



(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 201112835 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：098136024 (22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 23 日
(51)Int. Cl. : *H04W72/08 (2009.01)* *H04W36/18 (2009.01)*
(30)優先權：2008/10/24 美國 61/108,291
2009/10/20 美國 12/582,557
(71)申請人：高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國
(72)發明人：高許唐納 GHOSH, DONNA (IN)；婁特克里斯多夫吉拉德 LOTT, CHRISTOPHER
GERARD (US)；阿塔爾拉席德亞梅柯巴爾 ATTAR, RASHID AHMED AKBAR
(US)；布萊克彼特約翰 BLACK, PETER JOHN (AU)
(74)代理人：李世章
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：35 項 圖式數：7 共 44 頁

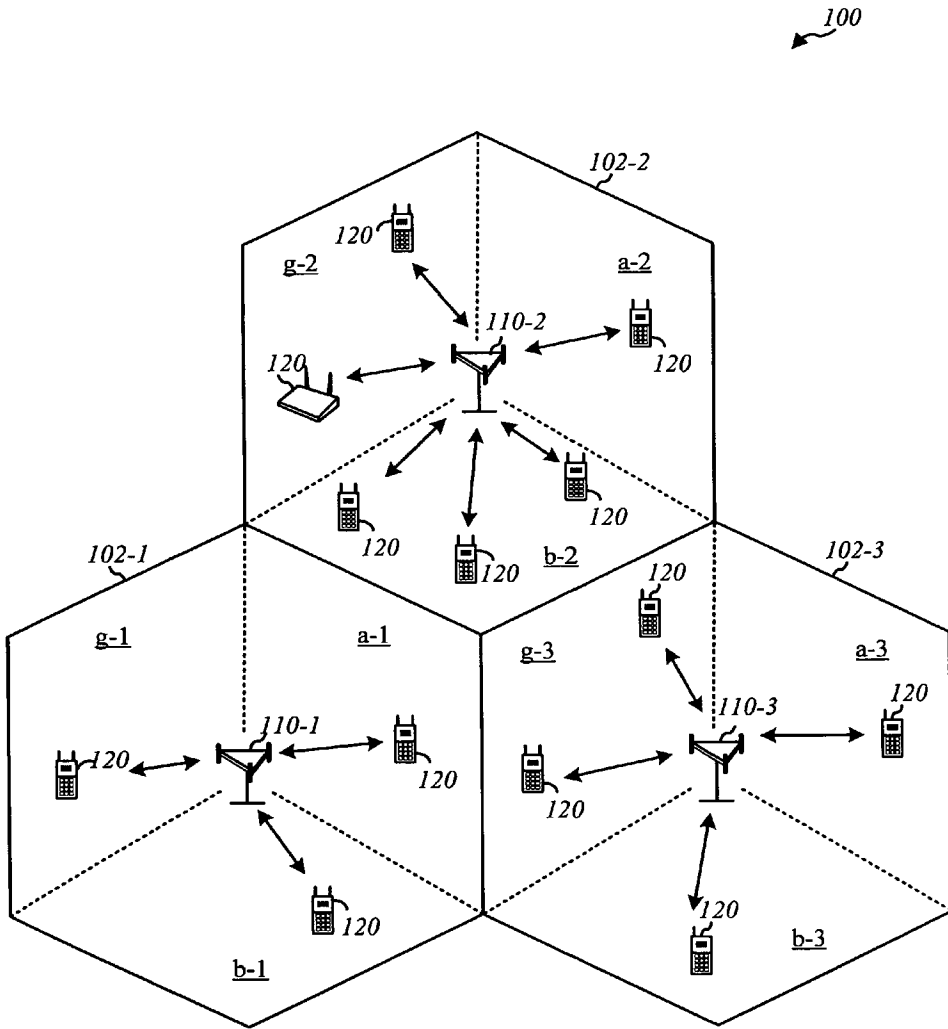
(54)名稱

熱點載波活動集管理

ACTIVE SET MANAGEMENT WITH HOTSPOT CARRIERS

(57)摘要

揭示在蜂巢網路中管理通訊的技術。所述蜂巢網路可包括部署了熱點載波的一或多個扇區。所述熱點載波可以對於位於扇區邊界以外的行動設備可用，所述邊界由普遍存在的載波的信號強度定義。行動設備可以測量候選熱點載波的信號強度並估計用於在所述熱點載波上進行通訊的反向鏈路行動設備發射功率位準。基於所估計的發射功率位準，所述行動設備可決定要將所述熱點載波增加到有效集合中、從有效集合中刪除或者在有效集合中進行維持，以限制對非熱點扇區的反向鏈路的干擾。



- α -1 : 扇區
- α -2 : 扇區
- α -3 : 扇區
- β -1 : 扇區
- β -2 : 扇區
- β -3 : 扇區
- γ -1 : 扇區
- γ -2 : 扇區
- γ -3 : 扇區
- 100 : 無線通訊系統
- 102-1 : 覆蓋區域
- 102-2 : 覆蓋區域
- 102-3 : 覆蓋區域
- 110-1 : 基地台
- 110-2 : 基地台
- 110-3 : 基地台
- 120 : 存取終端



(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 201112835 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：098136024 (22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 23 日
(51)Int. Cl. : *H04W72/08 (2009.01)* *H04W36/18 (2009.01)*
(30)優先權：2008/10/24 美國 61/108,291
2009/10/20 美國 12/582,557
(71)申請人：高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國
(72)發明人：高許唐納 GHOSH, DONNA (IN)；婁特克里斯多夫吉拉德 LOTT, CHRISTOPHER
GERARD (US)；阿塔爾拉席德亞梅柯巴爾 ATTAR, RASHID AHMED AKBAR
(US)；布萊克彼特約翰 BLACK, PETER JOHN (AU)
(74)代理人：李世章
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：35 項 圖式數：7 共 44 頁

(54)名稱

熱點載波活動集管理

ACTIVE SET MANAGEMENT WITH HOTSPOT CARRIERS

(57)摘要

揭示在蜂巢網路中管理通訊的技術。所述蜂巢網路可包括部署了熱點載波的一或多個扇區。所述熱點載波可以對於位於扇區邊界以外的行動設備可用，所述邊界由普遍存在的載波的信號強度定義。行動設備可以測量候選熱點載波的信號強度並估計用於在所述熱點載波上進行通訊的反向鏈路行動設備發射功率位準。基於所估計的發射功率位準，所述行動設備可決定要將所述熱點載波增加到有效集合中、從有效集合中刪除或者在有效集合中進行維持，以限制對非熱點扇區的反向鏈路的干擾。

六、發明說明：

相關申請的交叉參考

本專利申請案請求於 2008 年 10 月 24 日提出申請的、名稱爲「Active Set Management Rule for Addition/Deletion of Hotspot Carrier from Active Set in Hotspot/Partial-Overlay Deployments for 1xEV-DO RevB」的美國臨時申請序號 61/108,291 的權益，用於所有目的將該申請案以引用方式併入本案。

【發明所屬之技術領域】

本案涉及具有熱點載波的有效集合管理。

【先前技術】

廣泛部署了無線通訊系統來提供各種通訊服務，例如語音、視頻、封包資料、訊息傳遞、廣播等等。這些無線系統可以是能夠通過共享可用的系統資源來支援多個用戶的多工存取系統。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）系統以及單載波 FDMA（SC-FDMA）系統。

無線通訊系統可包括可以支援多個終端進行通訊的多個基地台。系統可支援在多個載波上進行操作。每個載波可以與特定的中心頻率和特定的頻寬相關聯。每個載波可攜帶

引導頻和管理負擔資訊來支援載波上的操作。每個載波還可以攜帶用於在載波上進行操作的終端的資料。終端和基地台之間的一些傳輸可引起對通訊系統中其他傳輸的干擾，並且受到其他傳輸的干擾。干擾可能有害地影響所有受影響基地台的性能。

【發明內容】

揭示在蜂巢網路中管理通訊的技術。所述蜂巢網路可包括部署了熱點載波的一或多個扇區。所述熱點載波可以對於位於扇區邊界以外的行動設備可用，所述邊界由普遍存在的載波的信號強度來定義。行動設備可以測量候選熱點載波的信號強度並估計用於在所述熱點載波上進行通訊的反向鏈路行動設備發射功率位準。根據所估計的發射功率位準，所述行動設備可決定要將所述熱點載波增加到有效集合中、從有效集合中刪除或者維持在有效集合中，以限制對非熱點扇區的反向鏈路的干擾。

在示例性實施例中，揭示一種在蜂巢網路中通訊的方法。所述方法包括在行動設備處從第一基地台接收候選載波信號，並決定與所述候選載波相關聯的第一功率位準。所述方法還包括決定所述第一功率位準和第二功率位準之間的差，所述第二功率位準對應於所述行動設備用於與第二基地台進行通訊的第二載波。所述方法包括根據所述第一功率位準和所述第二功率位準之間的差來更新由所述行動設備用

來在所述蜂巢網路上進行通訊的一組載波。決定所述第一功率位準的步驟可包括估計用於與所述第一基地台進行通訊的反向鏈路發射功率位準。決定所述第二功率位準的步驟可包括估計用於與所述第二基地台進行通訊的反向鏈路發射功率位準。更新所述一組載波的步驟可包括當所述差小於預定值時增加關於所述候選載波的資訊以及當所述差大於預定閾值時刪除關於所述候選載波的資訊。

