



(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 I434591 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：098101125

(22)申請日：中華民國 93 (2004) 年 11 月 24 日

(51)Int. Cl. : **H04W72/02 (2009.01)****H04W84/12 (2009.01)****H04W88/08 (2009.01)**

(30)優先權：2003/12/01	美國	60/526,134
2004/01/08	美國	60/535,447
2004/11/05	美國	10/983,207

(71)申請人：內數位科技公司 (美國) INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：凱夫 克里斯多福 CAVE, CHRISTOPHER (CA)；馬里內爾 保羅 MARINIER, PAUL (CA)；卡費洛 安吉羅 CUFFARO, ANGELO (CA)；羅伊 文森 ROY, VINCENT (CA)

(74)代理人：蔡清福

(56)參考文獻：

US 2003/0087645A1

審查人員：廖家興

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：5 共 0 頁

(54)名稱

最佳化存取點頻道選擇之無線通信方法及裝置

WIRELESS COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS FOR OPTIMIZING ACCESS POINT CHANNEL SELECTION

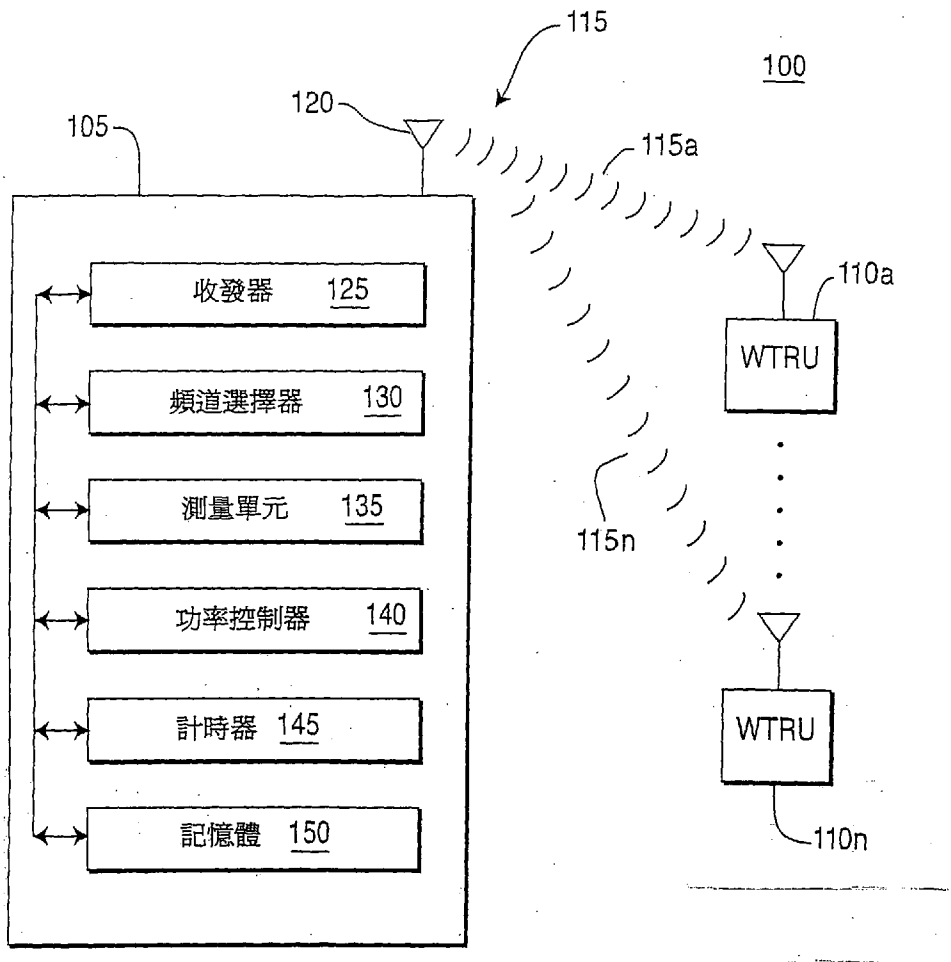
(57)摘要

一種最佳化一 AP 之頻道選擇之無線通信方法及系統。頻道選擇最佳化過程包含四個子過程：1)一測量過程；2)一候選頻道決定過程；3)一頻道選擇過程；及 4)一頻道更新過程。決定用於支援由該 AP 進行之通信的候選頻道。該等候選頻道係從一可容許頻道集合(ACS)以每一候選頻道之一測得干擾小於一已確定最大容許干擾為條件而選出。

A wireless communication method and system for optimizing channel selection for an AP. The channel selection optimization process includes four sub-processes: 1) a measurement process; 2) a candidate channel determining process; 3) a channel selection process; and 4) a channel update process. Candidate channels used for supporting communication performed by the AP are determined. The candidate channels are chosen from an allowable channel set (ACS) if a detected interference of each candidate channel is less than an established maximum allowed interference.

AP . . . 存取點

200 . . . 依據本發明
之頻道最佳化過程流
程圖



第 1 圖

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：98101125

※ 申請日期：93.11.24

原申請案號：94120319

※IPC 分類：H04W 97/02 (2009.01)
H04W 84/12 (2009.01)
H04W 88/08 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

最佳化存取點頻道選擇之無線通信方法及裝置/WIRELESS
COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS FOR
OPTIMIZING ACCESS POINT CHANNEL SELECTION

二、中文發明摘要：

一種最佳化一 AP 之頻道選擇之無線通信方法及系統。
頻道選擇最佳化過程包含四個子過程：1) 一測量過程；2)
一候選頻道決定過程；3) 一頻道選擇過程；及 4) 一頻道更
新過程。決定用於支援由該 AP 進行之通信的候選頻道。該
等候選頻道係從一可容許頻道集合 (ACS) 以每一候選頻道
之一測得干擾小於一已確定最大容許干擾為條件而選出。

三、英文發明摘要：

A wireless communication method and system for
optimizing channel selection for an AP. The channel selection
optimization process includes four sub-processes: 1) a
measurement process; 2) a candidate channel determining
process; 3) a channel selection process; and 4) a channel update
process. Candidate channels used for supporting
communication performed by the AP are determined. The

candidate channels are chosen from an allowable channel set (ACS) if a detected interference of each candidate channel is less than an established maximum allowed interference.

