



(21) 申請案號：103124907 (22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 21 日

(51) Int. Cl. : *H04W48/12 (2009.01)* *H04B7/26 (2006.01)*
 H04J11/00 (2006.01) *H04L5/00 (2006.01)*

(30) 優先權：2013/08/07 中國大陸 201310342570.4

(71) 申請人：阿爾卡特朗訊公司 (法國) ALCATEL LUCENT (FR)
 法國

(72) 發明人：孫芳蕾 (CN)

(74) 代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：5 共 32 頁

(54) 名稱

用於傳輸控制資訊的方法和設備

(57) 摘要

本發明各實施方式提供了一種用於傳輸控制資訊的方法和設備。該方法包括：在基地台處配置分別與多個分量載波關聯的控制資訊；分別在多個分量載波上向使用者設備發送資料，該資料至少包括與相應分量載波關聯的控制資訊；以及在用於時分雙工的一個子框中從所述使用者設備接收針對所述資料的確認資訊；其中，控制資訊被配置為向所述使用者設備指示針對在用於頻分雙工的相應分量載波上接收到的資料發送確認資訊的時序，該時序與針對在用於時分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料發送確認資訊的時序一致。

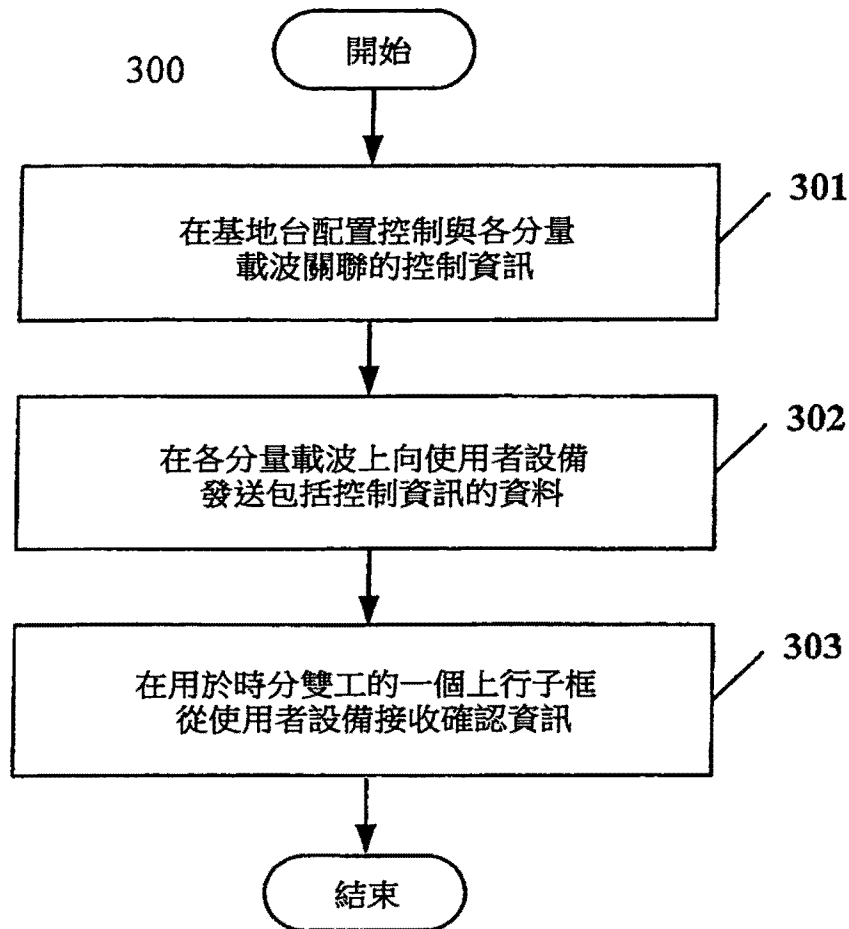


圖 3

201519680

發明摘要

※申請案號：103124907

※申請日：103年07月21日

※IPC分類：

H04W 48/12 (2009.01)

H04B 7/26 (2006.01)

H04J 1/00 (2006.01)

H04L 5/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於傳輸控制資訊的方法和設備

【中文】

本發明各實施方式提供了一種用於傳輸控制資訊的方法和設備。該方法包括：在基地台處配置分別與多個分量載波關聯的控制資訊；分別在多個分量載波上向使用者設備發送資料，該資料至少包括與相應分量載波關聯的控制資訊；以及在用於時分雙工的一個子框中從所述使用者設備接收針對所述資料的確認資訊；其中，控制資訊被配置為向所述使用者設備指示針對在用於頻分雙工的相應分量載波上接收到的資料發送確認資訊的時序，該時序與針對在用於時分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料發送確認資訊的時序一致。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(3)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】(中文/英文)

用於傳輸控制資訊的方法和設備

【技術領域】

[0001]本發明係關於無線通訊系統，並且更具體地，係關於在長期演進時分雙工-頻分雙工(LTE TDD-FDD)融合系統中用於傳輸控制資訊的方法和設備。

【先前技術】

[0002] 在最近一次第三代合作夥伴計畫(3GPP) RAN #60 會議中，通過了有關 LTE TDD-FDD 融合操作的工作專案，其目的是通過包括 LTE TDD-FDD 載波聚合(CA)特徵以及潛在地通過依賴於該工作專案的初期場景評估結果的其他 TDD-FDD 融合操作解決方案來增強 LTE TDD-FDD 融合操作。FDD 和 TDD 載波間的載波聚合能夠為擁有 FDD 和 TDD 頻譜的運營商提供更多的系統靈活性和性能益處。但由於 LTE FDD 規範和 LTE TDD 規範之間的差異，尤其是在控制發信和子框時序方面的差異，導致了在 TDD-FDD 載波聚合中的一些問題。

[0003] 例如，如圖 1(a) 所示在 LTE FDD 系統中，用於下行鏈路(DL)和上行鏈路(UL)傳輸的往返時間(RTT)固定為 8ms、最大混合自動重傳請求(HARQ)

