



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201325172 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：101135765

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 28 日

(51)Int. Cl. : *H04L5/22 (2006.01)*

H04L1/18 (2006.01)

(30)優先權：2011/09/30 美國

61/541,499

(71)申請人：創新音速股份有限公司 (中華民國) INNOVATIVE SONIC CORPORATION (TW)
臺北市內湖區洲子街 58 號 3 樓

(72)發明人：林克疆 LIN, KO CHING (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：9 共 40 頁

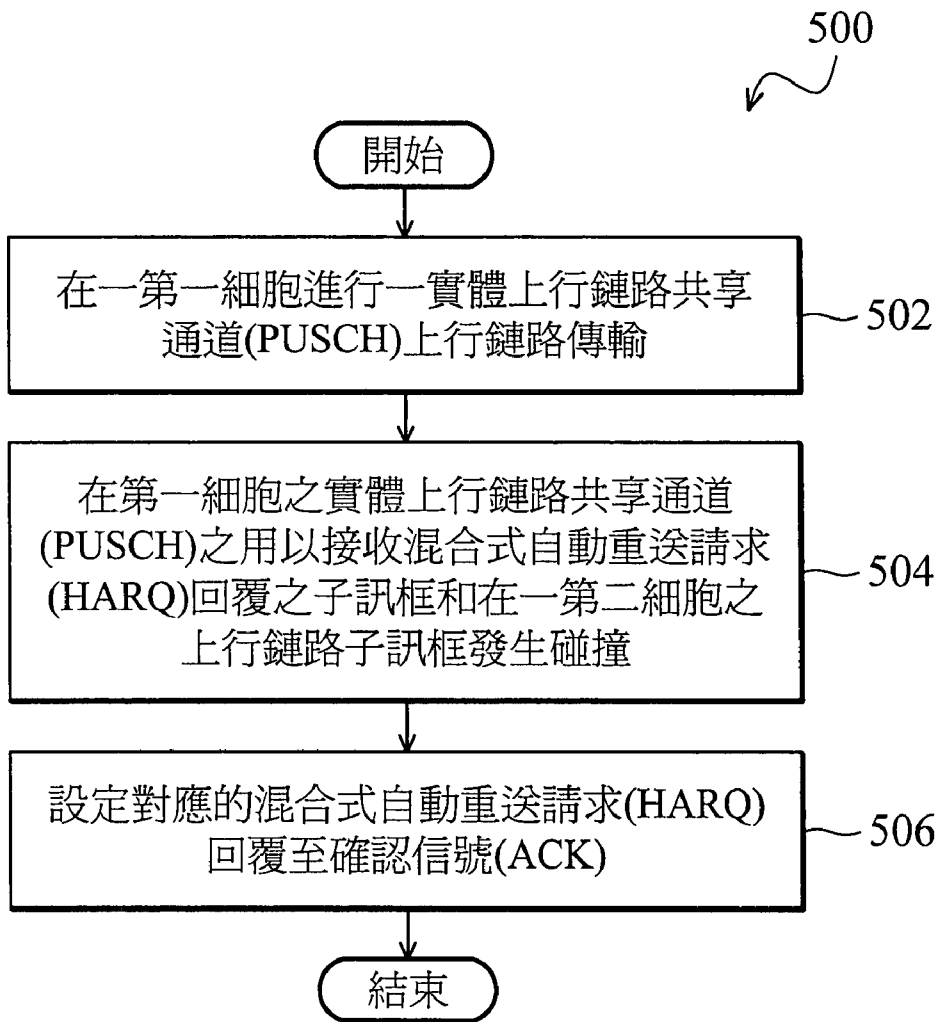
(54)名稱

在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和通訊設備

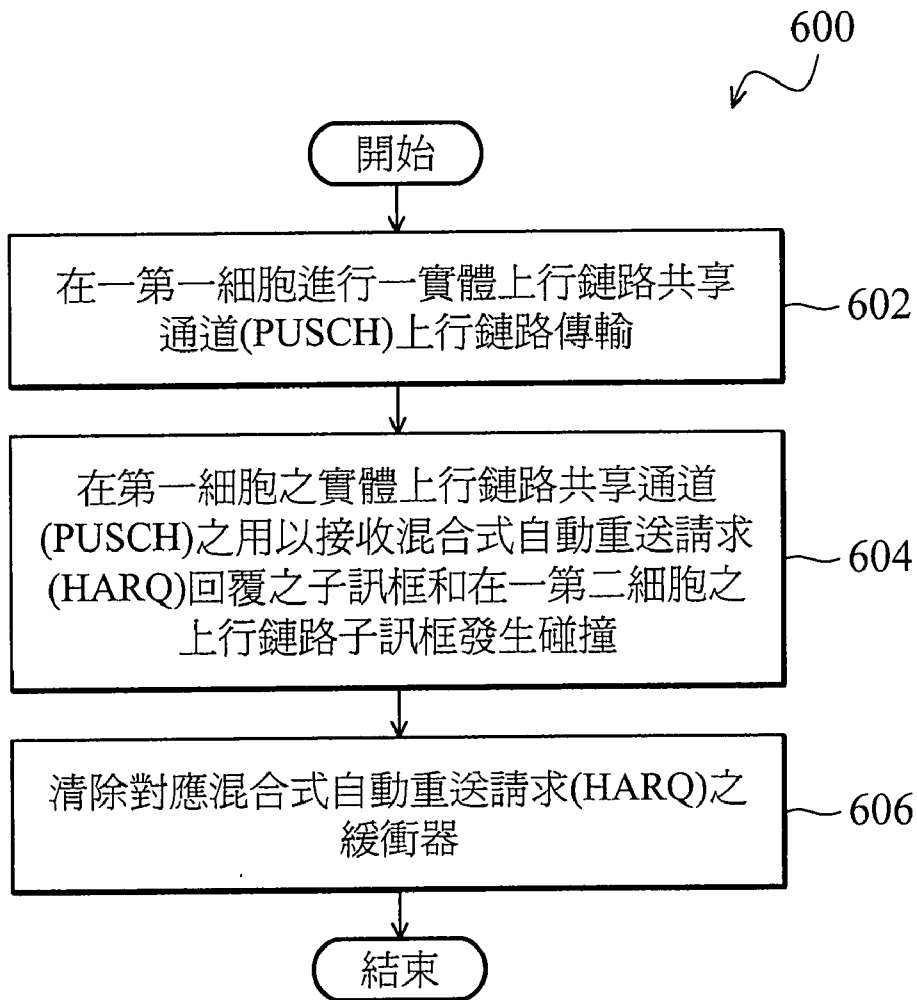
METHOD AND APPARATUS FOR IMPROVEMENT OF TDD INTER-BAND CARRIER
AGGREGATION IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(57)摘要

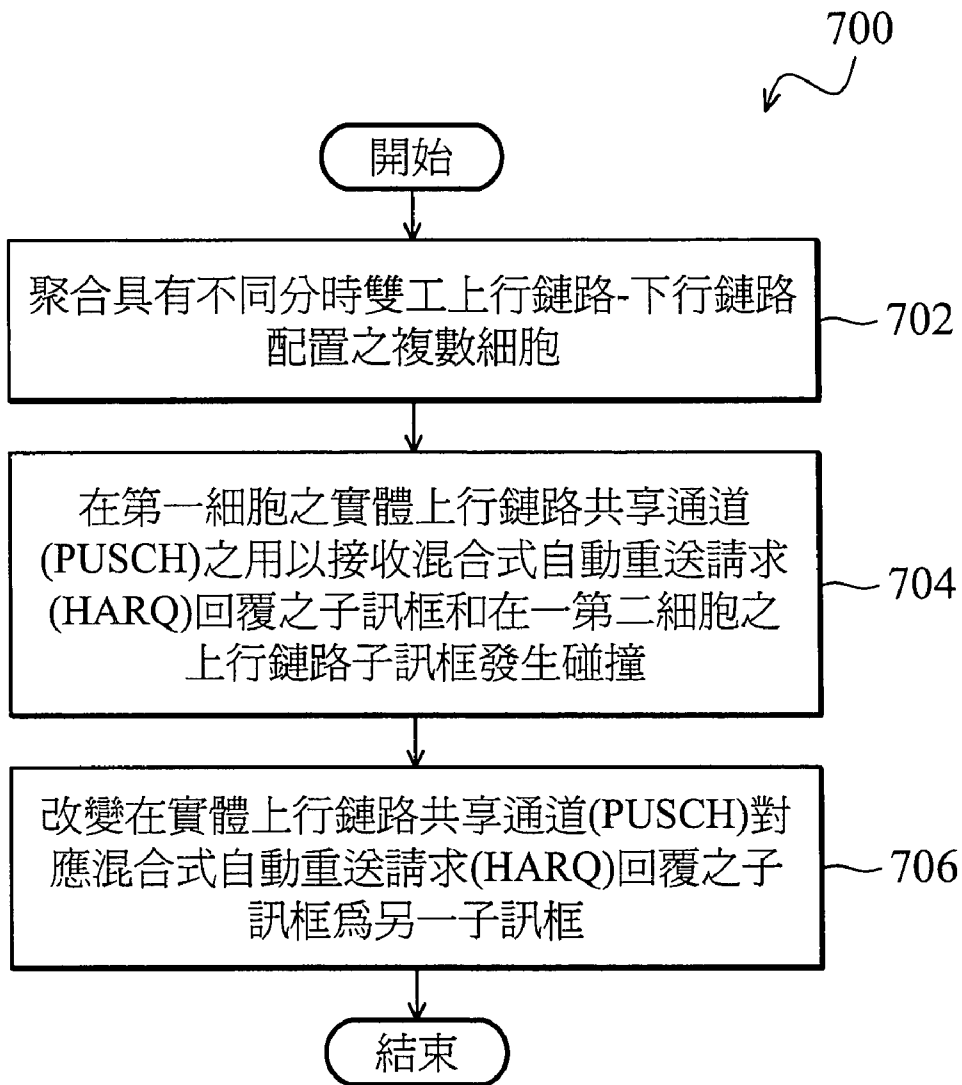
本發明揭露一種在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和設備，包括：聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞；在第一細胞上進行實體上行鏈路共享通道傳輸，其中在第一細胞之實體上行鏈路共享通道之用以接收混合式自動重送請求回覆之子訊框和在第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞；以及執行下面三動作之一者：設定對應之混合式自動重送請求回覆至一確認信號；清除對應混合式自動重送請求之一緩衝器；以及改變在實體上行鏈路共享通道對應混合式自動重送請求回覆之子訊框為另一子訊框。



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201325172 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：101135765

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 28 日

(51)Int. Cl. : *H04L5/22 (2006.01)*

H04L1/18 (2006.01)

(30)優先權：2011/09/30 美國

61/541,499

(71)申請人：創新音速股份有限公司 (中華民國) INNOVATIVE SONIC CORPORATION (TW)
臺北市內湖區洲子街 58 號 3 樓

(72)發明人：林克疆 LIN, KO CHING (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：9 共 40 頁

(54)名稱

在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和通訊設備

METHOD AND APPARATUS FOR IMPROVEMENT OF TDD INTER-BAND CARRIER
AGGREGATION IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(57)摘要

本發明揭露一種在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和設備，包括：聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞；在第一細胞上進行實體上行鏈路共享通道傳輸，其中在第一細胞之實體上行鏈路共享通道之用以接收混合式自動重送請求回覆之子訊框和在第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞；以及執行下面三動作之一者：設定對應之混合式自動重送請求回覆至一確認信號；清除對應混合式自動重送請求之一緩衝器；以及改變在實體上行鏈路共享通道對應混合式自動重送請求回覆之子訊框為另一子訊框。

發明摘要

※ 申請案號： 101135765

※ 申請日： 101.9.28

※IPC 分類：

H04L 5/2 (2006.01)
H04L 1/8 (2006.01)

【發明名稱】 在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和通訊設備

METHOD AND APPARATUS FOR IMPROVEMENT OF
TDD INTER-BAND CARRIER AGGREGATION IN A
WIRELESS COMMUNICATION

【中文】

本發明揭露一種在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和設備，包括：聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞；在第一細胞上進行實體上行鏈路共享通道傳輸，其中在第一細胞之實體上行鏈路共享通道之用以接收混合式自動重送請求回覆之子訊框和在第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞；以及執行下面三動作之一者：設定對應之混合式自動重送請求回覆至一確認信號；清除對應混合式自動重送請求之一緩衝器；以及改變在實體上行鏈路共享通道對應混合式自動重送請求回覆之子訊框為另一子訊框。

【英文】

A method and apparatus for TDD inter-band carrier aggregation in a wireless communication system includes performing aggregating multiple cells with different TDD UL-DL configurations, transmitting a PUSCH transmission

on a first cell, the subframe for HARQ feedback reception for the PUSCH in a first cell colliding with a UL subframe in a second cell, and performing one of setting the corresponding HARQ feedback to ACK, flushing the corresponding HARQ buffer, and changing the corresponding HARQ feedback subframe for the PUSCH to another subframe.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 7-9 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

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】 在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和通訊設備

METHOD AND APPARATUS FOR IMPROVEMENT OF
TDD INTER-BAND CARRIER AGGREGATION IN A
WIRELESS COMMUNICATION

【技術領域】

【0001】 本說明書主要係有關於無線通訊網路，特別係有關於在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和通訊設備。

【先前技術】

【0002】 隨著大量數據在行動通訊裝置上傳輸的需求量迅速增加，傳統行動語音通訊網路進化為藉由網際網路協定(Internet Protocol, IP)數據封包在網路上傳輸。藉由傳輸網際網路協定(IP)數據封包，可提供行動通訊裝置之用戶 IP 電話、多媒體、多重廣播以及隨選通訊的服務。

【0003】 進化通用移動通訊系統陸面無線存取網路(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN)為規格上常用之一種網路架構。進化通用移動通訊系統陸面無線存取網路(E-UTRAN)系統可以提供高速傳輸，使得可實現上述 IP 電話、多媒體之服務。進化通用移動通訊系統陸面無線存取網路(E-UTRAN)系統之規格係為 3GPP 規格組織所制定。因此，為了進化和完善 3GPP 之規格，在原 3GPP 規格之骨幹上之改變係常提出和考慮的。

【發明內容】

【0004】 本發明之實施例揭露一種在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和設備，包括：聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下

行鏈路配置之複數細胞；在一第一細胞上進行一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)傳輸，其中在上述第一細胞之上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收一混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一子訊框和在一第二細胞之一上行鏈路子訊框發生碰撞；以及執行下面三動作之一者：設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至一確認信號(ACK)；清除對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)之一緩衝器；以及改變在上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之上述子訊框為另一子訊框。

【圖式簡單說明】

【0005】

第 1 圖係顯示根據本發明之實施例所述之多重無線存取系統之架構圖；

第 2 圖係顯示發送器系統 210 和接收器系統 250 應用在多輸入多輸出系統 200 中之方塊圖；

第 3 圖係根據本發明一實施例所述之通訊設備之簡化功能方塊圖；

第 4 圖係根據本發明一實施例中表示第 3 圖中執程式碼 312 之簡化功能框圖；

第 5 圖係顯示不同分時雙工(TDD)之上行鏈路-下行鏈路配置之表格；

第 6 圖係根據本發明一實施例在上行鏈路傳輸設定回覆之示意圖；

第 7 圖係根據本發明一實施例所述之方法 500 之流程圖；

第 8 圖係根據本發明一實施例所述之方法 600 之流程圖；

第 9 圖係根據本發明一實施例所述之方法 700 之流程圖。

【實施方式】

【0006】 本發明在以下所揭露之無線通訊系統、元件和相關的方法係使用在無線通訊的寬頻服務中。無線通訊廣泛的用以提供在不同類型的傳

輸上，像是語音、數據等。這些無線通訊系統根據分碼多重存取(code division multiple access, CDMA)、分時多重存取(time division multiple access, TDMA)、正交分頻多重存取(orthogonal frequency division multiple access)、3GPP 長期演進技術 (Long Term Evolution, LTE) 無線存取、3GPP 長期演進進階技術(Long Term Evolution Advanced, LTE-A)、3GPP2 超行動寬頻(Ultra Mobile Broadband, UMB)、全球互通微波存取(WiMax)或其它調變技術來設計。