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：

AP 存取點

200 依據本發明之頻道最佳化過程流程圖

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種無線通信系統。更特定言之，本發明關於為一存取點（AP）選擇最適切作業頻道。

一無線通信系統運作所在之一無線電鏈結的條件可能在任何時間改變。由於一無線傳輸/接收單元（WTRU）是行動的，該 WTRU 視其位置而定可能脫離或是在一或多個 APs 的範圍內。

一通信系統之容量有時會因為頻寬考量而受限。可供通信系統聯絡資料使用之通信頻道的頻寬容量是有限的，且必須分攤於複數個 APs 及可攜式 WTRUs。

當今有數種架構被用來提高無線通信系統的容量。頻道（亦即頻率）選擇是此等架構其中一種，藉以讓一網路內之一或多個 APs 選擇一或多個頻道與其他相關 WTRUs 聯絡。AP 頻道選擇之協調一般是以手動方式進行。但是，要回應於網路組態中之每一小變化以手動方式協調頻道選擇是非常不切實際的，因為這可能導致所有 APs 之一重新設計和重新組態。未經許可的頻譜和外部干擾源也會造成手動協調無法充分解決的問題。此外，難以藉由手動頻道選擇方式將頻道指派成會使得相鄰 APs 之訊務負載以一最大化整體系統容量的方式分攤於可用頻道。

習知架構在有多個 APs 試圖同時開機之時會遭遇另一問題。當一網路內發生此情況，所有 APs 嘗試在相同時間做出

一頻道選擇。因此，APs 的頻道選擇不會是最佳的，因為每一 AP 並未將鄰近 APs 的頻道選擇納入考量。

自動地最佳化頻道選擇以避免與習知手動頻道選擇過程相關之前述問題的方法及裝置會是極為有利的。

【發明內容】

本發明關於一種最佳化一 AP 之頻道選擇的無線通信方法及裝置。該裝置可為一 AP 及/或一積體電路 (IC)。

頻道選擇最佳化過程包含四個子過程：1) 一測量過程；2) 一候選頻道決定過程；3) 一頻道選擇過程；及 4) 一頻道更新過程。決定用於支援由該 AP 進行之通信的候選頻道。該等候選頻道係從一可容許頻道集合 (ACS) 以每一候選頻道之測得干擾要小於一已確定最大容許干擾為條件選出。

【實施方式】

在下文中，術語“WTRU”非侷限性包含一使用者設備 (UE)、一行動站、固定或行動用戶單元、呼叫器、或任何其他能夠在一無線環境中運作之類型的裝置。

在下文中，術語“AP”非侷限性包含一存取點、一基地台、B 節點、網點控制器、或任何其他類型之無線環境介接裝置。

本發明之特徵可被併入一 IC 內或被建構在一包括多個互連組件的電路內。

如下所述，本發明大體上可應用於無線區域網路（WLAN）技術，譬如大體上應用於 IEEE 802.11 及 ETSI HyperLAN 規格，然可想見將其應用在其他限制干擾無線系統譬如 IEEE 802.15 及 IEEE 802.16。

第 1 圖是一依據本發明之無線通信系統 100 的方塊圖。無線通信系統 100 包括一 AP 105 及複數個 WTRUs 110a-110n。AP 105 經由一天線 120 透過一無線鏈結 115 與 WTRUs 110a-110n 聯絡。AP 105 包含一收發器 125、一頻道選擇器 130、一測量單元 135、一功率控制器 140、一計時器 145 及一記憶體 150。收發器 125 經由天線 120 對 WTRUs 110a-110n 發出信號 115a-115n 且從該等 WTRUs 接收信號 115a-115n。

頻道選擇器 130 選擇一用來與每一 WTRU 110a-110n 聯絡的頻道。測量單元 135 測量支援 AP 105 的作業參數。測量單元 135 負責收集、處理並存儲頻道量測值，此等量測值非侷限性包含：頻道使用率（亦即頻道繁忙的時間百分率），外部（非 802.11）干擾之位準，從接收封包測得之接收信號強度，及類似量測值。功率控制器 140 控制 AP 105 之傳輸功率。計時器 145 設定 AP 105 進行某些作業的一或多個預定週期。記憶體 150 為 AP 105 提供儲存能力，包括記錄諸如測量結果的資料。

第 2 圖是一依據本發明之頻道最佳化過程 200 的流程圖。頻道最佳化係指選擇一特定 AP 或 APs 網路在特定資料

傳輸條件下使用之最佳頻道（亦即頻率）的過程。頻道最佳化可為以手動方式或自動方式實行，且得為在部署時就開始進行或是在作業中動態進行。頻道最佳化過程 200 可搭配無線區域網路（WLAN）應用（例如依據 IEEE 802.11）實行。

如第 2 圖所示，頻道最佳化過程 200 始於步驟 205。頻道最佳化過程 200 在正常系統作業中動態地決定最佳作業頻道，不會讓 BSS 內之相關 WTRUs 經歷到一服務中斷。在步驟 210 中，AP 105 定期用短時間掃描複數個頻道當中每一頻道以避免對其相關使用者造成服務中斷，並且在這些頻道上進行測量。在步驟 215 中，如果經判定 AP 正在一低負載週期、亦即沒有 BSS 訊務且/或沒有相關使用者期間運作，AP 105 引動該頻道最佳化過程，藉由以在一高系統負載期間取得之量測值為基礎算出每一頻道之“預料頻道負載”的方式判斷是否一新頻道會更適合（步驟 220）。在步驟 225 中，AP 105 將其作業頻道換成具備最低預料頻道負載的頻道。

