裝置 A 202 的信用記錄以及無線裝置 B 204 的信用記錄。初始化可包括例如為各個無線通訊裝置 202、204 分配各自的儲存裝置，用於記錄分配給每個裝置 202、204 的當前信用量。此外，調解模組 218 可基於無線通訊裝置 A 202 和無線通訊裝置 B 204 之間的共用資源來更新它們的信用量（例如通過增加提供共用資源的裝置的信用，或減少消耗共用資源的裝置的信用）。

此外，在獲得將資源借出給不同的無線通訊裝置的請求後，共用模組 208、212 可查詢公正的無線通訊裝置 C 206 的記帳模組 216，以判斷發出請求的不同的無線通訊裝置是否在其相應帳戶中具有足夠的信用。基於這個查詢，共用模組 208、212 可接受或拒絕借出請求。

參照圖 3，示出對於合作對等資源分享環境使用信用的系統 300。系統 300 包括無線通訊裝置 A 302（例如其還包括共用模組 A 306）和無線通訊裝置 B 304（例如其還包括共用模組 B 310），如上所述。此外，無線通訊裝置 A 302 可包括調解模組 A 308，無線通訊裝置 B 304 可包括調解模組 B 312。

與圖 2 的系統 200（其使用公正的無線通訊裝置為加入資源分享的多個無線節點共同維護的信用記錄）不同，系統 300 使用每個無線通訊裝置 302、304 的本地管理的信用記

錄。無線通訊裝置 302-304 的各個調解模組 302-304 可以在一個裝置 (302、304) 保存信用記錄，或 (例如，在各個調解模組 308、312) 本地保存它們各自的信用。

此外，每個調解模組 308-312 可包括用於防止對這種信用記錄進行篡改的各個機制。這種機制可包括安全記憶體以及由各個調解元件 308、312 使用的安全處理。實例可包括加密的記憶體和處理，硬編碼記憶體用於儲存加密密鑰，其中使用這種密鑰來編碼在記憶體中儲存的各個信用量 (未示出)，硬編碼(hard-coded)規則用於記帳和更新不向各個無線通訊裝置 302、304 的其他操作提供存取的信用等。

圖 4 示出在無線通訊環境中有助於資源分享的示例性系統 400 的方塊圖。系統 400 可包括存取終端 (AT) 402，其可通訊地與無線通訊裝置 404 耦合。此外，AT 402 可維護與無線通訊網路 (未示出) 的基地台 406 的無線通訊鏈路。應理解，在本發明的至少一些態樣中，AT 402 實質上可類似於圖 1 的無線通訊裝置 102。此外，在某些態樣，無線通訊裝置 404 實質上可類似於圖 2 的無線通訊裝置 B 204。此外，在某些態樣，應當理解的是，基地台 406 實質上可類似於圖 2 的公正的無線通訊裝置 206。

如圖所示，AT 402 可包括資源記帳和調解裝置 408 (裝置 408)。這個裝置 408 有助於在 AT 402 和無線通訊裝置 404 之間進行資源分享。例如，裝置 408 可以與一個或多個無線通訊設備 (404、406) 通訊，以識別可用於共用的資源。此外，裝置 408 可識別在合作通訊中可用於由其他無線通訊

裝置 (404、406) 消耗的 AT 402 的資源。此外，裝置 408 可記錄在合作通訊中由 AT 402 消耗或提供的資源，並維護與消耗/提供的資源對應的信用記錄。舉一個例子，通過增加或減少與 AT 402 關聯的信用，裝置 408 可以將共用資源的消耗與共用資源的提供關聯，以提供合作通訊的公平性。

裝置 408 可包括對等通訊模組 410，其有助於在 AT 402 和不同的對等設備（例如另一 AT）之間的直接通訊（或，例如使用無線轉發器或中繼器的間接通訊）。因此，在本發明的一些態樣中，無線通訊裝置 404 可以是第二 AT、包括無線介面的電腦或攜帶型電腦、行動電話或一些其他適合的用戶設備。對等模組 410 有助於在上行鏈路通道（或前向鏈路）或下行鏈路通道（或反向鏈路）或兩種通道上與無線通訊裝置 404 進行發送或接收資料，由此便於對等通訊。在至少一個態樣，對等通訊模組 410 可使用由基地台 406 廣播的共同基準信號（例如時間信號），以便於與無線通訊裝置 404 進行資料交換。

除了上述內容之外，裝置 408 可包括存取模組 412，其提交要使用無線通訊裝置 404 的資源的請求。該請求可以與 AT 402 執行的任務結合，例如語音或資料通訊、網路資源的使用、應用或服務等。在一些態樣，與 AT 402 的可用資源相比，由存取模組 412 提交的請求可基於與任務相關的資源需求（例如，相對於 AT 402 的本地資源或分配給它的資源，用於任務的所需資源或最佳資源）。根據至少一個態樣，可以根據決定模組 416 維護的用戶標記的狀態來調節請求，所

述用戶標記指示是否允許資源分享，什麼資源可以共用（例如與資源需求相比），何時可以共用資源，或通過什麼特定設備執行合作通訊。

此外，裝置 408 可包括資源管理模組 414，其控制由無線通訊裝置出於合作通訊向 AT 402 提供的資源。資源管理模組 414 例如可識別無線通訊裝置 404 可用於共用的特定資源。這種識別可以是端點促使的（例如，經由對等通訊通過無線通訊裝置 404 以消息形式向 AT 402 發送的），或網路促使的（例如，通過無線通訊裝置 404 上傳到基地台 406，以及通過基地台 406 下載到 AT 402）。此外，資源管理模組 414 可獲得或確保由無線通訊裝置 404 提供的資源，以執行或增強由 AT 402 處理的任務。在一些態樣，部分根據在無線通訊裝置 404 儲存的用戶標記的狀態、由決定模組 416 維護的用戶標記等，確保資源會受到與 AT 402 關聯的資源分享信用數的限制。如上所述，可通過 AT 402 維護共用資源的記錄，以及與 AT 402 消耗或提供共用資源相關的共用信用（例如通過調解模組）。

在本發明的至少一個態樣，裝置 408 還可包括報告模組 418。報告模組 418 可發出在 AT 402 和無線通訊裝置 404 之間的合作通訊中使用共用資源的報告 420。報告 420 可指定例如，交換什麼資源、交換資源的程度或量、何時發生交換、在消耗資源時涉及什麼任務等。此外，報告 420 可分別指定對提供設備 402、404 增加信用量或從消耗設備 402、404 減少信用量。報告 420 可通過報告模組 418 發送至基地台

406，以便進行網路管理的資源分享或共用資源的網路追蹤等。作為一個特定實例，報告 420 有助於網路追蹤共用/消耗資源、合作通訊的程度或頻率、共用/消耗什麼資源等，以便在將來網路進入時初始化特定設備 402、404 的信用量。

圖 5 示出根據本發明各態樣的示例性系統 500 的方塊圖。具體地，系統 500 可包括基地台 502，其被配置為有助於在合作無線通訊中進行資源分享。例如，基地台 502 可被配置為從鄰近或位於基地台 504 提供服務的覆蓋區中的一個或多個 AT 504 獲得資源可用性。此外，基地台 502 有助於調解 AT 504 的資源，以啟動合作通訊，追蹤資源的消耗或提供，分配和更新資源分享信用等。此外，基地台 502 可根據訂閱資訊、用戶設定等來調節共用資源的執行。

基地台 502（例如存取點等）可包括：接收器 510，其通過一個或多個接收天線 506 從一個或多個 AT 504 獲得無線信號；以及發射器 530，其通過發射天線 508 向一個或多個 AT 504 發送由調制器 528 提供的經過編碼/調制的無線信號。接收器 510 可以從接收天線 506 獲得資訊，並且還可包括信號接收裝置（未示出），後者接收由 AT 504 發送的上行鏈路數據。此外，接收器 510 可操作地與解調器 512 相關聯，解調器 512 用於解調接收資訊。通訊處理器 514 分析解調後的符號。通訊處理器 514 耦合至記憶體 516，後者儲存與基地台 502 提供或執行的功能相關的資訊。在一個實例中，儲存的資訊可包括用於解析無線信號以及獲得和解碼一個或多個 UT 504 的網路服務請求的規則或協定。

此外，基地台 502 可使用記帳模組 518，後者回應於服務請求來初始化和維護各個 AT 504 的信用量。信用量可以在消耗另一 AT 504 的資源時使用，並且在提供資源由其他 AT 504 消耗時增加。記帳模組 518 在網路進入（例如，從 AT 504 獲得服務請求）時提供 AT 504 的初始信用量。初始信用量可以是固定的，或按照預定等級、信用使用歷史、資源分享歷史等而改變。在本發明的一些態樣，記帳模組 518 可初始化資料庫 532 中的各個 AT 504 的各個記錄 534。記錄可儲存各個 AT 504 的當前資源分享信用。在從特定 AT 504 接收共用資源的請求後，記帳模組 518 可獲得在與特定 AT 504 關聯的記錄中儲存的當前信用量，並將這些信用提供至 AT 504。可選地或另外地，記帳模組 518 可基於信用量來管理共用資源消耗的量或持續時間。在本發明的一些態樣，記帳模組 518 可基於信用量來指定什麼共用資源可用於由特定 AT 504 消耗（例如，不同的資源具有不同的信用成本）。在本發明的至少一些態樣，記帳模組 518 可將信用量載入到臨時記憶體（516）中，以服務於共用資源請求，並在完成資源分享後或在特定 AT 504 離開由基地台 502 提供服務的覆蓋區時將新的信用量更新至適當記錄 534。

除了上述內容之外，基地台 502 可包括調解模組 520，其基於共用資源的提供或消耗來更新各個 AT 504 的共用資源信用。因此，例如，在 AT 504 消耗共用資源的情況下，調解模組 520 可減少與消耗方 AT 504 相關的信用量。同樣，調解模組 520 可增加與提供方 AT 504 相關的共用信用量。

可通過調解模組 520 為各個 AT 504 在記憶體 516 中維護運行中的總信用量。根據一些態樣，調解元件 520 可存取用於限定共用資源的一組規則 536，其可包括網路分配的無線通道資源（例如時槽、頻帶、OFDM 符號、CDMA 代碼）、分配的發射功率、許可的網路或第三方應用、網路連接性周期、AT 504 的處理器周期數目、AT 504 的記憶體儲存空間等。

此外，基地台 502 可包括存取模組 522，其可判斷 AT 504 是否與資源分享訂閱關聯。因此，在存在這種訂閱時，可通過存取模組 522 調節資源分享的執行。根據一些態樣，基地台 502 還可包括選擇模組 504，其被配置為檢查與特定 AT 504 關聯的用戶標記的狀態，並根據用戶標記的狀態（例如啟用、禁用）來調節與 AT 504 共用資源或提供 AT 504 的資源。此外，在本發明的至少一個態樣，基地台 502 可包括限制模組 526，其對在合作通訊中拒絕共用資源的 AT 504（例如基於用戶標記的狀態）施加懲罰。懲罰可做為能夠/參與資源分享的進一步動機而實現，並且可包括在一定時間段限制存取其他 AT 504 的共用資源，減少與禁用 AT 504 相關聯的信用量等。

圖 6 示出根據本發明包括 AT 602 的示例性系統的方塊圖，AT 602 用於進行合作的無線通訊。AT 602 可被配置為與固定或自組織無線網路的一個或多個遠端收發器 604（例如存取點、P-P 夥伴）無線耦合。對於固定網路通訊而言，AT 602 可以在前向鏈路通道上從基地台（504）接收無線信

號，並在反向鏈路通道上通過無線信號進行回應。可選地或另外地，如本文所述，對於對等（P-P）通訊而言，AT 602 可以在前向鏈路通道或反向鏈路通道上從遠端 P-P 夥伴（504）接收無線信號，並分別在反向鏈路通道或前向鏈路通道上通過無線信號進行回應。此外，AT 602 可包括在記憶體 614 中儲存的指令，用於在執行任務時使用不同的無線節點的資源，用於將 AT 602 的資源提供至其他節點，用於追蹤共用資源的消耗或提供，或用於向遠端收發器 604（例如夥伴 AT 或網路基地台）報告共用資源的使用。

AT 602 包括用於接收信號的至少一個天線 606（例如無線發送/接收介面或包括輸入/輸出介面的介面組），以及對接收信號執行典型行為的接收器 608（例如濾波、放大、降頻轉換等）。一般地，天線 606 和發射器 632（共同稱為收發器）可被配置為便於與遠端收發器 604 進行無線資料交換。

天線 606 和接收器 608 還可與解調器 610 耦合，所述解調器 610 可解調所接收的符號，並向處理電路 612 提供這些信號用於評估。應理解的是，處理電路 612 可控制及/或引用 AT 602 的一個或多個元件（606、608、610、614、616、618、620、622、624、626、628、630）。此外，如本文所述，處理電路 612 可執行一個或多個模組、應用、引擎等（616、618、620、622、624、626、628、630），其包括與執行 AT 602 的功能相關的資訊或控制。例如，這些功能可包括在與遠端收發器 604 合作通訊中的共用資源中，並追蹤

共用資源。此外，功能可包括基於合作通訊來更新 AT 602 或遠端收發器 604 的信用量，向網路實體報告所共用的資源或更新的信用，或類似操作。

此外，AT 602 的記憶體 614 可操作地耦合至處理電路 612。記憶體 614 可儲存要發送、接收的資料等，以及適合管理與遠端設備（504）的無線通訊的指令。具體地，如本文所述，指令可用於執行合作通訊、資源分享以及結合它們執行公平性。此外，記憶體 614 可儲存由處理電路 612 執行的模組、應用、引擎等（616、618、620、622、624、626、628、630）。