【0007】 特別地，以下敘述之範例之無線通訊系統、元件，和相關方法可用以支援由第三代通信系統標準組織(3rd Generation Partnership Project, 3GPP)所制定之一或多種標準，其中包括了文件號碼 3GPP TS 36.213 V10.2.0 “進化通用移動通訊系統陸面無線存取實體層程序(第十版)”(“E-UTRA Physical layer procedures (Release 10)”)、文件號碼 3GPP TS 36.211 V10.2.0 “進化通用移動通訊系統陸面無線存取實體通道和調變”(“E-UTRA Physical channels and modulation”)、文件號碼 R1-112082 “額外載波類型設計原理之討論”(“Discussion on design principles for additional carrier types”)，易立信(Ericsson)，意法易立信(ST-Ericsson)。上述之標準及文件在此引用並構成本說明書之一部分。

【0008】 第 1 圖係顯示根據本發明之實施例所述之多重存取無線通訊系統之方塊圖。存取網路(access network, AN)100 包括複數天線群組，一群組包括天線 104 和 106、一群組包括天線 108 和 110，另一群組包括天線 112 和 114。在第 1 圖中，每一天線群組暫以兩個天線圖型為代表，實際上每一天線群組之天線數量可多可少。存取終端(access terminal, AT)116 與天線 112 和 114 進行通訊，其中天線 112 和 114 透過前向鏈路(forward link)120 發送資訊給存取終端 116，以及透過反向鏈路(reverse link)118 接收由存取終

端 116 傳出之資訊。存取終端 122 使用天線 106 和 108 來傳輸，其中天線 106 和 108 透過前向鏈路 126 發送資訊至存取終端 122，且透過反向鏈路 124 接收由存取終端 122 傳出之資訊。在一分頻雙工(frequency division duplexing, FDD)系統，反向鏈路 118、124 及前向鏈路 120、126 可使用不同頻率通信。舉例說明，前向鏈路 120 可用與反向鏈路 118 不同之頻率。

【0009】 每一天線群組及/或它們設計涵蓋的區塊通常被稱為存取網路的區塊 (sector)。在此一實施例中，每一天線群組係設計為與存取網路 100 之區塊所涵蓋區域內之存取終端進行通訊。

【0010】 當與前向鏈路 120 及 126 進行通訊時，存取網路 100 中的傳輸天線利用波束形成以分別改善存取終端 116 及 122 的前向鏈路信噪比。相較於使用單個天線與涵蓋範圍中所有存取終端進行傳輸之存取網路來說，利用波束形成技術與在其涵蓋範圍中分散之存取終端進行傳輸之存取網路可降低對位於鄰近細胞中之存取終端的干擾。

【0011】 存取網路可以用來與終端設備進行通訊的固定機站或基地台，也可稱作接入點、B 節點(Node B)、基地台、進化基地台、進化 B 節點(eNode B)、或其他專業術語。存取終端(AT)也可稱作係用戶設備(UE)、無線通訊設備、終端機、存取終端、或其他專業術語。

【0012】 第 2 圖係顯示發送器系統 210(可視為存取網路)和接收器系統 250(可視為存取終端機或用戶設備)應用在多輸入多輸出(multiple-input multiple-output, MIMO)系統 200 中之方塊圖。在發送器系統 210 中，數據源 212 提供所產生之數據流中的流量數據至發送(TX)數據處理器 214。

【0013】 在一實施例中，每一數據流係經由個別之發送天線發送。發送數據處理器 214 使用特別為此數據流挑選之編碼法將流量數據格式化、編碼、交錯處理並提供編碼後的數據數據。

【0014】 每一編碼後之數據流可利用正交分頻多工技術(OFDM)調變來和引導數據(pilot data) 作多工處理。一般來說，引導數據係一串利用一些方法做過處理之已知數據樣式，引導數據也可用作在接收端估算通道回應。每一多工處理後之引導數據及編碼後的數據接下來可用選用的調變方法(二元相位偏移調變 BPSK；正交相位偏移調變 QPSK；多級相位偏移調變 M-PSK；多級正交振幅調變 M-QAM)作調變(符號標示, symbol mapped)。每一數據流之數據傳輸率，編碼，及調變係由處理器 230 所指示。

【0015】 所有數據流產生之調變符號接下來被送到發送多輸入多輸出處理器 220，以繼續處理調變符號(例如使用正交分頻多工技術(OFDM))。發送多輸入多輸出處理器 220 接下來提供 NT 調變符號流至 NT 發送器(TMTR)222a 至 222t。在某些狀況下，發射多輸入多輸出處理器 220 會提供波束型成之比重給數據流之符號以及發送符號之天線。

【0016】 每一個發送器 222a 至 222t 接收並處理各自之符號流及提供一至多個類比信號，並再調節(放大，過濾，下調)這些類比信號，以提供適合以多輸入多輸出通道發送的調變信號。接下來，由發送器 222a 至 222t 送出之 NT 調變後信號各自傳送至 NT 天線 224a 至 224t。

【0017】 在接收器系統 250 端，傳送過來之調變後信號在 NR 天線 252a 至 252r 接收後，每個信號被傳送到各自的接收器(RCVR) 254a 至 254r。每一接收器 254a 至 254r 將調節(放大，過濾，下調)各自接收之信號，將調節後之信號數位化以提供樣本，接下來處理樣本以提供相對應之「接收端」符號流。

【0018】 NR 接收符號流由接收器 254a 至 254r 傳送至接收數據處理器 260，接收數據處理器 260 將由接收器 254a 至 254r 傳送之 NR 接收符號流用特定之接收處理技術處理，並且提供 NT「測得」符號流。接收數據處

理器 260 接下來對每一測得符號流作解調、去交錯、及解碼之動作以還原數據流中之流量數據。在接收數據處理器 260 所執行的動作與在發射系統 210 內之發送多輸入多輸出處理器 220 及發射數據處理器 214 所執行的動作互補。

【0019】 處理器 270 周期性決定欲使用之預編碼矩陣(於下文討論)。處理器 270 制定一由矩陣指標及級值(rank value)所組成之反向鏈路訊息。

【0020】 此反向鏈路訊息可包括各種通訊鏈路及/或接收數據流之相關資訊。反向鏈路訊息接下來被送至發射數據處理器 238，由數據資料源 236 傳送之數據流也被送至此匯集並送往調變器 280 進行調變，經由接收器 254a 至 254r 調節後，再送回發送器系統 210。

【0021】 在發送器系統 210 端，源自接收器系統 250 之調變後信號被天線 224 接收，在收發器 222a 至 222t 被調節，在解調器 240 作解調，再送往接收數據處理器 242 以提取由接收器系統 250 端所送出之反向鏈路訊息 244。處理器 230 接下來即可決定欲使用決定波束型成之比重之預編碼矩陣，並處理提取出之訊息。

【0022】 接下來，參閱第 3 圖，第 3 圖係以另一方式表示根據本發明一實施例所述之通訊設備之簡化功能方塊圖。在第 3 圖中，通訊設備 300 可用以具體化第 1 圖中之用戶設備(存取終端)116 及 122，並此通訊系統以一長期演進技術(LTE)系統，一長期演進進階技術(LTE-A)，或其它與上述兩者近似之系統為佳。通訊設備 300 可包括一輸入設備 302、一輸出設備 304、一控制電路 306、一中央處理器(CPU)308、一記憶體 310、一程式碼 312、一收發器 314。控制電路 306 在記憶體 310 中透過中央處理器 308 執行程式碼 312，並以此控制在通訊設備 300 中所進行之作業。通訊設備 300 可利用

輸入設備 302（例如鍵盤或數字鍵）接收用戶輸入訊號；也可由輸出設備 304（例如螢幕或喇叭）輸出圖像及聲音。收發器 314 在此用作接收及發送無線訊號，將接收之信號送往控制電路 306，以及以無線方式輸出控制電路 306 所產生之信號。

【0023】 第 4 圖係根據本發明一實施例中表示第 3 圖中執行程式碼 312 之簡化功能框圖。此實施例中，執行程式碼 312 包括一應用層 400、一第三層 402、一第二層 404、並且與第一層 406 耦接。第三層 402 一般執行無線資源控制。第二層 404 一般執行鏈路控制。第一層 406 一般負責實體連接。

【0024】 載波聚合(Carrier Aggregation, CA)係藉由聚合平行傳送和接收之多細胞來改善用戶設備的資料速率。爲了跨頻帶載波聚合，可藉由允許不同分時雙工(Time Division Duplex, TDD)之上行鏈路(Uplink, UL)-下行鏈路(Downlink, DL)之配置來增強載波聚合。經過這樣的增強，系統可以和一般第三代行動通信(3G)網路共存，且可使滿足不同需求的佈署更容易。

【0025】 因爲聚合不同分時雙工之上行鏈路-下行鏈路之配置的緣故，所以在一些子訊框中，子訊框的類型可能會不同，舉例來說，在一個細胞中，子訊框可屬於下行鏈路子訊框，然而在另一細胞中，子訊框可屬於上行鏈路子訊框，這樣的情況可視爲衝突子訊框(conflict subframe)。因此，支援不同上行鏈路-下行鏈路之配置之分時雙工用戶設備是否允許同時傳送 (TX)和接收 (RX)的問題，將在以下一些替代方案中提出：

-不支援同時傳送(TX)和接收(RX)：

- 衝突子訊框之上行鏈路/下行鏈路類型爲固定，舉例來說：遵照主要細胞(Primary Cell, PCell)。

- 衝突子訊框之上行鏈路/下行鏈路類型爲可變的：

- 可經由無線資源控制(Radio Resource Control, RRC)配置。
- 經由實體下行鏈路控制通道(Physical Downlink Control Channel, PDCCH)動態改變。
- 支援同時傳送(TX)和接收(RX)：
- 當支援同時傳送(TX)和接收(RX)時，衝突子訊框可共存。

【0026】 在不支援同時傳送 (TX)和接收 (RX)之情況下，一衝突子訊框可視為上行鏈路或下行鏈路，以及可根據上面所述方案所提出之不同方法來做選擇。舉例來說，若是遵照主要細胞(PCell)之方式，子訊框之上行鏈路/下行鏈路類型可視為和主要細胞(PCell) 之上行鏈路/下行鏈路類型相同。若是根據經由無線資源控制(RRC)配置之方式，經由無線資源控制(RRC)配置來指示每一子訊框是屬於上行鏈路或是下行鏈路。若是根據經由實體下行鏈路控制通道(PDCCH)動態改變之方式，經由實體下行鏈路控制通道(PDCCH)之排程動態決定每一子訊框是屬於上行鏈路或下行鏈路。第 5 圖係顯示不同分時雙工(TDD)之上行鏈路-下行鏈路配置之表格。如第 5 圖所示，第 5 圖中有目前使用之 7 種不同分時雙工(TDD)之上行鏈路-下行鏈路配置。

【0027】 下行鏈路控制信號(舉例來說，實體下行鏈路控制通道(PDCCH)上行鏈路之允許、混合式自動重送請求(HARQ)回覆)和實體上行鏈路共享通道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)上行鏈路傳輸之混合式自動重送請求(Hybrid Automatic Repeat and Request, HARQ)時序關係(timing association)，都定義在文件號碼 3GPP TS 36.213 V10.2.0 “進化通用移動通訊系統陸面無線存取實體層程序(第十版)” (“E-UTRA Physical layer procedures (Release 10)”)中。當一新的傳輸失敗時，可根據接下來之下行鏈路控制信號來進行重傳，舉例來說，用以重傳之上行鏈路之允許或用以

作為非可適性(non-adaptive)重傳之混合式自動重送請求(HARQ)回覆會設定為否定確認信號(Negative Acknowledgement, NACK)。當對應之混合式自動重送請求(HARQ)回覆設定為確認信號(Acknowledgement, ACK)，就會擱置接下來的實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之傳輸。

【0028】 假設在不支援同時傳送 (TX)和接收(RX)之情況，若進化 B 節點(eNB)成功接收一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)，進化 B 節點(eNB)必須傳送一確認信號(ACK)，以中止接下來的重傳。若對應接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和另外一細胞之上行鏈路訊框發生碰撞時，因為不支援同時傳送 (TX)和接收 (RX)，不能傳送在相同子訊框之上行鏈路傳輸。實體上行鏈路共享通道(PUSCH)必須延遲到下一個可能傳輸時機才能進行傳輸。相對來說，對於用戶設備而言，若用戶設備在等待混合式自動重送請求(HARQ)回覆以進行上行鏈路傳輸，當用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框之子訊框類型改變為上行鏈路時(舉例來說，經由無線資源控制(RRC)信號傳輸或動態排程)，會因為錯誤的混合式自動重送請求(HARQ)回覆，而造成混合式自動重送請求(HARQ)回覆不正確之設定，以及傳送不想要之上行鏈路重傳。第 6 圖係根據本發明一實施例在上行鏈路傳輸設定回覆之示意圖。如第 6 圖所示，第 6 圖係以動態排程為例。當在一細胞之實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和另外一細胞之上行鏈路訊框發生碰撞時，就會發生上述之問題。

【0029】 根據上述內容，當發生子訊框類型改變且用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框改變為上行鏈路時，因為缺乏適當下行鏈路控制信號傳輸，至少暫時來說，會保留或禁止接下來的上行鏈路傳輸。一個解決方案是，當上述情形發生時，舉例來說，當用以接收混合式自動

重送請求(HARQ)回覆之子訊框之訊框類型改變為上行鏈路，設定混合式自動重送請求(HARQ)回覆至確認信號(ACK)。另一解決方案是，當上述情形發生時，清除對應混合式自動重送請求(HARQ)之緩衝器。第三個選擇是，用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆/實體下行鏈路控制通道(PDCCH)上行鏈路之允許之子訊框改變為另一子訊框。一種實現方式係根據一細胞之上行鏈路-下行鏈路配置之時序關係，其中此細胞之上行鏈路子訊框和有關細胞中的混合式自動重送請求(HARQ)回覆發生碰撞；另一種方式則是根據一細胞之上行鏈路-下行鏈路配置之時序關係，其中此細胞具有較多上行鏈路子訊框。舉例來說，如第 6 圖所示，可以改變混合式自動重送請求(HARQ)回覆/實體下行鏈路控制通道(PDCCH)上行鏈路允許之接收為在原始的子訊框之前兩個子訊框的子訊框，也就是說，改變為在原始的子訊框之前的特殊子訊框。

【0030】 第 7 圖係根據本發明一實施例所述之方法 500 之流程圖。在無線通訊系統中分時雙工跨頻帶載波聚合之方法 500 包括：聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞(圖未顯示)，以及在一第一細胞進行一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上行鏈路傳輸(步驟 502)。方法 500 更包括在第一細胞之實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和在一第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞(步驟 504)。接著，方法 500 包括設定對應的混合式自動重送請求(HARQ)回覆至確認信號(ACK)(步驟 506)。

【0031】 參考第 3 圖和第 4 圖所示，通訊設備 300 包括一儲存於記憶體 310 內之程式碼 312。在本發明一實施例中，中央處理器 308 可執行程式碼 312 以藉由聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞(圖未顯示)，以及在一第一細胞進行一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上行

鏈路傳輸，以及設定對應的混合式自動重送請求(HARQ)回覆至確認信號(ACK)來進行方法 500，其中在第一細胞之實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和在第一第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞。此外，中央處理器 308 也執行程式碼 312 以呈現上述實施例所述之動作和步驟，或其它在說明書中內容之描述。

【0032】 根據本發明一實施例，方法 500 更包括用戶設備在第二細胞進行上行鏈路傳輸。

【0033】 根據本發明另一實施例，方法 500 更包括將實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上對應混合式自動重送請求(HARQ)回覆接收之衝突子訊框之子訊框類型設定成上行鏈路。根據本發明另一實施例，子訊框類型會因為動態排程而改變，舉例來說，接收到一實體下行鏈路控制通道(PDCCH)上行鏈路之允許。根據本發明另一實施例，子訊框類型會因為無線資源控制(RRC)配置而改變。根據本發明另一實施例，方法 500 係發生在未支援同時傳輸和接收之情況。