進程數目 (HPN) 固定為 8，並且在 FDD 模式下，肯定確認 (ACK) / 否定確認 (NACK) 回饋的位置也是固定的，即在 DL 傳輸後的 3ms 處理時間之後進行傳送。因此，在 FDD 模式下，在 DL DCI(下行鏈路控制資訊)中設置了 3 個位元的 HPN 欄位，其足夠用於指示 DL 傳輸的 HARQ 進程數目。

[0004] 然而，對於 TDD 模式,由於 UL 傳輸時機依賴於系統的 UL/DL 配置，因而是非連續的，因此使用者設備 (UE) 不能夠總能找到 UL 子框以用於對例如物理下行共用通道 (PDSCH) 的 ACK/NACK 回饋。UE 需要等待直至 UL 子框到來才可以進行 ACK/NACK 回饋。如圖 1 (b) 所示，在採用 TDD UL/DL 配置 2 的情況下，RRT 時間為 11ms 並且 ACK/NACK 回饋的位置不連續。例如，在 3GPP TS 36.213 中的表 7-1 中列出了在 TDD UL/DL 的不同配置下，DL HARQ 進程的最大數目。表 1 重現了該表 7-1 中的內容。

[0005]

表 1：用於 TDD 的 DL HARQ 進程的最大數目

TDD UL/DL 配置	HARQ 進程的最大數目
0	4
1	7
2	10
3	9
4	12
5	15
6	6

[0006] 根據 TDD UL/DL 配置，PDSCH 傳輸和 ACK/NACK 回饋之間的時間範圍從 4 個子框長度到 13 個子框長度不等，通常在 4ms 到 13ms 之間。因此，在 TDD 模式下，DL DCI 中的 HPN 欄位被設置為 4 個位元。

[0007] 當前的 3GPP 規範對於載波聚合情況下的 HARQ 傳輸設定了一個重要的限制，即：承載 HARQ 的物理上行控制通道（PUCCH）僅能通過主分量載波（PCC）來傳輸。在包括載波聚合的 TDD-FDD 融合系統中，當 TDD 分量載波（CC）與 FDD CC 聚合並且 TDD CC 被配置為 PCC 時，將由 TDD PCC 承載 ACK/NACK 經由 PUCCH 或 PUSCH 來傳輸。此時，例如圖 2 所示，對於 FDD DL CC，在第一個 DL 子框中由 eNB 傳輸 PDSCH 之後，ACK/NACK 回饋將在 TDD PCC 中的編號為 7 的 UL 子框中被發送，而後再經歷 3ms 的處理延遲之後，eNB 才可以再發下一個 PDSCH，在這種情況下用於該 FDD DL CC 的 RTT 被延長超過 8ms 至 11ms，此時如果仍在 FDD DL DCI 中將 HPN 欄位設置為 3 個位元長，則不足以指示實際所需的 HPN。

[0008] 另外，在 3GPP TS 36.213 中規定了對於被配置為具有多於一個服務細胞的 UE，除了下述情況之外，所有 CC 的 ACK/NACK 都應當經由 PUCCH 或者經由 PUSCH 在 PCC 上傳送：

[0009] 如果 UE 被配置為具有多於一個服務細胞並且未被配置為同時進行 PUSCH 和 PUCCH 傳輸，則在子框 n

中，如果 UCI 由週期性 CSI 和/或 HARQ-ACK 組成並且 UE 不在主細胞上傳送 PUSCH 而是在至少一個輔細胞上傳送 PUSCH，那麼上行鏈路控制資訊（UCI）應當在具有最小 ScellIndex（服務細胞索引）的輔細胞的 PUSCH 上被傳送。

[0010] 在載波聚合情形中，上述情況僅在 PCC 的 PUCCH 和 PUSCH 資源用盡的情況下發生，因此對於特定 UE，該情況發生的概率極低。對於 TDD-FDD CA 來說，在具有最小 ScellIndex 的 SCC 是 TDD CC 的情況下，用於 FDD CC 上的 DL 傳輸的 RTT 仍然可能超過 8ms。因此在這種情況下，3 位元的 HPN 也不足以指示實際需要的 HPN。HPN 的擴展問題仍然存在。

[0011] 另一方面，如果具有最小 ScellIndex 的 SCC 是 FDD CC，雖然可以遵從 FDD HARQ 時序來傳輸用於 FDD DL 的 ACK/NACK，但是對於 UE 來說，根據 TDD PCC 上是否有 PUCCH/PUSCH 資源配置而在兩種類型的 HARQ 時序之間切換是有一定難度的。

【發明內容】

[0012] 為了解決現有技術中存在的上述問題，本發明的實施方式提出了用於在基於流量適配而改變 TDD UL-DL 配置的情況下，動態地調節捆綁大小的值以有效地進行確認資訊傳輸的方法和裝置。

[0013] 根據本發明的一個方面，提供了一種在時分

雙工（TDD）和頻分雙工（FDD）載波聚合系統中使用的用於傳遞控制資訊的方法，所述系統中配置有分別用於時分雙工和頻分雙工的多個上行分量載波和多個分量載波，所述方法包括：在基地台處配置分別與多個分量載波關聯的控制資訊；分別在所述多個分量載波上向使用者設備發送資料，所述資料至少包括與相應分量載波關聯的所述控制資訊；以及在用於時分雙工的一個上行子框中從所述使用者設備接收針對所述資料的確認資訊；其中，所述控制資訊被配置為向所述使用者設備指示針對在用於頻分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料發送所述確認資訊的時序，所述時序與針對在用於時分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料發送所述確認資訊的時序一致。

