



(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 I448122 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：100134892

(22)申請日：中華民國 93 (2004) 年 11 月 02 日

(51)Int. Cl. : **H04L29/02 (2006.01)**

(30)優先權：2003/11/05 美國 60/517,779

2004/09/10 美國 10/939,256

(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)；迪
克 史蒂芬 DICK, STEPHEN G. (US)

(74)代理人：蔡清福

(56)參考文獻：

US 6445910B1

審查人員：陳彧勝

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 0 頁

(54)名稱

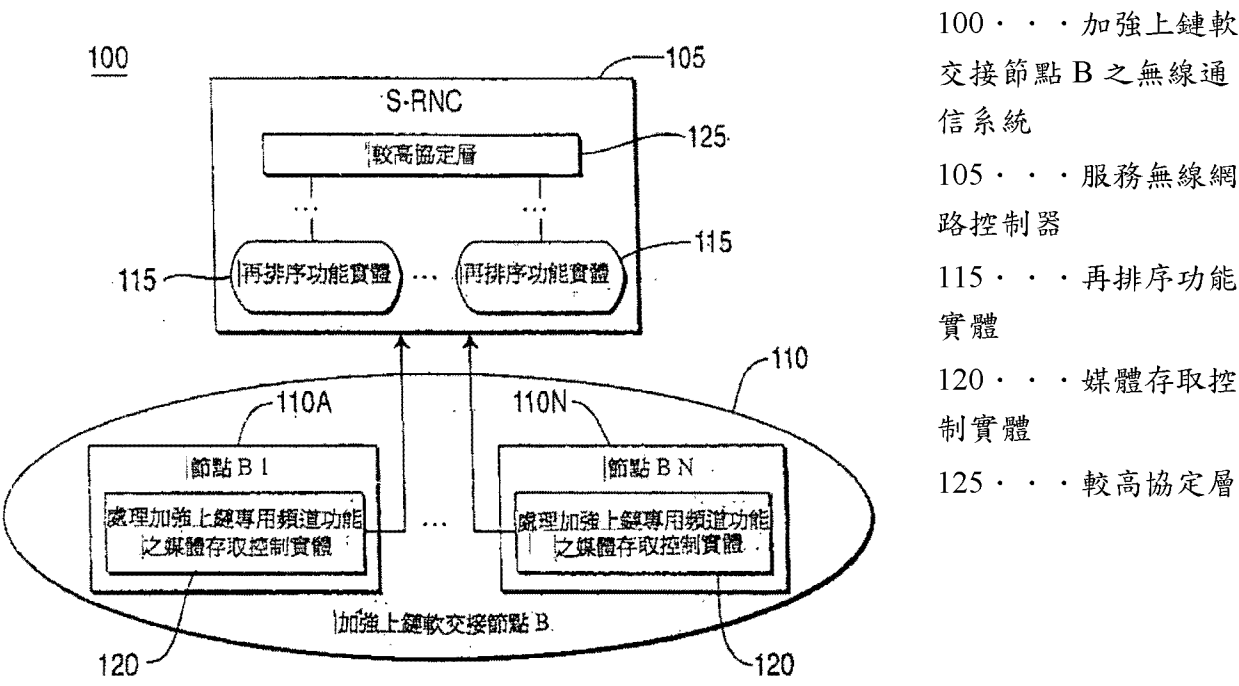
軟交接期間處理資料區塊方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR PROCESSING DATA BLOCKS DURING SOFT HANDOVER

(57)摘要

一種軟交接期間處理資料區塊之方法及裝置。該裝置可為無線通信系統，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。各節點 B 可解碼被接收資料區塊並轉送該解碼資料區塊至該無線網路控制器。若無線網路控制器接收成功解碼資料區塊之至少一複本，則無線網路控制器可使用再排序功能實體成功處理解碼資料區塊之複本來支援佇列中傳遞至較高協定層。若無線網路控制器接收一個以上成功解碼資料區塊之複本，則無線網路控制器拋棄額外成功解碼資料區塊複本。無線網路控制器係為服務無線網路控制器或控制無線網路控制器。各節點 B 包含可處理加強上鏈專用頻道功能之媒體存取控制實體。

A method and apparatus for processing data blocks during soft handover. The apparatus may be a wireless communication system including at least two enhanced uplink soft handover (EU-SHO) Node-Bs and a radio network controller (RNC). Each Node-B decodes a received data block and forwards the decoded data block to the RNC. If the RNC receives at least one copy of a successfully decoded data block, the RNC uses a re-ordering function entity to process the copy of the successfully decoded data block to support in-sequence delivery to higher protocol layers. If the RNC receives more than one copy of a successfully decoded data block, the RNC discards the extra successfully decoded data block copies. The RNC is either a serving-RNC (S-RNC) or a controlling-RNC (C-RNC). Each Node-B includes a medium access control (MAC) entity that handles enhanced uplink dedicated channel (EU-DCH) functionalities.