在另一實施例中，揭示行動設備。所述行動設備包括：用於在蜂巢網路中接收與基地台相關聯的前向鏈路載波信號的接收機以及用於發送與所述前向鏈路載波相對應的反向鏈路載波信號的發射機。所述行動設備包括耦合到所述接收機和所述發射機的處理器，所述處理器基於有效載波集合來對所述前向鏈路載波進行解碼以及在所相應的反向鏈路載波上發送資料。所述行動設備還包括記憶體，其儲存有效載波集合，所述有效載波集合包括可用於所述行動設備在所述蜂巢網路上進行的通訊的載波有關的資訊。所述處理器估計對應於候選前向鏈路載波的反向鏈路信號的發射功率位準，並基於所估計的發射功率位準和與所述有效集合中參考載波相關聯的功率位準之間的差來更新所述有效載波集合。

在又一實施例中，揭示行動設備進行無線通訊的方法。所述方法包括在第一載波上與第一基地台進行通訊以及檢測熱點載波的可用性。所述方法包括測量所述熱點載波的前向鏈路引導頻功率位準以及基於所述前向鏈路引導頻功率來估計所述熱點載波的反向鏈路發射功率。所述方法包括

回應於所述熱點載波的前向鏈路引導頻功率位準超過第一閾值、且所估計的所述熱點載波上反向鏈路發射功率和用於與所述第一基地台進行通訊的反向鏈路發射功率之間的差低於第二閾值，將關於所述熱點載波的資訊增加到所述行動設備的有效集合中。所述方法還包括回應於所述熱點載波的前向鏈路引導頻功率位準小於所述第一預定閾值、或所估計的所述熱點載波上反向鏈路發射功率和用於與所述第一基地台進行通訊的所述反向鏈路發射功率之間的差超過所述第二閾值，將關於所述熱點載波的資訊從所述行動設備的有效集合中刪除。

【實施方式】

本案描述的技術可用於各個無線通訊系統，諸如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA 以及其他系統。術語「系統」和「網路」通常可替換使用。CDMA 系統可實現無線電技術，例如 CDMA2000、通用陸地無線存取 (UTRA) 等等。CDMA2000 涵蓋 IS-2000、IS-95 和 IS-856 標準。IS-2000 版本 0 和 A 通常稱為 CDMA2000 1X、1X 等。IS-856 (TIA-856) 通常稱為 CDMA2000 1xEV-DO、高速率封包資料 (HRPD) 等。UTRA 包括寬頻 CDMA (WCDMA) 和 CDMA 的其他變型。TDMA 系統可實現無線電技術，例如行動通訊全球系統 (GSM)。OFDMA 系統可實現無線電技術，例如超行動寬頻 (UMB)、演進 UTRA (E-UTRA)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、

IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等。UTRA 和 E-UTRA 是通用行動電信系統 (UMTS) 的一部分。3GPP 長期進化 (LTE) 和高級 LTE (LTE-A) 是 UMTS 新版本，其使用了 E-UTRA。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 和 GSM 在名為「第三代夥伴專案」(3GPP) 的組織的文件中描述。CDMA2000 和 UMB 在名為「第三代夥伴專案 2」(3GPP2) 的組織的文件中描述。本案描述的技術可用於前面描述的系統和無線電技術，以及其他的系統和無線電技術。為清楚起見，下面針對 HRPD 對該技術的一些態樣進行描述。

圖 1 圖示具有多個基地台 110 的無線通訊系統 100。系統 100 可支援在多個載波上進行操作。多載波發射機可同時在多個載波上發送一或多個調制信號。每個調制信號可以是 CDMA 信號、TDMA 信號、OFDMA 信號、SC-FDMA 信號等。每個調制信號可以在不同的載波上發送，並可以攜帶引導頻、管理負擔資訊、資料等。在示例性實施例中，系統 100 包括多載波 1xEV-DO 版本 B 網路的單元，並可以支援熱點載波部署、部分系統覆蓋以及其他網路變型。

基地台 110 可以是與終端進行通訊的站點，還可以稱為存取點、結點 B、演進結點 B (eNB) 等等。每個基地台 110 可針對特定的地理區域提供通訊覆蓋。為了提高系統容量，可將基地台 110 的整個覆蓋區域 102 劃分成多個(例如，3 個)較小的區域。每個較小的區域可由相應的基地台子系統進行服務。本案中使用的術語「細胞服務區」來表示基地台

及/或基地台子系統所服務的覆蓋區域 102。術語「扇區」或「細胞服務區-扇區」是指基地台 110 及/或基地台子系統的最小的覆蓋區域。出於說明的目的，將每個基地台 110 的覆蓋區域 102 分成扇區 α 、 β 和 γ 。

系統 100 可僅包括巨集基地台，或者可以具有不同類型的基地台，例如，巨集基地台、微微基地台及/或毫微微蜂巢基地台。巨集基地台可覆蓋相對較大的地理區域（例如，半徑為幾公里），並可允許具有服務訂購的終端進行無限制的存取。微微基地台可覆蓋相對較小的地理區域（例如，微微細胞服務區），並可允許具有服務訂購的終端的進行無限制的存取。毫微微蜂巢或家庭基地台可覆蓋相對較小的地理區域（例如，毫微微細胞服務區），並可允許與毫微微細胞服務區具有關聯的終端（例如，家庭中用戶的終端）進行無限制的存取。

存取終端（「終端」）120 可以分布在整個系統 100 中，並還可以稱為行動站、行動設備、用戶設備（UE）或用戶單元。終端 120 可包括蜂巢式電話、個人數位助理（PDA）、無線通訊設備、手持設備、小筆電（netbook）、筆記本電腦等等。

終端 120 通過前向和反向鏈路與一或多個基地台 110 進行通訊。前向鏈路（或下行鏈路）是指從基地台 110 到終端 120 的通訊鏈路，反向鏈路（或上行鏈路）是指從終端 120 到基地台 110 的通訊鏈路。術語「有效集合」可表示終端 120 在其上進行通訊的一組載波。有效集合可包括對應於基地台

110 的扇區-載波對，該基地台 110 對在上行鏈路上來自於終端 120 的傳輸進行解碼，並且可由終端 120 進行選擇來接收下行鏈路傳輸。注意，在 1xEV-DO 版本 B 網路的軟切換中，終端 120 在有效集合中的每個載波中選擇一個扇區來接收下行鏈路通訊。相反，在反向鏈路上，終端的有效集合中的每個扇區將試圖對其反向鏈路傳輸進行解碼，並對反向鏈路上存取終端的傳輸引導頻功率進行功率控制。

系統 100 中的訊務量水平可在細胞服務區與細胞服務區之間以及扇區與扇區之間變化。在示例性系統中，所示扇區 β -2 相比於相鄰扇區 α -1 或 γ -3 具有相對較高的訊務量。爲了滿足更高的服務需求，可向基地台 110-2 提供扇區 β -2 中的熱點載波。熱點載波可表示在相鄰扇區中不可用的載波。例如，頻率 f_1 在系統 100 中可以是普遍存在的，其含義是該頻率由相鄰扇區 α -1、 β -2 和 γ -3 中的基地台 110-1、110-2 和 110-3 進行利用。然而，熱點載波 f_2 在扇區 β -2 中的基地台 110-2 處進行部署，而在相鄰扇區中的基地台 110-1 或基地台 110-3 不可用。從而，熱點載波 f_2 將不被當作是普遍存在的。

熱點載波可表現出與普遍存在的載波不同的干擾模式，並可提供擴大的覆蓋區域以及負載平衡的靈活性。以普遍存在方式部署的載波受來自所有鄰近扇區傳輸的干擾的影響。然而，熱點載波僅僅受到來自於其中部署了相同熱點載波的鄰近扇區的扇區間干擾的影響。因此，熱點載波與普遍存在的載波相比一般具有較少的干擾。由於減少的干擾，

在給定的發射功率位準下，熱點載波與普遍存在的載波相比可具有擴大的覆蓋區域。

圖 2 示出通過扇區 $\alpha-1$ 和 $\beta-2$ 進行的引導頻和管理負擔資訊的示例性傳輸。在一個實例中，基地台 110-1 在頻率 $f1$ 上發送，而基地台 110-2 在頻率 $f1$ 和熱點載波 $f2$ 上發送。將扇區 $\alpha-1$ 、 $\beta-2$ 的傳輸時間線分成時槽，其中每個時槽具有 1.67 毫秒 (ms) 的時長並在 1.2288 Mcps 下覆蓋 2048 個碼片。每個時槽分成兩個半時槽，每個半時槽包括引導頻突發。引導頻先驗地為基地台 110 和終端 120 所知，並在固定的功率位準下發送。在每個引導頻突發的兩側均對訊令突發（記為「MAC」）進行發送。資料可在每個半時槽的剩餘部分中進行發送。

每個終端 120 可監測每個扇區中的每個載波的前向鏈路引導頻信噪比。當引導頻的信噪比超過預定閾值時，終端 120 可將扇區-載波對增加到其有效集合中。優選地將熱點載波快速地增加到有效集合中。然而，一旦增加後，熱點扇區將試圖對來自終端 120 的反向鏈路傳輸進行解碼，並將影響在熱點載波上的來自於終端 120 的反向鏈路傳輸的發射功率位準。例如，當終端將扇區-載波 ($\beta-2, f2$) 增加到其有效集合時，基地台 110-2 將試圖對來自於行動終端的反向鏈路傳輸進行解碼。這會在反向鏈路上引起相鄰通道干擾，例如，對於在路徑損耗態樣與終端較近的基地台 110-1 的反向鏈路。該干擾可能無法與基地台 110-1 處其他類型的干擾區分開，並會引起反向鏈路上系統容量減少。本案描述的技術

可限制該不希望的效果。

圖 3 是行動設備 300 的方塊圖。行動設備 300 可以是在通訊系統 100 中操作的存取終端 120。在一些實施例中，行動設備 300 用於處理具有如 IS-856 和 TIA-856 標準所規定的格式的信號。

