

發明專利說明書

公告本

(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： 96133592

※ 申請日期： 96.8.2

※IPC 分類： H04L 12/56 (2006.01)

H04W 72/08 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

快速其他扇區干擾調整之方法及裝置

A METHOD AND APPARATUS FOR FAST OTHER SECTOR
INTERFERENCE (OSI) ADJUSTMENT

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商高通公司

QUALCOMM INCORPORATED

代表人：(中文/英文)

湯瑪仕 R 勞斯

ROUSE, THOMAS R.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道5775號

5775 MOREHOUSE DRIVE SAN DIEGO, CA 92121-1714, U. S. A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 莫漢德 J 伯瑞
BORRAN, MOHAMMAD J.
2. 艾力克司 格赫夫
GOROKHOV, ALEXEI
3. 亞莫德 漢卡
KHANDEKAR, AAMOD
4. 季庭方
JI, TINGFANG
5. 亞魯 加瑪利 肯恩
KANNAN, ARU CHENDAMARAI

國 籍：(中文/英文)

1. 伊朗 IRAN
2. 法國 FRANCE
3. 印度 INDIA
4. 中華人民共和國 P.R.C.
5. 美國 U.S.A.

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：

1. 美國；2006年09月08日；60/843,291

2. 美國；2007年09月04日；11/849,595

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種有助於干擾及通信資源之管理的系統及方法。設計一種不同方法，其中其他扇區干擾(OSI)及通信資源藉由回應於接收到其他扇區干擾之一指示而調整一與該等資源相關聯之偏移(德耳塔)值來管理。可基於一較短及一較長時間標度以及關於時間-頻率資源之有效干擾量度來發布一OSI指示。將該所調整之德耳塔值傳達至一伺服存取點，該伺服存取點重新指派通信資源以便減輕其他扇區干擾。

六、英文發明摘要：

Systems and methods that facilitate management of interference and communication resources are provided. A differential approach is devised in which other-sector interference (OSI) and communication resources are managed by adjusting an offset (delta) value associated with the resources in response to receiving an indication of other-sector interference. An OSI indication can be issued based on a short and a long time scale, and effective interference metrics over time-frequency resources. The adjusted delta value is communicated to a serving access point, which reassigns communication resources in order to mitigate other-sector interference.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(8)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本揭示內容大體而言係關於無線通信，且更特定言之係關於用於在一無線通信系統中進行快速其他扇區干擾及通信資源調整之技術。

【先前技術】

無線通信已幾乎滲透到個人之日常生活的每一態樣。為了有助於工廠/辦公室活動以及娛樂，無線系統經廣泛布署以提供各種類型之通信內容(諸如語音、資料、視訊等等)。此等系統可為能夠藉由共用可用系統資源而支援多個終端機之通信的多向近接系統。此等多向近接系統之實例包括分碼多向近接(CDMA)系統、分時多向近接(TDMA)系統、分頻多向近接(FDMA)系統及正交分頻多向近接(OFDMA)系統。

無線多向近接通信系統可同時支援多個無線終端機之通信。在此系統中，每一終端機皆可經由前向鏈結及反向鏈結上之傳輸而與一或多個扇區通信。前向鏈結(或下行鏈路)係指代自扇區至終端機之通信鏈路，且反向鏈結(或上行鏈路)係指代自終端機至扇區之通信鏈路。此等通信鏈路可經由單輸入單輸出(SISO)、多輸入單輸出(MISO)及/或多輸入多輸出(MIMO)系統而建立。

多個終端機可藉由將其傳輸多工為在時域、頻域及/或碼域中彼此正交而同時在反向鏈結上傳輸。若達成傳輸間之完全正交，則來自每一終端機之傳輸將不會在接收扇區

處干擾來自其他終端機之傳輸。然而，通常歸因於通道條件、接收器缺陷及其他因素而未實現來自不同終端機之傳輸之間的完全正交。結果，終端機通常對與同一扇區通信之其他終端機引起某一量之干擾。此外，因為來自與不同扇區通信之終端機的傳輸通常並未彼此正交，所以每一終端機亦可對與在附近之扇區通信的終端機引起干擾。此干擾導致在系統中之每一終端機處的效能降低。因此，在此項技術中存在對用於減輕無線通信系統中之干擾效應的有效技術的需求。

【發明內容】

以下內容呈現了簡要概述以便提供對所揭示之實施例之一些態樣的基本理解。此概述並非為一詳盡概要且既非意欲識別關鍵或重要元件亦非意欲描繪此等實施例之範疇。其目的係以簡化形式呈現所描述之實施例之一些概念作為稍後所呈現之更詳細描述的序言。

在一態樣中，揭示了一種用於在一無線系統中進行資源管理之方法，該方法包含：接收其他扇區干擾(OSI)之指示；判定是否應回應於所接收之OSI指示而調整與通信資源相關聯之德耳塔值；該判定包括識別對應於OSI指示之時間-頻率資源；及調整與通信資源相關聯之德耳塔值。

在另一態樣中，本說明書揭示了一種無線通信裝置，其包含：一積體電路，其經組態以獲取存取點之一集合、以自所獲取之存取點之一集合中的一存取點接收過量其他扇區干擾(OSI)之指示、以根據過量OSI指示而調整與通信資

源相關聯之偏移值及以保持所調整之偏移值；及一記憶體，其耦接至該積體電路以用於儲存資料。

在又一態樣中，揭示了一種有助於在一無線通信系統中管理資源之裝置，該裝置包含：用於建立非伺服存取點(AP)之一集合以監視其他扇區干擾指示的構件；用於自該監視集合中之一或多個AP接收其他扇區干擾(OSI)指示的構件；及用於根據所接收之OSI指示來調整與通信資源相關聯之偏移值的構件。

在又一態樣中，一種電腦可讀媒體包含：用於致使一電腦自非伺服存取點之一集合接收過量其他扇區干擾之指示的程式碼；用於致使一電腦調整與由存取點所指派之通信資源相關聯之偏移值的程式碼；及用於致使一電腦將所調整之偏移值傳達至存取點以更新後續資源指派的程式碼。

在一態樣中，揭示了一種用於在一無線系統中管理干擾之方法，其包含：基於干擾量度來判定干擾位準；基於所判定之干擾位準來產生其他扇區干擾(OSI)之指示；及傳輸該OSI指示。

在另一態樣中，揭示了一種用於無線通信中之裝置，其包含：用於基於干擾量度來判定快速干擾位準的構件；用於根據快速干擾位準來產生快速其他扇區干擾(OSI)之指示的構件；及用於傳輸所產生之OSI指示的構件。

在又一態樣中，揭示了一種電腦可讀媒體，其包含：用於致使一電腦關於訊框時間標度及超訊框時間標度來量測干擾位準的程式碼，該等時間標度由無線系統之符號數字

來表示；用於致使一電腦基於干擾位準量測來計算有效干擾位準的程式碼；及用於致使一電腦根據所計算之有效干擾位準來發布過量其他扇區干擾指示的程式碼。

在又一態樣中，揭示了一種在一無線通信環境中進行操作之電子用具，該用具包含：一積體電路，其經組態以有助於干擾位準以頻域及時域所進行之量測，該等量測以不同時間標度來實施，以使用慢速及快速時間制度所進行之量測的結果來計算有效干擾位準並廣播過量其他扇區干擾之指示；及一記憶體，其耦接至該積體電路以儲存經量測及經計算之資料。

在又一實施例中，揭示了一種有助於無線通信之裝置，該系統包含：一積體電路，其經組態以傳輸資源指派並接收與所指派之資源相關聯的經調整之偏移值；及一記憶體，其耦接至該積體電路以用於儲存資料，該資料包括與通信資源相關聯之偏移的經調整之值。

為實現前述及相關目的，一或多個實施例包含下文將予以完整描述並在申請專利範圍中特定指出的特徵。以下描述內容及附圖詳細陳述了一些說明性態樣且僅指示可使用該等實施例之原理的各種方式中的一些方式。在結合圖式加以考慮時，其他優勢及新穎特徵將自以下[實施方式]變得顯而易見，且所揭示之實施例意欲包括所有此等態樣及其均等物。

【實施方式】

現參看圖式來描述各種實施例，其中貫穿全文類似參考

數字用於指代類似元件。在以下描述內容中，出於解釋之目的而陳述了許多特定細節以便提供對一或多個實施例之透徹理解。然而，可顯而易見，可在不具有此等特定細節之情況下實踐此(等)實施例。在其他例子中，以方塊圖形式展示了熟知結構及設備以便有助於描述一或多個實施例。

此外，術語"或"意欲意謂包括性"或"而非排他性"或"。亦即，除非另外指定或自上下文清楚，否則"X使用A或B"意欲意謂自然包括性排列中之任一者。亦即，若X使用A；X使用B；或X使用A與B兩者，則在前述例子中之任一者下皆滿足"X利用A或B"。此外，如本說明書及隨附申請專利範圍中所使用之冠詞"一"通常應解釋為意謂"一或多個"，除非另外指定或自上下文清楚係針對單數形式。

如本說明書中所使用，術語"組件"、"模組"、"系統"及其類似者意欲指代電腦相關實體，其可為硬體、韌體、硬體與軟體之組合、軟體，抑或是執行中之軟體。舉例而言，組件可為(但不限於)運行於處理器上之處理序、處理器、物件、可執行件、執行線緒、程式及/或電腦。以說明而說明之，運行於計算設備上之應用程式及計算設備均可為組件。一或多個組件可常駐於處理序及/或執行線緒內，且組件可被定域於一電腦上及/或分布於兩台或兩台以上之電腦之間。此外，此等組件可自具有儲存於其上之各種資料結構的各種電腦可讀媒體執行。該等組件可借助於局部及/或遠端處理序(諸如)根據具有一或多個資料封包

(例如，來自與局部系統、分布式系統中之一組件互動之另一組件的資料及/或來自借助於信號而跨越諸如網際網路之網路而與其他系統互動之組件的資料)之信號而通信。

此外，在本文中結合行動設備來描述各種實施例。行動設備亦可被稱為系統、用戶單元、用戶台、行動台、行動件、遠端台、遠端終端機、存取終端機、使用者終端機、終端機、無線通信設備、使用者代理、使用者設備或使用者裝備(UE)。行動設備可為蜂巢式電話、無繩電話、會話起始協定(SIP)電話、無線區域迴路(WLL)台、個人數位助理(PDA)、具有無線連接能力之掌上型設備、計算設備或連接至無線數據機之其他處理設備。此外，在本文中結合基地台來描述各種實施例。基地台可用於與(一或多個)行動設備通信且亦可被稱作存取點、節點B、演進節點B(e節點B)或某一其他術語。

現參看圖式，圖1係根據各種態樣之無線多向近接通信系統100之說明。在一實例中，無線多向近接通信系統100包括多個基地台110及多個終端機120。此外，一或多個基地台110可與一或多個終端機120通信。以非限制性實例說明之，基地台110可為存取點、節點B及/或另一適當之網路實體。每一基地台110提供特定地理區域102a-102c之通信覆蓋。如本文中且通常在此項技術者中所使用，術語"小區"可取決於使用該術語之上下文而指代基地台110及/或其之覆蓋區域102a-102c。

為改良系統容量，對應於基地台 110 之覆蓋區域 102a、102b 或 102c 可分割為多個較小區域（例如，區域 104a、104b 及 104c）。該等較小區域 104a、104b 及 104c 中之每一者皆可由各別基地收發器子系統（BTS，未圖示）來伺服。如本文中且通常在此項技術者中所使用，術語“扇區”可取決於使用該術語之上下文而指代 BTS 及/或其覆蓋區域。在一實例中，小區 102a、102b 或 102c 中之扇區 104a、104b 及 104c 可由基地台 110 處之若干天線（未圖示）群形成，其中每一線群負責與小區 102a、102b 或 102c 之一部分中的終端機 120 通信。舉例而言，伺服小區 102a 之基地台 110 可具有對應於扇區 104a 之第一天線群、對應於扇區 104b 之第二天線群及對應於扇區 104c 之第三天線群。然而，應瞭解，本文中所揭示之各種態樣可用於具有經扇區化及/或未經扇區化之小區的系統中。此外，應瞭解，具有任何數目之經扇區化及/或未經扇區化之小區的所有合適之無線通信網路均意欲在隨附於本文之申請專利範圍之範疇內。為簡潔起見，如本文中所使用，術語“基地台”可指代伺服扇區之台及伺服小區之台。如本文中進一步使用，“伺服”存取點係終端機與之具有 RL 訊務（資料）傳輸之存取點，且“相鄰”（非伺服）存取點係終端機可與之具有 FL 訊務及/或 FL 及 RL 控制傳輸但不具有 RL 訊務的存取點。應瞭解，如本文中所使用，不相交鏈路情形中之 FL 扇區係相鄰扇區。雖然以下描述內容為簡潔起見而通常係關於每一終端機與一伺服存取點通信之系統，但應瞭解，終端機可與任何數目之伺服

存取點通信。

根據一態樣，終端機120可散布遍及系統100。每一終端機120可為靜止的或行動的。以非限制性實例說明之，終端機120可為存取終端機(AT)、行動台、使用者裝備、用戶台及/或另一適當之網路實體。終端機120可為無線設備、蜂巢式電話、個人數位助理(PDA)、無線數據機、掌上型設備或另一適當之設備。此外，終端機120可在任何給定時刻與任何數目之基地台110通信或並不與基地台110通信。

在另一實例中，系統100可藉由使用系統控制器130而利用集中式架構，該系統控制器130可耦接至一或多個基地台110並提供針對該等基地台110之協調及控制。根據替代性態樣，系統控制器130可為單一網路實體或網路實體之一集合。另外，系統100可利用分散式架構以允許基地台110根據需要而彼此通信。在一實例中，系統控制器130可另外含有一或多個至多個網路之連接。此等網路可包括網際網路、其他基於封包之網路及/或電路切換型語音網路，該等網路可將資訊提供給與系統100中之一或多個基地台110通信之終端機120及/或自該等終端機120提供資訊。在另一實例中，系統控制器130可包括排程器(未圖示)或可與其耦接，該排程器可排程至終端機120及/或自終端機120之傳輸。或者，該排程器可常駐於每一個別小區102a-102c、每一扇區104a-104c或其之組合中。

在一實例中，系統100可利用一或多個多向近接機制，

諸如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、單載波 FDMA (SC-FDMA) 及 / 或其他合適之多向近接機制。TDMA 利用分時多工 (TDM)，其中針對不同終端機 120 之傳輸藉由以不同時間間隔進行傳輸而被正交化。FDMA 利用分頻多工 (FDM)，其中針對不同終端機 120 之傳輸藉由在不同頻率子載波中進行傳輸而被正交化。在一實例中，TDMA 及 FDMA 系統亦可使用分碼多工 (CDM)，其中針對多個終端機之傳輸可使用不同正交碼 (例如，沃爾什碼) 而被正交化，即使其係以同一時間間隔或在同一頻率子載波中傳輸亦如此。OFDMA 利用正交分頻多工 (OFDM)，且 SC-FDMA 利用單載波分頻多工 (SC-FDM)。OFDM 及 SC-FDM 可將系統頻寬分割為多個正交子載波 (例如，載頻調、頻段...)，其之每一者可使用資料來調變。通常，調變符號在頻域中藉由 OFDM 來發送且在時域中藉由 SC-FDM 來發送。另外及 / 或其他，系統頻寬可劃分為一或多個頻率載波，其之每一者可含有一或多個子載波。系統 100 亦可利用多向近接機制之組合，諸如 OFDMA 與 CDMA。雖然本文中所提供之功率控制技術通常係針對 OFDMA 系統而描述，但應瞭解，本文中所描述之技術可類似地應用於任何無線通信系統。

在另一實例中，系統 100 中之基地台 110 及終端機 120 可使用一或多個資料通道來傳達資料且使用一或多個控制通道來傳達信令。可將由系統 100 利用之資料通道指派給現用終端機 120，使得每一資料通道在任何給定時刻僅由一

個終端機使用。或者，可將資料通道指派給多個終端機120，該等終端機120可疊加或正交排程於資料通道上。為節省系統資源，由系統100利用之控制通道亦可使用(例如)分碼多工而在多個終端機120之間共用。在一實例中，僅以頻率及時間而被正交多工的資料通道(例如，未使用CDM來多工之資料通道)比對應之控制通道更不易於發生歸因於通道條件及接收器缺陷之正交性損失。