第 1 圖

- 100 . . . 加強上鏈軟交接節點 B 之無線通信系統
- 105 . . . 服務無線網路控制器
- 115 . . . 再排序功能實體
- 120 . . . 媒體存取控制實體
- 125 . . . 較高協定層

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100134892

※申請日：93.11.2

※IPC分類：H04L 29/02 (2006.01)

原申請案號：094114809

一、發明名稱：(中文/英文)

軟交接期間處理資料區塊方法及裝置/ Method And Apparatus For
Processing Data Blocks During Soft Handover

二、中文發明摘要：

一種軟交接期間處理資料區塊之方法及裝置。該裝置可為無線通信系統，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。各節點 B 可解碼被接收資料區塊並轉送該解碼資料區塊至該無線網路控制器。若無線網路控制器接收成功解碼資料區塊之至少一複本，則無線網路控制器可使用再排序功能實體成功處理解碼資料區塊之複本來支援佇列中傳遞至較高協定層。若無線網路控制器接收一個以上成功解碼資料區塊之複本，則無線網路控制器拋棄額外成功解碼資料區塊複本。無線網路控制器係為服務無線網路控制器或控制無線網路控制器。各節點 B 包含可處理加強上鏈專用頻道功能之媒體存取控制實體。

三、英文發明摘要：

A method and apparatus for processing data blocks during soft handover. The apparatus may be a wireless communication system including at least two enhanced uplink soft handover (EU-SHO) Node-Bs and a radio network controller (RNC). Each Node-B decodes a received data block and forwards the decoded data block to

the RNC. If the RNC receives at least one copy of a successfully decoded data block, the RNC uses a re-ordering function entity to process the copy of the successfully decoded data block to support in-sequence delivery to higher protocol layers. If the RNC receives more than one copy of a successfully decoded data block, the RNC discards the extra successfully decoded data block copies. The RNC is either a serving-RNC (S-RNC) or a controlling-RNC (C-RNC). Each Node-B includes a medium access control (MAC) entity that handles enhanced uplink dedicated channel (EU-DCH) functionalities.

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：

100 加強上鏈軟交接節點 B 之無線通信系統

105 服務無線網路控制器

115 再排序功能實體

120 媒體存取控制實體

125 較高協定層

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】

本發明係有關無線通信領域。更特別是，本發明係有關處理如分頻雙工(FDD)或分時雙工(TDD)之多胞元無線通信系統中之資料區塊。

【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】

本發明係有關軟交接期間處理資料區塊方法及裝置。該裝置可為無線通信系統，無線網路控制器(RNC)或積體電路(IC)。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。各節點 B 可解碼被接收資料區塊並轉送具有解碼結果，也就是週期冗餘檢查(CRC)之該被解碼資料區塊至該無線網路控制器。若無線網路控制器接收成功解碼資料區塊之至少一複本，則無線網路控制器可使用再排序功能實體成功處理被解碼資料區塊來提供佇列中傳遞至較高協定層。若無線網路控制器接收一個以上複本之成功解碼資料區塊，則無線網路控制器拋棄額外成功解碼資料區塊複本。無線網路控制器係為服務無線網路控制器(S-RNC)或控制無線網路控制器(C-RNC)。各節點 B 包含可處理加強上鏈專用頻道功能之媒體存取控制實體。

【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)。

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。

第一圖顯示包含依據本發明較佳實施例操作之一服務無線網路控制器 105 及至少兩個(2)加強上鏈軟交接節點 B 110(110A...110N)之無線通信系統 100。無論有無軟交接，各無線傳輸/接收單元均具有一個或更多再排序功能實體 115 被實施於服務無線網路控制器 105。處理加強上鏈專用頻道功能之混合自動重複要求或自動重複要求處理係被放置於各加強上鏈軟交接節點 B 110 內之媒體存取控制實體 120 中。各再排序功能實體 115 可與服務無線網路控制器 105 內之較高協定層 125 通信且包含一相關資料緩衝器(無圖示)。