【0034】 根據本發明另一實施例，方法 500 更包括在第一細胞接收相關混合式自動重送請求(HARQ)。在子訊框用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆時，在第一第二細胞會有一上行鏈路子訊框。

【0035】 第 8 圖係根據本發明一實施例所述之方法 600 之流程圖。在無線通訊系統中分時雙工跨頻帶載波聚合之方法 600 包括：聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞(圖未顯示)，以及在第一細胞進行一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上行鏈路傳輸(步驟 602)。方法 600 更包括在第一細胞之實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和在第一第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞(步驟 604)。接著，方法 600 包括清除對應混合式自動重送請求(HARQ)

之緩衝器(步驟 606)。

【0036】 參考第 3 圖和第 4 圖所示，通訊設備 300 包括一儲存於記憶體 310 內之程式碼 312。在本發明一實施例中，中央處理器 308 可執行程式碼 312 以藉由聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞(圖未顯示)，以及在一第一細胞進行一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上行鏈路傳輸，以及清除對應混合式自動重送請求(HARQ)之緩衝器，來進行方法 600，其中在第一細胞之實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和在一第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞。此外，中央處理器 308 也執行程式碼 312 以呈現上述實施例所述之動作和步驟，或其它在說明書中內容之描述。

【0037】 根據本發明一實施例，方法 600 更包括用戶設備在第二細胞進行上行鏈路傳輸。

【0038】 根據本發明另一實施例，方法 600 更包括將實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上對應混合式自動重送請求(HARQ)回覆接收之衝突子訊框之子訊框類型設定成上行鏈路。根據本發明另一實施例，子訊框類型會因為動態排程而改變，舉例來說，接收到一實體下行鏈路控制通道(PDCCH)上行鏈路之允許。根據本發明另一實施例，子訊框類型會因為無線資源控制(RRC)配置而改變。根據本發明另一實施例，方法 600 係發生在未支援同時傳輸和接收之情況。

【0039】 根據本發明另一實施例，方法 600 更包括在一第一細胞接收相關混合式自動重送請求(HARQ)。在子訊框用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆時，在一第二細胞會有一上行鏈路子訊框。

【0040】 第 9 圖係根據本發明一實施例所述之方法 700 之流程圖。在無線通訊系統中分時雙工跨頻帶載波聚合之方法 700 包括：聚合具有不同

分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞(步驟 702),以及在第一細胞之實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和在第一第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞(步驟 704)。接著,方法 700 包括改變在實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框為另一子訊框(步驟 706)。

【0041】 參考第 3 圖和第 4 圖所示,通訊設備 300 包括一儲存於記憶體 310 內之程式碼 312。在本發明一實施例中,中央處理器 308 可執行程式碼 312 以藉由聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞,以及改變在實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框為另一子訊框,來進行方法 700,其中在第一細胞之實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和在第一第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞。此外,中央處理器 308 也執行程式碼 312 以呈現上述實施例所述之動作和步驟,或其它在說明書中內容之描述。

【0042】 根據本發明另一實施例,方法 700 包括根據第二細胞之上行鏈路-下行鏈路之配置,決定接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之新的子訊框。

【0043】 根據本發明另一實施例,方法 700 包括根據在上行鏈路-下行鏈路配置具有最多數量之上行鏈路子訊框之細胞,決定接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之新的子訊框。

【0044】 根據本發明另一實施例,方法 700 未支援同時傳輸和接收。

【0045】 根據任何上述所揭露之方法,實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上之排程將會更有效率。此外,根據任何上述所揭露之方法,以可避免錯誤的重傳。

【0046】 以上實施例使用多種角度描述。顯然這裡的教示可以多種方式呈現，而在範例中揭露之任何特定架構或功能僅為一代表性之狀況。根據本文之教示，任何熟知此技藝之人士應理解在本文呈現之內容可獨立利用其他某種型式或綜合多種型式作不同呈現。舉例說明，可遵照前文中提到任何方式利用某種裝置或某種方法實現。一裝置之實施或一種方式之執行可用任何其他架構、或功能性、又或架構及功能性來實現在前文所討論的一種或多種型式上。再舉例說明以上觀點，在某些情況，併行之通道可基於脈衝重複頻率所建立。又在某些情況，併行之通道也可基於脈波位置或偏位所建立。在某些情況，併行之通道可基於時序跳頻建立。在某些情況，併行之通道可基於脈衝重複頻率、脈波位置或偏位、以及時序跳頻建立。

【0047】 熟知此技藝之人士將了解訊息及信號可用多種不同科技及技巧展現。舉例，在以上描述所有可能引用到之數據、指令、命令、訊息、信號、位元、符號、以及碼片(chip)可以伏特、電流、電磁波、磁場或磁粒、光場或光粒、或以上任何組合所呈現。

【0048】 熟知此技藝之人士更會了解在此描述各種說明性之邏輯區塊、模組、處理器、裝置、電路、以及演算步驟與以上所揭露之各種情況可用電子硬體(例如用來源編碼或其他技術設計之數位實施、類比實施、或兩者之組合)、各種形式之程式或與指示作連結之設計碼(在內文中為方便而稱作“軟體”或“軟體模組”)、或兩者之組合。為清楚說明此硬體及軟體間之可互換性，多種具描述性之元件、方塊、模組、電路及步驟在以上之描述大致上以其功能性為主。不論此功能以硬體或軟體型式呈現，將視加注在整體系統上之特定應用及設計限制而定。熟知此技藝之人士可為每一特定應用將描述之功能以各種不同方法作實現，但此實現之決策不應被解讀為

偏離本文所揭露之範圍。

【0049】 此外，多種各種說明性之邏輯區塊、模組、及電路以及在此所揭露之各種情況可實施在積體電路(IC)、存取終端、存取點；或由積體電路、存取終端、存取點執行。積體電路可由一般用途處理器、數位信號處理器(DSP)、特定應用積體電路(ASIC)、現場可編程閘列(FPGA)或其他可編程邏輯裝置、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體元件、電子元件、光學元件、機械元件、或任何以上之組合之設計以完成在此文內描述之功能；並可能執行存在於積體電路內、積體電路外、或兩者皆有之執行碼或指令。一般用途處理器可能是微處理器，但也可能是任何常規處理器、控制器、微控制器、或狀態機。處理器可由電腦設備之組合所構成，例如：數位訊號處理器(DSP)及一微電腦之組合、多組微電腦、一組至多組微電腦以及一數位訊號處理器核心、或任何其他類似之配置。

【0050】 在此所揭露程序之任何具體順序或分層之步驟純為一舉例之方式。基於設計上之偏好，必須了解到程序上之任何具體順序或分層之步驟可在此文件所揭露的範圍內被重新安排。伴隨之方法權利要求以一示例順序呈現出各種步驟之元件，也因此不應被此所展示之特定順序或階層所限制。

【0051】 本發明之說明書所揭露之方法和演算法之步驟，可直接透過執行一處理器直接應用在硬體以及軟體模組或兩者之結合上。一軟體模組(包括執行指令和相關數據)和其它數據可儲存在數據記憶體中，像是隨機存取記憶體(RAM)、快閃記憶體(flash memory)、唯讀記憶體(ROM)、可抹除可規化唯讀記憶體(EPROM)、電子可抹除可規畫唯讀記憶體(EEPROM)、暫存器、硬碟、可攜式應碟、光碟唯讀記憶體(CD-ROM)、DVD 或在此領域習之技術中任何其它電腦可讀取之儲存媒體格式。一儲存媒體可耦接至一

機器裝置，舉例來說，像是電腦/處理器(爲了說明之方便，在本說明書以處理器來表示)，上述處理器可透過來讀取資訊(像是程式碼)，以及寫入資訊至儲存媒體。一儲存媒體可整合一處理器。一特殊應用積體電路(ASIC)包括處理器和儲存媒體。一用戶設備則包括一特殊應用積體電路。換句話說，處理器和儲存媒體以不直接連接用戶設備的方式，包含於用戶設備中。此外，在一些實施例中，任何適合電腦程序之產品包括可讀取之儲存媒體，其中可讀取之儲存媒體包括和一或多個所揭露實施例相關之程式碼。在一些實施例中，電腦程序之產品可包括封裝材料。

【0052】 雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者爲準。

【符號說明】

【0053】

- 100～進化通用移動通訊系統陸面無線存取網路；
- 102～進化 B 節點；
- 104～用戶設備；
- 106～移動管理實體；
- 108～控制計畫；
- 110～用戶計畫；
- 210～發送器系統；
- 212、236～數據源；
- 214、238～發送數據處理器；
- 220～多輸入多輸出處理器；

- 222a~222t、314~發送器；
- 254a~254r~接收器；
- 224a~224t、252a~252r~天線；
- 230、270~處理器；
- 232、272~記憶體；
- 242、260~接收數據處理器；
- 240~解調器；
- 250~接收器系統；
- 280~調變器；
- 300~通訊設備；
- 302~輸入設備；
- 304~輸出設備；
- 306~控制電路；
- 308~中央處理器；
- 310~記憶體；
- 312~程式碼；
- 314~收發器；
- 400~應用層；
- 402~第三層；
- 404~第二層；
- 406~第一層；
- 500、600、700~流程圖。

申請專利範圍

1. 一種在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，包括：
聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞；
在一第一細胞上進行一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)傳輸，其中在上述第一細胞之上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收一混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一子訊框和在一第二細胞之一上行鏈路子訊框發生碰撞；以及
執行下面三動作之一者：
設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至一確認信號(ACK)；
清除對應上述混合式自動重送請求(HARQ)之一緩衝器；以及
改變在上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之上述子訊框為另一子訊框。
2. 如申請專利範圍第1項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，更包括：當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，在上述第二細胞上執行一上行鏈路傳輸。
3. 如申請專利範圍第1項所述之改善分時雙工跨頻帶載波

聚合的方法，其中當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，將上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上接收對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一衝突子訊框之一子訊框類型設定成上行鏈路。

4. 如申請專利範圍第3項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，其中上述子訊框類型會因為一動態排程而改變。
5. 如申請專利範圍第3項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，其中上述子訊框類型會因為無線資源控制(RRC)配置而改變。
6. 如申請專利範圍第1項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，其中上述方法係發生在未支援同時傳輸和接收之情況。
7. 如申請專利範圍第1項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，其中當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，在上述第一細胞接收對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)。
8. 如申請專利範圍第7項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，其中當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上述

混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，在上述子訊框用以接收上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆時，在上述第二細胞會有上述上行鏈路子訊框。

9. 如申請專利範圍第1項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，其中當執行改變在上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之上述子訊框為上述另一子訊框時，根據上述第二細胞之一上行鏈路-下行鏈路之配置，決定接收上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一新的子訊框。
10. 如申請專利範圍第1項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，其中當執行改變在上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之上述子訊框為上述另一子訊框時，根據在一上行鏈路-下行鏈路配置具有最多數量之上述上行鏈路子訊框之一細胞，決定接收上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一新的子訊框。
11. 一種在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，包括：
 - 一控制電路，耦接至上述第一無線模組和上述第二無線模組；
 - 一處理器，上述處理器安裝於上述控制電路中；以及
 - 一記憶體，上述記憶體安裝於上述控制電路中且耦接至上述處理器；其中上述處理器用以執行儲存於上述記憶體之一程式

碼以接收一廣播資訊，其步驟包括：

聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞；

在一第一細胞上進行一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)傳輸，其中在上述第一細胞之上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收一混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一子訊框和在一第二細胞之一上行鏈路子訊框發生碰撞；以及

執行下面三動作之一者：

設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至一確認信號(ACK)；

清除對應上述混合式自動重送請求(HARQ)之一緩衝器；以及

改變在上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之上述子訊框為另一子訊框。

12.如申請專利範圍第11項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，更包括：當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，在上述第二細胞上執行一上行鏈路傳輸。

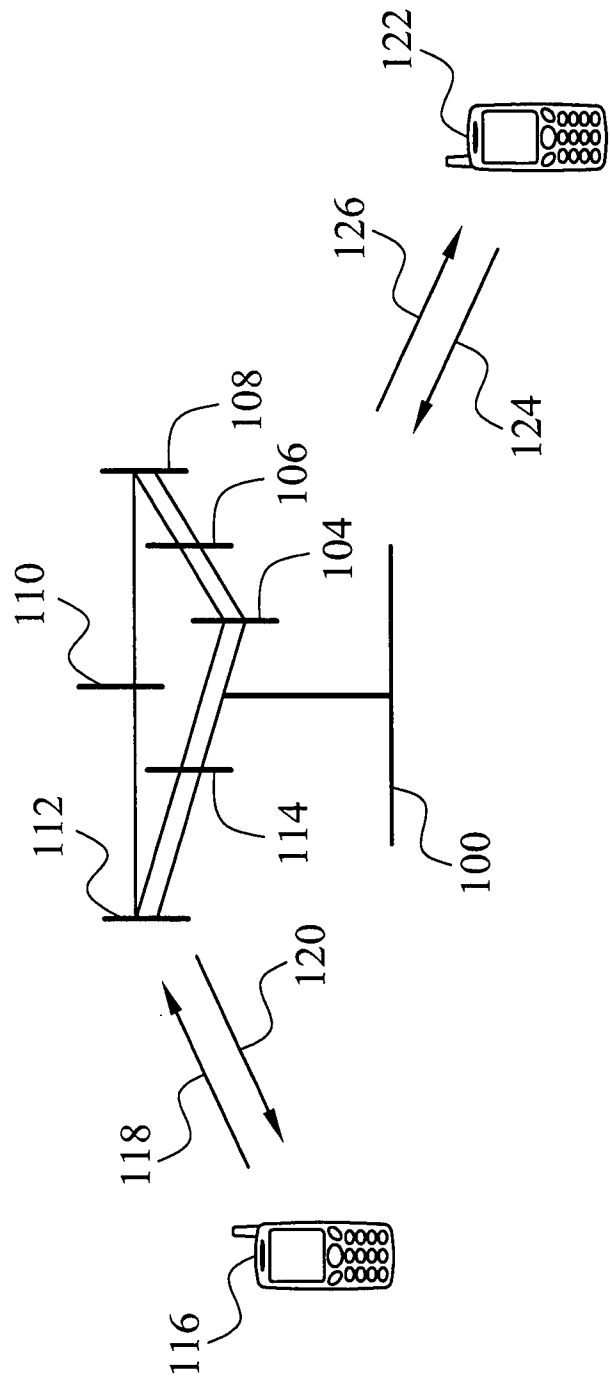
13.如申請專利範圍第11項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上

述混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，將上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上接收對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一衝突子訊框之一子訊框類型設定成上行鏈路。

