



(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 I416976 B

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：098129093

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 08 月 28 日

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

(30)優先權：2008/08/28 美國 61/092,450

2009/08/25 美國 12/547,407

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

美國

(72)發明人：蒙托傑貞 MONTOJO, JUAN (US)；巴塔德卡皮 BHATTAD, KAPIL (IN)；法拉吉達那艾莫 FARAJIDANA, AMIR (IR)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSG-RAN1/TSGR1_54/Docs/^\&rn^ no.54

R1-083157 R1-083157^\&rn^"RS design considerations for high-order

MIMO in LTE-A"^\&rn^Aug 18 - 22, 2008,^\&rn^

3gpp.org/ftp/Specs/archive/36_series/

36.331/36331-820^\&rn^"Technical Specification Group Radio Access

^\&rn^Network (E-UTRA)Radio Resource Control (RRC)"^\&rn^May, 2008,。

審查人員：黃景嘉

申請專利範圍項數：45 項 圖式數：12 共 0 頁

(54)名稱

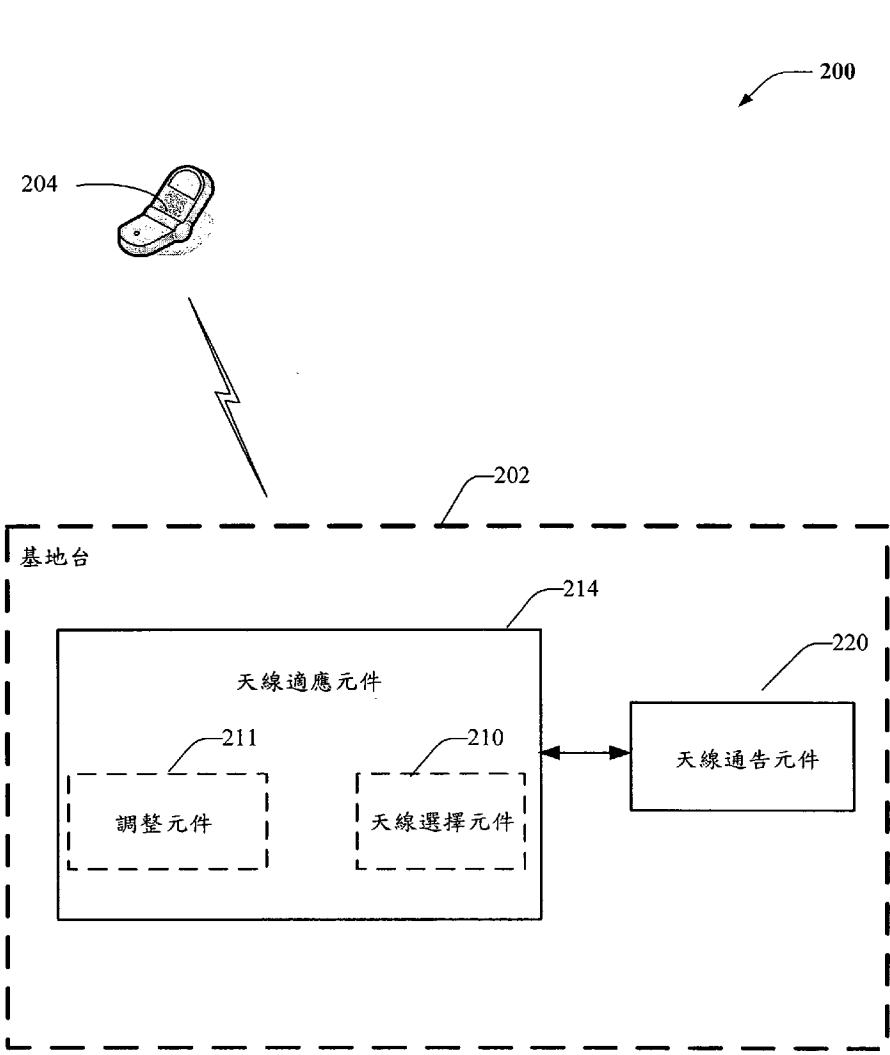
適應經通告之發射天線埠數的方法和裝置

METHODS AND APPARATUS OF ADAPTING NUMBER OF ADVERTISED TRANSMIT ANTENNA PORTS

(57)摘要

本發明提供了智慧化地選擇天線埠並向 UE 通告天線埠(例如，向舊有 UE 通告一個天線埠數，向新 UE 通告另一個天線埠數)的系統和方法。調整天線埠數時的這種適應特性使得基地台能夠為了被視作整體的無線系統的整體高效運行，而智慧化地平衡舊有 UE 和新 UE(例如，LTE-A)的需求(例如，將新用戶的性能提升視作是對舊有用戶的性能下降的補償)。因此，在未向 UE 通告將一些天線埠作為無線系統運行的一部分時，可以將通常為與這些天線埠相關聯的參考信號(RS)保留的資源釋放。

Systems and methodologies of intelligently selecting and advertising antenna ports to UEs (e.g., advertising a number of antenna ports to legacy UEs, and another number of antenna ports to new UEs). Such adaptive feature in adjusting the number of antenna ports, enables the base station(s) to intelligently balance requirements of legacy UEs and new UEs (e.g., LTE-A) for an overall efficient operation of the wireless system take as a whole - (e.g., performance gain for new users is deemed an offset for performance degradation for legacy users.) Accordingly, resources that are typically reserved for a Reference signal (RS) associated with an antenna port, can be freed when such antenna ports are not advertised to the UEs as part of wireless system operation.



- 200 . . . 無線通訊系統
- 202 . . . 基地台
- 204 . . . 行動設備
- 210 . . . 天線選擇元件
- 211 . . . 調整元件
- 214 . . . 天線適應元件
- 220 . . . 天線通告元件

圖 2

發明專利說明書

公告本

(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：98129093

※ 申請日期：2009 年 8 月 28 日

※IPC 分類：

H04W 72/04 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

適應經通告之發射天線埠數的方法和裝置 / METHODS AND APPARATUS OF ADAPTING NUMBER OF ADVERTISED TRANSMIT ANTENNA PORTS

二、中文發明摘要：

本發明提供了智慧化地選擇天線埠並向 UE 通告天線埠（例如，向舊有 UE 通告一個天線埠數，向新 UE 通告另一個天線埠數）的系統和方法。調整天線埠數時的這種適應特性使得基地台能夠為了被視作整體的無線系統的整體高效運行，而智慧化地平衡舊有 UE 和新 UE（例如，LTE-A）的需求（例如，將新用戶的性能提升視作是對舊有用戶的性能下降的補償）。因此，在未向 UE 通告將一些天線埠作為無線系統運行的一部分時，可以將通常為與這些天線埠相關聯的參考信號（RS）保留的資源釋放。

三、英文發明摘要：

Systems and methodologies of intelligently selecting and advertising antenna ports to UEs (e.g., advertising a number

of antenna ports to legacy UEs, and another number of antenna ports to new UEs). Such adaptive feature in adjusting the number of antenna ports, enables the base station(s) to intelligently balance requirements of legacy UEs and new UEs (e.g., LTE-A) for an overall efficient operation of the wireless system take as a whole - (e.g., performance gain for new users is deemed an offset for performance degradation for legacy users.) Accordingly, resources that are typically reserved for a Reference Signal (RS) associated with an antenna port, can be freed when such antenna ports are not advertised to the UEs as part of wireless system operation.

四、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：

200	無線通訊系統
202	基地台
204	行動設備
210	天線選擇元件
211	調整元件
214	天線適應元件
220	天線通告元件

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：

基於 35 專利法規定請求優先權

本專利申請案請求於 2008 年 8 月 28 日提出申請的、名稱爲「ADAPTING NUMBER OF ADVERTISED TRANSMIT ANTENNAS」的臨時申請 No. 61/092,450 的優先權，該臨時申請已經轉讓給本案的受讓人，故以引用方式將其明確地併入本案。

【發明所屬之技術領域】

概括地說，本發明涉及無線通訊，更具體地說，涉及在無線通訊系統中根據用戶的需求適應發射天線數。

【先前技術】

爲了提供各種通訊內容（例如，聲音、資料等等），廣泛部署了無線通訊系統。典型的無線通訊系統可以是能夠通過共享可用系統資源（例如，頻寬和發射功率...）來支援與多個用戶通訊的多工存取系統。這類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、正交分頻多工存取（OFDMA）系統等等。此外，這些系統可以符合諸如第三代合作夥伴計劃（3GPP）、3GPP 長期進化（LTE）、超行動寬頻（UMB）之類的規範及/或諸如演進資料最佳化（EV-DO）

以及它的一或多個修訂版本之類的多載波無線規範。

通常，無線多工存取通訊系統能夠同時支援多個行動設備的通訊。每個行動設備通過前向鏈路和反向鏈路上的傳輸與一或多個基地台進行通訊。前向鏈路（或下行鏈路）是指從基地台到行動設備的通訊鏈路，反向鏈路（或上行鏈路）是指從行動設備到基地台的通訊鏈路。此外，可以通過單輸入單輸出（SISO）系統、多輸入單輸出（MISO）系統、多輸入多輸出（MIMO）系統等等建立行動設備和基地台之間的通訊。此外，在對等（peer-to-peer）無線網路結構中，行動設備可以與其他行動設備（及/或基地台與其他基地台）進行通訊。

MIMO 系統使用多個（ N_T 個）發射天線和多個（ N_R 個）接收天線進行資料通訊。可以將由 N_T 個發射天線和 N_R 個接收天線形成的 MIMO 通道分解為 N_S 個獨立通道，這些獨立通道也可以稱為空間通道，其中 $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$ 。 N_S 個獨立通道中的每一個對應於一個維度。如果使用了由多個發射天線和多個接收天線產生的附加維度，則 MIMO 系統能夠提供改進的性能（例如，更高的吞吐量及/或更高的可靠性）。

MIMO 系統支援分時雙工（TDD）系統和分頻雙工（FDD）系統。在 TDD 系統中，前向鏈路傳輸和反向鏈路傳輸在相同的頻率域上，從而通過相互原則，能夠根據反向鏈路通道來估計前向鏈路通道。這樣使得當多個天線在存取點可用時，該存取點能夠提取前向鏈路上的發射波束成形增益。

此外，當前針對高級 LTE（LTE advanced）系統正在考慮

一些改進，諸如：多用戶 MIMO、高階 MIMO（具有 8 個發射天線和接收天線）、網路 MIMO、受限關聯的毫微微細胞服務區、範圍擴展的微微細胞服務區、更大的頻寬等等。高級 LTE 必須支援舊有 UE（LTE 版本 8 UE），並同時向新 UE（當可能的時候還有舊有的 UE）提供額外的特性。然而，要支援 LTE 中的全部特性會對高級 LTE 設計帶來不便的約束，並且會限制可能的增益。通常，應該仔細考慮任何這種特性對新 UE 的影響。

【發明內容】

下文提供對一或多個態樣的簡要概述，以提供對這些態樣的基本理解。該概述不是對全部預期態樣的泛泛概括，也不旨在標識全部態樣的關鍵或重要元件或者描述任意或全部態樣的範圍。其目的僅在於作為後文所提供的更詳細描述的序言，以簡化形式提供一或多個態樣的一些概念。

根據一或多個實施例及其對應的揭示內容，結合在無線通訊系統中使基地台所通告的天線埠數適應性來描述各個態樣。確定天線埠數時的這種適應特性，使得基地台能夠為了被視為整體的無線系統的整體高效運行，智慧化地平衡舊有 UE 和新 UE（例如，LTE-A）的需求（例如，將新用戶的性能提升視為對舊有用戶的性能下降的補償）。這種適應特性包括將所配置的用於舊有 UE 運行和用於新 UE 運行的天線埠的數目設置為不同的值。然後，可以對針對舊有 UE 使

用和新 UE 使用而配置天線埠的數目進行通告。在一個態樣，通過首先減少通告給舊有 UE 的天線埠數，能夠釋放為舊有用戶的參考信號 (RS) 保留的資源，以便由新 UE 使用。因此，能夠以舊有用戶為代價來改善新用戶的性能，這可以在無線通訊系統中的舊有 UE 和新 UE 的運行之間提供平順的轉換。

這種創新概念與通常要求低初始處理管理負擔並且通過假設僅存在舊有 UE (例如，對天線埠數進行通告，以便增強舊有設備的性能) 來設計系統的市場力量相反。然而，通過對能夠適應性地調整為系統需求的所選天線埠數進行通告，能夠在具有舊有 UE 和新 UE 的系統中獲得高效使用整個系統資源的意外效果。當未將相關聯的天線埠作為無線系統運行的一部分向 UE 通告時，本方案能夠釋放通常為與天線相關聯的參考信號 (RS) 保留的資源。根據一個特定的態樣，可以使用現有的機制 (例如，通過 LTE 中的 PBCH) 向舊有 UE 通告一個發射天線埠數，並通過另一種機制 (例如，通過 LTE-A 中的系統資訊區塊-SIB) 向新 UE 通告一個更大的發射天線埠數。

在一種相關的方法中，基地台可以確定無線系統中的可用用戶以及它們的相關資訊。這些資訊可以是基於所收集的資料的，所述收集的資料關於：用戶的類型 (例如，舊有的、LTE-A)；每種類型的用戶數，對基地台的相對位置，基於給定的天線埠數、所交換資訊/資料的類型、Qos 的每種類型的預期性能；UE 的 rx 天線數、或者 UE 的能力等等。然後

根據這些收集的資訊，基地台可以通過諸如計算或經由推論之類的方式來確定要通告的（例如，用於舊有用戶的）用於上述可用用戶的天線埠數。推論還可以是概率性的，即根據對資料和事件的考慮對所關注的狀態的概率分佈的計算。推論也可以指用於根據一組事件及/或資料來構成更高級事件的技術。當進入或者離開無線網路的用戶及/或當需求發生改變時，可以改變所通告的天線埠數，以便適應系統需求。隨後，可以向用戶通報（例如，傳呼，通過伺服器通報）可用天線埠數。根據特定的態樣，該方法包括首先設置無線通訊系統中用於舊有用戶設備（UE）運行的發射天線埠數，隨後，設置用於無線通訊系統中新 UE 運行的不同天線埠數，並在無線通訊系統中通告用於舊有 UE 運行的發射天線埠和用於新 UE 運行的天線埠。在相關的示例中，這一通告動作經由共用控制通道及/或經由長期進化（LTE）中的實體廣播通道（PBCH）發生。此外，舊有 UE 和新 UE 中的每一個的資料可以經由與其對應的天線埠進行發送。

另一態樣涉及一種無線通訊裝置。該無線通訊裝置包括至少一個處理器。該至少一個處理器可以配置用於使得基地台能夠確定所通告的天線埠數。此外，該至少一個處理器可以配置用於使這些天線埠的數目適應於系統需求，諸如向舊有 UE 通告一個天線埠數，並向新 UE 通告另一個天線埠數。例如，系統可以首先通告 4 個天線，但是隨後甚至可以將全部 8 個可用的天線用於舊有 UE。這樣的話，該至少一個處理器可以根據被視為整體的無線系統的整體高效運行，向 UE

