



(21) 申請案號：101141221

(22) 申請日：中華民國 94 (2005) 年 04 月 25 日

(51) Int. Cl. : **H04W16/24 (2009.01)**

(30) 優先權：2004/05/07 美國 60/569,027

(71) 申請人：內數位科技公司 (美國) INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION (US)  
美國(72) 發明人：張國棟 ZHANG, GUODONG (CN)；泰利 史蒂芬 TERRY, STEPHEN E. (US)；米  
勒 詹姆斯 MILLER, JAMES M. (US)；迪克 史蒂芬 DICK, STEPHEN G. (US)

(74) 代理人：蔡清福

(56) 參考文獻：

US 5991618

US 6285665B1

US 6567416B1

US 2002/0193118A1

US 2003/0236103A1

US 2004/0085936A1

US 2005/0255873A1

審查人員：賴文能

申請專利範圍項數：25 項 圖式數：2 共 12 頁

(54) 名稱

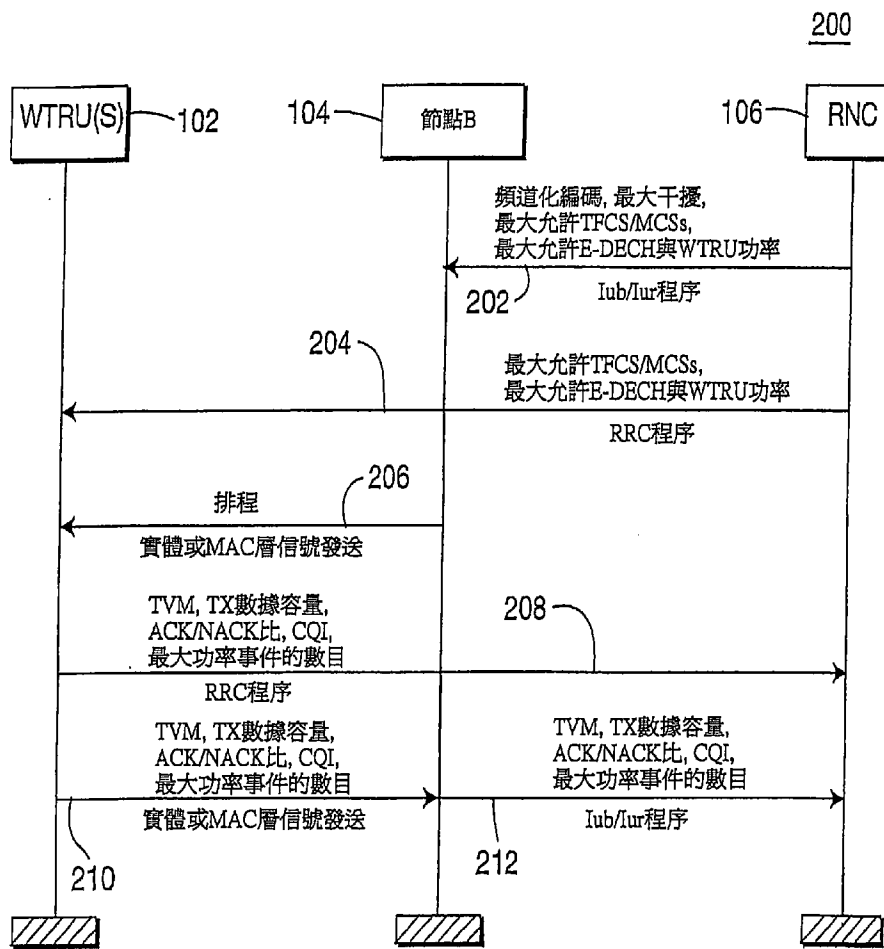
配置具增強上鏈服務胞元之無線通信系統及方法

WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD FOR CONFIGURING CELLS WITH  
ENHANCED UPLINK SERVICES

(57) 摘要

一種用於配置增強上鏈(EU)服務胞元的無線多胞元通信系統與方法。該無線通信系統包含至少一無線傳送/接收單元(WTRU)、至少一節點 B 以及一無線網路控制器(RNC)。該 RNC 在該系統的至少一胞元中配置該 WTRU 與節點 B 的 EU 服務。該 WTRU 與節點 B 其中之一將 EU 流量統計與 EU 性能統計報告到該 RNC。該 RNC 根據所接收 EU 流量統計與 EU 性能統計來調整 WTRU 與節點 B 的 EU 服務的配置。