天線 305 可以從基地台 110 及/或基地台子系統接收前向鏈路信號。接收機 (RCVR) 310 可處理來自於天線 305 的前向鏈路信號並提供輸入取樣。接收 (RX) 資料處理器 315 可處理輸入取樣 (例如，CDMA、OFDMA 的等) 以獲取接收到的符號。RX 資料處理器 315 可對接收到的符號進行進一步處理 (例如，解調、解交錯和解碼)，將解碼資料提供給資料彙 320，並將解碼後的管理負擔資訊提供給控制器/處理器 325。

TX 資料處理器 340 可從資料源 345 接收資料，以及從控制器/處理器 325 接收控制資訊 (例如，資料速率請求、CQI 資訊、功率控制等)。TX 資料處理器 340 可處理資料和控制資訊並產生輸出取樣。發射機 (TMTR) 335 可處理輸出取樣並產生反向鏈路信號。反向鏈路信號可以通過天線 305 發送給基地台 110。

控制器/處理器 325 指示行動設備 300 的操作。在處理器 325 的多個功能中，處理器 325 管理有效集合並決定應該何時更新有效集合。例如，處理器 325 可決定何時將候選載波增加到有效集合中以及何時從有效集合中刪除已有的載波。記憶體 330 耦合到處理器 325 並儲存有效集合。記憶體

330 還可以儲存用於行動設備 300 的程式碼以及其他資料。處理器 325 存取記憶體 330 中的資料和程式指令並執行程式指令來進行本案描述的操作。記憶體 330 可包括一或多個揮發性或非揮發性電腦可讀取儲存單元，在該電腦可讀取儲存單元上對資料和程式指令進行了編碼。

處理器 325 周期性地監測通過接收機 310 檢測到的所有扇區-載波對的引導頻強度。每個扇區的引導頻通道可以通過其基地台 110 的虛擬亂數與其他扇區區分開。這使行動設備 300 能夠標識相同載波上的不同扇區，以及識別熱點載波或部分覆蓋網路。處理器 325 可根據從接收機 310 和 RX 資料處理器 315 獲得的信噪比（例如每碼片能量與總接收功率比（ E_c/I_o ））或其他的測量值來決定信號強度。

處理器 325 可將信噪比與第一閾值進行比較。第一閾值可指示行動設備 300 是否可以在特定的載波上正確地接收來自特定的扇區 102 的前向鏈路傳輸並對其進行解碼。對於超過第一閾值的載波，處理器 325 可以估計對應的反向鏈路發射功率。

處理器 325 的功率控制模組 327 可包括開環功率控制電路，用於基於前向鏈路引導頻通道來估計反向鏈路發射功率。由於前向鏈路引導頻功率先驗地已由行動設備 300 知曉，引導頻強度提供了路徑損耗的指示。功率控制模組 327 可決定對普遍的 RF 環境中的路徑損耗進行反轉所需要的反向鏈路發射功率。功率控制模組 327 還可包括一或多個閉環功率控制電路，用於根據基地台功率控制命令、服務品質要

求、封包差錯率等等來調整有效集合中的載波的反向鏈路發射功率。

如前面所述，在 1xEV-DO 系統中，行動設備選擇特定的基地台 110 來從其接收前向鏈路信號，但可以在反向鏈路上，向其有效集合中的所有基地台 110 進行發送。因此，當有效集合中扇區-載波之間存在大的發射功率差時會產生附近扇區的反向鏈路上的相鄰通道干擾。例如，當行動設備 300 在路徑損耗態樣與熱點扇區相對較遠時，功率控制模組 327 可估計出需要高的反向鏈路發射功率位準。然而，在熱點載波上使用高的發射功率進行通訊會對向附近扇區的反向鏈路傳輸產生干擾。該干擾可減少附近扇區的容量並負面地影響整體系統性能。

處理器 325 可在熱點載波中的已有或候選信號的反向鏈路發射功率位準和用於在反向鏈路上與非熱點載波進行通訊的發射功率之間進行比較。例如，處理器 325 可將功率差決定為熱點載波上估計的反向鏈路發射功率和有效集合中扇區-載波的最小反向鏈路發射功率之間的差。優選地，平均發射功率位準用於進行比較。例如，通過在線性域中採用具有預定時間常數（例如 500 ms）的單極 IIR（無限脈衝回應）濾波器進行濾波，行動設備可決定平均反向鏈路發射功率位準。

功率差可用作對反向鏈路發射功率的安全檢查。處理器 325 可將反向鏈路發射功率差與第二閾值進行比較。如果反向鏈路發射功率差超過第二閾值，則不將候選載波增加到

有效集合中或者將已有的載波從有效集合中刪除。例如，當反向鏈路功率差超過最大反向鏈路發射功率差時處理器 325 可從有效集合中拒絕或丟棄載波。例如，如果功率差超過 18 dB 或其他的預定值，則處理器 325 可不增加熱點載波。另一方面，如果反向鏈路功率差不超過第二閾值，則處理器 325 可將候選載波增加到有效集合或者在有效集合中維持現有載波。

圖 4 圖示有效集合管理的態樣。在圖中，圖示多載波 1xEV-DO 系統的相鄰扇區 α 和 β 。載波 $f1$ 是普遍存在的；其在扇區 α 、 β 中的覆蓋區域由標記為扇區-載波對 $(\alpha, f1)$ 、 $(\beta, f1)$ 的圓來表示。載波 $f2$ 是在基地台 110-2 處部署的熱點載波或部分覆蓋。其覆蓋區域由標記為 $(\beta, f2)$ 的大圓來表示。可以通過參考系統 100 (圖 1) 來理解該安排的其他態樣。

如圖 4 中所示，熱點載波 $f2$ 的覆蓋區域比 $f1$ 的覆蓋區域的任意一個都大得多，並從扇區 β 擴展到扇區 α 。這可能是扇區 α 、 β 之間在普遍存在的 $f1$ 載波上的相互干擾的結果。在該示例性的兩個扇區的情況下， $f2$ 僅由熱干擾所限，並可以充分地穿入相鄰扇區。由於更為受限的部署，例如 $(\beta, f2)$ 的熱點載波與普遍存在的例如 $f1$ 的載波相比可能經受來自其他扇區的較少干擾。因此，當在基地台 110 中使用相同的發射功率位準時，熱點載波的覆蓋範圍可以大於相同扇區中普遍存在的載波的覆蓋範圍。另外，熱點載波中位於細胞服務區邊緣的行動設備的前向鏈路信號強度可以比普遍存在

的載波中的前向鏈路信號強度大得多。

從系統服務供應商的立場來看，擴大的覆蓋範圍與熱點載波在細胞服務區邊緣處增加的可用性的組合提供了改進服務的機會，並對於負載平衡和資源分配提供了更大的靈活性。因此，在有可能時，人們希望利用熱點覆蓋區域全部固有範圍，並對（如普遍存在的載波覆蓋範圍所定義的）細胞服務區邊緣處的行動設備有選擇地在熱點載波上進行排程，其中熱點載波相對於普遍存在的載波具有較高的信號強度。

行動設備 120 一開始位於扇區 α 內的位置 P1。在點 P1 處，行動設備 120 由基地台 110a 在普遍存在的載波 $f1$ 上進行服務，因此在其有效集合中保存有關 $(\alpha, f1)$ 的資訊。當行動設備 120 從點 P1 移至點 P2 時，其穿入熱點載波 $(\beta, f2)$ 的覆蓋區域。例如，在點 P2 處，熱點載波可由接收機 310（圖 3）檢測到，處理器 325 可決定其前向鏈路引導頻強度超過用於增加到有效集合的閾值水平。因此，在點 P2 處，行動設備 120 可將 $(\beta, f2)$ 增加到其有效集合中。

然而，在增加熱點載波以前，功率控制模組 327 估計對應的反向鏈路信號的發射功率位準。由於 P2 距基地台 110-2 相對較遠，可能存在顯著的路徑損耗。功率控制模組 327 可使用開環功率控制來估計在普遍的 RF 環境中對路徑損耗進行反轉的反向鏈路功率位準。處理器 325 然後可決定 $(\alpha, f1)$ 上反向鏈路發射功率和 $(\beta, f2)$ 上估計的反向鏈路發射功率之間的功率差。例如，處理器 325 可減去反向鏈路

功率位準以獲得功率差。

在點 P2 處，假定功率差超過第二閾值。因此，在點 P2 處將 $(\beta, f2)$ 增加到有效集合可能會對 $(\alpha, f1)$ 上的反向鏈路傳輸造成相鄰通道干擾，並會減少基地台 110-1 在 $f1$ 的反向鏈路上對扇區 α 中的其他終端進行服務的反向鏈路容量。因此，雖然人們可能希望將 $(\beta, f2)$ 儘快增加到有效集合，處理器 325 在點 P2 拒絕將熱點載波增加到其有效集合中。

當行動設備 120 從點 P2 移到其他點 P3 時，反向鏈路功率差減少到第二閾值以下。這在該實例中由虛線來表示，該虛線在扇區 α 內標記處一邊界，其中在該邊界處反向鏈路功率差被穿越 (cross)。在點 P3 處， $(\beta, f2)$ 上的反向鏈路傳輸將不對反向鏈路 $(\alpha, f1)$ 產生有害的干擾水平，因此處理器 325 將熱點載波 $(\beta, f2)$ 增加到有效集合。

隨著行動設備 120 繼續前進到點 P4， $(\alpha, f1)$ 的信號與雜訊及干擾比 (SINR) 增加， $(\alpha, f1)$ 不再是最佳的鏈路。此時，可以進行虛擬軟切換，並可將基地台 110-2 選擇為扇區 β 中的服務基地台。因為基地台 110-2 對普遍存在的載波 $f1$ 和熱點載波 $f2$ 兩者都進行發送，路徑損耗狀況是相同的，並且不存在對反向鏈路的相鄰通道干擾的問題。因此，在點 P4 處，行動設備 120 的有效集合包括 $(\beta, f1)$ 和 $(\beta, f2)$ 。

