

修正 補充	頁
97年5月1日	
公告本	

新型專利說明書

(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：096216081

※ 申請日期：96 年 9 月 26 日

※IPC 分類：H04L 12/28(2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

無線發射/接收單元/ Wireless Transmit/Receive Unit

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商內數位科技公司/InterDigital Technology Corporation

代表人：(中文/英文)

唐納爾德·伯萊斯/Donald M. Boles

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國德拉威州 19810 威明頓席爾佛賽路 3411 號康科特廣場海格雷大廈 105 室/3411 Silverside Road, Concord Plaza, Suite 105, Hagley Building, Wilmington, DE 19810, U.S.A.

國 籍：(中文/英文) 美國/US

三、創作人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中文/英文) 辛頌祐/Sung-Hyuk Shin

國 籍：(中文/英文) 美國/US

2. 姓 名：(中文/英文) 唐納爾德·格利可/Donald M. GRIECO

國 籍：(中文/英文) 美國/US

3. 姓 名：(中文/英文) 羅伯特·林德·奧勒森/Robert Lind OLESEN

國 籍：(中文/英文) 美國/US

97年2月18日 修正
補充

2-11頁

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第九十四條第二項 ☐ 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】

☒ 有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國 US；2006/10/03；60/827,965

2. 美國 US；2006/10/27；60/863,188

☐ 無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第一百零八條準用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】

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作與無線通信系統有關。

【先前技術】

就演進型通用陸地無線電存取 (E-UTRA) 上行鏈路 (UL) 而言，目前已經向第三代合作夥伴專案 (3GPP) 長期演進 (LTE) 工作組 1 (WG1) 提交了若干項發射功率控制 (TPC) 提議。這些提議一般可以分為 (慢) 開迴路 TPC 和慢閉迴路或基於頻道品質資訊 (CQI) 的 TPC。

開迴路 TPC 是以路徑損耗測量和系統參數為基礎的，其中路徑損耗測量是在無線發射/接收單元 (WTRU) 上執行，並且系統參數是由演進型 Node-B (eNodeB) 提供。

閉迴路 TPC 通常是以從 eNodeB 週期性發送的 TPC 回饋資訊 (例如 TPC 命令) 為基礎，其中該回饋資訊通常是使用在 eNodeB 處測得的信號干擾雜訊比 (SINR) 來推導得到的。

舉例來說，開迴路 TPC 可以在沒有發射功率歷史記錄的情況下很有效地補償長期頻道變化 (例如路徑損耗和陰影衰落 (shadowing))。但是，開迴路 TPC 通常會導致路徑損耗測量誤差以及發射功率設定誤差。另一方面，由於慢閉迴路或基於 CQI 的 TPC 是以從 eNodeB 用信號通告的回饋為基礎的，因此，它對測量和發射功率設定中的誤差較不敏感。然而，當因為 UL 傳輸暫停或是回饋傳輸暫停而沒有可用回饋時，或者當頻道變化劇烈時，慢閉迴路或基於

CQI 的 TPC 將會降低性能。

【創作內容】

對 E-UTRA UL 來說，所考慮的是借助 TPC 來至少補償路徑損耗及陰影，及/或減輕干擾。在這裏揭露了一種將開迴路 TPC 方案和閉迴路 TPC 與干擾緩解結合在了一起的增強型 UL TPC 方案。閉迴路 TPC 是以 CQI（例如 UL 許可資訊或調變和編碼設定（MCS）資訊）為基礎的。這種增強型 UL TPC 方案可以用於 UL 資料和控制頻道。此外，所提出的這種增強型 UL TPC 方案還非常靈活，並且適應於動態系統/鏈路參數以及頻道狀況，以便達到 E-UTRA UL 的需求。

此外，在頻道和 CQI 估計是以 UL 基準信號為基礎的情況下，為了避免惡劣的 UL 頻道和 CQI 估計，提議以諸如 100Hz 之類的低速率來執行用於資料頻道的 UL TPC（也就是說，每一或兩個混合自動重複請求（HARQ）循環週期執行一次 TPC 更新）。對與資料相關聯的控制信令來說，假定最大 CQI 報告速率是每 1 毫秒傳輸時間間隔（TTI）進行一次，那麼 TPC 更新速率可以增大到 1000Hz，

【實施方式】

下文引用的術語“無線發射/接收單元（WTRU）”包括但不侷限於用戶設備（UE）、行動站、固定或行動用戶單元、傳呼機、蜂窩電話、個人數位助理（PDA）、電腦或是其他任何能在無線環境中運作的用戶設備。下文引用的術語“演進型 Node-B（eNodeB）”包括但不侷限於基地台、

