

發明專利說明書

附件一

(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：96140644 (94114806分案)

※申請日期：93.10.29 ※IPC 分類：H04Q 7/20
H04B 7/56**一、發明名稱：**(中文/英文)

具支援加強上鏈軟交接操作可任人再架構之有線
通信方法及裝置 / WIRELESS COMMUNICATION
METHOD AND APPARATUS WITH
RECONFIGURABLE ARCHITECTURE FOR
SUPPORTING AN ENHANCED UPLINK SOFT
HANDOVER OPERATION

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

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 19801 威明頓德拉威大道 300 號 527 室 /
300 Delaware Avenue, Suite 527, Wilmington,
DE 19801, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 / US

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 國棟·張 / GUODONG ZHANG
2. 史蒂芬·泰利 / STEPHEN E. TERRY

3. 史蒂芬·迪克 / STEPHEN G. DICK

國籍：(中文/英文)

1. 中國大陸 / CN
2. 美國 / US
3. 美國 / US

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：

美國 US; 2003/11/05; 60/517,691

美國 US; 2004/09/10; 10/939,272

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

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。

3. 史蒂芬·迪克 / STEPHEN G. DICK

國籍：(中文/英文)

1. 中國大陸 / CN
2. 美國 / US
3. 美國 / US

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：

美國 US; 2003/11/05; 60/517,691

美國 US; 2004/09/10; 10/939,272

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關無線通信系統。更特別是，本發明係有關藉由再架構無線網路控制器(RNC)及節點 B 來支援加強上鏈軟交接(EU-SHO)操作之方法及裝置。

【先前技術】

改善上鏈涵蓋，產出及傳輸延遲之方法目前被檢視於發行 6(R6)通用行動電信系統(UMTS)研究項目"分頻雙工上鏈加強"脈絡中之第三代夥伴計劃(3GPP)中。

為了達成這些目標，廣泛預期節點 B(基地台)將承擔排程及分配上鏈資源(實際頻道)至使用者之責任。該原理係即使無線網路控制器保持粗略控制，節點 B 亦可以短期基礎較無線網路控制器做更有效決定及管理上鏈無線資源。類似方法已於通用行動電信系統分頻雙工(FDD)及分時雙工(TDD)模式中之發行 5(R5)高速下鏈封包存取(HSDPA)中被採用。

亦設想若干獨立上鏈被處理於之共用時間區段內之無線傳輸/接收單元(WTRU)及通用陸上存取網路(UTRAN)之間。此之一例為媒體存取控制(MAC)層混合自動重複要求(HARQ)或僅媒體存取控制層自動重複要求(ARQ)操作，其中各傳輸可能需不同傳輸數被通用陸上存取網路成功接收。為了限制對系統架構之影響，係預期媒體存取控制上之協定層不應被加強上

鏈專用頻道(EU-DCH)之引進所影響。被此引進之一需求係為傳遞至無線鏈路控制(RLC)協定層之佇列中資料。因此，類似下鏈中之高速下鏈封包存取操作，係需通用陸上存取網路再排序功能依據無線傳輸/接收單元無線鏈路控制實體所產生之佇列來組織被接收資料塊。

軟交接巨觀分集操作係需集中控制主動組內各胞元中之上鏈傳輸。主動組可能包含複數節點 B。再傳輸係被產生直到至少一節點 B 實現成功傳輸為止。成功傳輸並不被所有節點 B 保證。因此，因為任何一節點 B 內可能不能取得成功傳輸完成組，所以再排序成功傳輸無法完成。

【發明內容】

本發明係有關支援無線傳輸/接收單元加強上鏈軟交接操作之方法及裝置。該裝置可為多胞元無線通信系統，無線網路控制器，或被放置於無線網路控制器中之積體電路(IC)。多胞元無線通信系統包含至少兩個加強上鏈軟交接節點 B 及一無線網路控制器。無線網路控制器包含處理加強上鏈專用頻道功能之第一媒體存取控制實體。當不正在發生無線傳輸/接收單元加強上鏈軟交接操作時，無線網路控制器係依據第一架構來配置；當無線傳輸/接收單元操作於加強上鏈軟交接操作時，無線網路控制器係依據第二架構來配置。依據第二架構，無線網路控制器之第一媒體存取