第二圖為軟交接期間包含處理系統 100 中資料區塊，也就是封包資料單元(PDUs)之方法步驟之處理 200 流程圖。步驟 205 中，資料區塊，(也就是加強上鏈資料區塊)係從無線傳輸/接收單元被接收於各加強上鏈軟交接節點 B 110 處。步驟 210 中，各加強上

鏈軟交接節點 B 110 解碼被接收資料區塊，且該被解碼資料區塊係被轉送至服務無線網路控制器 105。應注意各加強上鏈軟交接節點 B 110 將嘗試解碼被接收加強上鏈傳輸。當具有週期冗餘檢查時，除非無線傳輸/接收單元實體及邏輯頻道/媒體存取控制-d 藉由其他方法已知，否則各加強上鏈軟交接節點 B 110 不能將被接收資料區塊轉送至服務無線網路控制器 105。所有具有良好週期冗餘檢查結果之被成功解碼區塊均被轉送至服務無線網路控制器 105。

仍然參考第二圖，決定成功解碼資料區塊之至少一複本是否從加強上鏈軟交接節點 B 110 被服務無線網路控制器 105 接收(步驟 215)。若步驟 215 中決定服務無線網路控制器 105 尚未接收任何成功解碼資料區塊之複本，則被轉送資料區塊係被視為尚未被正確接收(步驟 220)。步驟 215 中，若決定成功解碼資料區塊之至少一複本從加強上鏈軟交接節點 B 110 被服務無線網路控制器 105 接收，則接著決定成功解碼資料區塊之多重複本是否從不同加強上鏈軟交接節點 B 110 被接收(步驟 225)。

若步驟 225 決定成功解碼資料區塊之多重複本從不同加強上鏈軟交接節點 B 110 被接收，則僅一複本被儲存於被服務無線網路控制器 105 中之再排序功能實體 115 維持之再排序緩衝器(無圖示)中當作被正確接收資料區塊，而任何成功解碼資料區塊之額外被接收複本係被拋棄為多餘資料(步驟 230)。

最後，步驟 235 中，成功解碼資料區塊係被服務無線網路控制器 105 中之再排序功能實體 115 處理。服務無線網路控制器 105 中之再排序功能實體 115 可執行再排序程序於這些被正確接收於再排序功能實體 115 中之成功解碼資料區塊以支援佇列中傳遞至較高協定層 125。

處理 200 係有助益，因為從不同加強上鏈軟交接節點 B 110 被接收之資料區塊可被組合及組織於佇列中以傳遞至服務無線網路控制器 105 之較高協定層 125。被放置於服務無線網路控制器 105 內之再排序功能實體 115 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，導致媒體存取控制資料被降低及無線鏈路控制恢復。

第三圖顯示包含依據本發明替代實施例操作之一控制無線網路控制器 305 及至少兩個(2)加強上鏈軟交接節點 B 110(110A...110N)之無線通信系統 300。一個或更多再排序功能實體 315 被實施於控制無線網路控制器 305 來支援軟交接。處理加強上鏈專用頻道功能之混合自動重複要求或自動重複要求處理係被放置於各加強上鏈軟交接節點 B 310 內之媒體存取控制實體 320 中。各再排序功能實體 315 可與外接至控制無線網路控制器 305 之較高協定層 325 通信且包含一相關資料緩衝器(無圖示)。

第四圖為軟交接期間包含處理系統 300 中資料區塊，也就是封包資料單元之方法步驟之處理 400 流程圖。步驟 405 中，資料區塊，(也就是加強上鏈資料區塊)係從無線傳輸/接收單元被接收於各加強上鏈軟交接節點 B 310 處。步驟 410 中，各加強上鏈軟交接節點 B 310 解碼被接收資料區塊，且該被解碼資料區塊係被轉送至控制無線網路控制器 305。應注意各加強上鏈軟交接節點 B 310 將嘗試解碼被接收加強上鏈傳輸。當具有週期冗餘檢查時，除非無線傳輸/接收單元實體及邏輯頻道/媒體存取控制-d 藉由其他方法已知，否則各加強上鏈軟交接節點 B 310 不能將被接收資料區塊轉送至控制無線網路控制器 305。所有具有良好週期冗餘檢查