根據特定態樣，AT 602 可包括共用模組 616，後者用於結合與遠端收發器 604 的合作無線通訊來識別、提供或接收可共用的資源。此外，如本文所述，可使用調解模組 618 可基於消耗或提供可共用資源來更新信用量。為了啟動合作通訊，可使用存取模組 620 來提交使用遠端收發器的資源的請求。與當前可用於 AT 602 的資源相比，存取模組 620 可使該請求以執行任務時期望的或最佳資源量為基礎。在一些態樣中，還可根據決定模組 624 維護的用戶標記的狀態，進一步調節請求的提交。

根據其他態樣，AT 602 可包括資源管理模組 626，用於分配與 AT 602 關聯的、由其他無線設備消耗的可共用資源（例如，根據用戶標記的狀態）。在一些態樣，例如，如本文所描述的，在遠端收發器 604 是另一 AT 或其他適合對等設備的情況下，可使用對等通訊模組 628 來建立與遠端收

發器 604 的無線通道，以便進行共用通訊。如上所述，可追蹤共用資源，並且可按照與各個合作設備 602、604 關聯的共用信用量來反映這些資源的消耗/提供。通過分別基於共用或消耗來增加或減少信用，AT 602 促進了資源分享中的公平性，以鼓勵廣泛參與合作無線通訊。

已經針對幾個元件、模組及/或通訊介面之間的交互描述了上述系統。應理解的是，這些系統和元件/模組/介面可包括本文指定的那些元件或子元件、指定元件或子元件中的一些及/或附加元件。例如，系統可包括 AT 602、基地台 502 和無線通訊裝置 B 204 或這些或其他元件的不同組合。子元件還可以實現為以通訊的方式耦合至其他元件而不是包括在父元件中的元件。此外，應注意的是，可將一個或多個元件組合到提供綜合功能的單個元件中。例如，存取模組 412 可包括決定模組 416（反之亦然），以便通過單個元件提交共用資源請求以及根據用戶標記的狀態來調節資源分享。該等元件還可以與本文沒有特定描述但是本領域一般技藝人士公知的一個或多個其他元件進行互動。

此外，可以理解的是，上述公開的系統和以下方法的各個部分可包括或包含基於人工智慧或知識或規則的元件、子元件、程序、裝置、方法或機制（例如，支援向量機、神經網路、專家系統、貝葉斯(Bayesian)信念網路、模糊邏輯、資料複合引擎、分類機等）。這些元件和其他元件以及除了已經描述的元件之外的元件可使得某些機制或執行的過程自動化，因此使得所述系統和方法的部分是自適應的並且是

高效和智慧的。

考慮到先前描述的示例性系統，參照圖 7-10 的流程圖將更好地理解根據本發明執行的方法。儘管爲了說明的簡單，將多種方法示出和描述爲一系列方塊，但是可以理解 and 認識到，本發明不限於方塊的順序，其中一些方塊可以按不同的順序發生及/或與本文所示和所述的其他方塊同時發生。此外，並非示出的所有方塊都需要用來實現本文所述的方法。此外，還應理解的是，以下公開的和本說明書中的方法能夠儲存在製品上，以便向電腦傳輸和傳送這些方法。本文使用的術語「製品」旨在包含可以從任意電腦可讀設備存取的電腦程式、結合載波的設備或儲存媒體。

圖 7 示出根據本發明各態樣在合作無線通訊中提供公平資源分享的示例性方法 700 的流程圖。在 702，方法 700 可使用通訊介面（例如無線通訊介面）獲得無線服務的請求。可通過無線通訊裝置來啓動該請求。此外，無線通訊裝置可處於網路基地台的覆蓋區中，網路基地台爲無線網路提供無線通訊服務。在一些態樣，請求可指定請求設備的 ID，其中 ID 可用於查詢請求設備的網路訂閱。

在 704，方法 700 可使用一組處理器代表請求設備來執行共用資源管理指令。在一些實例中，指令可被配置爲識別請求設備是否與合作無線通訊的共用資源訂閱關聯。此外，在其他態樣，指令可被配置爲判斷用戶標記是否啓用共用資源。在 706，方法 700 對請求設備的共用資源信用的量初始化。共用資源信用可以是固定數，或取決於一個或多個適當

因素的可變數。在一個實例中，因素可包括與請求設備對應的預定等級、與請求設備關聯的信用歷史、請求設備的資源分享歷史等。

此外，在 708，當請求設備與合作無線通訊中的另一無線節點共用資源，或消耗合作無線通訊中的另一無線節點的資源時，方法 700 可更新信用量。舉例而言，信用量的更新可包括，當請求設備為其他無線節點提供要消耗的資源時，增加信用量。再舉一個例子，信用量的更新可包括，當請求設備消耗由其他無線節點提供的資源時，減少信用量。在其他實例中，可使用上述組合。如上所述，方法 700 通過將可用於消耗的共用資源量與為消耗所提供的共用資源量相關聯以便進行公平資源分享。應理解的是，資源的消耗和提供可結合一個或多個指定的無線節點或未指定的無線網路的無線節點。此外，可基於特定的共用資源或無線網路中特定資源的當前需求條件，對信用量加權。

圖 8 示出根據公平協定執行合作通訊的示例性方法 800 的流程圖。在 802，方法 800 可使用通訊介面從無線節點獲得服務請求。在 804，方法 800 可結合服務請求查詢無線節點的資源分享訂閱。在 806，可判斷無線節點是否與適當的資源分享訂閱相關聯。如果相關聯，則方法 800 可進行到 810；否則，方法 800 進行到 808，其中回應於服務請求，向服務節點提供非共用的無線服務。

在 810，方法 800 可選地基於服務請求來初始化無線節點的信用量。在 812，方法 800 可獲得與無線節點相關的共

用資源的請求。在 814，判斷是否對無線節點或能夠結合合作無線通訊向無線節點提供資源的其他適合節點啟用共用。如果對這樣的節點啟用共用，則方法 800 可進行到 820，否則方法進行到 816。

在 816，如果無線網路的節點或適當的其他節點不啟用共用，則方法 800 可拒絕針對無線節點的共用。這樣的決定還可基於是否存在提供共用資源的任意適當的節點。在 818，方法 800 可選地懲罰拒絕對無線節點共用資源的節點。懲罰可包括減少與拒絕節點關聯的共用信用量，在懲罰期間限制該拒絕節點接收共用資源等。

在 820，方法 800 可識別用於合作通訊的適當資源。基於與共用請求關聯的任務類型、用於請求共用資源的無線節點的信用量等來識別適當資源。在 822，方法 800 有助於共用資源（例如可識別適當資源或節點）。在 824，方法 800 可結合合作通訊追蹤無線節點的資源消耗。在 826，方法 800 可藉由，例如：通過增加提供共用資源的無線節點的信用量以及減少與消耗共用資源的無線節點關聯的信用量，來說明共用和消耗的資源。

圖 9 示出有助於在合作通訊中進行資源分享的示例性方法 900 的流程圖。在 902，方法 900 可使用無線介面與至少一個無線通訊裝置發送或接收無線通訊。在 904，方法 900 可使用一組資料處理器，執行與至少一個無線通訊裝置的射頻資源分享。資源分享可使用網路促進的資源分享的網路通訊（例如通過基地台）、或端點促進的資源分享的對等通訊

或其適當組合。

在 906，方法 900 可管理用於獲取或提供射頻資源的請求。舉例而言，管理請求包括許可或拒絕消耗射頻資源的請求。作為另一種選擇或另外地，管理請求可包括許可或拒絕發起消耗射頻資源的請求。在 908，如本文所述，方法 900 可在使用或提供射頻資源時進行無線共用信用的修改。這種促進還包括追蹤和更新參與共用通訊的無線節點的共用信用。作為另一種選擇或另外地，這種促進可包括向具有資源分享信用的網路管理的網路實體提交所消耗/提供的資源的報告。

圖 10 示出根據公平協定有助於進行合作無線通訊的示例性方法 1000 的流程圖。在 1002，方法 1000 向無線網路提交服務請求。在 1004，方法 1000 可回應於服務請求，獲得和儲存資源分享信用的初始數。在 1006，方法 1000 可分析任務的訊務量需求並識別資源需求。在 1008，方法 1000 可選地發送和公開執行該任務的無線通訊裝置的可共用資源。在 1010，可確定是否啓用資源分享。如果啓用，則方法 1000 進行到 1014，否則方法 1000 進行到 1012。

在 1012，方法 1000 可拒絕輸入的共用請求，並進行到 1016。在 1014，方法 1000 可選地基於請求無線通訊裝置的信用數、被請求資源的可用性等，許可一個或多個輸入的共用請求。在 1016，方法 1000 從一個或多個相鄰無線通訊裝置請求使用可共用的資源。在 1018，方法 1000 追蹤結合合作無線通訊消耗或提供的資源。在 1020，方法 1000 可選地

向公平的無線通訊裝置提交共用的資源報告消息，其具體介紹共用資源的消耗或提供。在 1022，方法 1000 可基於與這樣的通訊相關的所消耗或提供的資源，更新合作無線通訊的信用量。

圖 11 和 12 分別示出根據本發明的多個態樣，基於公平規則，在合作無線通訊中執行和有助於進行資源分享的示例性系統 1100、1200 的方塊圖。例如，系統 1100 和 1200 可至少部分地駐留在無線通訊網路中及/或發射器中，例如節點、基地台、存取點、用戶終端、與移動介面卡連接的個人電腦等。應當理解的是，系統 1100 和 1200 表示為包括功能框，其可以是表示由處理器、軟體或其組合（例如韌體）執行的功能。

系統 1100 可包括第一模組 1102，其使用無線通訊介面。這種介面可用於與一個或多個其他無線通訊系統（未示出）交換資料。此外，系統 1100 可包括第二模組 1104，其結合合作無線通訊處理所提供或消耗的無線共用信用。處理可包括初始化並維護對於合作通訊所消耗或提供的資源的記錄。此外，處理可包括在通訊中涉及的單個設備的單個記錄，並儲存與各個設備關聯的信用量。除了上述內容，系統 1100 可包括第三模組 1106，基於在合作通訊中使用的資源來更新信用量。更新可包括增加提供共用資源的設備的信用量，或減少消耗共用資源的設備的信用量或兩者都有。

系統 1200 可包括第一模組 1202，用於在無線資料交換中使用無線通訊介面。此外，系統 1200 可包括第二模組

1204，用於管理資源分享請求。第二模組 1204 許可或拒絕系統 1200 的提供共用資源的請求，或者許可或拒絕系統 1200 的消耗無線節點的共用資源的請求。許可或拒絕的決定基於可用於請求設備的資源分享信用量。此外或可選地，許可或拒絕請求的決定可基於與各個設備關聯的用戶標記。例如，如果用戶標記的狀態啟用資源分享，則可許可請求。相反，如果用戶標記的狀態禁用資源分享，則拒絕請求。此外，系統 1200 可包括第三模組 1206，有助於記錄共用資源。記錄可包括結合合作通訊維護資源消耗或資源提供的記錄。在一些實例中，如本文所述，記錄可包括分別更新與提供或消耗資源的無線節點關聯的資源分享信用量。

圖 13 示出根據本文公開的一些態樣有助於進行無線通訊的示例性系統 1300 的方塊圖。在下行鏈路上，在存取點 1305，發射 (TX) 資料處理器 1310 接收、格式化、編碼、交錯和調制 (或符號映射) 訊務量資料，並提供調制符號 (「資料符號」)。符號調制器 1315 接收和處理資料符號和引導頻符號，並提供符號流。符號調制器 1320 對資料和引導頻符號進行多工，並將它們提供至發射器單元 (TMTR) 1320。每個發射符號可以是資料符號、引導頻符號或 0 信號值。引導頻符號可在每個符號周期連續發送。引導頻符號可以是分頻多工 (FDM)、正交分頻多工 (OFDM)、分時多工 (TDM)、分碼多工 (CDM) 或其適當組合或類似調制及/或傳輸技術。

TMTR 1320 接收符號流並將其轉換成一個或多個類比信號，並進一步調節 (例如放大、濾波和升頻轉換) 類比信

號，以產生適用於在無線通道上傳輸的下行鏈路信號。然後，通過天線 1325 將下行鏈路信號發送至終端。在終端 1330，天線 1335 接收下行鏈路信號，並將接收的信號提供至接收器單元 (RCVR) 1340。接收器單元 1340 調節（例如濾波、放大和降頻轉換）所接收的信號，並將調節後的信號數位化以獲得採樣。符號解調器 1345 解調所接收的引導頻符號並將其提供至處理器 1350，用於通道估計。符號解調器 1345 還從處理器 1350 接收用於下行鏈路的頻率回應估計，對所接收的資料符號執行資料解調，以獲得資料符號估計（其是發送的資料符號的估計），並將資料符號估計提供至 RX 資料處理器 1355，其解調（即符號去映射）、解交錯和解碼所述資料符號估計，以恢復所發送的訊務量資料。由符號解調器 1345 和 RX 資料處理器 1355 的處理分別與存取點 1305 的符號調制器 1315 和 TX 資料處理器 1310 的處理互補。

在上行鏈路上，TX 資料處理器 1360 處理訊務量資料，並提供資料符號。符號調制器 1365 接收資料符號並將其與引導頻符號多工，執行調制，並提供符號流。然後，發射器單元 1370 接收和處理符號流，以產生由天線 1335 發向存取點 1305 的上行鏈路信號。具體地，上行鏈路信號根據 SC-FDMA 的需求，並且可包括本文所述的跳頻機制。