A wireless multi-cell communication system and a method for configuring a cell for enhanced uplink (EU) services. The wireless communication system includes at least one wireless transmit/receive unit (WTRU), at least one Node-B and a radio network controller (RNC). The RNC configures EU services for the WTRU and the Node-B in at least one cell of the system. At least one of the WTRU and the Node-B report EU traffic statistics and EU performance statistics to the RNC. The RNC adjusts the configuration of the EU services for the WTRU and the Node-B in the at least one cell in accordance with the received EU traffic statistics and the EU performance statistics.



第 2 圖

- ACK/NACK . . . 確認/非確認
- CQI . . . 平均頻道品質指數
- DCH . . . 專用頻道
- E-DCH . . . 增強專用頻道
- MCS . . . 調變與編碼方案
- RNC . . . 無線網路控制器
- RRC . . . 無線資源控制
- TFC . . . 傳送格式組合
- TFCS . . . 傳送格式組合組
- TVM . . . 流量容量測量
- WTRU . . . 無線傳送/接收單元

## 發明摘要

※ 申請案號：101141221

※ 申請日：99年6月25日

※IPC 分類：H04W 16/54 (2009.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

配置具增強上鏈服務胞元之無線通信系統及方法

WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD FOR CONFIGURING CELLS WITH ENHANCED UPLINK SERVICES

## 【中文】

一種用於配置增強上鏈(EU)服務胞元的無線多胞元通信系統與方法。該無線通信系統包含至少一無線傳送/接收單元(WTRU)、至少一節點 B 以及一無線網路控制器(RNC)。該 RNC 在該系統的至少一胞元中配置該 WTRU 與節點 B 的 EU 服務。該 WTRU 與節點 B 其中之一將 EU 流量統計與 EU 性能統計報告到該 RNC。該 RNC 根據所接收 EU 流量統計與 EU 性能統計來調整 WTRU 與節點 B 的 EU 服務的配置。

## 【英文】

A wireless multi-cell communication system and a method for configuring a cell for enhanced uplink (EU) services. The wireless communication system includes at least one wireless transmit/receive unit (WTRU), at least one Node-B and a radio network controller (RNC). The RNC configures EU services for the WTRU and the Node-B in at least one cell of the system. At least one of the WTRU and the Node-B report EU traffic statistics and EU performance statistics to the RNC. The RNC adjusts the configuration of the EU services for the WTRU and the Node-B in the at least one cell in accordance with the received EU traffic statistics and the EU performance statistics.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（2）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

ACK/NACK	確認/非確認
CQI	平均頻道品質指數
DCH	專用頻道
E-DCH	增強專用頻道
MCS	調變與編碼方案
RNC	無線網路控制器
RRC	無線資源控制
TFC	傳送格式組合
TFCS	傳送格式組合組
TVM	流量容量測量
WTRU	無線傳送/接收單元

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

配置具增強上鏈服務胞元之無線通信系統及方法

WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD FOR  
CONFIGURING CELLS WITH ENHANCED UPLINK SERVICES

## 【技術領域】

【0001】 本發明與包含至少一無線傳送/接收單元(WTRU)、至少一節點 B 以及一無線網路控制器(RNC)的一無線多胞元通信系統有關。特別是，本發明為一配置及操作具增強上鏈(EU)服務的一特別胞元的方法與系統。

## 【先前技術】

【0002】 用以改善上鏈(UL)的覆蓋率、處理能力以及傳送延遲的方法目前已常見於第 3 代夥伴合作計劃(3GPP)的研究。為了能夠達成上述的目的，上鏈資源(即實體頻道)的控制(即排程與分配)將會由 RNC 移動到節點 B。