結果之被成功解碼區塊均被轉送至控制無線網路控制器 305。

仍然參考第四圖，決定成功解碼資料區塊之至少一複本是否從加強上鏈軟交接節點 B 310 被控制無線網路控制器 305 接收(步驟 415)。若步驟 415 中決定控制無線網路控制器 305 尚未接收任何成功解碼資料區塊之複本，則被加強上鏈軟交接節點 B 310 轉送之資料區塊係被視為尚未被正確接收(步驟 420)。步驟 415 中，若決定成功解碼資料區塊之至少一複本從加強上鏈軟交接節點 B 310 被控制無線網路控制器 305 接收，則接著決定成功解碼資料區塊之多重複本是否從不同加強上鏈軟交接節點 B 310 被接收(步驟 425)。

若步驟 425 決定成功解碼資料區塊之多重複本從不同加強上鏈軟交接節點 B 310 被接收，則僅一複本被儲存於被控制無線網路控制器 305 中之再排序功能實體 315 維持之再排序緩衝器(無圖示)中當作被正確接收資料區塊，而任何成功解碼資料區塊之額外被接收複本係被拋棄為多餘資料(步驟 430)。

最後，步驟 435 中，成功解碼資料區塊係被控制無線網路控制器 305 中之再排序功能實體 315 處理。其可執行再排序程序於這些被正確接收於再排序功能實體 315 中之成功解碼資料區塊以支援佇列中傳遞至較高協定層 325。

處理 400 係有助益，因為假設這些節點 B 310 具有相同控制無線網路控制器 305，所以從不同加強上鏈軟交接節點 B 310 被接收之資料區塊可被組合及組織於佇列中以傳遞至較高協定層 325。雖然其應用較放置再排序功能於服務無線網路控制器 105 中有些嚴格，但此經常為案例。然而，此限制係被其他考量抵消。例如，服務無線網路控制器操作之利益係降低混合自動重複要求

操作之延遲。最小化此延遲之效能利益係熟知於技術領域中。軟交接期間，亦預期控制無線網路控制器 305 中具有用於包含被不同節點 B 310 控制之胞元之主動加強上鏈子集中之所有胞元之共用上鏈排程器。

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 圖為依據本發明較佳實施例處理服務無線網路控制器中之資料區塊之無線通信系統方塊圖。

第 2 圖為包含處理第 1 圖系統中資料區塊之方法步驟之處理流程圖。

第 3 圖為依據本發明替代實施例處理控制無線網路控制器中之資料區塊之無線通信系統方塊圖。

第 4 圖為包含處理第 3 圖系統中資料區塊之方法步驟之處理流程圖。

【主要元件符號說明】

100 加強上鏈軟交接節點 B 之無線通信系統

105 服務無線網路控制器

115、315 再排序功能實體

120、320 媒體存取控制實體

125、325 較高協定層

200、400 封包資料單元(PDUs)之方法步驟之處理流程圖

305 控制無線網路控制器

300 加強上鏈軟交接節點 B 之無線通信系統

七、申請專利範圍：

1. 一種在一無線網路控制器 (RNC) 中使用的方法，該方法包含：

從至少兩個節點 B 接收一成功解碼的媒體存取控制 (MAC) 封包資料單元 (PDU) 的至少一副本，其中該至少兩個節點 B 使用一混合自動重複要求 (HARQ) 協定從一無線傳輸/接收單元 (WTRU) 接收該 MAC PDU；

拋棄該成功解碼的媒體存取控制封包資料單元的重複副本；以及

再排序該成功解碼的媒體存取控制封包資料單元，以支援從該至少兩個節點 B 接收到的媒體存取控制封包資料單元的佇列中傳遞至較高協定層。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該無線網路控制器為一服務無線網路控制器 (S-RNC)，以及該較高協定層係位於該服務無線網路控制器中。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該無線網路控制器為一控制無線網路控制器 (C-RNC)，以及該較高協定層係位於該控制無線網路控制器外。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中每一節點 B 為一加強上鏈軟交接 (EU-SHO) 節點 B。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中每一節點 B 包括處理加強上鏈專用頻道 (EU-DCH) 功能之一媒體存取控制實體。