根據一態樣，系統100可經由在(例如)系統控制器130及/或每一基地台110處實施之一或多個排程器而使用集中式排程。在一利用集中式排程之系統中，(一或多個)排程器可依賴於來自終端機120之反饋以作出適當之排程決策。在一實例中，此反饋可包括添加至反饋之OSI資訊的德耳塔偏移以便允許排程器估計用於此反饋接收自之終端機120的可支援之反向鏈結峰值速率並相應地配置系統頻寬。

根據另一態樣，在系統100中，反向鏈結干擾及資源控制可產生系統之經確保的最小系統穩定性及服務品質(QoS)參數。作為一實例，反向鏈結(RL)確認訊息之解碼錯誤概率可產生所有前向鏈結傳輸之錯誤地板。藉由對RL使用緊密干擾控制，系統100可有助於控制及QoS訊務及/或具有嚴格錯誤要求之其他訊務的功率有效傳輸。

圖2展示了有助於干擾及通信資源管理之實例系統200之方塊圖。存取終端機(AT)220與伺服存取點(AP)250通信，該伺服存取點(AP)250可經由前向鏈結(FL)265而將資料及

控制碼符號傳輸至 AT 220 且可經由反向鏈結 (RL) 235 而接收資料及控制。伺服 AP 250 可將資源指派發送至終端機 220。此資源指派傳送 AT 220 可用以實施與 AP 250 之通信的關於通信資源之資訊 (諸如功率位準及 / 或功率譜密度、封包格式、調變等等)。資源指派可由排程器 254 管理，其可基於經由 RL 235 而自 AT 220 接收之反饋資訊而判定指派。應注意，排程器 254 可耦接至 (例如) 處理器 258 及記憶體 262。處理器 258 可有助於排程器 254 之部分或所有功能性，且記憶體 262 可保持 (例如) 排程指派之記錄。在一態樣中，排程器 254 可經由 RL 235 結合通信資源而接收到偏移 (Δ 239) 值以便根據 Δ 239 來調整資源位準並重新指派資源。此重新調整可用於減輕 AT 220 對其他扇區、非伺服 AP (諸如 AP 280) 所引起之干擾。可在 AP 250 回應於接收到 Δ 239 值而將較低操作功率重新指派給 AT 220 時減輕干擾。應注意，下文中 " Δ "、"偏移" 及 "德耳塔" 可互換使用且其意義意欲大體上相同。下文論述了 Δ 之判定 / 調整。

存取終端機 220 可經由前向鏈結 295 而自非服務存取點 280 接收資訊。雖然在實例系統 200 中說明了單一非伺服 AP，但應注意，AT 220 可自複數個非伺服 AP 接收資訊。此等存取點可在獲取伺服 AP 250 時被獲取，且可形成 AT 220 之有效集合。(舉例而言，可將該有效集合儲存於記憶體 232 中)。此外，AT 220 可在獲取之後根據預定臨限值結合引導之接收功率及熱雜訊干擾 (IoT) 而改進此有效集合。可監視由非伺服 AP 280 (或在經改進之有效集合中的另一

非伺服 AP)所傳輸/廣播之資訊。詳言之，AT 220可監視其他扇區干擾(OSI)之指示。應注意，亦可監視一有效集合之外的AP(見下文)。在行動件處關於是否監視來自給定扇區之OSI指示的決策可基於該扇區之FL幾何結構(例如，獲取引導之經濾波之信號與干擾及雜訊比(SINR))連同預定臨限值。

過量 OSI 299之指示可經由前向鏈結295之實體通道來傳輸或廣播。在一態樣中，在第三代超行動頻帶(3G UMB)系統中，前向OSI通道(F-OSICH)載運OSI指示。不管系統規格如何，應瞭解，此等通道之要求可為較大覆蓋區域，因為需要在未由傳輸扇區(例如，扇區104a-104c)伺服之存取終端機處解碼該等通道。特定言之，載運OSI指示之通道可具有與遠遠滲入至相鄰扇區(例如，第二及第三最近之相鄰扇區)中之獲取引導通道(例如，3G UMB中之前向共同引導通道(F-CPICH)、前向通道品質指示符引導通道(F-CQIPICH))相同之覆蓋。此外，載運OSI 299指示之實體通道需要在無需關於其傳輸扇區之額外資訊(除引導偽雜訊碼序列之外)的情況下可解碼。此等要求(i)使載運OSI指示之實體控制通道(諸如，3G UMB中之F-OSICH)在所需之功率及時間-頻率資源方面費用非常大，以及(ii)限制可經由通道來傳輸OSI指示的速率-通常為每一超訊框一次(見下文)。3G UMB中之通道(如F-OSICH)的較大覆蓋可導致由所獲取之有效集合外部的扇區傳輸之OSI指示受到監視(例如，由存取終端機解碼)。

非伺服存取點 280 可包括 OSI 產生組件 284，其可耦接至處理器 288 及記憶體 292。組件 284 可在相對於傳輸時間間隔(例如，訊框、子訊框)之較長時段或較短時段內產生 OSI 299 指示。緊接著描述此等指示。(i)慢速 OSI。較長時段可對應於一或多個超訊框或無線電訊框。在一態樣中，在 3G UMB 中，一超訊框涵蓋 25 個訊框且取決於時間保護及循環前置項，其可跨越接近 24 至 28 ms。在另一態樣中，第三代長期演進(3G LTE)系統中之無線電訊框跨越 10 ms。在此等時間間隔或較長時間間隔中由組件 284 產生之 OSI 299 指示在本文中被稱為"慢速"OSI 或常規 OSI。應注意，慢速 OSI 可對應於在探測之時間間隔(例如，超訊框)內之平均指示且其可在通道干擾之變化較慢時有效反映由非伺服 AP(例如，250)所觀測到的干擾。此外，慢速 OSI 在呈現固定傳輸樣式之扇區中可為有效的，例如，頻寬(BW)指派以及緩衝狀態在涉及若干超訊框之傳輸過程中並未明顯改變。若在系統中存在足夠的統計多工(例如，增加 BW 之終端機補償 BW 降低之彼等無線設備或網路被完全負載)，則慢速 OSI 亦可準確地表示扇區中之干擾位準。

(ii)快速 OSI。在一些情形(諸如存在並未被完全負載之彼等通信系統及叢發性使用者)下，在較短時段內之 OSI 299 指示可為必需的。在一態樣中，可實現此情形，其中位於兩個扇區之邊界附近的單一存取終端機在大體上較長之靜止時段之後突然起始新的傳輸並對在一相鄰扇區中同時發生之反向鏈結傳輸引起顯著量之干擾。應瞭解，使用

載運慢速 OSI 299 指示之實體前向鏈結通道(例如, 3G UMB 中之 F-OSICH), 可花費若干超訊框時間間隔來使相鄰扇區迫使此終端機降低其傳輸功率以便將干擾降低至可接受之位準。在此延長之時間間隔期間, 彼扇區中之反向鏈結傳輸可遭受嚴重干擾且可經歷大量封包錯誤。將由每訊框或子訊框之干擾量測產生的 OSI 299 指示在本文中被称为 "快速" OSI。

應瞭解, OSI 產生組件 284 可每子載波或每子頻帶(例如, 子載波之集合(圖 4))地產生慢速及快速 OSI 指示兩者。在此情形下, 快速 OSI 可變得充分粒狀(在時間-頻率資源中)以便能夠區分終端機 A 還是 B 正引起所觀測到之干擾。

叢發性終端機(例如, 存取終端機 220)之效應可藉由採用以下事實而解決/減輕: 前向及反向鏈結上之長期通道品質可通常高度相關: 在反向鏈結上於非伺服扇區處引起較強干擾之終端機最有可能在前向鏈結(例如, 前向鏈結 295)上自非伺服扇區觀測到較強信號(例如, 引導信號)且可將彼扇區歸入其有效集合中。因此, 非伺服扇區上之每一存取點(例如, 存取點 280)除傳輸慢速 OSI 指示外可經由前向鏈結控制通道以低於慢速 OSI 指示通道之額外負擔的額外負擔而將快速 OSI 指示傳輸至存取終端機。為實現此傳輸, 存取終端機需要將傳輸存取點歸入其有效集合中。在一態樣中, 此通道可體現於可在 3G UMB 系統中進行傳輸的前向鏈結快速 OSI 通道(F-FOSICH)中。應瞭解, 因為快速 OSI 指示可預期用於存取終端機(例如, 將傳輸 AP 歸入

其有效集合中之彼等存取終端機)之大體受限之群，所以傳送此資訊之覆蓋要求無需與載運慢速OSI指示之通道的要求一樣大。在另一態樣中，先前所提及之F-FOSICH可存在於每一FL實體層訊框中(因此，揭露其名稱之根)，從而允許非伺服存取點(例如，280)在此終端機於由存取點伺服之扇區中引起封包錯誤之前迅速地解決/減輕在相鄰扇區中來自叢發性存取終端機(例如，220)之干擾。

緊接著，將更詳細地描述OSI產生組件284之功能性。為說明該功能性之態樣，該描述對圖3及圖4進行了參考，其分別為由K個說明性RL實體訊框 310_1 - 310_K 組成之樣本超訊框的干擾量度之實例圖表300及頻域中干擾量度之實例圖表400。應注意，此等訊框跨越特定時間量，該時間量由無線系統(AP 250及280以及AT 220在其中操作)之規格指定。在一態樣中，符號數字判定時間跨度。作為一實例，在3G UMB中，訊框可跨越幾乎1 ms(在訊框中包括各種數目之循環前置項)，且超訊框含有 $K=25$ 個訊框(以及序文)。為了產生OSI指示，非伺服存取點(例如，非伺服AP 280)可使用基於其在不同時間-頻率資源(例如，訊框 310_1 - 310_K)上所觀測到之干擾量的量度，並利用此所量測之干擾之一函數。此外，將臨限值(或容限)干擾量度值 I_{TH} 320用作參考以便發布過量干擾之指示。應瞭解，若干因素可判定 I_{TH} ，且此等因素可通常由伺服提供者判定：基地台/存取點之目標峰值資料速率、目標頻譜效率、目標潛時、複雜性及成本等等。類似地，可關於可由(例如)系統中之

熱雜訊及系統雜訊之其他源判定之參考值 $I^{(REF)}$ 350 而以 dB 為單位來量測干擾。

在一態樣中，可設計用以判定干擾位準之程序/方法，其可包括以下四項。(1) 典型量度可為慢速 OSI 及快速 OSI 兩者之平均干擾。關於所有頻率資源(例如，圖 4 之子載波 410_1-410_M)及關於許多(新近)反向鏈結訊框(例如， 310_J-310_K ，其中 $J < K$)之平均值可產生 $\langle I \rangle^{(SLOW)}$ 330。或者，可藉由使新近超訊框中之所有頻率、每訊框平均值通過給定常數(例如，25 ms，3G UMB 中之超訊框之時間跨度)之無窮脈衝回應(IIR)濾波器而擷取平均值。在圖 3 中，針對每一訊框 310_1-310_K 而指示干擾頻率平均值 340_1-340_K 。若平均干擾 $\langle I \rangle^{(SLOW)}$ 330 高於臨限值 I_{TH} 320，則由 OSI 產生組件 284 發布過量 OSI 之指示。如上文所論述，計算平均值可截獲無線通信扇區中之緩慢變化的改變。在一態樣中，在 3G UMB 系統中，非伺服存取點(例如，280)可使用常規 OSI 通道(F-OSICH)以藉由基於關於所有頻率資源的所量測之平均干擾之長期平均值(經濾波之型式)來產生 OSI 指示而控制平均干擾。關於快速 OSI，關於頻率資源(諸如子載波(例如，子載波 410_1-410_M 之全部或子集)或子頻帶)而平均化可產生快速平均干擾值 340_1-340_K 。如圖 4 中所說明，可針對頻域中之每一子載波而判定快速 OSI：值 420_1 至 420_M 對應於特定訊框(圖 4 呈現訊框 310_J)中所觀測到之干擾量度值。應注意，對於每一訊框(例如，訊框 310_J)而言，除關於頻率資源之平均值(例如， $\langle I \rangle^{(FAST)}$ 340_J)之外，可將干擾

算，且結果可儲存於記憶體(例如，記憶體292)中。此外，處理器(例如，處理器288)可有助於在時間-頻率域中實施干擾位準之量測；所量測之資料可儲存於記憶體(例如，記憶體292)中。

(3)其他或另外，OSI產生組件284可使用基於(1)及(2)之混合方法：針對慢速OSI或快速OSI而同時實施具有臨限值 $\langle I \rangle_{TH}$ 之平均干擾量度及具有臨限值 $I^{(TAIL)}_{TH}$ 之尾部干擾量度。對應於慢速或快速OSI之過量OSI指示由OSI產生組件284在平均干擾位準及尾部干擾位準分別超過 $\langle I \rangle_{TH}$ 及 $I^{(TAIL)}_{TH}$ 時發布。應瞭解，取決於OSI產生組件284所產生之OSI指示，可針對慢速OSI或快速OSI而建立此等臨限值。處理器(例如，處理器288)可計算平均值以及與程序相關之其他計算。資料及結果可儲存於記憶體(例如，記憶體292)中。此外，處理器(例如，處理器288)可有助於在時間-頻率域中實施干擾位準之量測；資料可儲存於記憶體(例如，記憶體292)中。

(4)OSI產生組件284可判定有效干擾量度並將其與 I_{TH} 比較以便產生過量OSI之指示。使用有效量度可利用系統分集，例如，若量度針對特定資源(例如，子載波之集合)而採用較大值且同一度量之另一執行個體在不同資源(例如，子載波之另一集合)處採用較小值，則計算有效干擾量度併有此分集。應注意，雖然諸如平均量度之有效量度可使此等分集波動平滑，但其他有效量度可提高分集輪廓中之極值。另一有效量度係基於系統容量之概念的有效量

度。在此狀況下，關於時間-頻率資源之集合而計算的干擾量度之不同值可變換為容量值。可平均化所計算之容量值，且自該平均值擷取有效干擾量度。在計算有效量度時，可使用除容量函數之外的干擾位準之函數。此另一函數之實例為信號與干擾比。

類似於(1)及(2)，有效干擾量度之判定依賴於關於時間-頻率資源之集合(例如，訊框 310_1-310_K 、子載波 410_1-410_M)的干擾位準之量測值。應瞭解，該等量測值可對應於關於每一時間-頻率資源(例如，單一訊框、單一載波)之量測或對應於探測時間-頻率資源之子集(諸如，分塊(例如，訊框時間跨度中之16個子載波))之平均條件的量測。有效量度之產生接著使用干擾位準(I)之函數(f)。如上文所提及，此函數可為容量或信號與干擾比。針對複數個所量測之干擾位準中之每一干擾位準而估計函數f，且產生結果之平均值(A)。應注意，當將平均值視為有效量度(見上文)時，函數f係橫等式(例如， $f(I)=I$)。藉由將A作為引數值而估計f(I)之反函數(例如， $f^{-1}(A)$)來擷取有效量度干擾。應瞭解，若所有量測值係相同的(例如， I_{NF} 對應於在探測不同時間-頻率資源時不存在干擾位準波動之情形)，則有效干擾量度對應於該 I_{NF} 。

處理器(例如，處理器288)可計算平均值以及與程序相關之其他計算(諸如計算容量並導出有效值)。資料及結果可儲存於記憶體(例如，記憶體292)中。此外，處理器(例如，處理器288)可有助於在時間-頻率域中實施干擾位準之