[0014] 根據本發明的另一方面，提供了一種在時分雙工（TDD）和頻分雙工（FDD）載波聚合系統中使用的用於傳送確認資訊的方法，所述系統中配置有分別用於時分雙工和頻分雙工的多個上行分量載波和多個分量載波，所述方法包括：分別在多個分量載波上從基地台接收資料，所述資料至少包括與相應分量載波關聯的控制資訊；從所接收到的資料中提取與所述控制資訊；以及基於所述控制資訊在用於時分雙工的一個上行子框中發送針對所述資料的確認資訊；其中，所述使用者設備基於所述控制資訊來獲得針對在用於頻分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料而向所述基地台發送所述確認資訊的時序，所述時序與在針對用於時分雙工的所述相應分量載波上接收到的資

料發送所述確認資訊的時序一致。

[0015] 根據本發明的又一方面，提供了一種在時分雙工（TDD）和頻分雙工（FDD）載波聚合系統中使用的通信設備，所述系統中配置有分別用於時分雙工和頻分雙工的多個上行分量載波和多個分量載波，所述通信設備包括：處理器，被配置用於配置分別與多個分量載波關聯的控制資訊；發射器，被配置用於分別在所述多個分量載波上向使用者設備發送資料，所述資料至少包括與相應分量載波關聯的所述控制資訊；以及接收器，被配置用於在用於時分雙工的一個上行子框中從所述使用者設備接收針對所述資料的確認資訊；其中，所述控制資訊被配置為向所述使用者設備指示針對在用於頻分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料發送所述確認資訊的時序，所述時序與針對在用於時分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料發送所述確認資訊的時序一致。

[0016] 根據本發明的又一方面，提供了一種在時分雙工（TDD）和頻分雙工（FDD）載波聚合系統中使用的通信設備，所述系統中配置有分別用於時分雙工和頻分雙工的多個上行分量載波和多個分量載波，所述通信設備包括：接收器，被配置為分別在多個分量載波上從基地台接收資料，所述資料至少包括與相應分量載波關聯的控制資訊；處理器，被配置為從所接收到的資料中提取與所述控制資訊；以及發射器，被配置為基於所述控制資訊在用於時分雙工的一個上行子框中發送針對所述資料的確認資

訊；其中，所述使用者設備基於所述控制資訊來獲得針對在用於頻分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料而向所述基地台發送所述確認資訊的時序，所述時序與在針對用於時分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料發送所述確認資訊的時序一致。

[0017] 根據本發明的又一方面，提供了一種在時分雙工（TDD）和頻分雙工（FDD）載波聚合系統中使用的通信設備，所述系統中配置有分別用於時分雙工和頻分雙工的多個分量載波，其中用於頻分雙工的分量載波包括上行分量載波和下行分量載波，所述通信設備包括：用於從基地台接收資料的裝置，所述資料至少包括與相應分量載波關聯的控制資訊；用於從所述資料中提取所述控制資訊的裝置；以及用於基於相應的所述控制資訊分別在用於時分雙工的一個上行子框中發送針對在用於時分雙工的分量載波上接收到的資料的確認資訊以及在用於頻分雙工的一個上行分量載波上發送針對在用於頻分雙工的相應下行分量載波上接收到的資料的確認資訊的裝置。

【圖式簡單說明】

[0018] 結合圖式並參考以下詳細說明，本發明各實施方式的特徵、優點及其他方面將變得更加明顯，在此以示例性而非限制性的方式示出了本發明的若干實施方式。在圖式中：

[0019] 圖 1 示出了在現有技術的 LTE TDD 和 LTE

FDD 系統中用於下行鏈路和上行鏈路傳輸的往返時間；

[0020] 圖 2 示出了當 FDD 和 TDD 的載波聚合情況下可能出現的問題；

[0021] 圖 3 示出了根據本發明實施方式的用於在 LTE FDD-TDD CA 系統中使用以向 UE 指示 HPN 資訊的方法 300 的流程圖；

[0022] 圖 4 示出了根據本發明實施方式的用於在 LTE FDD-TDD CA 系統中使用以用於向基地台傳送確認資訊的方法 400 的流程圖；以及

[0023] 圖 5 圖示了用於實現本發明實施方式的基地台側通信設備 500 和使用者設備側通信設備 510。

【實施方式】

[0024] 以下將參考圖式詳細描述本發明的各示例性實施方式。

[0025] 應當理解，給出這些示例性實施方式僅僅是為了使本領域技術人員能夠更好地理解並進而實現本發明，而並非以任何方式限制本發明的範圍。

[0026] 對於 TDD 模式下的 UL 傳輸，由於採用了同步 HARQ 並且在 UL DCI 中不存在 HPN 欄位，因此不存在背景技術中所提到的由於 HPN 在 FDD 與 TDD 模式之間的差異所引起的 HPN 擴展問題。因此，根據本發明的各實施方式將僅涉及 DL 傳輸中的 HPN 擴展問題。

[0027] 根據本發明的各實施方式，提供了一種解決

方案，其通過對現有控制發信的修改來克服前述的現有技術中所存在的 HPN 擴展問題。

[0028] 根據本發明的一個實施例，通過顯式地向現有的 FDD DL DCI 的 HPN 欄位中添加一個附加的位元而使得 HPN 欄位可以指示多達 16 個 HARQ 進程。如果一個 UE 被配置了 TDD-FDD CA，並且 TDD CC 被配置為 PCC，則需要對當前用於 CA 的無線電資源控制（RRC）發信進行修改以通知該類型的 TDD-FDD CA 配置。在該實施例中，一旦 UE 被調度，則 eNB 利用 4 位元的 HPN 對調度 FDD DL CC 資源的 DL DCI（或 DL 許可）編碼；然後在 UE 側，UE 將基於該具有一個附加位元的新的 DCI 大小對該 FDD CC 的 DL DCI 進行盲解碼。該方式已經用於對具有用於跨 CC 調度的 CIF（載波指示符欄位）的 DCI 的解碼中，在此不再贅述。當 UE 意識到 CA 的配置時，為了解碼該類型的 DL DCI，UE 將使用具有附加 3 個位元的新的 DCI 大小來執行盲解碼。