通告所確定及/或選擇的天線埠。

另一態樣涉及一種通訊裝置。該無線通訊裝置可以包括用於確定所通告的天線埠數的構件，該構件使得基地台能夠確定要通告的天線埠數。此外，該無線通訊裝置可以包括用於使上述天線埠數適應系統需求的構件。

另一態樣涉及一種電腦程式產品，該電腦程式產品可以包括電腦可讀取媒體。該電腦可讀取媒體可以包括用於使電腦確定所通告的天線埠數的代碼。該電腦可讀取媒體還可以包括用於當系統需求隨時間變化時使天線埠適應該需求的代碼。該代碼實現了確定所通告的天線埠數時的適應特性並使基地台能夠為了被視作整體的無線系統的整體高效運行，智慧化地平衡舊有 UE 和新 UE（例如，LTE-A）的需求（例如，將新的用戶的性能增益視為舊有用戶的性能退化的偏移）。

為實現上述以及相關的目的，一或多個態樣包括下文將要充分描述並在請求項中重點指明的各個特徵。下文的描述和附圖詳細闡明了上述一或多個態樣的一些說明性的特徵。但是，這些特徵僅僅說明可採用各個態樣之基本原理的一些不同方法，下文的描述旨在包括所有這些態樣及其均等物。

【實施方式】

現在參照附圖來描述多個態樣。在下文的描述中，為便

於解釋，提供了大量具體細節，以便提供對一或多個態樣的全面理解。然而，很明顯，也可以不用這些具體細節來實現這些態樣。

在本案中所用的術語「元件」、「模組」和「系統」等旨在包括與電腦相關的實體及/或電子設備，諸如但不局限於硬體、韌體、硬體和軟體的組合、軟體或執行中的軟體。例如，元件可以是，但並不僅限於是：處理器上運行的程序、處理器、物件、可執行程式、執行的線程、程式及/或電腦。舉例而言，在計算設備上運行的應用和計算設備都可以是元件。一或多個元件可以位於執行中的程序及/或線程內，元件可以位於至少一台電腦上及/或分佈於兩台或更多台電腦之間。另外，可以通過其上儲存有多種資料結構的多種電腦可讀取媒體來執行這些元件。這些元件可以通過本地及/或遠端程序的方式進行通訊（例如，根據具有一或多個資料封包的信號，其中的封包諸如來自一個元件的資料，該元件通過信號的方式在本地系統中、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元件進行互動）。

此外，本案結合終端來描述各態樣，終端可以是有線終端或者是無線終端。終端還可以稱為系統、設備、用戶單元、用戶站、行動站、行動台、行動設備、遠端站、遠端終端、存取終端、用戶終端、終端、通訊設備、用戶代理、用戶設備（user device）或用戶設備（user equipment（UE））。無線終端可以是蜂巢式電話、衛星電話、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掌上型設備、計算設備或連接到無線數據機的其他處理設備。此外，本案還結合基地台來描述各個態樣。基地台可以用於與無線終端進行通訊，並且還可以稱為存取點、節點 B、演進型節點 B(節點 B、eNB)、毫微微細胞服務區、微微細胞服務區、微細胞服務區、巨集細胞服務區、本地演進型節點 B(HeNB)、本地節點 B(HNB)或某種其他術語。

此外，術語「或者」意味著包括性的「或者」而不是排它性的「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排列。也就是說，X 使用 A，X 使用 B，或者 X 使用 A 和 B 其中的任意一種情況都滿足「X 使用 A 或者 B」。另外，除非另外說明或從上下文能清楚得知是單數形式，否則本案和所附請求項部分中所使用的冠詞「一」通常表示「一或多個」。

本案中所描述的技術可以用於各種無線通訊系統，比如分碼多工存取(CDMA)、分時多工存取(TDMA)、分頻多工存取(FDMA)、正交分頻多工存取(OFDMA)和單載波-分頻多工(SC-FDMA)和其他系統。術語「系統」和「網路」經常可以互換使用。CDMA 系統可以實現諸如通用陸地無線存取(UTRA)、CDMA2000 等等之類的無線技術。UTRA 包括寬頻-CDMA(W-CDMA)和 CDMA 的其他變體。此外，CDMA2000 覆蓋 IS-2000、IS-95 和 IS-856 標準。TDMA 系統可以實現諸如行動通訊全球系統(GSM)之類的無線技術。

OFDMA 系統可以實現諸如演進型 UTRA (E-UTRA)、超行動寬頻 (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM 等等之類的無線技術。UTRA 和 E-UTRA 是通用行動電信系統 (UMTS) 的一部分。3GPP 長期進化 (LTE) 是採用 E-UTRA 的 UMTS 的發佈版本，其在下行鏈路上使用 OFDMA，並在上行鏈路上使用 SC-FDMA。在名為「第三代合作夥伴專案」(3GPP) 的組織的文件中描述了 UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE 和 GSM。此外，在名為「第三代合作夥伴專案 2」(3GPP2) 的組織的文件中描述了 CDMA2000 和超行動寬頻 (UMB)。此外，這種無線通訊系統還包括對等的 (peer-to-peer，例如，行動站對行動站) 自組網路 (*ad hoc network*) 系統 (這種對等自組網路系統通常使用非成對的無授權的頻率)、802.xx 無線 LAN、藍牙和任何其他短距或長距無線通訊技術。

單載波分頻多工存取 (SC-FDMA) 使用單載波調制和頻域均衡。SC-FDMA 具有與 OFDMA 系統相似的性能和基本相同的整體複雜性。SC-FDMA 信號由於其本質上的單載波結構而具有更低的峰均功率比 (PAPR)。例如，SC-FDMA 可用於上行鏈路傳輸中，在上行鏈路傳輸中，較低的 PAPR 在發射功率效率態樣極大地有利於存取終端。因此，在 3GPP 長期進化 (LTE) 或演進型 UTRA 中將 SC-FDMA 作為上行鏈路多工存取方案來實施。

本案所描述的各個態樣和特徵可以通過使用標準的程式編寫及/或工程技術實現成方法、裝置或製品。本案中使用的

術語「製品」涵蓋可從任何電腦可讀取設備、載體或媒體存取的電腦程式。例如，電腦可讀取媒體可以包括但不限於：磁碟儲存裝置（例如，硬碟、軟碟、磁帶等）、光碟（例如，壓縮光碟（CD）、數位多用途光碟（DVD）等）、智慧卡和快閃記憶體設備（例如，EPROM、卡、棒、鑰匙式驅動器等）。此外，本案所描述的各種儲存媒體可以表示用於儲存資訊的一或多個設備及/或其他機器可讀取媒體。術語「機器可讀取媒體」包括但不限於：無線通道以及能夠儲存、保存及/或攜帶指令及/或資料的各種其他媒體。

圖 1 示出了與本案的各個實施例一致的無線通訊系統 100。系統 100 包括基地台 102，基地台 102 包括多個天線組。例如，一個天線組包括天線 104 和 106，另一組包括天線 108 和 110，又一組包括天線 112 和 114。儘管針對每個天線組示出了兩個天線，但是每一組可以使用更多或更少的天線。如本領域技藝人士所能理解的，基地台 102 還包括發射機鏈和接收機鏈，其中每個鏈可以包括與信號的發送和接收相關聯的多個元件（例如，處理器、調制器、多工器、解調器、解多工器、天線埠等等）。

基地台 102 可以與諸如行動設備 116 和行動設備 122 之類的一或多個行動設備進行通訊；然而，應該理解的是，基地台 102 可以與基本上任意數目的類似於行動設備 116 和 122 的行動設備進行通訊。例如，行動設備 116 和 122 可以是：蜂巢式電話、智慧型電話、膝上型電腦、手持通訊設備、手持計算設備、衛星無線電臺、全球定位系統、PDA 及/或任

何適於通過無線通訊系統 100 進行通訊的設備。如圖所示，行動設備 116 與天線 112 和 114 進行通訊，其中天線 112 和 114 通過前向鏈路 118 將資訊發送到行動設備 116 並通過反向鏈路 120 從行動設備 116 接收資訊。此外，行動設備 122 與天線 104 和 106 進行通訊，其中天線 104 和 106 通過前向鏈路 124 向行動設備 122 發送資訊並通過反向鏈路 126 從行動設備 122 接收資訊。舉例而言，在分頻雙工（FDD）系統中，前向鏈路 118 可以使用與反向鏈路 120 不同的頻帶，前向鏈路 124 可以使用與反向鏈路 126 不同的頻帶。此外，在分時雙工（TDD）系統中，前向鏈路 118 和反向鏈路 120 可以使用共同的頻帶，前向鏈路 124 和反向鏈路 126 可以使用共同的頻帶。

可以將每組天線及/或其指定用於通訊的區域稱為基地台 102 的扇區。例如，天線組可以設計用於與由基地台 102 的覆蓋區域的扇區中的行動設備進行通訊。在前向鏈路 118 和 124 上的通訊中，基地台 102 的發射天線使用波束成形來改善行動設備 116 和 122 的前向鏈路 118 和 124 的信噪比。另外，當基地台 102 使用波束成形向在相關聯的覆蓋範圍內隨機散佈的行動設備 116 和 122 進行發送時，與通過單個天線向其全部行動設備進行發送的基地台相比，鄰近細胞服務區中的行動設備將受到更小的干擾。

需要理解的是，基地台 102 可以是任何類型的基地台（例如，巨集細胞服務區基地台、微細胞服務區基地台、微微細胞服務區基地台、毫微微細胞服務區基地台...）。每個行動

設備 116、122 能夠產生選擇各自的目標基地台（例如，基地台 102、其他類型基地台（未示出））的偏好。根據一個示例，行動設備 116、122 可以運用各種存取控制方式（例如，服務供應商控制的方式、用戶和服務供應商控制的方式...）。本發明的一或多個態樣使得能夠在無線通訊系統中確定基地台 102 所通告的天線數。這種確定天線數時的適應特性使得基地台 102 能夠為了被視為整體的無線系統 100 的整體高效運行，而智慧化地平衡舊有 UE 和新 UE（例如，LTE-A）的需求。例如，可以將新用戶的性能提升視作是對舊有用戶的性能下降的補償。在一個態樣，通過首先減少向舊有 UE 通告的天線數，可以將為舊有用戶的參考信號（RS）保留的對應資源釋放，以便新 UE 使用。這樣能夠以舊有用戶為代價來改善新用戶的性能（例如，以舊有 UE 的峰值速率為代價來提高新 UE 的峰值速率），這可以在無線通訊系統 100 的舊有 UE 和新 UE 的運行之間提供平順的轉換。如在本案中所使用的，術語「天線」可以指實際的實體天線。此外，術語「天線埠」指虛擬天線（通過使用向 UE 通告的實體天線而形成的波束），其中波束是指使用不同的增益和相位旋轉通過不同的天線發送相同的信號。要理解的是，對於舊有 UE 而言，每個天線埠可以對應於一個共用參考信號（CRS）埠。還要理解的是，舉例而言，所通告的被配置用於舊有 UE 運行的天線埠數可用於舊有 UE 和新 UE 的所有控制通道（共用的和專用的）的傳輸，而舊有 UE 和新 UE 的資料傳輸則使用為其所配置的對應天線埠數。

圖 2 示出了與本案描述的各個態樣一致的無線通訊系統 200。系統 200 包括一或多個扇區中的一或多個基地台 202，基地台 202 用於將無線通訊信號在相互之間及/或向一或多個行動設備 204 進行接收、發送、重複等等。每個基地台 202 包括多個發射機鏈和多個接收機鏈（例如，每個發射天線一個發射機鏈，每個接收天線一個接收機鏈），每個發射機鏈和接收機鏈包括多個與信號的發送和接收相關聯的元件（例如，處理器、調制器、多工器、解調器、解多工器、天線等等）。每個行動設備 204 包括一或多個發射機鏈和接收機鏈，可以將這些發射機鏈和接收機鏈用於多輸入多輸出（MIMO）系統。如本領域技藝人士所能理解者，每個發射機鏈和接收機鏈可以包括多個與信號的發送和接收相關聯的元件（例如，處理器、調制器、多工器、解調器、解多工器、天線等等）。

當基地台 202 將某種信號格式的信號在諸如 OFDM 之類的另一種信號格式上進行發射時，在行動設備 204 處所接收的該信號的採樣的時序會變亂及/或錯誤。因此，行動設備 204 可以配置用於對採樣後的資料進行重新排列，並丟棄錯誤的採樣後的資料，以便改善對信號的檢測。因為存在所使用的不同類型的信號格式，所以系統 200 可以提供一個用於允許採用這些多種格式的平臺。因此，系統 200 並非獨立地使用這些格式，而是選擇性地疊加這些格式。

基地台 202 進一步包括天線適應元件 214，天線適應元件 214 包括天線選擇元件 210 和調整元件 211，元件 210 和 211

共同操作以便根據系統需求而智慧化地定制天線埠。

天線選擇元件 210 用於選擇天線埠數，調整元件 211 用於增加/減少所選天線埠數。例如，調整元件將天線埠數調整為無線通訊系統的需求。

調整天線埠數時的這種適應特性使得基地台 202 能夠為了被視為整體的無線系統的整體高效運行，而智慧化地平衡舊有 UE 和新 UE（例如，LTE-A）的需求（例如，將新用戶的性能提升視為對舊有用戶的性能下降的補償）。為了無線通訊系統的整體高效運行，天線適應元件適應性地設置不同的天線埠數，以便智慧化地平衡舊有 UE 和新 UE 之間的需求。另外，天線通告元件 220 向用戶通報可用的天線埠。

在一個態樣，通過首先減少所通告的天線埠數，可以將為舊有用戶的參考信號（RS）保留的相應資源釋放，以便由新 UE 使用。因此，以舊有用戶為代價能夠改善新用戶的性能，這可以在無線通訊系統中的舊有 UE 和新 UE 的運行之間提供平順的轉換。這種創新的概念與通常要求低初始處理管理負擔的市場力量相反。已經發現，通過增加與通告所選的天線埠數（其可以適應性地根據系統需求來調整）相關的處理管理負擔，能夠得到與高效使用整體系統資源相關的意外優勢。因此，在未向 UE 通告將有關天線埠作為無線系統運行的一部分時，可以釋放通常為與天線相關聯的參考信號（RS）保留的資源。因此，天線通告元件 220 用於通告天線埠，以便適應通訊系統變化的需求。

根據相關態樣，天線適應元件 214 通過調整元件 211 對

用於無線通訊系統中的舊有用戶設備 (UE) 運行的發射天線埠數進行設置。這種調整元件 211 還可以對用於無線通訊系統中的新 UE 運行的不同發射天線埠數進行設置，天線通告元件 220 隨後可以通告用於無線通訊系統中的舊有 UE 運行和新 UE 運行的天線埠。