【0003】 該節點 B 可以做成更有效的決定，而且在短程的基礎下可以相較於 RNC 進行更良好的上鏈無線資源的管理。不過，RNC 也應該大致上維持具增強上鏈(EU)服務胞元的整體控制，以使得該 RNC 可以執行，例如胞元允許控制與擁塞控制的功能。

## 【發明內容】

【0004】 本發明為一種用以配置在一無線多胞元通信系統中，具增強上鏈服務胞元的無線通信系統。該無線通信系統包含至少一 WTRU、至少一節點 B 以及一 RNC。該 RNC 配置該 WTRU 的 EU 服務，而節點 B 則將 EU 流量統計與 EU 性能統計報告到該 RNC。該 RNC 根據所接收 EU 流量統計與 EU 性能統計而調整 WTRU 與節點 B 在至少一胞元上 EU 服務的配置。

## 【圖式簡單說明】

【0005】 第 1 圖表示根據本發明所配置的一無線通信系統。

【0006】 第 2 圖表示藉由如第 1 圖所示的配置 EU 服務系統執行一程序的信號圖。

#### 【實施方式】

【0007】 接下來，該項目"WTRU"包含但不限定一使用者設備(UE)，一移動站、一固定或移動的電話用戶單元、一呼叫器，或其他形式的能夠於一無線環境下操作的裝置。當提到後面的內容時，該項目"Node-B"包含但不限定於一基站、一位置控制器、一存取點或者任何其他形式的無線環境中的介面裝置。

【0008】 本發明的技術特徵可以整合到一集成電路(IC)或配置於包含許多相互連結元件的一電路。

【0009】 第 1 圖表示根據本發明的一無線多胞元通信系統 100 的一區塊圖。該系統 100 包含至少一 WTRU 102、至少一節點 B 104 以及一 RNC 106。一增強專用頻道(E-DCH) 108(沿著相關聯的發信頻道)被建立以用於除了一正規的專用頻道(DCH) 110 之外的 WTRU 102 與節點 B 104 之間的 EU 傳送。

【0010】 當然，這些熟悉本領域的技藝者當會明白第 1 圖中並沒有詳細闡明所有的信號發送，例如在 WTRU 102 與節點 B 104 之間的任何下鏈(DL)頻道並不特別與本發明有所關聯。

【0011】 該 RNC 106 經過一 Iub/Iur 介面 112 藉由用於節點 B 104 與 WTRU 102 的配置參數而控制所有的 EU 操作，下面將會更詳細的說明這個控制過程。當所述 RNC 106 排定於該 E-DCH(意即上鏈)的每一 TTI 為基礎的 EU 傳送時，其執行胞元層級或系統層級的功能，例如呼叫允許控制擁塞控制，而沒有嚴密地監控所述節點 B 104。

【0012】 本發明提供一 RNC 106 的解決方法以維持具 EU 服務胞元大致上的整體控制。藉由 EU 服務的適當設定，該 RNC 106 可以維持所述胞元的整體控制而且胞元資源將會有效地用於兩個正規的 DCHs 110 與 E-DCHs 108。

【0013】 當系統初始化時，該 RNC 106 配置 EU 服務的初始參數。該 EU 服務配置包含可以用於 EU 傳送的實體資源(意即頻道化編碼)限

制，以及由 EU 在任何時間中在每一胞元由 EU 傳送所引起的干擾限制。

【0014】 該 RNC 106 配置頻道化編碼以用於由節點 B 所排定的 EU 傳送。首先，可用於 EU 傳送的頻道化編碼數是藉由考慮正規 DCH 的流量預期負載以及考慮 E-DCH 的流量預期負載、或其他的類似情況而決定。

【0015】 在上鏈中，該正規 DCH 的流量預期負載是由每一位元/雜訊比所需要的能量、一資料率以及一活動因子而決定。該 E-DCH 的流量預期負載則是由下列參數所決定：可能的調變與編碼方案(MCS)以及每一 MCS 應用的可能性、每一 MCS 的每一位元/雜訊比所需要的能量、可能的傳送格式組合(TFCs)以及每一 TFC 可能應用的可能性、以及一活動因子等。