在相反方向可以執行類似的程序。當行動設備 120 從點 P4 移到點 P3 時，可以進行基地台 110 之間的虛擬軟切換，其中的基地台 110-1 成為普遍存在的載波 $f1$ 上的服務基地台。由於反向功率差沒有超過第二閾值，可以在有效集合中

維持熱點載波 (β, f_2)。隨著行動設備 120 從點 P3 繼續至點 P2，反向功率差超過閾值，並將熱點載波 (β, f_2) 從有效集合中刪除。

相應地，在將候選熱點載波增加到其有效集合中以前，行動設備 120 可以進行單獨的檢查。在第一檢查中，其功率控制模組 327 可決定熱點載波的前向鏈路引導頻強度或 E_c/I_o 。處理器 325 可以將引導頻強度與增加閾值進行比較。如果引導頻強度超過增加閾值，則處理器 325 可獲得估計的熱點載波上的反向鏈路發射功率並可以進行與到有效集合中其他扇區的反向鏈路傳輸有關的安全檢查。隨著條件的變化，處理器 325 可監測有效集合，並可根據前向鏈路引導頻強度的第一閾值，或根據反向鏈路發射功率的第二閾值來丟棄熱點或覆蓋載波。

圖 5 圖示用於更新有效集合的程序 500。程序 500 可由處理器 325 以及在通訊系統 100 內操作的行動設備 120 的其他元件來執行。在方塊 510，行動設備 120 檢測熱點載波。熱點載波可源自相鄰扇區 102，並可以在其前向鏈路引導頻功率超過預定的 SNR 閾值時被檢測到。在方塊 520，行動設備 120 估計熱點載波上的反向鏈路發射功率。反向鏈路功率估計可以基於通過熱點引導頻的 E_c/I_o 測量來決定的路徑損耗的反置 (inversion)。

在方塊 530，決定估計的熱點載波上的反向鏈路發射功率和用於在有效集合中其他扇區-載波上進行通訊的反向鏈路發射功率位準之間的功率差。優選地，功率差是相對於有

效集合中所有非熱點扇區-載波的最小反向鏈路發射功率來計算的。用於與有效集合中的基地台進行通訊的反向鏈路發射功率可以根據開環和閉環功率控制電路來決定，包括基地台功率控制命令、服務品質指示符、封包差錯率控制以及 RF 環境下普遍的條件。估計的候選熱點載波上的反向鏈路發射功率和有效集合中非熱點載波的最小反向鏈路發射功率兩者都是平均值，該平均值可以通過在線性域中採用具有預定時間常數（例如 500 ms）的單極 IIR 濾波器或其他信號處理技術對功率測量值進行濾波而產生。

在方塊 540 中決定反向鏈路安全閾值。安全閾值可以在利用熱點載波的需要與其反向鏈路功率要求導致潛在干擾之間進行平衡。安全閾值可以是固定值，或者也可以根據特定的通訊系統而定制。安全閾值還可以根據通訊網路 100 中的頻率間隔來決定。可以將熱點載波上要求的反向鏈路發射功率減去普遍存在的載波上要求發射功率的功率差與安全閾值進行比較。如前面所述，在存在多個載波的情形下，反向鏈路功率差可以在熱點載波上的反向鏈路發射功率和有效集合中所有其他載波的最小反向鏈路發射功率之間進行計算。

可以將檢視表儲存在記憶體 330 中，該檢視表將頻率間隔映射到適當的反向鏈路閾值。根據保護頻帶的存在及大小，反向鏈路閾值可以較高或較低。在具有大的保護頻帶的系統中，閾值優先地相對較大，以使行動設備 120 在增加或維持其有效集合中的熱點載波上更為積極。另一方面，採用

較接近的頻率間隔的情況下，優選地使用相對較小的閾值，以減少有害的相鄰通道干擾的可能性。

在方塊 550，對有效集合進行更新。根據功率差，熱點載波可以增加有效集合、從有效集合中刪除或者維持作為有效集合的一部分。

圖 6 圖示用於將候選熱點載波增加到有效集合的程序 600。程序 600 由處理器 325 以及作為通訊系統 100 的一部分而操作的行動設備 300 的其他元件來執行。在方塊 610，通過接收電路（例如接收機 325）檢測到候選熱點載波。在方塊 620，決定熱點載波引導頻通道的 SNR，並與閾值進行比較以便在網路 100 上進行通訊。如果引導頻 SNR 不大於閾值，則在方塊 670 不將熱點載波增加到有效集合，程序 600 完成。

在方塊 630 和 640，根據前向鏈路信號來估計熱點載波反向鏈路功率，並決定功率差 $P\Delta$ 。功率差將估計的熱點載波上的反向鏈路發射功率與對應於附近基地台的反向鏈路功率聯繫起來。

在方塊 650 決定針對相鄰通道干擾的安全閾值 T_{SAF} ，並在方塊 660 將其與功率差 $P\Delta$ 進行比較。如果功率差超過安全閾值（ $P\Delta > T_{SAF}$ ），則在方塊 670 不將熱點載波增加到有效集合中。舉例來說，該情況可對應於圖 4 的點 P2。另一方面，如果功率差等於或低於安全閾值（ $P\Delta < T_{SAF}$ ），則在方塊 680 將熱點載波增加到有效集合中。該情況可對應於圖 4 的點 P3。

圖 7 圖示用於將熱點載波從有效集合中刪除的程序 700。程序 700 可由處理器 325 和在通訊系統 100 內操作的行動設備 300 的其他元件來執行。在方塊 710，監測有效集合熱點載波的引導頻功率。如果在方塊 720 決定了引導頻 SNR 下降到低於預定閾值 (T_{DROP})，則在方塊 770 將熱點載波從有效集合中刪除，程序結束。否則，處理在方塊 730 繼續。

在方塊 730，決定熱點載波反向鏈路發射功率。由於熱點載波已經在有效集合中，不需要對反向鏈路功率進行估計，其可以基於來自於熱點扇區的反饋和普遍的 RF 條件。在方塊 740、750、760，決定反向鏈路功率差 $P\Delta$ 並將其與針對相鄰通道干擾的安全閾值 T_{SAF} 進行比較。類似於程序 600，可以使用平均值通過從估計的熱點載波上的反向鏈路發射功率中減去有效集合中非熱點扇區-載波的最小反向鏈路發射功率來決定功率差。

如果反向鏈路功率差超過安全閾值 ($P\Delta > T_{\text{SAF}}$)，則在方塊 770 將熱點載波從有效集合中刪除。舉例來說，該情況可對應於前面結合圖 4 描述的從點 P3 移動到點 P2。另一方面，如果功率差不超過安全閾值 ($P\Delta \leq T_{\text{SAF}}$)，則在方塊 780 將熱點載波維持在有效集合中。

結合本案公開描述的各種示例性的邏輯區塊、模組、電路和演算法步驟均可以實現成電子硬體、由處理器執行的電腦軟體或其組合。為了清楚地表示硬體和軟體之間的可交換性，上面對各種示例性的部件、方塊、模組、電路和步驟

均圍繞其功能進行了整體描述。至於這種功能是實現成硬體還是實現成由處理器執行的軟體，取決於特定的應用和對整個系統所施加的設計約束條件。可以針對每個特定應用，以多種的方式實現所描述的功能，但是，這種實現決策不應解釋為背離本案的保護範圍。

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裝置、個別硬體元件或者其任意組合，可以實現或執行結合本案公開的描述的各種示例性的邏輯區塊圖、模組和電路。通用處理器可以是微處理器，或者，該處理器也可以是任何一般的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器也可以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。

結合本案公開的描述的方法或者演算法的方塊可直接實現在硬體、處理器執行的軟體模組或其組合之中。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或者本領域已知的任何其他形式的儲存媒體中。一種示例性的儲存媒體耦合至處理器，從而使處理器能夠從該儲存媒體讀取資訊，且可向該儲存媒體寫入資訊。或者，儲存媒體也可以是處理器的組成部分。處理器和儲存媒體可以位於ASIC中。該ASIC可以位於用戶終端中。或者，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。

在一或多個示例性設計中，所描述的功能可以實現在硬體、由處理器執行的軟體、韌體或其任意組合之中。如果在由處理器執行的軟體中實現，功能可以以一或多個指令或代碼在電腦可讀取媒體上儲存或傳輸。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體，其包括任何有助於將電腦程式從一個位置轉移到另一位置的媒體。儲存媒體可以是任何可由通用或專用電腦存取的可用的媒體。通過示例性的，而非限制性的方式，該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記憶裝置或任何其他媒體，該媒體可以用於攜帶或儲存以指令或資料結構的形式的、可由通用或專用電腦或者通用或專用處理器存取的期望程式碼模組。另外，可以適當地將任何適當的連接稱作電腦可讀取媒體。例如，如果軟體使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或諸如紅外、無線電和微波的無線技術從網站、伺服器或其他遠端源進行傳輸，那麼同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL 或諸如紅外、無線電和微波的無線技術包括在媒體的定義中。本案所使用的磁片和碟片包括壓縮光碟（CD）、雷射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁片通常以磁的方式複製資料，而碟片採用鐳射以光學的方式複製資料。上述的組合也應當包括在電腦可讀取媒體的範圍內。

為使本領域的技藝人士能夠實現或者使用本案，提供

了本案前面的描述。對於本領域技藝人士會清楚對公開的各種修改，並且本案定義的一般原理也可以在不偏離本案的實質或範圍的基礎上適用於其他變型。因此，本案並不限於本案描述的的實例和設計，而是與本案公開的原理和新穎性特徵的最廣範圍相一致。