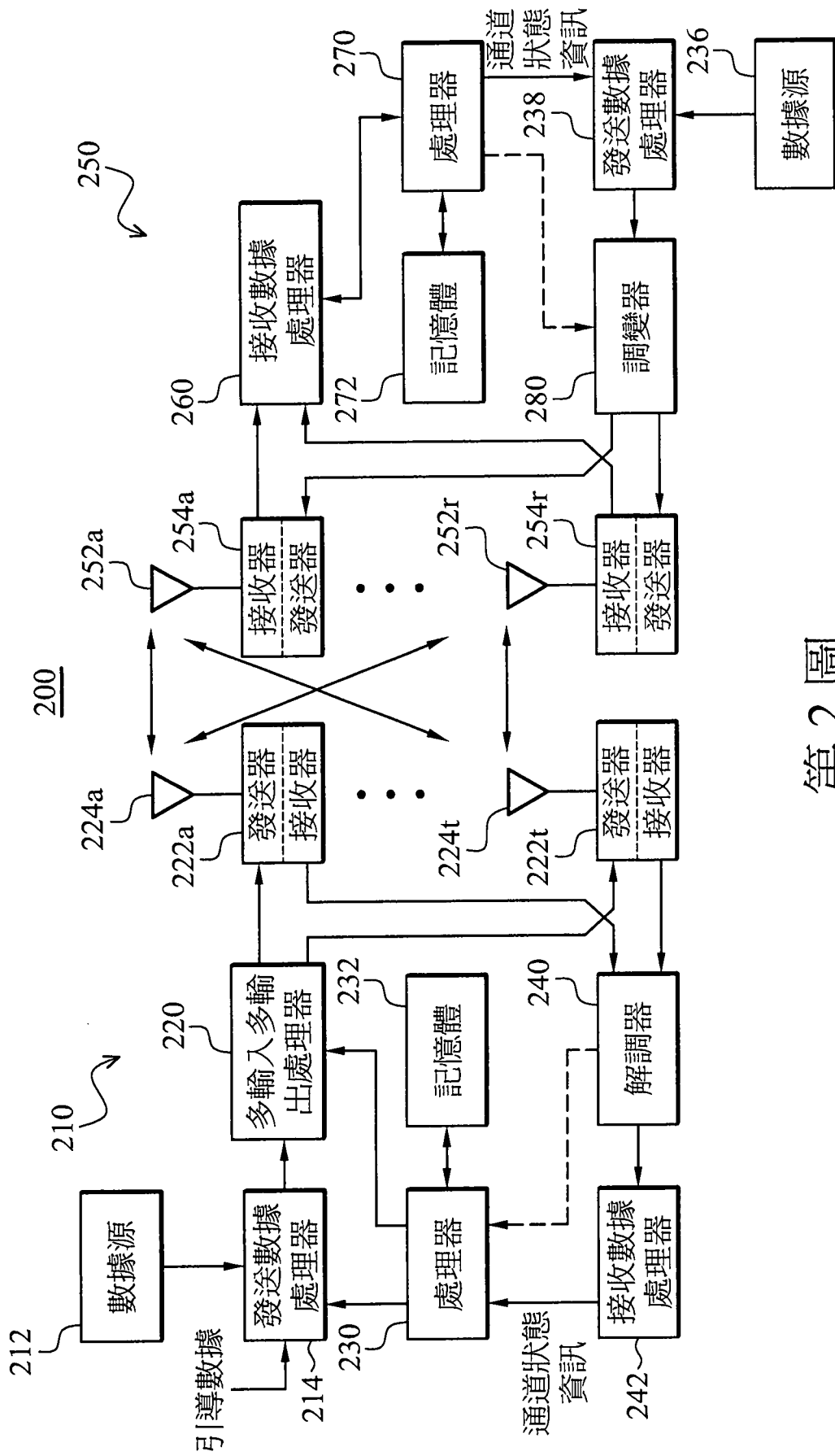
- 14.如申請專利範圍第13項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中上述子訊框類型會因為一動態排程而改變。
- 15.如申請專利範圍第13項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中上述子訊框類型會因為無線資源控制(RRC)配置而改變。
- 16.如申請專利範圍第11項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中上述設備未支援同時傳輸和接收。
- 17.如申請專利範圍第11項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，在上述第一細胞接收對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)。
- 18.如申請專利範圍第17項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，在上述子訊框用以接收上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆時，在上述第二細胞會有上述上行鏈路子訊框。

- 19.如申請專利範圍第11項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中當執行改變在上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之上述子訊框為上述另一子訊框時，根據上述第二細胞之一上行鏈路-下行鏈路之配置，決定接收上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一新的子訊框。
- 20.如申請專利範圍第11項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中當執行改變在上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之上述子訊框為上述另一子訊框時，根據在一上行鏈路-下行鏈路配置具有最多數量之上述上行鏈路子訊框之一細胞，決定接收上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一新的子訊框。

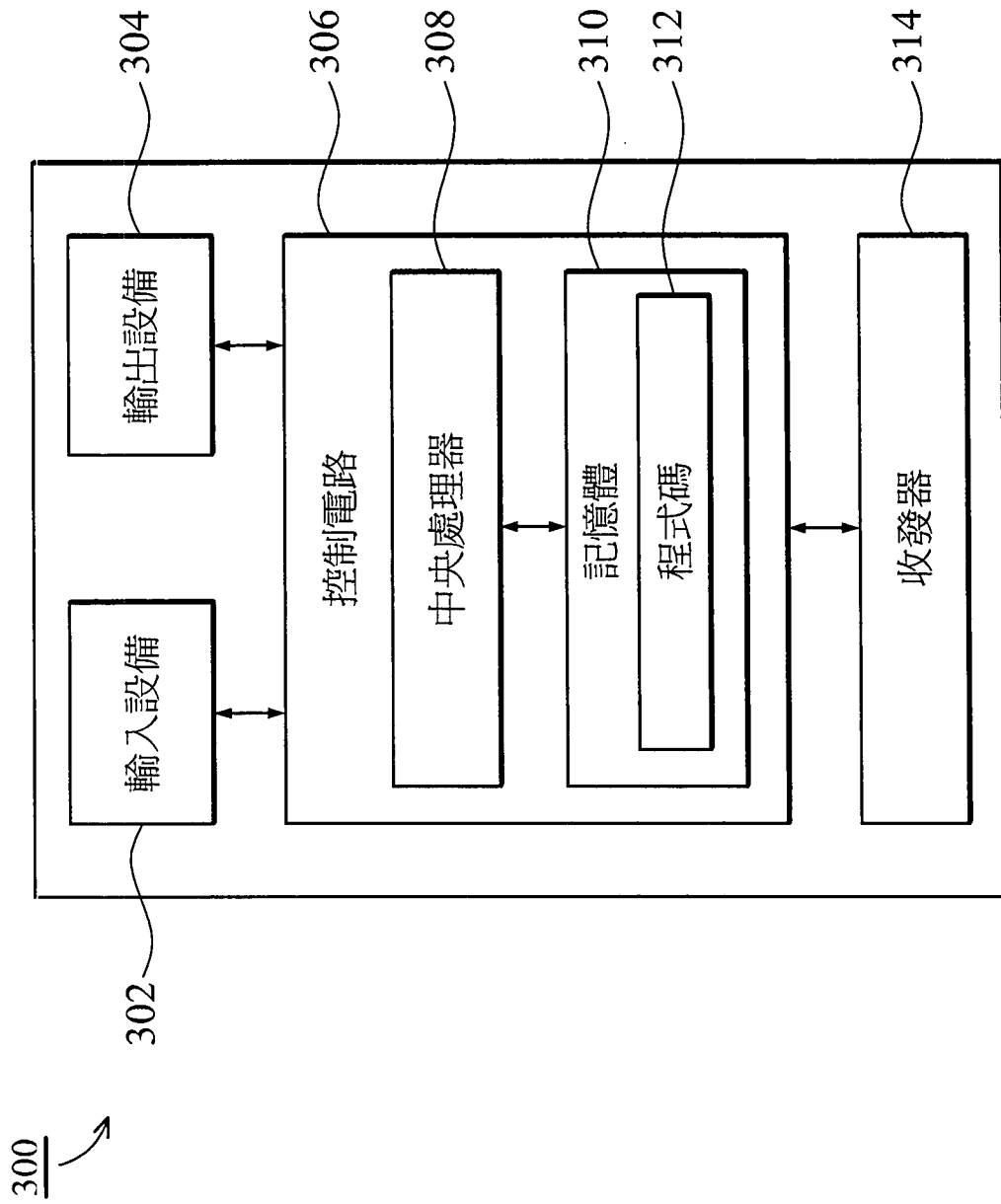
圖式



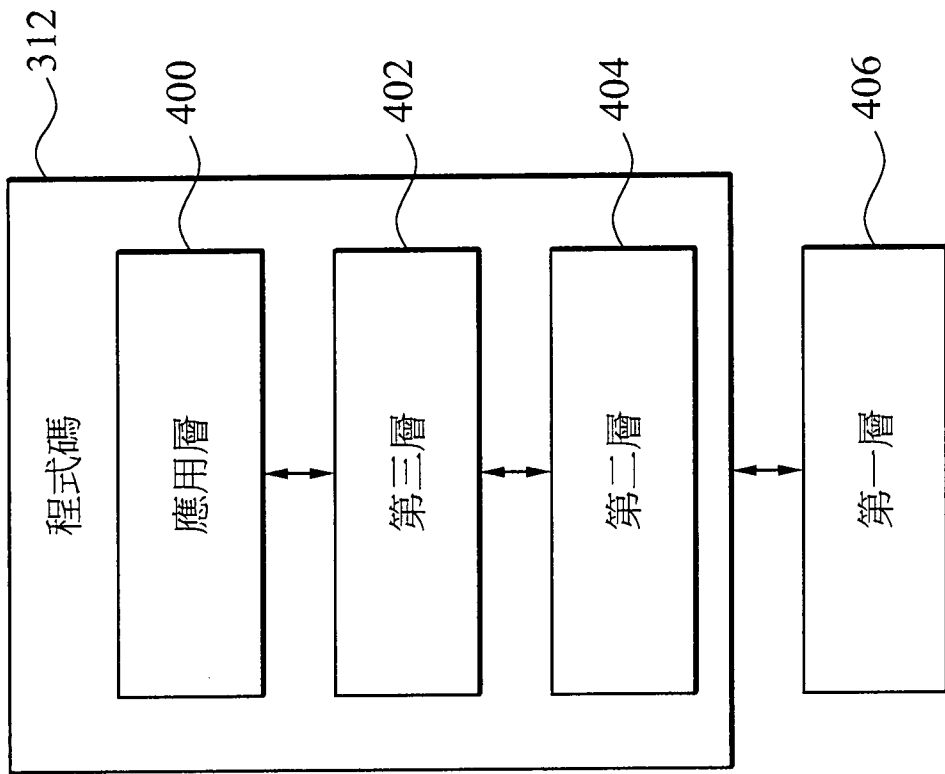
第 1 圖



第2圖



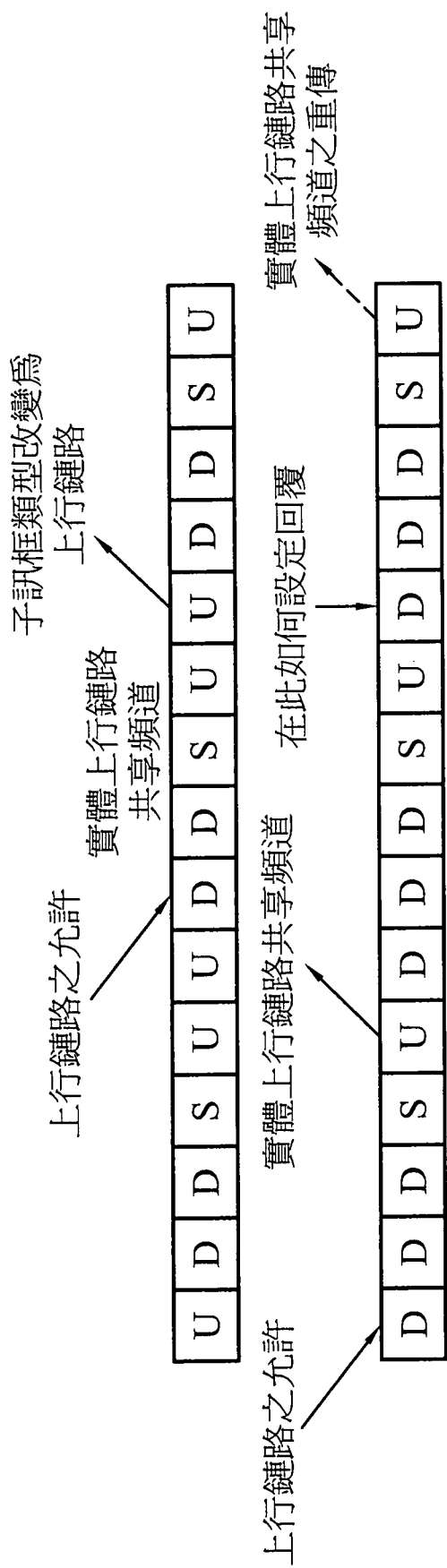
第3圖



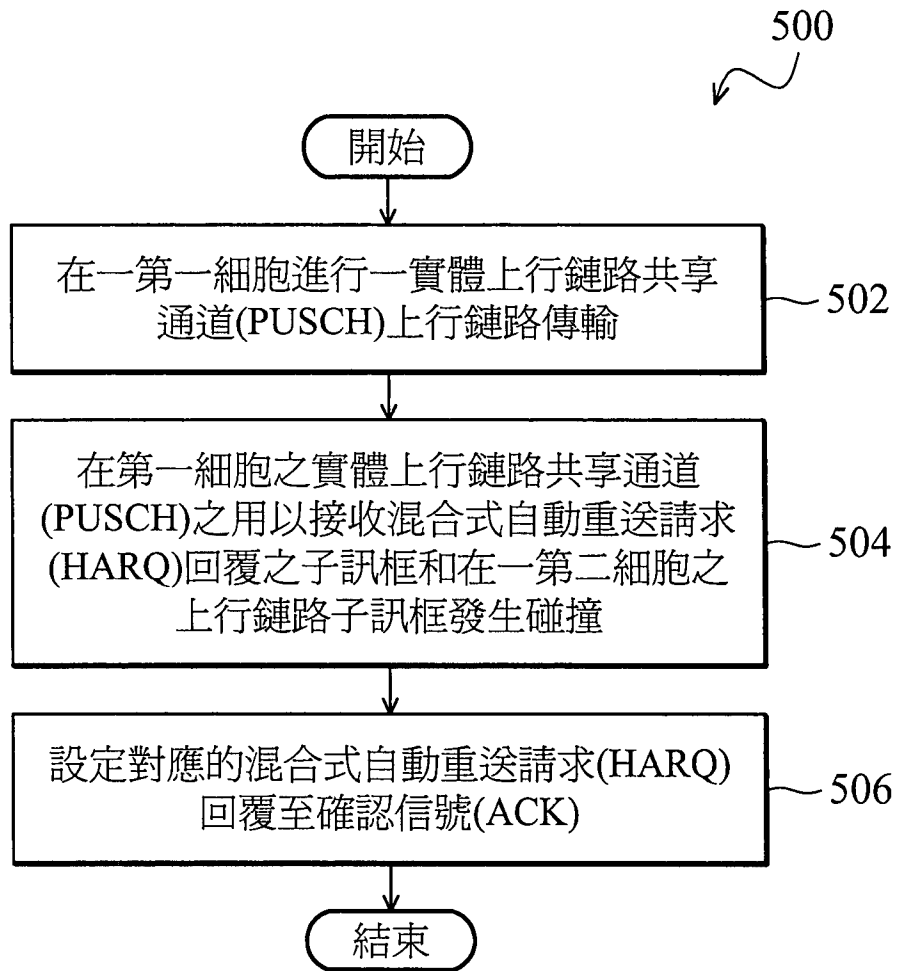
第 4 圖

上行鏈路-下行鏈路 配置	下行鏈路至上行鏈路 切換週期	子訊框號碼											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	5毫秒	D	S	U	U	U	U	D	D	S	U	U	U
1	5毫秒	D	S	U	U	D	D	D	D	S	U	U	D
2	5毫秒	D	S	U	D	D	D	D	D	S	U	D	D
3	10毫秒	D	S	U	U	U	U	D	D	D	D	D	D
4	10毫秒	D	S	U	U	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10毫秒	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D	D	D
6	5毫秒	D	S	U	U	U	U	U	U	D	S	U	D