B 節點(Node-B)、胞元、站點控制器、存取點 (AP) 或是其他任何能在無線環境中運作的周邊裝置。

第 1 圖顯示的是包括至少一 WTRU 105 和至少一服務 eNodeB 110 的無線通信系統 100。該 WTRU 105 包括接收器 115、發射器 120、處理器 125 以及至少一天線 130。該服務 eNodeB 110 包括發射器 135、接收器 140、處理器 145、映射表 150 以及至少一天線 155。WTRU 105 和 eNodeB 110 是經由下行鏈路 (DL) 控制頻道 160、UL 共用資料頻道 165 以及 UL 控制頻道 170 來進行通信。

eNodeB 110 中的處理器 145 根據由接收器 140 所接收到的信號來執行 UL 干擾熱雜訊 (*IoT*) 測量，並且將所測得的 *IoT* 測量結果與預定臨界值進行比較。處理器 145 還會產生干擾負載指示符，該指示符則會由 eNodeB 110 的發射器 135 基於規則或觸發的方式進行廣播。該干擾負載指示符指示的是在 eNodeB 110 上所執行的 *IoT* 測量是否超出預定臨界值。當 WTRU 105 中的接收器 115 接收並解碼了該干擾負載指示符時，WTRU 105 中的處理器 125 能夠確定 eNodeB 110 處的 *IoT* 的狀態，該狀態可以用於減輕 eNodeB 110 中的胞元間干擾。

當 WTRU 105 位於特定胞元時，它會根據系統參數和路徑損耗測量結果來執行開迴路 TPC。WTRU 105 依據干擾負載指示符來減輕 eNodeB 110 中的胞元間干擾，其中該 eNodeB 110 處於與該特定胞元相鄰並且與其他相鄰胞元相比最強的胞元之中。該最強胞元是指 WTRU 105 對其具有

最高路徑增益（也就是最低路徑損耗）的胞元。然後，對有可能因為開迴路誤差而被偏置的發射功率來說，WTRU 105 根據經由 DL 控制頻道 160 所接收到的 CQI 以及目標 SINR 來校正其基於開迴路計算的發射功率，從而補償開迴路誤差。

應該指出的是，CQI 指的是 eNodeB 110 用信號經由用於 UL 鏈路適應的 DL 控制頻道 160 而向 WTRU 105 通告的 UL 許可資訊（或 MCS）。CQI 代表的是服務 eNodeB 110 在 DL 控制頻道 160 中向 WTRU 105 回饋的特定於 WTRU 的 UL 頻道品質。在 E-UTRA 中，CQI 是以 UL 許可資訊的形式提供的。目標 SINR 是特定於 WTRU 的參數，該參數由 eNodeB 110 確定，並且是經由較高層信令而被通告給 WTRU 105 的。

用於 UL 共用資料頻道 165 的 WTRU 105 發射功率 P_{Tx} 是根據 eNodeB 110 的發射器 135 所發射的 DL 基準信號 175 而在初始傳輸階段中確定的。DL 基準信號 175 具有已知的發射功率，並且 WTRU 105 是使用該發射功率來執行路徑損耗測量。對胞元內部的 TPC 來說，WTRU 105 的初始發射功率 P_{Tx} 是根據開迴路 TPC 並以如下方式定義的：

$$P_{Tx} = \max(\min(\text{SINR}_T + PL + IN_0 + K, P_{\max}), P_{\min}) \quad \text{等式 (1A)}$$

其中 SINR_T 是服務 eNodeB 110 上以 dB 為單位的目標信號干擾雜訊比（SINR），並且 PL 是從服務 eNodeB 110 到 WTRU 105 並且以 dB 為單位的路徑損耗（也就是一個設定點參數），這其中包括陰影衰落。WTRU 105 則根據 DL

基準信號 175 來測量路徑損耗，其中該信號的發射功率經由 DL 信令而在 WTRU 105 上是已知的。數值 IN_0 是在服務 eNodeB 110 處以 dBm 為單位的 UL 干擾以及雜訊功率。 K 是在顧及了 DL 基準信號 175 在實施中有可能偏離實際發射功率的情況下用於服務 eNodeB 110 的功率控制容限。 P_{max} 和 P_{min} 分別是以 dBm 為單位的對於 WTRU 105 在 UL 共用資料頻道 165 上進行的傳輸的最大和最小發射功率位準。

假設用於 WTRU 105（或 WTRU 的子群組）的目標 SINR 是可以依照服務 eNodeB 110 上的某個度量來調整的。而外迴路 TPC 方案則可以用於目標 SINR 調整。通常，目標 SINR 是基於 UL 共用資料頻道 165 的目標鏈路品質（例如塊差錯率（BLER））確定的。此外，不同的多徑衰落頻道狀態通常需要用於指定目標鏈路品質的不同目標 SINR（例如 BLER）。相應地，該度量包括針對 WTRU 105 的目標鏈路品質（並且有可能是衰落頻道品質）。

對 UL 多輸入多輸出（MIMO）來說，在考慮到不同 MIMO 模式需要對於指定鏈路品質（例如 BLER）的不同功率或 SINR 的情況下，目標 SINR 還取決於選定的 MIMO 模式。在這種情況下，WTRU 105 可以包括多個天線 130。

或者，WTRU 105 的發射功率可以被定義為包含了胞元間 TPC，如下：

$$P_{Tx} = \max(\min(\text{SINR}_T + PL + IN_0 + K + \Delta(IoT_s), P_{\max}), P_{\min}) \quad \text{等式 (1B)}$$

其中值 $\Delta(IoT_s)$ 代表 UL 負載控制步長，該步長是最強(S)相鄰胞元的 UL 干擾負載指示符 (IoT_s) IoT_s 的函數。

$\Delta(IoT_s)$ 選取整數值，如下：

$$\Delta(IoT_s) = \begin{cases} \delta < 0, & \text{當 } IoT_s = 1 \text{ 時(例如降低命令)} \\ 0, & \text{當 } IoT_s = 0 \text{ 時(例如不變)} \end{cases} \quad \text{等式 (2)}$$