在當今 IEEE 802.11 網路中，並沒有讓 AP 105 通知相關 WTRU 110 作業頻道有一變化的機制（至少在基礎標準中沒有）。如果一 AP 105 改變頻道，其每一相關 WTRUs 110 最終會理解到已喪失與 AP 105 的通信，且最終會開始搜尋一新 AP。其很有可能在同一個 AP 的新作業頻道上重新選擇該 AP。無論如何，問題在於 WTRUs 會從其喪失與 AP 之通信之時到其就新頻道與該 AP 重新聯繫之時感覺到一服務中斷。為避免服務中斷，頻道最佳化過程 200 會等到 BSS（細胞）內沒有訊務時才改變頻道。另一方面，IEEE 802.11 標準

當中的一些版本（即 IEEE 802.11h 及很可能會有的該標準之一未來版本）可能允許 AP 對其 WTRU 交信告知改變頻道。在此情況中，頻道最佳化過程 200 不一定要等到沒有 BSS 訊務才進行。因此，頻道最佳化過程 200 得以定期運行並且只要有需要就改變作業頻道。

在所有情況中，頻道最佳化過程 200 掃描頻道之一序列（例如頻道 1-11 之一列表）以偵測可用的最佳頻道。該等頻道可為依一預定順序被掃描，或者該等頻道可為隨機地被掃描。在此要強調的重點是頻道掃描不是在沒有 BSS 訊務的時候開始。頻道掃描連續地貫徹於 AP 105 之正常作業全程中發生。舉例來說，AP 105 可能每 0.5 秒就花 5 毫秒聆聽一不同頻道。AP 可能定期重複此事，每次掃描一不同頻道。藉由這樣做，AP 105 偷用媒體時間的 1%（每 500 毫秒用 5 毫秒）掃描其他頻道，對於相關使用者造成極小的影響。頻道序列不一定要包含所有可用頻道。記錄在每一頻道上偵測到之與每一 AP 有關的資訊。此資訊可包含（但不限於）在被掃描頻道上運作之其他 APs 的身份，其他 APs 是否是同一 ESS 之一部分的指示，APs 之信號強度，頻道上的訊務量，以及頻道上是否有任何其他干擾源。

對於每一被掃描頻道，該過程判斷：1) 有哪些其他 APs 在該頻道上運作；2) 該等 APs 是否是同一系統的一部分（亦即依據 ESS）；3) 該等 APs 之信號強度；4) 該頻道上的訊務量；及 5) 該頻道上是否有任何其他干擾源（例如非 802.11 干擾）。頻道上的訊務量通常係就頻道使用率測量，該頻道

使用率相當於接收器被一 WLAN 信號載波鎖定的時間百分率。

掃描是定期且持續地發生。一旦頻道最佳化過程被觸發（亦即在沒有 BSS 訊務及/或相關使用者，或者單純是一定期觸發機制、例如每 5 分鐘），AP 105 判斷哪個頻道提供最佳效能。舉例來說，這可能是藉由測量哪個頻道具有最少量干擾或者其他 APs 是否是同一 ESS 之一部分的方式判斷。視偵測到的該等其他 APs 是否是同一系統的一部分而定，AP 能決定對於使用頻道之選擇更積極或較不積極。

在一替代實施例中，協調頻率選擇可藉由以下方式完成：1) 使 APs 相互交換有關其特質（例如負載、容量或位置）的資訊；或 2) 有一能從每一 AP 得到資訊且設定網路內所有 APs 之頻道的集中式架構。就第一種情況來說，每一 AP 仍會自主地做出決定，但是交換的資訊能允許有一較好決定（例如其可包含難以被另一 AP 從外部觀測到的統計資料）。就第二種情況來說，從不同 APs 收集資訊且將此等資訊通知一集中單元或裝置，此集中單元在收到資訊後做出一決定且回頭將此決定通知不同 APs。

頻道最佳化過程 200 被執行為在一目前頻道正被使用的同時選擇一最佳頻道（例如一低負載頻道）。頻道最佳化過程 200 可被下述條件其中之一條件觸發：1) 上次執行最佳化頻道選擇的發生時間至少是 T_{Last} 秒以前；2) 目前沒有與 AP 聯繫的 WTRUs 之時；或 3) 在最近 T_{Free} 秒內都沒有與

AP 往來的 BSS 訊務。據此， T_{Last} 是從任何頻道選擇過程之上次引動到要觸發頻道最佳化過程 200 的最小流逝時間；且 T_{Free} 是從上次送往或來自 AP 之 BSS 封包轉移到要觸發頻道最佳化過程 200 的最小流逝時間。

藉由在前述觸發條件中確保在觸發最佳化頻道選擇之前會有至少 T_{Free} 秒沒有 BSS 訊務且當時沒有與 AP 105 聯繫的 WTRUs，頻道最佳化過程 200 不會打斷任何外送資料轉移譬如一聲音來電、網路下載、及/或 FTP 轉移。另一方面，如果有辦法讓 AP 105 通知相關 WTRUs 110 頻道有一變化，最佳化頻道選擇過程 200 可定期運作而不必等候 BSS 訊務不存在。

第 3A 圖和第 3B 圖是連在一起的，其為一依據本發明之一頻道最佳化過程 300 的詳細流程圖。頻道選擇最佳化 300 包含四個子過程：1) 一測量過程 305；2) 一候選頻道決定過程 310；3) 一頻道選擇過程 355；及 4) 一頻道更新過程 380。

在測量過程 305 中，計算每一鄰近 BSS 之平均負載 $\bar{L}(i)$ 。在一實施例中，測量單元 135 定期估算每一鄰近 BSS 之負載。如果一 BSS 之任何負載估計值大於 L_{MIN} ，則將該估算週期之所有鄰近 BSSs 的負載記入記憶體 150 內。如果所有 BSSs 具有小於 L_{MIN} 之負載估計值，則忽略這些負載估計值。記憶體 150 內只保留最新近的負載估計值 N_{load_est} 集合。

依據較佳實施例，AP 105 在每一靜音測量週期 (SMP)