【圖式簡單說明】

圖 1 圖示無線通訊系統。

圖 2 圖示兩個扇區對引導頻和管理負擔資訊的傳輸。

圖 3 圖示行動設備。

圖 4 圖示行動設備和兩個扇區之間的通訊的一些態樣。

圖 5 圖示行動設備的有效集合管理程序。

圖 6 圖示將熱點載波增加到有效集合的程序。

圖 7 圖示將熱點載波從有效集合中刪除的程序。

在圖中，相似的部件及/或特徵可具有相同的元件符號。另外，相同類型的各個部件通過用於在類似部件之間進行區分的具有短劃線和第二標記的元件符號來進行區分。如果僅使用了第一元件符號，則描述適用於第一元件符號指定的任何相似的部件。

【主要元件符號說明】

$\alpha-1, \beta-1, \gamma-1, \alpha-2, \beta-2, \gamma-2$, 扇區

$\alpha-3, \beta-3, \gamma-3$

100	無線通訊系統
102-1, 102-2, 102-3	覆蓋區域
110-1, 110-2, 110-3	基地台
120	存取終端
305	天線
310	接收機
315	RX 資料處理器
320	資料彙
325	處理器
327	功率控制
330	記憶體
335	發射機
340	TX 資料處理器
345	資料源
500~550	步驟流程
600~680	步驟流程
700~780	步驟流程

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：98136024

※申請日期：2009年10月23日

※IPC分類：

H04W72/18 (2009.01)

H04W36/18 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有熱點載波的有效集合管理 / ACTIVE SET
MANAGEMENT WITH HOTSPOT CARRIERS

二、中文發明摘要：

揭示在蜂巢網路中管理通訊的技術。所述蜂巢網路可包括部署了熱點載波的一或多個扇區。所述熱點載波可以對於位於扇區邊界以外的行動設備可用，所述邊界由普遍存在的載波的信號強度定義。行動設備可以測量候選熱點載波的信號強度並估計用於在所述熱點載波上進行通訊的反向鏈路行動設備發射功率位準。基於所估計的發射功率位準，所述行動設備可決定要將所述熱點載波增加到有效集合中、從有效集合中刪除或者在有效集合中進行維持，以限制對非熱點扇區的反向鏈路的干擾。

三、英文發明摘要：

Techniques for managing communications in a cellular network are disclosed. The cellular network can include one or more sectors in which hotspot carriers are deployed. The

hotspot carriers can be available to mobile devices beyond sector boundaries defined by the signal strength of ubiquitous carriers. A mobile device can measure a signal strength of a candidate hotspot carrier and estimate a reverse link mobile device transmit power level for communicating on the hotspot carrier. The mobile device may determine whether to add, remove, or maintain the hotspot carrier in its active set based on the estimated transmit power level so as to limit interference to the reverse link of non-hotspot sectors.

七、申請專利範圍：

1、一種在一蜂巢網路中進行通訊的方法，該方法包括以下步驟：

在一行動設備處從一第一基地台接收一候選載波；

決定與該候選載波相關聯的一第一功率位準；

決定該第一功率位準和一第二功率位準之間的一差，該第二功率位準對應於該行動設備用於與一第二基地台進行通訊的一第二載波；以及

基於該第一功率位準和該第二功率位準之間的差來更新可用於該行動設備在該蜂巢網路上進行通訊的一組載波。

2、根據請求項 1 之方法，其中決定該第一功率位準之步驟包括以下步驟：對用於與該第一基地台在該候選載波上進行反向鏈路通訊的發射功率位準進行估計。

3、根據請求項 2 之方法，其中決定該差之步驟還包括以下步驟：與所估計的用於與該第二基地台在該第二載波上進行反向鏈路通訊的反向鏈路發射功率位準進行比較。

4、根據請求項 1 之方法，其中該更新之步驟包括以下步驟：回應於該差小於一預定值，而將關於該候選載波的資訊增加到該組載波。

5、根據請求項 1 之方法，其中該更新步驟包括以下步驟：回應於該差大於一預定值，而將關於該候選載波的資訊從該組載波中刪除。

6、根據請求項 1 之方法，其中接收該候選載波之步驟還包括以下步驟：決定來自於該第一基地台的前向鏈路引導頻的功率位準。

7、根據請求項 6 之方法，其中更新該組載波之步驟包括以下步驟：回應於該差小於一預定值、且來自於該第一基地台的該前向鏈路引導頻的功率位準超過一第二閾值，而增加關於該候選載波的資訊。

8、根據請求項 6 之方法，其中更新該組載波之步驟包括以下步驟：回應於該差超過一預定值、或來自於該第一基地台的該前向鏈路引導頻的功率位準低於一第二閾值，而從該組載波中刪除關於該候選載波的資訊。

9、根據請求項 1 之方法，其中係回應於該差超過基於該蜂巢網路的頻率間隔的一預定值來更新該組載波。

10、根據請求項 1 之方法，其中該組載波包括與至少一個基地台和頻率對有關的資訊。

11、根據請求項 1 之方法，其中該第二基地台僅在與該候選載波的頻率不同的一或多個頻率上發送。

12、根據請求項 1 之方法，其中該行動設備用於處理具有 TIA-856（通訊工業協會）標準所規定之一格式的信號。

13、根據請求項 1 之方法，其中該候選載波包括該蜂巢網路的一熱點載波或者一部分覆蓋載波。

14、根據請求項 1 之方法，其中決定該第一功率位準之步驟包括以下步驟：對用於與該第一基地台在該候選載波上進行反向鏈路通訊的一發射功率進行估計，以及，該第二功率位準之步驟包括以下步驟：用於與該第二基地台在該第二載波上進行反向鏈路通訊的一發射功率。

15、根據請求項 14 之方法，其中該第一功率位準包括：所估計的用於與該第一基地台進行反向鏈路通訊的發射功率的一平均值，該第二功率位準包括：用於與該第二基地台進行反向鏈路通訊的發射功率的一平均值。

16、根據請求項 15 之方法，其中決定該差之步驟包括以下步驟：從該第二功率位準中減去該第一功率位準或者從該第一功率位準中減去該第二功率位準。

17、根據請求項 15 之方法，還包括以下步驟：對該第一功率位準進行濾波以決定所估計的用於與該第一基地台進行反向鏈路通訊的發射功率的平均值，以及對該第二功率位準進行濾波以決定用於與該第二基地台進行反向鏈路通訊的發射功率的平均值。

18、一種用於在一蜂巢網路中進行無線通訊的行動設備，該行動設備包括：

用於在該行動設備處從一第一基地台接收一候選載波的構件；

用於決定與該候選載波相關聯的第一功率位準的構件；

用於決定該第一功率位準和第二功率位準之間的一差的構件，該第二功率位準對應於該行動設備用於與一第二基地台進行通訊的一第二載波；以及

用於基於該第一功率位準和該第二功率位準之間的差來更新可用於該行動設備在該蜂巢網路上進行通訊的一組載波的構件。

19、根據請求項 18 之行動設備，其中該用於決定該第一功率位準的構件包括：用於對用於與該第一基地台進行反向鏈路通訊的一發射功率位準進行估計的構件。

20、根據請求項 19 之行動設備，還包括：用於將所估計的反向鏈路發射功率位準和用於與該第二基地台進行反向

鏈路通訊的一發射功率位準進行比較的構件。

21、根據請求項 18 之行動設備，其中該用於更新的構件包括：用於回應於該差小於一預定值，而將關於該候選載波的資訊增加到該組載波的構件。

22、根據請求項 18 之行動設備，其中該用於更新的構件包括：用於回應於該差大於一預定值，而將關於該候選載波的資訊從該組載波中刪除的構件。

23、根據請求項 18 之行動設備，其中該用於接收該候選信號的構件還包括：用於決定來自於該第一基地台的一前向鏈路引導頻的一功率位準的構件。

24、根據請求項 18 之行動設備，其中該用於更新該組載波的構件包括：用於回應於該差小於該預定值、且來自於該第一基地台的該前向鏈路引導頻的功率位準超過一第二閾值來增加關於該候選載波的資訊的構件。

25、根據請求項 18 之行動設備，其中該用於更新該組載波的構件包括：用於回應於該差超過該預定值、或來自於該第一基地台的該前向鏈路引導頻的功率位準低於一第二閾值來從該組載波中刪除關於該候選載波的資訊的構件。

26、根據請求項 18 之行動設備，還包括：用於回應於更新該組載波在一反向鏈路載波上，向該第一基地台進行發送的構件。

27、根據請求項 18 之行動設備，其中行動設備用於處理具有 TIA-856(通訊工業協會)標準所規定之一格式的信號。

28、根據請求項 18 之行動設備，其中該候選信號包括該蜂巢網路的一熱點載波或者一部分覆蓋載波。

29、根據請求項 18 之行動設備，其中該用於決定該第一功率位準的構件包括：用於對用於與該第一基地台在該候選載波上進行反向鏈路通訊的一發射功率進行估計的構件，以及，該第二功率位準包括：用於與該第二基地台在該第二載波上進行反向鏈路通訊的一發射功率。

30、根據請求項 29 之行動設備，其中該第一功率位準包括所估計的用於與該第一基地台進行反向鏈路通訊的發射功率的一平均值，該第二功率位準包括：用於與該第二基地台進行反向鏈路通訊的發射功率的一平均值。

31、根據請求項 30 之方法，其中該用於決定該差的構件包括：用於從該第二功率位準中減去該第一功率位準的構件，或者用於從該第一功率位準中減去該第二功率位準的構

件。

32、根據請求項 30 之方法，還包括：用於對該第一功率位準進行濾波以決定所估計的用於與該第一基地台進行反向鏈路通訊的發射功率的平均值的構件，以及用於對該第二功率位準進行濾波以決定用於與該第二基地台進行反向鏈路通訊的發射功率的平均值的構件。