具體地說，在 LTE 版本 8 中，通過實體廣播通道 (PBCH) 來通告發射天線埠數。此外，在傳統系統中，發射天線埠數是通過嘗試對用於不同的所通告發射天線埠數的 PBCH 進行盲解碼並同時檢查哪種可能性起作用來確定的。此外，版本 8 支援通告 1 個、2 個或 4 個發射天線埠。在該標準中，對應於每個所通告的發射天線的參考信號 (RS) 是需要強制發送的。需要這種操作是因為 UE 需要告知基地台在不同天線埠上觀測到的通道品質。例如，e 節點 B (eNodeB) 可以使用通道品質資訊對適合於 UE 的 MIMO 方案作出決定。由 RS 佔用的資源數會隨著所通告的天線埠數的增加而增加。通告更多的天線埠將有可能提供額外的 MIMO 增益。然而，系統的效率會隨著發送更多的 RS 符號而明顯降低。下文描述了示例性的情況，其中針對舊有用戶通告較少的天線埠數，這樣做會改善非舊有 UE 和舊有 UE 的性能。

支援具有 8 個發射天線埠的更高階 MIMO

在一個態樣，考慮將 2 個發射天線埠 (與天線 1 和 2 相關聯) 通告給舊有用戶的設計方案。隨後，通過新的機制 (例如，通過在 LTE-A 中的新的系統資訊區塊 SIB) 告知新的用

戶 8 個發射天線埠。這種機制對於支援 8 個發射天線埠而言是必要的，其原因在於目前在 LTE 版本 8 中不支援這種安排。

因此，現在可以將本用於天線埠 3 和 4 的資源（假設已通告 4 個天線埠）用於發送天線埠 3 到 8 的低工作周期 RS。例如，取代在全部子訊框上發送天線埠 3 和 4 的 RS，本發明實現：在一個子訊框上發送天線 3 和 4 的 RS；在下一個子訊框上發送天線埠 5 和 6 的 RS；並在接下來的子訊框上發送天線 7 和 8 的 RS；在這之後，再次發送天線埠 3 和 4 的 RS，以此類推。這樣的話，舊有 UE 不會察覺新的 RS 傳輸，並僅運行於 2Tx 傳輸。另外，新 UE 在每個子訊框上觀測到至少 4 個 Tx 天線的 RS，並因此能夠支援 4Tx MIMO 傳輸。此外，由於 RS 能夠在全部 8 個 Tx 發射天線上循環，因此這樣甚至能夠支援多達 8 個 Tx 天線參與的 MIMO 方案。因此，可以通過犧牲舊有 UE 的 4Tx 模式來為新 UE 獲得對 8 個發射天線的支援，並且不會增加管理負擔。其他支援 8Tx 傳輸的可選方案是引入更多的用於其他天線（5 到 8）的 RS，這些 RS 與天線 1 到 4 的 RS 一起發送。這樣會增加管理負擔並且會使得設計方案低效且難以實現。

網路 MIMO 的支援

網路 MIMO 是指在同步網路中 UE 同時受到兩個或更多個 eNB 的協助。為了支援網路 MIMO，UE 需要估計來自多個 eNB 的通道。根據 eNB 的實體細胞服務區 ID，多個 eNB 的 RS 可能衝突，並因此不足以估計用於網路 MIMO 目的的通

道。因此，在網路 MIMO 增益明顯的情況下，可以僅僅通告一個或兩個發射天線，並發送相應的 RS 序列。這樣的話，可以使用通過不發送其他 RS 而節省的資源來設計比當前的 RS 設計方案更適合於網路 MIMO 目的的新的共用 RS 結構。

顯著干擾的情況

在使用範圍擴展/受限關聯的網路中，通常會遇到以下情況，這時要求 UE 在存在顯著干擾時連接到較弱的 eNB。這樣的話，通常通過對顯著干擾和較弱的基地台之間資源的劃分（例如，通過在兩者之間分割子訊框）來建立通訊。但是，這些基地台都按照標準的要求在全部的子訊框上發送 RS。在較強基地台發送其 RS 的資源上 UE 無法監聽到其服務 eNB，甚至在分配給較弱 eNB 的資源上 UE 也可能無法監聽到其服務 eNB。因此，在這種情況下，對所通告的天線數進行適應是有好處的。

舉例而言，如果巨集細胞服務區降低所通告的天線埠數，則其增加在其覆蓋範圍內可用於微微細胞服務區的資源數。由巨集細胞服務區用於發送其 RS 的資源變得對於每個微微細胞服務區可用。如果在巨集細胞服務區的覆蓋區域記憶體在數個啟動的微微細胞服務區（有 UE 與其連接的微微細胞服務區），這樣能夠顯著地增加系統的總容量（其原因在於資源能夠同時由不同的微微細胞服務區使用，並且因此能夠補償舊有 UE 在連接到巨集細胞服務區時通常由於降低的 MIMO 功能而出現的損失）。通過僅在為巨集細胞服務區

保留的資源上發送新的 RS，仍然能夠支援更多的用於新 UE 的發射天線。然而，如果存在很少的啟動微微細胞服務區，則巨集細胞服務區支援舊有 UE 的 4Tx 傳輸是可行的。

因此，通過 PBCH 通告的對用於舊有 UE 的發射天線數的決策是基於對於舊有用戶的 MIMO 增益以及新 UE 和舊有 UE 利用 LTE-A 的其他高級特性的性能的。此外，可以向新 UE 通告不同的發射天線數，以便獲得針對新 UE 的 MIMO 增益。此外，這種決策可以是基於當前的系統需求而進行適應的，其原因在於（對於通告舊有 UE 的天線數的）最優選擇取決於網路的當前結構。例如，當在基地台的覆蓋區域中僅出現舊有 UE 時，可以向舊有 UE 通告 4 個天線，並可以發送全部 4 個天線的 RS。

當出現足夠少的舊有 UE 時，針對舊有 UE 可以僅通告 1 個發射天線。例如，在 LTE 中一種適應發射天線數的方法是在 eNB 處進行改變，然後傳呼全部 UE 以向其通知這種系統資訊改變。本發明還通過減少所通告的用於舊有用戶的發射天線數來最佳化對高級 LTE 的設計方案（例如， 8×8 的 MIMO）。

圖 3 示出了用於調整天線埠數以便適應系統需求的相關方法 300。雖然將該示例性方法描述並示出為一系列表示各種事件及/或動作的方塊，但是本發明並不受這些方塊的所示順序的限制。例如，依照本發明，除了本案中所示出的順序之外，一些動作或事件可以按不同順序發生及/或與其他動作或事件同時發生。此外，實現與本發明一致的方法可能並不

需要全部示出的方塊、事件或動作。此外，可以理解的是，根據本發明的該示例性方法和其他方法可以與本案中所示出和描述的方法相關聯地實現，也可以與未示出或描述的其他系統和裝置相關聯地實現。首先，在 310，基地台能夠確定無線系統中的可用用戶和它們的相關資訊。這些資訊可以關於：用戶的類型（例如，舊有的、LTE-A）；舊有用戶數，新用戶數（例如，每種用戶類型的數目），與基地台的相對位置，根據給定的天線數、所交換資訊的類型、Qos 而預期的每種類型的性能；UE 的 rx 天線數等等。然後根據這些收集到的資訊，在 320，基地台諸如通過計算或者經過推論之類的方式確定要通告的（例如，用於舊有用戶的）天線埠數。該推論還可以是概率性的，即基於對資料和事件的考慮而對所關注的狀態的概率分佈的計算。推論也可以指用於根據一組事件及/或資料組成更高級事件的技術。當進入或離開無線網路的用戶及/或當需求發生改變時，可以改變所通告的天線埠數，以便適應系統的要求。隨後，系統可以向用戶通報（例如，以傳呼、通過伺服器通報的方式通報等等）可用天線埠數。如本案中所使用者，術語「推論」通常指根據通過事件及/或資料所獲得的一組觀測結果來推導或推斷系統、環境及/或用戶的狀態的程序。例如，可將推論用於識別特定的環境或操作，或者推論也可以產生關於狀態的概率分佈。在 330，將天線埠進行通告，在 340，可以在系統需求改變時對該數目進行調整。

圖 4 示出了用於在確定天線埠數時實現適應特性的示例

性通訊系統 400。在確定天線數目時的這種適應特性使得基地台能夠針對被視為整體的無線系統 400 的整體高效運行，智慧化地平衡舊有 UE 和新 UE（例如，LTE-A）的需求（例如，將新用戶的性能提升視作對舊有用戶的性能下降的補償）。在一態樣，通過首先減少所通告的天線埠數，能夠將為舊有用戶的參考信號（RS）保留的對應資源釋放，以便由網路環境中的存取點基地台（例如，毫微微細胞服務區基地台...）部署新 UE 使用。如圖 4 中所示，系統 400 包括多個毫微微細胞服務區基地台，這些毫微微細胞服務區基地台也稱為存取點基地台、本地演進型節點 B 單元（HeNB）、本地節點 B 單元（HNB）、毫微微細胞服務區等等。例如，可以將每個毫微微細胞服務區基地台（HeNB 410）安裝在諸如一或多個用戶的住宅 430 中之類的相應的小規模網路環境中，並且每個毫微微細胞服務區基地台可以配置用於服務相關聯的以及外來的行動設備 420。每個 HeNB 410 還通過 DSL 路由器（未示出），或者作為另一種選擇，通過電纜數據機（未示出）與網際網路 440 和行動服務供應商核心網路 450 相耦接。

儘管本案描述的實施例使用 3GPP 技術，但是可以理解的是，這些實施例可適用於 3GPP（Rel99、Rel5、Rel6、Rel7）技術，以及 3GPP2（1xRTT、1xEV-DO Rel0、RevA、RevB）技術以及其他已知和相關的技術。在本案描述的這些實施例中，舉例而言，HeNB 410 的所有者可以預訂通過行動服務供應商核心網路 450 提供的諸如 3G 行動服務之類的行動服

務，並且行動設備 420 能夠通過巨集細胞服務區基地台 460 在巨集蜂巢環境中運行，也能夠在住宅性的小規模網路環境中運行。因此，HeNB 410 可以後向相容任何現有的行動設備 420。

需要理解的是，HeNB 410 包括 CSG HeNB、混合式 HeNB 及/或開放式 HeNB。每個 HeNB 410 能夠通告各自的一組天線埠，並且能夠確定無線系統中的可用用戶以及它們的相關資訊。這些資訊可以關於：用戶的類型（例如，舊有的、LTE-A）；每種類型用戶的數目，與基地台的相對位置，基於給定的天線埠數、所交換資訊的類型、Qos 所預期的每種類型的性能；UE 的 rx 天線數等等。然後根據這些收集到的資訊，基地台通過諸如計算或者通過推論之類的方式來確定要通告的（例如，用於舊有用戶的）天線埠數。該推論還可以是概率性的，即基於對資料和事件的考慮進行的對所關注的狀態的概率分佈的計算。推論還可以指用於根據一組事件及/或資料來組成更高級事件的技術。當進入或離開無線網路的用戶及/或當需求發生改變時，可以改變所通告的天線埠數，以便適應系統的需求。隨後，可以向用戶通報（例如，傳呼、通過伺服器通報）可用天線埠數。

圖 5 示出了能夠併入本發明的適應特性的示例性無線通訊系統 500。為了簡明，無線通訊系統 500 描繪了一個基地台 510 和一個行動設備 550。然而，需要理解的是，系統 500 可以包括多於一個基地台及/或多於一個行動設備，其中額外的基地台及/或行動設備可以與下文所描述的示例性基地台

510 和行動設備 550 基本相同或者不同。此外，需要理解的是，基地台 510 及/或行動設備 550 可以使用本案描述的系統及/或方法來促進它們之間的無線通訊。

在基地台 510，將多個資料流的訊務資料從資料源 512 提供到發射 (TX) 資料處理器 514。根據一個示例，每個資料流可以通過各自的天線發送。TX 資料處理器 514 根據為訊務資料流選擇的特定編碼方案，對該資料流進行格式化、編碼和交錯，以便提供編碼的資料。

可以使用正交分頻多工 (OFDM) 技術將每個資料流的編碼資料和引導頻資料進行多工處理。此外，或者作為另一種選擇，可以對引導頻符號進行分頻多工 (FDM)、分時多工 (TDM) 或者分碼多工 (CDM)。引導頻資料通常是以已知的方式處理的已知的資料模式，並且可以在行動設備 550 處用於估計通道回應。根據為每個資料流選擇的特定的調制方案 (例如，二相相移鍵控 (BPSK)、四相相移鍵控 (QPSK)、M 相相移鍵控 (M-PSK)、M 正交幅度調制 (M-QAM) 等等) 對多工後的引導頻和各個資料流的編碼資料進行調制 (例如，符號映射)，以便提供調制符號。可以通過由處理器 530 執行或提供的指令來確定每個資料流的資料率、編碼和調制。

將資料流的調制符號提供到 TX MIMO 處理器 520，TX MIMO 處理器 520 可以進一步處理調制符號 (例如，針對 OFDM)。隨後，TX MIMO 處理器 520 向 N_T 個發射機 (TMTR) 522a 到 522t 提供 N_T 個調制符號流。在各個實施例中，TX

MIMO 處理器 520 向資料流的符號和發送該符號的天線施加波束成形權重。

每個發射機 522 接收並處理各個符號流，以便提供一或多個類比信號，並且還對類比信號進行調節（例如，放大、濾波和升頻轉換），以便提供適合於通過 MIMO 通道傳輸的調制信號。此外，分別從 N_T 個天線埠 524a 到 524t 發送來自發射機 522a 到 522t 的 N_T 個調制信號。

在行動設備 550，所發送的調制信號由 N_R 個天線埠 552a 到 552r 接收，並且將從每個天線 552 接收的信號提供給相應的接收機（RCVR）554a 到 554r。每個接收機 554 對相應的信號進行調節（例如，濾波、放大和降頻轉換），對調解後的信號進行數位化以便提供採樣，並進一步對採樣進行處理，以便提供相應的「已接收」符號流。

RX 資料處理器 560 從 N_R 個接收機 554 接收 N_R 個符號流，並根據特定的接收機處理技術對 N_R 個接收符號流進行處理，以便提供 N_T 個「已檢出」符號流。RX 資料處理器 560 可以對每個檢出符號流進行解調、解交錯和解碼，以便恢復資料流的訊務資料。由 RX 資料處理器 560 進行的處理與在基地台 510 處的 TX MIMO 處理器 520 和 TX 資料處理器 514 所執行的處理是相反的。如上文所述，處理器 570 周期性地判斷使用哪個預編碼矩陣。此外，處理器 570 可以形成包含矩陣索引部分和秩值部分的反向鏈路訊息。

反向鏈路訊息可以包括關於通訊鏈路及/或所接收的資料流的各種類型的資訊。反向鏈路訊息由 TX 資料處理器 538

進行處理（其還接收來自資料源 536 的多個資料流的訊務資料），由調制器 580 進行調制，由發射機 554a 到 554r 進行調節，並傳送回基地台 510。

在基地台 510，來自行動設備 550 的調制信號由天線埠 524 進行接收，由接收機 522 進行調節，由解調器 540 進行解調，並由 RX 資料處理器 542 進行處理，以便提取由行動設備 550 發送的反向鏈路訊息。另外，處理器 530 對所提取的訊息進行處理，以便確定使用哪個預編碼矩陣來確定波束成形權重。

處理器 530 和 570 可以分別在基地台 510 和行動設備 550 處指導操作（例如，控制、協調、管理等等）。相應的處理器 530 和 570 與用於儲存程式碼和資料的記憶體 532 和 572 相關聯。處理器 530 和 570 還可以執行計算，以便分別導出上行鏈路和下行鏈路的頻率回應估計和脈衝回應估計。