6. 一種無線網路控制器 (RNC)，其包含：

至少一再排序功能實體；以及

一接收器，配置以從節點 B 接收一成功解碼的媒體存取控制 (MAC) 封包資料單元 (PDU) 的至少一副本，其中該至少兩個

節點 B 使用一混合自動重複要求(HARQ)協定從一無線傳輸/接收單元(WTRU)接收該 MAC PDU，其中該無線網路控制器配置以使用該至少一再排序功能實體來拋棄該成功解碼的媒體存取控制封包資料單元的重複副本，以及再排序該成功解碼的媒體存取控制封包資料單元以支援從該至少兩個節點 B 接收到的媒體存取控制封包資料單元的佇列中傳遞至較高協定層。

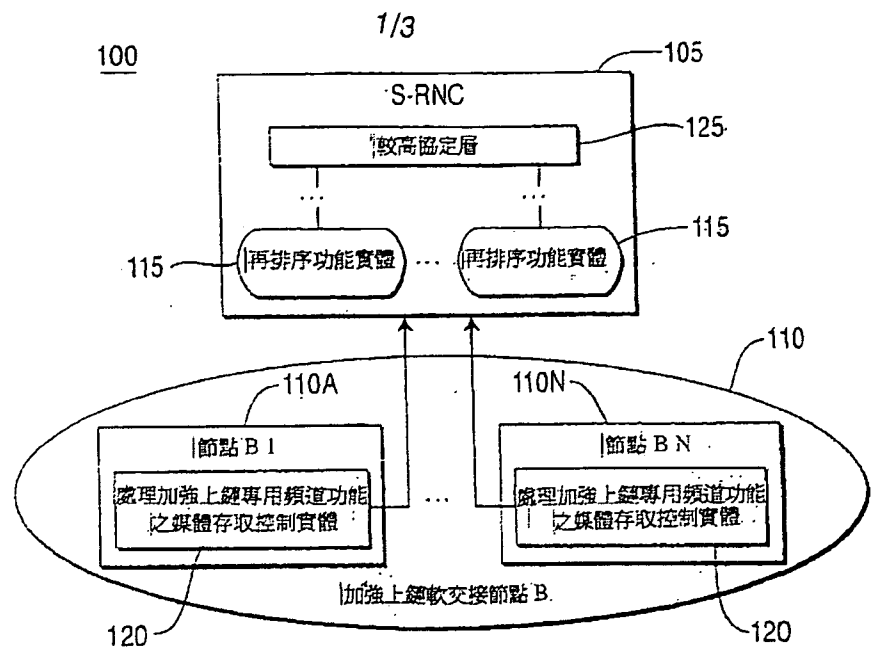
7. 如申請專利範圍第 6 項所述的無線網路控制器，其中該無線網路控制器為一控制無線網路控制器 (C-RNC)。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述的無線網路控制器，其中該無線網路控制器為一服務無線網路控制器 (S-RNC)。

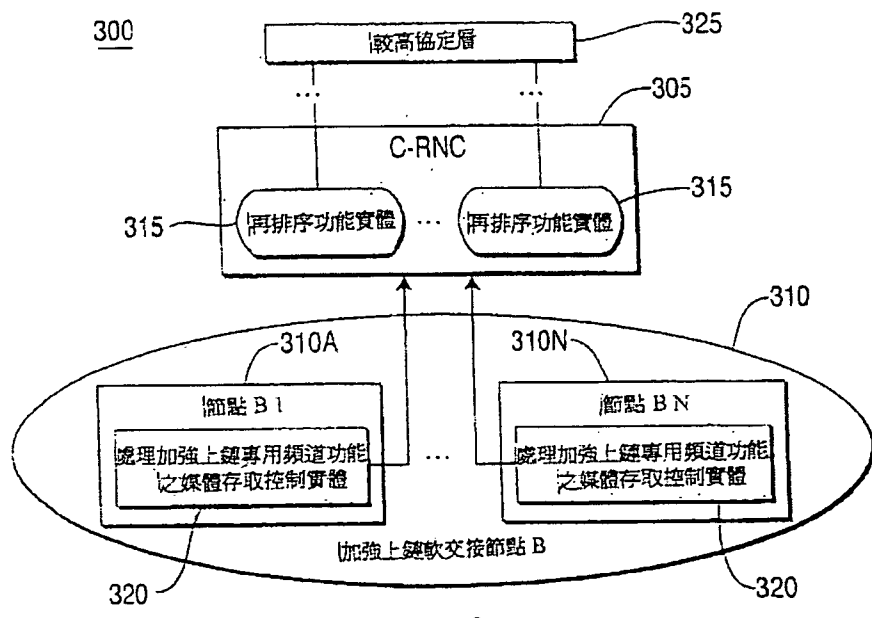
9. 如申請專利範圍第 6 項所述的無線網路控制器，其中每一節點 B 為一加強上鏈軟交接 (EU-SHO) 節點 B。