在存取點 1305，來自終端 1330 的上行鏈路信號通過天線 1325 接收，通過接收器單元 1375 處理，以獲得採樣。然後，符號解調器 1380 處理採樣，並提供所接收的引導頻符號和上行鏈路的資料符號估計。RX 資料處理器 1385 處理資

料符號估計，以恢復由終端 1330 發送的訊務量資料。處理器 1390 對上行鏈路上發送的每個活動終端執行通道估計。多個終端可以在它們各自分配的引導頻子帶集上在上行鏈路上同時發送引導頻，其中引導頻子帶集可以是交錯的。

處理器 1390 和 1350 分別指引（例如控制、協調、管理等）存取點 1305 和終端 1330 的操作。各個處理器 1390 和 1350 可以與儲存程式碼和資料的儲存單元（未示出）關聯。處理器 1390 和 1350 還可執行計算，以導出分別用於上行鏈路和下行鏈路的頻率和脈衝回應估計。

對於多工存取系統（例如 SC-FDMA、FDMA、OFDMA、CDMA、TDMA 等）而言，多個終端可以在上行鏈路上同時發送。對於這樣的系統，可以在不同的終端之間共用引導頻子帶。在每個終端的引導頻子帶跨越整個操作帶（可除了帶邊緣之外）的情況下，可使用通道估計技術。這種引導頻子帶結構可期望獲得每個終端的頻率分集。本文所述的技術可通過各種手段執行。例如，這些技術可在硬體、軟體或其組合中執行。對於可以是數位、類比或數位和類比兩者的硬體實現，用於通道估計的處理單元可以在以下各項中實現：專用積體電路（ASIC）、數位信號處理器（DSP）、數位信號處理設備（DSPD）、可程式邏輯設備（PLD）、場可程式閘陣列（FPGA）、處理器、控制器、微控制器、微處理器、被設計執行上述功能的其他電子單元或其組合。通過軟體，可通過執行本文所述功能的模組（例如過程、函數等）來實現。軟體代碼可儲存在儲存單元中，並通過處理器 1390 和 1350

來執行。

圖 14 示出無線通訊系統 1400，其具有多個基地台(BS) 1410 (例如無線存取點、無線通訊裝置)和多個終端 1420 (AT)，例如可結合一個或多個態樣來使用。BS (1410) 通常是與終端通訊的固定站，並且還可稱為存取點、節點 B 或某些其他術語。每個 BS 1410 提供用於特定地理區域或覆蓋區域的通訊覆蓋，如圖 14 中的 3 個地理區域，標記為 1402a、1402b 和 1402c。根據使用術語「細胞服務區」的上下文，其可稱為 BS 或其覆蓋區域。為了改善系統容量，可將 BS 地理區域/覆蓋區域分成多個較小區域 (例如，根據圖 14 的細胞服務區 1402a，分成 3 個較小區域)：1404a、1404b 和 1404c。每個較小區域 (1404a、1404b 和 1404c) 可通過各個基地台收發器子系統 (BTS) 來服務。根據使用術語「扇區」的上下文，其可表示 BTS 或其覆蓋區域。對於扇區化的細胞服務區，該細胞服務區的所有扇區的 BTS 通常在該細胞服務區的基地台內是共處一區的。本文描述的傳輸技術可用於具有扇區化的細胞服務區的系統以及具有未扇區化的細胞服務區的系統。為了簡單起見，在本發明中，除非特別指定，否則術語「基地台」通常用於服務於扇區的固定站以及服務於細胞服務區的固定站。

終端 1420 典型地散置在系統中，並且每個終端 1420 可以是固定的或移動的。終端 1420 還可稱為行動站、用戶設備、用戶裝置、無線通訊裝置或某些其他術語。終端 1420 可以是無線設備、攜帶型電話、個人數位助理 (PDA)、無

線調制解調卡等。每個終端 1420 可以在任意給定時刻在下行鏈路（例如 FL）和上行鏈路（例如 RL）上與 0 個、1 個或多個 BS 1410 通訊。下行鏈路指的是從基地台到終端的通訊鏈路，上行鏈路指的是從終端到基地台的通訊鏈路。

對於集中式(centralized)架構，系統控制器 1430 耦合至基地台 1410，並協調和控制 BS 1410。對於分散式架構，BS 1410 可以在需要時彼此通訊（例如，通過可通訊地耦合 BS 1410 的有線或無線回程網路）。通常，以前向鏈路或通訊系統可支援的最大資料速率（或接近的）在一個存取點到一個存取終端進行前向鏈路上的資料傳輸。可以從多個存取點向一個存取終端發送前向鏈路的附加通道（例如控制通道）。從一個存取中終端向一個或多個存取點進行反向鏈路資料通訊。

圖 15 是根據各個態樣的規劃或半規劃的無線通訊環境 1500 的示圖。系統 1500 可包括一個或多個細胞服務區及/或扇區中的一個或多個 BS 1502，其向彼此及/或一個或多個行動設備 1504 進行無線通訊信號的接收、發送、重發等。如圖所示，每個 BS 1502 可提供特定地理區域的通訊覆蓋，如圖所示為 4 個地理區域，標記為 1506a、1506b、1506c 和 1506d。每個 BS 1502 可包括發射器鏈和接收器鏈，其中每個可包括與信號發送和接收關聯的多個元件（例如處理器、調制器、多工器、解調器、解多工器、天線等，參見圖 5），這是本領域一般技藝人士公知的。行動設備 1504 可以是例如蜂巢式電話、智慧型電話、攜帶型電腦、手持通訊設備、

手持計算設備、衛星無線電、全球定位系統、PDA 或在無線網路 1500 上通訊的任意其他適合設備。可以結合本文所述的各個態樣使用系統 1500，以便在合作無線通訊中結合共用資源提供公平性，如先前所闡述的。

在本申請中所用的「部件」、「系統」、「模組」等意指與電腦相關的實體，其可以是硬體、軟體、執行中的軟體、韌體、中介軟體、微代碼及/或其任意組合。例如，模組可以是、但並不僅限於：處理器上運行的程序、處理器、物件、可執行程式、執行的線程、程式、設備及/或電腦。一個或多個模組可以位於執行中的一個程序及/或線程內，以及，一個模組可以位於一個電子設備上及/或分佈於兩個或更多個電子設備之間。另外，可以通過儲存了多種資料結構的多種電腦可讀取媒體執行這些模組。這些模組可以通過本地及/或遠端程序（例如，根據具有一個或多個資料封包的信號）進行通訊（如，來自一個部件的資料在本地系統中、分散式系統中及/或通過諸如網際網路等的網路與其他系統的部件通過信號進行交互）。此外，如本領域一般技藝人士能明白的是，本申請描述的系統的部件或模組可以重新排列，或通過額外的部件/模組/系統來補充，以便實現本申請描述的各個態樣、目的、優點等，並且不受限於附圖中闡述的精確配置。

此外，本申請結合 UT 描述了各個態樣。UT 還可以稱為系統、用戶單元、用戶站、行動站、移動台、行動通訊設備、行動設備、遠端站、遠端終端、存取終端（AT）、用戶

代理、用戶裝置或用戶設備（UE）。用戶站可以是蜂巢式電話、無線電話、對話啟動協定（SIP）電話、無線區域迴路（WLL）站、個人數位助理（PDA）、具有無線連接能力的手持設備或連接到無線數據機的其他處理設備或促進與處理設備進行無線通訊的類似機制。

在一個或多個示例性設計中，所述功能可以在硬體、軟體、韌體、中介軟體、微代碼或任意適當組合中實現。如果在軟體中實現，則功能可儲存在電腦可讀取媒體上，或作為其上的一個或多個指令或代碼來發送。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和包括有助於從一個位置向另一位置傳送電腦程式的任意媒體的通訊媒體。儲存媒體可以是可通過電腦存取的任意實體媒體。通過舉例而非限制性的說明，這種電腦可讀取媒體可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光碟記憶體、磁碟儲存器或其他磁碟儲存裝置、智慧卡和快閃記憶體設備（例如，卡、棒、鑰匙式驅動等）或可用於承載或儲存以指令或資料結構的形式的期望程式碼並且可通過電腦存取的任意其他媒體。例如，如果使用同軸電纜、光纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或例如紅外、無線電和微波的無線技術將軟體從網站、伺服器或其他遠端源進行發送，則同軸電纜、光纜、雙絞線、DSL 或例如紅外、無線電和微波的無線技術包括在媒體的定義中。本文使用的盤（disk）和碟（disc）包括壓縮碟（CD）、鐳射碟、光碟、數位通用碟（DVD）、軟碟和藍光碟，其中盤常常用磁的方式再現資料，而碟利用鐳射以光的方式再現資料。上述組合

也包括在電腦可讀取媒體的範圍內。

對於硬體實現，結合本發明的多個態樣描述的處理單元的各個示例性邏輯、邏輯區塊、模組和電路可以在一個或多個 ASIC、DSP、DSPD、PLD、FPGA、個別閘門或電晶體邏輯、個別硬體元件、通用處理器、控制器、微控制器、微處理器、被設計為執行所述功能的其他電子單元或其組合中實現。通用處理器可以是微處理器，但是可選地，處理器可以是任意傳統處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器還可以作為計算設備的組合來實現，例如 DSP 和微處理器的組合、多個微處理器、結合 DSP 核的一個或多個微處理器或任意其他適當配置。此外，至少一個處理器可包括執行所述一個或多個步驟及/或行為的一個或多個模組。

此外，本文所述的各個態樣或特徵可通過使用標準編程及/或工程技術作為方法、裝置或製品來實現。此外，結合本發明所述的方法或演算法的步驟及/或行為可直接體現在硬體中、由處理器執行的軟體模組中或兩者組合中。此外，在一些態樣，方法或演算法的步驟或行為可作為至少一個或任意組合或編碼或指令集駐留在可結合到電腦程式產品中的機器可讀取媒體或電腦可讀取媒體上。本文使用的術語「製品」旨在涵蓋可從任意適當電腦可讀設備或媒體存取的電腦程式。

此外，本申請中使用的「示例性的」一詞意味著用作例子、例證或說明。本申請中被描述為「示例性」的任何實施例或設計方案不應被解釋為比其他實施例或設計方案更

優選或更具優勢。確切而言，使用示例性一詞是想要以具體的方式來表示構思。本申請中使用的術語「或者」意味著包括性的「或者」而不是排他性的「或者」。也就是說，除非另外指定，或者從上下文能清楚得知，否則「X 使用 A 或者 B」的意思是任何自然的包括性置換。也就是說，如果 X 使用 A，X 使用 B，或者 X 使用 A 和 B 二者，則「X 使用 A 或者 B」滿足上述任何一個例子。另外，除非另外指定或從上下文能清楚得知是單一形式，否則本申請和附加的申請專利範圍中使用的「一」和「一個」物件通常表示「一個或多個」。

此外，本申請中使用的術語「推斷」或「推論」通常指的是根據通過事件及/或資料獲得的一組觀察報告，關於系統、環境及/或用戶狀態的推理過程或推斷系統、環境及/或用戶狀態的過程。例如，推論用來識別特定的內容或動作，或產生狀態的概率分佈。這種推論是概率性的，也就是說，根據所考慮的資料和事件，對相關的狀態概率分佈進行計算。推論還指的是用於根據事件集、或資料集構成進階事件的技術。這種推論使得根據觀察到的事件集及/或儲存的事件資料來構造新的事件或動作，而不管事件是否在極接近的時間上相關，也不管事件和資料是否來自一個或數個事件和資料源。

以上描述的內容包括一個或多個實施例的實例。當然，爲了描述以上實施例，不可能描述元件或方法的每個可想象的組合，但是本領域一般技藝人士可認識到，許多其他組合和各個實施例的替換是可以的。因此，所述實施例旨在

包含落於所附請求項的精神和範圍中的所有這種更改、修改和變型。此外，就說明書或申請專利範圍中使用的術語「包含」、「具有」或「含有」而言，這些術語的涵蓋方式類似於「包括」一詞，就如同「包括」一詞在請求項中用作銜接詞所解釋的那樣。

【圖式簡單說明】

圖 1 示出根據本發明一態樣在無線網路中提供公平資源分享的示例性裝置的方塊圖。

圖 2 示出根據一個或多個態樣用於對無線節點資源分享進行網路仲裁的示例性裝置的方塊圖。

圖 3 示出根據其他態樣用於無線網路中的對等資源分享的示例性裝置的方塊圖。

圖 4 示出根據至少一態樣用於對等管理資源分享和網路報告的示例性裝置的方塊圖。

圖 5 示出在無線網路中便於資源分享的示例性基地台的方塊圖。

圖 6 示出根據本發明一態樣用於實現公平資源分享的示例性用戶終端的方塊圖。

圖 7 示出根據一個或多個態樣用於在無線環境中實現公平資源分享的示例性方法的流程圖。

圖 8 示出根據一些態樣用於對選擇的無線節點確定資源分享的可用性的示例性方法的流程圖。

圖 9 示出根據其他態樣用於在無線節點之間實現公平

資源分享的示例性方法的流程圖。

圖 10 示出用於在無線網路中實現對等資源分享的示例性方法的流程圖。

圖 11 和 12 分別示出用於實現和有助於實現公平資源分享無線網路的示例性裝置的方塊圖。

圖 13 示出在遠端設備之間提供無線通訊的示例性裝置的方塊圖。

圖 14 示出根據本發明各態樣的示例性行動通訊環境的方塊圖。

圖 15 示出根據本發明至少一態樣的示例性蜂巢通訊環境的方塊圖。

【主要元件符號說明】

102 無線通訊裝置	204 無線通訊裝置 B
104 資源 1 到 N	212 共用模組 B
106 共用模組	214 調解模組 B
108 資料處理器	302 無線通訊裝置 A
110 調解模組	306 共用模組 A
206 公平的無線通訊裝置 C	308 調解模組 A
216 記帳模組	304 無線通訊裝置 B
218 調解模組	310 共用模組 B
202 無線通訊裝置 A	312 調解模組 B
208 共用模組 A	402 存取終端
210 調解模組 A	404 無線通訊裝置 B