圖 6 示出了與本發明的一個態樣一致的用於通過調整天線埠數來靈活地分配資源的系統 600。舉例而言，系統 600 可以至少部分位於基地台中。如圖所示，系統 600 包括多個功能方塊，這些功能方塊表示由處理器、軟體或兩者的組合（例如，韌體）實現的功能。系統 600 包括協同工作的電子組件的邏輯群組 602。邏輯群組 604 包括用於使天線埠數適應用戶需求的電子組件（例如，適應構件）。該邏輯群組 604 還包括邏輯群組 608 和邏輯群組 609，如上文所詳細描述的，邏輯群組 608 包括用於選擇天線埠數的電子組件（例如，選擇構件），邏輯群組 609（例如，調整構件）用於將天線埠

數調整到系統需求。例如，邏輯群組 609 能夠設置用於舊有用戶設備（UE）運行的發射天線埠數，並對新 UE 的運行設置不同的發射天線埠數，其中邏輯群組 606（例如，通告構件）能夠隨後為無線通訊系統中的舊有 UE 的運行和新 UE 的運行通告及/或發送相應的天線埠。

另外，邏輯群組 606 包括用於向 UE 通告天線埠的電子組件。這樣的話，基地台能夠為了被視為整體的無線系統的整體高效運行，智慧化地平衡舊有 UE 和新 UE（例如，LTE-A）的需求（例如，將新用戶的性能提升視為對舊有用戶的性能下降的補償）。

舉例而言，通過首先減少所通告的天線埠，能能夠釋放為舊有用戶的參考信號（RS）保留的相應資源，以便由新 UE 使用。因此，以舊有用戶為代價，能夠提高新用戶的性能，這可以在無線通訊系統中提供在舊有 UE 和新 UE 運行之間的平順的轉換。

此外，邏輯群組 602 包括記憶體 610，記憶體 610 儲存用於執行與電子組件 604 和 606 相關聯功能的指令。儘管被示為在記憶體 610 的外部，但是可以理解的是，電子組件 604 和 606 也可以存在於記憶體 610 之內。

圖 7 示出了用於實現在無線通訊環境中適應天線埠數的系統 700。系統 700 包括具有接收機 710 和發射機 724 的基地台 702（例如，存取點...），其中接收機 710 通過多個接收天線 706 從一或多個行動設備 704 接收信號，發射機 724 通過發射天線 708 向一或多個行動設備 704 進行發送。接收

機 710 從接收天線 706 接收資訊，並操作性地與解調器 712 相關聯，解調器 712 對接收到的資訊進行解調。與上文描述的處理器相似的處理器 714 對解調後的符號進行分析，處理器 714 與記憶體 716 相耦接，記憶體 716 儲存要向行動設備 704 發送的或者從行動設備 704 接收的資料，及/或任何與執行本案描述的各種動作和功能相關的其他合適的資訊。處理器 714 還與天線適應元件 718 和通告元件 720 相耦接。如上文所述者，天線適應元件 718 使得基地台能夠為了被視為整體的無線系統的整體高效運行來智慧化地平衡舊有 UE 和新 UE（例如，LTE-A）的需求（例如，將新用戶的性能提升視作對舊有用戶的性能下降的補償）。通告元件 720 可以向系統通告所確定的天線埠。

基地台 702 還包括調制器 722。根據上文的描述，調制器 722 可以對訊框進行多工處理，以用於由發射機 724 通過天線 708 向行動設備 704 進行的傳輸。雖然被示為與處理器 714 分開，但是需要理解的是，身份通告元件 718、模式公佈元件 720 及/或調制器 722 可以是處理器 714 或多個處理器（未示出）的一部分。

圖 8 示出了與用於在通訊環境中適應天線埠數的本發明相關態樣對應的特定方法 800。根據方法 800，通過首先在 810 減少所通告的天線埠數，能夠隨後在 820 釋放為舊有用戶的參考信號（RS）保留的相應資源，以便由新 UE 使用。因此，以舊有用戶為代價，能夠提高新用戶的性能，這可以在無線通訊系統中提供在舊有 UE 和新 UE 的運行之間的平

順的轉換。

這樣的話，可以在未將天線埠作為無線系統運行的一部分通告給 UE 的時候，將通常為與該天線相關聯的參考信號（RS）保留的資源釋放。根據一個特定的態樣，可以使用現有機制（例如，在 LTE 中通過 PBCH）向舊有 UE 通告發射天線埠數，並通過另一種機制向新 UE 通告更多數目的發射天線埠。

圖 9 示出了根據本發明的另一態樣的行動設備。行動設備 900 包括接收機 902，舉例而言，接收器 902 從接收天線（未示出）接收信號，並對接收到的信號執行典型的操作（例如，濾波、放大、降頻轉換等等），並對調節後的信號進行數位化以便獲得採樣。舉例而言，接收機 902 可以是 MMSE 接收機，並且其可以包括解調器 904，解調器 904 能夠對接收到的信號進行解調並將它們提供到處理器 906，以便用於通道估計。根據一個示例，接收機 902 可以獲得所通告的信號，其中該信號是在基地台的標識之後獲得的。處理器 906 可以是：專用於分析由接收機 902 接收的資訊及/或產生由發射機 916 發送的資訊的處理器，用於控制行動設備 900 的一或多個元件的處理器，及/或用於既分析由接收機 902 接收到的資訊，產生由發射機 916 發送的資訊，又控制行動設備 900 的一或多個元件的處理器。

行動設備 900 還可以包括操作性地與處理器 906 相耦接的記憶體 908，記憶體 908 可以儲存要發送的資料、接收到的資料以及任何其他與執行本發明所述的各種動作和功能

相關的合適的資訊。例如，記憶體 908 可以儲存與分析所獲得的信號相關聯的協定及/或演算法，其中所獲得的信號相關於在無線通訊系統中使由基地台通告的天線埠數實現適應性。在確定天線埠數時的這種適應特性使得基地台能夠爲了被視爲整體的無線系統的整體高效運行而智慧化地平衡舊有 UE 和新 UE（例如，LTE-A）的需求。此外，記憶體 908 可以儲存與作爲對舊有用戶的性能下降的補償來平衡新用戶的性能提升相關聯的協定及/或演算法。

需要理解的是，本案所描述的資料儲存（例如，記憶體 908）可以是揮發性記憶體或非揮發性記憶體，或者可以包括揮發性和非揮發性記憶體兩者。爲了說明的目的而不作爲限制，非揮發性記憶體可以包括：唯讀記憶體（ROM）、可程式 ROM（PROM）、電子可程式 ROM（EPROM）、電子可抹除 PROM（EEPROM）或者快閃記憶體。揮發性記憶體包括隨機存取記憶體（RAM），其可以作爲外部高速緩衝記憶體。爲了說明而不作爲限制，RAM 可以以多種形式可用，諸如：同步 RAM（SRAM）、動態 RAM（DRAM）、同步 DRAM（SDRAM）、雙倍資料速率 SDRAM（DDR SDRAM）、增強型 SDRAM（ESDRAM）、同步鏈路 DRAM（SLDRAM）以及直接型 Rambus RAM（DRRAM）。本系統和方法的記憶體 908 旨在包括但不局限於這些和任何其他合適類型的記憶體。儘管描述成與處理器 906 分開，但是需要理解的是，調制器 914 可以是處理器 906 或多個處理器（未示出）的一部分。

圖 10 示出了配置用於支援多個用戶的示例性無線通訊系統 1000，在該系統中可以實現適應性操作的各個態樣。舉例而言，系統 1000 為諸如巨集細胞服務區 1002a-1002g 之類的多個細胞服務區 1002 提供通訊。每個巨集細胞服務區 1002a-1002g 由相應的存取點 1004（諸如存取點 1004a-1004g）提供服務。還可以將每個細胞服務區 1002a-1002g 劃分為一或多個扇區。各種設備 1006（包括設備 1006a-1006k）分佈在整個系統 1000 中。例如，在給定時刻，取決於設備 1006 是否是啟動的以及設備 1006 是否處於軟切換中，每個設備 1006 可能在前向鏈路（FL）及/或反向鏈路（RL）上與一或多個存取點 1004 進行通訊。無線通訊系統 1000 可以在大的地理區域上提供服務，例如，巨集細胞服務區 1002a-1002g 可以覆蓋鄰近的幾個街區，同時這些巨集細胞服務區可以在無線通訊系統中適應由基地台通告的天線埠數。這樣的話，系統 1000 能夠適應存取點所通告的天線埠數，並為了被視為整體的無線系統的整體高效運行而智慧化地平衡舊有 UE 和新 UE（例如，LTE-A）的需求。例如，如果巨集細胞服務區決定減少所通告的天線埠數，則其能夠增加可用於在其覆蓋區域內的微微細胞服務區的資源數目。則由巨集細胞服務區用於發送其 RS 的資源變得對每個微微細胞服務區可用。

在另一個示例中，將新用戶的性能提升視作是對舊有用戶的性能下降的補償。此外，存取點 1004 可以確定無線系統 1000 上的可用用戶 1006 以及其相關的資訊。這些資訊可

以關於：用戶的類型（例如，舊有的、LTE-A）；每種類型的用戶數，與基地台的相對位置，根據給定的天線埠數、所交換資訊的類型、Qos 而預期的每種類型的性能；用於 UE 的接收天線數等等。然後根據這些收集到的資訊，存取點 1004 通過諸如計算或經由推論之類的方式來確定要通告的（例如，用於舊有用戶的）天線埠數。該推論還可以是概率性的，即根據對資料和事件的考慮對所關注的狀態的概率分佈進行計算。推論還可以指用於根據一組事件及/或資料來組成高級事件的技術。當進入或離開無線網路的用戶及/或當需求發生改變時，可以改變所通告的天線埠數，以便適應系統需求。隨後，可以向用戶通報（例如，傳呼、通過伺服器通報）相關的可用天線埠數。

圖 11 是與本案的各個態樣一致的用於在通訊系統中適應天線埠數的系統 1100 的方塊圖。在一個示例中，系統 1100 包括一或多個基地台 1110 以及一或多個終端 1140，這些基地台和終端可以經由各自的天線 1118 和 1148 相互通訊。可以根據用戶或者終端的類型（例如，舊有的、LTE-A），經由天線適應元件 1166 來適應與天線 1148 相關聯的天線埠數。當進入或離開無線網路的用戶及/或當需求發生改變時，可以改變所通告的天線埠數，以便適應系統需求。隨後，可以向用戶通報（例如，傳呼、通過伺服器通報）相關的可用天線數。舉例而言，可以使用現有的機制（例如，在 LTE 中通過 PBCH）向舊有 UE 通告發射天線埠數，並且通過另一種機制向新 UE 通告更大的發射天線數。儘管在系統 1100 中

僅示出了一個基地台 1110 和一個終端 1140，但是可以理解的是，系統 1100 可包括任意數目的基地台 1110 及/或終端 1140，其中每個基地台和終端可以使用任意合適數目的天線埠 1118 及/或 1148。

根據一個態樣，基地台 1110 可以通過下文的方式來發送資料、控制訊令及/或其他資訊。首先，基地台 1110 處的資料源 1112 產生要發送的資訊，及/或將該資訊提供給一或多個終端 1140。在一個示例中，資料源 1112 可以與一或多個用於提供應用資料的上層應用相關聯，與用於提供功率控制及/或排程資訊的網路控制器相關聯，及/或與用於向終端 1140 提供任何其他用於通訊的資訊的任何其他合適的實體相關聯。在另一個示例中，由資料源 1112 以一連串諸如封包資料彙聚協定 (PDCP) 服務資料單元 (SDU) 之類的封包的方式來提供資訊。

隨後，由發射 (Tx) 緩衝器 1114 接收資料源 1112 所提供的資訊，其中 Tx 緩衝器 1114 所儲存的是發射機 1116 所尚未完成的發送。在一個示例中，將由發射機 1116 發送的資訊作為信號通過天線 1118 向終端 1140 傳輸，該信號由接收機 1150 經由天線 1148 來接收。隨後，將在終端 1140 處接收的資料提供到資料槽 1152，資料槽 1152 可以與終端 1140 處的上層應用、終端 1140 的設備控制器等等相關聯。

此外，及/或作為另一種選擇，終端 1140 通過與上述方式相似的方式，使用資料源 1142、Tx 緩衝器 1144、發射機 1146 以及天線 1148 將資訊傳輸到基地台 1110。隨後，由基地台

1110 通過與上文針對終端 1140 處的天線 1148、接收機 1150 和資料槽 1152 所描述的方式相似的方式，經由天線 1118、接收機 1120 和資料槽 1122 來接收終端 1140 所發送的資訊。在一個示例中，基地台 1110 還可以使用處理器 1130 及/或記憶體 1132，以承擔及/或實現上述基地台的一或多個組成部分的功能。如系統 1100 進一步示出般，終端 1140 可以通過相同的方式使用處理器 1160 及/或記憶體 1162。

圖 12 示出了方法 1200，在 1210 該方法開始於對在無線通訊系統中用於舊有用戶設備 (UE) 運行的發射天線埠數的設置。隨後，方法 1200 進行到 1220，在 1220 對在無線通訊系統中用於新 UE 運行的不同的天線埠數進行設置。接下來，方法 1200 進行到 1230，在 1230 對無線通訊系統中用於舊有 UE 運行的發射天線埠和用於新 UE 運行的天線埠進行通告。在 1240，方法 1200 經由與舊有 UE 和新 UE 對應的天線埠，發送舊有 UE 和新 UE 中的每一個的資料。

用於執行本案所述功能的通用處理器、數位信號處理器 (DSP)、專用積體電路 (ASIC)、現場可程式閘陣列 (FPGA) 或其他可程式邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯器件、個別硬體元件或者其任意組合，可以實現或執行結合本案的實施例所描述的各種示例性的邏輯、邏輯區塊、模組和電路。通用處理器可以是微處理器，或者，處理器也可以是任何常規的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。也可能將處理器實現為計算設備的組合，例如，DSP 和微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器與 DSP 核心的結合，或者

任何其他此種結構。此外，至少一個處理器可以包括可用於執行本案所描述的一或多個步驟及/或動作的一或多個模組。

此外，結合本案所揭示的態樣來描述的方法或者演算法的步驟及/或動作可直接體現為硬體、由處理器執行的軟體模組或兩者的組合。軟體模組可以位於 RAM 記憶體、快閃記憶體、ROM 記憶體、EPROM 記憶體、EEPROM 記憶體、暫存器、硬碟、可移除磁碟、CD-ROM 或者本領域熟知的任何其他形式的儲存媒體中。可以將一種示例性的儲存媒體耦接至處理器，從而使處理器能夠從該儲存媒體讀取資訊並向該儲存媒體寫入資訊。作為另一種選擇，儲存媒體也可以整合到處理器中。此外，在一些態樣，處理器和儲存媒體可以位於 ASIC 中。另外，ASIC 可以位於用戶終端中。作為另一種選擇，處理器和儲存媒體也可以作為個別元件存在於用戶終端中。此外，在一些態樣，發明或演算法的步驟及/或動作可以作為代碼及/或指令的一個或任意個組合或集合位於機器可讀取媒體及/或電腦可讀取媒體上，而這些代碼及/或指令可以併入到電腦程式產品中。