其中 δ 是預定系統參數，例如 $\delta = -1$ 或 -2 dB 。通過使用 $\Delta(IoT_s)$ ，可以減輕相鄰胞元中的胞元間干擾。由於位於胞元中心的 WTRU 帶給其他胞元的干擾少於那些處於胞元邊緣的 WTRU，因此負載控制步長中的分段是以如下方式考慮的：

$$\delta = \begin{cases} \delta, & \text{處於胞元邊緣的 WTRU} \\ \frac{\delta}{x}, & \text{胞元內部的 WTRU，其中 } x > 1 \end{cases} \quad \text{等式 (3)}$$

其中 x 是分段的胞元間負載控制因數。

最強相鄰胞元是基於從單一相鄰胞元到 WTRU 105 的路徑損耗測量而在 WTRU 105 上確定的，其中該最強相鄰胞元是在與目前為 WTRU 105 提供服務的胞元相鄰的胞元中與 WTRU 105 具有最低路徑損耗的相鄰胞元。

透過引入 $\Delta(IoT_s)$ ，可以減輕胞元間干擾（例如胞元間 TPC），對最強相鄰胞元來說則尤其如此。對胞元間 TPC 來說，eNodeB 將會測量 UL 干擾（以規則或週期性形式），然後則會確定測得的干擾位準是否超出預定臨界值。最終得到的 UL 干擾的狀態是使用 IoT_s （也就是負載指示符）而從 eNodeB 110 廣播的（以規則或週期性形式）。舉例來說，如果干擾超出該臨界值，那麼 IoT_s 被設定為 1，這樣一來，由於 eNodeB 110 會在 UL 中遭遇到過多的胞元間干擾，因此，eNodeB 110 將會命令相鄰胞元中的 WTRU 將其發射功率降

低一定量。否則， I_{oT_s} 將被設定為 0，由此 eNodeB 110 將接收目前的 UL 干擾位準，這樣一來，相鄰胞元中的 WTRU 不需要降低其發射功率。WTRU 105 則對接收自最強相鄰胞元的負載指示符進行解碼，然後則會遵循該命令 (I_{oT_s})。如果將 I_{oT_s} 解碼為 1，那麼 WTRU 105 的發射功率減小 $\Delta(I_{oT_s})$ ，也就是說， $\Delta(I_{oT_s}) < 0$ dB。如果將 I_{oT_s} 解碼為 0，那麼 $\Delta(I_{oT_s}) = 0$ dB。

假設每個胞元全都週期性廣播 UL 干擾負載位元(與高速上行鏈路分組存取 (HSUPA) 中的相對許可相類似)，由此 WTRU 105 可以解碼來自選定的最強相鄰胞元的指示符位元。該 WTRU 105 可以根據服務胞元與最強相鄰胞元之間的路徑損耗比值來判定其處於胞元邊緣還是胞元內部。或者，分段的胞元間負載控制因數 x 可以如下定義：

$$x = \frac{\text{最強相鄰胞元路徑損耗}}{\text{服務胞元的路徑損耗}} > 1 \quad \text{等式 (4)}$$

在初始傳輸階段之後，其間 WTRU 105 在通電（與隨機存取頻道 (RACH) 處理相類似）或是建立會話連接之後立即開始實施其 TPC，WTRU 的發射功率是如下計算的：

$$P_{tx} = \max(\min(SINR_T + PL + IN_0 + K + \alpha \cdot f(CQI, SINR_T), P_{\max}), P_{\min}) \quad \text{等式 (5)}$$

其中 $f(CQI, SINR_T)$ 是基於 UL CQI 的閉迴路校正因數（例如 UL 許可資訊或 MCS 資訊）以及相應的目標 SINR。加權因數 α 可以依照頻道狀態以及 CQI 可用性（或 UL 傳輸暫停）來確定，其中 $0 \leq \alpha \leq 1$ 。例如，如果因為缺少排程的 UL 資料傳輸而沒有可以從 eNodeB 110 得到的 UL CQI (UL

許可或 MCS 資訊)，那麼加權因數 α 將被設置為 0。否則，加權因數 α 將被設定為 1。雖然為了簡單起見，在這裏將加權因數 α 設定為 0 或 1，但是替換實施方式還包含了與頻道狀態以及 UL/DL 頻道配置相適應的適應性 α 值。

校正因數 $f(CQI, SINR_T)$ 被用於補償開迴路 TPC 相關誤差，其包括主要歸因於 UL 和 DL 在分頻雙工 (FDD) 中的不完美互反性的路徑損耗測量誤差，以及 WTRU 105 的發射器 120 中由於非線性功率放大而導致的損害。除了作為設定點參數的路徑損耗之外，eNodeB 110 還可以促使校正因數以調整 TPC 相關系統參數，例如 SINR、 IN_0 以及 K，這些參數同樣也是設定點參數。例如，在 eNodeB 110 必需為一指定的 WTRU 105 調整目標 SINR，並且然後讓 WTRU 105 瞭解該調整時，eNodeB 110 可以為 WTRU 105 相應調整 CQI (UL 許可)，而不是直接用信號將目標 SINR 通告給 WTRU 105。考慮到 UL CQI 代表了在 eNodeB 110 上所接收的 SINR，該校正因數是由 WTRU 105 根據來自服務 eNodeB 110 的 UL CQI (UL 許可或 MCS 資訊) 計算的。例如，

$$f(CQI, SINR_T) = SINR_T - E\{SINR_{est}(CQI)\} \text{ (dB)} \quad \text{等式 (6)}$$