- 406 基地台
- 408 資源記帳和調解裝置
- 410 P-P 通訊模組
- 414 管理模組
- 412 存取模組
- 416 決定模組
- 418 報告模組
- 420 報告
- 504 AT(S)
- 506 Rx 天線
- 508 Tx 天線
- 502 基地台
- 510 接收器
- 512 解調器
- 514 資料處理器
- 530 發射器
- 528 調制器
- 518 記帳模組
- 520 調解模組
- 516 記憶體
- 522 存取模組
- 524 選擇模組
- 526 限制模組
- 532 資料庫
- 534 記錄
- 536 規則
- 604 遠端收發器
- 602 存取終端
- 606 天線
- 608 接收器
- 610 解調器
- 632 發射器
- 618 調解模組
- 616 共用模組
- 612 處理電路
- 630 調制器
- 628 對等通訊模組
- 620 存取模組
- 622 報告模組
- 614 記憶體
- 624 決定模組
- 626 資源管理模組
- 1102 使用通訊介面的模組
- 1104 用於處理無線共用信用的模組
- 1106 用於更新共用資源的信用的模組
- 1202 使用通訊介面的模組

- 1204 用於管理資源分享請求的模組
- 1206 用於記錄共用資源的模組
- 1305 存取點
- 1310 Tx資料處理器
- 1315 符號調制器
- 1320 TMTR
- 1390 處理器
- 1385 Rx資料處理器
- 1380 符號解調器
- 1375 RCVR
- 1325 天線
- 1330 終端
- 1335 天線
- 1340 RCVR
- 1345 符號解調器
- 1355 Rx資料處理器
- 1350 處理器
- 1370 TMTR
- 1365 符號調制器
- 上行鏈路引導頻
- 1360 Tx資料處理器
- 1402a-c 細胞服務區
- 1404a-c 較小區域
- 1410 基地台
- 1420 終端
- 1430 系統控制器
- 1502 基地台
- 1504 行動設備
- 1506a-d 地理區域

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※申請案號：98107422

※申請日期：2009年3月6日

※IPC分類：H04W 72/04 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

無線通訊中公平的資源分享

FAIR RESOURCE SHARING IN WIRELESS COMMUNICATIONS

二、中文發明摘要：

本發明描述了在無線通訊環境中的無線節點之間提供公平的資源分享。舉例而言，公平性包括：建立用於無線節點的資源分享信用集。通過消費信用，節點可借用另一節點的資源，以便支援或增強借入節點的操作。基於共用資源的消耗，可減少借入節點的信用，或是基於共用資源的消耗，可增加借出節點的信用，或兩者都實現。一旦信用量期滿，則限制節點進一步借入資源，直到借出足夠的資源以建立適當的信用量為止。因此，公平性可包括使共用資源消耗和共用資源供應相關聯，以便鼓勵加入合作的無線通訊。

三、英文發明摘要：

Providing for fair resource sharing among wireless nodes in a wireless communication environment is described herein. By way of example, fairness can comprise establishing a set of resource sharing credits for wireless nodes. By

expending credits, a node can borrow a resource of another node, to enable or enhance operation of the borrowing node. Credits for the borrowing node are decreased based on consumption of a shared resource, or credits for the lending node are increased based on such consumption, or both. Once an amount of credits expires, a node can be restricted from borrowing further resources until enough resources are lent to build up a suitable amount of credits. Accordingly, fairness can comprise correlating shared resource consumption with shared resource provisioning, to encourage participation in cooperative wireless communications.

七、申請專利範圍：

1、一種在無線網路中共用資源的方法，包括：

使用一通訊介面，以便從無線通訊裝置獲得網路服務請求；以及

使用一個或多個資料處理器，以便執行該無線裝置的共用資源管理指令，該等指令使得該資料處理器執行以下操作：

在獲得該網路服務請求後，初始化該無線裝置的信用量；以及

當該無線裝置與不同的無線節點共用資源，或使用由不同的無線節點共用的資源時，更新該信用量。

2、如請求項 1 之方法，還包括：

當該無線裝置與該不同的無線節點共用資源時，增加該信用量。

3、如請求項 1 之方法，還包括：

當該無線裝置消耗該不同的無線節點的資源時，減少該信用量。

4、如請求項 1 之方法，還包括：

判斷該無線裝置是否與資源分享訂閱相關；以及包括以下步驟中的至少一個：

在確定該資源分享訂閱後，調節對該無線裝置的信用的初始化；或

基於在該資源分享訂閱中指定的需求，更新、重新初始化或重設該信用量。

5、如請求項 1 之方法，還包括：

獲得該無線裝置的一用戶標記，其能啓用或禁用對該無線裝置的射頻資源的共用。

6、如請求項 5 之方法，還包括：

根據該用戶標記的狀態，調節該無線裝置和第二無線裝置之間的資源分享。

7、如請求項 1 之方法，還包括：

初始化在一無線網路中各個無線節點的各個記錄；

追蹤該等各個記錄中的各個無線節點的信用量，對消耗其他節點的資源或為其他節點提供資源之節點的信用進行更新；

在資料庫中儲存經過初始化或更新的記錄；

當未能由該無線網路檢測到一相關節點時，從臨時記憶體擦除記錄；以及

如果隨後在該無線網路中檢測到該相關節點，則重新存取該資料庫的該記錄。

8、如請求項 1 之方法，還包括：

如果該裝置拒絕一資源分享請求，則對該無線裝置進行懲罰。

9、如請求項 8 之方法，其中該懲罰包括：在懲罰時間期間限制借入資源，或減少該信用量。

10、如請求項 1 之方法，其中該資源分享與以下各項相關：

減少對該無線裝置的干擾或減少由該無線裝置引起的干擾；

改善該無線裝置或第二無線裝置的訊務量服務質量（QoS）；

為該無線裝置或第二無線裝置保留處理器、電池或儲存資源；或

使用該無線裝置和第二無線裝置實現分散式多輸入（MI）、多輸出（MO）或多輸入多輸出（MIMO）通訊。

11、如請求項 1 之方法，還包括：將以下內容中的至少一個識別為該共用資源：

一無線信號的一網路分配時槽；

該無線信號的一網路分配頻帶；

該無線信號的一網路分配正交分頻多工存取（OFDM）符號集；

該無線信號的一網路分配分碼多工存取(CDMA)代碼集；

該無線裝置或第二無線裝置在網路分配發射功率中的一增加或減少；

與該網路鏈結的一許可網路應用或第三方應用；

一網路連接周期；

該無線裝置或第二無線裝置的一處理器周期集；或

該無線裝置或第二無線裝置的記憶體儲存空間或其組合。

12、一種在無線通訊中有助於共用資源的裝置，包括：

一組處理器，其用於執行編碼指令，該編碼指令使得該等處理器從無線通訊裝置獲得一網路服務請求並對該網路服務請求進行解碼；

一記帳模組，其回應於該網路服務請求，初始化並維持該無線裝置的信用量；以及

一調解模組，如果該無線裝置與第二無線節點共用資源，或消耗由該第二無線節點共用的資源，則更新由該記帳模組維持的信用量。

13、如請求項 12 之裝置，其中當該無線裝置與不同的無線節點共用資源時，該調解模組增加該信用量。

14、如請求項 12 之裝置，其中當該無線裝置消耗不

同的無線節點的資源時，該調解模組減少該信用量。

15、 如請求項 12 之裝置，還包括：存取模組，其用於：

判斷該無線裝置是否與資源分享訂閱相關；以及以下步驟中的至少一個：

在確定該資源分享訂閱後，對該無線裝置的信用初始化或資源分享可用性進行調節；或

基於該資源分享訂閱的規格，更新、重新初始化或重設該信用量。

16、 如請求項 12 之裝置，還包括：

一選擇模組，其檢查用戶標記的狀態，以便啓用或禁用對該無線裝置的射頻資源的共用。

17、 如請求項 16 之裝置，其中該選擇模組根據該用戶標記的狀態進行調節，以便將該無線裝置的資源提供至另一無線裝置。

18、 如請求項 12 之裝置，其中：

該記帳模組初始化無線網路的各個無線節點的各個記錄，並追蹤該各個記錄中的該各個無線節點的信用量；

該調解模組對消耗其他節點的資源或為其他節點提供資源的節點的信用進行更新；

當一相關節點未能於隨後在該無線網路內被檢測到時，則該記帳模組將經過初始化或更新的記錄儲存在一通訊地耦合至該裝置的資料庫中並從臨時記憶體擦除記錄；以及

如果隨後在該無線網路內檢測到該相關節點，則該記帳模組從該資料庫將該記錄重新載入到該臨時儲存器。

19、 如請求項 12 之裝置，還包括：

一限制模組，如果無線裝置拒絕資源分享請求，則對該無線裝置施加懲罰。

20、 如請求項 19 之裝置，其中該懲罰包括：在懲罰時間期間限制存取共用資源，或減少該信用量。

21、 如請求項 12 之裝置，其中該裝置使用資源分享來改善無線網路中的干擾或訊務量 QoS，保留該無線網路的無線節點的實體資源，或為一組無線節點執行分散式多天線通訊。

22、 如請求項 12 之裝置，其中該調解模組將以下內容中的至少一個識別為用於更新該信用量的共用資源：

一無線信號的一網路分配時槽；

該無線信號的一網路分配頻帶；

該無線信號的一網路分配 OFDM 符號集；

該無線信號的一網路分配 CDMA 代碼集；

一網路分配發射功率的修改；

與該網路鏈結的許可網路應用或第三方應用；

一網路連接周期；

該無線裝置或第二無線節點的一處理器周期集；或

該無線裝置或第二無線節點的記憶體儲存空間或其組合。

23、一種在無線網路中有助於共用資源的裝置，包括：

獲得構件，使用有線或無線通訊介面從一無線通訊裝置獲得一網路服務請求；

初始化構件，使用一個或多個資料處理器，以便在獲得該網路服務請求後，初始化該無線裝置的信用量；以及

更新構件，使用該資料處理器，以便在該無線裝置與不同的無線節點共用資源，或使用由不同的無線節點共用的資源時，更新該信用量。

24、一種在一無線網路中用於促進共用資源的處理器，包括：

一第一模組，從一無線通訊裝置獲得一網路服務請求；以及

第二模組，在獲得該網路服務請求後，初始化該無線裝置的信用量；以及

第三模組，當該無線裝置與不同的無線節點共用資源，

或使用由不同的無線節點共用的資源時，更新該信用量。

25、 一種電腦程式產品，包括：

電腦可讀取媒體，包括：

一第一組代碼，使得電腦從無線通訊裝置獲得網路服務請求；以及

一第二組代碼，使得電腦在獲得該網路服務請求後，初始化該無線裝置的信用量；以及

一第三組代碼，使得電腦在該無線裝置與不同的無線節點共用資源，或使用由不同的無線節點共用的資源時，更新該信用量。

26、 一種在無線通訊環境中進行合作通訊的方法，包括以下步驟：

使用一無線存取終端（AT）的一無線介面，來發送或接收無線通訊；以及

使用一組資料處理器，以便執行與不同的無線通訊設備共用資源的規則，該規則使得該處理器執行以下操作：

管理一請求，其分別用於從該無線通訊設備獲得無線通訊資源或向該無線通訊設備提供無線通訊資源；以及

如果由於請求之故使用共用資源，則對無線共用信用的資料記錄進行修改。

27、 如請求項 26 之方法，還包括：

基於該資料記錄中的無線共用信用的狀態，提交該請求或對該請求授權。

28、 如請求項 27 之方法，還包括以下步驟中的至少一個：

如果該無線共用信用超過一臨界值量，則對該無線通訊設備發起的請求授權，或提交由該 AT 發起的請求；或

如果該無線共用信用沒有超過該臨界值量，則拒絕該請求的授權或提交。

29、 如請求項 26 之方法，還包括：

使用通道頻寬、功率、處理器周期、連接性、許可、儲存、輸入特徵或輸出特徵作為該無線通訊資源。

30、 如請求項 26 之方法，還包括：

使用該無線介面，以便傳送可用於該無線通訊設備共用的資源。

31、 如請求項 26 之方法，還包括：

使用該無線介面，以便請求可用於該 AT 借入的資源。

32、 如請求項 26 之方法，其中對資料記錄進行修改的步驟還包括以下步驟中的至少一個：

如果該無線通訊設備使用由該 AT 提供的射頻資源，則增加該無線共用信用的量；或

如果該 AT 使用由該無線通訊設備提供的射頻資源，則減少該無線共用信用的量。

33、 如請求項 26 之方法，其中對資料記錄進行修改的步驟還包括：向無線網路提交由該 AT 所提供或使用的消耗資源的確認。

34、 如請求項 26 之方法，其中管理請求的步驟還包括：檢查一用戶授權標記。

35、 如請求項 34 之方法，還包括：
基於該用戶授權標記的狀態，允許或拒絕一對資源的請求。

36、 如請求項 26 之方法，還包括：
使用該無線介面來提交一對網路服務的請求，其中回應於該網路服務請求，獲得無線共用信用的初始量。

37、 一種能夠在無線通訊環境中運行的裝置，包括：
一無線通訊介面，用於發送或接收無線資料；
至少一個資料處理器，用於分析無線通訊信號；
一共用模組，其發起一使用一無線通訊裝置資源的請