在一或多個示例性實施例中，所描述的功能可以實現為硬體、軟體、韌體或上述的任何組合。當在軟體中實現時，這些功能可以是在電腦可讀取媒體上儲存或傳輸的一或多個指令或代碼。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體，通訊媒體包括有助於將電腦程式從一個地方傳送到另一個地方的任何媒體。儲存媒體可以是電腦能夠存取的任何可用媒體。作為示例而不是限制，這樣的電腦可讀取媒體可以

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，或者能夠用於以指令或資料結構的形式攜帶或儲存所需程式碼並且能夠被電腦存取的任何其他媒體。而且，任何連接都可以適當地稱為電腦可讀取媒體。舉例而言，如果使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或諸如紅外、無線和微波之類的無線技術從網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL 或諸如紅外、無線和微波之類的無線技術也包含在媒體的定義中。本案中所使用的磁片和光碟包括：壓縮光碟（CD）、鐳射光碟、光碟、數位多用途光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁片通常磁性地複製資料，而光碟則使用鐳射來光學地複製資料。上述的組合也應該包括在電腦可讀取媒體的範圍內。

儘管上文討論了示例性的態樣及/或實施例，但是應該注意的是，在不脫離請求項所定義的所描述的態樣及/或實施例的範圍的前提下，可以做出各種改變和修改。此外，儘管所述的方法及/或實施例的元件被描述或要求為單數形式，但是，除非明確說明被限制為單數，否則也可以使用複數。此外，除非另有說明，否則任何態樣及/或實施例的全部或部分可以與任何其他態樣及/或實施例的全部和部分一起使用。

【圖式簡單說明】

圖 1 示出了與本案的各個態樣一致的無線通訊系統。

圖 2 示出了與本發明的一個態樣一致的用於支援確定天線埠數以及對其的適應性的示例性系統。

圖 3 示出了與本發明的另一態樣一致的用於實現適應通告的發射天線埠數的相關方法。

圖 4 示出了用於實現確定天線埠數時的適應特性的示例性通訊系統。

圖 5 示出了與本發明的一態樣一致的能夠併入用於天線埠選擇的適應特性的示例性無線通訊系統。

圖 6 示出了與本發明的一態樣一致的用於通過調整天線埠數來實現分配資源的靈活性的系統。

圖 7 示出了用於在無線通訊環境中實現適應天線埠數的系統。

圖 8 示出了與本發明相關態樣一致的用於在通訊環境中適應使天線埠數的特定方法。

圖 9 示出了與本發明的另一態樣一致的行動設備。

圖 10 示出了配置用於支援多個用戶的示例性無線通訊系統，在該無線通訊系統中可以實現天線適應性的多個態樣。

圖 11 是與本案的各個態樣一致的用於在通訊系統中適應天線埠數的系統的方塊圖。

圖 12 示出了與本發明的相關態樣一致的用於適應使天線埠數的另一方法。

【主要元件符號說明】

100	無線通訊系統
102	基地台
104, 106, 108,	基地台
110, 112, 114	
116, 122	行動設備
118, 124	前向鏈路
120, 126	反向鏈路
200	無線通訊系統
202	基地台
204	行動設備
210	天線選擇元件
211	調整元件
214	天線適應元件
220	天線通告元件
300~340	步驟流程
400	通訊系統
430	住宅
440	網際網路
450	行動服務供應商核心網路
460	巨集細胞服務區存取
500	無線通訊系統
510	基地台
512	資料源
514	TX資料處理器

520	TX MIMO處理器
522a~522t	TMTR/RCVR
524a~524t	天線
530	處理器
532	記憶體
536	資料源
538	TX資料處理器
540	解調器
542	RX資料處理器
550	行動設備
552a~552r	天線
554a~554r	RCVR/TMTR
560	RX資料處理器
570	處理器
572	記憶體
580	調制器
600	系統
602	邏輯群組
604	用於使天線埠數適應於系統需求的電子組件
606	用於通告所選擇的天線埠的電子組件
608	用於選擇天線埠數的電子組件
609	用於調整天線埠數的電子組件
610	記憶體

700	系 統
702	基 地 台
704	行 動 設 備
706	Rx 天 線
708	Tx 天 線
710	接 收 機
712	解 調 器
714	處 理 器
716	記 憶 體
718	天 線 適 應 元 件
720	通 告 元 件
722	調 制 器
724	發 射 機
800~840	步 驟 流 程
900	行 動 設 備
902	接 收 機
904	解 調 器
906	處 理 器
908	記 憶 體
914	調 制 器
916	發 射 機
1000	無 線 通 訊 系 統
1002(a)~1002(g)	巨 集 細 胞 服 務 區
1004(a)~1004(g)	存 取 點

1006(a)-1006(k) 設備

1110 基地台

1112 資料源

1114 TX 緩衝器

1116 發射機

1118 天線

1120 接收機

1122 資料槽

1130 處理器

1132 記憶體

1140 終端

1142 資料源

1144 TX 緩衝器

1146 發射機

1148 天線

1150 接收機

1152 資料槽

1160 處理器

1162 記憶體

1166 天線適應元件

1200~1240 步驟統程

102年3月20日 修正本
P43-52

七、申請專利範圍：

1、一種在一無線通訊系統中使用的方法，該方法包括以下步驟：

設置該無線通訊系統中用於舊有用戶設備（UE）運行的一發射天線埠數；

設置該無線通訊系統中用於新 UE 運行的一不同發射天線埠數；

在該無線通訊系統中通告用於舊有 UE 運行的發射天線埠和用於新 UE 運行的發射天線埠；以及

經由用於舊有 UE 運行的該等發射天線埠，來發送用於一舊有 UE 與一新 UE 的全部的控制通道。

2、根據請求項 1 之方法，該通告步驟經由一共用控制通道發生。

3、根據請求項 1 之方法，該通告步驟經由長期進化（LTE）中的實體廣播通道（PBCH）發生而通告至該舊有 UE。

4、根據請求項 1 之方法，還包括以下步驟：經由對應於該舊有 UE 和該新 UE 的各個發射天線埠來發送舊有 UE 和新 UE 中每一個的資料。

5、根據請求項 1 之方法，用於新 UE 運行的該不同發射

天線埠數大於用於舊有 UE 運行的該發射天線埠數。

6、根據請求項 4 之方法，還包括以下步驟：以該舊有 UE 的峰值速率為代價來提高該新 UE 的峰值速率。

7、根據請求項 1 之方法，還包括以下步驟：減少所通告的用於該舊有 UE 的天線埠數，以便釋放為參考信號（RS）保留的資源來供該新 UE 使用。

8、根據請求項 5 之方法，還包括以下步驟：根據收集與舊有用戶數，或者新用戶數，或者用戶相對於一基地台的位置，或者一用戶或所交換資料的類型或 QoS 的預期性能，或者 Rx 天線或 UE 的能力或者上述的一組合相關的資訊來確定天線埠。

9、一種電子設備，該電子設備經配置以用於執行請求項 1 之方法。

10、一種無線通訊裝置，包括：

至少一個處理器，配置用於：

設置一無線通訊系統中用於舊有用戶設備（UE）運行的一發射天線埠數；

設置該無線通訊系統中用於新 UE 運行的一不同發射天線埠數；

在該無線通訊系統中通告用於舊有 UE 運行的發射天線埠和用於新 UE 運行的發射天線埠；以及

經由用於舊有 UE 運行的該等發射天線埠，來發送用於一舊有 UE 與一新 UE 的全部的控制通道。

11、一種電腦程式產品，包括：

一電腦可讀取媒體，包括：

用於使至少一個電腦設置一無線通訊系統中用於舊有用戶設備（UE）運行的一發射天線埠數以及用於新 UE 運行的一不同發射天線埠數的程式碼；

用於使至少一個電腦在該無線通訊系統中通告用於舊有 UE 運行的發射天線埠和用於新 UE 運行的發射天線埠的程式碼；以及

用於使至少一個電腦經由用於舊有 UE 運行的該等發射天線埠，來發送用於一舊有 UE 與一新 UE 的全部的控制通道的程式碼。

12、一種無線通訊裝置，包括：

一天線適應元件，該天線適應元件設置一無線通訊系統中用於舊有用戶設備（UE）運行的一發射天線埠數以及用於新 UE 運行的一不同發射天線埠數；

一天線通告元件，該天線通告元件在該無線通訊系統中通告用於舊有 UE 運行的發射天線埠和用於新 UE 運行的發射天線埠；以及

一通道發射元件，該通道發射元件經由用於舊有 UE 運行的該等發射天線埠，來發送用於一舊有 UE 與一新 UE 的全部的控制通道。

13、一種在一無線通訊系統中使用的方法，該方法包括以下步驟：

適應天線埠數，以便爲了該無線通訊系統的一整體高效運行，智慧化地平衡一舊有用戶設備（UE）和一新 UE 之間的需求；

在該無線通訊系統中通告用於舊有 UE 運行的發射天線埠和用於新 UE 運行的發射天線埠；以及

經由用於舊有 UE 運行的該等發射天線埠，來發送用於該（或該等）舊有 UE 與該（或該等）新 UE 的全部的控制通道。

14、一種無線通訊裝置，包括：

至少一個處理器，配置用於：

適應天線埠數，以便爲了一無線通訊系統的一整體高效運行，智慧化地平衡一舊有用戶設備（UE）和一新 UE 之間的需求；

在該無線通訊系統中通告用於舊有 UE 運行的發射天線埠和用於新 UE 運行的發射天線埠；以及

經由用於舊有 UE 運行的該等發射天線埠，來發送用於該舊有 UE 與該新 UE 的全部的控制通道。

15、根據請求項 14 之無線通訊裝置，該至少一個處理器還配置用於：通過長期進化(LTE)中的實體廣播通道(PBCH)向舊有 UE 通告該等天線埠。

16、根據請求項 14 之無線通訊裝置，該至少一個處理器還配置用於：減少該天線埠數，以便釋放為舊有 UE 的參考信號(RS)保留的資源。

17、根據請求項 16 之無線通訊裝置，該至少一個處理器還配置用於：以該(或該等)舊有 UE 為代價來改善(或該等)新 UE 的性能。

18、根據請求項 14 之無線通訊裝置，該至少一個處理器還配置用於：根據概率性的推論來確定可用用戶數。

19、根據請求項 18 之無線通訊裝置，該至少一個處理器還配置用於：根據進入或離開該無線通訊系統的用戶來改變該天線埠數。

20、根據請求項 19 之無線通訊裝置，該至少一個處理器還配置用於：向該等用戶通報可用天線埠數。

21、根據請求項 19 之無線通訊裝置，該至少一個處理器

還配置用於：收集與舊有用戶數，或者新用戶數，或者用戶相對於一基地台的位置，或者一用戶或所交換資料的類型或服務品質（QoS）的預期性能，或者 Rx 天線或 UE 的能力或者上述的一組合相關的資訊。

22、根據請求項 19 之無線通訊裝置，該至少一個處理器還配置用於：通過一系統資訊區塊（SIB）向該新 UE 通告天線埠。

23、一種無線通訊裝置，包括：

適應構件，該適應構件用於：適應天線埠數，以便為了一無線通訊系統的一整體高效運行，智慧化地平衡一（或多個）舊有用戶設備（UE）和一（或多個）新 UE 之間的需求；及

通告構件，該通告構件用於：在該無線通訊系統中通告用於舊有 UE 運行的發射天線埠和用於新 UE 運行的發射天線埠；以及

發射構件，該發射構件用於：經由用於舊有 UE 運行的該等發射天線埠，來發送用於該（或該等）舊有 UE 與該（或該等）新 UE 的全部的控制通道。

24、根據請求項 23 之裝置，該適應構件還包括：用於選擇該天線埠數的構件。

25、根據請求項 24 之裝置，該適應構件還包括：用於將該天線埠數調整為該無線通訊系統的需求的構件。

26、根據請求項 24 之裝置，其中該適應構件減少該天線埠數，以便釋放為舊有 UE 的參考信號（RS）保留的資源。

27、根據請求項 24 之裝置，其中該適應構件以該（或該等）舊有 UE 為代價來改善該（或該等）新 UE 的性能。

28、根據請求項 24 之裝置，其中該適應構件根據概率性的推論來確定可用用戶數。

29、根據請求項 24 之裝置，其中該適應構件根據進入或離開該無線通訊系統的用戶來改變所通告的天線埠數。

30、根據請求項 25 之裝置，其中該通告構件向用戶通報可用天線埠數。

31、一種電腦程式產品，包括：

一電腦可讀取媒體，包括：

用於使至少一個電腦適應天線埠數，以便為了一無線通訊系統的一整體高效運行，智慧化地平衡一（或多個）舊有用戶設備（UE）和一（或多個）新 UE 的需求的程式碼；

用於使至少一個電腦在該無線通訊系統中通告用於舊有 UE 運行的發射天線埠和用於新 UE 運行的發射天線埠的程式碼；以及

用於使至少一個電腦經由用於舊有 UE 運行的該等發射天線埠，來發送用於該（或該等）舊有 UE 與該（或該等）新 UE 的全部的控制通道的程式碼。

32、根據請求項 31 之電腦程式產品，其中該電腦可讀取媒體還包括：用於使至少一個電腦減少該天線埠數，以便釋放為舊有 UE 的參考信號（RS）保留的資源的程式碼。

33、根據請求項 31 之電腦程式產品，其中該電腦可讀取媒體還包括：用於使至少一個電腦以該（或該等）舊有 UE 為代價來改善該（或該等）新 UE 的性能的程式碼。

34、根據請求項 31 之電腦程式產品，其中該電腦可讀取媒體還包括：用於使至少一個電腦根據概率性的推論來確定可用用戶數的程式碼。

35、根據請求項 31 之電腦程式產品，其中該電腦可讀取媒體還包括：用於使至少一個電腦根據進入或離開該無線通訊系統的用戶來改變該天線埠數的程式碼。

36、根據請求項 31 之電腦程式產品，其中該電腦可讀取

媒體還包括：用於使至少一個電腦向用戶通報可用天線埠數的程式碼。

37、根據請求項 31 之電腦程式產品，其中該電腦可讀取媒體還包括：用於使至少一個電腦根據收集與舊有用戶數，或者新用戶數，或者用戶相對於一基地台的位置，或者一用戶或所交換資料的類型或服務品質（QoS）的預期性能，或者上述的一組合相關的資訊來確定天線埠的程式碼。

38、根據請求項 31 之電腦程式產品，其中該電腦可讀取媒體還包括：用於使至少一個電腦通過一系統資訊區塊（SIB）向該（或該等）新 UE 通告天線埠的程式碼。

39、一種無線通訊裝置，包括：

一天線適應元件，該天線適應元件適應天線埠數，以便為了一無線通訊系統的一整體高效運行，智慧化地平衡一（或多個）舊有用戶設備（UE）和一（或多個）新 UE 之間的需求；及