【0016】 一旦可用於每個胞元的 EU 傳送的頻道化編碼決定後，該 RNC 106 設定編碼樹(code tree)的一部份，其在用於 EU 服務的胞元中包含頻道化編碼的決定數目並且傳送它到至少一節點 B 104。爲了從該 RNC 106 傳送這樣的分配到該節點 B 104，一新的 Iub/Iur 程序將被執行，或者是已存在的 Iub/Iur 程序的調便將會提供於該節點 B 104 與該 RNC 106 之間。

【0017】 在每一 TTI 基礎上因 EU 傳送所引起的介面是處於節點 B 104 的控制下而非 RNC 106 的控制。然而，對於 RNC 106 來說，限制因 EU 傳送所引起的每一系統胞元的介面是關鍵的。因此，該 RNC 106 應該執行胞元層級或是系統層級的功能，例如呼叫允許控制或擁塞控制，並且應當限制節點 B 104，尤其是當其計劃在每一 TTI 基礎上對該 E-DCH 108 進行 EU 傳送時。

【0018】 首先，由 EU 傳送所引起的最大允許介面是藉由考慮在上鏈的正規 DCH 的流量預期負載、E-DCH 的流量預期負載、以及所有在該胞元及其鄰近胞元上鏈時的所有流量的最大允許介面來決定。該 RNC 106 配置以該最大許可 EI 介面限制來配置該節點 B 104。

【0019】 該節點 B 104 在每一 TTI 的基礎上根據經由 RNC 106 所設定的限制而執行 EU 傳送的排程。而用於任何排定的 EU 傳送的頻道化

編碼必須屬於經由 RNC 106 所指派的頻道化編碼。由節點 B 104 排程所分配的傳送功率必須不超過由 RNC 所設定的最大允許 EU 介面限制。該 RNC 106 轉發在 WTRU 102 中 EU 服務的組態/重新組態到該節點 B。該 WTRU 配置可以包含，但不限定 WTRU 102 的 E-DCH 的至少一允許的傳送格式組合組(TFCS)、WTRU 102 的 E-DCH 的允許 MCSs、WTRU 102 的一最大允許的 E-DCH 傳送功率、以及一最大允許的 WTRU 傳送功率。

【0020】 假如 TFCS 與 MCSs 在經由節點 B 104 所傳送的排程清楚地辨識，該允許 TFCS 與 MCSs 必須屬於該 RNC 106 所允許的 TFCS 與 MCSs。頻道分配資訊的傳送是藉由實體層或 MAC 層發送信號。該節點 B 104 可能在同一時間排定數個使用者的 EU 傳送。然而，在任何 TTI 上由 EU 傳送所引起的全部的干擾必須處於所有受影響胞元，如由該 RNC 106 所決定的胞元的干擾限制之內。該節點 B 104 可能使用清楚或暗示的 TFCS 管理來控制胞元干擾。

【0021】 一旦該 WTRU 102 開始操作於 E-DCH 108 上，EU 流量統計以及 EU 性能統計將被產生並且藉由該 WTRU 102 其中之一報告到該 RNC 106 以及該節點 B 104。

【0022】 該 EU 流量統計可以是 EU 數據的一流量容量測量(TVM)或者是成功傳送或是不成功傳送的 EU 數據的容量。該 EU 性能統計可以包含，但不限定於每一胞元及/或每一 WTRU 的至少一資源利用，每一胞元/資源及/或每一 WTRU 的一確認/非確認(ACK/NACK)比，(或者是在 MAC 層失敗的傳送的平均數)，每一胞元/資源及/或每一 WTRU 的平均頻道品質指數(CQI)，(或最佳或最差 CQI 結果)，以及達到 WTRU 的最大傳送功率或達到 WTRU 的 EU 最大傳送功率的事件數目。