33、一種電腦程式產品，包括：

一電腦可讀取媒體，包括：用於使一電腦執行以下操作的指令：

在行動設備處從一第一基地台接收一候選載波；

決定與該候選載波相關聯的一第一功率位準；

決定該第一功率位準和一第二功率位準之間的一差，該第二功率位準對應於該行動設備用於與一第二基地台進行通訊的一第二載波；以及

基於該第一功率位準和該第二功率位準之間的差來更新可用於該行動設備在該蜂巢網路上進行通訊的一組載波。

34、一種行動設備，包括：

一接收機，用於在一蜂巢網路中接收與一基地台相關聯的一前向鏈路信號；

一發射機，用於發送與該前向鏈路信號相對應的一反向

鏈路信號；

一處理器，耦合到該接收機和該發射機，該處理器基於一有效載波集合來對該前向鏈路信號進行解碼以及在該對應的反向鏈路信號上發送資料；

一記憶體，耦合到該處理器，用於儲存該有效載波集合，該有效載波集合包括與可用於該行動設備在該蜂巢網路上進行通訊的載波有關的資訊，

其中該處理器用於估計與候選前向鏈路信號相對應的反向鏈路信號的一發射功率位準，以及基於所估計的發射功率位準和該有效集合中一參考載波的一發射功率位準之間的差來更新該有效載波集合。

35、由行動設備進行無線通訊的方法，包括以下步驟：

在一第一載波上與一第一基地台進行通訊；

檢測一熱點載波的可用性；

測量該熱點載波的一引導頻功率位準；

基於該引導頻功率位準來估計與該熱點載波相關聯的一反向鏈路發射功率；

回應於該熱點載波的該引導頻功率位準超過一第一閾值、且所估計的反向鏈路發射功率和用於與該第一基地台進行通訊的一反向鏈路發射功率之間的一差低於一第二閾值，將關於該熱點載波的資訊增加到該行動設備的一有效集合中；以及

回應於該熱點載波的該引導頻功率位準小於該第一預定

閾值、或所估計的反向鏈路發射功率和用於與該第一基地台進行通訊的該反向鏈路發射功率之間的差超過該第二閾值，將關於該熱點載波的資訊從該行動設備的該有效集合中刪除。

八、圖式：

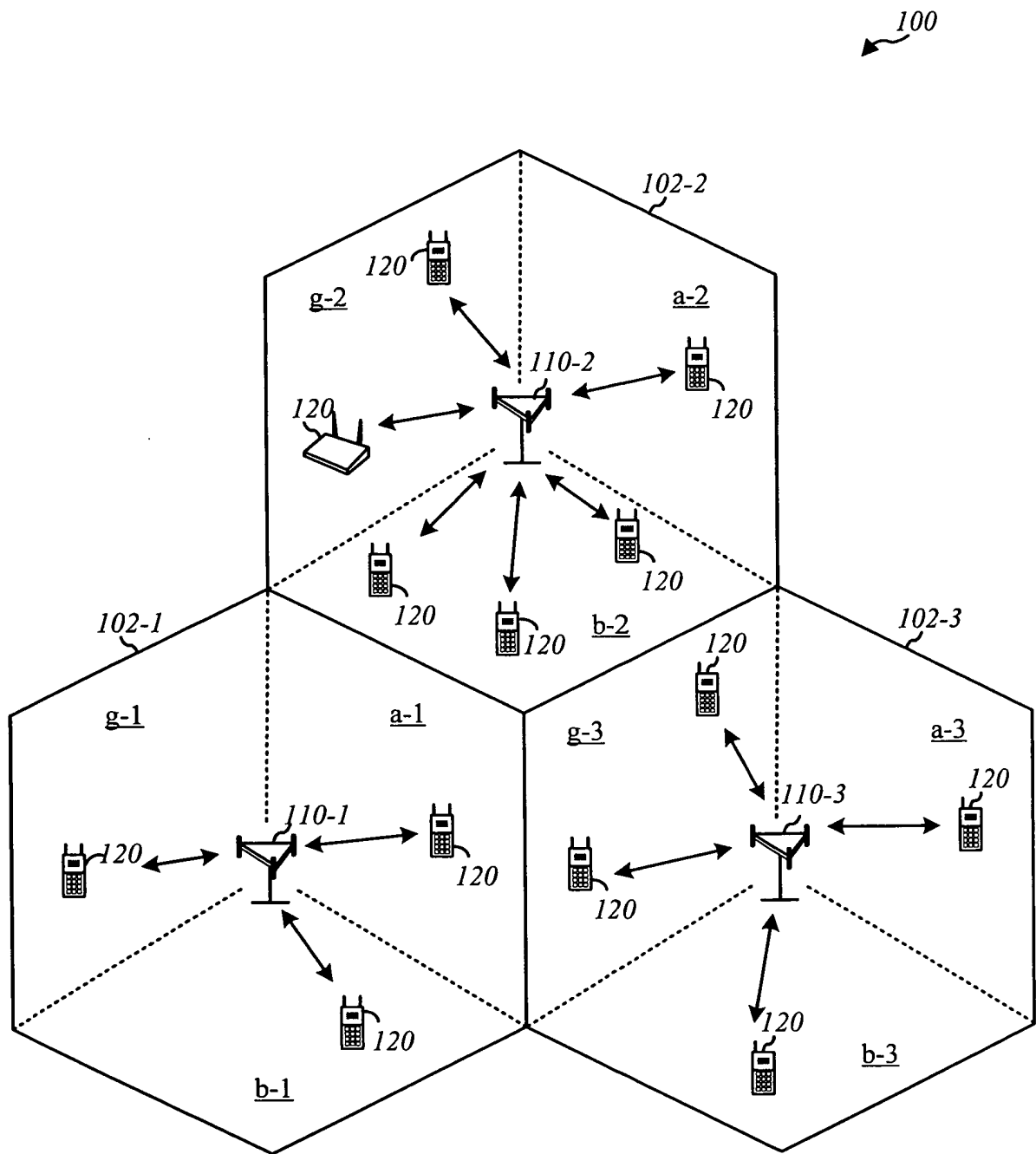
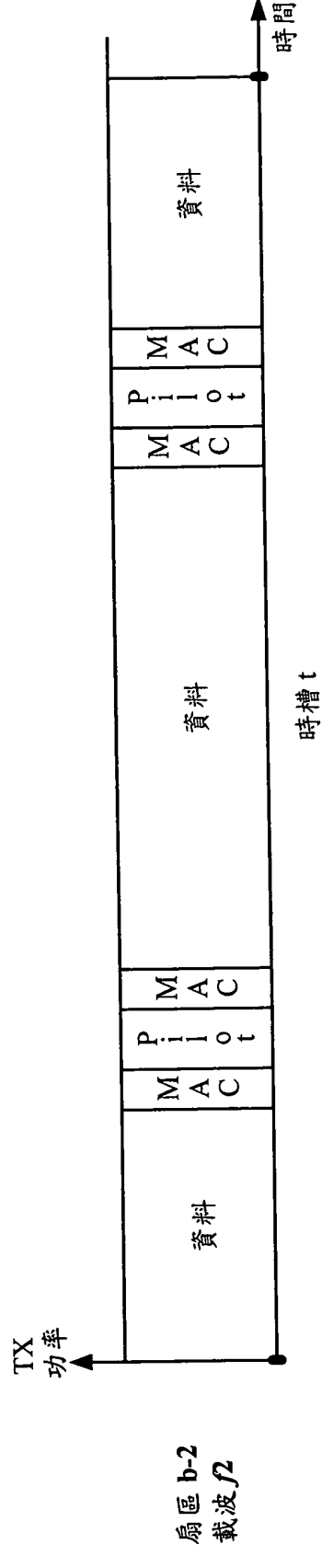
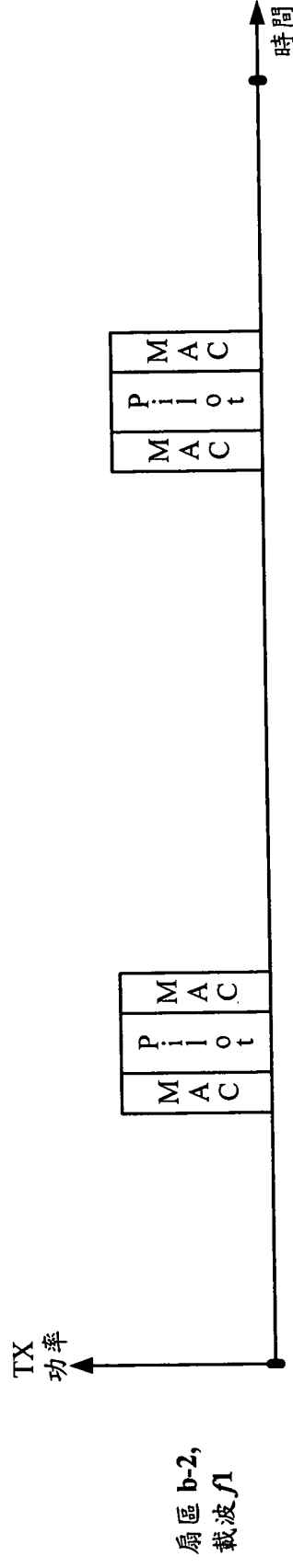
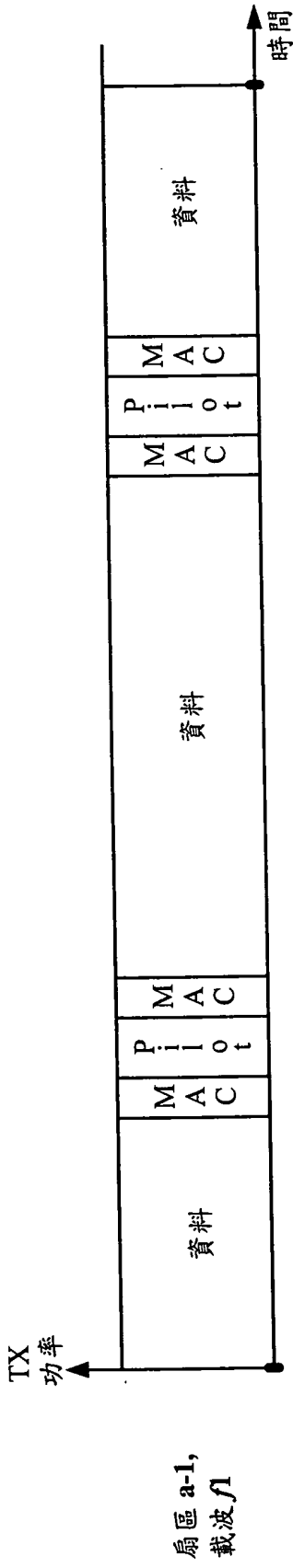