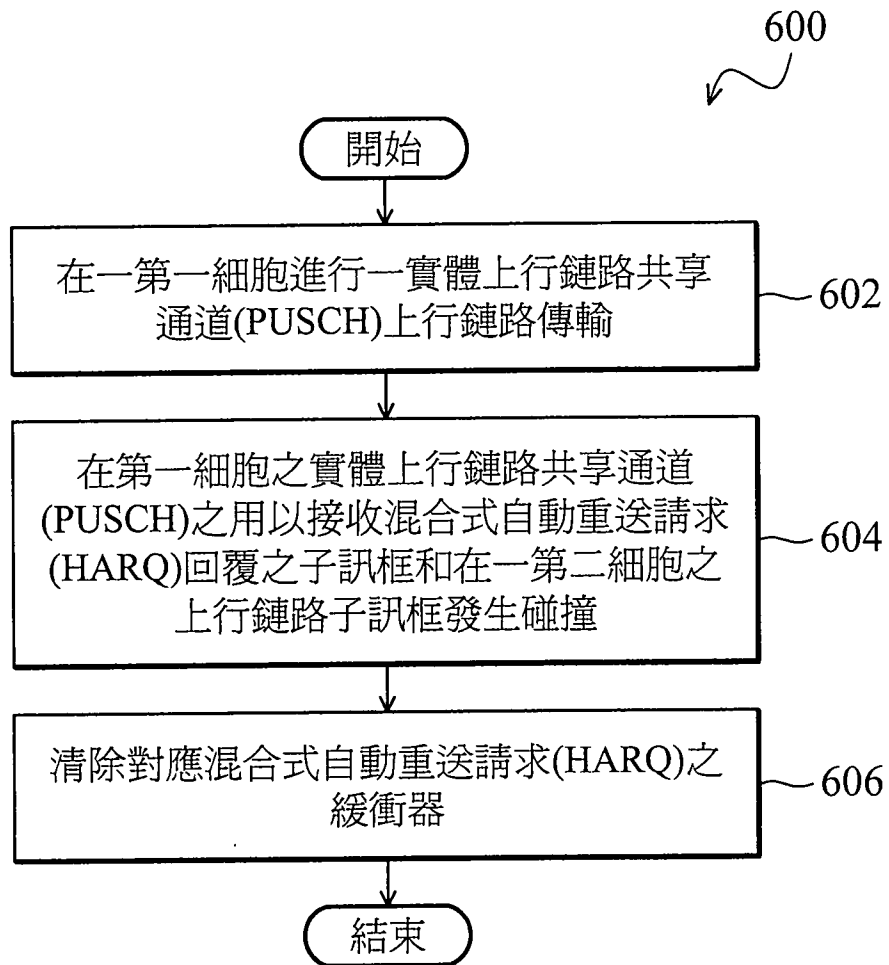
第5圖



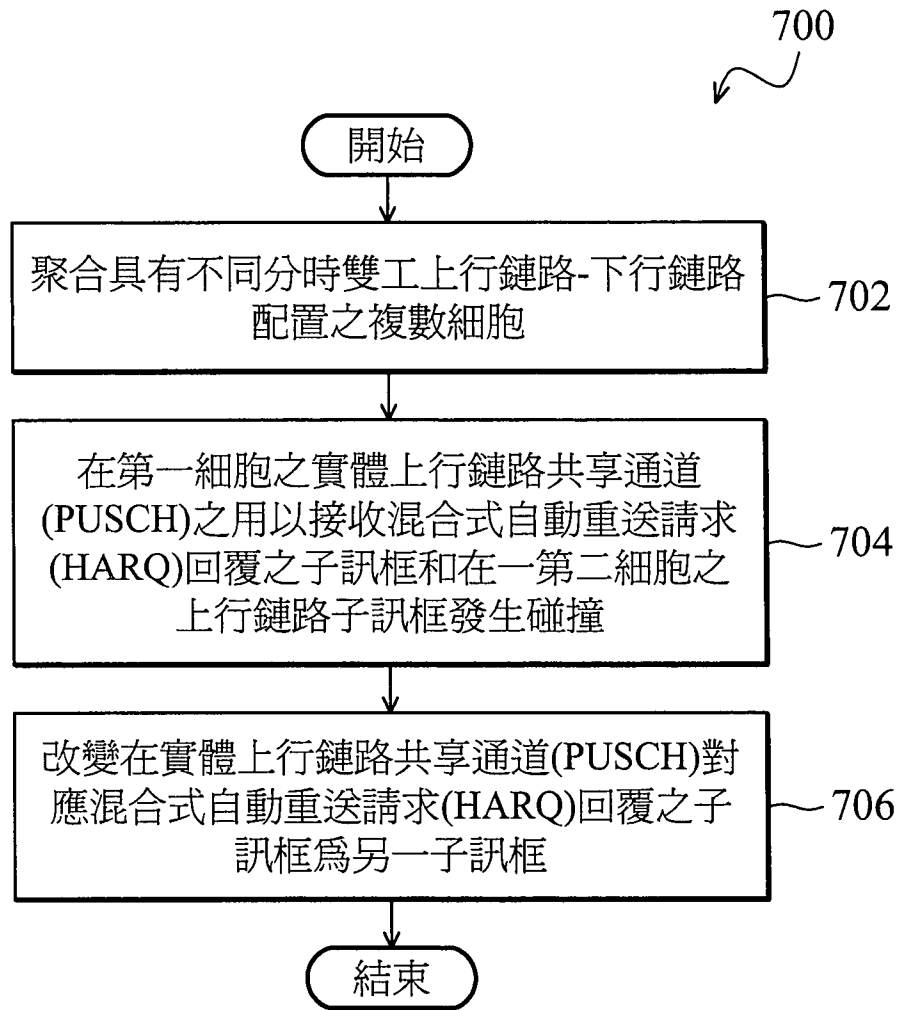
第 6 圖



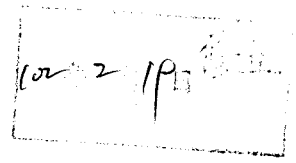
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：H04L 5/22 (2006.01)

H04L 1/8 (2006.01)

【發明名稱】 在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和通訊設備

METHOD AND APPARATUS FOR IMPROVEMENT OF
TDD INTER-BAND CARRIER AGGREGATION IN A
WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

【中文】

本發明揭露一種在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和設備，包括：聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞；在第一細胞上進行實體上行鏈路共享通道傳輸，其中在第一細胞之實體上行鏈路共享通道之用以接收混合式自動重送請求回覆之子訊框和在第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞；以及執行下面三動作之一者：設定對應之混合式自動重送請求回覆至一確認信號；清除對應混合式自動重送請求之一緩衝器；以及改變在實體上行鏈路共享通道對應混合式自動重送請求回覆之子訊框為另一子訊框。

【英文】

A method and apparatus for TDD inter-band carrier aggregation in a wireless communication system includes performing aggregating multiple cells with different TDD UL-DL configurations, transmitting a PUSCH transmission

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：H04L 5/22 (2006.01)

H04L 1/8 (2006.01)

【發明名稱】 在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和通訊設備

METHOD AND APPARATUS FOR IMPROVEMENT OF
TDD INTER-BAND CARRIER AGGREGATION IN A
WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

【中文】

本發明揭露一種在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和設備，包括：聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞；在第一細胞上進行實體上行鏈路共享通道傳輸，其中在第一細胞之實體上行鏈路共享通道之用以接收混合式自動重送請求回覆之子訊框和在第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞；以及執行下面三動作之一者：設定對應之混合式自動重送請求回覆至一確認信號；清除對應混合式自動重送請求之一緩衝器；以及改變在實體上行鏈路共享通道對應混合式自動重送請求回覆之子訊框為另一子訊框。

【英文】

A method and apparatus for TDD inter-band carrier aggregation in a wireless communication system includes performing aggregating multiple cells with different TDD UL-DL configurations, transmitting a PUSCH transmission

on a first cell, the subframe for HARQ feedback reception for the PUSCH in a first cell colliding with a UL subframe in a second cell, and performing one of setting the corresponding HARQ feedback to ACK, flushing the corresponding HARQ buffer, and changing the corresponding HARQ feedback subframe for the PUSCH to another subframe.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 7-9 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

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】 在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和通訊設備

METHOD AND APPARATUS FOR IMPROVEMENT OF
TDD INTER-BAND CARRIER AGGREGATION IN A
WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

【技術領域】

【0001】 本說明書主要係有關於無線通訊網路，特別係有關於在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和通訊設備。

【先前技術】

【0002】 隨著大量數據在行動通訊裝置上傳輸的需求量迅速增加，傳統行動語音通訊網路進化為藉由網際網路協定(Internet Protocol, IP)數據封包在網路上傳輸。藉由傳輸網際網路協定(IP)數據封包，可提供行動通訊裝置之用戶 IP 電話、多媒體、多重廣播以及隨選通訊的服務。

【0003】 進化通用移動通訊系統陸面無線存取網路(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN)為規格上常用之一種網路架構。進化通用移動通訊系統陸面無線存取網路(E-UTRAN)系統可以提供高速傳輸，使得可實現上述 IP 電話、多媒體之服務。進化通用移動通訊系統陸面無線存取網路(E-UTRAN)系統之規格係為 3GPP 規格組織所制定。因此，為了進化和完善 3GPP 之規格，在原 3GPP 規格之骨幹上之改變係常提出和考慮的。

【發明內容】

【0004】 本發明之實施例揭露一種在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法和設備，包括：聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下

行鏈路配置之複數細胞；在一第一細胞上進行一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)傳輸，其中在上述第一細胞之上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收一混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一子訊框和在一第二細胞之一上行鏈路子訊框發生碰撞；以及執行下面三動作之一者：設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至一確認信號(ACK)；清除對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)之一緩衝器；以及改變在上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之上述子訊框為另一子訊框。

【圖式簡單說明】

【0005】

第 1 圖係顯示根據本發明之實施例所述之多重無線存取系統之架構圖；

第 2 圖係顯示發送器系統 210 和接收器系統 250 應用在多輸入多輸出系統 200 中之方塊圖；

第 3 圖係根據本發明一實施例所述之通訊設備之簡化功能方塊圖；

第 4 圖係根據本發明一實施例中表示第 3 圖中執行程式碼 312 之簡化功能框圖；

第 5 圖係顯示不同分時雙工(TDD)之上行鏈路-下行鏈路配置之表格；

第 6 圖係根據本發明一實施例在上行鏈路傳輸設定回覆之示意圖；

第 7 圖係根據本發明一實施例所述之方法 500 之流程圖；

第 8 圖係根據本發明一實施例所述之方法 600 之流程圖；

第 9 圖係根據本發明一實施例所述之方法 700 之流程圖。

【實施方式】

【0006】 本發明在以下所揭露之無線通訊系統、元件和相關的方法係使用在無線通訊的寬頻服務中。無線通訊廣泛的用以提供在不同類型的傳

輸上，像是語音、數據等。這些無線通訊系統根據分碼多重存取(code division multiple access, CDMA)、分時多重存取(time division multiple access, TDMA)、正交分頻多重存取(orthogonal frequency division multiple access)、3GPP 長期演進技術 (Long Term Evolution, LTE) 無線存取、3GPP 長期演進進階技術(Long Term Evolution Advanced, LTE-A)、3GPP2 超行動寬頻(Ultra Mobile Broadband, UMB)、全球互通微波存取(WiMax)或其它調變技術來設計。

【0007】 特別地，以下敘述之範例之無線通訊系統、元件，和相關方法可用以支援由第三代通信系統標準組織(3rd Generation Partnership Project, 3GPP)所制定之一或多種標準，其中包括了文件號碼 3GPP TS 36.213 V10.2.0 “進化通用移動通訊系統陸面無線存取實體層程序(第十版)” (“E-UTRA Physical layer procedures (Release 10)”)、文件號碼 3GPP TS 36.211 V10.2.0 “進化通用移動通訊系統陸面無線存取實體通道和調變”(“E-UTRA Physical channels and modulation”)、文件號碼 R1-112082 “額外載波類型設計原理之討論”(“Discussion on design principles for additional carrier types”)，易利信(Ericsson)，意法易利信(ST-Ericsson)。上述之標準及文件在此引用並構成本說明書之一部分。

【0008】 第 1 圖係顯示根據本發明之實施例所述之多重存取無線通訊系統之方塊圖。存取網路(access network, AN)100 包括複數天線群組，一群組包括天線 104 和 106、一群組包括天線 108 和 110，另一群組包括天線 112 和 114。在第 1 圖中，每一天線群組暫以兩個天線圖型為代表，實際上每一天線群組之天線數量可多可少。存取終端(access terminal, AT)116 與天線 112 和 114 進行通訊，其中天線 112 和 114 透過前向鏈路(forward link)120 發送資訊給存取終端 116，以及透過反向鏈路(reverse link)118 接收由存取終

端 116 傳出之資訊。存取終端 122 使用天線 106 和 108 來傳輸，其中天線 106 和 108 透過前向鏈路 126 發送資訊至存取終端 122，且透過反向鏈路 124 接收由存取終端 122 傳出之資訊。在一分頻雙工(frequency division duplexing, FDD)系統，反向鏈路 118、124 及前向鏈路 120、126 可使用不同頻率通信。舉例說明，前向鏈路 120 可用與反向鏈路 118 不同之頻率。

【0009】 每一天線群組及/或它們設計涵蓋的區塊通常被稱為存取網路的區塊 (sector)。在此一實施例中，每一天線群組係設計為與存取網路 100 之區塊所涵蓋區域內之存取終端進行通訊。

【0010】 當與前向鏈路 120 及 126 進行通訊時，存取網路 100 中的傳輸天線利用波束形成以分別改善存取終端 116 及 122 的前向鏈路信噪比。相較於使用單個天線與涵蓋範圍中所有存取終端進行傳輸之存取網路來說，利用波束形成技術與在其涵蓋範圍中分散之存取終端進行傳輸之存取網路可降低對位於鄰近細胞中之存取終端的干擾。

【0011】 存取網路可以用來與終端設備進行通訊的固定機站或基地台，也可稱作接入點、B 節點(Node B)、基地台、進化基地台、進化 B 節點(eNode B)、或其他專業術語。存取終端(AT)也可稱作係用戶設備(UE)、無線通訊設備、終端機、存取終端、或其他專業術語。

【0012】 第 2 圖係顯示發送器系統 210(可視為存取網路)和接收器系統 250(可視為存取終端機或用戶設備)應用在多輸入多輸出(multiple-input multiple-output, MIMO)系統 200 中之方塊圖。在發送器系統 210 中，數據源 212 提供所產生之數據流中的流量數據至發送(TX)數據處理器 214。

【0013】 在一實施例中，每一數據流係經由個別之發送天線發送。發送數據處理器 214 使用特別為此數據流挑選之編碼法將流量數據格式化、編碼、交錯處理並提供編碼後的數據數據。

【0014】 每一編碼後之數據流可利用正交分頻多工技術(OFDM)調變來和引導數據(pilot data) 作多工處理。一般來說，引導數據係一串利用一些方法做過處理之已知數據樣式，引導數據也可用作在接收端估算通道回應。每一多工處理後之引導數據及編碼後的數據接下來可用選用的調變方法(二元相位偏移調變 BPSK；正交相位偏移調變 QPSK；多級相位偏移調變 M-PSK；多級正交振幅調變 M-QAM)作調變(符號標示, symbol mapped)。每一數據流之數據傳輸率，編碼，及調變係由處理器 230 所指示。

【0015】 所有數據流產生之調變符號接下來被送到發送多輸入多輸出處理器 220，以繼續處理調變符號(例如使用正交分頻多工技術(OFDM))。發送多輸入多輸出處理器 220 接下來提供 NT 調變符號流至 NT 發送器(TMTR)222a 至 222t。在某些狀況下，發射多輸入多輸出處理器 220 會提供波束型成之比重給數據流之符號以及發送符號之天線。

【0016】 每一個發送器 222a 至 222t 接收並處理各自之符號流及提供一至多個類比信號，並再調節(放大，過濾，下調)這些類比信號，以提供適合以多輸入多輸出通道發送的調變信號。接下來，由發送器 222a 至 222t 送出之 NT 調變後信號各自傳送至 NT 天線 224a 至 224t。

【0017】 在接收器系統 250 端，傳送過來之調變後信號在 NR 天線 252a 至 252r 接收後，每個信號被傳送到各自的接收器(RCVR) 254a 至 254r。每一接收器 254a 至 254r 將調節(放大，過濾，下調)各自接收之信號，將調節後之信號數位化以提供樣本，接下來處理樣本以提供相對應之「接收端」符號流。