聆聽一 ACS 之一特定頻道。AP 105 在相繼 SMPs 內輪流聆聽每一頻道，且測量 ACS 內每一頻道之一個別測量集合。測量集合含有與 ACS 內之頻道數量一樣多的 SMPs。在一已知 SMP 內，由測量單元 135 測量頻道之頻道使用率 (CU)。CU 相當於收發器 125 被載波鎖定的時間百分率。由於在一 SMP 期間觀測 CU，導致 AP 105 載波鎖定之所有封包係源自鄰近 BSSs。CU 量測值代表著 BSS 外頻道使用率。處理個別 CU 量測值以便獲得每一測得 BSS 之一平均 BSS 負載 \bar{B} 。要注意到頻道上所有 BSSs 之 BSS IDs 會連同每一頻道使用率量測值被記錄下來。

僅有高負載量測值被記錄以便避免不必要的歷程紀錄 (logging)。歷程紀錄相當於量測值之記錄或存儲。如稍早所述，頻道最佳化過程 300 僅在沒有 BSS 訊務 (亦即未被加載) 之時運行。為減少記錄量測值的數量，頻道最佳化過程 300 僅存儲預定數量的高負載量測值。

CU 小於 C_{MIN} 之量測值被排除以便確保頻道最佳化係以在一顯著系統負載狀態下取得之量測值為基礎。換句話說，如果在一測量集合中呈現之 CU 量測值有任一個大於 C_{MIN} ，則記錄這整個測量集合。另一方面，所有頻道都是 $CU < C_{MIN}$ 的測量集合則被略去。測量集合可為每一頻道之 CU 以及頻道上所有 BSSs 之 BSS IDs。

頻道最佳化過程 300 以個別頻道使用率量測值為基礎決定其自有 BSS 的最佳頻道。雖說頻道最佳化應當是以在顯著

系統負載狀態下取得之量測值為基礎，頻道最佳化過程 300 亦可為僅在系統負載已減輕之時執行。為避免龐大的測量歷程紀錄，只有最新近的測量窗口 N_{SET} 被保留在記憶體內。

回頭參照第 3 A 圖，在測量過程 305 中，以一 BSS 之個別負載為基礎計算每一 BSS 之平均負載。在測量集合 j 期間於頻道 k 上運作之 BSS i 的瞬時負載係以方程式(1)為基礎：

$$L(i, j) = \frac{C(k, j)}{N_{BSS}(k, j)} \quad \text{方程式 (1)}$$

其中 $C(i, j)$ 代表在測量集合 j 期間於頻道 k 上的頻道使用率且 $N_{BSS}(i, j)$ 代表 BSSs 的數量。BSS i 之平均負載依據方程式(2)被計算成所有被記錄測量集合內之瞬時負載的平均值：

$$\bar{L}(i) = \max \left[1\%, \frac{1}{N_{SET}} \sum_{j=1}^{N_{SET}} L(i, j) \right] \quad \text{方程式 (2)}$$

其中 N_{SET} 代表被記錄測量集合的總數量。加上 1% 的最小平均 BSS 負載。計算每一 BSS 之平均負載的方法不侷限於上述實例。

替代測量方式之範例參數列於下表 2。熟習此技藝者會理解到可在這些參數和數值之外更使用其他參數和數值或是以其他參數和數值取代。

符號	描述	類型	預設值
----	----	----	-----

$C(k,j)$	在測量集合 j 期間之頻道 k 上頻道使用率。一頻道之頻道使用率被定義成接收器被“載波鎖定”之時間的百分率。此量測值係在一靜音測量週期中取得；AP 收到的所有封包係源自鄰近 BSSs。C 代表 BSS 外頻道使用率。	量測值	無
C_{MIN}	高於此值之測量集合會被記錄的最小頻道使用率。	組態參數	10%
N_{SET}	被保留在記憶體內之測量集合之移動窗口的大小。	組態參數	100

表 2

在候選頻道決定過程 310 中，AP 105 檢索最大容許干擾 I_{MAX} （步驟 315），其為在任何已知頻道上以一 AP 之基線範圍為基礎決定的最大容許干擾。較佳來說，用於候選頻道決定過程 310 之 I_{MAX} 係依據方程式（3）算出：

$$I_{MAX} = P_{MAX} - (RNG_{base} + RNB_{adj}) - \left(\frac{C}{I}\right)_{req_high} - M_I \quad \text{方程式 (3)}$$

其中 $(RNG_{base} + RNB_{adj})$ 是 AP 105 覆蓋的範圍；且 $\left(\frac{C}{I}\right)_{req_high}$ 被設定為一高速率封包（例如 11 Mbps）之必要載波功率干擾比。減去一餘裕 M_I 以消除頻道具備太過接近實際最大容許位準之干擾位準的可能。

從一 ACS 選出一第一頻道（步驟 320）。然後測量該頻道之干擾 I 且以其與最大容許干擾 I_{MAX} 做比較（步驟 325）。

如果該頻道之干擾 I 小於最大容許干擾 I_{MAX} ，則 AP 105 將該頻道記入記憶體 150 內一候選列表（步驟 330）。如果該頻道干擾 I 不小於最大容許干擾 I_{MAX} ，則 AP 105 檢查 ACS 內是否還有任何頻道存在（步驟 335）。如果 ACS 內尚有頻道存在，則 AP 105 從 ACS 選出下一個頻道（步驟 340）且過程 300 回到步驟 325。如果 ACS 內不再有頻道，則 AP 105 檢查是否有任何可用候選頻道（步驟 345）。如果在步驟 345 中判定沒有可用候選頻道，則 AP 105 將 I_{MAX} 增加 Δ dB（步驟 350），且頻道最佳化過程 300 回到步驟 320。如果在步驟 345 中判定至少有一候選頻道存在，則進行頻道選擇過程 355，如第 3 B 圖所示。

頻道選擇過程 355 係以每一測得 BSS 之平均負載 \bar{I} 以及目前 BSS-頻道映射 $\beta(k)$ 。對所有頻道計算出一預料頻道使用率 $C_{PRED}(k)$ （步驟 360）。 $C_{PRED}(k)$ 代表利用來自高負載條件之負載估計值預料的頻道 k 預料頻道使用率。 $C_{PRED}(k)$ 可能迥異於頻道 k 之最新近頻道使用率量測值。較佳以 C_{PRED} 而非僅利用最新近頻道使用率量測值為基礎選擇頻道，因為頻道選擇應當針對高負載條件最佳化。