量測；資料可儲存於記憶體(例如，記憶體292)中。

可將本有效量度方法說明為將信號與雜訊(SNR)比用作干擾量度。舉例而言，若多個資源可用於通信(例如，子載波、調變及編碼機制、在存取點及存取節點處之傳輸及接收天線，…)，則OSI產生組件284可計算多個SNR值。因此，多個選項可用於界定有效SNR並產生有效干擾量度：(a)平均SNR，(b)平均信號($\langle S \rangle$)與平均干擾/雜訊($\langle I \rangle$)比，及(c)使用某一容量(例如，針對單輸入單輸出(SISO)系統之向農容量，或多輸入多輸出系統(MIMO)中之Telatar-Foschini容量)概念而計算之有效SNR。(c)之程式實施由以下各者組成：獲得每一SNR計算值、將每一值轉換為容量量測、平均化所計算之容量及經由反容量函數而產生有效SNR。OSI產生組件284可執行上述動作中的後面若干個動作。選項(c)藉由在平均值中截獲對通信資源敏感之彼等SNR值及獨立於該資源或對其不敏感之彼等SNR值而利用分集。或者，若存取點(例如，AP 280)可在不存取對應信號值(S)值的情況下量測干擾(I)值，則可建立標稱 S_{NOM} 值(例如，經由反向鏈結而接收或自諸如記憶體292之儲存器讀取)且藉由量測不同資源上之干擾，可界定SNR值且可計算有效SNR值。相反，若S值可在不存取I值之情況下存取，則可判定標稱 I_{NOM} 值(例如，經由反向鏈結而接收或自諸如記憶體292之儲存器讀取)且藉由量測S、使用標稱I值來界定SNR值及變換為容量而產生有效SNR值。OSI產生組件284可執行與有效SNR產生相關的後面若干個動

作。

應瞭解，可使用大體上任何量度來計算有效臨限值。干擾量度可與其他效能量度(諸如信號與干擾比、信號與干擾及雜訊比)相關聯。此等效能量度亦可產生可由OSI產生組件284用以判定發布過量OSI是否被保證的干擾值。亦應瞭解，方法/程序(1)-(4)中之每一者可更適用於特定概念。依賴於平均干擾量度之判定的方法(1)可適用於存取終端機(例如，存取終端機220)在先前不知道或不期待指派細節(例如，頻寬、調變機制)的情況下接收一般資源指派的系統。在此狀況下，如上文所論述，平均值可解決指派之可能變化且因此係適當的選擇。監視所量測之干擾位準之分布的尾部的方法(2)及(3)可足以維持控制通道通信之整體性。有效干擾方法(4)可更適用於較大資源指派，其中，舉例而言，大量子載波被配置給存取終端機(例如，存取終端機220)。在此情形下，行動台可很可能觀測到通道條件在不同資源處之若干實現，且因此可受益於干擾位準之有效判定。

如上文結合圖2所論述，存取終端機220可經由前向鏈結295而接收過量其他扇區干擾之指示。另外，存取終端機(例如，220)可自由終端機獲取之有效集合中之多個非伺服存取點之集合或自此所獲取之有效集合外部的AP接收OSI指示(經由較長距離、或較大覆蓋、FL通道，諸如3G UMB中之F-OSICH；見上文)。此外，如結合圖3及圖4所論述，此指示可對應於慢速OSI或快速OSI。緊接著，使用圖5(其

中適用於說明性目的)來論述此等不同指示之互動及其與干擾及資源管理之關係。圖 5A 及圖 5B 分別為表示偏移值 (Δ) 及其對 OSI 指示 503 之回應的圖表 500 及 550。

訊務通道傳輸之初始資源指派由伺服存取點(例如, AP 250)經由前向鏈結(舉例而言, FL 265)一傳送至存取終端機(例如, AT 220), 便可將所指派之資源的參考位準(例如, 圖 5A 及圖 5B 中之 R_{REF} 506)保持於終端機處。記憶體(例如, 記憶體 232)可將此參考值保持於儲存器中。可在回應於慢速 OSI 及快速 OSI 指示之偏移 Δ 方面調整此參考位準, 因此管理終端機之資源指派。應注意, 終端機(例如, AT 220)可判定以回應於 OSI 指示 503(若其由終端機自身傳輸所產生之干擾發起)或終端機可判定以回應於由存取點(例如, AP 280)廣播之任何 OSI 指示 503-即使此指示可對應於未由終端機加以使用之時間-頻率資源亦如此。此外, 此判定可包括識別對應於 OSI 指示之時間-頻率資源。可使用偏移調整以採用有利通道條件(諸如較高 CQI 或存取點處之可用天線)。因此, 終端機可進一步使用 CQI 及其他可用資源以便判定是否將回應於 OSI 指示 503 而調整偏移值。可以 dB 為單位來量測 Δ 515。在一態樣中, Δ 產生組件 224 判定偏移值之量值。應注意, 當所管理之通信資源為功率或功率譜密度時, 可減輕由存取終端機給予非伺服扇區之干擾位準。詳言之, 存取終端機(例如, 終端機 220)可藉由將適當偏移值 Δ 515 添加至參考位準(例如, R_{REF} 506)而計算其與訊務通道(例如, 3G UMB 中之反向資料通道

(R-DCH))相關之傳輸功率或功率譜密度。

在一態樣中，存取終端機(例如，AT 220)可僅維持一個 Δ 值，可基於慢速(或常規)OSI指示512及快速OSI指示509而調整該值。圖5A說明了此情形：偏移 Δ 515被增加了值 $d\Delta$ 518而至偏移 Δ' 521。其他或另外，存取終端機(例如，AT 220)可保持兩個或兩個以上之 Δ 值，包括一個慢速OSI Δ 值-在圖5B中使用 Δ_S 553來說明-可基於常規OSI指示(例如， $\langle I \rangle^{(SLOW)}$ 512)而調整該慢速OSI Δ 值；及一或多個快速OSI偏移值-在圖5B中使用 $\Delta_{F(1)}-\Delta_{F(P)}$ 來說明-可基於快速OSI指示(例如， $\langle I \rangle^{(FAST)}$ 509)而調整該或該等快速OSI偏移值。在圖5B中，分別用 Δ'_S 559及 $\Delta'_{F(1)}-\Delta'_{F(P)}$ 562₁-562_P來說明慢速調整偏移值及快速調整偏移值。應注意，在使用多個偏移值來調整資源指派之狀況下，資源之調整值係基於 $\langle I \rangle^{(SLOW)}$ 及 $\langle I \rangle^{(FAST)}$ 而共同判定，該 $\langle I \rangle^{(SLOW)}$ 及該 $\langle I \rangle^{(FAST)}$ 係根據上文所論述之方法(1)-(4)中之至少一者來判定。應瞭解，在終端機保持一個以上之快速OSI Δ 值(例如，值556₁-556_P及562₁-562_P)之情況下，每一 $\Delta_{F(J)}$ 皆可對應於不同反向鏈結交織、訊框、指派等等。此外，快速OSI偏移值之此分集有助於在彼等時間間隔(例如，交織)中將資源位準維持於其當前值，其中未偵測到關於干擾量度之顯著改變。應注意，此分集可進一步藉由每子載波地保持偏移值而擴展(見圖4)。

在進行描述適用於偏移調整之演算法之前，應注意，為防止快速OSI Δ 調整(例如，值 $\Delta_{F(1)}-\Delta_{F(P)}$)干擾常規之基於

德耳塔之資源管理(例如，功率控制操作及干擾減輕)，存取終端機(例如，AT 220)可將快速偏移值之範圍自上述值限制至慢速OSI Δ 值(例如， Δ_S)。在由經由實體通道之傳輸所引起之信號失真產生正交性損失及因此產生扇區內干擾的狀況下，資源管理(例如，功率控制演算法)亦可併有對接收信號之動態範圍的要求，並可限制偏移可採用之最小值(圖5A及圖5B中之 Δ_{MIN} 524)及最大值(圖5A及5B中之 Δ_{MAX} 527)。此等最小及最大偏移值又可基於關於自存取終端機之伺服扇區(例如，250)廣播之干擾位準的資訊而調整。

關於偏移調整(例如，判定是否將執行調整-升高、降低還是保持偏移值-及/或調整之量值(例如， $d\Delta$ 518)，存取終端機(例如，AT 220)可使用兩種方法：(i)概率方法及(ii)判定性方法。任一類型之方法皆可用於存取終端機中所保持之每一偏移值(例如， Δ_S 553及 $\Delta_{F(I)}-\Delta_{F(P)}$ 556_I-556_P)。在狀況(i)下，假定(為簡潔起見且並非用於限制)保持單一偏移(圖5A)，一接收到慢速及快速OSI指示(例如， $\langle I \rangle^{(SLOW)}$ 512及 $\langle I \rangle^{(FAST)}$ 509)，存取終端機便可基於概率分布 $P=P(\Delta, \langle I \rangle^{(SLOW)}, \langle I \rangle^{(FAST)}, rCQI)$ 而經由 Δ 產生組件224來判定偏移值調整(例如， $d\Delta$ 518)之量值及正負號。此處， $rCQI=CQI^{(NNS)}/CQI^{(SS)}$ ，其指示非伺服扇區(NNS)(例如，終端機引起干擾之其他扇區)相對於終端機之伺服扇區(SS)的通道強度(由通道品質指示符(CQI)量測)。所發布之 $d\Delta$ 518的量值及正負號係如此使得所調整之偏移 Δ 's 559常駐於由 Δ_{MIN} 524及 Δ_{MAX} 527強加之邊界內。或者， $d\Delta$ 518之

量值可經先驗規定且使用概率分布 P 來確定是否將執行調整。應瞭解，在此概率方法內，存取終端機對過量 OSI 指示之回應可為保持(例如，並不降低)可用通信資源。歸因於此特徵，概率方法 (i) 可良好適用於被完全負載之系統，其中慢速 OSI 指示在準平衡值周圍波動且及若干無線設備對 OSI 指示之隨機回應達到某一平均數，從而經由通信資源之調整而導致干擾之整體降低。處理器(例如，處理器 228)可含有概率分布並發布偏移調整之隨機值。偏移值及 OSI 指示可儲存於記憶體(例如，記憶體 232)中以用於記錄保持及系統行為之分析。

在判定方法 (ii) 之狀況下，存取終端機(例如，220)可利用由權函數 $w = w(\langle I \rangle^{(SLOW)}, \langle I \rangle^{(FAST)}, rCQI)$ 判定之演算法，該函數設定特定離散(步進)值 $d\Delta$ 518 之量值以用於向上或向下偏移調整。應瞭解，此值可由存取終端機中之處理器(例如，處理器 228)判定。如在方法 (i) 中，偏移值及 OSI 指示可儲存於記憶體(例如，記憶體 232 或 262)中以用於記錄保持及系統行為之分析。

應注意，雖然 Δ 產生組件 224 可將判定方法 (i) 用於調整慢速 OSI 及快速 OSI 偏移，而可避免將概率方法 (ii) 用於快速 OSI 偏移調整。在一態樣中，當接收到快速 OSI 指示時，可需要判定地調整通信資源以便降低相鄰扇區中之干擾。在叢發情形中，資源位準之隨機調整可導致由叢發存取終端機給予之干擾增加。接收過量 OSI 指示之存取終端機(例如，AT 220)可將大體相同之演算法與大體相同之參數集

合用於慢速 OSI 及快速 OSI Δ 調整。其他或另外，存取終端機可使用不同演算法及/或不同參數集合來調整不同 Δ 值 (Δ_S 553、 $\Delta_{F(1)}-\Delta_{F(P)}$ 556₁-556_P)。作為一實例，可能需要針對慢速及快速德耳塔調整而不同的參數係上步長及下步長 (例如， $d\Delta$ 518) 以及不同決策臨限值 (例如， I_{TH} 320)。

在另一態樣中， Δ 產生組件 224 可使用慢速 OSI 偏移值作為快速 OSI 偏移之上界，其用於產生對接收過量 OSI 之指示之存取終端機 (例如，AT 220) 中所保持之偏移的調整。在又一態樣中，存取終端機可使用快速 OSI 指示來調整偏移值。然而，伺服存取點 (例如，AP 250) 可實施用於向慢速 OSI Δ 值驅動快速 OSI Δ 值之演算法，因為快速 OSI 偏移值僅在叢發終端機存在於系統中但保持於存取終端機時產生，如上文所論述。應注意，在延長之時段 (其中不存在叢發傳輸) 內保持快速 OSI 值可不利地影響較長 OSI 偏移之判定。此在圖 6 中得以說明，圖 6 係一圖表 600，其中在時間 τ_U 產生之快速 OSI Δ 值 $\Delta_{F(U)}$ 610 由 (例如) 伺服存取點 250 向由在時間 τ_{L-1} 產生之慢速 OSI 偏移 $\Delta_{S(L-1)}$ 620 給出之上界值驅動 (虛線 615)。在時間 τ_L ，(例如) 由 Δ 產生組件 224 產生新的慢速 OSI 偏移 $\Delta_{S(L)}$ 625，且 $\Delta_{F(U)}$ 被再次向新近判定之慢速偏移驅動 (虛線 630)。伺服存取點可繼續驅動快速偏移 $\Delta_{F(U)}$ 610 直至在系統中發生新的叢發傳輸且產生新的快速 OSI Δ 值為止。

一旦已經由 Δ 產生組件 224 執行偏移調整，存取終端機便可將經更新之偏移之值 (例如，圖 5A 中之 Δ' 521 及圖 5B 中

之 Δ'_S 559, $\Delta'_{F(1)}-\Delta'_{F(P)}$ 562₁-562_P)作為後續資源指派之建議值而傳達至其伺服存取點(例如, AP 250)。

鑒於上文展示並描述之實例系統, 將參看圖7及圖8之流程圖來更好理解可根據所揭示之標的物而實施之方法。雖然為解釋之簡潔的之目的而將該等方法展示並描述為一系列之區塊, 但應理解並瞭解, 所主張之標的物並不受區塊之數目或次序限制, 因為一些區塊可以不同次序發生及/或與來自本文中所描繪並描述之內容的其他區塊一起發生。此外, 可能並不需要所有所說明之區塊來實施下文中描述之方法。應理解, 與該等區塊相關聯之功能性可由軟體、硬體、其組合或任何其他適當構件(例如, 設備、系統、處理序、組件…)來實施。另外, 應進一步瞭解, 下文中且貫穿此說明書而揭示之方法能夠儲存於製品上以有助於將此等方法輸送並轉移至各種設備。熟習此項技術者將理解並瞭解, 一方法可替代地表示為一系列之相關狀態或事件(諸如在一狀態圖中)。

圖7表示用於產生OSI指示之實例方法700之流程圖, 該OSI指示對於在無線系統中管理資源及干擾而言可為必需的。在動作710處, 基於干擾量度來判定干擾位準。選定之量度可為諸如信號與干擾比之效能量度。基於選定之干擾量度來判定干擾位準可涉及量測各種時間-頻率資源上之干擾位準。在一態樣中, 可實施快速短期評估以及慢速長期判定。亦可針對諸如特定訊框(圖3)及交織之特定時域資源以及頻域中之子載波(圖4)來判定干擾位準。此判定可

與快速評估相關聯。作為一實例，非伺服存取點280可使用耦接至處理器(例如，處理器288)之OSI產生組件(例如，組件284)來實施此等干擾位準判定。處理器可有助於干擾位準之量測及有效干擾量度(諸如平均值及基於系統容量之干擾位準)之計算。在動作720處，基於所判定之干擾位準而產生OSI指示。在一態樣中，產生OSI指示可涉及將所判定之有效干擾位準與可由無線通信系統之伺服提供者所確定之臨限干擾位準(圖3及圖4)相比較。在動作730中傳輸OSI指示。在態樣中，非伺服存取點(例如，AP 280)將OSI指示經由專用前向鏈結(例如，FL 295)實體通道而傳送至存取終端機(例如，AT 220)。此通道可體現於快速OSI控制通道中。

圖8呈現了用於在無線系統中管理通信資源之實例方法800的流程圖。在動作810處，接收其他扇區干擾(OSI)之指示。在一態樣中，自在存取終端機之有效集合中之非伺服存取點接收此OSI指示。該OSI指示可對應於在較長時段(涉及一或多個超訊框(圖3))內所判定之指示，或該指示可對應於在單一訊框(圖3)內所判定之短期指示。在820處，判定是否應回應於OSI指示而調整與通信資源相關聯之偏移值。可基於干擾過量相對於干擾臨限值之量值、通道品質指示符或小區訊務負載而作出該判定。在另一態樣中，通信資源可對應於傳輸功率或功率譜密度(PSD)。其他或另外，通信資源可對應於調變機制、頻寬、子載波之數目、循環前置項持續時間等等。在830處，調整與通信資

源相關聯之偏移。在通信資源為功率或PSD之狀況下，可藉由降低存取終端機(例如，AT 220)用於通信之功率位準來減輕傳輸存取終端機(圖2)之反向鏈結上的其他扇區干擾。在又一態樣中，可使用概率或判定演算法來實現調整 Δ 值。存取終端機(例如，存取終端機220)可使用大體相同之演算法來調整與慢速OSI指示及快速OSI指示相關聯之偏移。