【0023】 該報告可以是週期性的或者是根據一門檻值。該報告週期或門檻值是由 RNC 106 所設定而且也是設計參數。

【0024】 EU 流量以及性能統計可以經過無線資源控制(RRC)程序而藉由 WTRU 102 報告到 RNC 106。在這個情況下，該 RNC 106 聚集相同胞元中的 WTRUs 102 的 EU 流量統計以獲得每一胞元中的所有 EU

流量統計。該 RNC 106 同時也計算相同胞元中的 WTRUs 102 的報告性能的平均值以獲得每一胞元中的 WTRUs 102 的平均性能統計。

【0025】 或者是，EU 統計與性能統計可以由節點 B 104 進行報告。在這個情況下，該 EU 流量與性能統計是由 WTRU 102 所產生並且經過一實體或 MAC 層的信號發送而報告到該節點 B 104，其中該信號發送可以是新的信號發送或者是修正已存在的信號發送。該 EU 流量與性能統計隨後經過新的或修正的 Iub/Iur 程序而傳送到該 RNC 106。

【0026】 其他只有節點 B 104 所熟知的其他量測數據也可以傳送到該 RNC 106 以允許該 RNC 106 控制該 EU 資源。這可能包含，但不限定於由一 WTRU 或於胞元基礎上所報告的 EU 專用編碼上的至少一所接收的編碼功率，根據所述 EU 專用編碼所接收的干擾，或者是如節點 B 104 所察覺的一 ACK/NACK 比。

【0027】 除了 EU 流量以及傳送到 RNC 106 的性能統計與測量報告之外，EU 服務配置的調整可能與某些由所述 RNC 106 本身所收集的資訊有關，這些資訊包括一正規 DCH 的流量與性能統計以及某些 EU 性能統計。

【0028】 一旦接收到 EU 流量報告與性能統計以及來自 WTRU 102 及/或節點 B 104 的測量報告，該 RNC 106 調整在節點 B 104 與 WTRU 102 的 EU 服務的配置。

【0029】 第 2 圖表示由系統 100 所執行的一程序 200 的一信號圖以於 WTRU 102、節點 B 104 以及 RNC 106 間發送信號以配置與重新配置根據本發明具 EU 服務的胞元。在系統 100 的初始化時，該 RNC 經由該 Iub/Iur 112 介面傳送一初始配置(例如頻道化編碼、最大干擾、最大允許 TFCS/MCSs、最大允許 E-DCH 與 WTRU 功率或其他)到該節點 B 104(步驟 202)。該 RNC 106 也經由 RRC 訊息傳送 EU 服務的 WTRU 配置信號(例如最大允許 TFCS/MCSs 與最大允許 E-DCH 及 WTRU 功率或其他)到該 WTRU 102(步驟 204)。

【0030】 在由該 RNC 106 所設定的配置限制內，由節點 B 104 執行該 EU 排程，並且藉由實體或 MAC 層發送信號傳送到該 WTRU 102(步

驟 206)。該 WTRU 102 透過 RRC 訊息報告該 EU 流量以及性能統計(例如, TVM、傳送數據量、一 ACK/NACK 比、一 CQI、以及最大功率事件數等)到該 RNC 106(步驟 208), 或者藉由實體或 MAC 層發送信號而報告到節點 B 104(步驟 210)以藉由 Iub/Iur 程序發送到該 RNC 106(步驟 212)。該 RNC 106 根據所報告的統計重新配置具 EU 服務的胞元(步驟 202)。

【0031】 雖然, 本發明的特徵及元件以描述於上述的較佳具體實施例, 特別是這些組合的具體實施例。然而, 每一特徵或元件也可以在沒有其他特徵或元件的較佳具體實施例下單獨使用, 也或者可以在包含或不包含本發明的其他特徵與元件的不同變化組合中加以使用。