其中 $SINR_{est}(CQI)$ 代表的是 eNodeB 接收到的 SINR 估計，該估計則是根據經由服務 eNodeB 110 的較高層所發送信令的 SINR 對 CQI 映射表，而由 WTRU 105 從 UL CQI 回饋中所推導得到的。 $E\{SINR_{est}(CQI)\}$ 表示的是相對於時間的估計 SINR 平均值，由此：

$$E\{SINR_{est}(CQI^k)\} = \rho \cdot E\{SINR_{est}(CQI^{k-1})\} + (1 - \rho) \cdot E\{SINR_{est}(CQI^k)\} \text{ 等式 (7)}$$

其中 CQI^k 代表的是第 k 個接收到的 CQI， ρ 則是平均過濾係數，並且 $0 \leq \rho \leq 1$ 。

對如上所述由目標 SINR 與估計 SINR(從所報告的 CQI 中推導得到)之間的差值給出的校正因數來說，該校正因數通常代表的是需要補償的開迴路 TPC 相關誤差。

用於所提出的 TPC 方案的 eNodeB 信令

目標 SINR 位準 $SINR_T$ 是一個特定於 WTRU(或 WTRU 子群組)的參數，作為從 eNodeB 110 到 WTRU 105 的距離的函數(例如路徑損耗)及/或諸如 BLER 之類的指定品質需求，該參數可以由 eNodeB 110 用信號通告給 WTRU 105。通常，eNodeB 110 是使用映射表 150 來將目標質量(例如 BLER)映射成目標 SINR 值。如何產生這種映射表則是 eNodeB(或載體運營商)的專有方案。目標 SINR 可以通過外迴路機制而被調整。目標 SINR 的信令是在其調整時經由帶內的 L1/2 控制信令來完成。

功率控制容限 K 是主要用於 DL 基準信號並且特定於 eNodeB 的參數，該功率控制容限 K 可以由 eNodeB 110 用信號通告給 WTRU 105。例如，由於 DL 基準信號 175 是以恆定發射功率位準傳送的，並且在 WTRU 上可以經由較高層信令來瞭解該位準，因此，DL 基準信號 175 可用於 WTRU 105 的路徑損耗測量。但是，DL 基準信號 175 的實際發射功率有可能因為 eNodeB 的專有方案而不同於用信號通告的功率值。在這種情況下，功率偏移將會介於實際使用的

發射功率與經由廣播頻道 (BCH) 而以半靜態方式通告的發射功率之間。對 K 而言，它很有可能是半靜態的，並且是經由廣播頻道 (BCH) 而被通告的。WTRU 105 則將該資訊用於其 UL/DL 路徑損耗計算。應該指出的是，雖然假設功率控制容限 K 是與其他參數一起單獨用信號通告的，但是它也可以嵌入在目標 SINR 即 $SINR_T$ 中，由此：

$$SINR_T(\text{嵌入後}) = SINR_T + K \quad (dB) \quad \text{等式 (8)}$$

在這種情況下， K 是沒有必要用顯性信號通告給 WTRU 105 的。

對總的 UL 干擾和雜訊位準 IN_0 來說，它是在所有處於使用的子載波 (或無線電承載 (RB)) 或是子載波子集上求取平均值的，該位準可以由 eNodeB 110 用信號通告給 WTRU 105。這個位準是由 eNodeB 110 測量/推導得到的 (並且可以經由 BCH 來通告)。該信令的更新速率通常相對較低。而 eNodeB 110 則是使用諸如雜訊估計技術之類的 eNodeB 專有方案而以規則方式來測量/估計 IN_0 。

對最大和最小 UL 發射功率位準 P_{max} 和 P_{min} 來說，這些位準可以由 eNodeB 110 用信號通告給 WTRU 105。此外，這些位準既可以是依據 WTRU 能力的參數，也可以由 eNodeB 110 用信號明確通告。

UL CQI (例如 UL 許可資訊或 MCS 資訊) 是為了 UL 鏈路適應性 (例如適應性調變編碼 (MCS)) 而在最初用信號通告的 (其最大信令速率是每個 TTI 一次，例如 1000Hz)，並且該 UL CQI 可以由 eNodeB 110 用信號通告

給 WTRU 105。

UL CQI (例如 UL 許可資訊) 是由 eNodeB 110 用信號通告給 WTRU 105 的特定於 WTRU 的回饋資訊。雖然 UL CQI 最初被用於 UL 鏈路適應性,但是它還被用於所提出的組合式開迴路和閉迴路 TPC 的閉迴路部分。通常,CQI(UL 許可)是基於 UL 頻道狀況(例如 eNodeB 110 處的 SINR 測量結果)以及 SINR-CQI 映射規則而被推導得到的,這意味著 UL CQI 代表了在 eNodeB 110 處測得的 SINR。因此,一旦 WTRU 105 接收到 CQI 並被給出了用於 eNodeB 110 處的 SINR-CQI 映射的映射規則,那麼 WTRU 105 可以將接收到的 CQI 解譯成 SINR 估計。所估計的 SINR 則被用於根據等式 (6) 來計算校正項。

eNodeB 110 使用 CQI 映射規則(或 CQI 與所測得的 SINR 之間的偏差)來實施 CQI 回饋的產生,並且該規則可以由 eNodeB 110 用信號通告給 WTRU 105。此外,這個規則或參數也可以組合到目標 SINR 中。在這種情況下,規則(或參數)的顯性信令是不需要的。