圖9為在可根據本文中所陳述之一或多個態樣而在無線通信環境中提供小區/扇區通信之多輸入多輸出(MIMO)系統中的傳輸器系統910(諸如，基地台140)及接收器系統950(例如，存取終端機220)的實施例之方塊圖900。在傳輸器系統910處，可將許多資料流之訊務資料自資料源912提供至傳輸(TX)資料處理器914。在一實施例中，每一資料流皆經由各別傳輸天線而傳輸。TX資料處理器914基於為每一資料流所選定之特定編碼機制而格式化、編碼及交錯彼資料流之訊務資料以提供編碼資料。每一資料流之編碼資料可使用OFDM技術而與引導資料多工。該引導資料通常為以已知方式而處理之已知資料樣式且可在接收器系統處用於估計通道回應。接著基於為每一資料流而選定之特定調變機制(例如，二元相移鍵控(BPSK)、正交相移鍵控(QPSK)、多相移鍵控(M-PSK)或m階正交調幅(M-QAM))而調變(例如，符號映射)該資料流之經多工之引導編碼及編碼資料以提供調變符號。每一資料流之資料速率、編碼及調變可由由處理器930執行之指令判定，該等指令以及資

料可儲存於記憶體932中。此外，根據本創新之一態樣，傳輸器可回應於過量OSI之指示取決於所計算之德耳塔值而切換調變機制。

接著，將所有資料流之調變符號提供給TX MIMO處理器920，該TX MIMO處理器920可進一步處理調變符號(例如，OFDM)。TX MIMO處理器920接著將 N_T 個調變符號流提供給 N_T 個收發器(TMTR/RCVR)922_A至922_T。在某些實施例中，TX MIMO處理器920將波束成形權(或預編碼)應用於資料流之符號及該符號傳輸自之天線。每一收發器922接收並處理各別符號流以提供一或多個類比信號並進一步調節(例如，放大、濾波及增頻變換)該等類比信號以提供適用於經由MIMO通道而傳輸之調變信號。接著分別自 N_T 個天線924₁至924_T傳輸來自收發器922_A至922_T之 N_T 個調變信號。在接收器系統950處，由 N_R 個天線952₁至952_R接收所傳輸之調變信號且將來自每一天線952之接收信號提供給各別收發器(RCVR/TMTR)954_A至954_R。每一收發器954₁-954_R調節(例如，濾波、放大及降頻變換)各別接收信號、數位化調節信號以提供樣本，且進一步處理該等樣本以提供對應之"接收"符號流。

RX資料處理器960接著基於特定接收器處理技術來接收並處理來自 N_R 個收發器954₁-954_R之 N_R 個接收符號流以提供 N_T 個"偵測"符號流。RX資料處理器960接著解調變、解交錯並解碼每一偵測符號流以恢復資料流之訊務資料。由RX資料處理器960進行之處理與在傳輸器系統910處由TX

MIMO處理器920及TX資料處理器914執行之處理互補。處理器970週期性地判定將使用哪一預編碼矩陣，此矩陣可儲存於記憶體972中。處理器970公式化包含矩陣索引部分及秩值部分之反向鏈結訊息。記憶體972可儲存在由處理器970執行時導致公式化反向鏈結訊息的指令。該反向鏈結訊息可包含關於通信鏈路或所接收之資料流或其組合的各種類型之資訊。作為一實例，此資訊可包含所調整之通信資源、用於調整排程資源的偏移及用於解碼資料封包格式的資訊。反向鏈結訊息接著由TX資料處理器938(其亦自資料源936接收許多資料流之訊務資料)加以處理、由調變器980加以調變、由收發器954_A至954_R加以調節並被傳回至傳輸器系統910。

在傳輸器系統910處，來自接收器系統950之調變信號由天線924₁至924_T加以接收、由收發器922_A-922_T加以調節、由解調器940加以解調變並由RX資料處理器942加以處理以擷取由接收器系統950傳輸之反向鏈結訊息。處理器930接著判定將使用哪一預編碼矩陣來判定波束成形權並處理所擷取之訊息。

單使用者MIMO操作模式對應於單一接收器系統950與傳輸器系統910通信之狀況，如圖9中及根據上述操作而說明。在此系統中， N_T 個傳輸器924₁-924_T(亦被稱為TX天線)及 N_R 個接收器952₁-952_R(亦被稱為RX天線)形成無線通信之矩陣通道(例如，瑞雷(Rayleigh)通道或高斯(Gaussian)通道)。SU-MIMO通道由隨機複數之 $N_R \times N_T$ 矩陣描述。通

道之秩等於 $N_R \times N_T$ 通道之代數秩。在空間-時間或空間-頻率編碼中，秩等於經由通道而發送之資料流或層之數目。應瞭解，秩至多等於 $\min\{N_T, N_R\}$ 。由 N_T 個傳輸天線及 N_R 個接收天線形成之MIMO通道可分解成 N_V 個獨立通道，該等獨立通道亦被稱為空間通道，其中 $N_V \leq \min\{N_T, N_R\}$ 。 N_V 個獨立通道中之每一者對應於維度。

在一態樣中，以載頻調 ω 使用OFDM而傳輸/接收之符號可由下式模型化：

$$y(\omega) = \underline{H}(\omega)c(\omega) + n(\omega)。 \quad (1)$$

此處， $y(\omega)$ 為所接收之資料流且為 $N_R \times 1$ 向量， $\underline{H}(\omega)$ 為以載頻調 ω 之通道回應 $N_R \times N_T$ 矩陣(例如，時間相依通道回應矩陣 \underline{h} 之傅立葉變換)， $c(\omega)$ 為 $N_T \times 1$ 輸出符號向量，且 $n(\omega)$ 為 $N_R \times 1$ 雜訊向量(例如，加成性白高斯雜訊)。預編碼可將 $N_V \times 1_{[0]}$ 層向量轉換為 $N_T \times 1$ 預編碼輸出向量。 $_{[0]}N_V$ 為由傳輸器910傳輸之資料流(層)的實際數目，且 N_V 可至少部分地基於由終端機報導之通道條件及秩而任由傳輸器(例如，存取點250)排程。應瞭解， $c(\omega)$ 為由傳輸器應用之至少一種多工機制及至少一種預編碼(或波束成形)機制的結果。另外， $c(\omega)$ 卷積有功率增益矩陣，該功率增益矩陣判定傳輸器910所配置之用以傳輸每一資料流 N_V 的功率量。應瞭解，此功率增益矩陣可為指派給存取終端機220之資源，且其可經由如本文中所描述之偏移調整來管理。鑒於無線通道之FL/RL互反性，應瞭解，自MIMO接收器950之

傳輸亦可以等式(1)之方式(包括大體上相同之元素)來模型化。另外，接收器950亦可在於反向鏈結中傳輸資料之前應用預編碼機制。

在系統900(圖9)中，當 $N_T=N_R=1$ 時，系統簡化為可根據本文中所述之一或多個態樣而在無線通信環境中提供扇區通信的單輸入單輸出(SISO)系統。

圖10說明了三個AT 220_P 、 220_U 及 220_S 與存取點250通信之例示性多使用者MIMO系統1000。存取點具有 N_T 個TX天線 924_1-924_T ，且AT中之每一者皆具有多個RX天線；即， AT_P 具有 N_P 個天線 952_1-952_P ， AT_U 具有 N_U 個天線 952_1-952_U ，且 AT_S 具有 N_S 個天線 952_1-952_S 。終端機與存取點之間的通信經由上行鏈路 1015_P 、 1015_U 及 1015_S 來實現。類似地，下行鏈路 1010_P 、 1010_U 及 1010_S 分別有助於在存取點250與終端機 AT_P 、 AT_U 及 AT_S 之間的通信。另外，以大體上相同之方式經由大體上相同之組件來實施每一終端機與基地台之間的通信，如圖9及其對應描述中所說明。因為終端機可位於由存取點250服務之小區內的大體上不同之位置，所以每一使用者裝備 220_P 、 220_U 及 220_S 皆具有其自身之矩陣通道 h_α 及回應矩陣 H_α ($\alpha=P$ 、 U 及 S)且該等矩陣具有其自身之秩。可歸因於在由基地台250服務之小區中存在複數個使用者而存在小區內干擾。儘管在圖10中被說明為具有三個終端機，但應瞭解，MU-MIMO系統可包含任何數目之終端機(下文以指數 k 來指示)。存取終端機 220_P 、 220_U 及 220_S 中之每一者皆可回應於過量其他扇區干擾之指

示，且每一者皆可將一或多個所調整之通信資源、用於調整所排程之資源的偏移以及用於鑒於OSI指示來解碼用於傳輸之經調適之資料封包格式之資訊傳達至AT 250。如上文所論述，AT 250可相應地且獨立於每一其他終端機之資源指派而重新排程終端機 220_P 、 220_U 及 220_S 中之每一者的資源。

在一態樣中，以載頻調 ω 且針對使用者 k 而使用OFDM來傳輸/接收的符號可由下式模型化：

$$y_k(\omega) = \underline{H}_k(\omega)c_k(\omega) + \underline{H}_k(\omega)\sum' c_m(\omega) + n_k(\omega) \quad (2)$$

此處，符號可具有與等式(1)中之符號相同的意義。應瞭解，歸因於多使用者分集，使得由使用者 k 接收之信號中的其他使用者干擾藉由等式(2)左側之第二項而模型化。撇號(')符號指示所傳輸之符號向量 c_k 被排除在總和之外。數列中之項表示使用者 k (經由其通道回應 \underline{H}_k)對由傳輸器(例如，存取點250)傳輸至小區中之其他使用者之符號的接收。

圖11為根據本文中所述之各種態樣的在無線通信系統中協調反向鏈結通信資源及干擾位準保持的系統1100之方塊圖。在一實例中，系統1100包括存取終端機1102。如所說明之，存取終端機1102可經由天線1108而自一或多個存取點1104接收(一或多個)信號及將該(等)信號傳輸至該或該等存取點1104。另外，存取終端機1102可包含接收器1110或自天線1108接收資訊的大體上任何其他電子用具。在一實例中，接收器1110可操作性地與解調器(Demod) 1112相

關聯，該解調器(Demod) 1112解調變所接收之資訊。可接著由處理器1114分析經解調變之符號。處理器1114可耦接至記憶體1116，該記憶體1116可儲存與存取終端機1102相關之資料及/或程式碼。另外，存取終端機1102可使用處理器1114或大體上任何其他電子用具來執行方法700、800及/或其他適當方法。存取終端機1102亦可包括調變器1118，該調變器1118可多工一用於由傳輸器1120經由天線1108傳輸至一或多個存取點1104的信號。

圖12係根據本文中所述之各種態樣的在無線通信系統中協調反向鏈結通信資源及干擾管理的系統1200之方塊圖。在一實例中，系統1200包括基地台或存取點1202。如所說明，存取點1202可經由接收(Rx)天線1206而自一或多個存取終端機1204接收(一或多個)信號及經由傳輸(Tx)天線1208而將該(等)信號傳輸至該或該等存取終端機1204。

另外，存取點1202可包含接收器1210，該接收器1210自接收天線1206接收資訊。在一實例中，接收器1210可操作性地與解調變所接收之資訊的解調器(Demod) 1212或大體上任何其他電子用具相關聯。可接著由處理器1214分析經解調變之符號。處理器1214可耦接至記憶體1216，該記憶體1216可儲存與碼叢集相關之資訊、存取終端機之指派、與其相關之查找表、獨特拌碼序列及/或其他適當類型之資訊。存取點1202亦可包括調變器1218，其可多工一用於由傳輸器1220經由傳輸天線1208傳輸至一或多個存取終端機1204的信號。

緊接著，結合圖 13 及圖 14 來描述可賦能所揭示之標的物之態樣的系統。此等系統可包括功能性區塊，該等功能性區塊可為表示由處理器或電子機器、軟體或其組合(例如，韌體)實施之功能的功能性區塊。

圖 13 說明了賦能在無線通信系統中管理資源的實例系統 1300 之方塊圖。系統 1300 可至少部分地常駐於無線終端機(例如，存取終端機 220)內。系統 1300 包括可聯合作用之電子組件之邏輯群組 1310。在一態樣中，邏輯群組 1310 包括：用於建立非伺服存取點(AP)之一集合以監視其他扇區干擾指示的電子組件 1315；用於自該監視集合中之一或多個 AP 接收 OSI 指示的電子組件 1325；及用於根據所接收之 OSI 指示來調整與通信資源相關聯之偏移值的電子組件 1335。

系統 1300 亦可包括記憶體 1340，其保持用於執行與電組件 1315 及 1325 相關聯之功能的指令以及可在執行此等功能期間產生之經量測並計算之資料。雖然被展示為在記憶體 1340 外部，但將理解，電子組件 1315、1325 及 1335 中之一或多者可存在於記憶體 1340 內。

圖 14 說明了藉由根據所判定之干擾位準來產生及發布過量其他扇區干擾之指示而賦能無線系統中之干擾管理的實例系統 1400 之方塊圖。系統 1400 可至少部分地常駐於基地台(例如，存取點 280)內。系統 1400 包括可聯合作用之電子組件之邏輯群組 1410。在一態樣中，邏輯群組 1410 包括：分別用於基於干擾量度來判定快速干擾位準及基於有效干

擾量度來判定慢速干擾位準的電子組件1415及1425。另外，邏輯群組1410包括：分別用於根據快速干擾位準來產生快速其他扇區干擾(OSI)之指示及用於根據慢速干擾位準來產生慢速其他扇區干擾之指示的組件1435及1445。用於傳輸所產生之OSI指示的電子組件1455亦可包括於邏輯群組1410內。

此外，實例系統1400亦可包括記憶體1460，其保持用於執行與電組件1415、1425、1435、1445及1455相關聯之功能的指令以及可在執行此等功能期間產生的所量測並計算之資料。雖然被展示為在記憶體1460外部，但將理解，電子組件1415、1425、1435、1445及1455中的一或多者可存在於記憶體1460內。

將理解，本文中所描述之實施例可由硬體、軟體、韌體、中間體、微碼或其任何組合來實施。當系統及/或方法以軟體、韌體、中間體或微碼、程式碼或碼段來實施時，其可儲存於機器可讀媒體(諸如，儲存組件)中。碼段可表示程序、函數、子程式、程式、常用程式、子常用程式、模組、套裝軟體、類或指令、資料結構或程式語句之任何組合。碼段可藉由傳遞及/或接收資訊、資料、引數、參數或記憶體內容而耦接至另一碼段或硬體電路。資訊、引數、參數、資料等等可使用任何合適之方式(包括記憶體共用、訊息傳遞、符記傳遞、網路傳輸等等)而傳遞、轉發或傳輸。

對於軟體實施而言，可使用執行本文中所述之功能的模

組(例如，程序、函數等等)來實施本文中所描述之技術。軟體碼可儲存於記憶體單元中並由處理器執行。記憶體單元可實施於處理器內或處理器外部，在實施於外部之狀況下，該記憶體單元可經由如此項技術中已知之各種方式而通信地耦接至處理器。

如本文中所使用，詞語"處理器"可指代經典架構或量子電腦。經典架構包含(但不限於包含)單核處理器、具有軟體多線緒執行能力之單一處理器、多核處理器、具有軟體多線緒執行能力之多核處理器、具有硬體多線緒技術之多核處理器、並列平臺，及具有分布式共用記憶體之並列平臺。另外，處理器可指代積體電路、特殊應用積體電路(ASIC)、可程式化邏輯控制器(PLC)、複雜可程式化邏輯設備(CPLD)或場可程式化陣列(FPGA)。量子電腦架構可基於體現於閘控式或自組裝式量子點、核磁共振平臺、超導約瑟夫(Josephson)接面等中之量子位元。處理器可採用奈米級架構(諸如(但不限於)基於分子點及量子點之電晶體、開關及閘極)以便使空間使用最佳化或增強使用者裝備之效能。