一天線通告元件，該天線通告元件在該無線通訊系統中通告用於舊有 UE 運行的發射天線埠和用於新 UE 運行的發射天線埠；以及

一通道發射元件，該通道發射元件經由用於舊有 UE 運行的該等發射天線埠，來發送用於該（或該等）舊有 UE 與該（或該等）新 UE 的全部的控制通道。

40、根據請求項 39 之裝置，還包括：一天線選擇元件，該天線選擇元件選擇該等天線埠。

41、根據請求項 40 之裝置，還包括：一調整元件，該調整元件將該天線埠數調整為該無線通訊系統的需求。

42、根據請求項 39 之裝置，其中該天線通告元件通過 LTE 中的 PBCH 向該（或該等）舊有 UE 通告天線埠。

43、根據請求項 41 之裝置，其中該調整元件減少該天線埠數，以便釋放為舊有 UE 的參考信號（RS）保留的資源。

44、根據請求項 39 之裝置，其中該天線適應元件以該（或該等）舊有 UE 為代價來改善該（或該等）新 UE 的性能。

45、根據請求項 42 之裝置，其中該天線適應元件根據收集與舊有用戶數，或者新用戶數，或者用戶相對於一基地台的位置，或者一用戶或所交換資料的類型或服務品質（QoS）的預期性能，或者 Rx 天線或 UE 的能力或者上述的一組合相關的資訊來確定天線埠。