【0018】 NR 接收符號流由接收器 254a 至 254r 傳送至接收數據處理器 260，接收數據處理器 260 將由接收器 254a 至 254r 傳送之 NR 接收符號流用特定之接收處理技術處理，並且提供 NT「測得」符號流。接收數據處

理器 260 接下來對每一測得符號流作解調、去交錯、及解碼之動作以還原數據流中之流量數據。在接收數據處理器 260 所執行的動作與在發射系統 210 內之發送多輸入多輸出處理器 220 及發射數據處理器 214 所執行的動作互補。

【0019】 處理器 270 周期性地決定欲使用之預編碼矩陣(於下文討論)。處理器 270 制定一由矩陣指標及級值(rank value)所組成之反向鏈路訊息。

【0020】 此反向鏈路訊息可包括各種通訊鏈路及/或接收數據流之相關資訊。反向鏈路訊息接下來被送至發射數據處理器 238，由數據資料源 236 傳送之數據流也被送至此匯集並送往調變器 280 進行調變，經由接收器 254a 至 254r 調節後，再送回發送器系統 210。

【0021】 在發送器系統 210 端，源自接收器系統 250 之調變後信號被天線 224 接收，在收發器 222a 至 222t 被調節，在解調器 240 作解調，再送往接收數據處理器 242 以提取由接收器系統 250 端所送出之反向鏈路訊息 244。處理器 230 接下來即可決定欲使用決定波束型成之比重之預編碼矩陣，並處理提取出之訊息。

【0022】 接下來，參閱第 3 圖，第 3 圖係以另一方式表示根據本發明一實施例所述之通訊設備之簡化功能方塊圖。在第 3 圖中，通訊設備 300 可用以具體化第 1 圖中之用戶設備(存取終端)116 及 122，並此通訊系統以一長期演進技術(LTE)系統，一長期演進進階技術(LTE-A)，或其它與上述兩者近似之系統為佳。通訊設備 300 可包括一輸入設備 302、一輸出設備 304、一控制電路 306、一中央處理器(CPU)308、一記憶體 310、一程式碼 312、一收發器 314。控制電路 306 在記憶體 310 中透過中央處理器 308 執行程式碼 312，並以此控制在通訊設備 300 中所進行之作業。通訊設備 300 可利用

輸入設備 302（例如鍵盤或數字鍵）接收用戶輸入訊號；也可由輸出設備 304（例如螢幕或喇叭）輸出圖像及聲音。收發器 314 在此用作接收及發送無線訊號，將接收之信號送往控制電路 306，以及以無線方式輸出控制電路 306 所產生之信號。

【0023】 第 4 圖係根據本發明一實施例中表示第 3 圖中執行程式碼 312 之簡化功能框圖。此實施例中，執行程式碼 312 包括一應用層 400、一第三層 402、一第二層 404、並且與第一層 406 耦接。第三層 402 一般執行無線資源控制。第二層 404 一般執行鏈路控制。第一層 406 一般負責實體連接。

【0024】 載波聚合(Carrier Aggregation, CA)係藉由聚合平行傳送和接收之多細胞來改善用戶設備的資料速率。爲了跨頻帶載波聚合，可藉由允許不同分時雙工(Time Division Duplex, TDD)之上行鏈路(Uplink, UL)-下行鏈路(Downlink, DL)之配置來增強載波聚合。經過這樣的增強，系統可以和一般第三代行動通信(3G)網路共存，且可使滿足不同需求的佈署更容易。

【0025】 因爲聚合不同分時雙工之上行鏈路-下行鏈路之配置的緣故，所以在一些子訊框中，子訊框的類型可能會不同，舉例來說，在一個細胞中，子訊框可屬於下行鏈路子訊框，然而在另一細胞中，子訊框可屬於上行鏈路子訊框，這樣的情況可視爲衝突子訊框(conflict subframe)。因此，支援不同上行鏈路-下行鏈路之配置之分時雙工用戶設備是否允許同時傳送 (TX)和接收 (RX)的問題，將在以下一些替代方案中提出：

-不支援同時傳送(TX)和接收(RX)：

- 衝突子訊框之上行鏈路/下行鏈路類型爲固定，舉例來說：遵照主要細胞(Primary Cell, PCell)。

- 衝突子訊框之上行鏈路/下行鏈路類型爲可變的：

- 可經由無線資源控制(Radio Resource Control, RRC)配置。
- 經由實體下行鏈路控制通道(Physical Downlink Control Channel, PDCCH)動態改變。
- 支援同時傳送(TX)和接收(RX)：
- 當支援同時傳送(TX)和接收(RX)時，衝突子訊框可共存。

【0026】 在不支援同時傳送 (TX)和接收 (RX)之情況下，一衝突子訊框可視為上行鏈路或下行鏈路，以及可根據上面所述方案所提出之不同方法來做選擇。舉例來說，若是遵照主要細胞(PCell)之方式，子訊框之上行鏈路/下行鏈路類型可視為和主要細胞(PCell) 之上行鏈路/下行鏈路類型相同。若是根據經由無線資源控制(RRC)配置之方式，經由無線資源控制(RRC)配置來指示每一子訊框是屬於上行鏈路或是下行鏈路。若是根據經由實體下行鏈路控制通道(PDCCH)動態改變之方式，經由實體下行鏈路控制通道(PDCCH)之排程動態決定每一子訊框是屬於上行鏈路或下行鏈路。第 5 圖係顯示不同分時雙工(TDD)之上行鏈路-下行鏈路配置之表格。如第 5 圖所示，第 5 圖中有目前使用之 7 種不同分時雙工(TDD)之上行鏈路-下行鏈路配置。

【0027】 下行鏈路控制信號(舉例來說，實體下行鏈路控制通道(PDCCH)上行鏈路之允許、混合式自動重送請求(HARQ)回覆)和實體上行鏈路共享通道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)上行鏈路傳輸之混合式自動重送請求(Hybrid Automatic Repeat and Request, HARQ)時序關係(timing association)，都定義在文件號碼 3GPP TS 36.213 V10.2.0 “進化通用移動通訊系統陸面無線存取實體層程序(第十版)” (“E-UTRA Physical layer procedures (Release 10)”)中。當一新的傳輸失敗時，可根據接下來之下行鏈路控制信號來進行重傳，舉例來說，用以重傳之上行鏈路之允許或用以

作為非可適性(non-adaptive)重傳之混合式自動重送請求(HARQ)回覆會設定為否定確認信號(Negative Acknowledgement, NACK)。當對應之混合式自動重送請求(HARQ)回覆設定為確認信號(Acknowledgement, ACK)，就會擱置接下來的實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之傳輸。

【0028】 假設在不支援同時傳送 (TX)和接收(RX)之情況，若進化 B 節點(eNB)成功接收一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)，進化 B 節點(eNB)必須傳送一確認信號(ACK)，以中止接下來的重傳。若對應接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和另外一細胞之上行鏈路訊框發生碰撞時，因為不支援同時傳送 (TX)和接收 (RX)，不能傳送在相同子訊框之上行鏈路傳輸。實體上行鏈路共享通道(PUSCH)必須延遲到下一個可能傳輸時機才能進行傳輸。相對來說，對於用戶設備而言，若用戶設備在等待混合式自動重送請求(HARQ)回覆以進行上行鏈路傳輸，當用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框之子訊框類型改變為上行鏈路時(舉例來說，經由無線資源控制(RRC)信號傳輸或動態排程)，會因為錯誤的混合式自動重送請求(HARQ)回覆，而造成混合式自動重送請求(HARQ)回覆不正確之設定，以及傳送不想要之上行鏈路重傳。第 6 圖係根據本發明一實施例在上行鏈路傳輸設定回覆之示意圖。如第 6 圖所示，第 6 圖係以動態排程為例。當在一細胞之實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和另外一細胞之上行鏈路訊框發生碰撞時，就會發生上述之問題。

【0029】 根據上述內容，當發生子訊框類型改變且用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框改變為上行鏈路時，因為缺乏適當下行鏈路控制信號傳輸，至少暫時來說，會保留或禁止接下來的上行鏈路傳輸。一個解決方案是，當上述情形發生時，舉例來說，當用以接收混合式自動

重送請求(HARQ)回覆之子訊框之訊框類型改變為上行鏈路，設定混合式自動重送請求(HARQ)回覆至確認信號(ACK)。另一解決方案是，當上述情形發生時，清除對應混合式自動重送請求(HARQ)之緩衝器。第三個選擇是，用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆/實體下行鏈路控制通道(PDCCH)上行鏈路之允許之子訊框改變為另一子訊框。一種實現方式係根據一細胞之上行鏈路-下行鏈路配置之時序關係，其中此細胞之上行鏈路子訊框和有關細胞中的混合式自動重送請求(HARQ)回覆發生碰撞；另一種方式則是根據一細胞之上行鏈路-下行鏈路配置之時序關係，其中此細胞具有較多上行鏈路子訊框。舉例來說，如第 6 圖所示，可以改變混合式自動重送請求(HARQ)回覆/實體下行鏈路控制通道(PDCCH)上行鏈路允許之接收為在原始的子訊框之前兩個子訊框的子訊框，也就是說，改變為在原始的子訊框之前的特殊子訊框。

【0030】 第 7 圖係根據本發明一實施例所述之方法 500 之流程圖。在無線通訊系統中分時雙工跨頻帶載波聚合之方法 500 包括：聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞(圖未顯示)，以及在一第一細胞進行一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上行鏈路傳輸(步驟 502)。方法 500 更包括在第一細胞之實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和在一第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞(步驟 504)。接著，方法 500 包括設定對應的混合式自動重送請求(HARQ)回覆至確認信號(ACK)(步驟 506)。

【0031】 參考第 3 圖和第 4 圖所示，通訊設備 300 包括一儲存於記憶體 310 內之程式碼 312。在本發明一實施例中，中央處理器 308 可執行程式碼 312 以藉由聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞(圖未顯示)，以及在一第一細胞進行一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上行

鏈路傳輸，以及設定對應的混合式自動重送請求(HARQ)回覆至確認信號(ACK)來進行方法 500，其中在第一細胞之實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和在第一第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞。此外，中央處理器 308 也執行程式碼 312 以呈現上述實施例所述之動作和步驟，或其它在說明書中內容之描述。

【0032】 根據本發明一實施例，方法 500 更包括用戶設備在第二細胞進行上行鏈路傳輸。

【0033】 根據本發明另一實施例，方法 500 更包括將實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上對應混合式自動重送請求(HARQ)回覆接收之衝突子訊框之子訊框類型設定成上行鏈路。根據本發明另一實施例，子訊框類型會因為動態排程而改變，舉例來說，接收到一實體下行鏈路控制通道(PDCCH)上行鏈路之允許。根據本發明另一實施例，子訊框類型會因為無線資源控制(RRC)配置而改變。根據本發明另一實施例，方法 500 係發生在未支援同時傳輸和接收之情況。

【0034】 根據本發明另一實施例，方法 500 更包括在第一第一細胞接收相關混合式自動重送請求(HARQ)。在子訊框用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆時，在第一第二細胞會有一上行鏈路子訊框。

【0035】 第 8 圖係根據本發明一實施例所述之方法 600 之流程圖。在無線通訊系統中分時雙工跨頻帶載波聚合之方法 600 包括：聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞(圖未顯示)，以及在第一第一細胞進行一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上行鏈路傳輸(步驟 602)。方法 600 更包括在第一細胞之實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和在第一第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞(步驟 604)。接著，方法 600 包括清除對應混合式自動重送請求(HARQ)

之緩衝器(步驟 606)。

【0036】 參考第 3 圖和第 4 圖所示，通訊設備 300 包括一儲存於記憶體 310 內之程式碼 312。在本發明一實施例中，中央處理器 308 可執行程式碼 312 以藉由聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞(圖未顯示)，以及在一第一細胞進行一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上行鏈路傳輸，以及清除對應混合式自動重送請求(HARQ)之緩衝器，來進行方法 600，其中在第一細胞之實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和在一第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞。此外，中央處理器 308 也執行程式碼 312 以呈現上述實施例所述之動作和步驟，或其它在說明書中內容之描述。

【0037】 根據本發明一實施例，方法 600 更包括用戶設備在第二細胞進行上行鏈路傳輸。

【0038】 根據本發明另一實施例，方法 600 更包括將實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上對應混合式自動重送請求(HARQ)回覆接收之衝突子訊框之子訊框類型設定成上行鏈路。根據本發明另一實施例，子訊框類型會因為動態排程而改變，舉例來說，接收到一實體下行鏈路控制通道(PDCCH)上行鏈路之允許。根據本發明另一實施例，子訊框類型會因為無線資源控制(RRC)配置而改變。根據本發明另一實施例，方法 600 係發生在未支援同時傳輸和接收之情況。

【0039】 根據本發明另一實施例，方法 600 更包括在一第一細胞接收相關混合式自動重送請求(HARQ)。在子訊框用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆時，在一第二細胞會有一上行鏈路子訊框。

【0040】 第 9 圖係根據本發明一實施例所述之方法 700 之流程圖。在無線通訊系統中分時雙工跨頻帶載波聚合之方法 700 包括：聚合具有不同

分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞(步驟 702), 以及在第一細胞之實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和在第一第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞(步驟 704)。接著, 方法 700 包括改變在實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框為另一子訊框(步驟 706)。

【0041】 參考第 3 圖和第 4 圖所示, 通訊設備 300 包括一儲存於記憶體 310 內之程式碼 312。在本發明一實施例中, 中央處理器 308 可執行程式碼 312 以藉由聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞, 以及改變在實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框為另一子訊框, 來進行方法 700, 其中在第一細胞之實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之子訊框和在第一第二細胞之上行鏈路子訊框發生碰撞。此外, 中央處理器 308 也執行程式碼 312 以呈現上述實施例所述之動作和步驟, 或其它在說明書中內容之描述。

【0042】 根據本發明另一實施例, 方法 700 包括根據第二細胞之上行鏈路-下行鏈路之配置, 決定接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之新的子訊框。

【0043】 根據本發明另一實施例, 方法 700 包括根據在上行鏈路-下行鏈路配置具有最多數量之上行鏈路子訊框之細胞, 決定接收混合式自動重送請求(HARQ)回覆之新的子訊框。

【0044】 根據本發明另一實施例, 方法 700 未支援同時傳輸和接收。

【0045】 根據任何上述所揭露之方法, 實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上之排程將會更有效率。此外, 根據任何上述所揭露之方法, 以可避免錯誤的重傳。

【0046】 以上實施例使用多種角度描述。顯然這裡的教示可以多種方式呈現，而在範例中揭露之任何特定架構或功能僅為一代表性之狀況。根據本文之教示，任何熟知此技藝之人士應理解在本文呈現之內容可獨立利用其他某種型式或綜合多種型式作不同呈現。舉例說明，可遵照前文中提到任何方式利用某種裝置或某種方法實現。一裝置之實施或一種方式之執行可用任何其他架構、或功能性、又或架構及功能性來實現在前文所討論的一種或多種型式上。再舉例說明以上觀點，在某些情況，併行之通道可基於脈衝重複頻率所建立。又在某些情況，併行之通道也可基於脈波位置或偏位所建立。在某些情況，併行之通道可基於時序跳頻建立。在某些情況，併行之通道可基於脈衝重複頻率、脈波位置或偏位、以及時序跳頻建立。

【0047】 熟知此技藝之人士將了解訊息及信號可用多種不同科技及技巧展現。舉例，在以上描述所有可能引用到之數據、指令、命令、訊息、信號、位元、符號、以及碼片(chip)可以伏特、電流、電磁波、磁場或磁粒、光場或光粒、或以上任何組合所呈現。

【0048】 熟知此技藝之人士更會了解在此描述各種說明性之邏輯區塊、模組、處理器、裝置、電路、以及演算步驟與以上所揭露之各種情況可用電子硬體(例如用來源編碼或其他技術設計之數位實施、類比實施、或兩者之組合)、各種形式之程式或與指示作連結之設計碼(在內文中為方便而稱作”軟體”或”軟體模組”)、或兩者之組合。為清楚說明此硬體及軟體間之可互換性，多種具描述性之元件、方塊、模組、電路及步驟在以上之描述大致上以其功能性為主。不論此功能以硬體或軟體型式呈現，將視加注在整體系統上之特定應用及設計限制而定。熟知此技藝之人士可為每一特定應用將描述之功能以各種不同方法作實現，但此實現之決策不應被解讀為