由於上述 TPC 方案不需要除以上列舉的系統參數之外的附加回饋 TPC 命令,這其中包括可以以很慢的速率廣播(或者直接用信號通告)給 WTRU 的目標 SINR、胞元干擾/雜訊位準、基準信令發射功率以及常數,因此,該方案是非常有利的。此外,上述 TPC 方案被設計的非常靈活,並且與動態系統/鏈路參數(目標 SINR 以及胞元間干擾負載狀態)和頻道狀態(路徑損失和陰影衰落)相適應,由

此可以達到 E-UTRA 的需求。另外，上述 TPC 方案還與其他鏈路適應性方案相相容，例如 AMC、HARQ 以及適應性 MIMO。

雖然這裏提出的方案是將 UL CQI(例如 UL 許可資訊)用於所提出的關於 E-UTRA UL 的組合式開迴路和閉迴路 TPC 的閉迴路成分(例如校正因數)，但是作為替換，eNodeB 110 也可以用信號顯性地向 WTRU 105 通告一個嵌入到 UL 許可資訊中的校正命令。在這種情況下，WTRU 105 可以將這個用信號顯性通告的校正命令用於閉迴路校正因數(可能與 UL CQI 相結合)。此外，如果服務 eNodeB 110 協調與其他胞元之間的胞元間干擾，並且通過相應地調整目標 SIR 或者可能的 P_{max} 來對其進行合併，那麼所提出的 TPC 還可以用於胞元間的干擾減輕。

為了實現精確的 UL 頻道估計(用於 UL 資料/控制信令解調)以及 CQI 估計(用於 UL 排程和鏈路適應性)，較為理想的是以相對較快的速率來調整 UL 基準信號發射功率，以便盡可能快地應對惡劣的頻道及/或系統狀態。即使上文提出的用於資料頻道的 UL TPC 以較慢速率更新 WTRU 發射功率(在考慮到每 1 毫秒 TTI 的 UL AMC 的情況下)，高達 100Hz 的更新速率也是可以實現的(例如每一或兩個 HARQ 循環週期就更新一次)，從而避免了惡劣的 UL 頻道和 CQI 估計。該更新速率由 WTRU 105 進行控制，由此較為較佳的是 WTRU 105 可以在每次接收到 CQI 時更新。

對 UL 控制信令來說，WTRU 105 將會使用具有下列偏差的上述組合式 TPC 方案。當 UL CQI 可用，並且最大 CQI 報告速率是每 1 毫秒 TTI 一次時，這時將會使用快速 TPC 更新速率（例如 1000Hz）。在這種情況下，等式（5）中的校正因數 $f(CQI, SINR_T)$ 可以表示如下：

$$f(CQI, SINR_T) = SINR_T - SINR_{est}(CQI) \text{ (dB)} \quad \text{等式 (9)}$$

其中 CQI 是最新的 UL CQI。此外，加權因數被設定為等於 1 ($\alpha=1$)。這將會導致組合式的開迴路以及基於 CQI 的 TPC。在沒有 UL CQI 可用時，基於 CQI 的 TPC 部分將被禁用（也就是說 $\alpha=0$ ）。而這僅僅會產生開迴路 TPC。

對 UL 共用資料頻道 165 來說，WTRU 105 會根據組合的開迴路和基於 CQI 的 TPC 以諸如 100Hz 的較慢更新速率來確定其發射功率。在初始傳輸中及/或在無法從 eNodeB 110 得到可用的 UL CQI 時，例如在傳輸暫停程序中，基於 CQI 的發射功率控制部分將被禁用，並且所使用的僅僅是開迴路 TPC。

對 UL 共用資料頻道 165 來說，WTRU 105 會根據組合的開迴路和基於 CQI 的 TPC 以諸如 1000Hz 的較快更新速率來確定其發射功率。在無法從 eNodeB 110 得到可用的 UL CQI 時，例如在傳輸暫停程序中，基於 CQI 的發射功率控制部分將被禁用，並且所使用的僅僅是開迴路 TPC。

eNodeB 110 廣播與 TPC 相關聯的系統參數，這其中包括其基準信號發射功率位準、干擾位準以及功率容限。此外，eNodeB 110 還用信號向 WTRU 105 通告與 TPC 相關聯

並且特定於 WTRU 的參數，這其中包括目標 SINR、WTRU 最大功率位準以及最小功率位準，其中信令是經由帶內的 L1/2 層控制信令來完成的。而外迴路則可以用於調整目標 SINR。