#### 【符號說明】

ACK/NACK	確認/非確認	CQI	平均頻道品質指數
DCH	正規專用頻道	E-DCH	增強專用頻道
MCS	調變與編碼方案	RNC	無線網路控制器
RRC	無線資源控制	TFC	傳送格式組合
TFCS	傳送格式組合組	TVM	流量容量測量
WTRU	無線傳送/接收單元		
100	無線胞元通信系統		
102	WTRU	104	節點B
106	RNC	108	E-DCH
110	DCH	112	Iub/Iur介面

#### 【生物材料寄存】

國內生物材料【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外生物材料【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

： **【序列表】**

： (請換頁單獨記載)

## 申請專利範圍

1. 一種由一節點 B 所執行的方法，該方法包括：

藉由該節點 B 接收用於複數個增強上鏈 (EU) 傳輸的一配置資訊，其中該配置資訊包括一最大允許上鏈傳輸功率；

藉由該節點 B 分配複數個上鏈資源，其中所述分配是基於該最大允許上鏈傳輸功率；

由該節點 B 在至少一 EU 頻道上接收一資料；

由該節點 B 的一媒體存取控制(MAC)層決定一 EU 流量統計，該 EU 流量統計包括在一量測時間週期已經在該至少一 EU 頻道上被該節點 B 成功地接收的一 EU 資料的一容量的一指示；以及

藉由該節點 B 根據一先前時間週期來傳送被該 MAC 層決定的該 EU 流量統計至一無線電網路控制器(RNC)。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該節點 B 的一初始配置包括對該複數個 EU 傳輸所造成的干擾的一限制。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述的方法，其中該複數個 EU 傳輸所造成的干擾的該限制是藉由考慮上鏈中的一專用頻道(DCH)流量預期負載及一 EU 流量預期負載至少其中之一而決定。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述的方法，其中該 DCH 流量預期負載是藉由考慮每位元對雜訊比的一所需能量、一資料率以及一活動因子至少其中之一而決定。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述的方法，其中該 EU 流量預期負載是藉由考慮複數個可能的調變與編碼方案(MCS)、應用每一 MCS 的可能性、每一

- MCS 的每位元對雜訊比的一所需能量、一可能的傳送格式組合(TFC)、可應用每一 TFC 的可能性、以及一活動因子至少其中之一而決定。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，該方法更用於該節點 B 的重新配置。
  7. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該 EU 流量統計的傳送是經由實體信令。
  8. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該 EU 流量統計的傳送是經由 MAC 層信令。
  9. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該節點 B 在一每傳輸時間間隔基礎上排程該複數個 EU 傳輸。
  10. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該節點 B 的一初始配置包括對該複數個 EU 傳輸的複數個頻道化碼的一限制。
  11. 如申請專利範圍第 10 項所述的方法，其中對該複數個頻道化碼的該限制是藉由考慮上鏈中的一專用頻道(DCH)流量預期負載及一 EU 流量預期負載至少其中之一而決定。
  12. 如申請專利範圍第 11 項所述的方法，其中該 DCH 流量預期負載是藉由考慮每位元對雜訊比的一所需能量、一資料率以及一活動因子至少其中之一而決定。
  13. 如申請專利範圍第 11 項所述的方法，其中該 EU 流量預期負載是藉由考慮複數個可能的調變與編碼方案(MCS)、應用每一 MCS 的可能性、每一 MCS 的每位元對雜訊比的一所需能量、複數個可能的傳送格式組合(TFC)、可應用每一 TFC 的可能性、以及一活動因子至少其中之一而決定。

14. 一種節點 B，包括：

被配置以接收用於複數個增強上鏈（EU）傳輸的一配置資訊，其中該配置資訊包括一最大允許上鏈傳輸功率的電路；

被配置以基於該最大允許上鏈傳輸功率來分配複數個上鏈資源的電路；

被配置以在至少一 EU 頻道上接收一資料的電路；

被配置以由該節點 B 的一媒體存取控制(MAC)層決定一 EU 流量統計的電路，該 EU 流量統計包括在一量測時間週期已經在該至少一 EU 頻道上被該節點 B 成功地接收的一 EU 資料的一容量的一指示；以及