偏離本文所揭露之範圍。

【0049】 此外，多種各種說明性之邏輯區塊、模組、及電路以及在此所揭露之各種情況可實施在積體電路(IC)、存取終端、存取點；或由積體電路、存取終端、存取點執行。積體電路可由一般用途處理器、數位信號處理器(DSP)、特定應用積體電路(ASIC)、現場可編程閘列(FPGA)或其他可編程邏輯裝置、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體元件、電子元件、光學元件、機械元件、或任何以上之組合之設計以完成在此文內描述之功能；並可能執行存在於積體電路內、積體電路外、或兩者皆有之執行碼或指令。一般用途處理器可能是微處理器，但也可能是任何常規處理器、控制器、微控制器、或狀態機。處理器可由電腦設備之組合所構成，例如：數位訊號處理器(DSP)及一微電腦之組合、多組微電腦、一組至多組微電腦以及一數位訊號處理器核心、或任何其他類似之配置。

【0050】 在此所揭露程序之任何具體順序或分層之步驟純為一舉例之方式。基於設計上之偏好，必須了解到程序上之任何具體順序或分層之步驟可在此文件所揭露的範圍內被重新安排。伴隨之方法權利要求以一示例順序呈現出各種步驟之元件，也因此不應被此所展示之特定順序或階層所限制。

【0051】 本發明之說明書所揭露之方法和演算法之步驟，可直接透過執行一處理器直接應用在硬體以及軟體模組或兩者之結合上。一軟體模組(包括執行指令和相關數據)和其它數據可儲存在數據記憶體中，像是隨機存取記憶體(RAM)、快閃記憶體(flash memory)、唯讀記憶體(ROM)、可抹除可規化唯讀記憶體(EPROM)、電子可抹除可規劃唯讀記憶體(EEPROM)、暫存器、硬碟、可攜式應碟、光碟唯讀記憶體(CD-ROM)、DVD 或在此領域習之技術中任何其它電腦可讀取之儲存媒體格式。一儲存媒體可耦接至一

機器裝置，舉例來說，像是電腦/處理器(爲了說明之方便，在本說明書以處理器來表示)，上述處理器可透過來讀取資訊(像是程式碼)，以及寫入資訊至儲存媒體。一儲存媒體可整合一處理器。一特殊應用積體電路(ASIC)包括處理器和儲存媒體。一用戶設備則包括一特殊應用積體電路。換句話說，處理器和儲存媒體以不直接連接用戶設備的方式，包含於用戶設備中。此外，在一些實施例中，任何適合電腦程序之產品包括可讀取之儲存媒體，其中可讀取之儲存媒體包括和一或多個所揭露實施例相關之程式碼。在一些實施例中，電腦程序之產品可包括封裝材料。

【0052】 雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者爲準。

【符號說明】

【0053】

100～進化通用移動通訊系統陸面無線存取網路；

102～進化 B 節點；

104～用戶設備；

106～移動管理實體；

108～控制計畫；

110～用戶計畫；

210～發送器系統；

212、236～數據源；

214、238～發送數據處理器；

220～多輸入多輸出處理器；

- 222a~222t、314~發送器；
- 254a~254r~接收器；
- 224a~224t、252a~252r~天線；
- 230、270~處理器；
- 232、272~記憶體；
- 242、260~接收數據處理器；
- 240~解調器；
- 250~接收器系統；
- 280~調變器；
- 300~通訊設備；
- 302~輸入設備；
- 304~輸出設備；
- 306~控制電路；
- 308~中央處理器；
- 310~記憶體；
- 312~程式碼；
- 314~收發器；
- 400~應用層；
- 402~第三層；
- 404~第二層；
- 406~第一層；
- 500、600、700~流程圖。

申請專利範圍

1. 一種在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，包括：
聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞；
在一第一細胞上進行一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)傳輸，其中在上述第一細胞之上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收一混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一子訊框和在一第二細胞之一上行鏈路子訊框發生碰撞；以及
執行下面三動作之一者：
設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至一確認信號(ACK)；
清除對應上述混合式自動重送請求(HARQ)之一緩衝器；以及
改變在上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之上述子訊框為另一子訊框。
2. 如申請專利範圍第1項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，更包括：當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，在上述第二細胞上執行一上行鏈路傳輸。
3. 如申請專利範圍第1項所述之改善分時雙工跨頻帶載波

聚合的方法，其中當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，將上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上接收對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一衝突子訊框之一子訊框類型設定成上行鏈路。

4. 如申請專利範圍第3項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，其中上述子訊框類型會因為一動態排程而改變。
5. 如申請專利範圍第3項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，其中上述子訊框類型會因為無線資源控制(RRC)配置而改變。
6. 如申請專利範圍第1項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，其中上述方法係發生在未支援同時傳輸和接收之情況。
7. 如申請專利範圍第1項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，其中當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，在上述第一細胞接收對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)。
8. 如申請專利範圍第7項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，其中當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上述

混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，在上述子訊框用以接收上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆時，在上述第二細胞會有上述上行鏈路子訊框。

9. 如申請專利範圍第1項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，其中當執行改變在上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之上述子訊框為上述另一子訊框時，根據上述第二細胞之一上行鏈路-下行鏈路之配置，決定接收上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一新的子訊框。

10. 如申請專利範圍第1項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的方法，其中當執行改變在上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之上述子訊框為上述另一子訊框時，根據在一上行鏈路-下行鏈路配置具有最多數量之上述上行鏈路子訊框之一細胞，決定接收上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一新的子訊框。

11. 一種在無線通訊系統中改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，包括：

一控制電路，耦接至上述第一無線模組和上述第二無線模組；

一處理器，上述處理器安裝於上述控制電路中；以及

一記憶體，上述記憶體安裝於上述控制電路中且耦接至上述處理器；

其中上述處理器用以執行儲存於上述記憶體之一程式

碼以接收一廣播資訊，其步驟包括：

聚合具有不同分時雙工上行鏈路-下行鏈路配置之複數細胞；

在一第一細胞上進行一實體上行鏈路共享通道(PUSCH)傳輸，其中在上述第一細胞之上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)之用以接收一混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一子訊框和在一第二細胞之一上行鏈路子訊框發生碰撞；以及

執行下面三動作之一者：

設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至一確認信號(ACK)；

清除對應上述混合式自動重送請求(HARQ)之一緩衝器；以及

改變在上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之上述子訊框為另一子訊框。

12.如申請專利範圍第11項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，更包括：當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，在上述第二細胞上執行一上行鏈路傳輸。

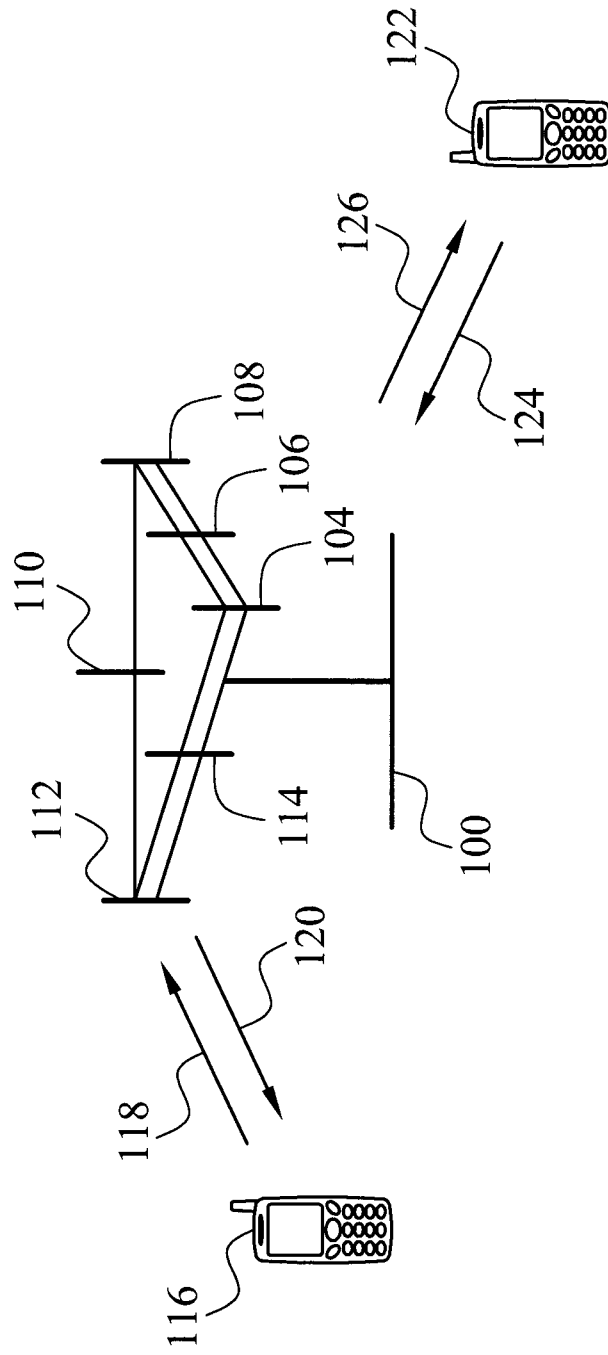
13.如申請專利範圍第11項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上

述混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，將上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上接收對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一衝突子訊框之一子訊框類型設定成上行鏈路。

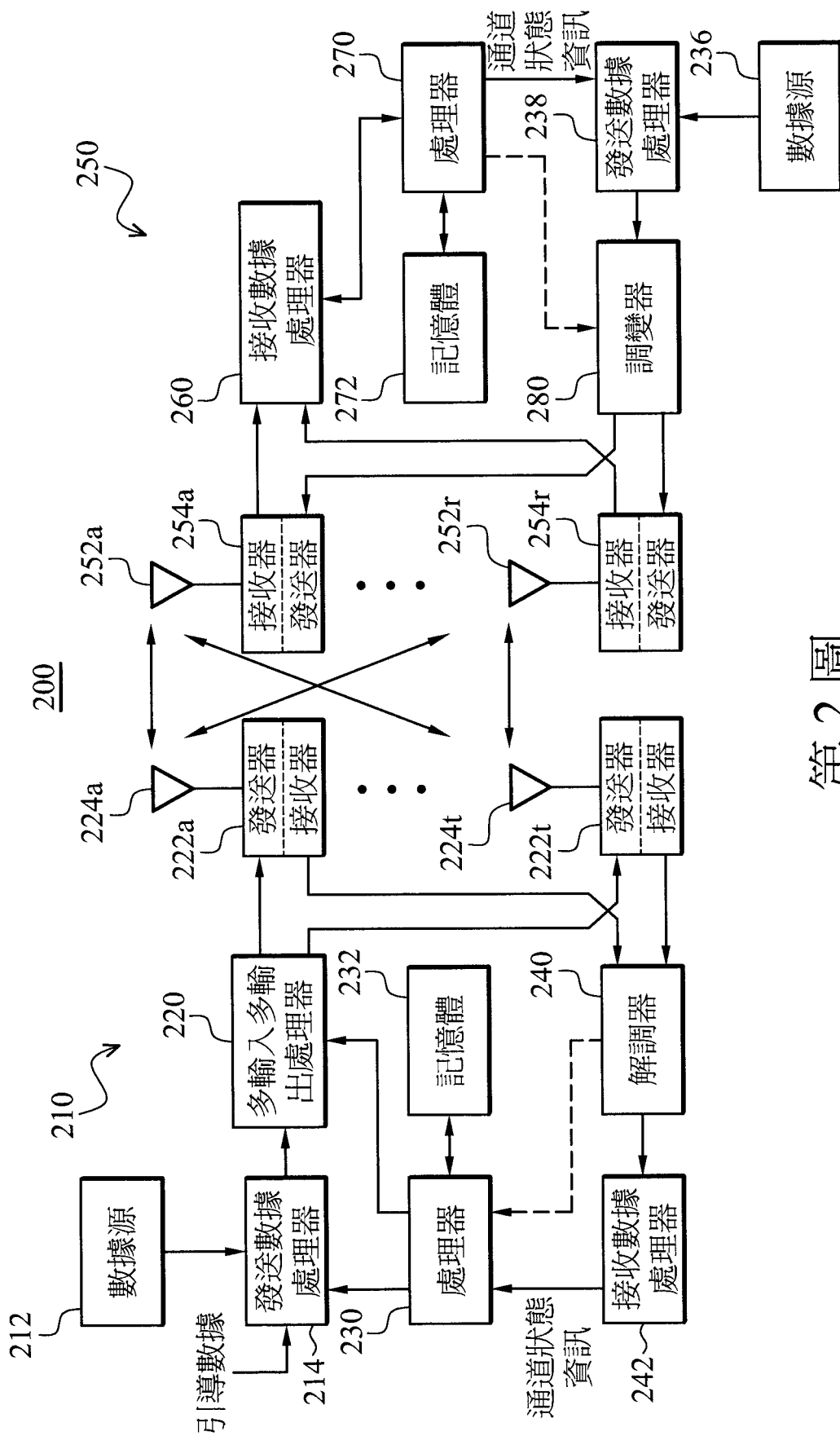
- 14.如申請專利範圍第13項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中上述子訊框類型會因為一動態排程而改變。
- 15.如申請專利範圍第13項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中上述子訊框類型會因為無線資源控制(RRC)配置而改變。
- 16.如申請專利範圍第11項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中上述設備未支援同時傳輸和接收。
- 17.如申請專利範圍第11項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，在上述第一細胞接收對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)。
- 18.如申請專利範圍第17項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中當執行設定對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆至上述確認信號或清除對應之上述混合式自動重送請求(HARQ)之上述緩衝器時，在上述子訊框用以接收上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆時，在上述第二細胞會有上述上行鏈路子訊框。

- 19.如申請專利範圍第11項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中當執行改變在上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之上述子訊框為上述另一子訊框時，根據上述第二細胞之一上行鏈路-下行鏈路之配置，決定接收上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一新的子訊框。
- 20.如申請專利範圍第11項所述之改善分時雙工跨頻帶載波聚合的設備，其中當執行改變在上述實體上行鏈路共享通道(PUSCH)對應上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之上述子訊框為上述另一子訊框時，根據在一上行鏈路-下行鏈路配置具有最多數量之上述上行鏈路子訊框之一細胞，決定接收上述混合式自動重送請求(HARQ)回覆之一新的子訊框。