此外，在本說明書中，術語"記憶體"指代資料儲存器、演算法儲存器及其他資訊儲存器(諸如(但不限於)影像儲存器、數位音樂及視訊儲存器、圖表及資料庫)。將瞭解，本文中所描述之記憶體組件可為揮發性記憶體或非揮發性記憶體，或可包括揮發性記憶體與非揮發性記憶體兩者。以說明而說明之且並非限制，非揮發性記憶體可包括唯讀

記憶體 (ROM)、可程式化 ROM (PROM)、電可程式化 ROM (EPROM)、電可抹除 ROM (EEPROM) 或快閃記憶體。揮發性記憶體可包括隨機存取記憶體 (RAM)，其充當外部快取記憶體。以說明而說明之且並非限制，RAM 可用於許多形式，諸如同步 RAM (SRAM)、動態 RAM (DRAM)、同步 DRAM (SDRAM)、雙資料速率 SDRAM (DDR SDRAM)、增強型 SDRAM (ESDRAM)、同步鏈路 DRAM (SLDRAM) 及直接 Rambus RAM (DRRAM)。另外，本文中之系統及/或方法之所揭示之記憶體組件意欲包含(但不限於)此等或任何其他合適之類型的記憶體。

此外，如此揭示內容中所使用，術語"電子用具"指代用於特定目的之電子實體；此等目的之實例包括(但不限於包括)傳輸及接收數位信號、傳輸及接收射頻電磁輻射、處理數位信號(例如，多工/解多工、調變及分裂/串聯數位位元)、經由如上文所述之為用具之部分或在電子用具外部的處理器來執行邏輯、將資訊儲存於如上文所述之可為電子用具之部分或在電子用具外部的記憶體中、在網路中或獨立地與電腦通信、執行致使電子用具執行特定動作之碼及類似目的。

上文所描述之內容包括一或多個態樣之實例。當然，不可能出於描述前述態樣之目的而描述組件或方法之每一可想像組合，但一般熟習此項技術者可認識到，各種態樣之許多進一步之組合及排列为可能的。因此，所描述之態樣意欲涵蓋在隨附申請專利範圍之精神及範疇內的所有此等

更改、修改及變化。此外，就術語"包括"用於實施方式或申請專利範圍中而言，此術語意欲以類似於術語"包含"之方式(如"包含"在被用作請求項中之過渡詞時所解釋)而具有包括性。

【圖式簡單說明】

圖1說明了根據本文中所述之各種態樣的無線多向近接通信系統。

圖2說明了有助於干擾及通信資源管理之實例系統之方塊圖。

圖3係跨越說明性超訊框之時域中的干擾量度值之實例圖表。

圖4係頻域中之干擾量度值之實例圖表。

圖5A及圖5B係根據本說明書之一態樣之表示偏移值及其對過量其他扇區干擾之指示之回應的實例圖表。

圖6說明了根據本說明書之一態樣的快速其他扇區干擾偏移值之時間演進。

圖7呈現了用於在一無線系統中產生其他系統干擾之指示的實例方法之流程圖。

圖8呈現了用於在一無線系統中管理干擾及通信資源之實例方法的流程圖。

圖9係可採用干擾調整的實例多輸入多輸出(MIMO)傳輸器及接收器之方塊圖。

圖10係實例多使用者MIMO組態之方塊圖。

圖11係在一無線通信系統中協調干擾及資源管理之實例

系統的方塊圖。

圖 12 係根據各種態樣之在一無線通信系統中協調反向鏈結資源及干擾管理之實例系統的方塊圖。

圖 13 說明了根據本揭示內容之一態樣的賦能在一無線通信中管理資源之實例系統的方塊圖。

圖 14 說明了根據本揭示內容之一態樣的賦能在一無線系統中之干擾管理之實例系統 1300 的方塊圖。

【主要元件符號說明】

102a-102c	地理區域
104a-104c	較小區域
110	基地台
120	終端機
130	系統控制器
200	實例系統
220	存取終端機(AT)
220 _P , 220 _U , 220 _S	使用者裝備/存取終端機
224	△產生組件
228	處理器
232	記憶體
235	反向鏈結
239	△
250	伺服存取點
254	排程器
258	處理器

262	記憶體
265	前向鏈結
280	非伺服存取點
284	OSI產生組件
288	處理器
292	記憶體
295	前向鏈結
299	過量OSI
300	實例圖表
310 ₁ -310 _K	RL實體訊框
320	臨限值(或容限)干擾量度值 I_{TH}
330	$\langle I \rangle^{(SLOW)}$
340 ₁ -340 _K	干擾頻率平均值
350	參考值 $I^{(REF)}$
400	實例圖表
410 ₁ -410 _M	子載波
420 ₁ -420 _M	干擾值
500	圖表
503	OSI指示
506	RREF
509	快速OSI指示
512	慢速(或規則)OSI指示
515	偏移 Δ
518	值 $d\Delta$

521	偏移 Δ'
524	Δ_{MIN}
527	Δ_{MAX}
550	圖表
553	Δ_{S}
556 ₁ -556 _P	$\Delta_{\text{F}(1)}$ 至 $\Delta_{\text{F}(P)}$
559	Δ'_{S}
562 ₁ -562 _P	$\Delta'_{\text{F}(1)}$ 至 $\Delta'_{\text{F}(P)}$
600	圖表
610	快速偏移 $\Delta_{\text{F}(U)}$
615	虛線
620	慢速 OSI 偏移 $\Delta_{\text{S}(L-1)}$
625	慢速 OSI 偏移 $\Delta_{\text{S}(L)}$
630	虛線
900	系統
910	傳輸器系統
912	資料源
914	傳輸 (TX) 資料處理器
920	TX MIMO 處理器
922 _A -922 _T	收發器
924 ₁ -924 _T	天線
930	處理器
932	記憶體
936	資料源

938	TX資料處理器
940	解調器
942	RX資料處理器
950	接收器系統
952 ₁ -952 _R , 952 ₁ -952 _P , 952 ₁ -952 _S , 952 ₁ -952 _U	接收器
954 _A -954 _R	收發器
960	RX資料處理器
970	處理器
972	記憶體
980	調變器
1000	多使用者MIMO系統
1010 _P , 1010 _U , 1010 _S	下行鏈路
1015 _P , 1015 _U , 1015 _S	上行鏈路
1100	系統
1102	存取終端機
1104	存取點
1108	天線
1110	接收器
1112	解調器
1114	處理器
1116	記憶體
1118	調變器
1120	傳輸器
1200	系統

1202	基地台或存取點
1204	存取終端機
1206	接收(Rx)天線
1208	傳輸(Tx)天線
1210	接收器
1212	解調器
1214	處理器
1216	記憶體
1218	調變器
1220	傳輸器
1300	實例系統
1310	邏輯群組
1315	電子組件
1325	電子組件
1335	電子組件
1340	記憶體
1400	實例系統
1410	邏輯群組
1415	電子組件
1425	電子組件
1435	電子組件
1445	電子組件
1455	電子組件
1460	記憶體

101年6月26日修正本

十、申請專利範圍：

1. 一種用於在具有時間-頻率通信資源的一無線系統中管理干擾之方法，其包含：

判定該系統時間-頻率通信資源之複數個平均干擾量度，每一該等平均干擾量度係基於對應之複數個干擾量度，每一該等干擾量度對應於時間-頻率之一跨越；

基於該複數個平均干擾量度來產生一累積機率分布函數(CDF)；

基於該CDF來判定一干擾位準；

基於該所判定之干擾位準來產生其他扇區干擾(OSI)之一指示；及

傳輸該OSI指示。

2. 如請求項1之方法，其中判定至少一個該平均干擾量度包括關於選自由以下各者組成之群的至少一集合而平均化一或多個子載波中之所量測干擾：超訊框之一集合及訊框之一集合。
3. 如請求項1之方法，其中判定至少一個該平均干擾量度包括關於子載波之一集合而平均化一或多個訊框中之所量測干擾。
4. 如請求項1之方法，其中判定至少一個該平均干擾量度包括量測一子頻帶中之一干擾位準及關於交織之一集合而平均化該所量測之干擾位準。
5. 如請求項1之方法，其中判定該CDF包含：產生關於頻率資源之一集合的該平均干擾量度之一時間分布。

6. 如請求項1之方法，該干擾量度係選自由以下各者組成之群：一信號與雜訊比、一信號與干擾比、一信號與干擾及雜訊比及一容量。
7. 如請求項1之方法，其進一步包含判定一有效效能量度，其中該有效干擾量度係藉由執行以下動作而判定：
量測時間-頻率資源之一集合上之複數個干擾位準；
針對該複數個所量測之干擾位準中之每一干擾位準而估計一干擾位準(I)之一函數(f)且產生該等估計結果之一平均值(A)；及
將A作為一引數值而估計f(I)之反函數且將該值 $f^{-1}(A)$ 指派給該有效干擾量度。
8. 如請求項7之方法，其中量測時間-頻率通信資源之一集合上之複數個干擾位準包括選自由以下各者組成之群之一者：量測該集合之每一成員上之一干擾位準及量測該集合之一子集上之一平均干擾位準。
9. 如請求項7之方法，其中一干擾位準之該函數係一容量函數或一信號與干擾比中之一者。
10. 如請求項7之方法，其進一步包含接收標稱值或自一量測或一資料儲存器擷取該標稱值。
11. 如請求項1之方法，其進一步包含接收一參考干擾值及臨限效能量度值中之至少一者。
12. 如請求項1之方法，其中判定該干擾位準包括量測一子頻帶上之該干擾位準。
13. 如請求項5之方法，其中產生該OSI指示包括偵測該CDF

之一尾部值，該尾部值指示該CDF中之一百分位數位置，及將尾部值與一臨限干擾值相比較。

14. 如請求項7之方法，其中產生該OSI指示包括將該有效能量度與一臨限值進行比較。

15. 如請求項1之方法，其中該OSI指示係在一前向鏈結中之一專用控制通道中傳輸。

16. 一種用於無線通信中之裝置，其包含：

用於基於一干擾量度來判定一無線系統時間-頻率通信資源之一快速干擾位準的構件，

其中該判定包括在該系統頻率資源之複數個平均干擾量度之一累積機率分布函數(CDF)中判定一百分位數位置，每一該等干擾量度對應於一給予的快速其他扇區干擾(OSI)時間跨越上之頻率之一跨越；

用於根據該快速干擾位準來產生快速OSI之一指示的構件；及

用於傳輸該所產生之OSI指示的構件。

17. 如請求項16之裝置，其進一步包含：

用於基於一有效干擾量度來判定一慢速干擾位準的構件；及

用於根據該慢速干擾位準來產生慢速其他扇區干擾之一指示的構件，

其中判定一慢速干擾位準包括藉由判定該系統時間-頻率通信資源之複數個平均干擾量度之一CDF中之一另一百分位數位置來判定該有效干擾量度，每一該等平均干

擾量度係基於對應之複數個干擾量度，每一該等干擾量度對應於一給予的慢速OSI時間跨越上之頻率的一跨越，該給予的慢速OSI時間跨越較該快速OSI時間跨越為長。

18. 一種在一無線通信環境中操作之電子用具，其包含：

一積體電路，其經組態以有助於頻域及時域中之無線通信資源之一干擾位準之量測，該等量測以不同時間標度實施，以使用以慢速及快速時間狀態進行之量測的結果來計算有效干擾位準及以廣播過量其他扇區干擾之一指示；及

一記憶體，其耦接至該積體電路以儲存所量測及所計算之資料，

其中該積體電路進一步經組態以藉由判定該無線頻率資源之複數個平均干擾量度之一累積機率分布函數(CDF)中之一百分位數位置來計算該有效干擾位準，每一該等平均干擾量度係基於對應之複數個干擾量度，每一該等干擾量度對應一給予的快速其他扇區干擾(OSI)時間跨越上之頻率的一跨越。

19. 如請求項18之電子用具，其中該積體電路進一步經組態以於該等不同時間標度實施量測，該等不同時間標度選自由一快速時間標度及一慢速時間標度組成之群，且由該無線通信環境之一數字指定。

20. 如請求項18之電子用具，其中該積體電路進一步經組態以基於一容量量測來計算有效干擾位準並在該有效干擾

位準超過一臨限值時觸發一過量OSI指示。

21. 如請求項18之電子用具，其中該積體電路進一步經組態以計算時間-頻率資源上所量測之干擾位準的平均值並在該等平均值超過一臨限值時觸發一過量OSI指示。
22. 如請求項18之電子用具，其中該積體電路進一步經組態以監視該等所量測干擾位準在時域中之該CDF之一分布之一尾部並在該等尾部值達到或超過一臨限值時觸發一過量OSI指示。
23. 一種用於控制一無線系統之時間-頻率資源之方法，其包含：

基於一干擾量度來判定一系統通信資源之一快速干擾位準，其中該判定包括

判定至少該系統頻率通信資源之複數個平均干擾量度，每一該等平均干擾量度係基於對應之複數個干擾量度，每一該等干擾量度對應於一給予的快速其他扇區干擾(OSI)時間跨越上之頻率的一跨越，及

判定該複數個平均干擾量度之一累積機率分布函數(CDF)中之一百分位數位置；

根據該快速干擾位準來產生快速OSI之一指示；及
傳輸該所產生之OSI指示。

24. 如請求項23之方法，其進一步包含：

基於一有效干擾量度來判定一慢速干擾位準；及

根據該慢速干擾位準來產生慢速其他扇區干擾之一指示，其中

判定一慢速干擾位準包括藉由判定該系統時間-頻率通信資源之複數個平均干擾量度之一CDF中之一另一百分位數位置來判定該有效干擾量度，每一該等平均干擾量度係基於對應之複數個干擾量度，每一該等干擾量度對應於一給予的慢速OSI時間跨越上之頻率之一跨越，該給予的慢速OSI時間跨越較該快速OSI時間跨越為長。

25. 一種具有非揮發性電腦可讀媒體的電腦產品，其具有程式碼以致使一電腦發送控制指令至具有時間-頻率通信資源之一無線通信系統，其包含：

用於致使該電腦判定該系統時間-頻率通信資源之複數個平均干擾量度之程式碼，每一該等平均干擾量度係基於對應之複數個干擾量度，每一該等干擾量度對應於時間-頻率之一跨越；

用於致使該電腦基於該複數個平均干擾量度來產生一累積機率分布函數(CDF)之程式碼；

用於致使該電腦基於該CDF來判定一干擾位準之程式碼；

用於致使該電腦基於該所判定之干擾位準來產生其他扇區干擾(OSI)之一指示之程式碼；及

用於致使該電腦傳輸該OSI指示之程式碼。

26. 如請求項25之電腦產品，其中該用於致使該電腦產生該CDF之程式碼包括用於致使該電腦產生在一組頻率資源上之一平均所量測干擾之一CDF之程式碼。

27. 如請求項26之電腦產品，其中該用於致使該電腦產生該

OSI指示之程式碼包括用於致使該電腦偵測該CDF之一尾部值，該尾部值指示該CDF中之一百分位數位置，及將尾部值與一臨限干擾值相比較之程式碼。

28. 一種具有非揮發性電腦可讀媒體的電腦產品，其具有程式碼以致使一電腦控制一無線系統之時間-頻率通信資源，該程式碼包含：

用於致使該電腦基於一干擾量度來判定一系統通信資源之一快速干擾位準之程式碼，其中該判定包括

判定至少該系統頻率通信資源之複數個平均干擾量度，每一該等平均干擾量度係基於對應之複數個干擾量度，每一該等干擾量度對應於一給予的快速其他扇區干擾(OSI)時間跨越上之頻率的一跨越，及

判定該複數個平均干擾量度之一累積機率分布函數(CDF)中之一百分位數位置；

用於致使該電腦根據該快速干擾位準來產生快速OSI之一指示之程式碼；及

用於致使該電腦傳輸該所產生之OSI指示之程式碼。

29. 如請求項28之電腦產品，其進一步包含：

用於致使該電腦基於一有效干擾量度來判定一慢速干擾位準之程式碼；及

用於致使該電腦根據該慢速干擾位準來產生慢速其他扇區干擾之一指示之程式碼，其中

判定一慢速干擾位準包括藉由判定該系統時間-頻率通信資源之複數個平均干擾量度之一CDF中之一另一百分

位數位置來判定該有效干擾量度，每一該等平均干擾量度係基於對應之複數個干擾量度，每一該等干擾量度對應於一給予的慢速 OSI 時間跨越上之頻率的一跨越，該給予的慢速 OSI 時間跨越較該快速 OSI 時間跨越為長。