求，或獲得一使用該裝置資源的請求；以及

一調解模組，其有助於追蹤由該裝置消耗或提供的資源。

38、 如請求項 37 之裝置，其中該調解模組建立在記憶體中儲存的資料記錄，以便追蹤由該裝置消耗或提供的資源。

39、 如請求項 37 之裝置，其中該調解模組基於一共用資源的消耗，增加或減少共用的移動分鐘(mobile-minutes)量。

40、 如請求項 39 之裝置，其中該調解模組執行以下操作中的至少一個：

如果該裝置提供由該無線通訊裝置消耗的資源，則增加與該裝置相關聯的共用的移動分鐘數；或

如果該裝置消耗由該無線通訊裝置提供的資源，則減少共用的移動分鐘數。

41、 如請求項 37 之裝置，還包括：

一決定模組，其基於用戶共用標記的狀態，許可一共用該裝置資源的請求。

42、 如請求項 37 之裝置，還包括：

一存取模組，其基於由一服務之資源需求而提交一請求

以使用該無線通訊裝置的資源，該資源係與該裝置的可用資源相比較。

43、 如請求項 37 之裝置，其中該存取模組根據用戶共用標記的狀態，調節該請求的提交。

44、 如請求項 37 之裝置，還包括：

一報告模組，其結合作無線通訊，向網路提交對該裝置消耗資源的驗證或對該裝置提供用於消耗資源的驗證。

45、 如請求項 37 之裝置，還包括：資源管理模組，其執行以下步驟中的至少一個：

獲得一可用於由該裝置消耗的該無線通訊裝置的資源；
或

識別一可用於由該無線通訊裝置消耗的該裝置的資源。

46、 如請求項 45 之裝置，還包括：

一對等通訊模組，其使用對等資料交換，以獲得可用於消耗的該無線通訊裝置的資源。

47、 如請求項 37 之裝置，其中該裝置的資源或該無線通訊裝置的資源包括：通道頻寬、發射功率的增加或減少、處理器周期數、網路連接性、應用或服務許可、資料儲存量、輸入特徵或輸出特徵。