[0029] 該顯式發信方式能夠有效地向 UE 傳遞與 FDD CC 關聯的 HPN 資訊，而不會增加盲解碼的複雜度。

[0030] 根據本發明的另一實施例，提供了一種使用隱式發信向 UE 傳遞 HPN 資訊的解決方案。

[0031] 在一個示例中，可以通過 (e)PDCCH 框中的 DL DCI 的位置資訊來隱式地通知 HPN。例如，如果 DL DCI 位於奇數編號的下行子框中，那麼這就隱式地向 UE 指示向 HPN 附加了一個位元 0；如果 DL DCI 位於偶數編

號的下行子框，那麼這就隱式地向 UE 指示向 HPN 附加了一個位元 1，反之亦可。本領域技術人員應當理解，可以以其他不同的方式將 DL DCI 或包括 DL DCI 的 (e)PDCCH 設置在不同的下行子框，只要這些方式能夠用來隱式地向 UE 傳遞與不同 DL CC 關聯的 HPN 資訊，則都可以實現本發明的目的並落入本發明的保護範圍之內。

[0032] 在另一個示例中，可以通過 DL DCI 或包括 DL DCI 的 (e)PDCCH 在 UE 所監視的公共搜尋空間或者 UE 專屬的搜尋空間中的位置來隱式地向 UE 通知 HPN。例如，可以根據所應用的控制通道元素 (CCE) 聚合將 DL DCI 可能所處的 (e)PDCCH 公共搜尋空間或者 UE 專屬搜尋空間分成兩個集合，例如將搜尋空間的前一半劃分為第一集合並且將搜索空間的後一半劃分為第二集合；或者根據奇數/偶數索引來劃分。具體地，例如如果期望的 DCI 為格式 2，並且 CCE 聚合等級為 2，即 $L=2$ ，那麼根據 3GPP TS 36.213 中所示出的表 9.1.1-1 可以得到在 UE 專屬搜尋空間中的 PDCCH 候選的數目為 $M^{(L)}=6$ 。表 2 再現了該表 9.1.1-1 的內容。

表 2：UE 監視的 PDCCH 候選

搜尋空間 $S_k^{(L)}$			PDCCH 候選數目 ($M^{(L)}$)
類型	聚合等級 L	大小 (CCE)	
UE 專屬	1	6	6
	2	12	6
	4	8	2
	8	16	2
公共	4	16	4
	8	16	2

[0033] 然後，進一步可以將 PDCCH 分為兩個集合，例如第一集合可以被劃分為 {1,2,3} 並且第二集合可以被劃分為 {4,5,6}，以此向使用者設備隱式地通知 HPN 的附加位元為 0 或者 1，例如第一集合的 PDCCH 中的 DCI 隱含地包含一個附加位元 0，而第二集合的 PDCCH 中的 DCI 隱含地包含一個附加位元 1。然而，本領域技術人員應當理解，對集合的劃分以及與附加位元值的對應關係並不僅限於此，任何可以實現本發明目的的劃分方式和對應關係都落入本發明的保護範圍之內。

[0034] 根據本發明的又一實施例，提供了一種隱式地通知 (e)PDCCH 上的附加位元的方式。

[0035] 在現有的使用者設備中，使用者設備可以支援 1 個天線埠 (Antenna Port)，也可以支援多個天線埠，例如包括天線埠 0 和天線埠 1 的雙天線埠。支援多天線埠的使用者設備可採用使用者設備發射天線選擇技術來選擇天線埠以發射上行信號。使用者設備發射天線選擇由高層

配置。在當前的系統中，如果啟用了閉環天線選擇，即基地台，例如 eNodeB 通過將指示應當使用哪個天線來用於 PUSCH 的資訊編碼在上行鏈路調度許可（DCI 0）中來指示應當使用哪個天線用於 PUSCH。對於具有兩個發射天線的 UE，在基地台側，基地台通過例如表 3 中所列出的兩個天線選擇遮罩之一來對 16 個 CRC 同位核對位元進行加擾（例如，通過模 2 加）。表 3 中所列出的天線選擇遮罩是再現了 3GPP TS 36.212 中的表 5.3.3.2-1 的內容。

表 3：UE 發射天線選擇遮罩

UE 發射天線選擇	天線選擇遮罩 $\langle x_{AS,0}, x_{AS,1}, \dots, x_{AS,15} \rangle$
UE port 0	$\langle 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 \rangle$
UE port 1	$\langle 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1 \rangle$

[0036] 具體地，對於配置了兩個可用發射天線的 UE，在基地台側，在添加 CRC 之後，基地台利用一個天線選擇遮罩和對應的 UE 標識（例如，RNTI）遮罩來對具有 DCI 格式 0 的 PDCCH 的 CRC 同位核對位元進行加擾，其中 UE 標識遮罩用於指示調度許可所針對的 UE。在使用者設備側，UE 將使用兩個遮罩去試著解碼，那個遮罩解碼成功，則 UE 便可知道基地台用的是與“1”對應的還是與“0”對應的遮罩。這種隱式的編碼避免了顯式天線選擇位元的使用，顯式的天線選擇可能導致不支援

或者未配置用於發射天線選擇的 UE 的增加的開銷。

[0037] 根據本發明的一個實施例，基於與發射天線選擇遮罩同樣的道理，利用例如包括兩個位元串（例如表 3 所示的兩個 16 位元串）的 HPN 遮罩同樣可以隱式地向 UE 通知將向 HPN 附加的一個位元的值。例如，在 eNB 側，eNB 可以將 UE 標識 ID 和一個 HPN 遮罩，例如 $\langle 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 \rangle$ 應用於 CRC。而後，在 UE 側，在 CRC 校驗前 UE 將利用 UE-ID 和兩個 HPN 遮罩，即 $\langle 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 \rangle$ 和 $\langle 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1 \rangle$ 來執行解碼，例如與接收資料進行位元異或（XOR）操作，在該示例中，使用 $\langle 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 \rangle$ 遮罩進行解碼獲得了成功，因此 UE 能夠得知所附加的 HPN 位元的值是 0 然後，再結合接收到的 HPN 欄位的值，UE 可以瞭解基地台向其指示的 HPN 資訊。