八、圖式：

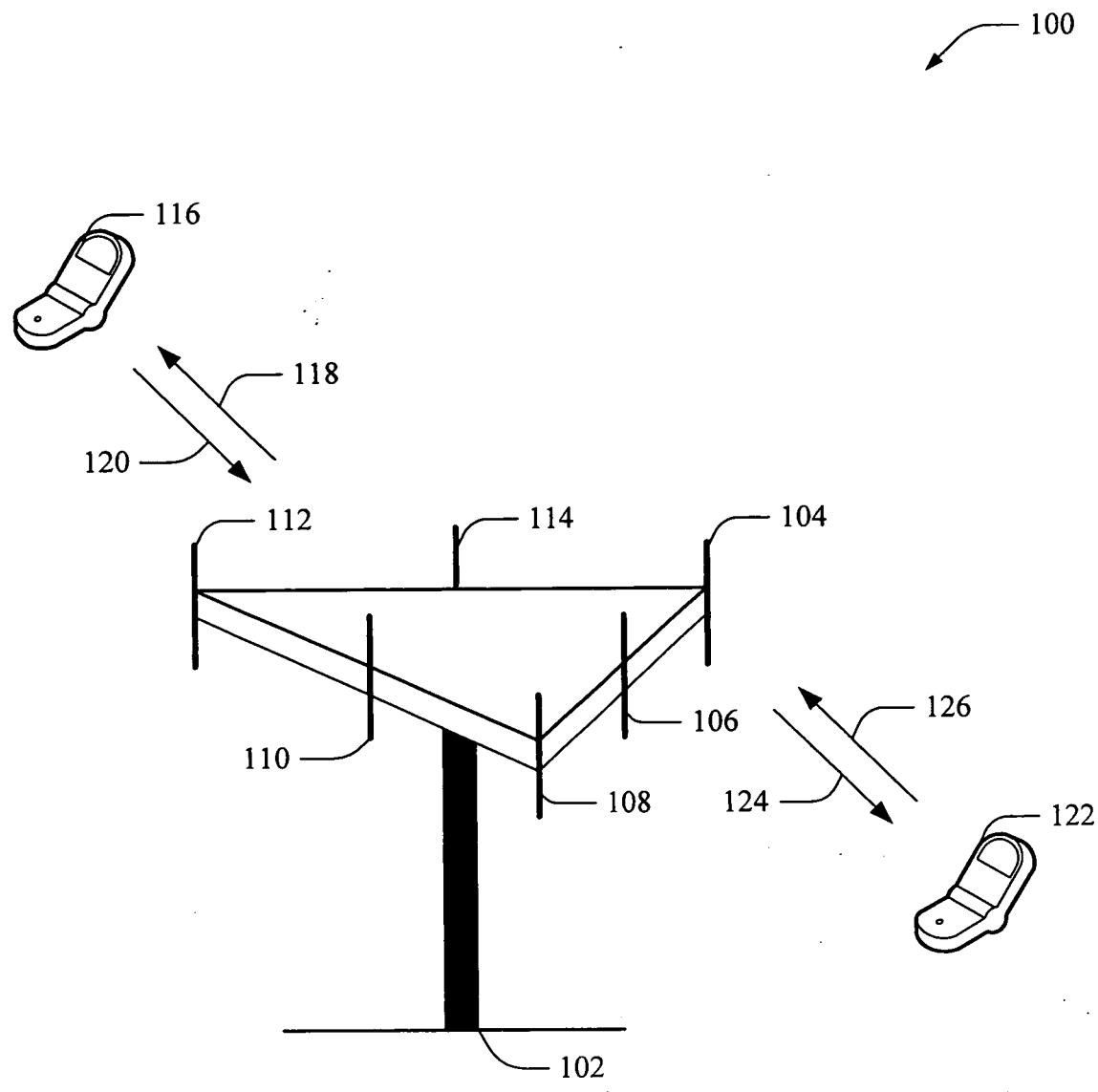


圖1

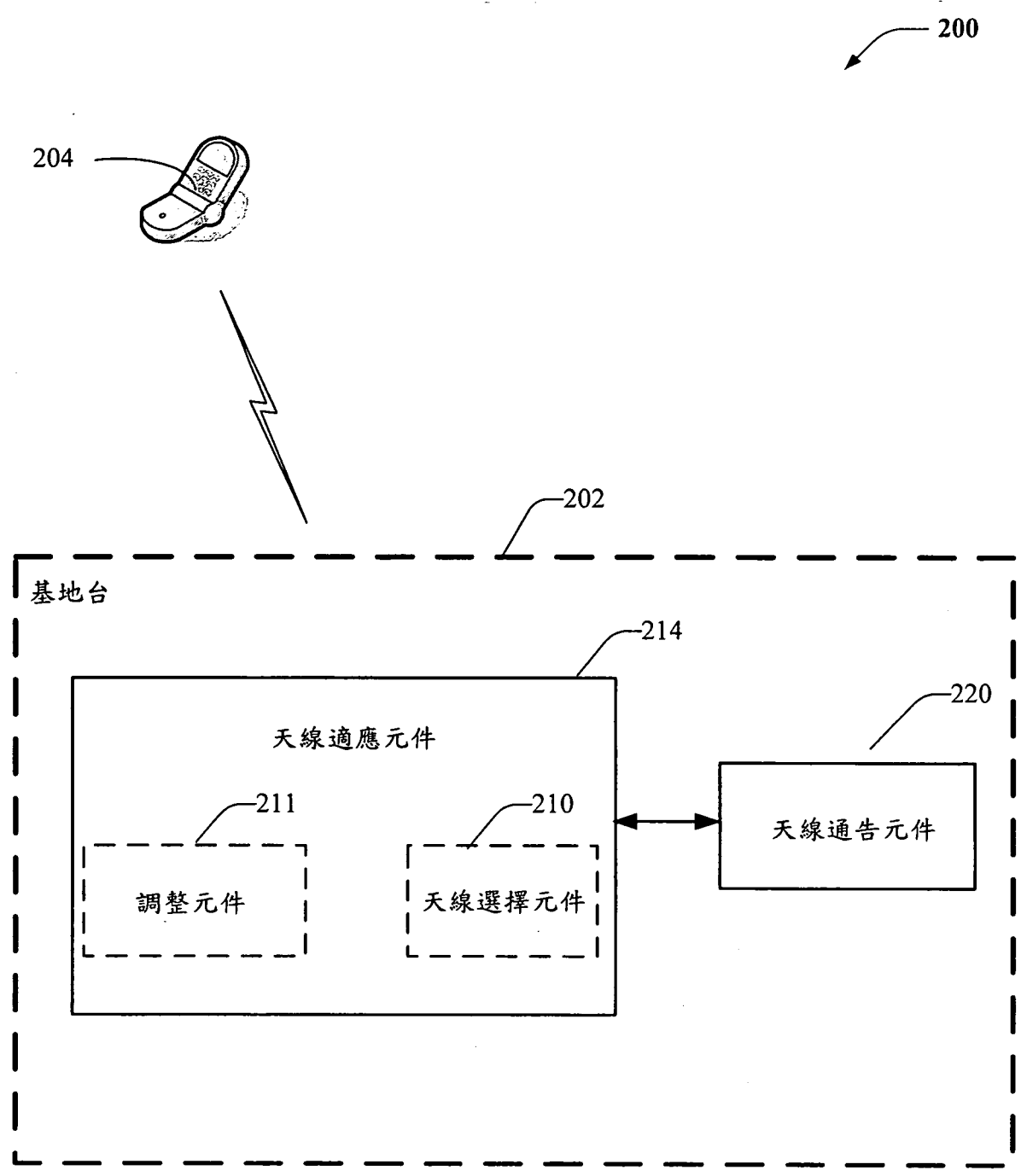


圖2

300

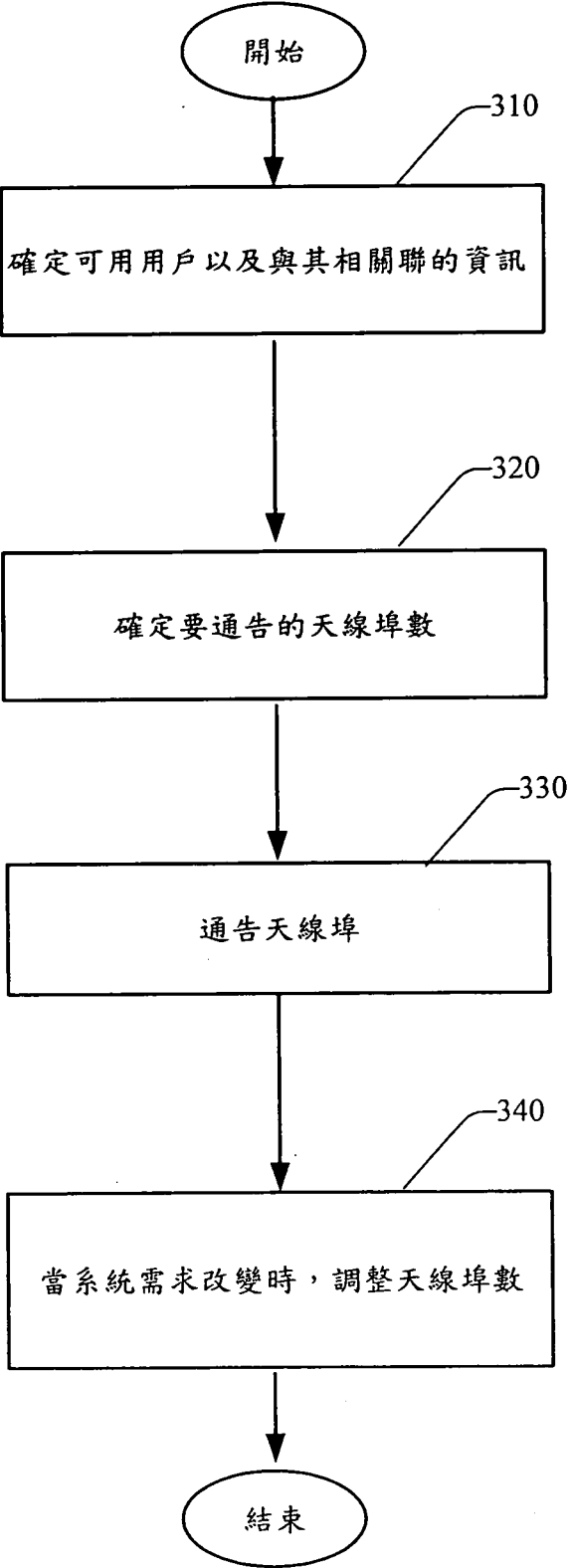


圖3

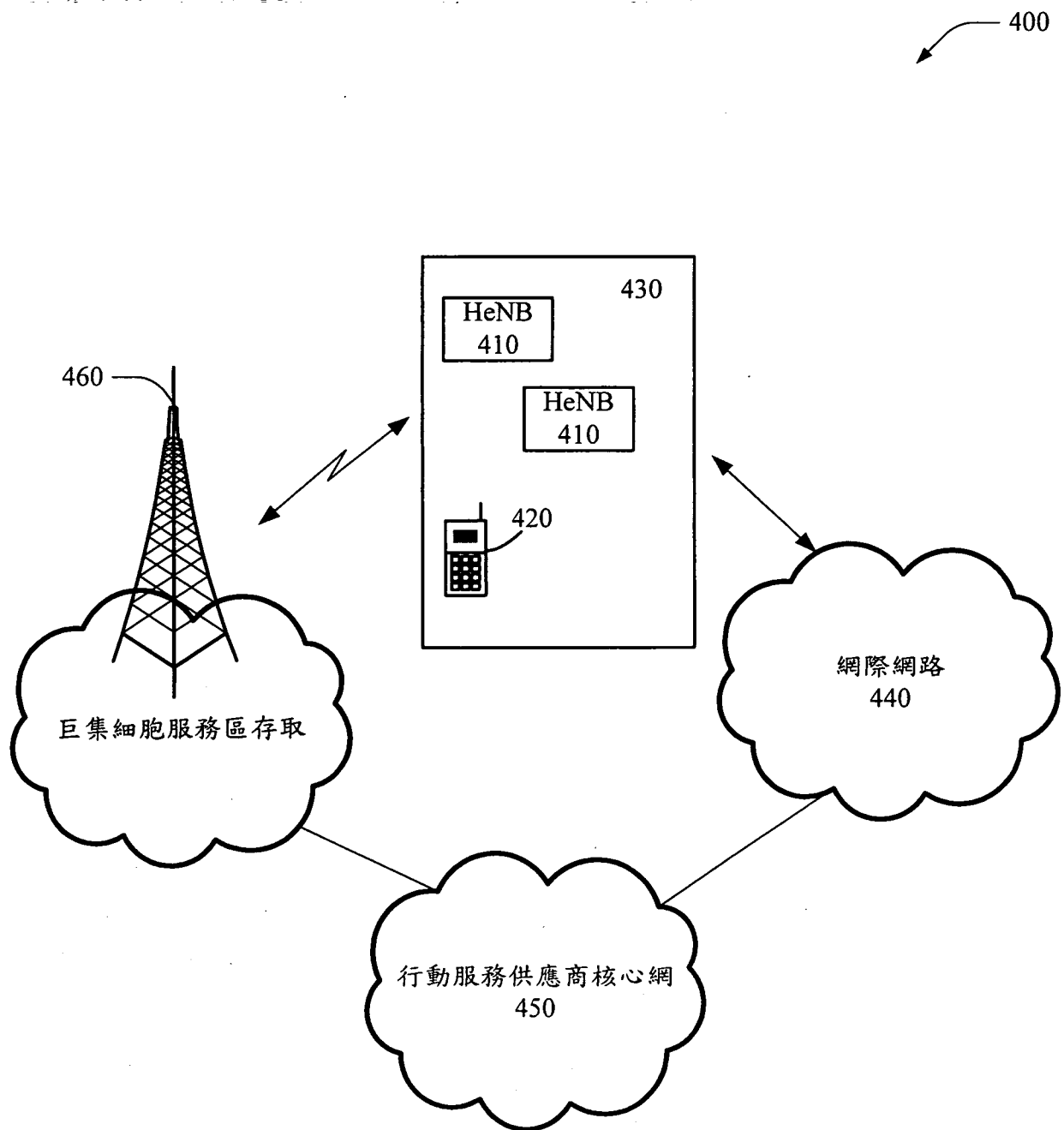


圖 4

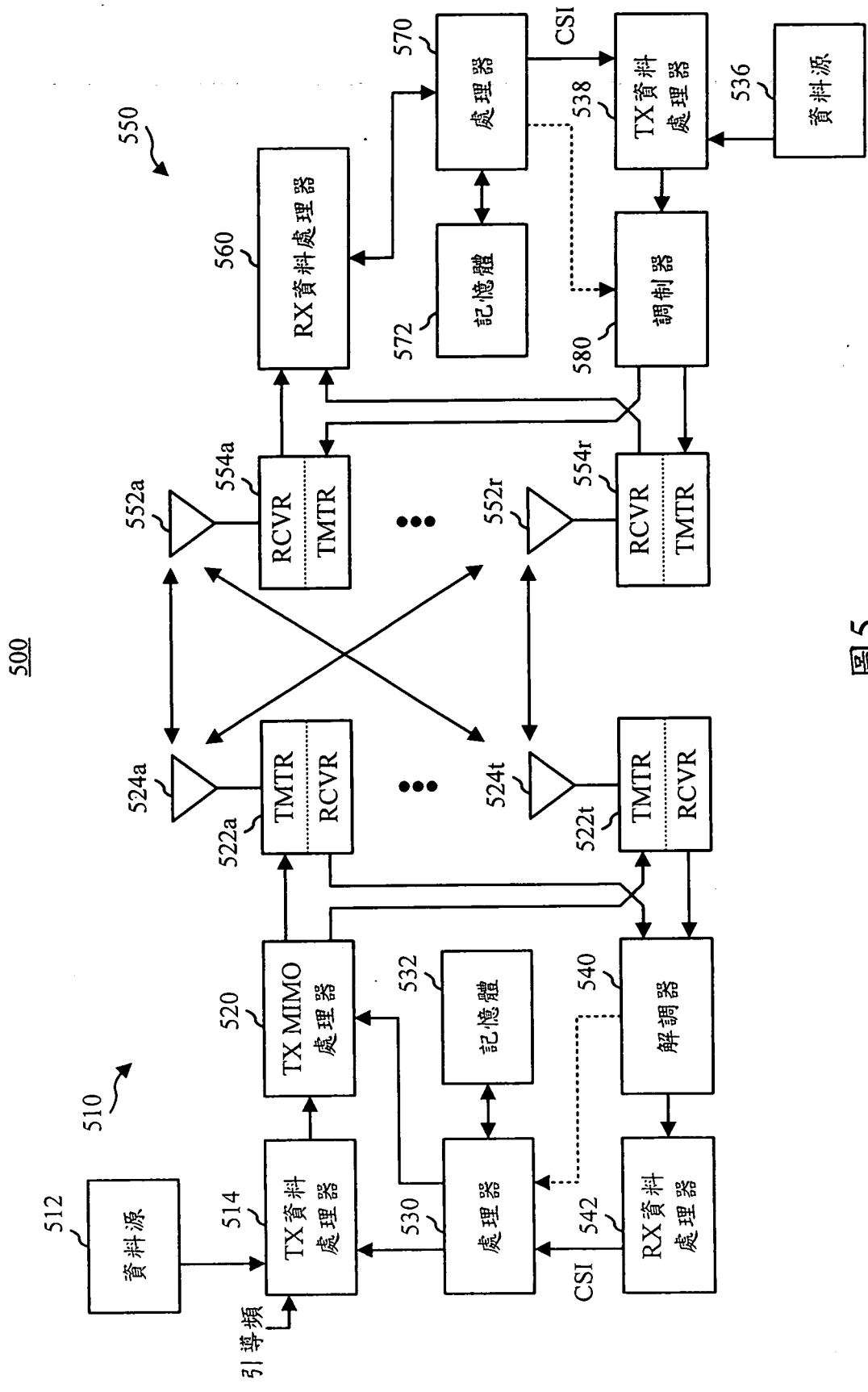


圖5

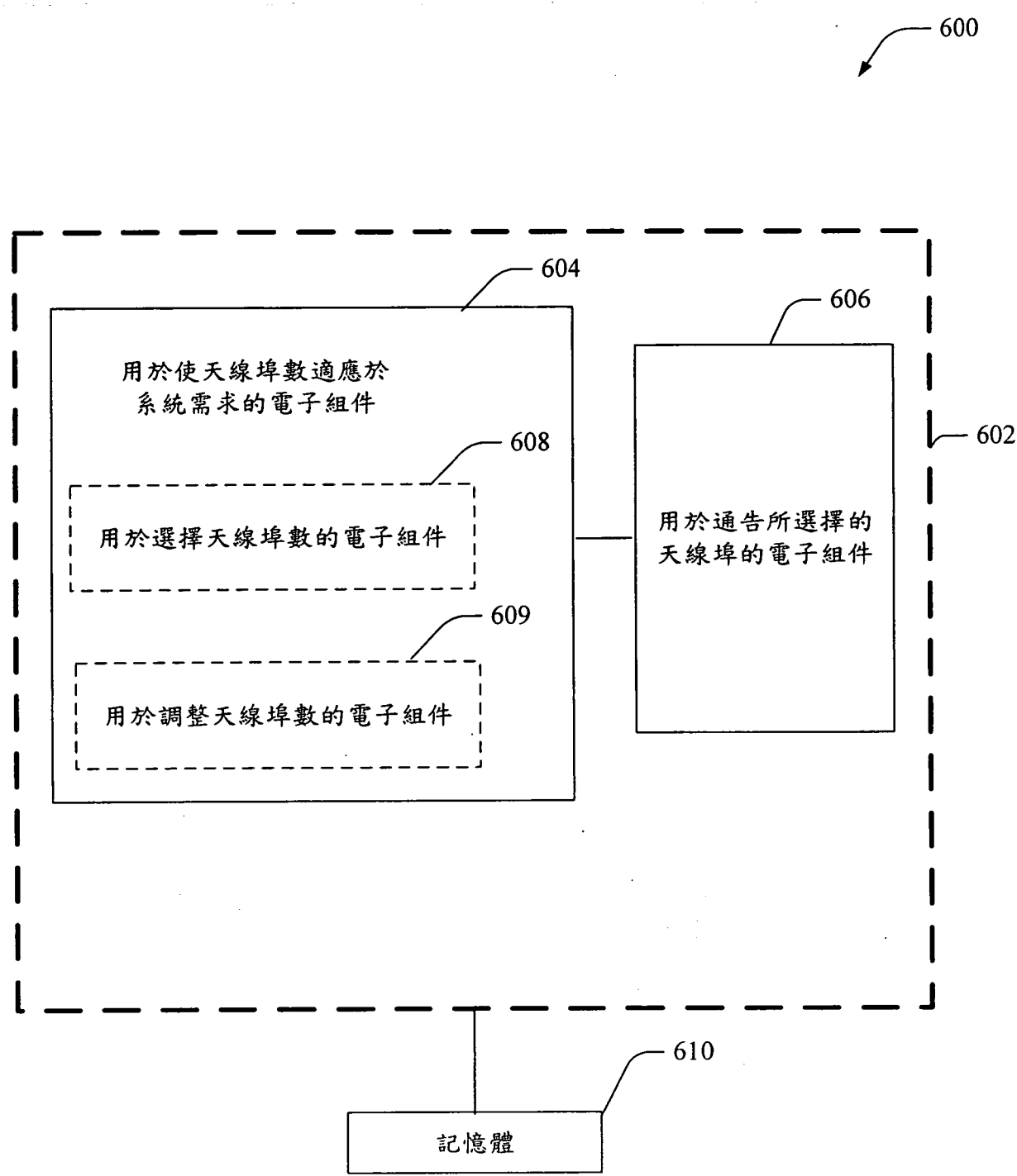