第 2 圖顯示的是可以由第 1 圖系統 100 實施的 TPC 程序 200 的流程圖。在步驟 205 中，實施初始 UL 傳輸階段。WTRU 105 根據服務 eNodeB 110 提供的系統參數來執行基於路徑損耗的開迴路胞元內 TPC 程序，以便為初始 UL 傳輸階段設定發射功率（例如與 RACH 程序相類似），其中該系統參數可以是 SINR、 IN_0 、 K 以及 DL 基準信號 175 的發射功率（步驟 210）。在步驟 215 中，實施正常的 UL 傳輸階段。WTRU 105 則會基於服務 eNodeB 110 所提供的系統參數來執行基於路徑損耗的開迴路胞元內 TPC 程序，並且將會基於服務 eNodeB 110 所提供的 UL CQI (UL 許可資訊) 來執行閉迴路（基於 CQI）胞元內 TPC 程序（步驟 220）。作為選擇，WTRU 會基於從所有相鄰胞元（eNodeB）接收到的負載指示符（ IoT ）來執行基於 IoT 的胞元內 TPC 程序（步驟 225）。在步驟 230 中，WTRU 105 將會根據執行步驟 220 所產生的值來設定至少一個 UL 頻道（例如 UL 共用資料頻道 165、UL 控制頻道 170）的發射功率。

雖然本創作的特徵和元件在較佳的實施方式中以特定的結合進行了描述，但每個特徵或元件可以在沒有所述較佳實施方式的其他特徵和元件的情況下單獨使用，或在與或不與本創作的其他特徵和元件結合的各種情況下使用。

本創作提供的方法或流程圖可以在由通用電腦或處理器執行的電腦程式、軟體或韌體中實施，其中所述電腦程式、軟體或韌體是以有形的方式包含在電腦可讀存儲介質中的，關於電腦可讀儲存媒體的實例包括唯讀記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM）、暫存器、緩衝記憶體、半導體記憶裝置、內部硬碟和可移動磁片之類的磁性媒體、磁光媒體以及 CD-ROM 碟片和數位多功能光碟（DVD）之類的光學媒體。

舉例來說，適當的處理器包括：通用處理器、專用處理器、傳統處理器、數位信號處理器（DSP）、多個微處理器、與 DSP 核心相關聯的一或多個微處理器、控制器、微控制器、專用積體電路（ASIC）、現場可編程閘陣列（FPGA）電路、任何一種積體電路（IC）及/或狀態機。

與軟體相關聯的處理器可以用於實現射頻收發機，以在無線發射接收單元（WTRU）、用戶設備、終端、基地台、無線電網路控制器或是任何一種主機電腦中加以使用。WTRU 可以與採用硬體及/或軟體形式實施的模組結合使用，例如相機、攝像機模組、視訊電路、揚聲器電話、振動裝置、揚聲器、麥克風、電視收發機、免持耳機、鍵盤、藍牙®模組、調頻（FM）無線電單元、液晶顯示器（LCD）顯示單元、有機發光二極體（OLED）顯示單元、數位音樂播放器、媒體播放器、視訊遊戲機模組、網際網路瀏覽器及/或任何一種無線區域網路（WLAN）模組。

【圖式簡單說明】

透過參考所附圖式來進行閱讀，可以更好地理解前面的概述以及後續的詳細描述，其中：

第 1 圖顯示的是包括 WTRU 和 eNodeB 的無線通信系統；以及

第 2 圖顯示的是由第 1 圖系統所實施的 TPC 程序的流程圖。

【主要元件符號說明】

100	無線通信系統
200	TPC 程序
105 (WTRU)	無線發射/接收單元
110 (eNodeB)	服務演進型 B 節點
130、155	天線

五、中文新型摘要：

本案揭露一種用於長期演進 (LTE) 無線發射/接收單元 (WTRU) 並且減輕了干擾的組合式開迴路和閉迴路 (基於頻道品質指示符 (CQI)) 發射功率控制 (TPC) 方案。WTRU 的發射器功率是基於目標信號干擾雜訊比 (SINR) 以及路徑損耗值而推導得到的。該路徑損耗值附屬於來自服務演進型 Node-B (eNodeB) 的下行鏈路信號，並且包含了陰影衰落。服務 eNodeB 的干擾和雜訊值被包含在發射功率推導中，此外這其中還附帶了偏移常數，以便為下行鏈路 (DL) 基準信號功率以及實際發射功率而調整。另外，還基於 CQI 回饋的可用性而使用了加權因數。

六、英文新型摘要：

A combined open loop and closed loop (channel quality indicator (CQI)-based) transmit power control (TPC) scheme with interference mitigation for a long term evolution (LTE) wireless transmit/receive unit (WTRU) is disclosed. The transmit power of the WTRU is derived based on a target signal-to-interference noise ratio (SINR) and a pathloss value. The pathloss value pertains to the downlink signal from a serving evolved Node-B (eNodeB) and includes shadowing. An interference and noise value of the serving eNodeB is included in the transmit power derivation, along with an offset constant value to adjust for downlink (DL) reference signal power and actual transmit power. A weighting factor is also used based on the availability of CQI feedback.