就每一頻道 k 來說，依據方程式 (4) 加總頻道 k 上所有測得 BSSs 之平均負載：

$$C_{PRED}(k) = \sum_{v \in \beta(k)} \bar{I}(k) \quad \text{方程式 (4)}$$

一旦算出所有候選頻道的 C_{PRED} ，依據方程式 (5) 選擇

具備最小預料頻道使用率的頻道 k ：

$$K = \arg_k \min[C_{PRED}(k)] \quad \text{方程式 (5)}$$

此時 AP 105 檢查選擇頻道 k 是否不同於一目前頻道(步驟 370)。如果具備最小預料頻道使用率之選擇頻道 k 同於目前頻道，則頻道選擇過程 355 結束。如果選擇頻道 k 不同於目前頻道，則其判斷改變頻道是否會有明顯利益(步驟 375)。一滯後標準 H_C^{Opt} 確保改變頻道會有一夠大的利益。明確地說，只要是合乎以下條件的新頻道就會被採用：

$$C_{PRED}(Current_channel) - C_{PRED}(K) > H_C^{Opt} \quad \text{方程式 (6)}$$

否則就結束最佳化頻道選擇。

最佳化頻道選擇之範例參數列於下表 3。熟習此技藝者會理解到可在這些參數和數值之外更使用其他參數和數值或是以其他參數和數值取代。

符號	描述	類型	預設值
ACS	可容許頻道集合	組態參數	{ 1,6,11 }
T _{Last}	從任何 FS 演算法之上次引動到要觸發最佳化 FS 的最小流逝時間。	組態參數	300 秒
T _{Free}	從上次送往或來自 AP 之 BSS	組態參數	120 秒

	封包轉移到要觸發最佳化 FS 的最小流逝時間。		
$L(i)$	鄰近 BSS i 之估計負載。每 300 秒由功率控制演算法之負載均衡過程判斷每一 BSS 之負載。	內部參數	無
L_{MIN}	測量歷程紀錄之最小負載。如果任一 BSS 具有 $L(i) > L_{MIN}$ ，則記錄所有測得 BSSs 的負載。	組態參數	10%
N_{load_est}	已記錄負載估計值之滑移窗口的大小。	組態參數	2
$\beta(k)$	在頻道 k 上測到的 BSSs 之集合。此為已在最近靜音測量週期內就頻道 k 偵測到之一 BSSs IDs 列表。	量測值	無
$I(k)$	在頻道 k 上測得之干擾。 I 被測量為在未被接收器“載波鎖定”（亦即接收器沒接收任何封包）時的平均接收信號功率。	量測值	無
RNG_{base}	基線範圍（由路徑喪失發現過程設定）	內部參數	無
RNG_{adj}	範圍調整（由負載均衡過程設定）	內部參數	無
$(C/I)_{req_high}$	支援最大資料傳輸率之最小必要載波功率干擾比	組態參數	10 dB
P_{MAX}	最大 AP 傳輸功率	組態參數	20 dBm

I_{MAX}	任何已知頻道上以基線範圍為基礎決定的最大容許干擾	內部參數	無
M_I	被用於最大容許干擾位準 I_{MAX} 之計算的干擾餘裕	組態參數	3 dB
Δ	在沒有 $I < I_{MAX}$ 之候選頻道時使最大容許干擾 I_{MAX} 增加的量，單位 dB。	組態參數	3 dB
H_C^{Opt}	預料頻道使用率之滯後標準。目前頻道與新頻道之預料頻道使用率差必須超過此閾值	組態參數	10%

表 3

一較簡單的頻道選擇演算法可能是僅僅依據有紀錄的頻道使用率量測值（亦即選擇在高負載條件下觀測到最低頻道使用率的頻道）。但是，很可能發生鄰近 APs 在一已知 AP 引動最佳化頻道選擇之前已經改變作業頻道的情形。有紀錄的 CU 量測值無法準確表達在下一個高負載週期內的頻道負載。因此，頻道選擇係以頻道使用率之一預料值 C_{PRED} 為基礎，而 C_{PRED} 係以估計 BSS 負載及最新近的 BSS-頻道映射為基礎。

一旦頻道選擇過程 355 完成，如果選出一新頻道則利用一頻道更新過程 380 更新 BSS 頻道。在頻道更新過程 380 中，判斷是否有任何 WTRUs 110 透過目前作業頻道與 AP 105 聯繫（步驟 385）。如果這樣，AP 105 首先必須對每一相關 WTRU 110 發送一解除關係訊息（步驟 390）。然後 AP 105

將其作業頻道換成新頻道(步驟 395)。如果沒有 WTRUs 110 透過目前作業頻道與 AP 105 聯繫，則 AP 105 將其作業頻道換成新頻道。

較佳從上次執行頻道最佳化過程 300 起算至少經過 T_{Last} 秒。否則就無視觸發標準。因此， T_{Last} 的值會跟頻道最佳化過程 300 的值相同。一旦從頻道改變起算已經過 T_{Last} ，即每 T_{MEAS} 定期地評估二個觸發條件。

雖然已在較佳實施例中就特定組合說明本發明之特徵和元件，每一特徵或元件得被單獨使用或是以有或沒有本發明其他特徵和元件之多樣組合使用。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是一依據本發明之一無線通信系統的方塊圖；

第 2 圖是一依據本發明一實施例之一頻道最佳化過程的流程圖；以及

第 3A 圖和第 3B 圖是連在一起的，其為一依據本發明另一實施例之一頻道選擇過程的詳細流程圖。

【元件符號說明】

AP	存取點	WTRU	無線傳輸/接收單元
100	依據本發明之無線通信系統		
105	AP	110a-110n	WTRU
115	無線鏈結	115a-115n	信號

120	天線	125	收發器
130	頻道選擇器	135	測量單元
140	功率控制器	145	計時器
150	記憶體		
200	依據本發明之頻道最佳化過程流程圖		
300	依據本發明之頻道最佳化過程詳細流程圖		
305	測量過程	310	候選頻道決定過程
355	頻道選擇過程		
380	頻道更新過程		