控制實體係包含第一認可/否定(ACK/NACK)產生器，其可產生指示產生自無線傳輸/接收單元之加強上鏈傳輸是否已被無線網路控制器成功地接收之信號，及第一上鏈排程器，用於排程無線傳輸/接收單元之加強上鏈傳輸。

各加強上鏈軟交接節點 B 包含處理加強上鏈專用頻道功能之第二媒體存取控制實體。第二媒體存取控制實體包含經由個別信號發送頻道與無線網路控制器通信之混合自動重複要求/自動重複要求。

當不正在發生無線傳輸/接收單元加強上鏈軟交接操作時，目前與無線傳輸/接收單元一起操作之節點 B 中之第二媒體存取控制實體可被配置用來包含第二認可/否定產生器，其可傳送指示產生自無線傳輸/接收單元之加強上鏈傳輸之信號是否已被無線網路控制器成功地接收，及第二上鏈排程器，用於排程無線傳輸/接收單元之加強上鏈傳輸。第一上鏈排程器可經由加強上鏈框協定與各加強上鏈軟交接節點 B 通信。

當無線傳輸/接收單元操作於軟交接時，加強上鏈軟交接節點 B 處之第二媒體存取控制實體僅包含混合自動重複要求/自動重複要求實體。

【實施方式】

本發明將參考附圖說明，其中遍及全文之相似數字係代表相似元件。

此後，"無線傳輸接收單元"一詞係包含但不受限

於使用者設備(UE)，行動台，固定或行動用戶單元，呼叫器或可運作於無線環境中之任何其他類型裝置。此後被稱為"基地台"一詞係包含但不受限於節點 B，位址控制器，存取點或無線環境中之其他類型接介裝置。

如一般被應用至通用行動電信系統，CDMA2000(分碼多重存取 2000)及分碼多重存取者，本發明可進一步應用至分時雙工，分頻雙工及分時同步分碼多重存取(TD-SCDMA)，但亦可設想應用至其他無線系統。針對 CDMA2000，本發明可被實施於 EV-DO(也就是僅有資料)及 EV-DV(也就是資料及語音)。

本發明特性可被併入積體電路或被配置於包含複數互連組件之電路中。

一實施例中，本發明提供加強上鏈之分配通用陸上存取網路媒體存取控制架構解，包含再排序功能，上鏈排程功能，認可/否定產生功能及混合自動重複要求/自動重複要求實體。有了適當通用陸上存取網路媒體存取控制架構，軟及硬交接將被有效支援，且媒體存取控制資料損失及無線鏈路控制恢復將被降低。本發明擬訂較佳媒體存取控制架構細節來提出這些要求。

再者，本發明擬訂加強上鏈之分配通用陸上存取網路媒體存取控制架構解。本發明亦擬訂實施節點 B 處之混合自動重複要求/自動重複要求實體，且不論無線傳輸/接收單元操作方案為何均實施無線網路控制

器內之再排序功能。

此外，本發明擬訂實施節點 B 及無線網路控制器處之上鏈排程功能。然而，針對無線傳輸/接收單元，任何時點均僅有一上鏈排程功能被配置給它。上鏈排程功能是否被配置於節點 B 或無線網路控制器處，係視無線傳輸/接收單元操作方案而定(是否軟交接)。

重要係注意本發明亦擬訂實施節點 B 及無線網路控制器處之認可/否定產生功能。然而，針對無線傳輸/接收單元，任何時點均僅有一認可/否定產生功能被配置給它。認可/否定產生功能是否被配置於節點 B 或無線網路控制器處，係視無線傳輸/接收單元操作方案而定(是否軟交接)。

加強上鏈軟交接操作期間，較高層維持於加強上鏈胞元之主動子集，對此加強上鏈專用頻道係被維持於軟交接巨觀分集狀態中。這些主動子集中之胞元係被不同加強上鏈軟交接節點 B 控制。