被配置以根據一先前時間週期來傳送被該 MAC 層決定的該 EU 流量統計至一無線電網路控制器(RNC)的電路。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述的節點 B，其中該節點 B 的一初始配置包括對該複數個 EU 傳輸所造成的干擾的一限制。

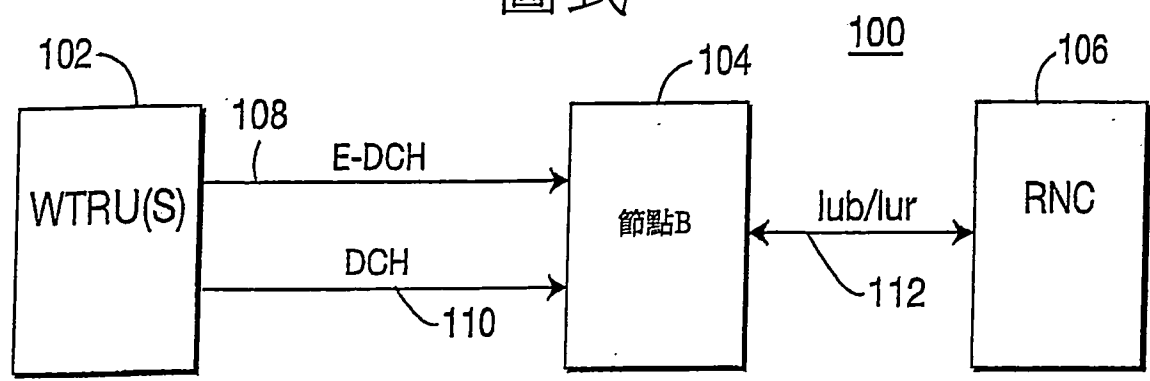
16. 如申請專利範圍第 15 項所述的節點 B，其中該複數個 EU 傳輸所造成的干擾的該限制是藉由考慮上鏈中的一專用頻道(DCH)流量預期負載及一 EU 流量預期負載至少其中之一而決定。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述的節點 B，其中該 DCH 流量預期負載是藉由考慮每位元對雜訊比的一所需能量、一資料率以及一活動因子至少其中之一而決定。