十一、圖式：

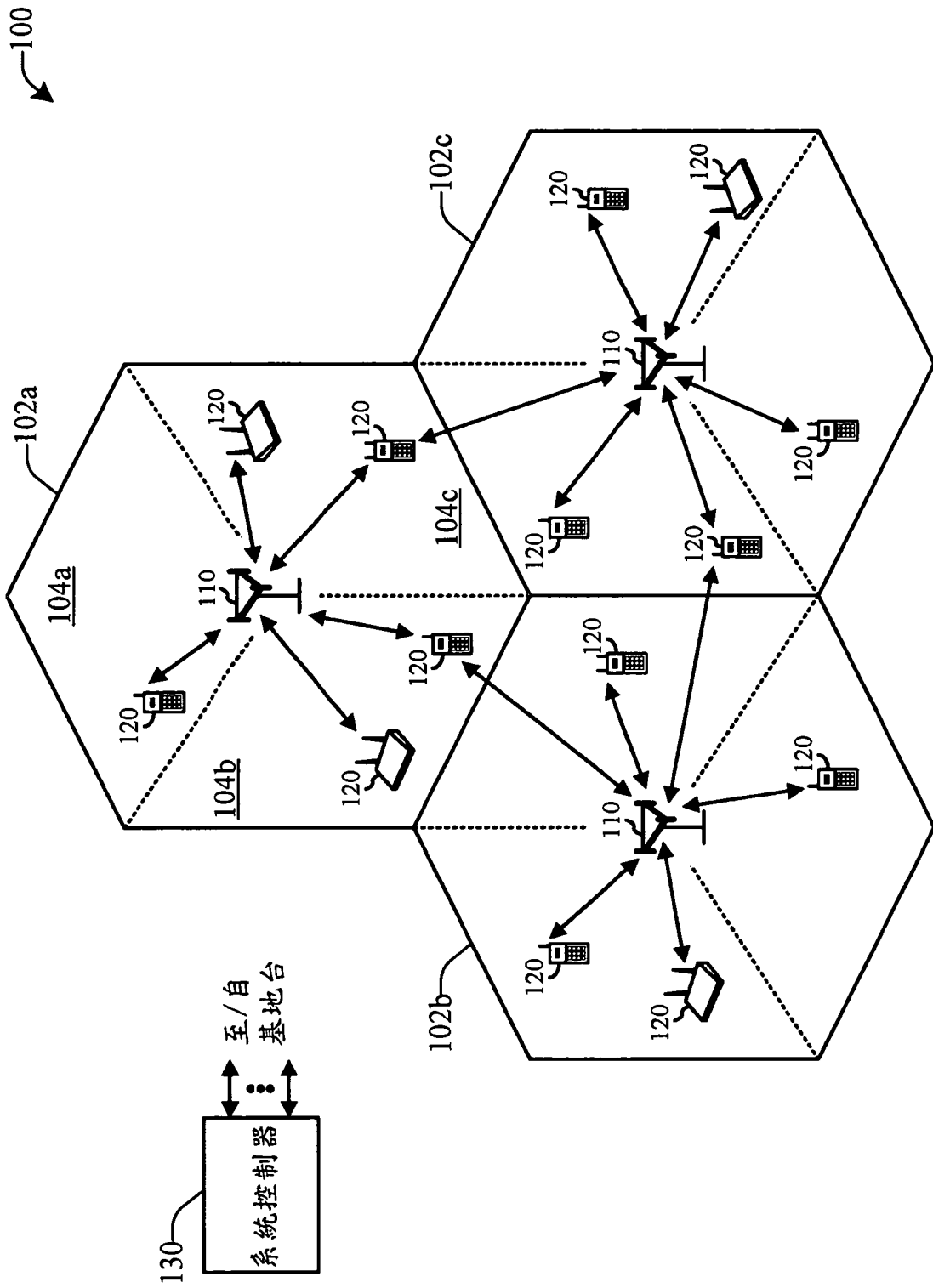


圖1

200

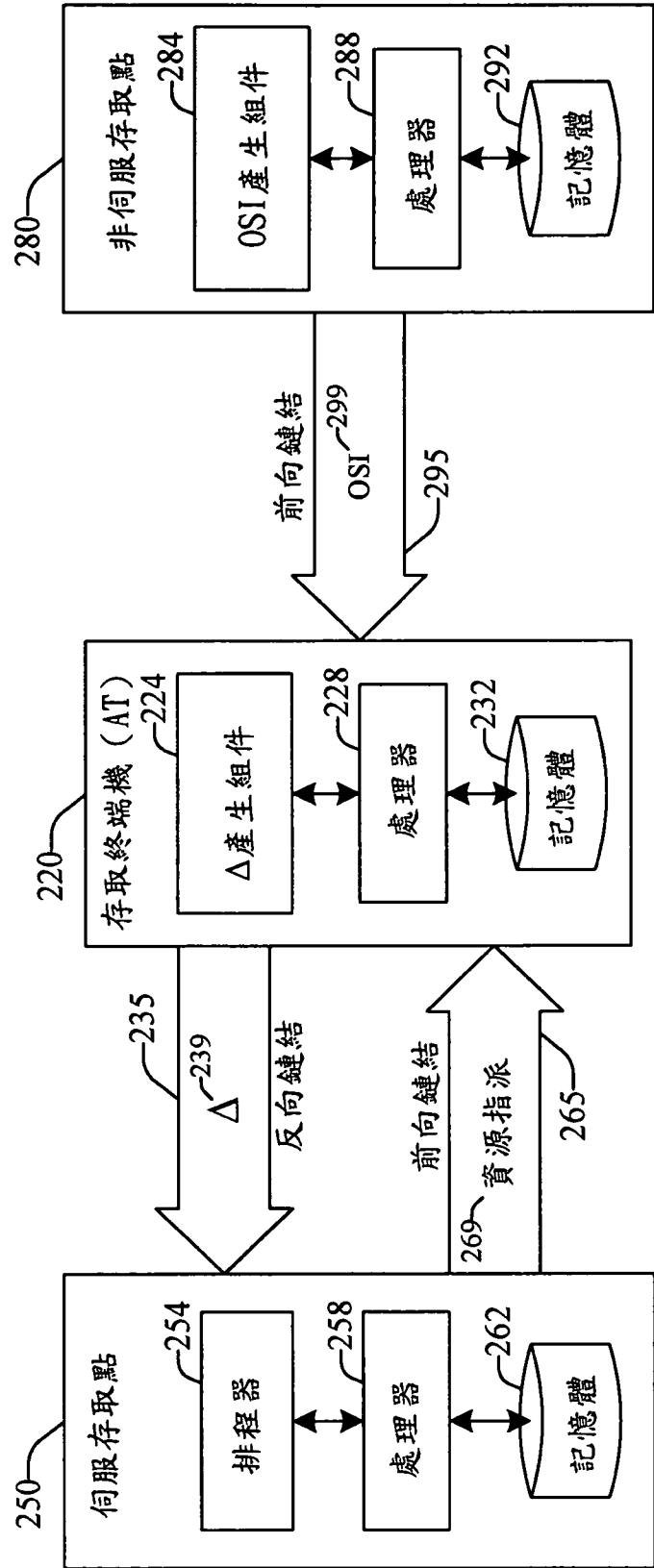
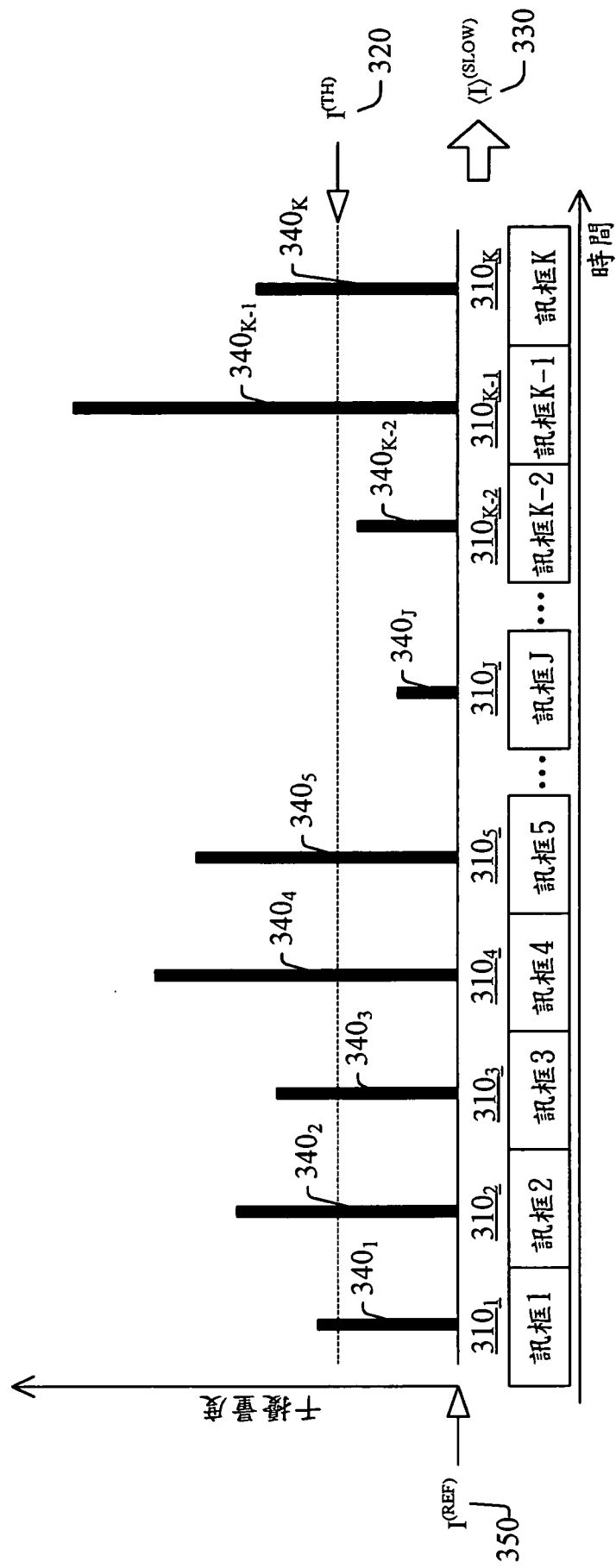