依據本發明，第一配置及第二配置間之多胞元無線通信系統架構轉移係視加強上鏈軟交接操作是否發生而定。

第 1 圖顯示正常操作(非於軟交接)期間之包含無線網路控制器 105 及節點 B110 之無線通信系統之第一系統配置 100。節點 B 可與無線傳輸/接收單元 115 通信。無線網路控制器 105 被配置包含第一媒體存取控制實體 120。無線網路控制器 105 中之第一媒體存取控制實體 120 可處理加強上鏈專用頻道功能，且包含

一個或更多再排序功能實體 125。各再排序功能實體 125 係與無線網路控制器 105 內之較高協定層 130 通信且包含一相關資料緩衝器(無圖示)。節點 B110 係被配置包含可處理加強上鏈專用頻道功能之第二媒體存取控制實體 135，具有認可/否定產生器 145 之混合自動重複要求/自動重複要求實體 140，及上鏈排程器 150。

混合自動重複要求/自動重複要求實體 140 係被配置於節點 B110 為一使用者處理混合自動重複要求/自動重複要求功能。再排序功能實體 125 係被配置於無線網路控制器 105 來再排序目前被接收資料塊，也就是封包資料單元(PDUs)以支援佇列中傳遞至較高協定層 130。上鏈排程器 150 係被配置於節點 B110 來排程無線傳輸/接收單元 115 之加強上鏈傳輸。認可/否定產生器 145 係被配置於節點 B110 來通知無線傳輸/接收單元 115 上鏈傳輸成功或失敗。如第 1 圖所示，認可/否定產生器 145 係被於正常操作方案中併入節點 B110 之混合自動重複要求/自動重複要求實體 140。

再排序功能實體 125 不被節點 B 內加強上鏈服務胞元改變，也就是硬式交接所影響。也就是說，無線網路控制器之再排序緩衝器(無圖示)於節點 B 內加強上鏈服務胞元改變期間並不需被填滿。因為再排序緩衝器不被填滿，所以無佇列外傳遞至無線鏈路控制，且並無無線鏈路控制恢復(無線傳輸/接收單元側)被節點 B 內加強上鏈服務胞元改變所引起。認可/否定及

上鏈排程資訊係經由快速層一信號發送而被傳送至無線傳輸/接收單元 115。因此，延遲非常低。

第 2 圖顯示無線傳輸/接收單元依據本發明操作於加強上鏈軟交接操作時之第二系統配置 200。當無線網路控制器 105 偵測到無線傳輸/接收單元 115 將從正常操作轉移至加強上鏈軟交接操作時，係發生從第一系統配置 100 至第二系統配置 200 之轉移。第二系統配置 200 係包含一無線網路控制器 205 及操作於加強上鏈軟交接期間之至少兩(2)加強上鏈軟交接節點 B210(210A...210N)。無線網路控制器 205 係被配置包含被放置於無線網路控制器 205 處之第一媒體存取控制實體 215。第一媒體存取控制實體 215 可處理加強上鏈專用頻道功能，且包含一個或更多再排序實體 220，一認可/否定產生器 225 及一上鏈排程器 230。各再排序功能實體 220 可與無線網路控制器 205 內之較高協定層 235 通信，且包含一相關資料緩衝器(無圖示)。各節點 B210 係被配置包含處理加強上鏈專用頻道功能之第二媒體存取控制實體 240(240A...240N)及混合自動重複要求/自動重複要求實體 245(245A...245N)。

各混合自動重複要求/自動重複要求實體 245 係為一使用者處理混合自動重複要求/自動重複要求功能。媒體存取控制實體 215 內之上鏈排程器 230 係於無線網路控制器 205 處經由加強上鏈框協定 250A...250N 與各於節點 B210 通信。混合自動重複要