48、 一種在無線通訊環境中進行合作通訊的裝置，包括：

發送或接收構件，使用無線 AT 的無線介面來發送或接收無線通訊；

管理構件，使用一組資料處理器來管理在該裝置和無線通訊設備之間共用無線通訊資源的請求；以及

修改構件，如果由於請求之故使用共用資源，則對無線共用信用的資料記錄進行修改。

49、 一種在無線通訊環境中用於進行合作通訊的處理器，包括：

一第一模組，發送或接收無線通訊；

一第二模組，管理一請求，該請求分別用於從該無線通訊設備獲得無線通訊資源或向該無線通訊設備提供無線通訊資源；以及

一第三模組，如果由於請求之故使用共用資源，則對無線共用信用的資料記錄進行修改。

50、 一種電腦程式產品，包括：

一電腦可讀取媒體，包括：

一第一組代碼，使得一電腦發送或接收無線通訊；

一第二組代碼，使得該電腦管理一請求，該請求係用於在該電腦和無線通訊設備之間共用一無線通訊資源；以及

一 第三組代碼，如果由於該請求之故使用共用資源，
則使得電腦對無線共用信用的資料記錄進行修改。

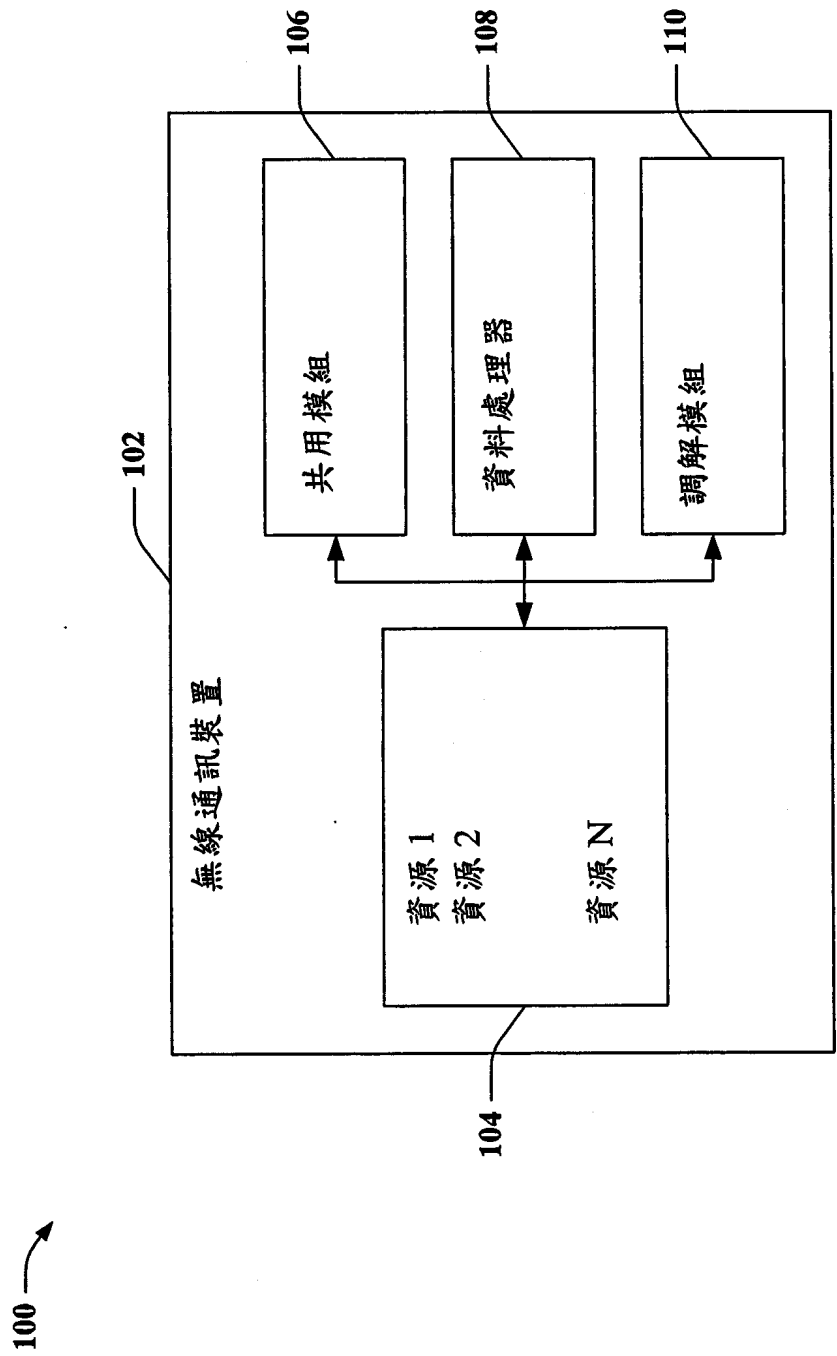


圖1

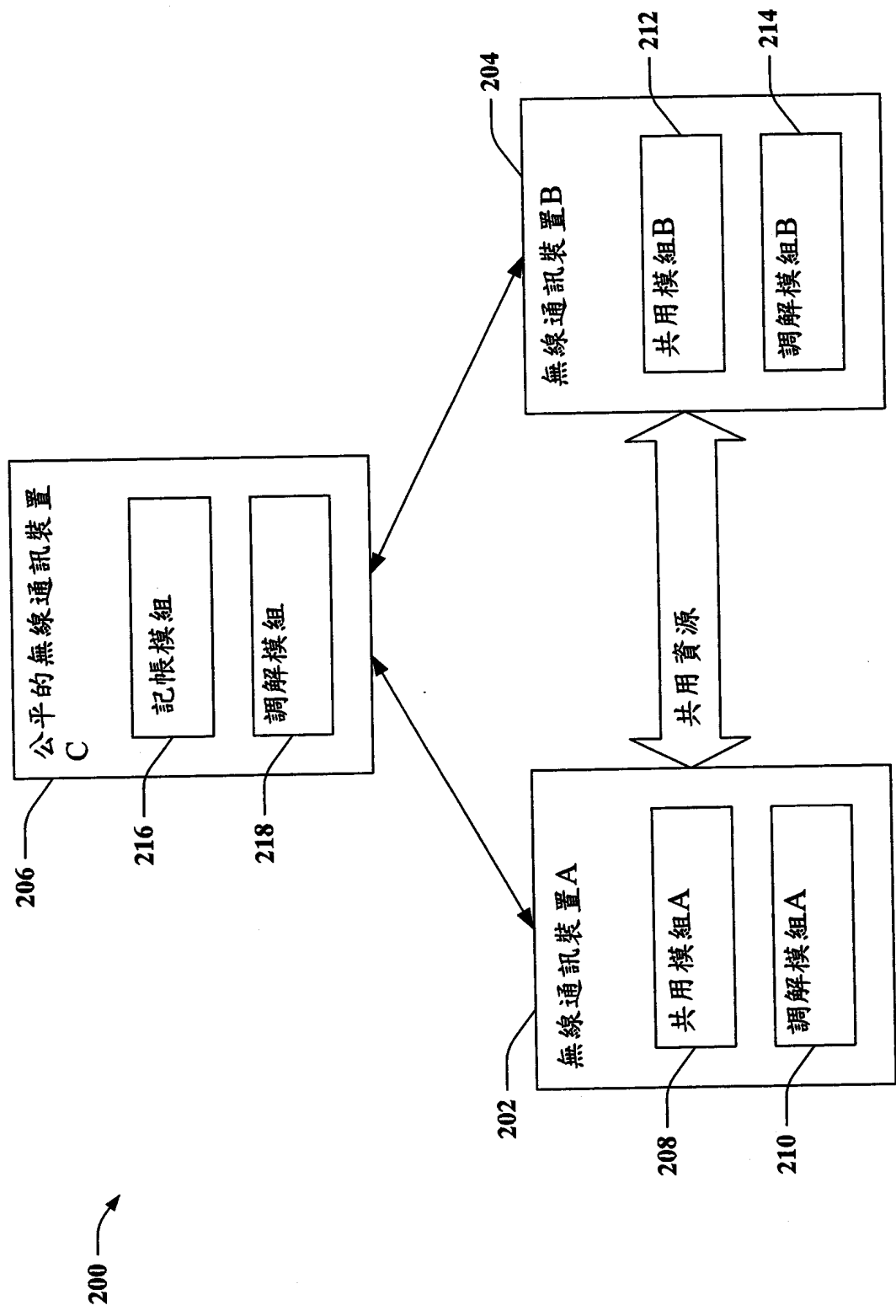


圖2

300 →

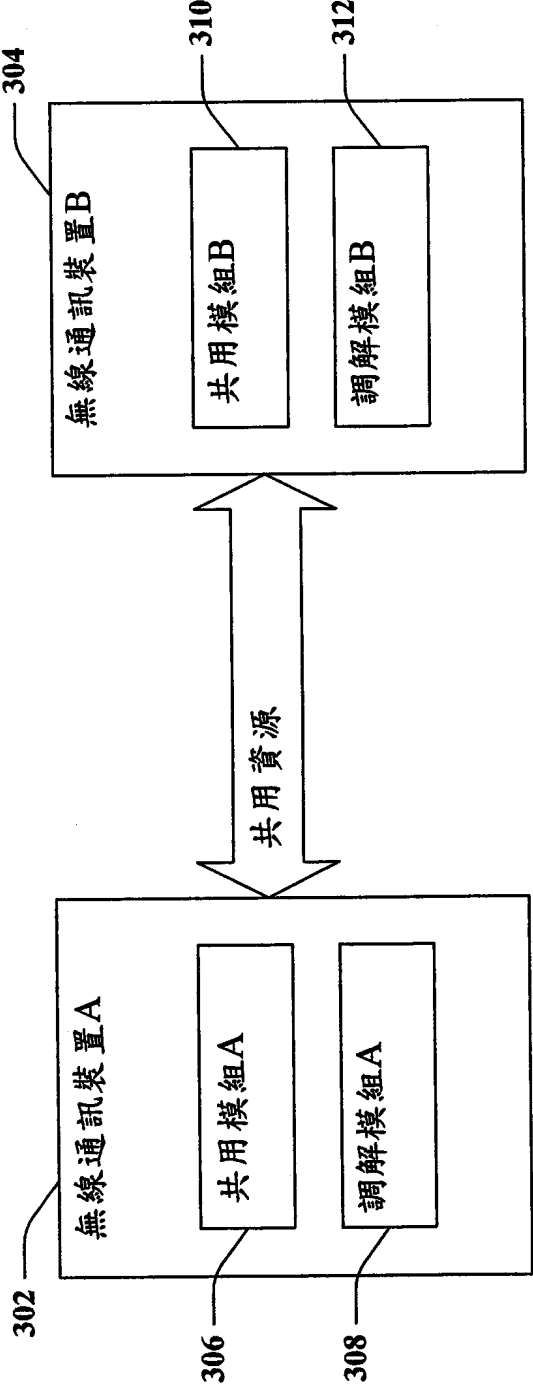


圖3

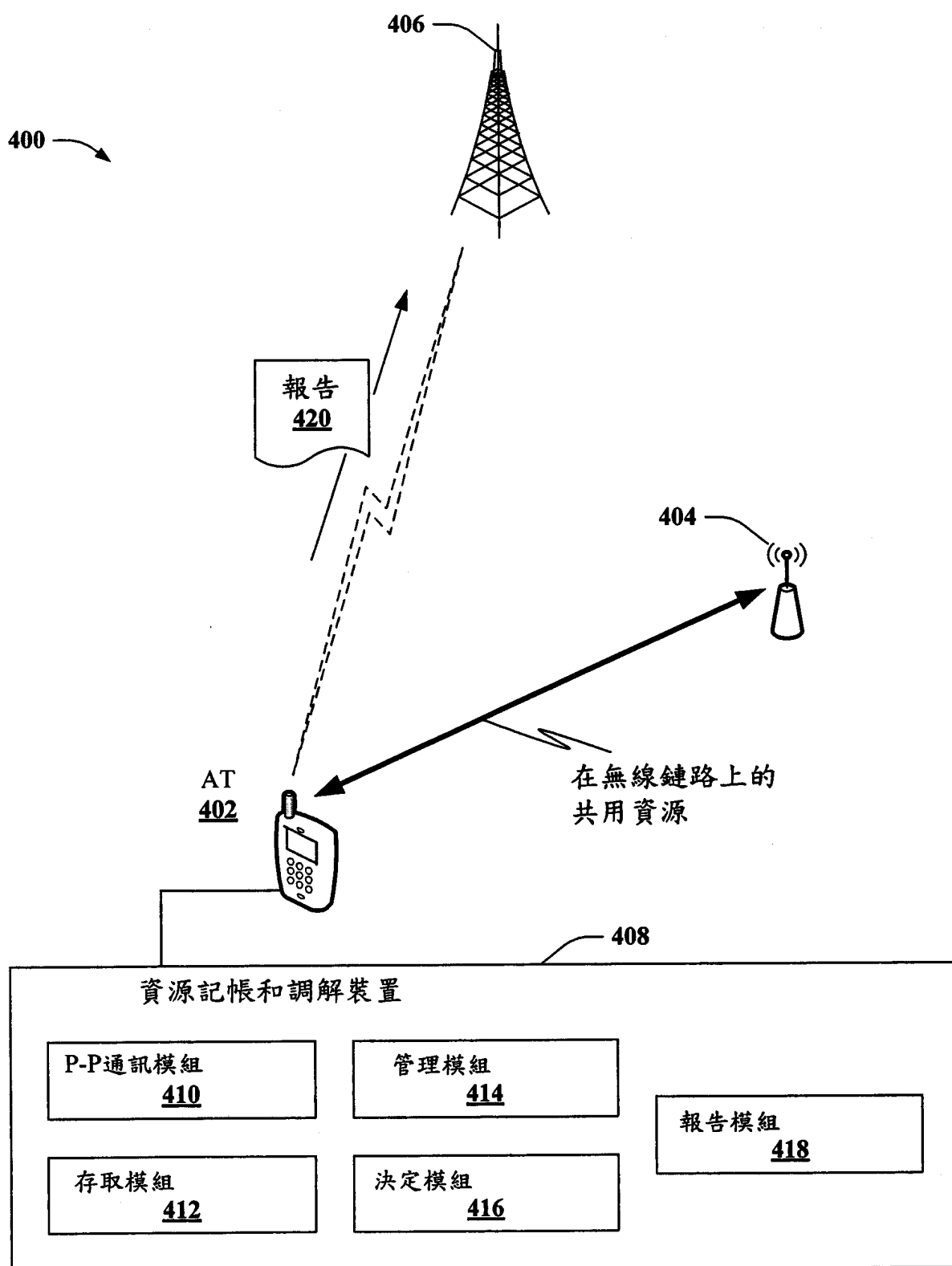


圖4

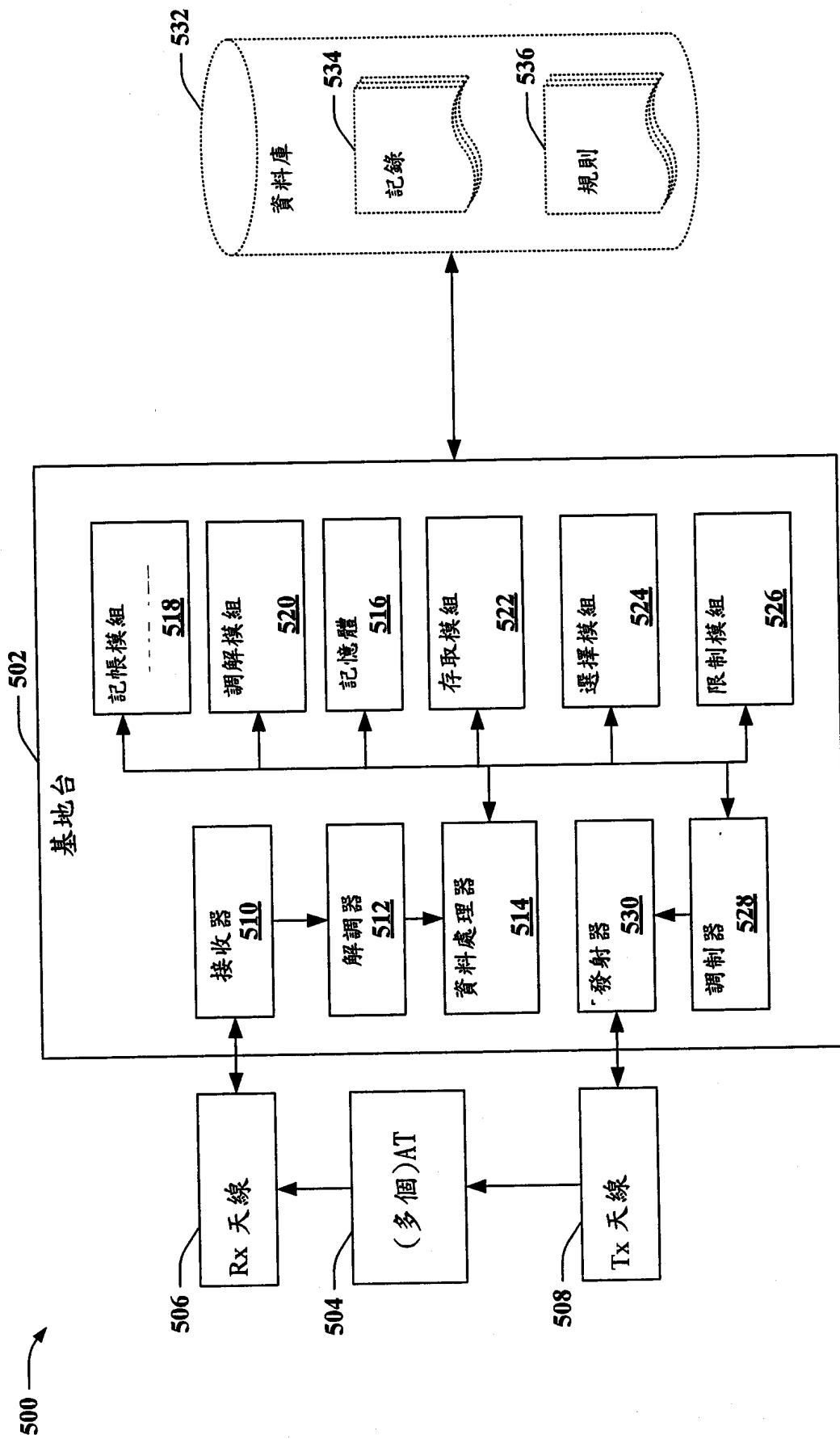


圖5

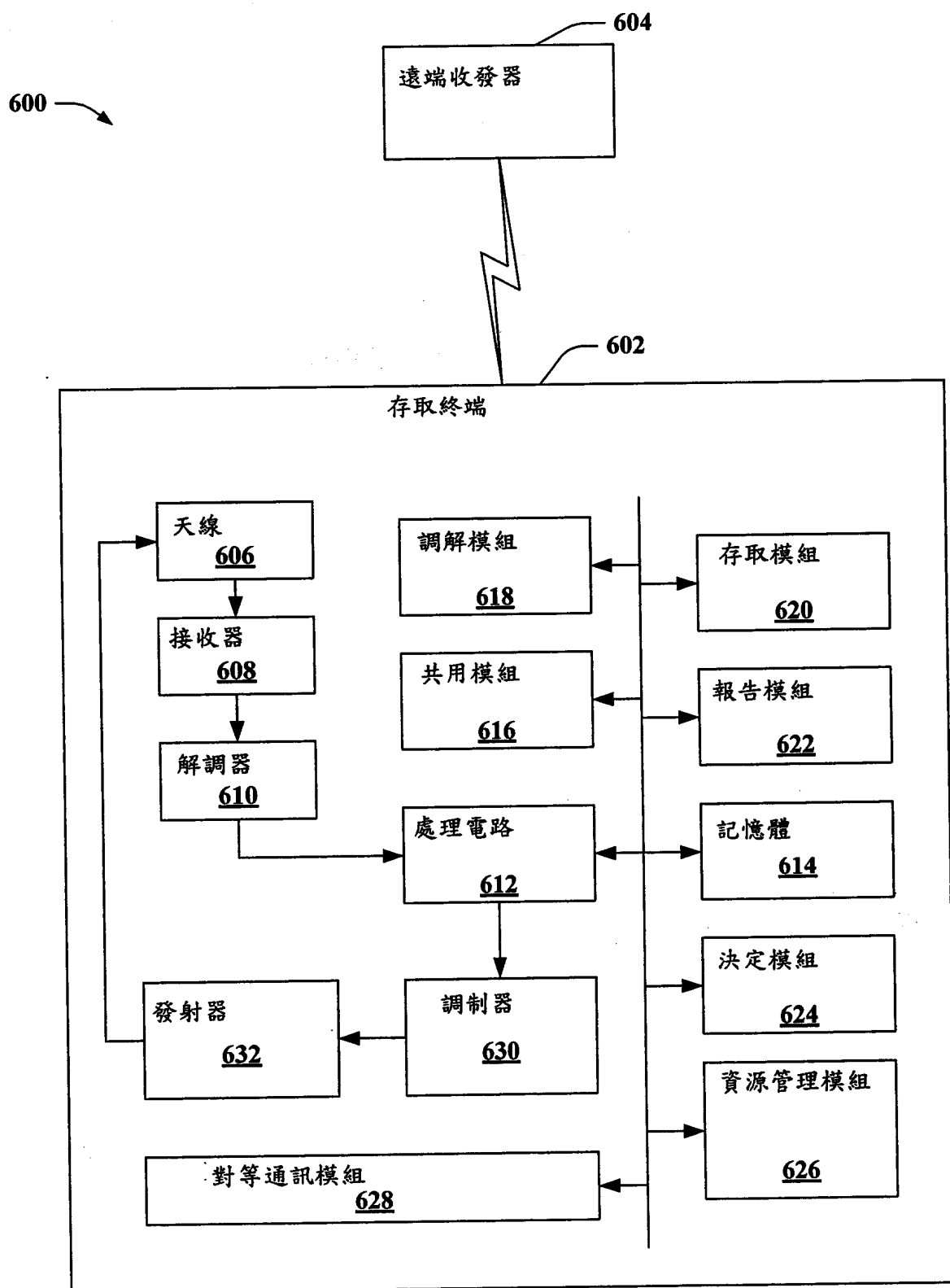


圖6

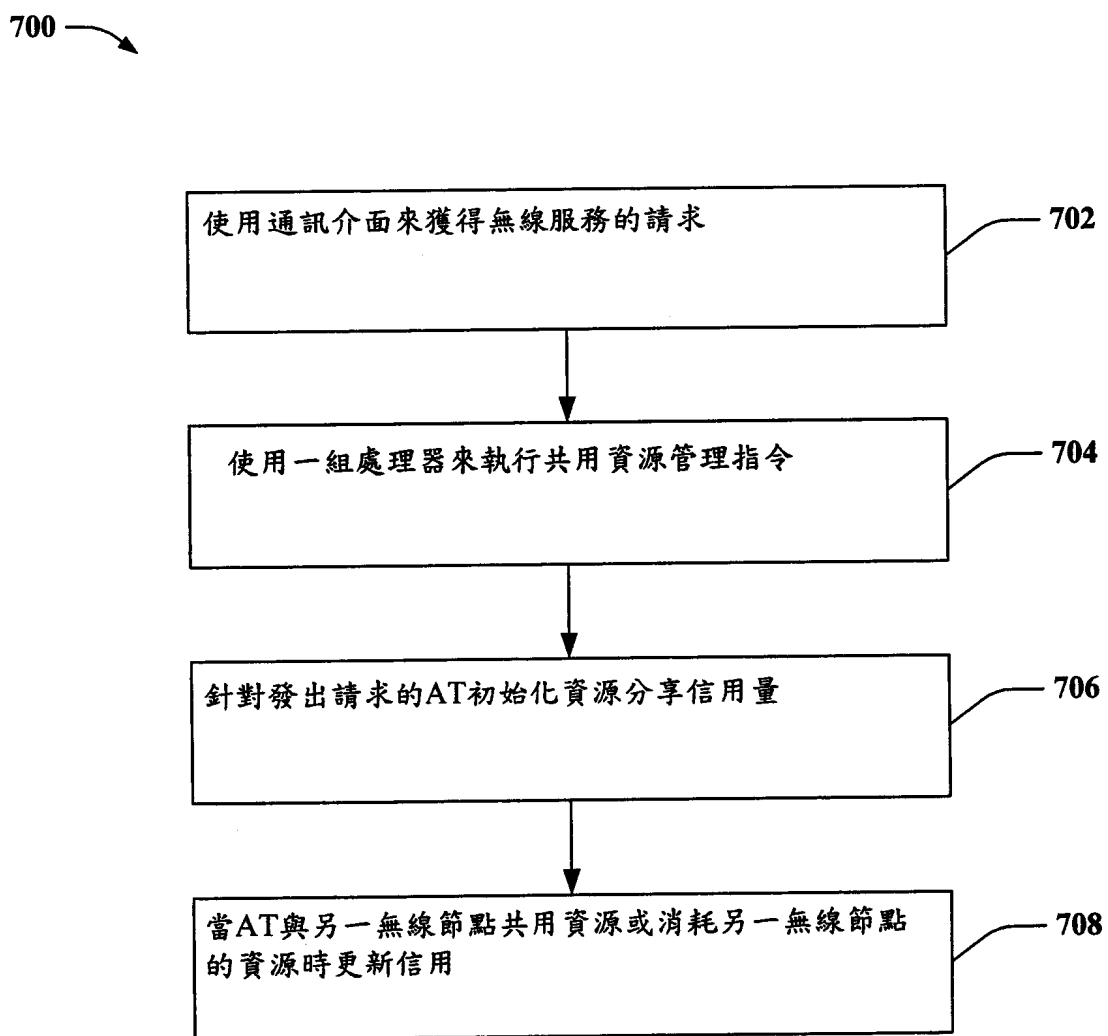


圖7

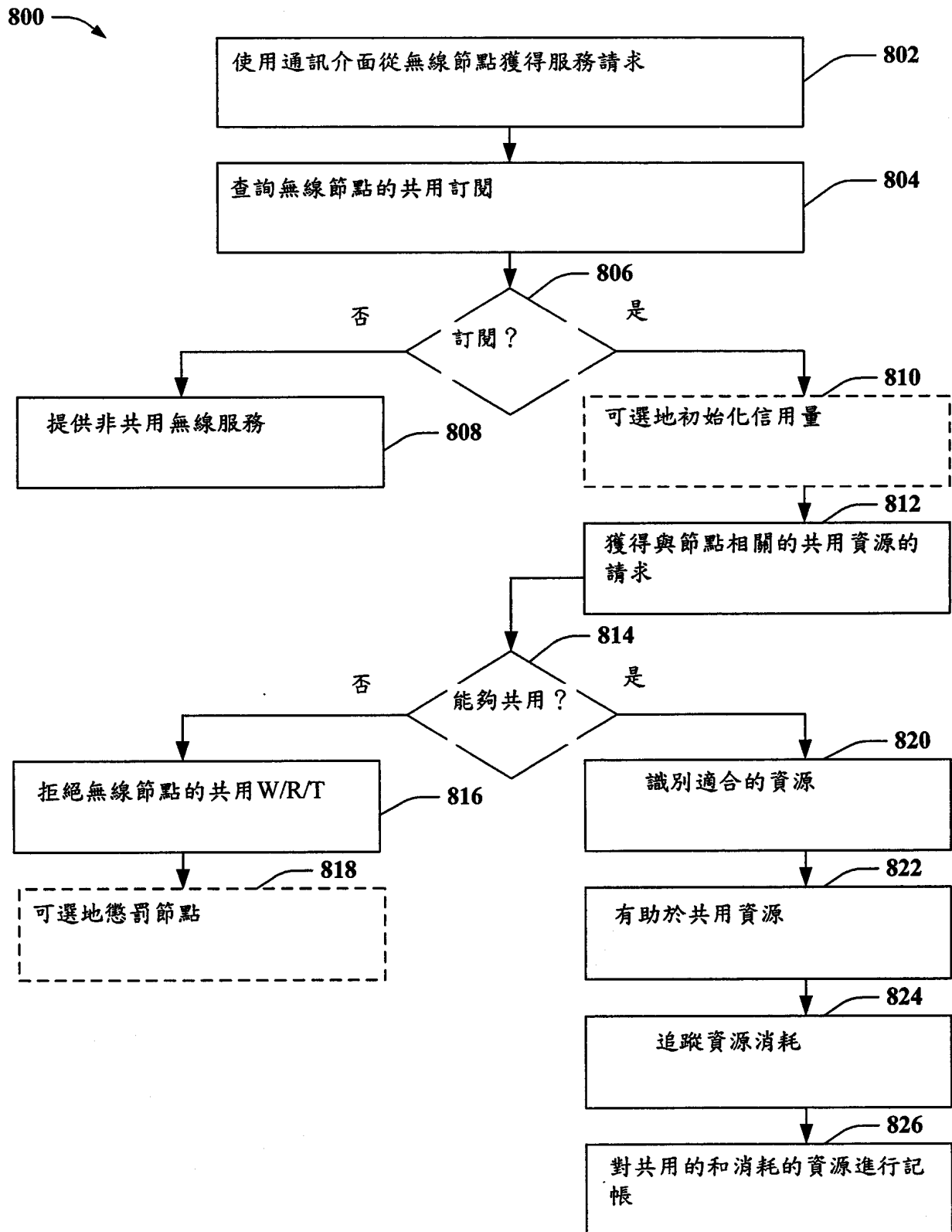


圖8

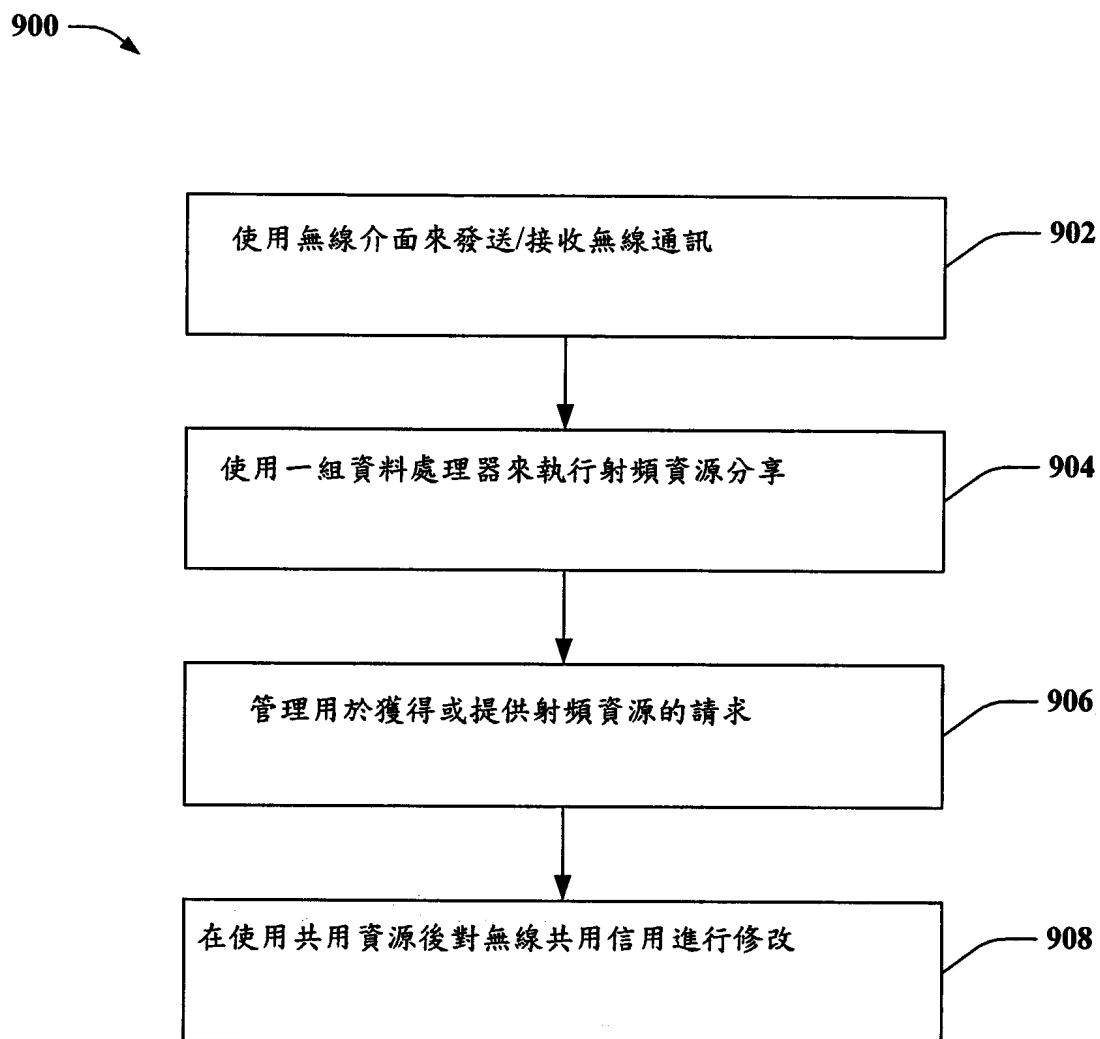


圖9