[0038] 此外，由於 UE 天線選擇遮罩僅用於 UL 許可（具有 DCI 格式 0 的 PDCCH），而本發明各實施方式所關注的 HPN 擴展問題僅發生於 DL 許可（即具有 DCI 格式 1/1A/1B/1C/2/2A/2B/2D/3/3A 的 PDCCH），因此根據本發明的實施方式，可以複用 UE 天線選擇遮罩以用於 1 個位元的 HPN 擴展，從而不會引入計算和設計的複雜度。表 4 示出了根據本發明的一個實施例的 HPN 遮罩的示例。

[0039]

表 4： HPN 遮罩

附加的 HPN 位元	HPN 遮罩 $\langle x_{AS,0}, x_{AS,1}, \dots, x_{AS,15} \rangle$
0	$\langle 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 \rangle$
1	$\langle 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1 \rangle$

[0040] 這種隱式通知 HPN 的方式保持了 PDCCH 的可靠性並且不必添加新的位元，因此不會增加發信開銷。

[0041] 圖 3 示出了根據本發明實施方式的用於在 LTE FDD-TDD CA 系統中使用以向 UE 指示 HPN 資訊的方法 300 的流程圖。如圖 3 中所示，在框 301，基地台（例如 eNodeB 或 eNB）分別配置與多個下行分量載波（例如 FDD CC 和 TDD CC）關聯的控制資訊，根據本發明的一個實施例，該控制資訊為 HPN 欄位值。然後，在框 302 中，基地台分別在多個下行分量載波上（例如，FDD DL CC 和 TDD DL CC）向使用者設備發送資料，該資料至少包括與相應的下行分量載波關聯的控制資訊。而後，在框 303 中，在用於時分雙工的一個分量載波（例如，TDD PCC）上從使用者設備接收針對所述資料的確認資訊。在方法 300 中，該控制資訊被配置用於向使用者設備指示：針對在用於頻分雙工的相應下行分量載波上接收到的資料發送確認資訊的時序與針對在用於時分雙工的下行分量載波上接收到的資料發送確認資訊的時序一致。

[0042] 根據本發明的一個實施例，可以通過直接將

(e)PDCCH 的 DL DCI 中的 HPN 欄位設置為 4 個位元來向使用者設備指示與 FDD CC 關聯的 HPN 資訊。根據本發明的另一個實施例，可以通過對(e)PDCCH 在不同的下行子框中的位置進行設置來隱式地向 UE 指示可以作為附加位元添加到(e)PDCCH 的 DL DCI 中所包括的 HPN 欄位的位元值，從而可以向使用者設備指示與 FDD CC 關聯的 HPN 信息。根據本發明的又一實施例，可以通過對(e)PDCCH 在使用者設備所監視的公共搜尋空間或者 UE 專屬的搜尋空間中的位置進行設置來隱式地向 UE 指示可以作為附加位元添加到(e)PDCCH 的 DL DCI 中所包括的 HPN 欄位的位元值，從而可以向使用者設備指示與 FDD CC 關聯的 HPN 信息。根據本發明的又一實施例，可以通過複用 UE 的天線選擇遮罩以用於 HPN 遮罩來隱式地向 UE 指示可以作為附加位元添加到(e)PDCCH 的 DL DCI 中所包括的 HPN 欄位的位元值，從而可以向使用者設備指示與 FDD CC 關聯的 HPN 信息。

[0043] 圖 4 示出了根據本發明實施方式的用於在 LTE FDD-TDD CA 系統中使用以用於向基地台傳送確認資訊的方法 400 的流程圖。在框 401 中，使用者設備分別在多個下行分量載波上從基地台接收資料，該資料至少包括與相應下行分量載波關聯的控制資訊。然後，在框 402 中，使用者設備從所接收到的資料中提取與各個下行分量載波關聯的控制資訊。而後，在框 403 中，使用者設備基於所提取的控制資訊，在用於時分雙工的一個上行分量載

波上發送針對接收到的資料的確認資訊。在該方法中，使用者設備基於所提取的控制資訊獲得針對在用於頻分雙工的相應下行分量載波上接收到的資料向基地台發送確認資訊的時序，該時序與針對在用於時分雙工的下行分量載波上接收到的資料發送確認資訊的時序一致。

[0044] 圖 5 示出了根據本發明實施方式的用於在 LTE FDD-TDD CA 系統中執行方法 300 的基地台側通信設備 500 和用於執行方法 400 的用於設備側通信設備 510。如圖 5 所示，通信設備 500 至少包括：發射器/接收器 501，被配置用於向使用者設備發送資料，該資料至少包括與相應的下行分量載波關聯的控制資訊，以及用於在時分雙工的一個上行分量載波上從使用者設備接收針對資料的確認資訊；以及處理器 502，用於配置與下行分量載波關聯的控制資訊以向使用者設備指示用於發送確認資訊的時序，該控制資訊可以向使用者設備指示：針對在用於頻分雙工的相應下行分量載波上接收到的資料發送確認資訊的時序與針對在用於時分雙工的下行分量載波上接收到的資料發送確認資訊的時序一致。通信設備 500 還可以包括記憶體 504，用於儲存執行方法 300 的步驟中所使用的程式碼以及資料。

[0045] 使用者設備側的通信設備 510 包括：發射器/接收器 511，被配置用於分別在多個下行分量載波上從基地台接收資料，該資料至少包括與相應下行分量載波關聯的控制資訊，以及基於控制資訊在用於時分雙工的一個上

行分量載波上發送針對接收到的資料的確認資訊；以及處理器 512，被配置用於從所接收到的資料中提取與各個下行分量載波關聯的控制資訊。通信設備 510 還可以包括記憶體 514，用於儲存執行方法 400 的步驟中所使用的程式碼以及資料。