求/自動重複要求實體 240A...240N 分別經由信號發送頻道 255A...255N 與無線網路控制器 105 通信。

仍然參考第 2 圖，加強上鏈軟交接操作期間，若被接收於任何加強上鏈軟交接節點 B210 處之資料塊被成功解碼，也就是資料塊通過週期冗餘檢查(CRC)，則其將經由加強上鏈框協定 255A...255N 被轉送至無線網路控制器 205。無線網路控制器 205 處之再排序功能實體 220 可對被正確接收之資料塊執行再排序功能來支援佇列中傳遞至較高協定層 235。無線網路控制器 205 中之上鏈排程器 230 係負責對被加強上鏈軟交接節點 B210 不同者控制之胞元中之無線傳輸/接收單元排程加強上鏈傳輸。當無線網路控制器 205 從加強上鏈軟交接節點 B210 接收具有良好週期冗餘檢查之被成功解碼資料塊之至少一複本時，無線網路控制器 205 中之認可/否定產生器 225 可產生認可傳輸至無線傳輸/接收單元。否則，決定資料塊不被正確接收，無線網路控制器 205 中之認可/否定產生器 225 因而可產生否定傳輸至無線傳輸/接收單元。

被接收自加強上鏈軟交接節點 B210 不同者之資料塊可被組合及組織於佇列中以傳遞至較高協定層 235。被放置於無線網路控制器 205 內之再排序實體 220 可使加強上鏈媒體存取控制封包資料單元被處理獨立於被提供接收各封包資料單元之節點 B 來成功接收及正確傳遞至較高協定層 235。因此，媒體存取控制資料及無線鏈路控制恢復係被降低。

加強上鏈軟交接操作期間藉由使用無線網路控制器 205 中之上鏈排程器 230，被一加強上鏈軟交接節點 B210 排程之上鏈傳輸係可被其他加強上鏈軟交接節點 B210 控制之胞元以資源及干擾型式接收。

第 3 圖為包含實施分別被顯示於第 1 及 2 圖之系統配置 100 及 200 之方法步驟之處理 300 流程圖。正常操作期間，無線網路控制器 105 繼續監視加強上鏈軟交接操作即將開始之任何指示(步驟 305)。如第 1 圖之系統配置 100 所示，正常操作期間，也就是加強上鏈軟交接操作發生前後，無線傳輸/接收單元 115 之目前節點 B110 係被配置使目前節點 B110 包含認可/否定產生器 145 及上鏈排程器 150。若無線網路控制器 105 偵測到加強上鏈軟交接操作即將開始於步驟 305，第 1 圖之無線網路控制器 105 中之媒體存取控制實體 120 架構係依據第 2 圖之無線網路控制器 205 中之媒體存取控制實體 215 架構來配置，藉此媒體存取控制實體 215 包含認可/否定產生器 225 及上鏈排程器 230(步驟 315)。軟交接操作被完成後，如被決定於步驟 320 者，無線網路控制器 105 中之媒體存取控制實體 215 中之認可/否定產生器 225 及上鏈排程器 230 係被分解(步驟 325)，且加強上鏈軟交接操作期間與無線傳輸/接收單元 115 相關之新節點 B110 係被配置包含認可/否定產生器 145 及上鏈排程器 150，如第 1 圖所示。

雖然本發明已參考較佳實施例特別顯示及說明，

但熟練技術人士應了解只要不背離上述本發明範疇，均可作各種型式及細節之改變。

【圖式簡單說明】

第 1 圖顯示依據本發明之正常操作(非於軟交接)期間之第一系統配置。

第 2 圖顯示無線傳輸/接收單元依據本發明操作於加強上鏈軟交接操作時之第二系統配置。

第 3 圖為包含實施第一及二圖之系統配置之方法步驟之處理流程圖。

【主要元件符號說明】

ACK/NACK 認可/否定

EU-DCH 加強上鏈專用頻道

HARQ/ARQ 混合自動重複要求/自動重複要求

MAC 媒體存取控制

RNC 無線網路控制器

WTRU 無線傳輸/接收單元

100 無線通信系統之第一系統配置

105、205 無線網路控制器

110、210 節點 B

115 無線傳輸/接收單元

120 第一媒體存取控制實體

125 再排序功能實體

130、235 較高協定層

- 135 第二媒體存取控制實體
- 140、245(245A...245N) 混合自動重複要求/自動重複要求實體
- 145 認可/否定產生器
- 150 上鏈排程器
- 200 加強上鏈軟交接操作時之第二系統配置
- 210A...210N 節點 B1...節點 BN
- 215 第一媒體存取控制實體
- 220 再排序實體
- 225 認可/否定產生器
- 230 上鏈排程器
- 240(240A...240N) 第二媒體存取控制實體
- 250A...250N 加強上鏈框協定
- 255A...255N 信號發送頻道、加強上鏈框協定
- 300 系統配置 100 及 200 之方法步驟之處理流程圖