九、申請專利範圍：

1. 一種無線發射/接收單元 (WTRU)，包括：

(a) 一處理器，經配置用於透過確定從該 WTRU 到位於一服務胞元中的一服務演進型 B 節點 (eNodeB) 的一上行鏈路 (UL) 路徑損耗來執行一開迴路胞元內發射功率控制 (TPC) 程序，以及執行一閉迴路胞元內發射功率控制程序，以便透過使用一閉迴路校正因數來調整由該開迴路胞元內發射功率控制程序所確定的該路徑損耗，從而補償與該路徑損耗相關聯的開迴路發射功率控制相關誤差；

(b) 與該處理器電耦合的一接收器；

(c) 與該處理器電耦合的一發射器；以及

(d) 與該接收器和該發射器電耦合的一天線。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的無線發射/接收單元，其中該閉迴路校正因數是一上行鏈路頻道品質資訊 (CQI) 以及一目標信號干擾雜訊比 (SINR) 的一函數。

3. 一種無線發射/接收單元 (WTRU)，包括：

(a) 一處理器，經配置用於透過確定位於一服務胞元中一服務演進型 B 節點 (eNodeB) 處的一目標信號干擾雜訊比 (SINR) 來執行一開迴路胞元內發射功率控制 (TPC) 程序，以及執行一閉迴路胞元內發射功率控制程序，以便透過使用一閉迴路校正因數來調整由該開迴路胞元內發射功率控制程序所確定的該目標信號干擾雜訊比，從

而補償與該目標信號干擾雜訊比相關聯的開迴路發射功率控制相關誤差；

- (b) 與該處理器電耦合的一接收器；
- (c) 與該處理器電耦合的一發射器；以及
- (d) 與該接收器和該發射器電耦合的一天線。

4．一種無線發射/接收單元 (WTRU)，包括：

(a) 一處理器，經配置用於透過確定位於一服務胞元中的一服務演進型 B 節點 (eNodeB) 處的一干擾和雜訊功率 (IN_0) 來執行一開迴路胞元內發射功率控制 (TPC) 程序，以及執行一閉迴路胞元內發射功率控制程序，以便透過使用一閉迴路校正因數來調整由該開迴路胞元內發射功率控制程序所確定的該干擾和雜訊功率，從而補償與該干擾和雜訊功率相關聯的開迴路發射功率控制相關誤差；

- (b) 與該處理器電耦合的一接收器；
- (c) 與該處理器電耦合的一發射器；以及
- (d) 與該接收器和該發射器電耦合的一天線。

5．一種無線發射/接收單元 (WTRU)，包括：

(a) 一處理器，經配置用於透過確定位於一服務胞元中的一服務演進型 B 節點 (eNodeB) 處的一功率控制容限 (K) 來執行一開迴路胞元內發射功率控制 (TPC) 程序，以及執行一閉迴路胞元內發射功率控制程序，以便透過使用一閉迴路校正因數來調整由該開迴路胞元內發射功率控制程序所確定的該功率控制容限，從而補償與該功