[0046] 針對現有技術中所存在的問題，根據本發明的另一個實施方式，還提供了一種更直接的解決方案，即在使用者設備處使得 PUCCH 能夠在 FDD SCC 上傳輸，從而將用於 FDD DL CC 的 ACK/NACK 與用於 TDD DL 的 ACK/NACK 在不同的分量載波上被傳送。具體而言，在該實施方式中，所有 TDD CC 上的 PDSCH 的 ACK/NACK 的資源配置依據現有針對 TDD CA 系統的規定；而對於所有 FDD CC 上的 PDSCH 的 ACK/NACK，如果 PCC 是 TDD CC，那麼在 FDD 中選一個 UL CC，在該 CC 上設置另一套 PUCCH，並且將用於 FDD PDSCH 的 ACK/NACK 佈置在所設置的 PUCCH 上。可替代地，可以配置多個 FDD UL CC，其中的一個承載 PUCCH，如果該 PUCCH 的資源適合用於所有 PDSCH 的 ACK/NACK，那麼可以將所有 ACK/NACK 佈置在該 PUCCH 上；如果不適合，則可以將 ACK/NACK 佈置在所有 FDD UL CC 的 PUSCH 上。也就是說，用於各個 FDD CC 的 DL HARQ 將在相應的 FDD UL CC 上傳輸。在這種情況下，可以遵從 FDD 的 HARQ 時序在 FDD PUCCH/PUSCH 上承載對 FDD PDSCH 的 ACK/NACK，從而避免了由於 HPN 在 FDD 和 TDD 模式之

前的不同所導致的問題。

[0047] 雖然上述以 LTE TDD-FDD CA 系統為例進行了描述，但是本領域技術人員應當理解本發明並不受限於此，對於支援 HPN 的任何系統，都可以使用根據本發明各實施方式的方法和裝置。

[0048] 上面結合圖式所做的描述只是為了說明本發明而示例性給出的。本領域技術人員可以理解，能夠基於上面所描述的本發明的原理提出不同的結構，雖然這些不同的結構未在此處明確描述或示出，但都體現了本發明的原理並被包括在其精神和範圍之內。此外，所有此處提到的示例明確地主要只用於教導目的以說明讀者理解本發明的原理以及發明人所貢獻的促進本領域的構思，並不應被解釋為對本發明範圍的限制。此外，此處所有提到本發明的原則、方面和實施方式的陳述及其特定的示例包含其等同物在內。

【符號說明】

[0049]

501：Tx/Rx

502：處理器

503：記憶體

511：Tx/Rx

512：處理器

513：記憶體

申請專利範圍

1. 一種在時分雙工 (TDD) 和頻分雙工 (FDD) 載波聚合系統中使用的用於傳遞控制資訊的方法，所述系統中配置有分別用於時分雙工和頻分雙工的多個分量載波，所述方法包括：

在基地台處配置分別與所述多個分量載波關聯的控制資訊；

分別在所述多個分量載波上向使用者設備發送資料，所述資料至少包括與相應分量載波關聯的所述控制資訊；以及

在用於時分雙工的一個上行子框中從所述使用者設備接收針對所述資料的確認資訊；

其中，所述控制資訊被配置為向所述使用者設備指示針對在用於頻分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料發送所述確認資訊的時序，所述時序與針對在用於時分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料發送所述確認資訊的時序一致。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，進一步包括通過對物理下行鏈路控制通道 (PDCCH) 中所包括的混合自動重傳請求進程數目 (HPN) 欄位進行設置來配置所述控制資訊。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的方法，進一步包括至少通過將所述混合自動重傳請求進程數目 (HPN) 欄位設置為具有預定的位元數目來配置所述控制資訊。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述的方法，進一步包括至少通過設置所述物理下行鏈路控制通道在用於下行鏈路傳輸的子框中的位置來配置所述控制資訊。

5. 如申請專利範圍第 2 項所述的方法，進一步包括至少通過設置所述物理下行鏈路控制通道在使用者設備所監視的搜尋空間中的位置來配置所述控制資訊。

6. 如申請專利範圍第 2 項所述的方法，進一步包括至少通過將混合自動重傳請求進程數目遮罩應用於所述下行鏈路控制通道所包括的同位核對位元來配置所述控制資訊，其中所述混合自動重傳請求進程數目遮罩至少包括一個位元串。

7. 如申請專利範圍第 3 項所述的方法，其中所述預定的位元數目為 4。

8. 如申請專利範圍第 4 項至第 6 項中任一項所述的方法，其中所述混合自動重傳請求進程數目欄位包括 3 個位元。

9. 一種在時分雙工（TDD）和頻分雙工（FDD）載波聚合系統中使用的用於傳送確認資訊的方法，所述系統中配置有分別用於時分雙工和頻分雙工的多個分量載波，所述方法包括：

分別在所述多個分量載波上從基地台接收資料，所述資料至少包括與相應分量載波關聯的控制資訊；

從所接收到的資料中提取與所述控制資訊；以及

基於所述控制資訊在用於時分雙工的一個上行子框中

發送針對所述資料的確認資訊；

其中，所述使用者設備基於所述控制資訊來獲得針對在用於頻分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料而向所述基地台發送所述確認資訊的時序，所述時序與在針對用於時分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料發送所述確認資訊的時序一致。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述的方法，其中所述使用者設備通過對物理下行鏈路控制通道（PDCCH）中所包括的混合自動重傳請求進程數目（HPN）欄位解碼來獲得所述控制資訊。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述的方法，其中所述使用者設備至少基於預定數目的所述混合自動重傳請求進程數目（HPN）欄位的值來獲得所述控制資訊。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述的方法，其中所述使用者設備至少基於所述物理下行鏈路控制通道在用於下行鏈路傳輸的子框中的位置並且基於所述混合自動重傳請求進程數目欄位來獲得所述控制資訊。

13. 如申請專利範圍第 10 項所述的方法，其中所述使用者設備至少基於所述物理下行鏈路控制通道在所述使用者設備所監視的搜尋空間中的位置並且基於所述混合自動重傳請求進程數目欄位來獲得所述控制資訊。