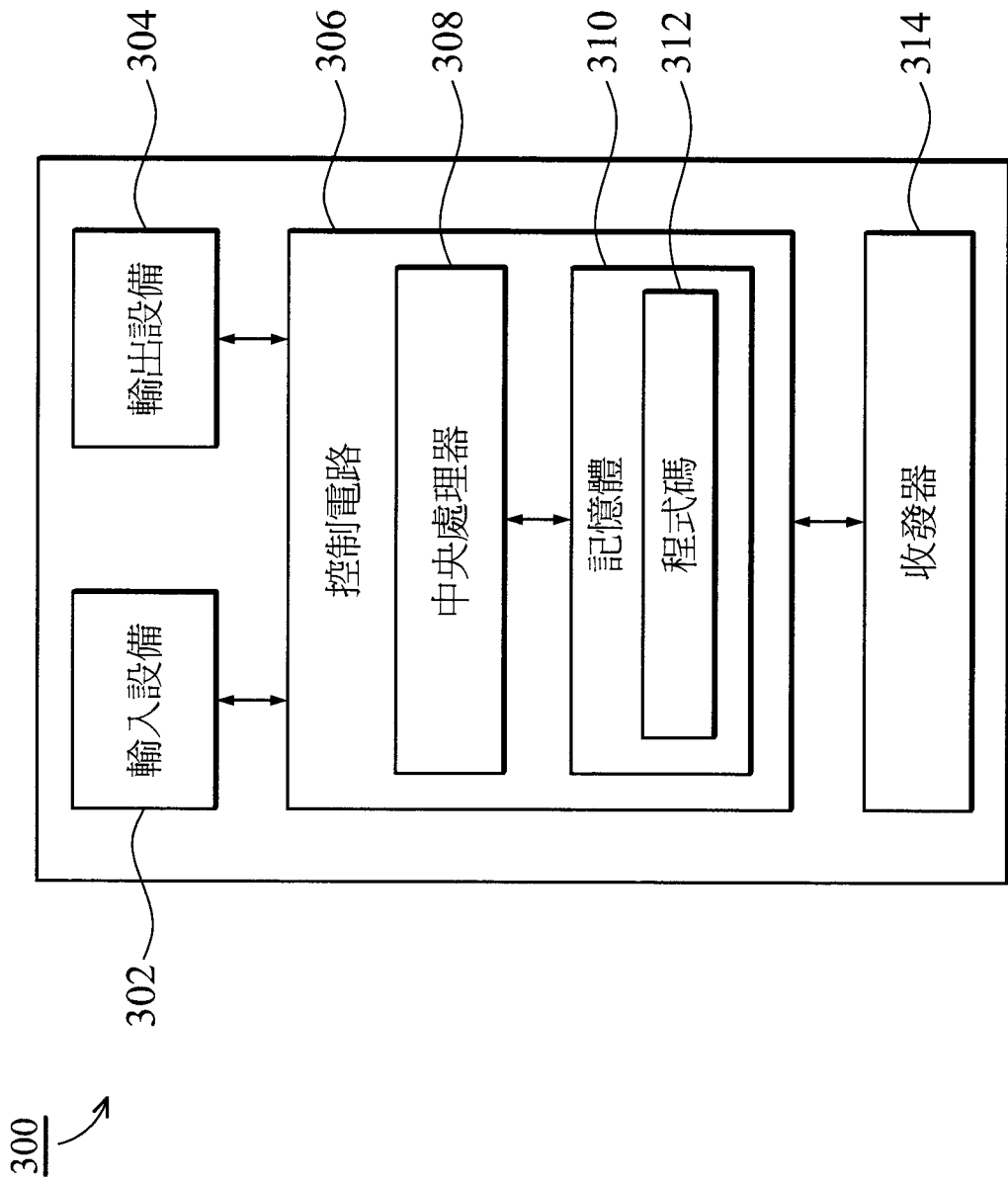
圖式



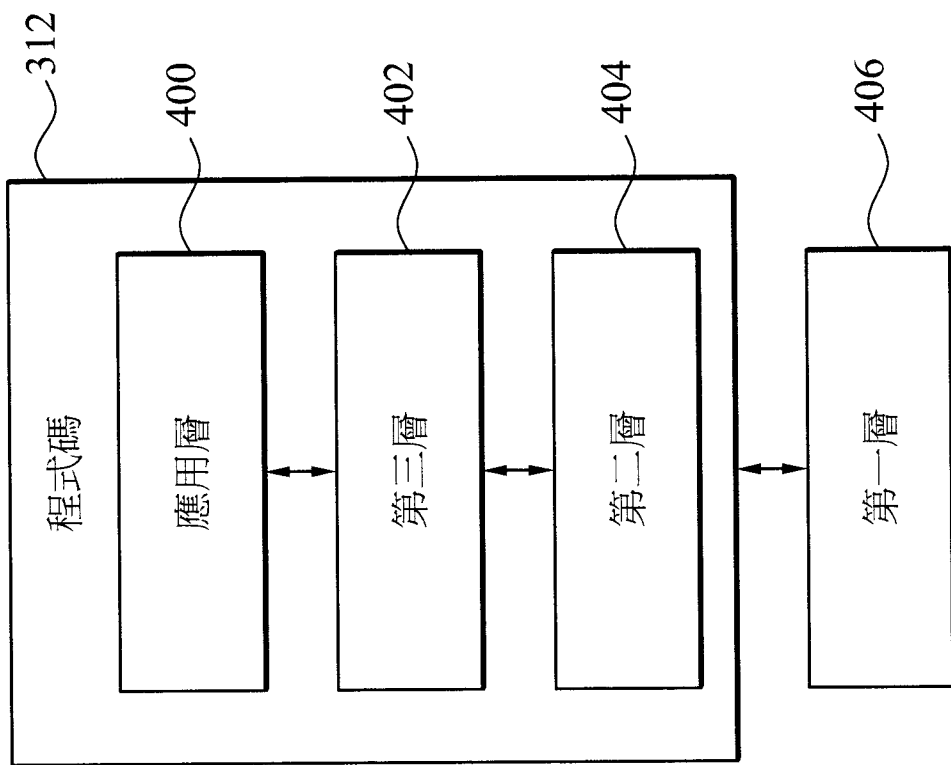
第 1 圖



第2圖



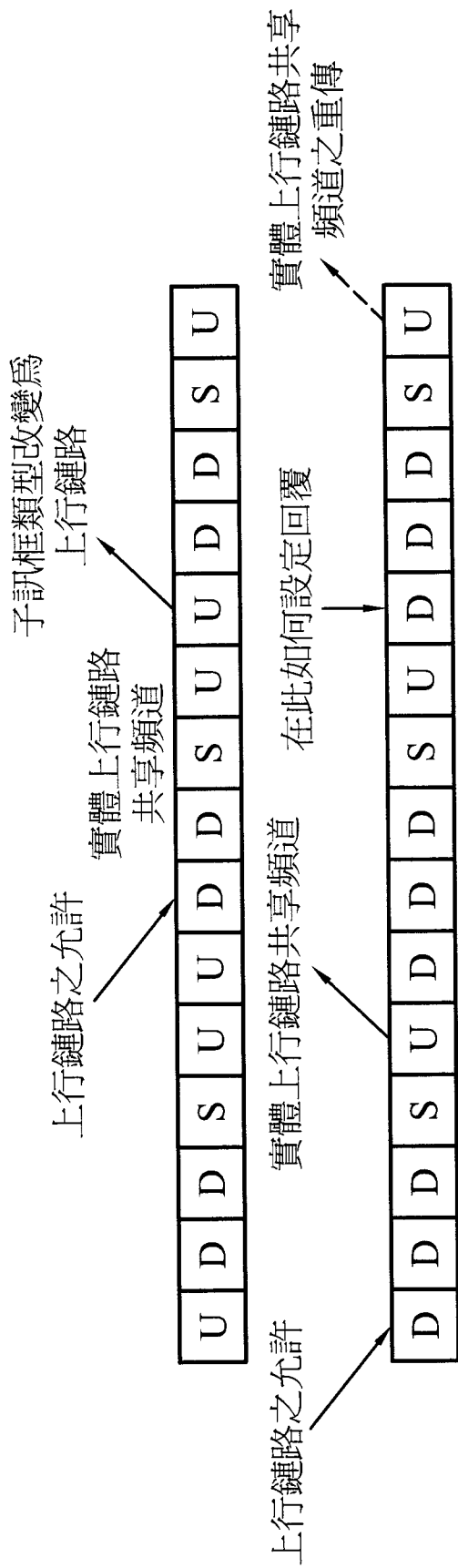
第3圖



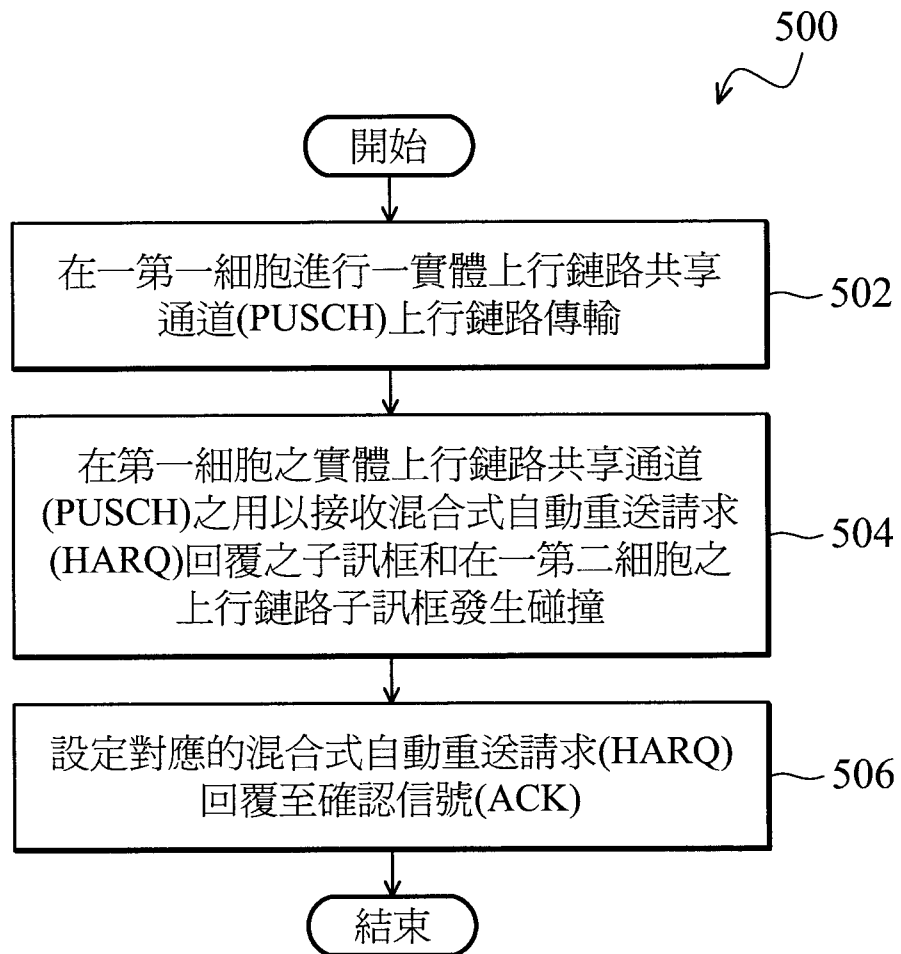
第4圖

上行鏈路-下行鏈路 配置	下行鏈路至上行鏈路 切換週期	子訊框號碼													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
0	5毫秒	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D	S	U	U	D
1	5毫秒	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D	S	U	U	D
2	5毫秒	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D	S	U	U	D
3	10毫秒	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D	S	U	U	D
4	10毫秒	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D	S	U	U	D
5	10毫秒	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D	S	U	U	D
6	5毫秒	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D	S	U	U	D

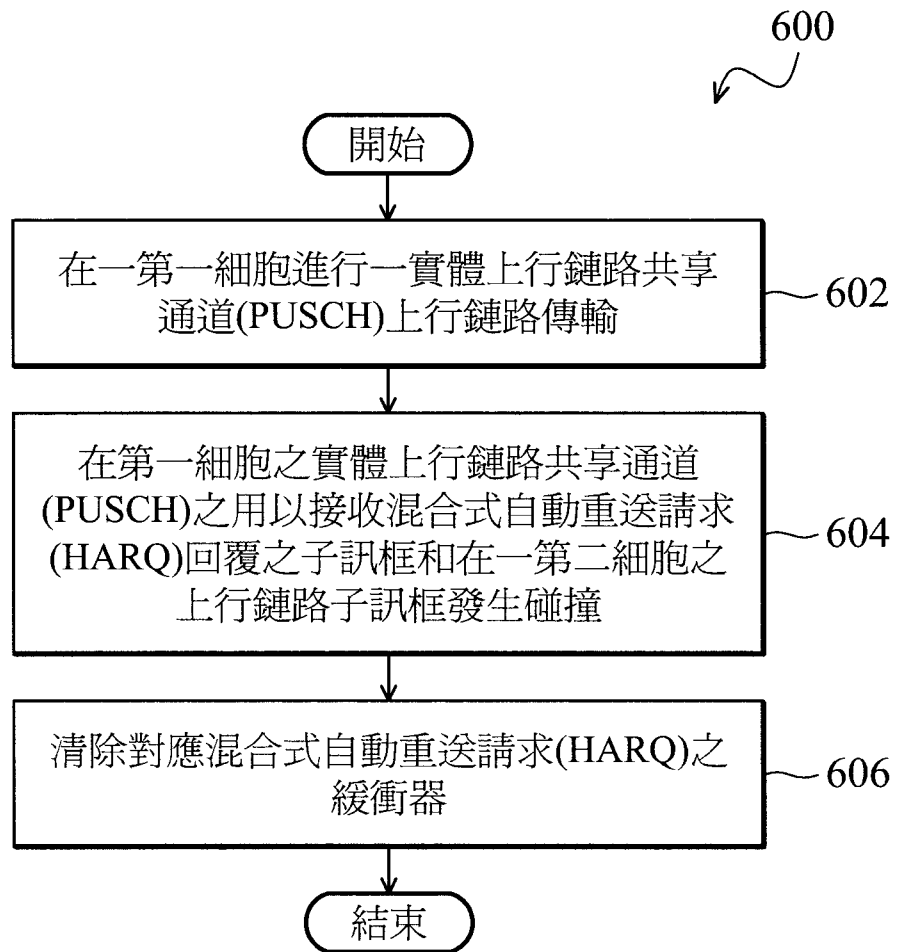
第5圖



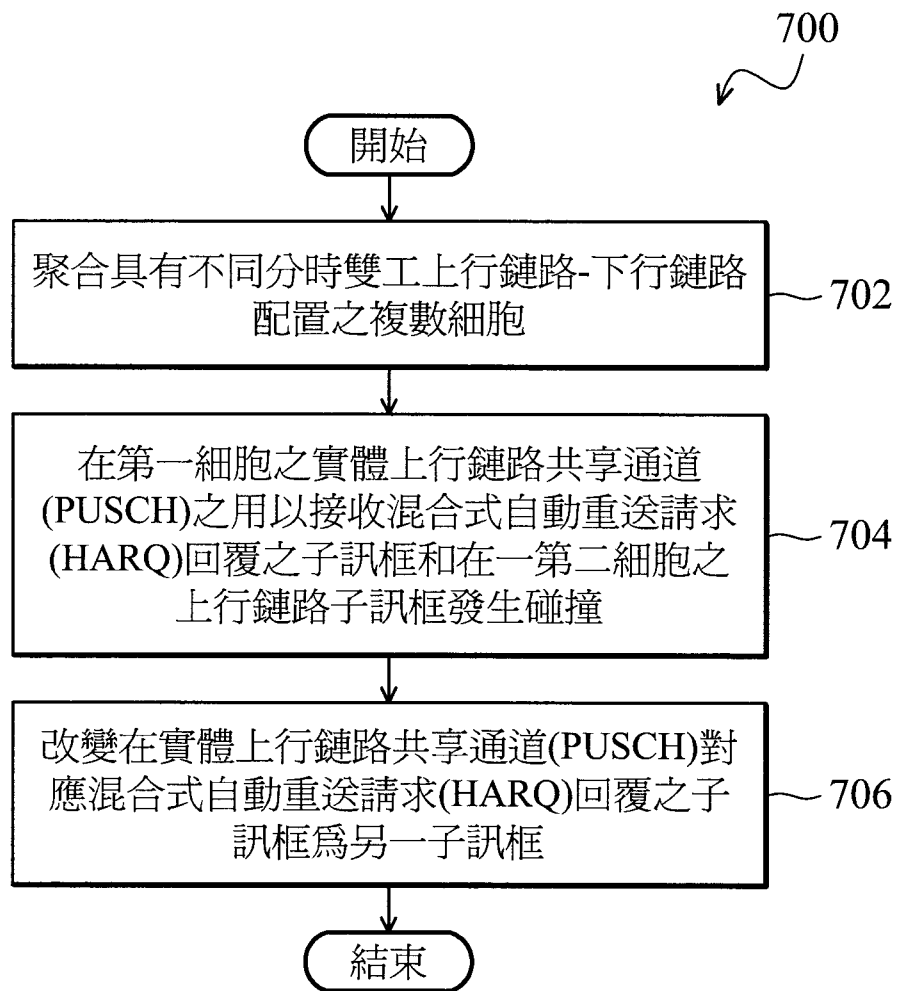
第6圖



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