率控制容限相關聯的開迴路發射功率控制相關誤差；

(b) 與該處理器電耦合的一接收器；

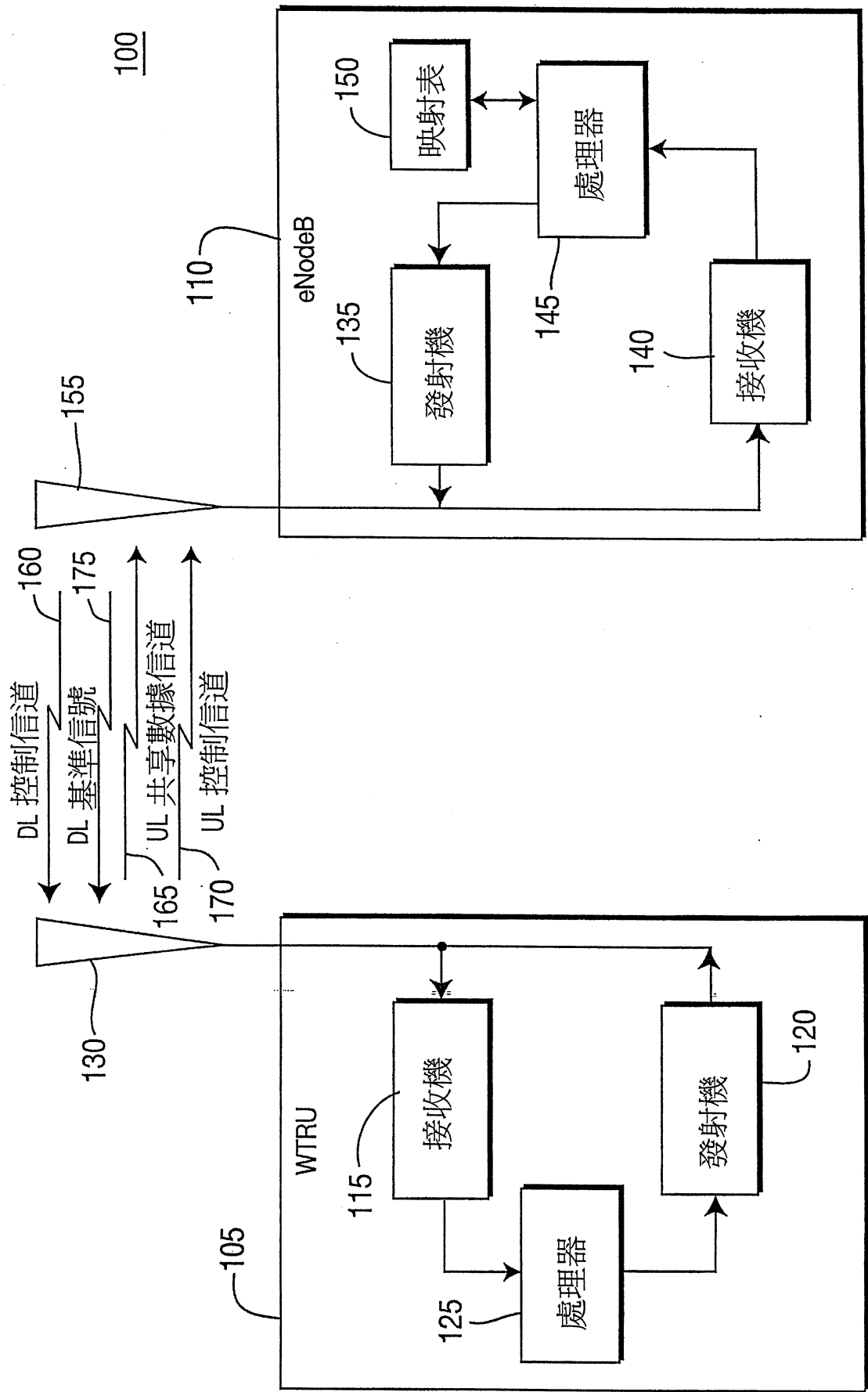
(c) 與該處理器電耦合的一發射器；以及

(d) 與該接收器和該發射器電耦合的一天線。

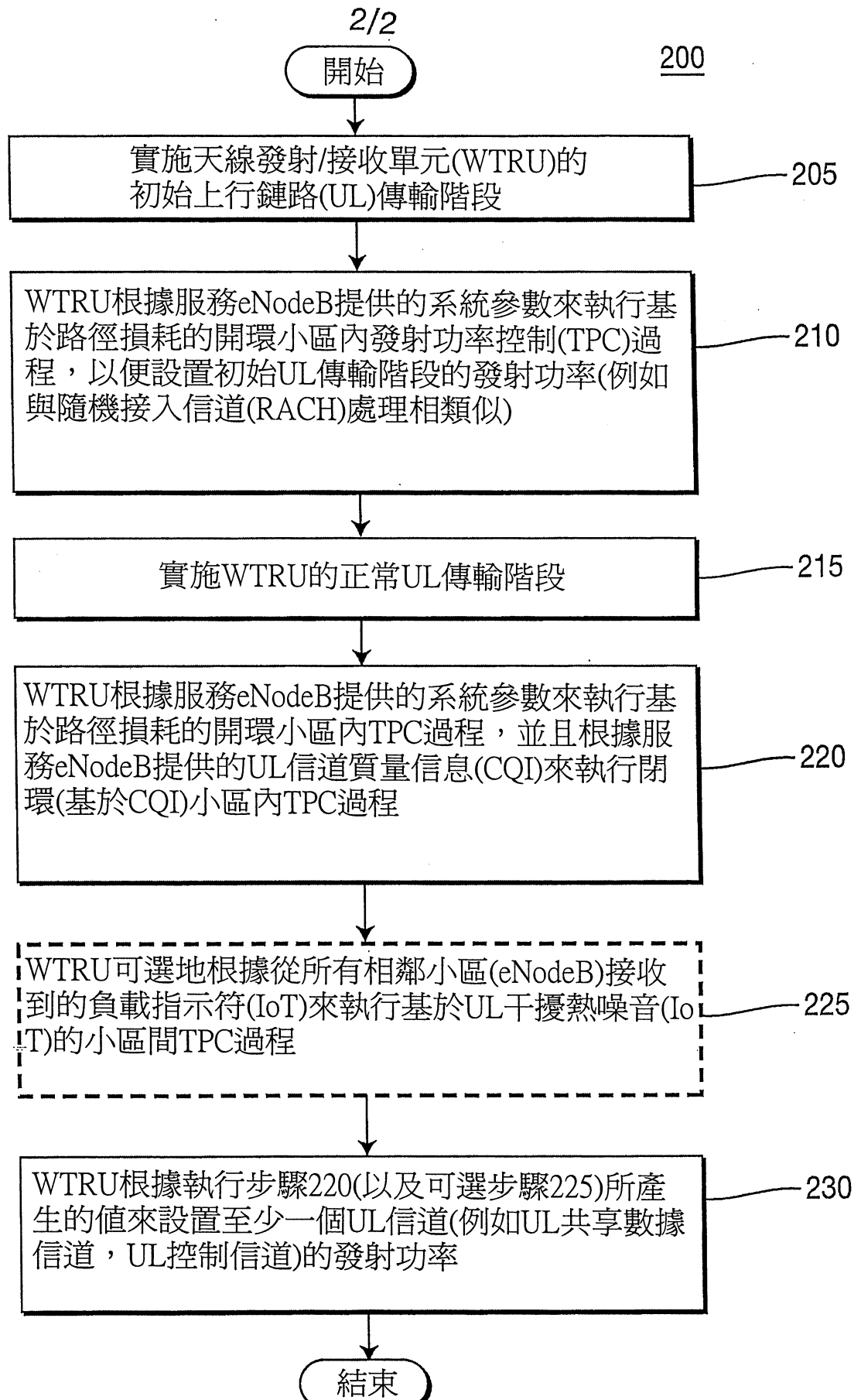
97年2月8日 修正
補元 頁

十、圖式：

1/2



第 1 圖



第 2 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 (1)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	無線通信系統
105 (WTRU)	無線發射/接收單元
110 (eNodeB)	服務演進型 B 節點
130、155	天線