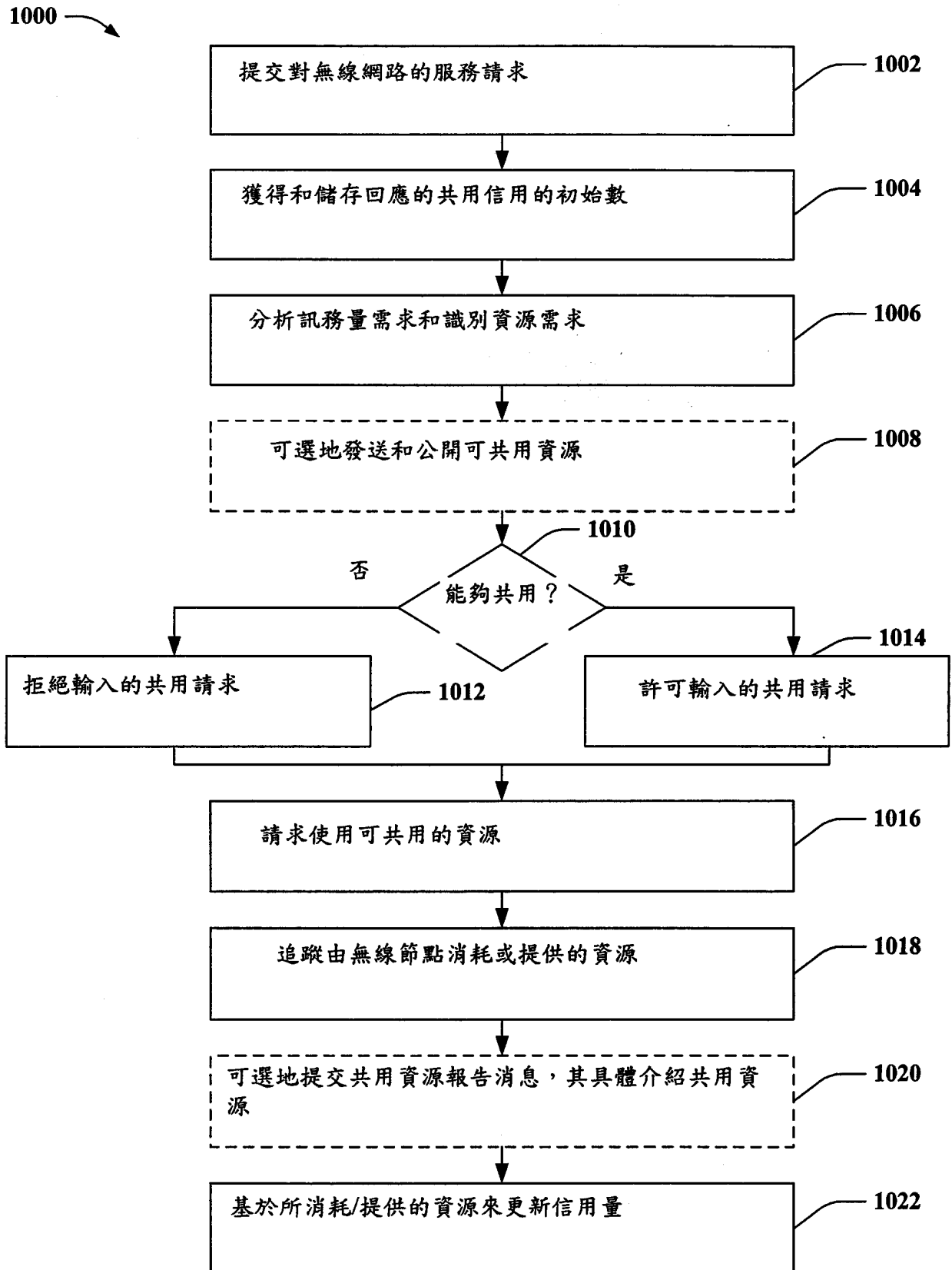


圖 10

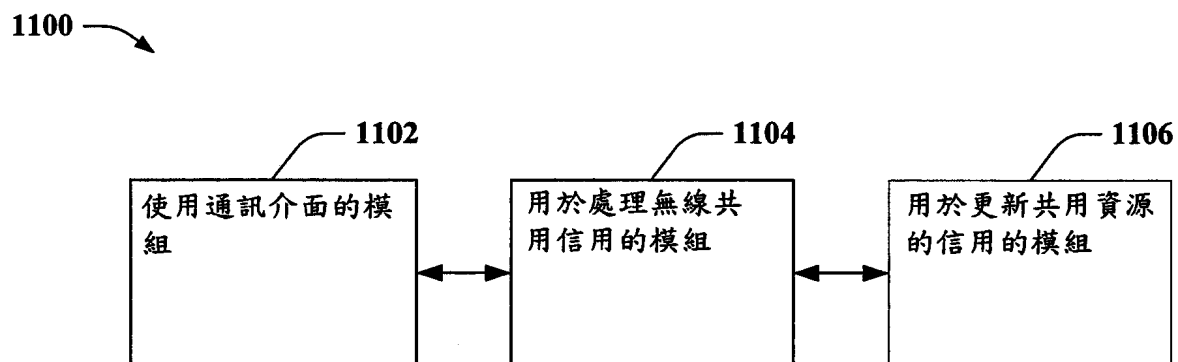


圖 11

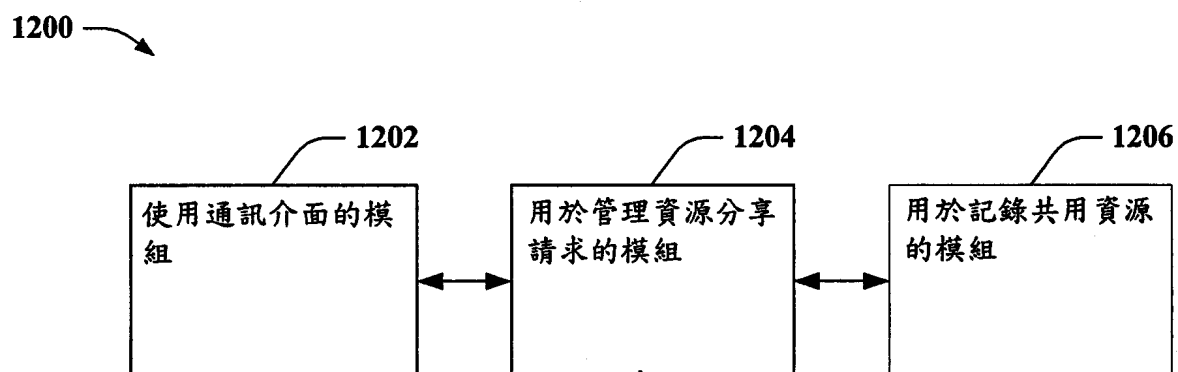


圖 12

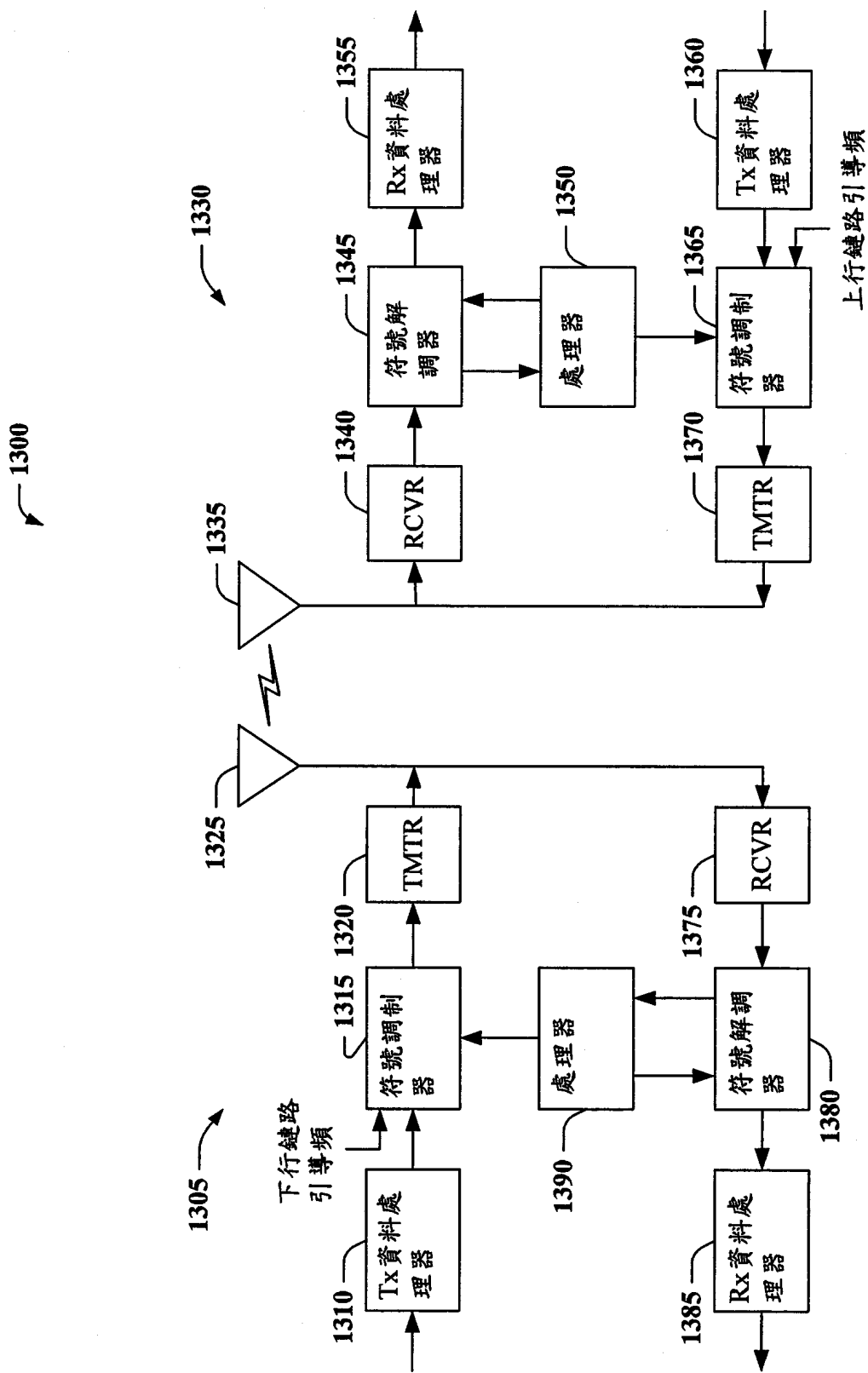
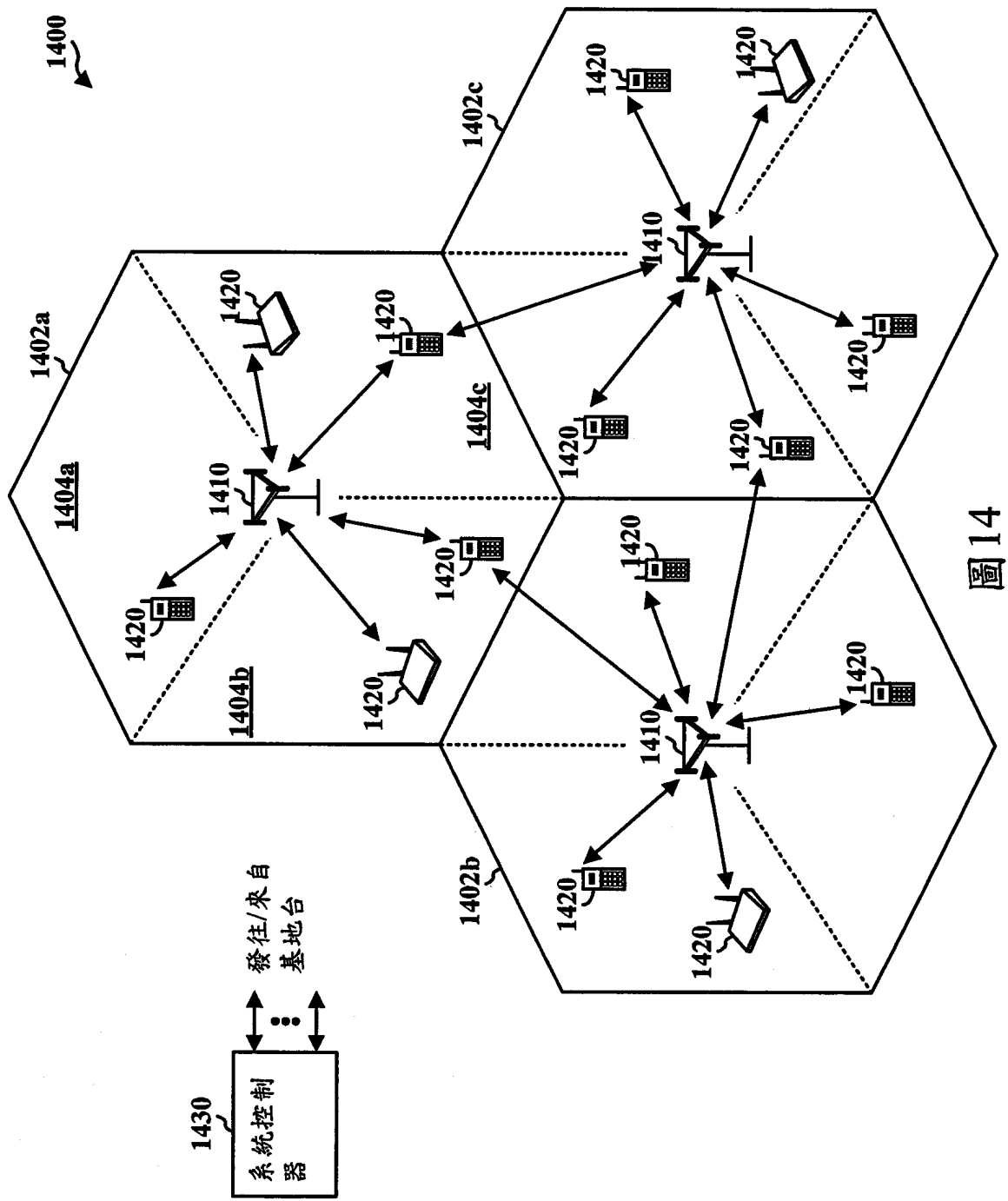


圖 13



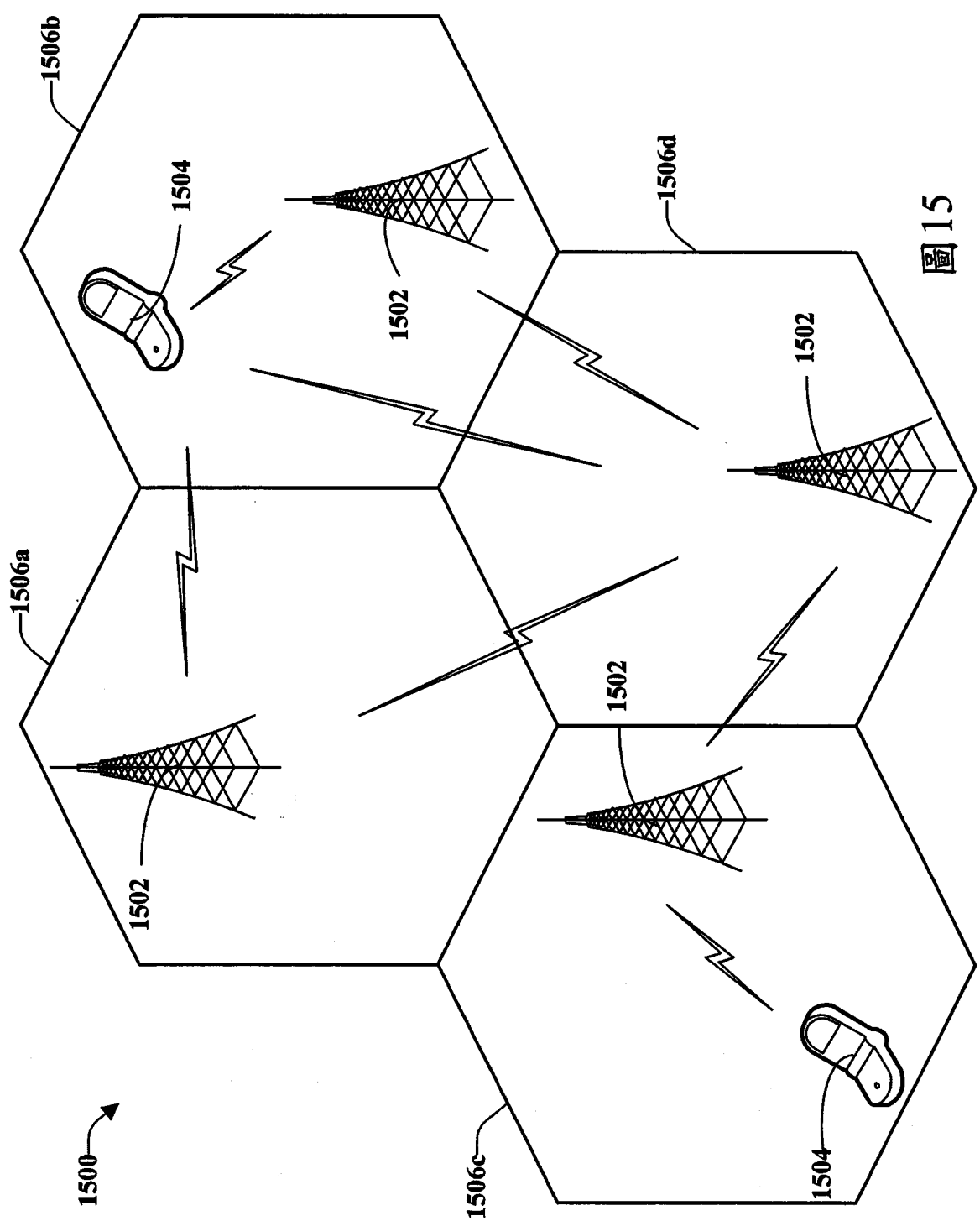


圖15

四、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：

102 無線通訊裝置

104 資源 1 到 N

106 共用模組

108 資料處理器

110 調解模組

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