七、申請專利範圍：

1. 一種用以頻道選擇最佳化的方法，該方法包括：

測量在頻道上的作業參數，該等頻道包括一可容許頻道集合(ACS)中的非操作頻道；

從所測量頻道判定一候選頻道列表，其中具有小於最大容許干擾之一測得干擾的一頻道被包括在該候選頻道列表中；

基於該候選頻道列表中的每一頻道之頻道使用率而從該候選頻道列表選擇與一無線傳輸/接收單元(WTRU)進行通信之一頻道；以及

將一作業頻道切換到一所選擇頻道。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該等作業參數包頻道使用率、外部干擾之一位準、或從所接收封包測量之一已接收信號強度之至少其中之一。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，更包括：判定各鄰近基礎服務集(BSS)的一平均負載。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的方法，其中在任何頻道上之該最大容許干擾是以一存取點(AP)之一基線範圍為基礎而被判定。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的方法，其中該頻道使用率以估計 BSS 負載及一最新近的 BSS-頻道映射為基礎而被判定。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，更包括在將該頻道切換到該所選擇頻道之前發送一解除關係訊息至該

WTRU。

7. 一種存取點 (AP)，其包括：

一測量單元，其配置用以測量在頻道上的作業參數，該等頻道包括一可容許頻道集合(ACS)中的非操作頻道；以及一處理器，配置用以：

從所測量頻道判定一候選頻道列表，其中具有小於最大容許干擾之一測得干擾的一頻道被包括在該候選頻道列表中；

基於該候選頻道列表中每一頻道的頻道使用率而從該候選頻道列表選擇與一無線傳輸/接收單元 (WTRU) 進行通信之一頻道；以及

將一作業頻道切換到一所選擇頻道。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述的 AP，其中該等作業參數包括頻道使用率、外部干擾之一位準、或從接收封包測量之一已接收信號強度之至少其中之一。

9. 如申請專利範圍第 7 項所述的 AP，其中該測量單元是更配置用以判定各鄰近基礎服務集 (BSS) 的一平均負載。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述的 AP，其中任何頻道上的該最大容許干擾是以一存取點 (AP) 之一基線範圍為基礎而被判定。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述的 AP，其中該頻道使用率是基於估計 BSS 負載及一最新近的 BSS-頻道映射而被判定。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述的 AP，其中該處理器