14. 如申請專利範圍第 10 項所述的方法，其中所述使用者設備至少通過使用混合自動重傳請求進程數目遮罩來對所述下行鏈路控制通道所包括的同位核對位元進行解

碼並且基於所述混合自動重傳請求進程數目欄位來獲得所述控制資訊，其中所述混合自動重傳請求進程數目遮罩至少包括兩個不同的位元串。

15. 如申請專利範圍第 11 項所述的方法，其中所述混合自動重傳請求進程數目欄位包括 4 個位元。

16. 如申請專利範圍第 12 項至第 14 項中任一項所述的方法，其中所述混合自動重傳請求進程數目欄位包括 3 個位元。

17. 一種在時分雙工 (TDD) 和頻分雙工 (FDD) 載波聚合系統中使用的用於傳送確認資訊的方法，所述系統中配置有分別用於時分雙工和頻分雙工的多個分量載波，其中用於頻分雙工的分量載波包括上行分量載波和下行分量載波，所述方法包括：

分別在所述多個分量載波上從基地台接收資料，所述資料至少包括與相應分量載波關聯的控制資訊；

從所述資料中提取所述控制資訊；以及

基於相應的所述控制資訊分別在用於時分雙工的一個上行子框中發送針對在用於時分雙工的分量載波上接收到的資料的確認資訊以及在用於頻分雙工的一個上行分量載波上發送針對在用於頻分雙工的相應下行分量載波上接收到的資料的確認資訊。

18. 一種在時分雙工 (TDD) 和頻分雙工 (FDD) 載波聚合系統中使用的通信設備，所述系統中配置有分別用於時分雙工和頻分雙工的多個分量載波，所述通信設備包

括：

處理器，被配置用於配置分別與所述多個分量載波關聯的控制資訊；

發射器，被配置用於分別在所述多個分量載波上向使用者設備發送資料，所述資料至少包括與相應分量載波關聯的所述控制資訊；以及

接收器，被配置用於在用於時分雙工的一個上行子框中從所述使用者設備接收針對所述資料的確認資訊；

其中，所述控制資訊被配置為向所述使用者設備指示針對在用於頻分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料發送所述確認資訊的時序，所述時序與針對在用於時分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料發送所述確認資訊的時序一致。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述的通信設備，所述處理器進一步被配置為通過對物理下行鏈路控制通道（PDCCH）中所包括的混合自動重傳請求進程數目（HPN）欄位進行設置來配置所述控制資訊。

20. 如申請專利範圍第 18 項所述的通信設備，所述處理器進一步被配置為至少通過將所述混合自動重傳請求進程數目（HPN）欄位設置為具有預定的位元數目來配置所述控制資訊。

21. 如申請專利範圍第 18 項所述的通信設備，所述處理器進一步被配置為至少通過設置所述物理下行鏈路控制通道在用於下行鏈路傳輸的子框中的位置來配置所述控

制資訊。

22. 如申請專利範圍第 18 項所述的通信設備，所述處理器進一步被配置為至少通過設置所述物理下行鏈路控制通道在使用者設備所監視的搜尋空間中的位置來配置所述控制資訊。

23. 如申請專利範圍第 18 項所述的通信設備，所述處理器進一步被配置為至少通過將混合自動重傳請求進程數目遮罩應用於所述下行鏈路控制通道所包括的同位核對位元來配置所述控制資訊，其中所述混合自動重傳請求進程數目遮罩至少包括一個位元串。

24. 一種在時分雙工 (TDD) 和頻分雙工 (FDD) 載波聚合系統中使用的通信設備，所述系統中配置有分別用於時分雙工和頻分雙工的多個分量載波，所述通信設備包括：

接收器，被配置為分別在所述多個分量載波上從基地台接收資料，所述資料至少包括與相應分量載波關聯的控制資訊；

處理器，被配置為從所接收到的資料中提取與所述控制資訊；以及

發射器，被配置為基於所述控制資訊在用於時分雙工的一個上行子框中發送針對所述資料的確認資訊；

其中，所述使用者設備基於所述控制資訊來獲得針對在用於頻分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料而向所述基地台發送所述確認資訊的時序，所述時序與在針對

用於時分雙工的所述相應分量載波上接收到的資料發送所述確認資訊的時序一致。

25. 如申請專利範圍第 24 項所述的通信設備，其中所述處理器進一步被配置為通過對物理下行鏈路控制通道（PDCCH）中所包括的混合自動重傳請求進程數目（HPN）欄位解碼來獲得所述控制資訊。

26. 如申請專利範圍第 24 項所述的通信設備，其中所述處理器進一步被配置為至少基於預定數目的所述混合自動重傳請求進程數目（HPN）欄位的值來獲得所述控制資訊。

27. 如申請專利範圍第 24 項所述的通信設備，其中所述處理器進一步被配置為至少基於所述物理下行鏈路控制通道在用於下行鏈路傳輸的子框中的位置並且基於所述混合自動重傳請求進程數目欄位來獲得所述控制資訊。

28. 如申請專利範圍第 24 項所述的通信設備，其中所述處理器進一步被配置為至少基於所述物理下行鏈路控制通道在所述使用者設備所監視的搜尋空間中的位置並且基於所述混合自動重傳請求進程數目欄位來獲得所述控制資訊。

29. 如申請專利範圍第 24 項所述的通信設備，其中所述處理器進一步被配置為至少通過使用混合自動重傳請求進程數目遮罩來對所述下行鏈路控制通道所包括的同位核對位元進行解碼並且基於所述混合自動重傳請求進程數目欄位來獲得所述控制資訊，其中所述混合自動重傳請求

進程數目遮罩至少包括兩個不同的位元串。

30. 一種在時分雙工 (TDD) 和頻分雙工 (FDD) 載波聚合系統中使用的通信設備，所述系統中配置有分別用於時分雙工和頻分雙工的多個分量載波，所述通信設備包括：