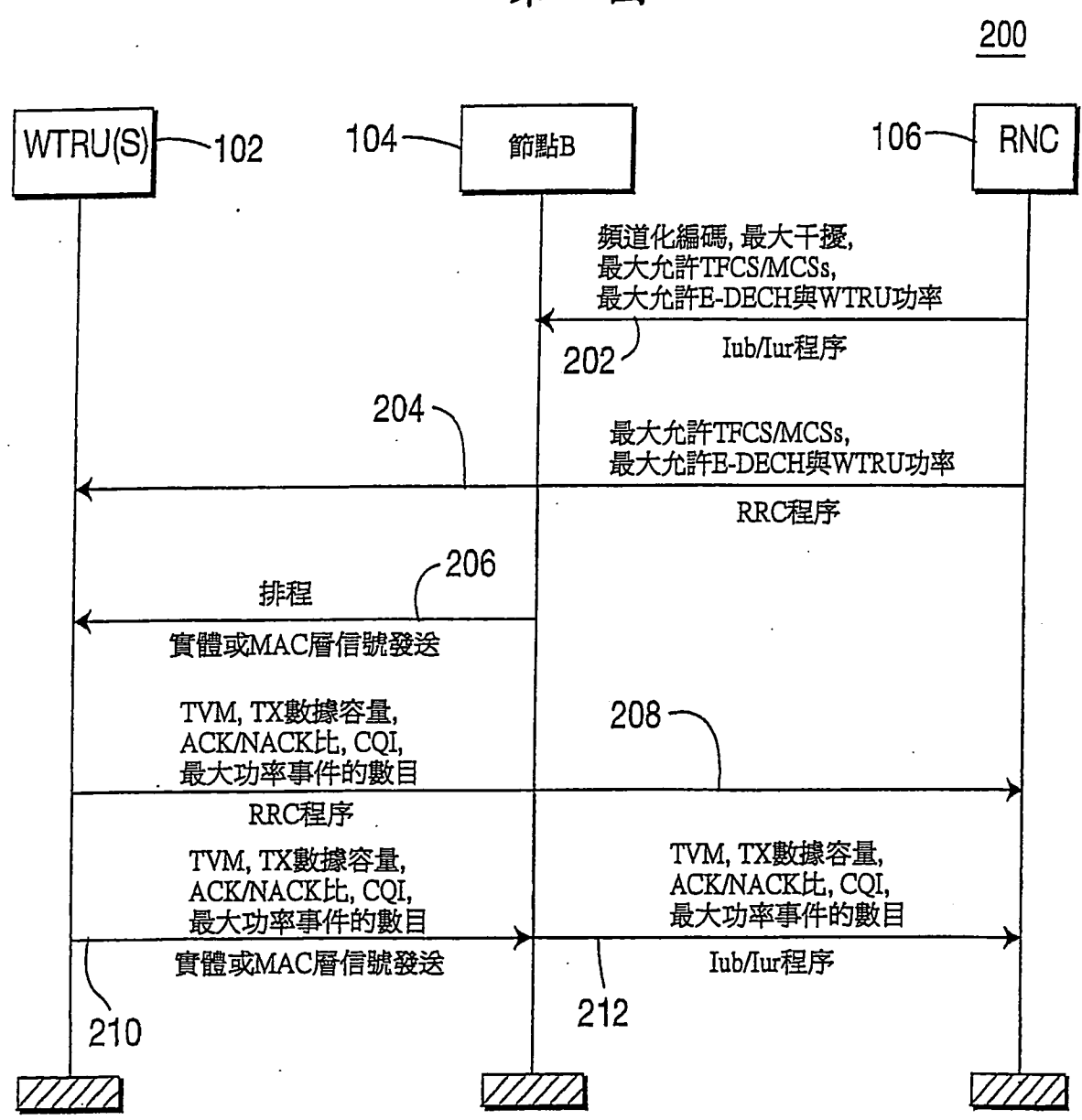
18. 如申請專利範圍第 16 項所述的節點 B，其中該 EU 流量預期負載是藉由考慮複數個可能的調變與編碼方案(MCS)、應用每一 MCS 的可能性、每一 MCS 的每位元對雜訊比的一所需能量、一可能的傳送格式組合

- (TFC)、可應用每一 TFC 的可能性、以及一活動因子至少其中之一而決定。
19. 如申請專利範圍第 14 項所述的節點 B，其中該節點 B 被配置以經由實體信令傳輸該 EU 流量統計。
  20. 如申請專利範圍第 14 項所述的節點 B，其中該節點 B 被配置以經由 MAC 層信令傳輸該 EU 流量統計。
  21. 如申請專利範圍第 14 項所述的節點 B，其中該節點 B 被配置以在一每傳輸時間間隔基礎上排程該複數個 EU 傳輸。
  22. 如申請專利範圍第 14 項所述的節點 B，其中該節點 B 的一初始配置包括對該複數個 EU 傳輸的複數個頻道化碼的一限制。
  23. 如申請專利範圍第 22 項所述的節點 B，其中對該複數個頻道化碼的該限制是藉由考慮上鏈中的一專用頻道(DCH)流量預期負載及一 EU 流量預期負載至少其中之一而決定。
  24. 如申請專利範圍第 23 項所述的節點 B，其中該 DCH 流量預期負載是藉由考慮每位元對雜訊比的一所需能量、一資料率以及一活動因子至少其中之一而決定。
  25. 如申請專利範圍第 23 項所述的節點 B，其中該 EU 流量預期負載是藉由考慮複數個可能的調變與編碼方案(MCS)、應用每一 MCS 的可能性、每一 MCS 的每位元對雜訊比的一所需能量、複數個可能的傳送格式組合(TFC)、可應用每一 TFC 的可能性、以及一活動因子至少其中之一而決定。

圖式



第 1 圖



第 2 圖