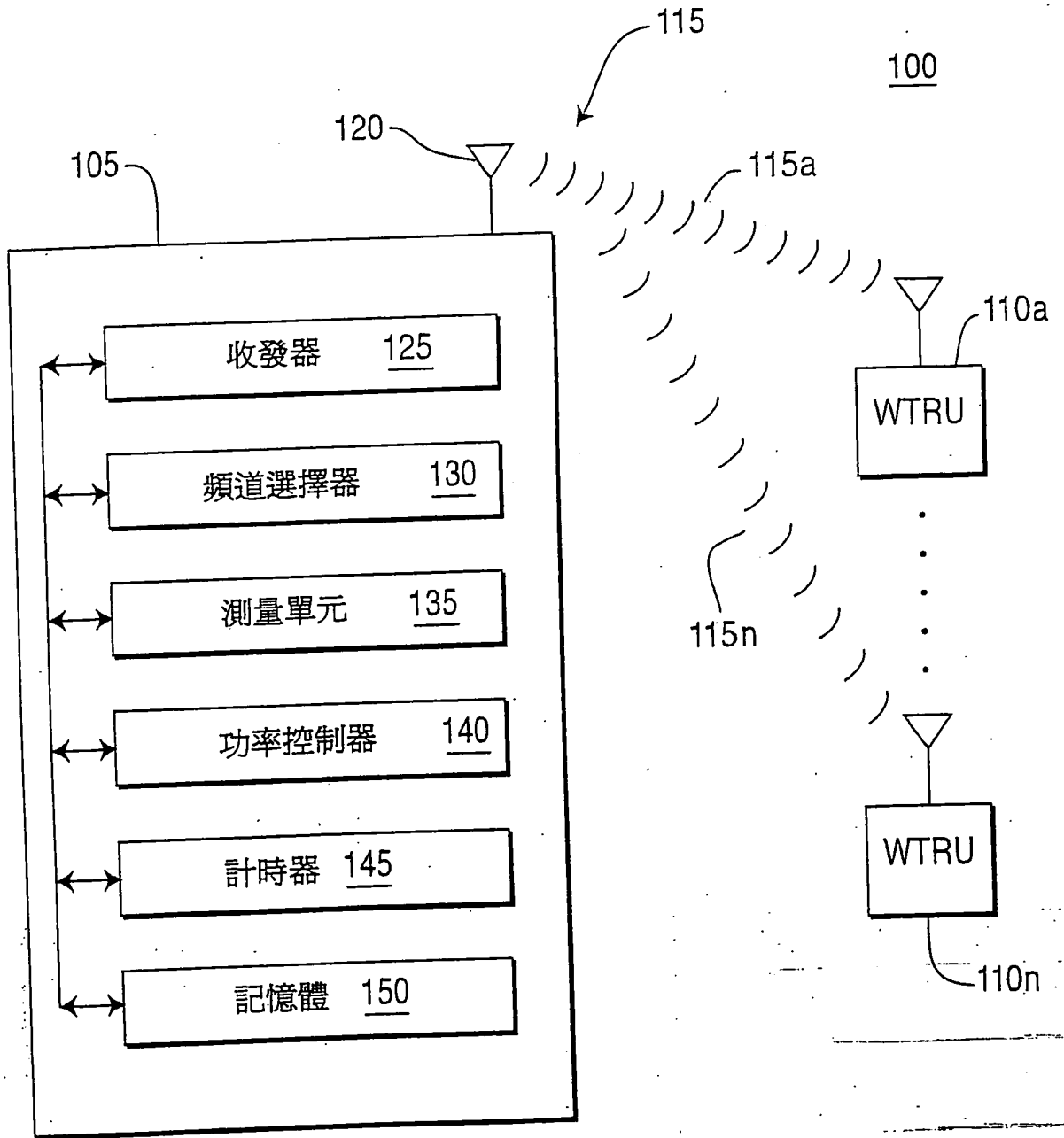
是更配置用以：

在將該頻道切換到該所選擇頻道之前發送一解除關係訊息至該 WTRU。

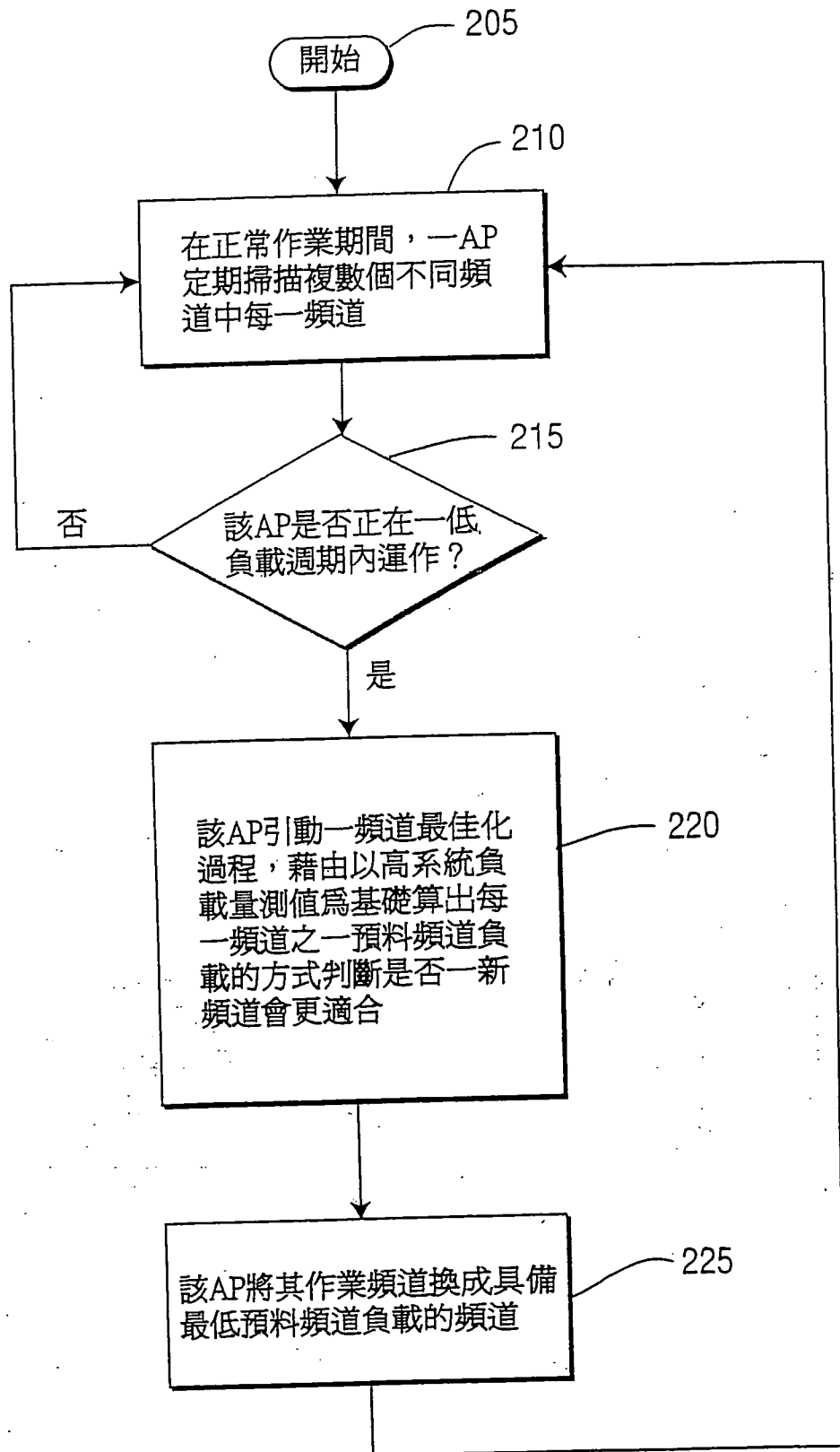
八、圖式：

八、圖式：

1/4



第 1 圖