10. 如申請專利範圍第 6 項所述的無線網路控制器，其中每一節點 B 包括一媒體存取控制實體，該媒體存取控制實體是配置以處理加強上鏈專用頻道 (EU-DCH) 功能。

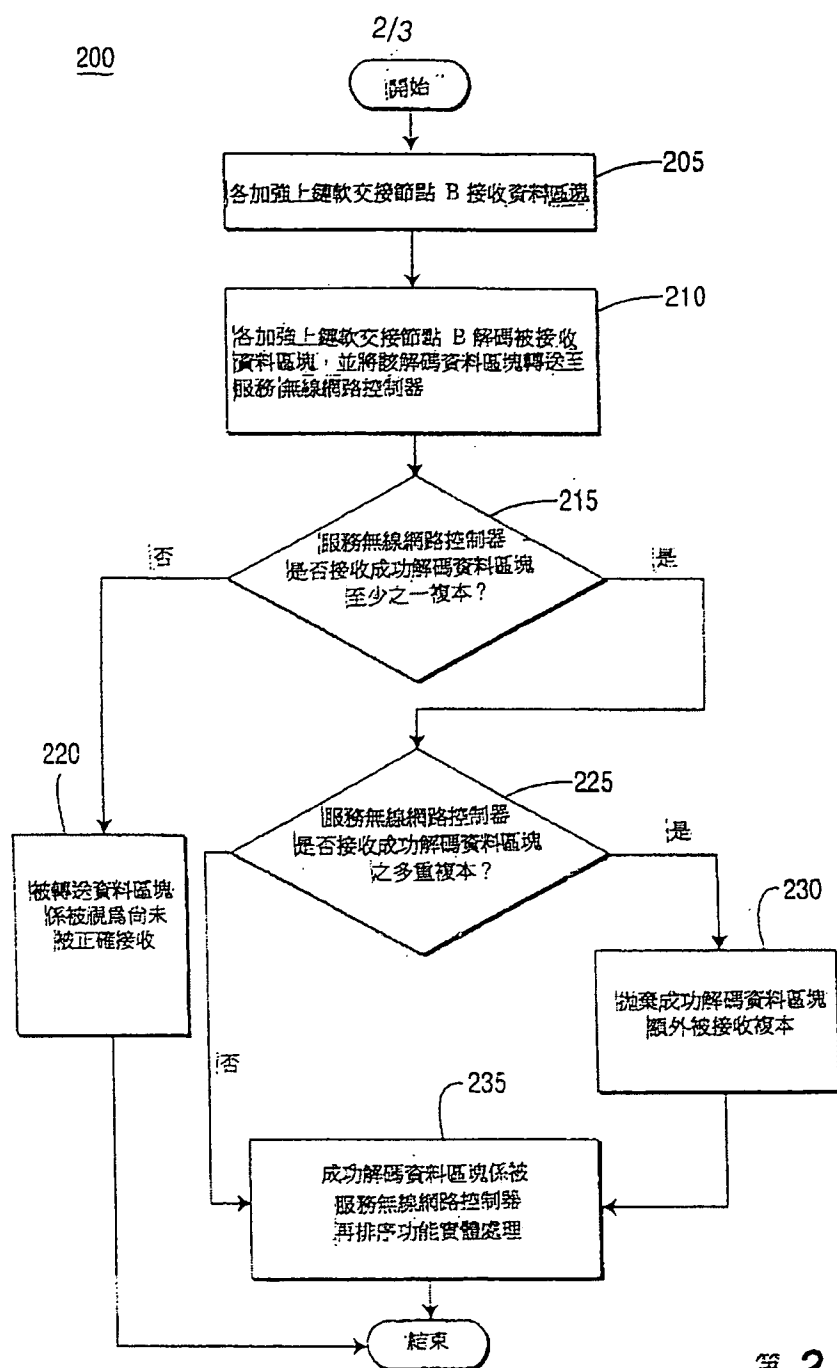
八、圖式：



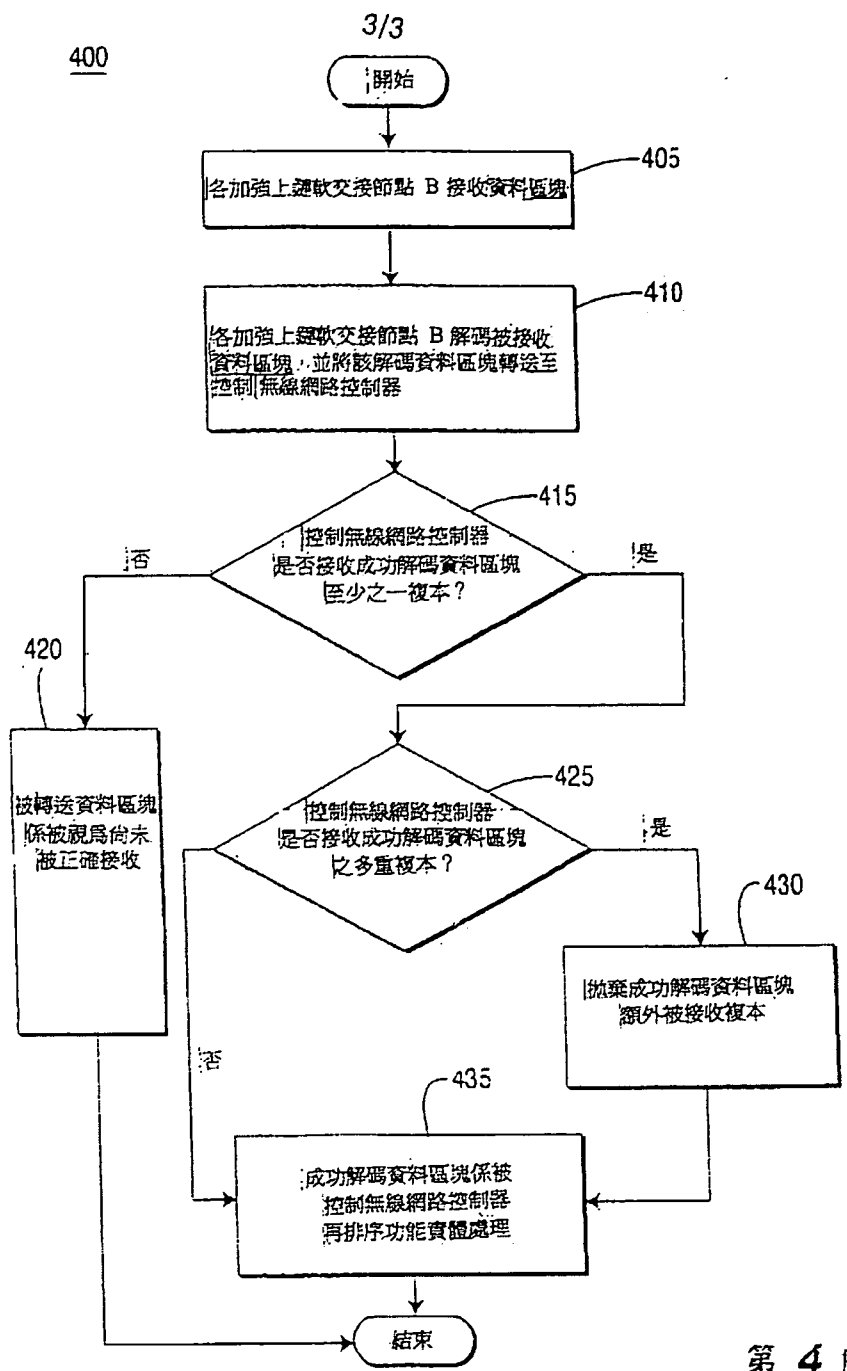
第 1 圖



第 3 圖



第 2 圖



第 4 圖