圖2

300



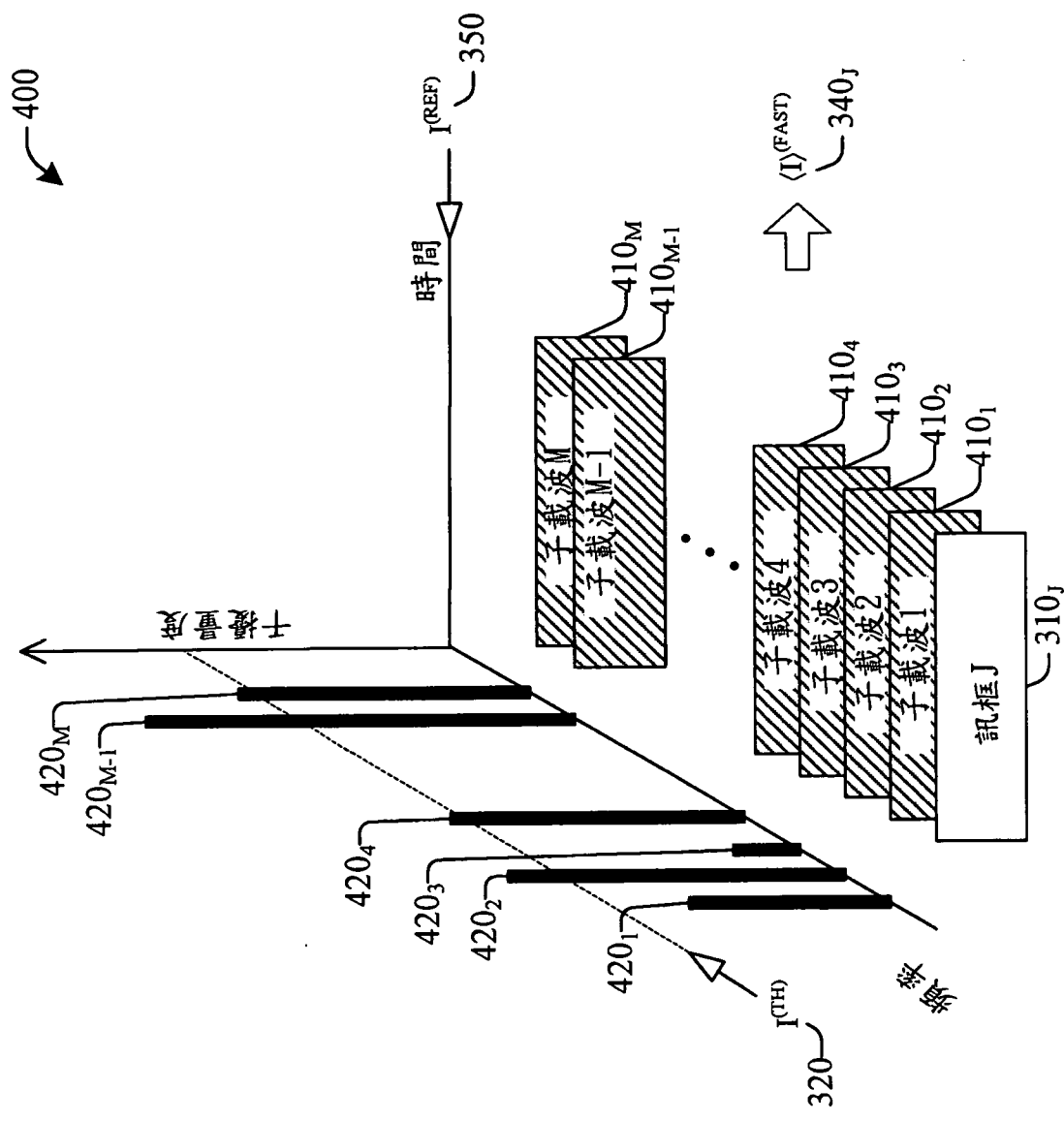


圖4

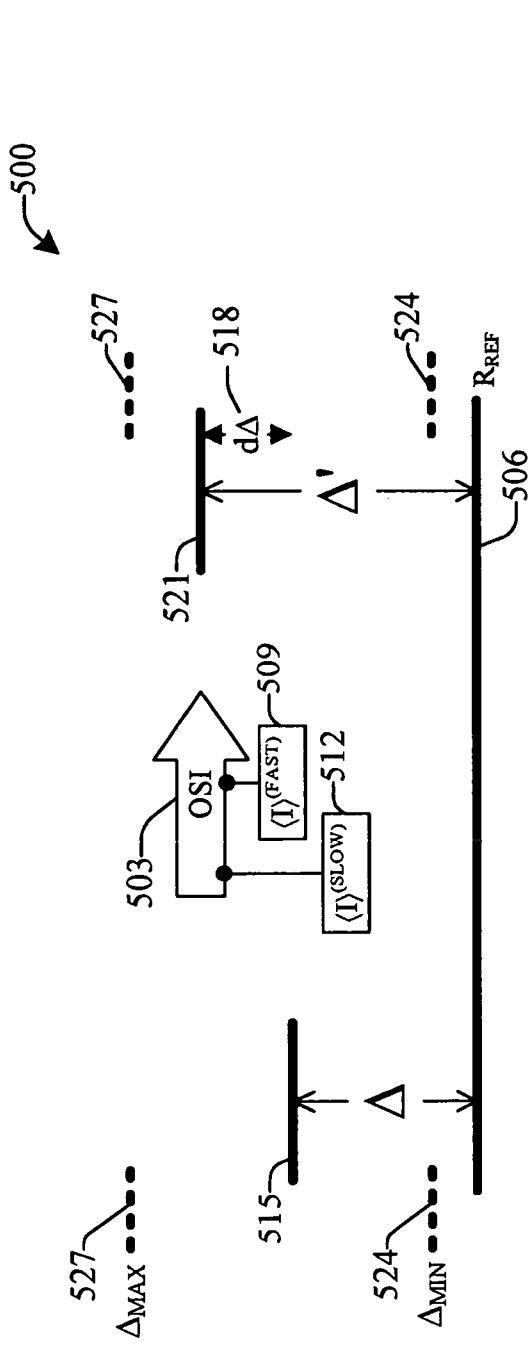


圖 5A

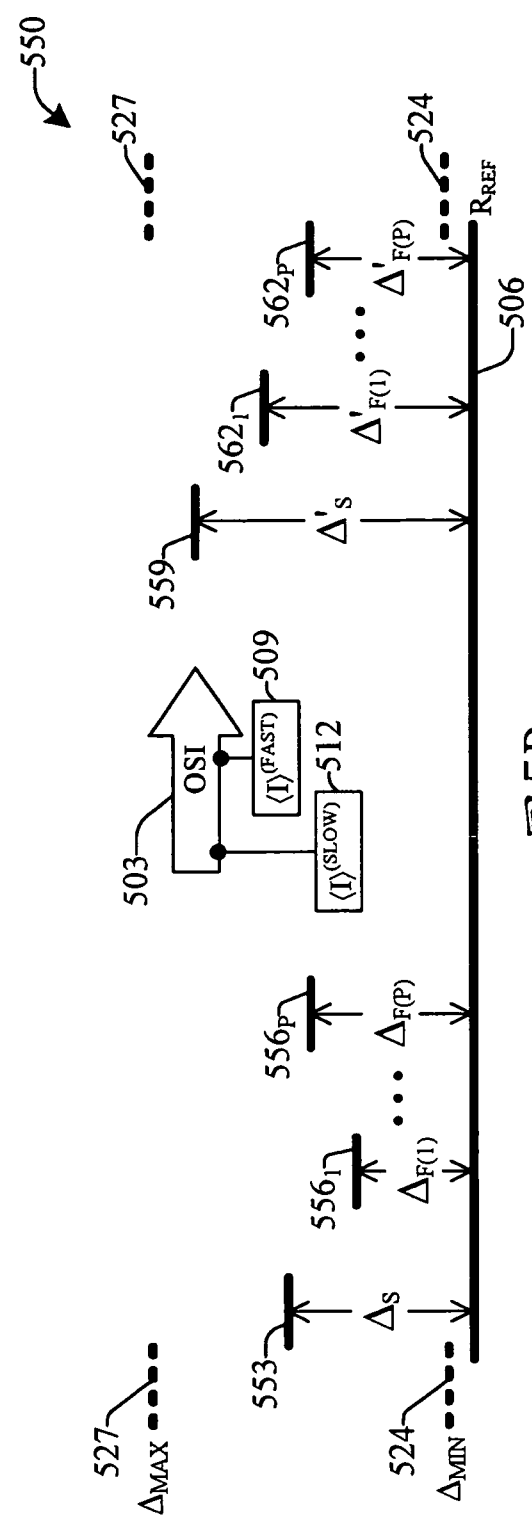


圖 5B

600

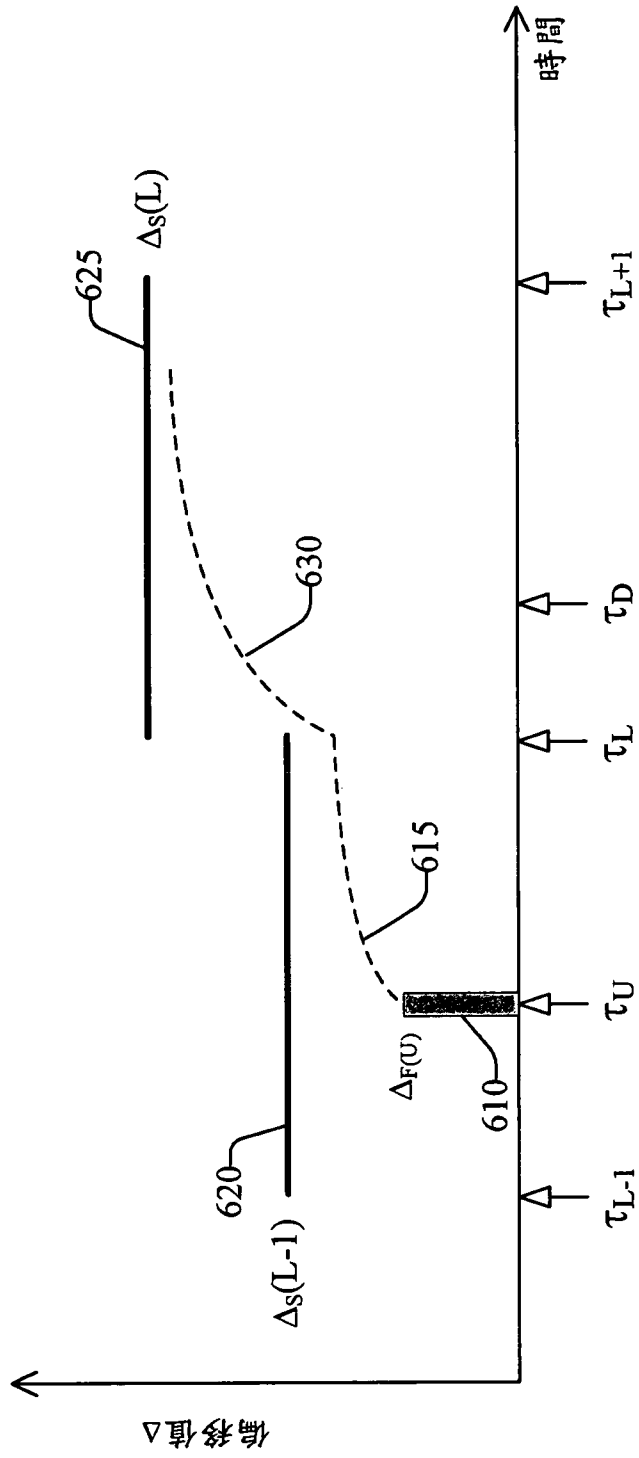


圖6

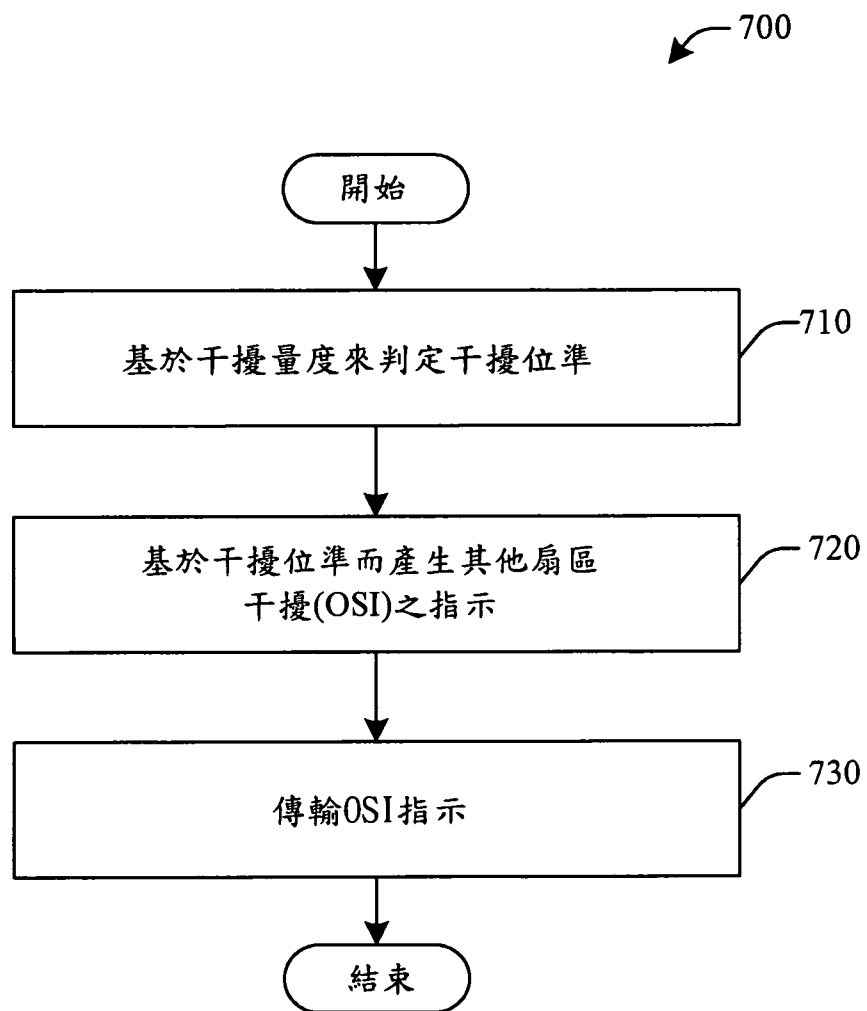


圖7

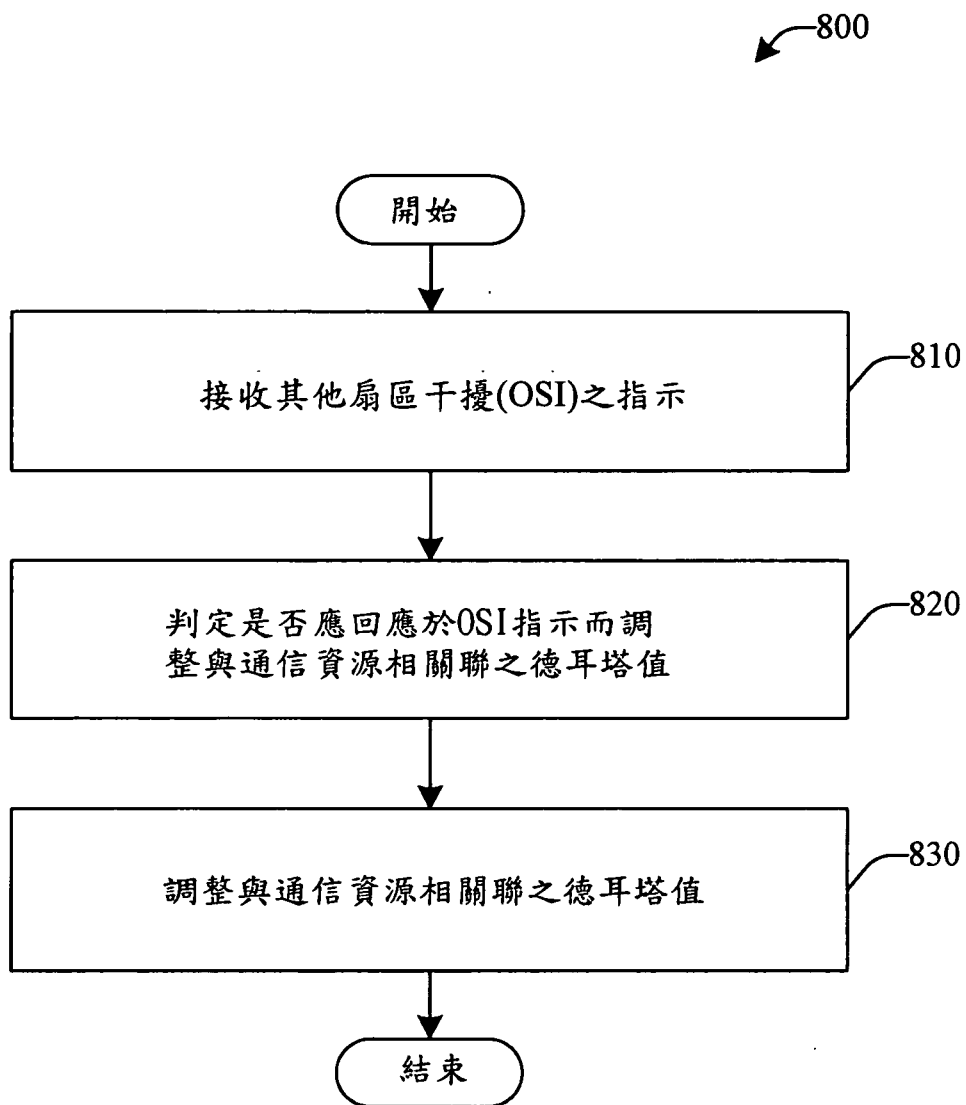