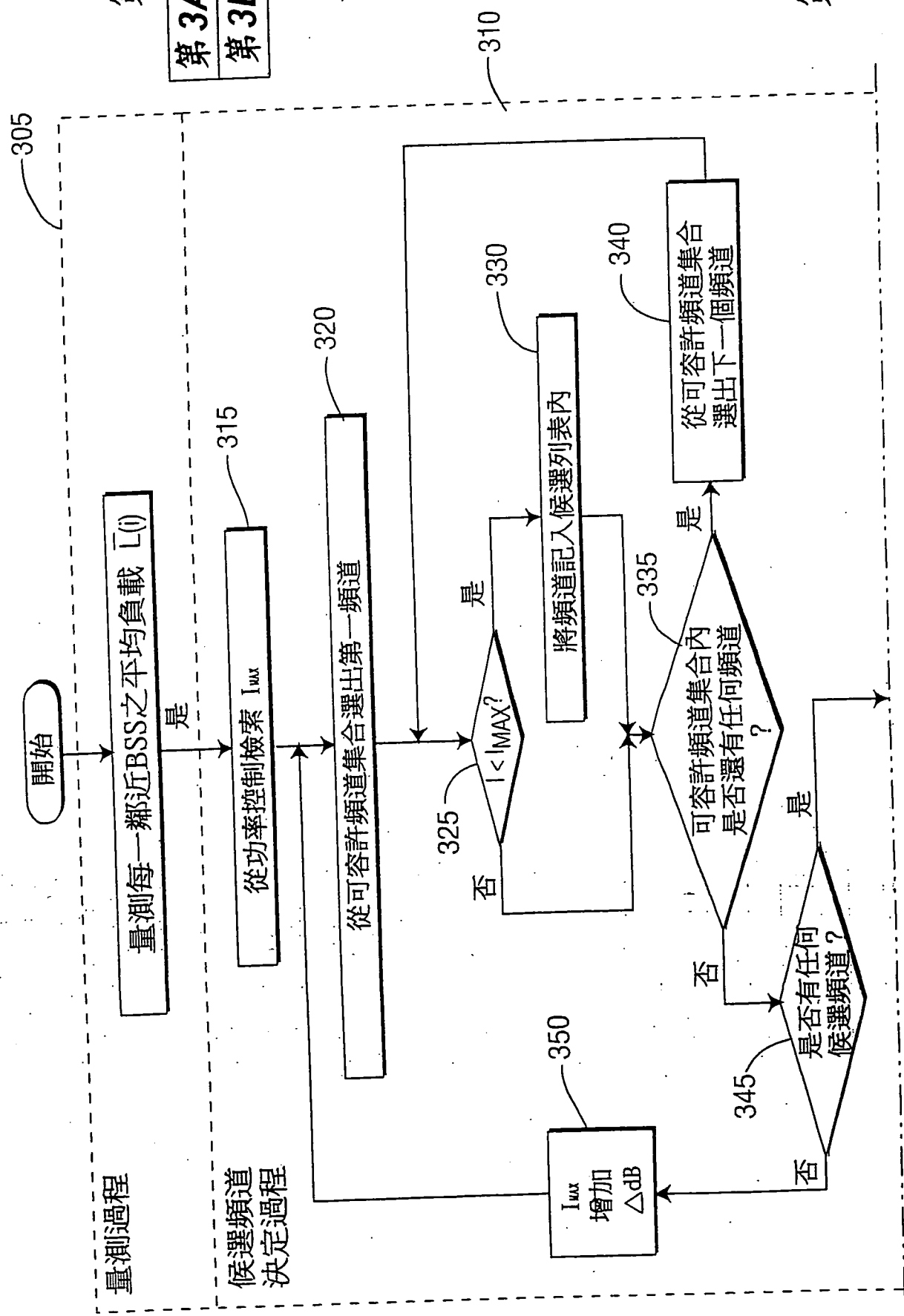


第 2 圖

第3圖

第3A圖
第3B圖

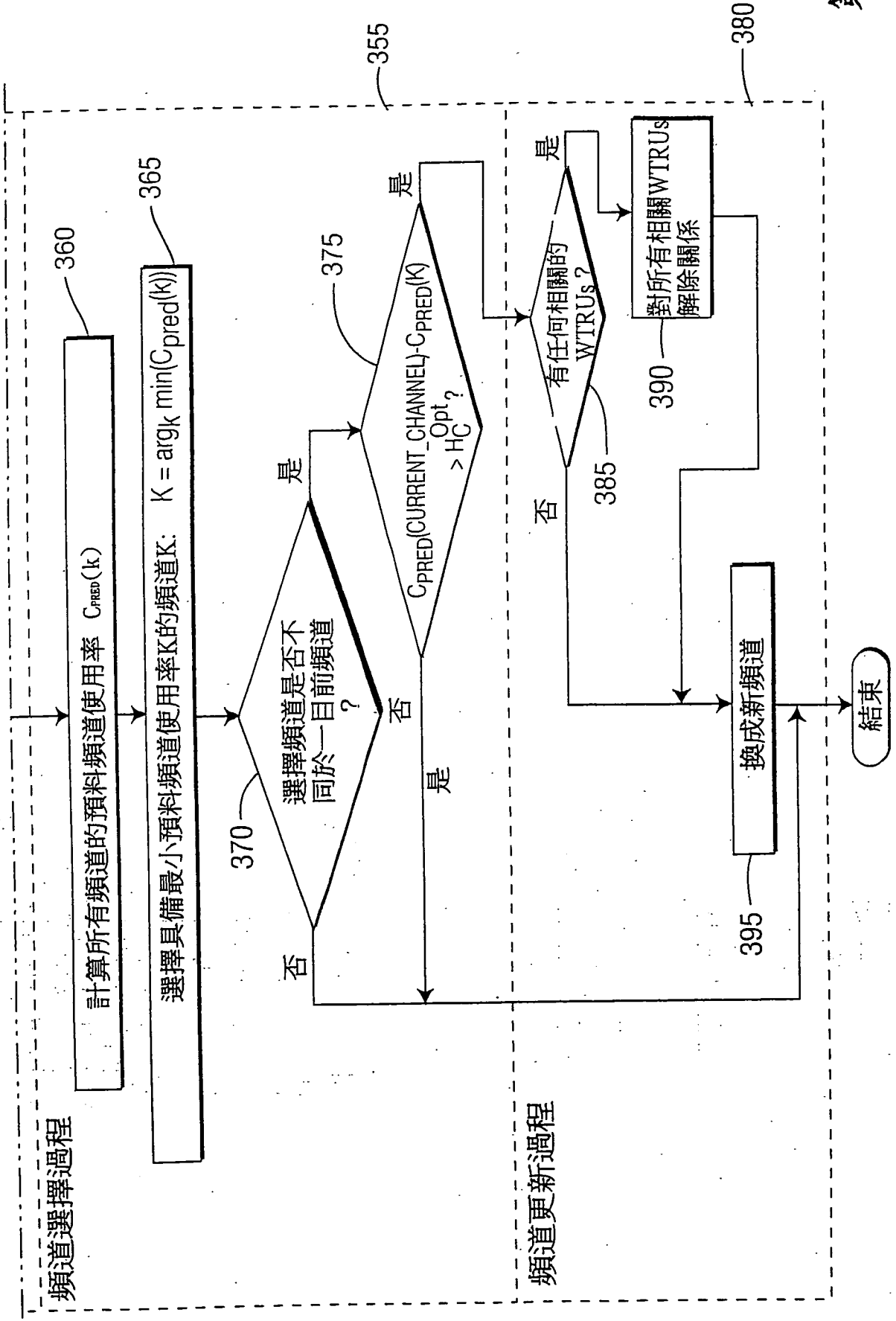
300



量測過程

候選頻道
決定過程

第3A圖



頻道選擇過程

頻道更新過程

結束