圖 1



時槽 t

圖 2

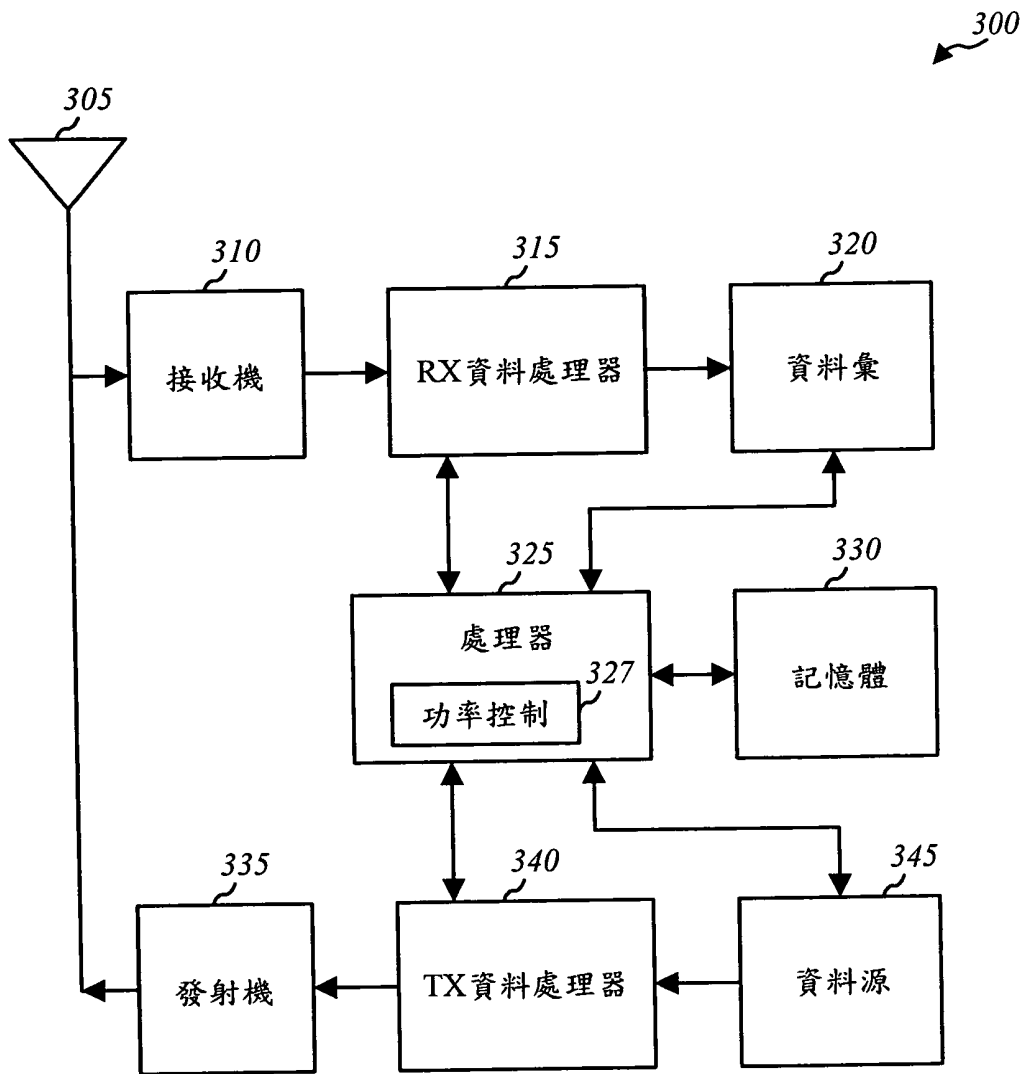


圖 3

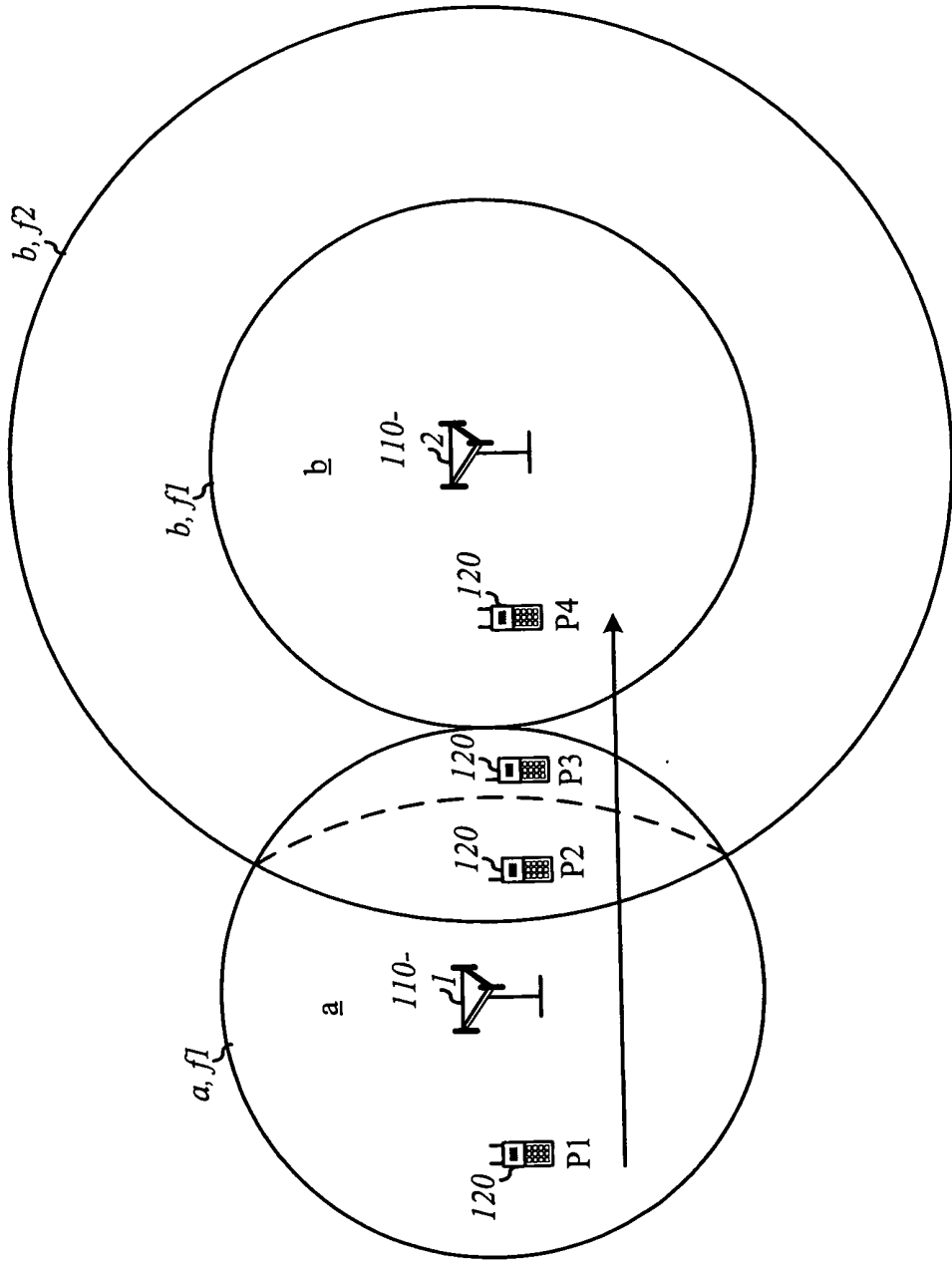


圖 4

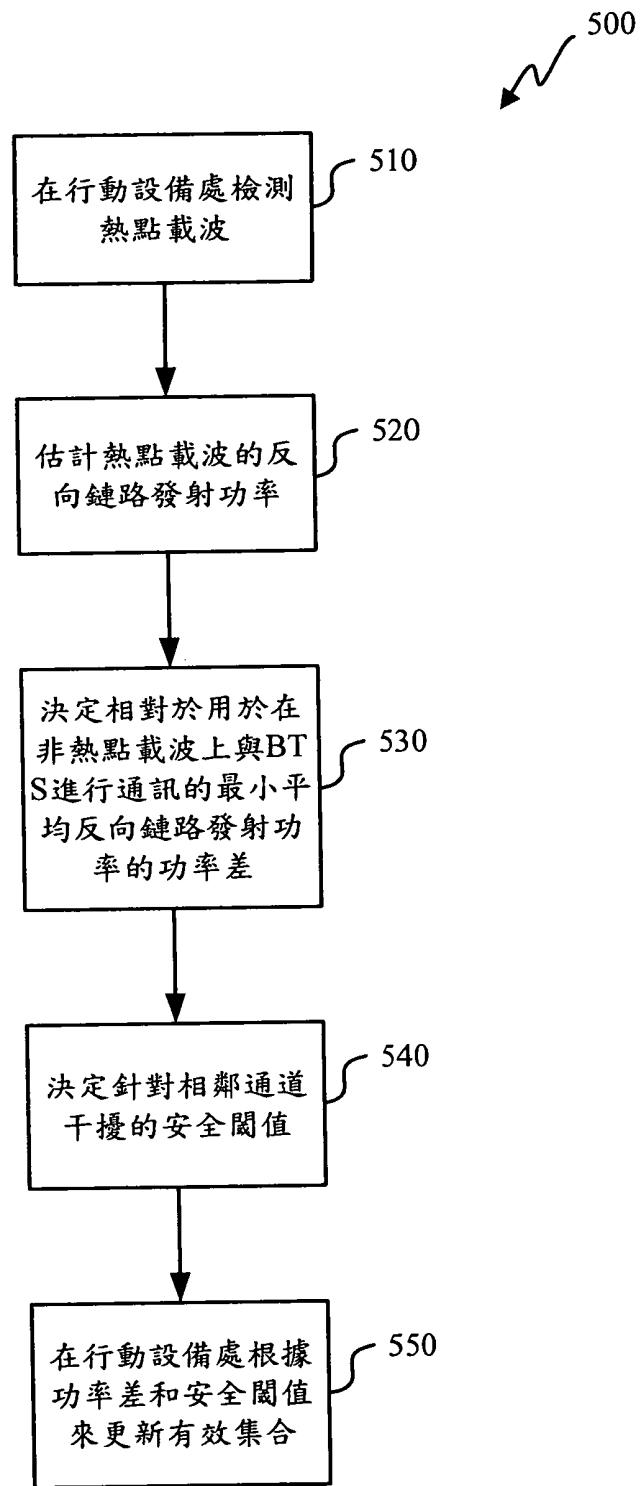


圖 5

600

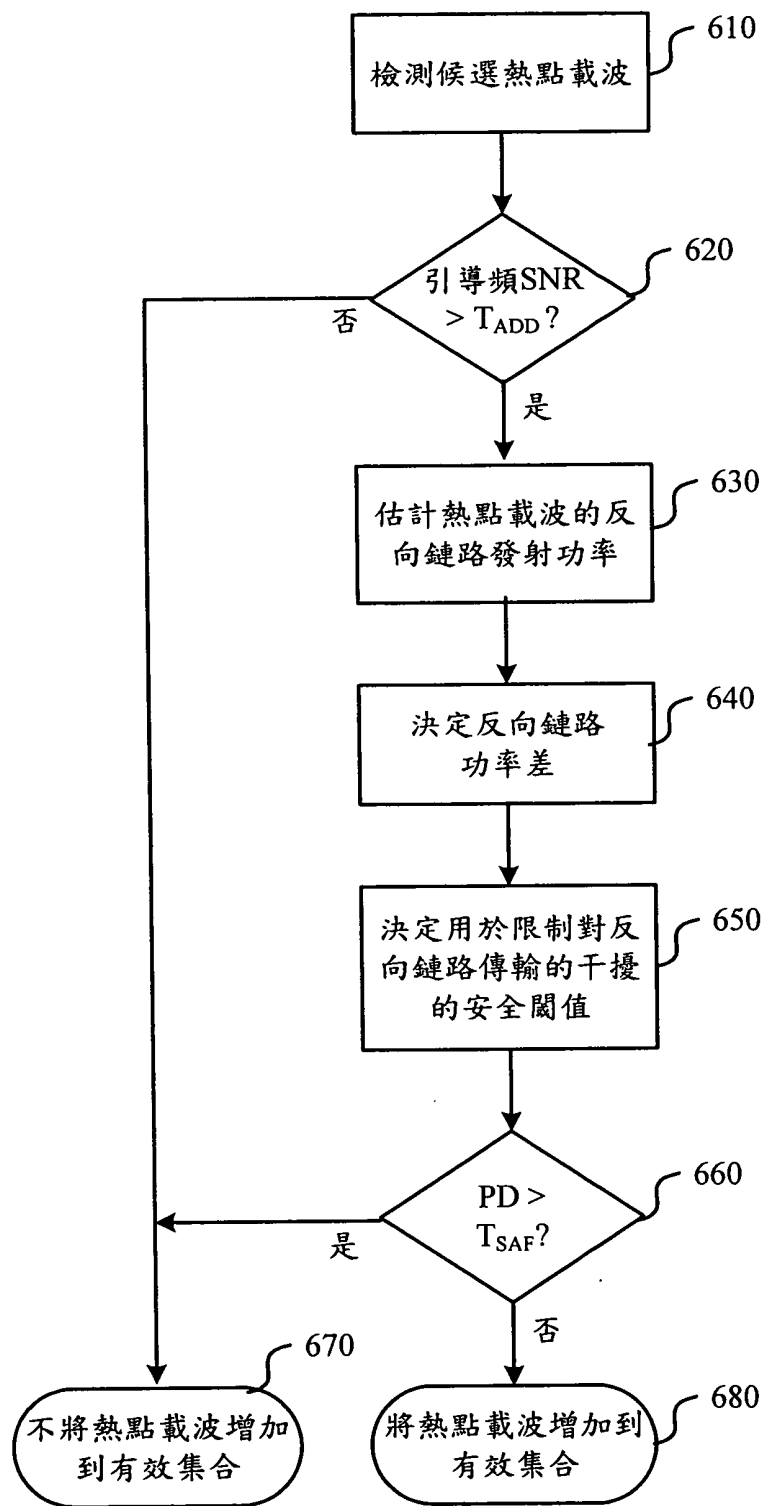


圖 6

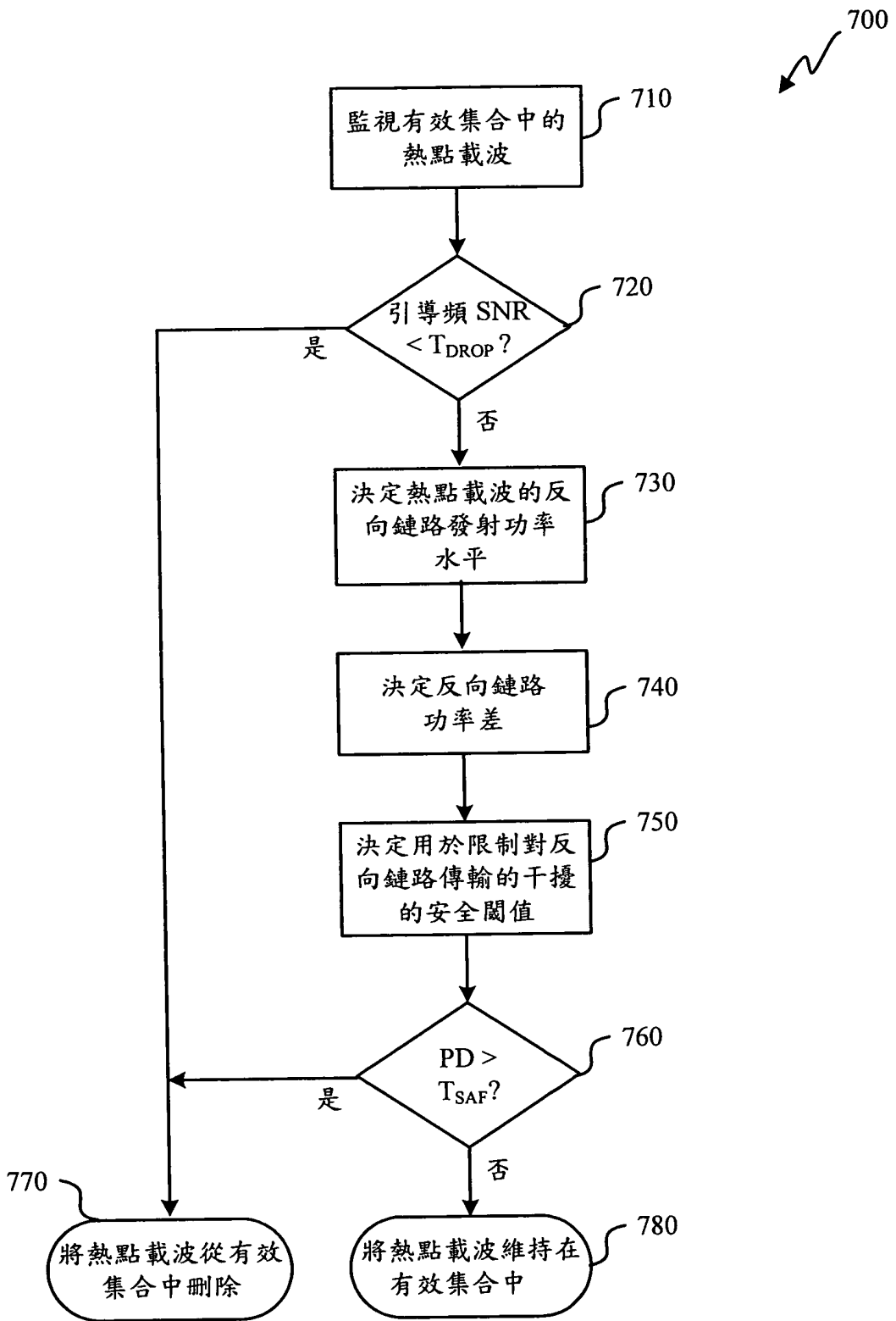


圖 7

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：

$\alpha-1, \beta-1, \gamma-1, \alpha-2, \beta-2, \gamma-2, \alpha-3, \beta-3, \gamma-3$	扇區
100	無線通訊系統
102-1, 102-2, 102-3	覆蓋區域
110-1, 110-2, 110-3	基地台
120	存取終端

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