圖6

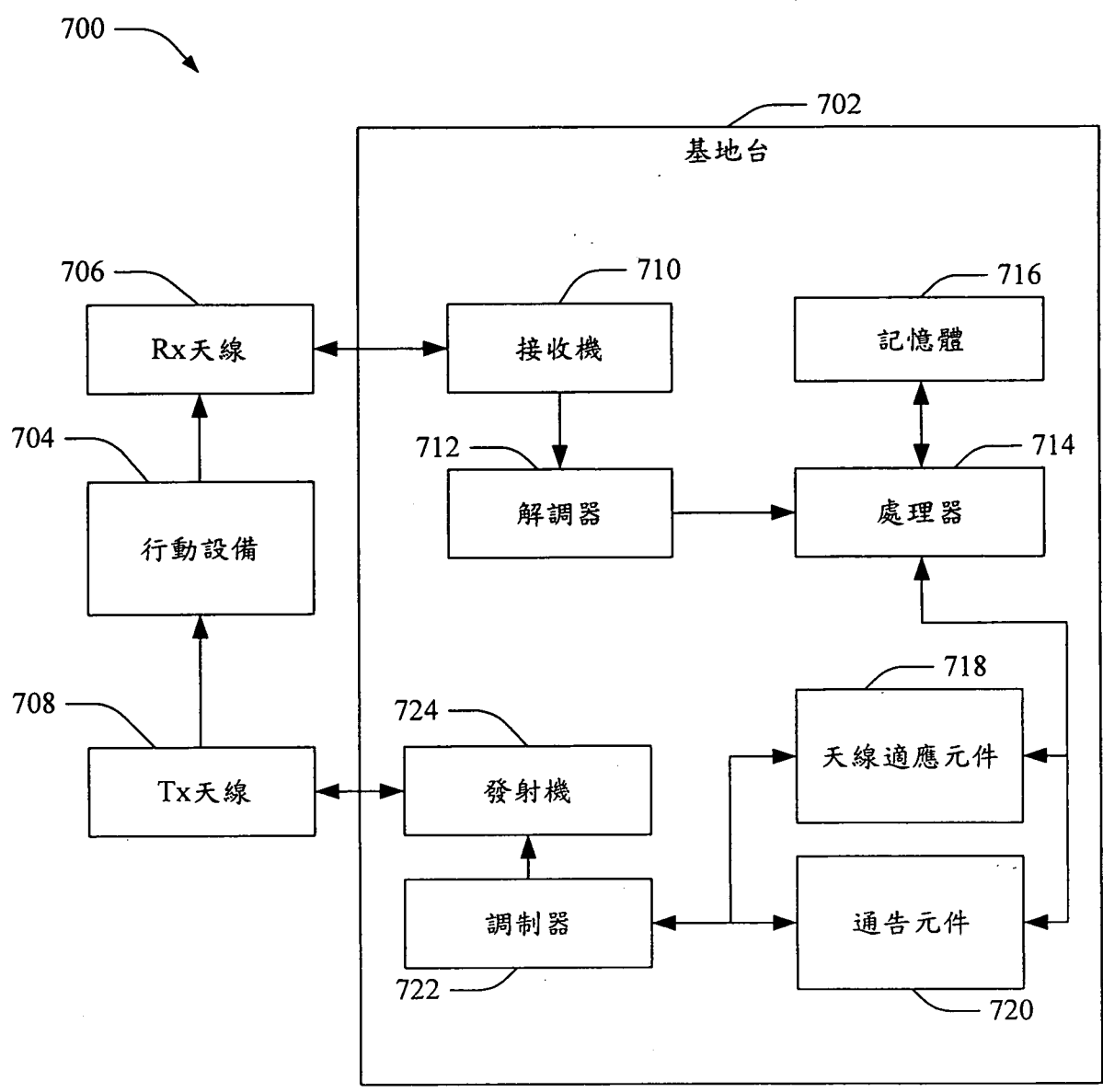


圖 7

800

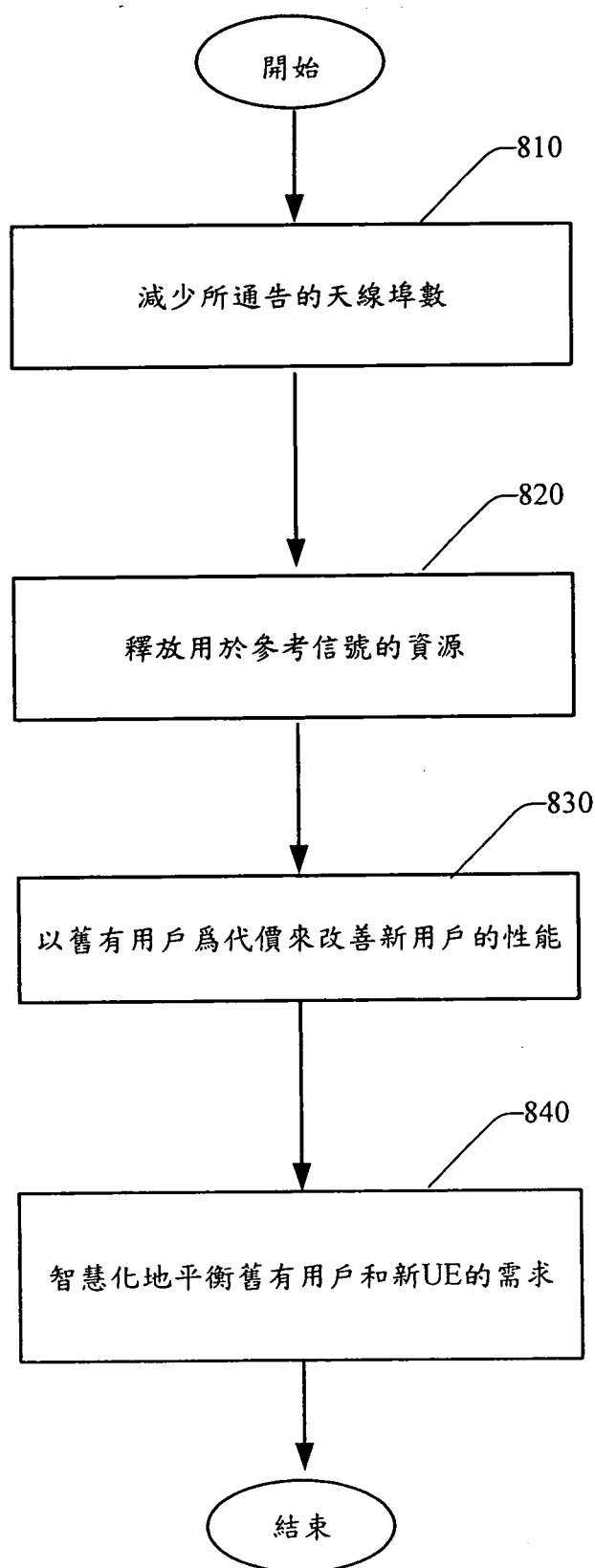


圖8

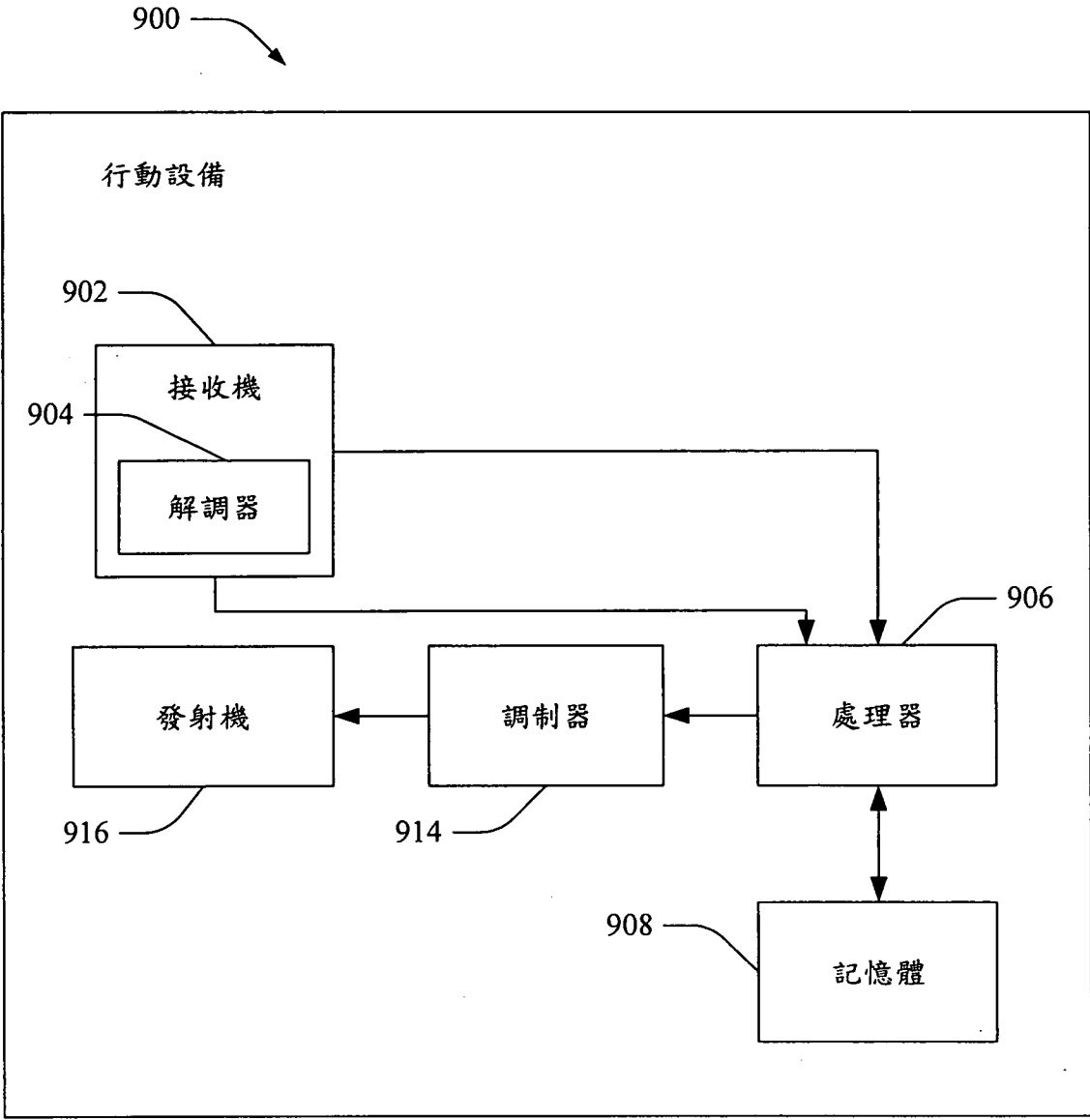


圖9

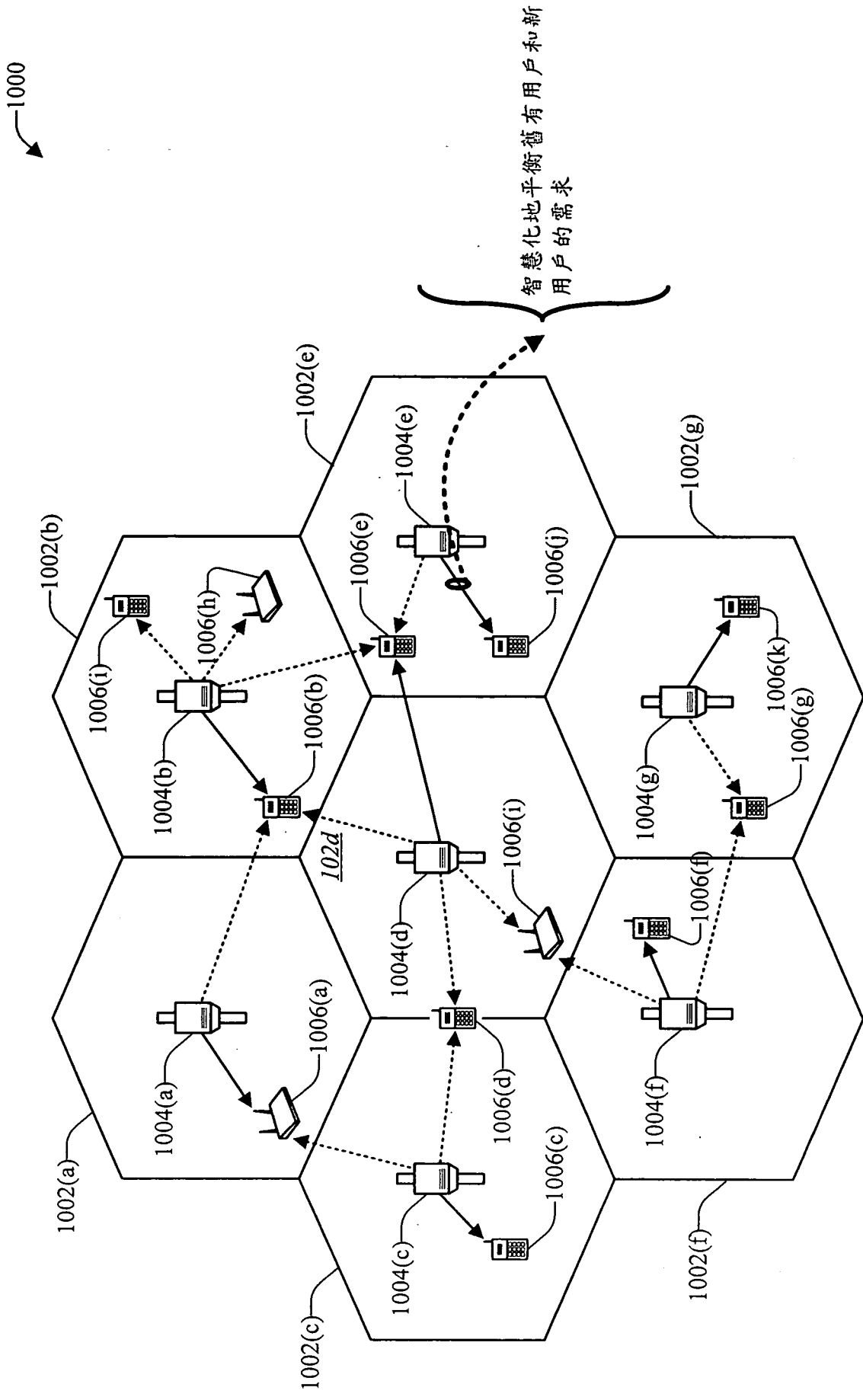


圖10

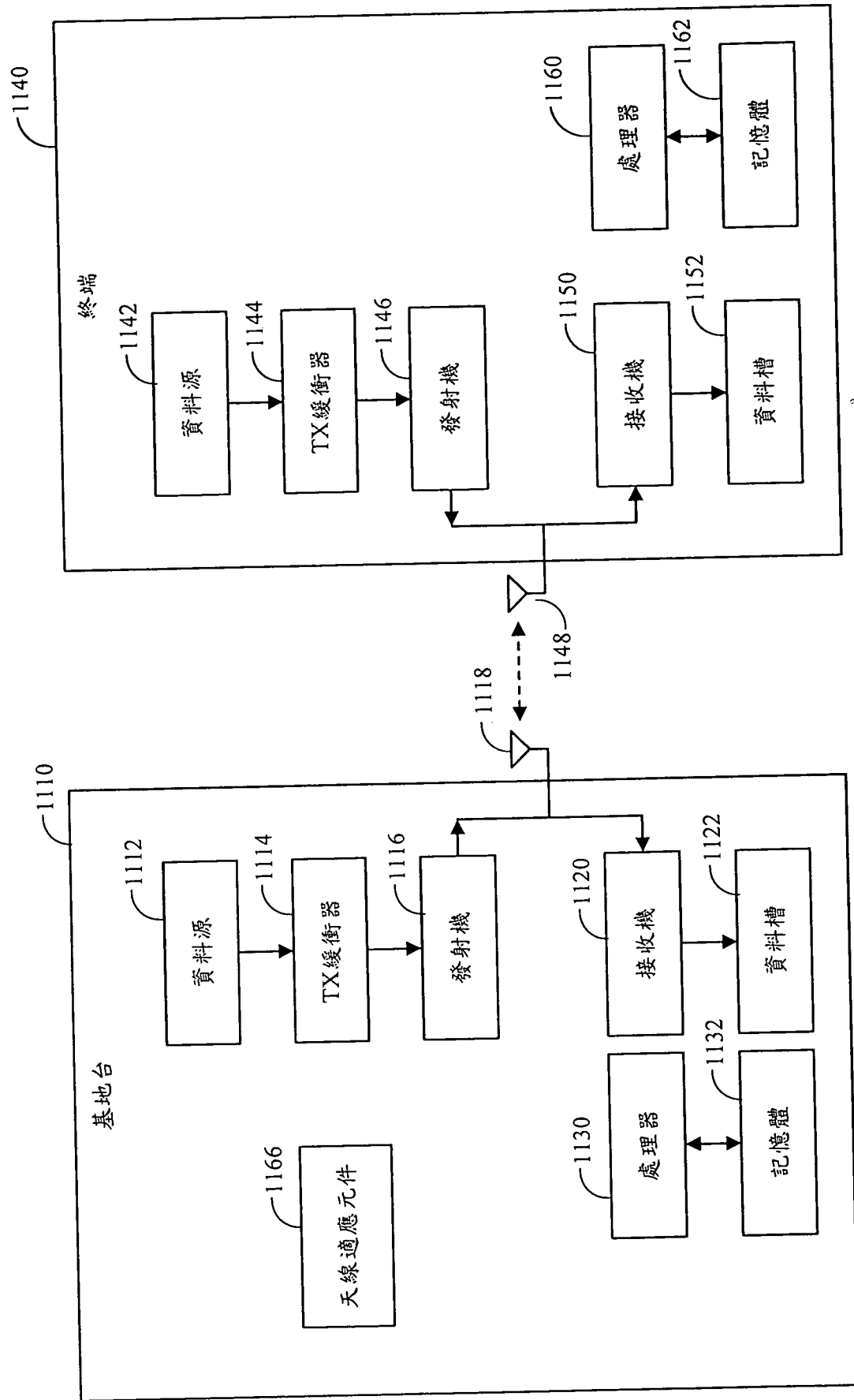


圖11

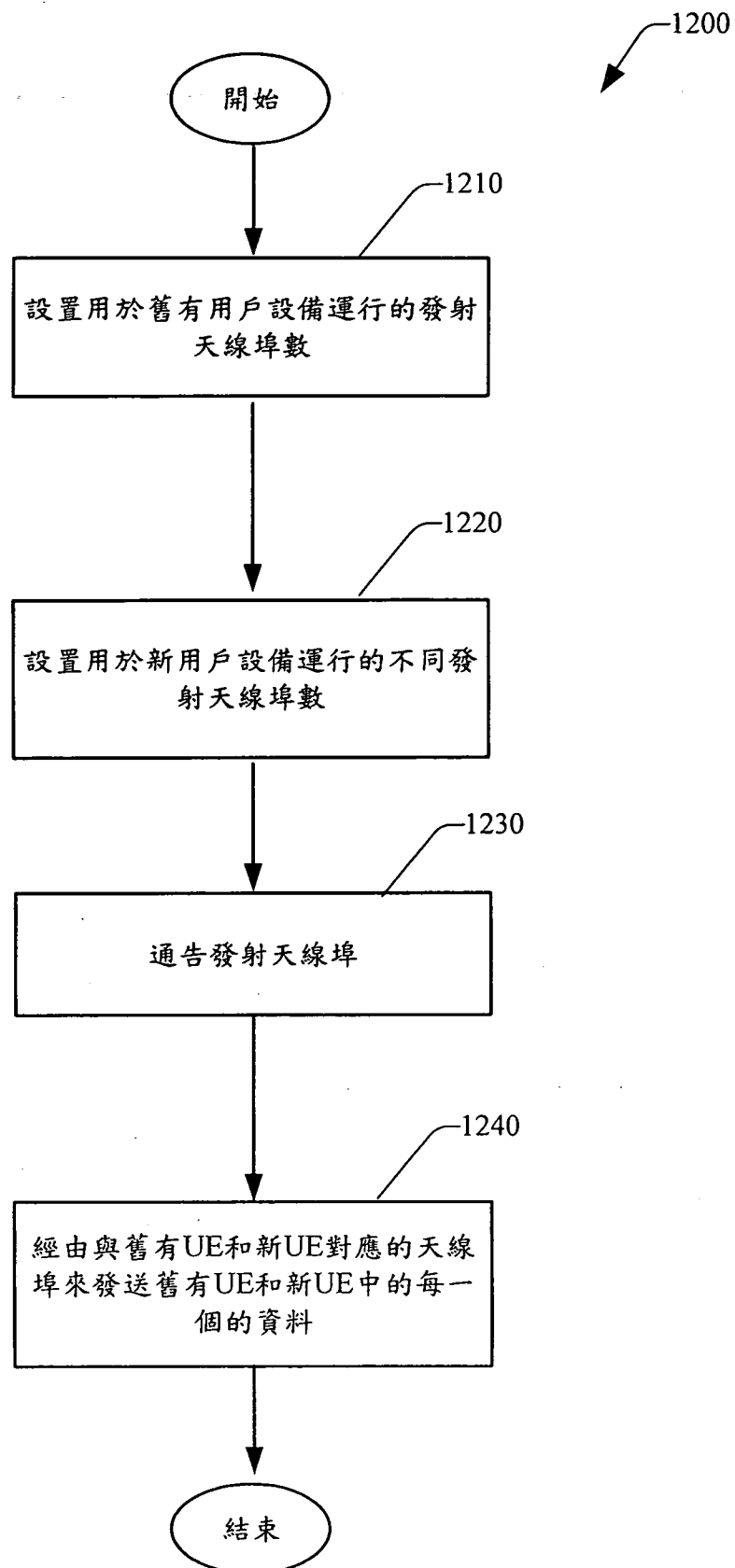


圖12