五、中文發明摘要：

一種支援無線傳輸/接收單元加強上鏈軟交接操作之方法及裝置。該裝置為多胞元無線通信系統，包含至少二加強上鏈軟交接節點 B 及一無線網路控制器。該無線網路控制器包含處理加強上鏈專用頻道功能之媒體存取控制實體。當不正在發生無線傳輸/接收單元加強上鏈軟交接操作時，該無線網路控制器係依據第一架構來配置；當無線傳輸/接收單元操作於加強上鏈軟交接操作時，該無線網路控制器係依據第二架構來配置。依據第二架構，無線網路控制器之媒體存取控制實體係包含認可/否定產生器，其可產生指示產生自無線傳輸/接收單元之加強上鏈傳輸是否已被無線網路控制器成功地接收之信號，及上鏈排程器，用於排程無線傳輸/接收單元之加強上鏈傳輸。

六、英文發明摘要：

A method and apparatus for supporting an enhanced uplink soft handover (EU-SHO) operation for a wireless transmit/receive unit (WTRU). The apparatus may be a multi-cell wireless communication system including at least two EU-SHO Node-Bs and a radio network controller (RNC). The RNC includes a medium access control (MAC) entity that handles enhanced uplink dedicated channel (EU-DCH) functionalities. The RNC is configured according to a first architecture when an

EU-SHO operation for the WTRU is not taking place, and the RNC is configured according to a second architecture when the WTRU is operating in an EU-SHO operation. According to the second architecture, the MAC entity of the RNC includes an ACK/NACK generator which generates signals indicating whether or not an EU transmission originating from the WTRU has been successfully received by the RNC, and an uplink scheduler for scheduling an EU transmission for the WTRU.

十、申請專利範圍：

1. 支援一加強上鏈軟交接(EU-SHO)操作的裝置，該裝置包括：

在一無線網路控制器(RNC)偵測一EU-SHO操作即將開始，該RNC包括一媒體存取控制(MAC)實體，該媒體存取控制實體處理加強上鏈專用頻道(EU-DCH)功能；