圖8

900

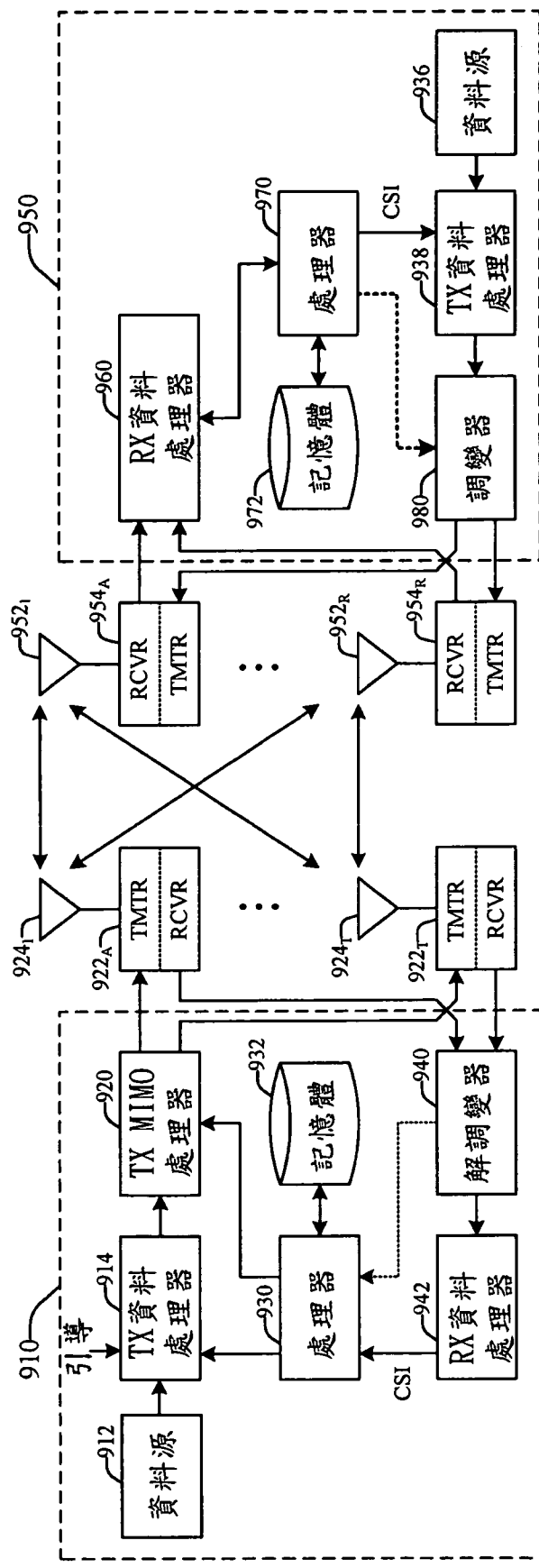


圖9

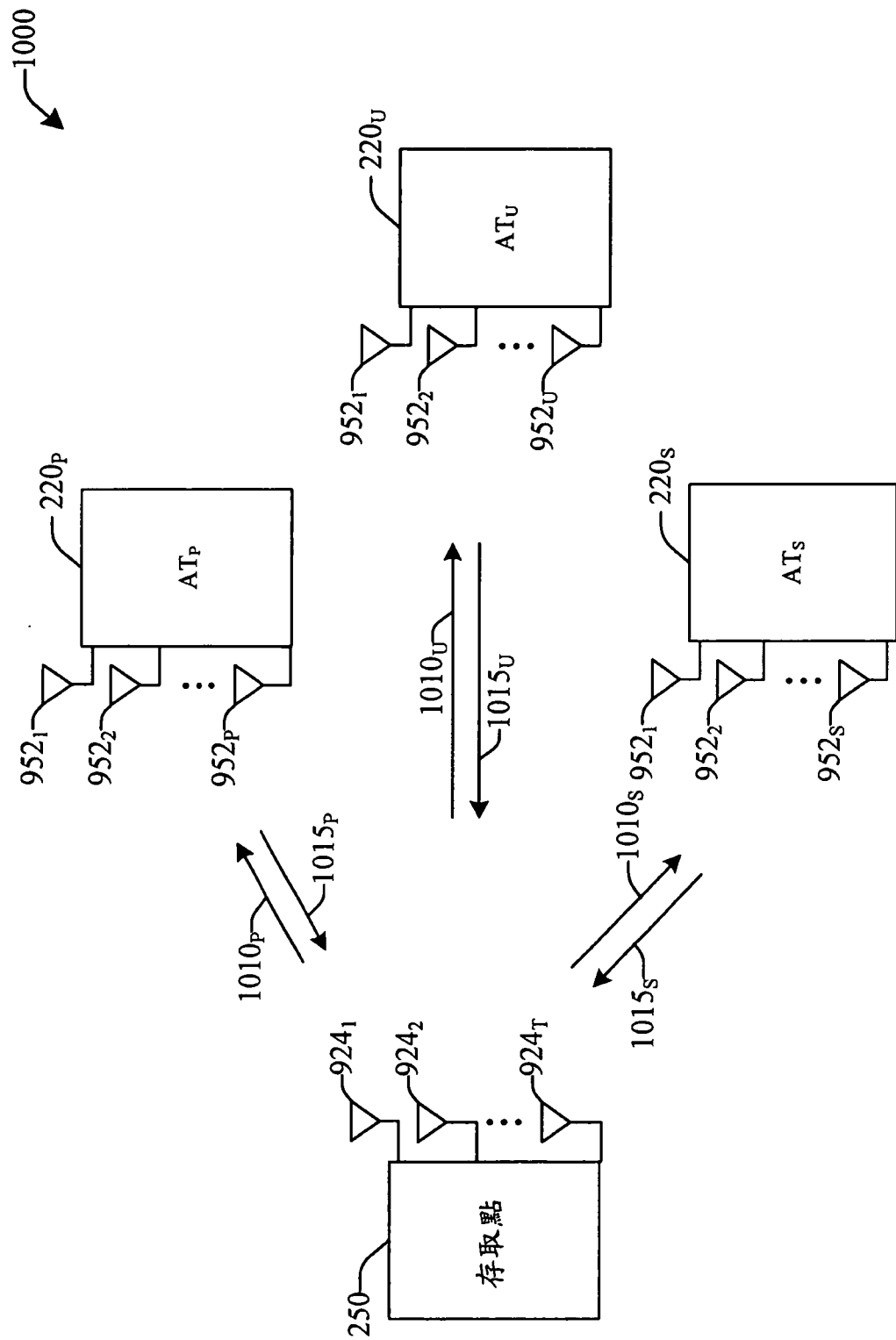


圖10

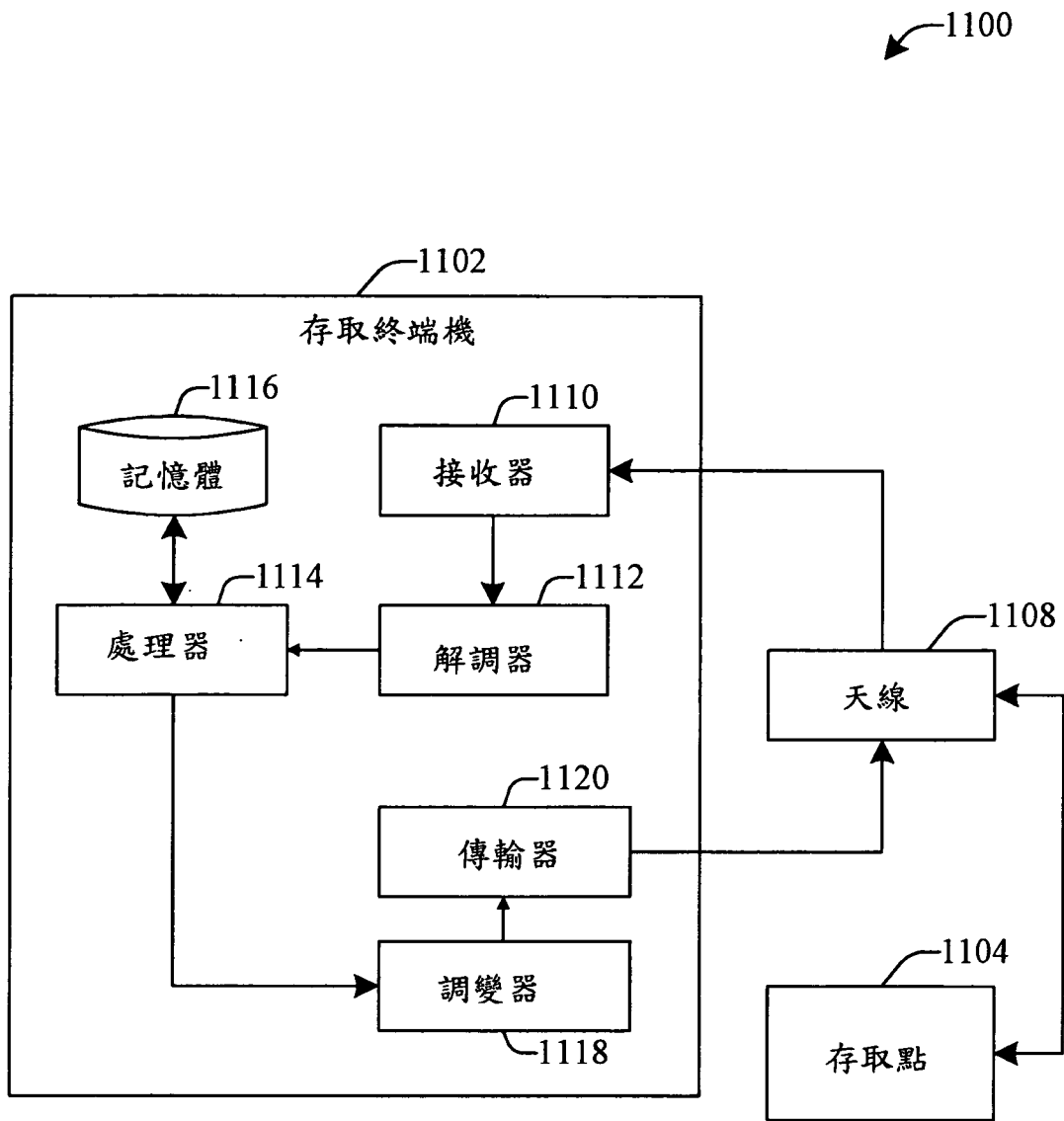


圖11

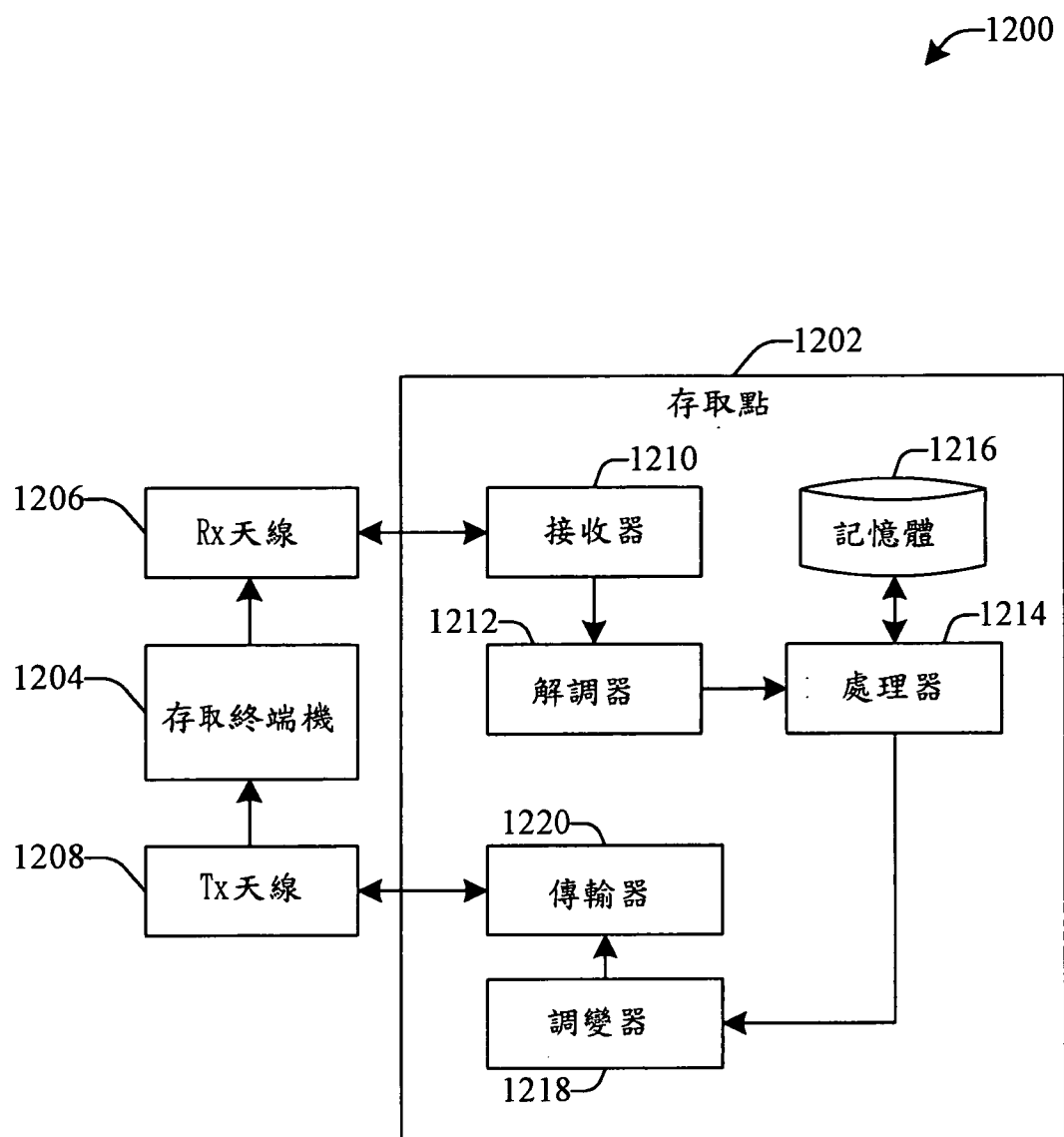


圖12

1300

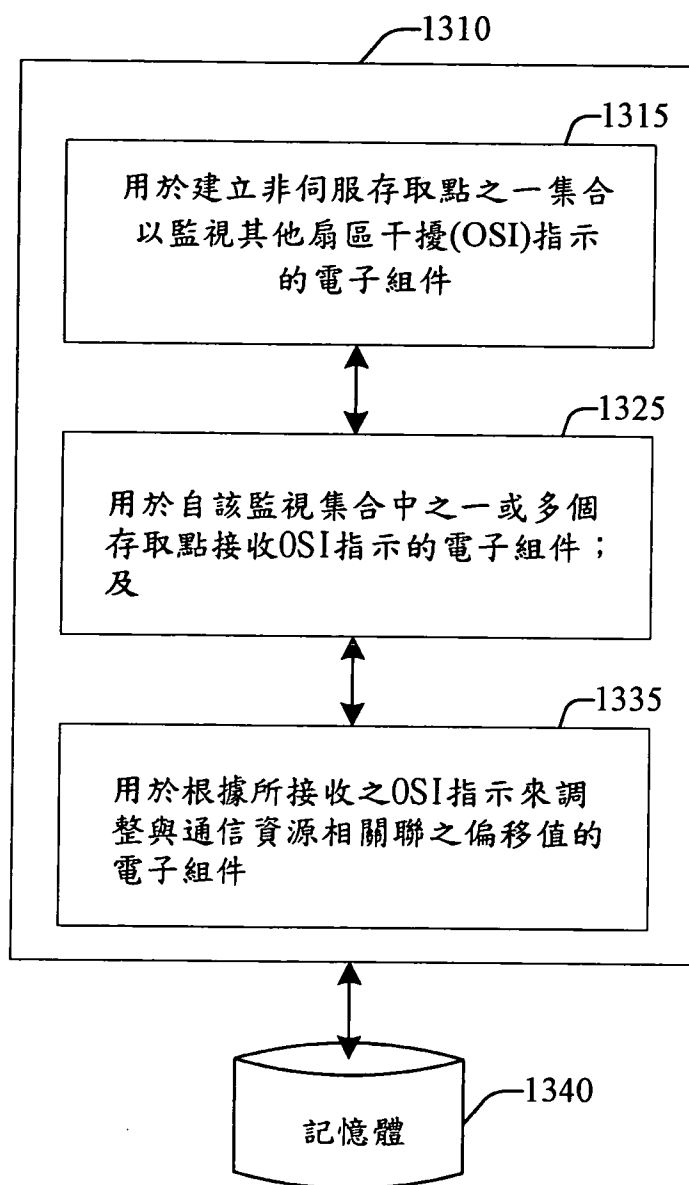


圖13

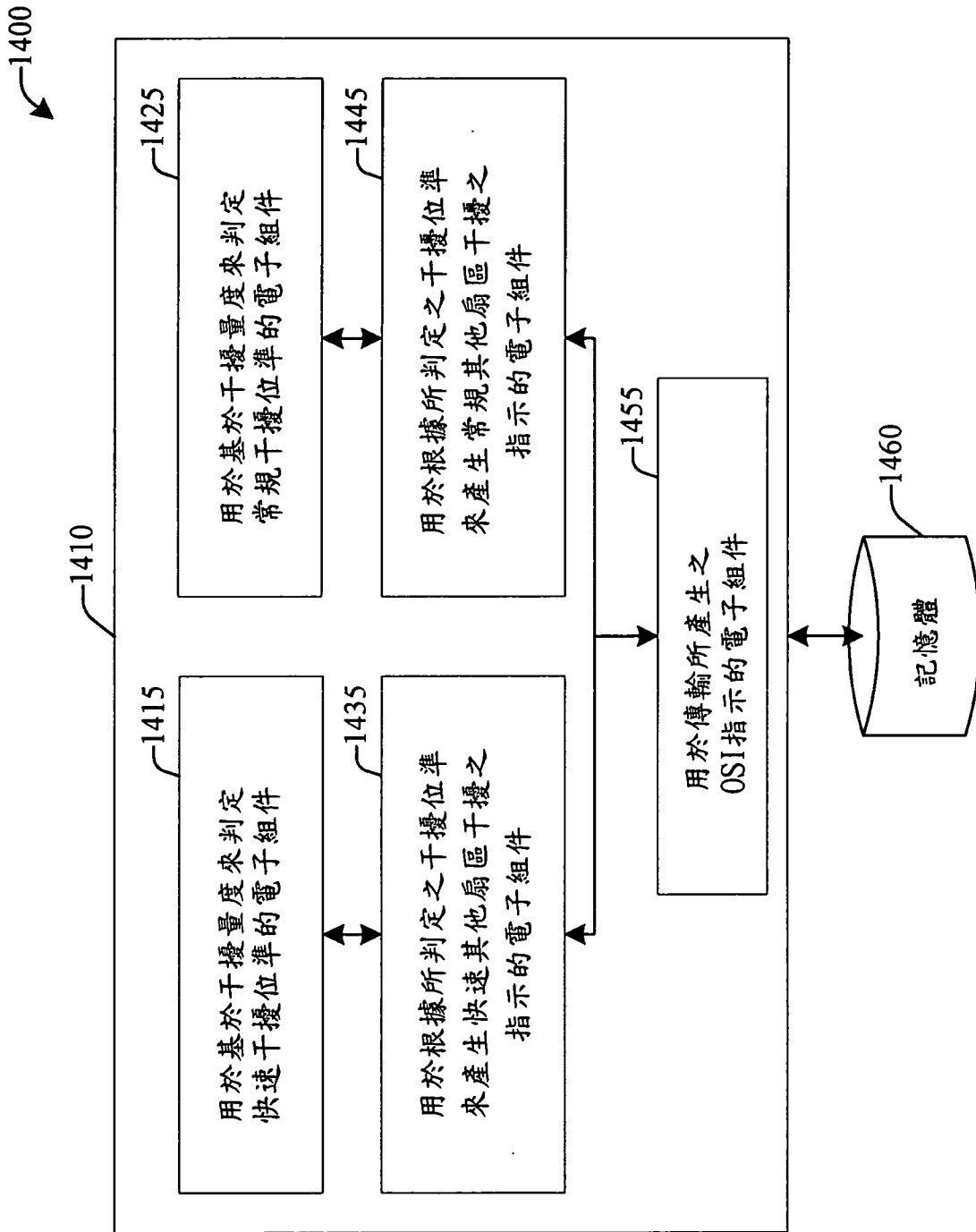


圖14