回應該偵測而配置該RNC的該MAC實體，以

使用一正確認(ACK)/負正確認(NACK)產生器而產生一信號，該信號指出是否一加強上鏈(EU)傳輸已由該RNC成功接收；以及

使用一上鏈排程器對一EU傳輸進行排程，以及

回應於確認該EU-SHO操作是完整的，解除配置在該RNC的該MAC實體中的該ACK/NACK產生器和該上鏈排程器。

2. 一種支援一加強上鏈軟交接(EU-SHO)操作的無線網路控制器(RNC)，該RNC適於偵測一EU-SHO操作即將開始，該RNC包括：

一媒體存取控制(MAC)實體，該媒體存取控制實體處理加強上鏈專用頻道(EU-DCH)功能，其中該MAC實體回應於一EU-SHO操作即將開始的偵測，配置有：

一正確認(ACK)/負正確認(NACK)產生器，用於產生一信號，該信號指出是否一加強上鏈(EU)傳輸已由該RNC成功接收；以及

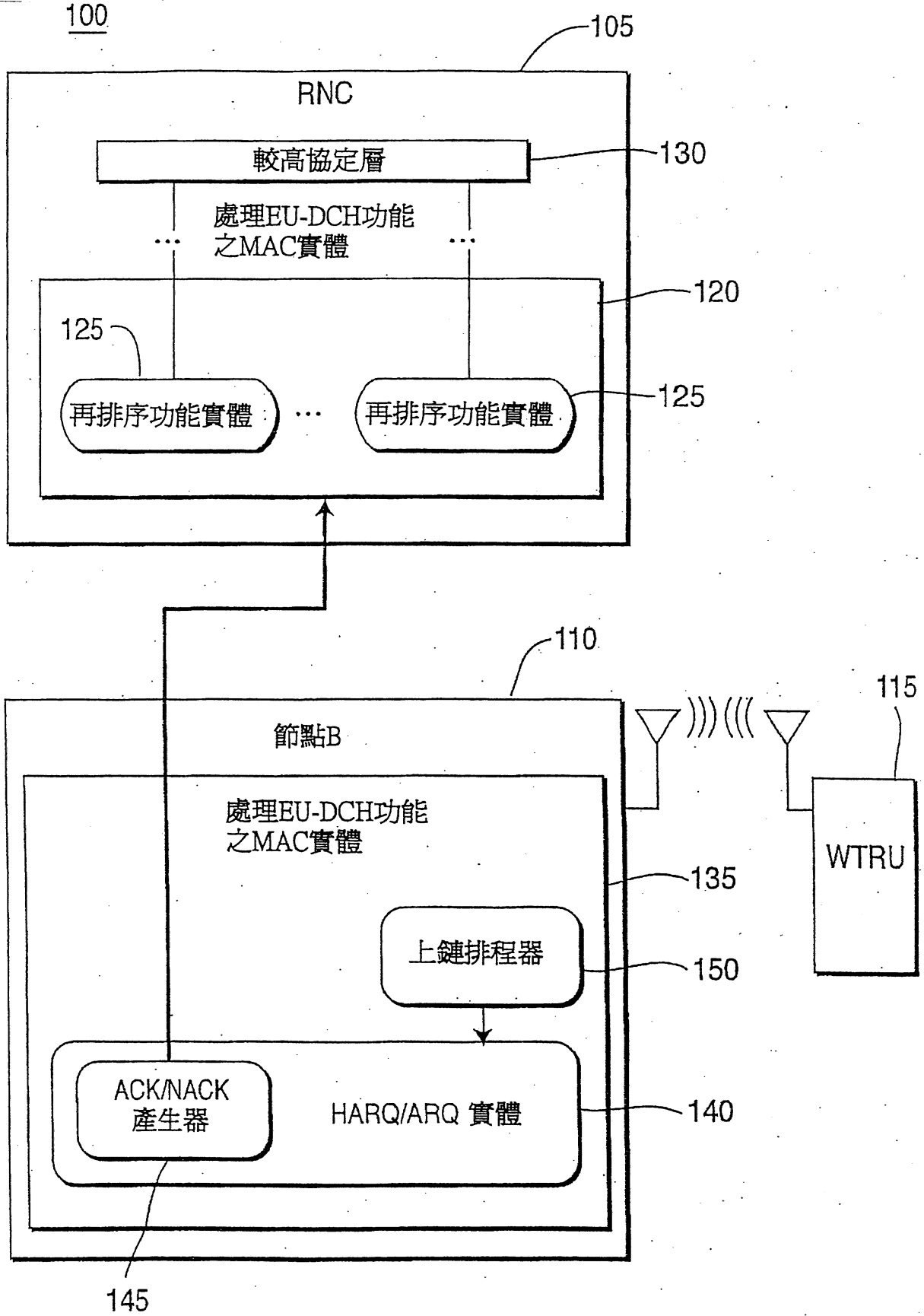
一上鏈排程器，用於排程一EU傳輸，

其中該RNC適於確定該EU-SHO操作已完成以及解除配置

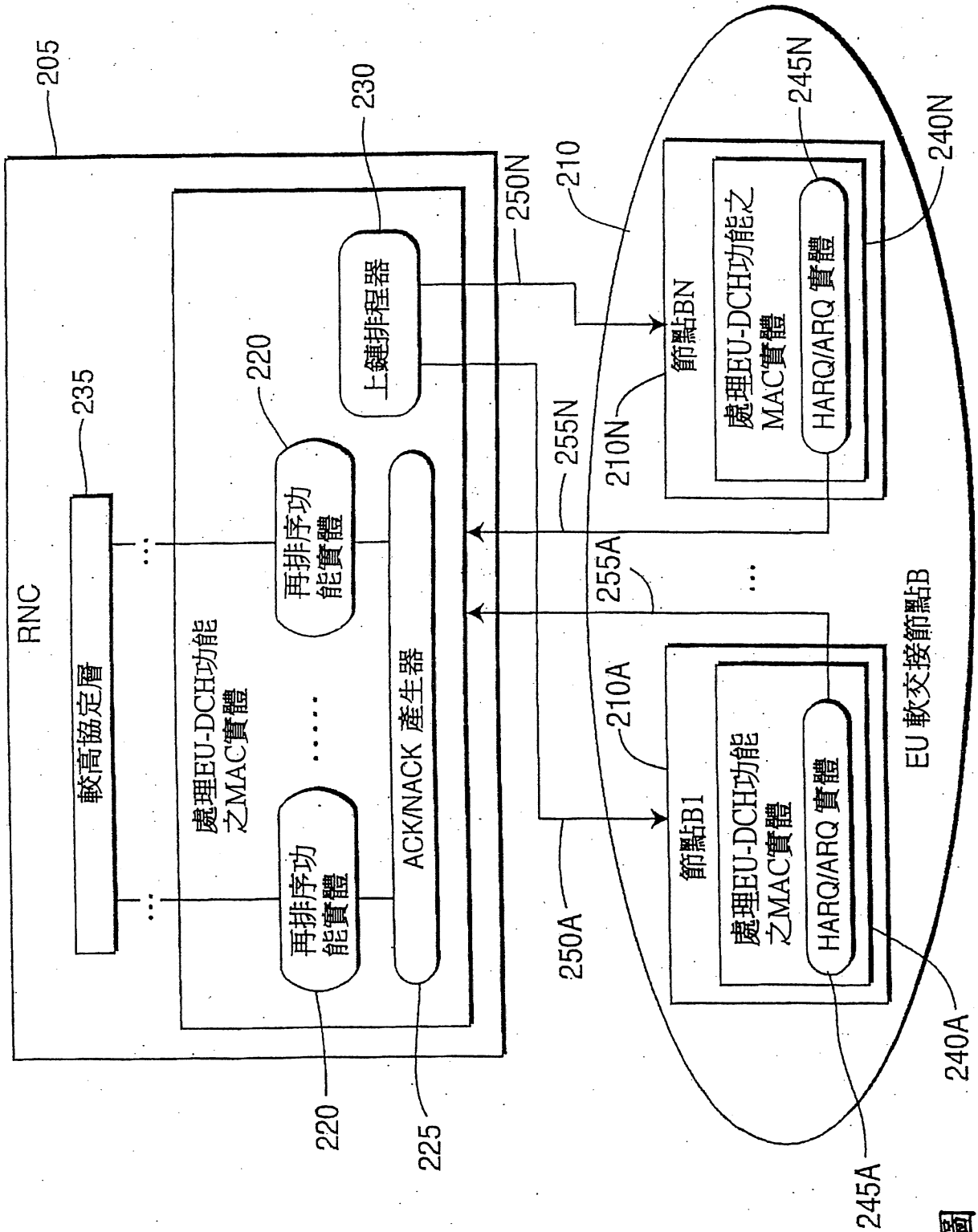
該RNC的該MAC實體關於該ACK/NACK產生器和上鏈排程器的操作。

十一、圖示：

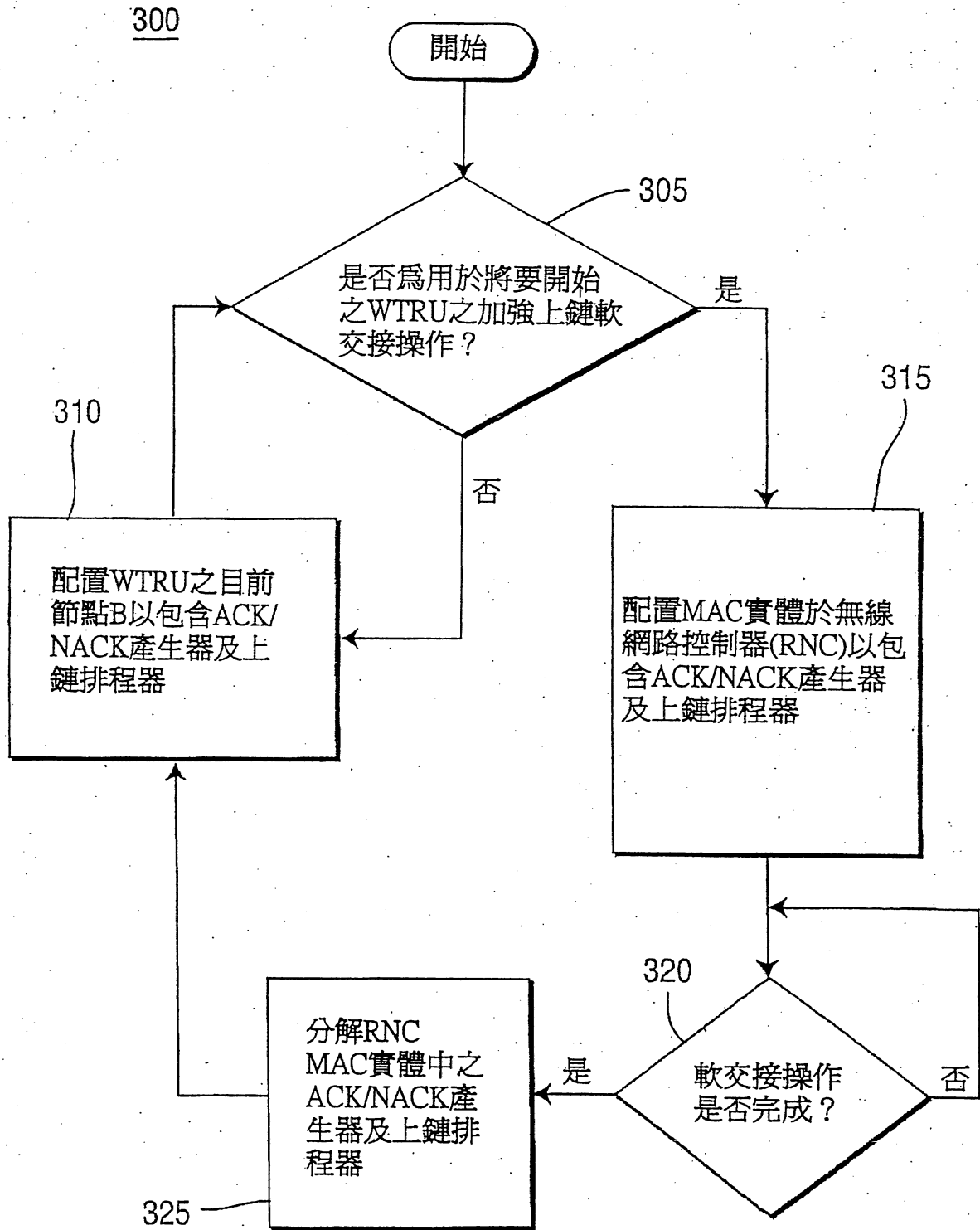
1/3



第 1 圖



第2圖



第3圖

七、指定代表圖：

(一)、本案代表圖為：第____2____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

ACK/NACK 認可/否定

EU-DCH 加強上鏈專用頻道

HARQ/ARQ 混合自動重複要求/自動重複要求

MAC 媒體存取控制

RNC 無線網路控制器

WTRU 無線傳輸/接收單元

200 加強上鏈軟交接操作時之第二系統配置

205 無線網路控制器

210A...210N 節點 B1...節點 BN

215 第一媒體存取控制實體

220 再排序實體

225 認可/否定產生器

230 上鏈排程器

235 較高協定層

240(240A...240N) 第二媒體存取控制實體

245(245A...245N) 混合自動重複要求/自動重複要求實體

250A...250N 加強上鏈框協定

255A...255N 信號發送頻道、加強上鏈框協定

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：