用於分別在所述多個分量載波上從基地台接收資料的裝置，所述資料至少包括與相應分量載波關聯的控制資訊；

用於從所述資料中提取所述控制資訊的裝置；以及

用於基於相應的所述控制資訊分別在用於時分雙工的一個上行子框中發送針對在用於時分雙工的分量載波上接收到的資料的確認資訊以及在用於頻分雙工的一個上行分量載波上發送針對在用於頻分雙工的下行分量載波上接收到的資料的確認資訊的裝置。

圖式

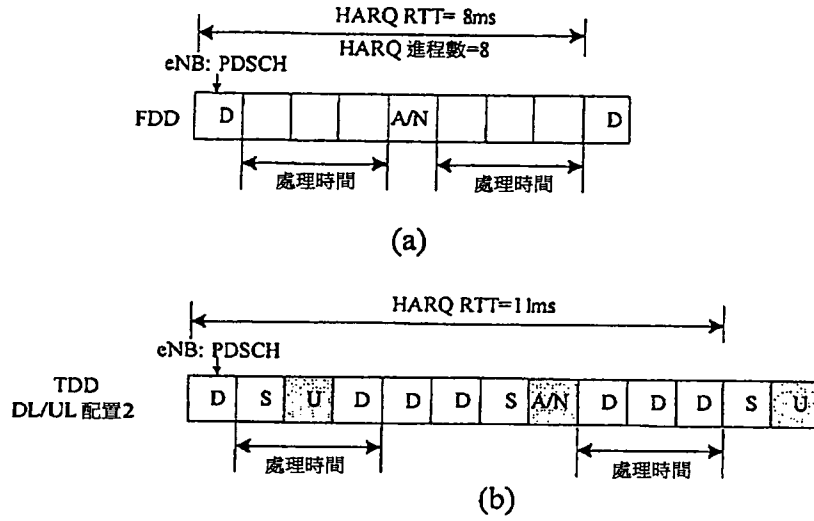


圖 1

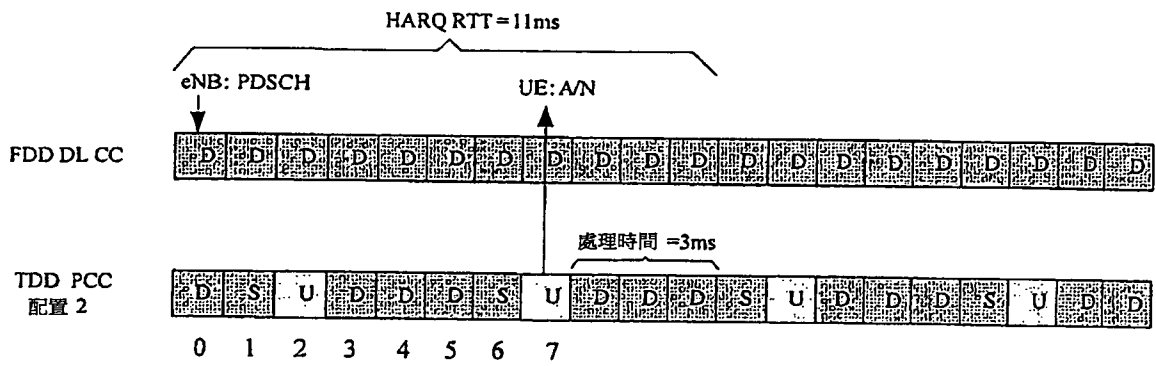


圖 2

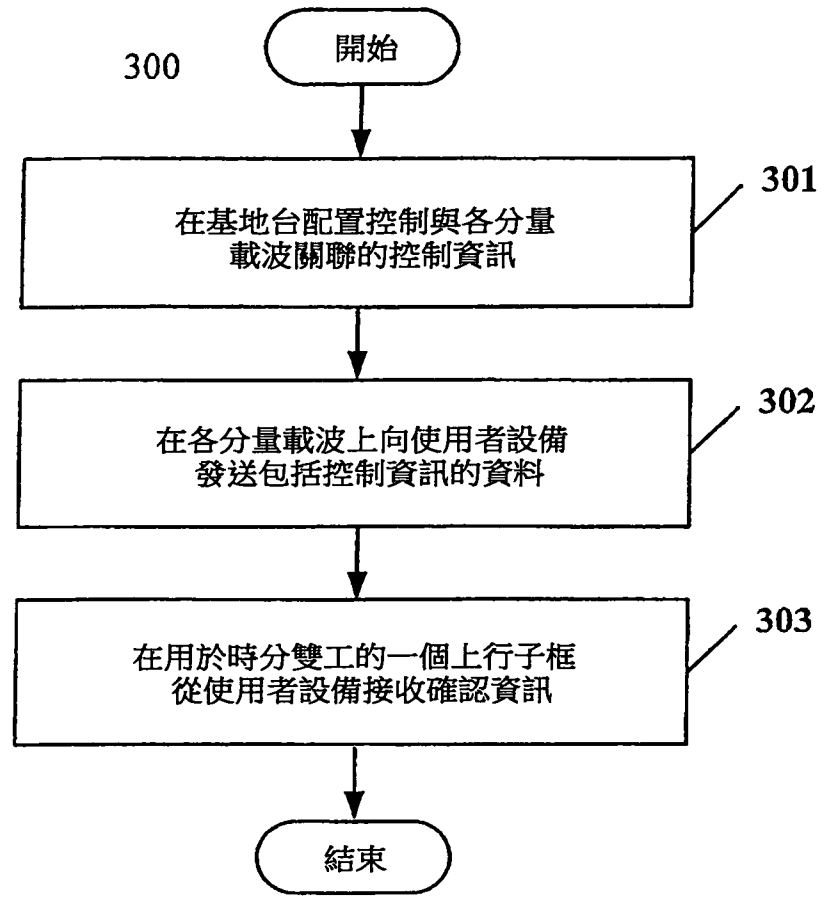


圖 3

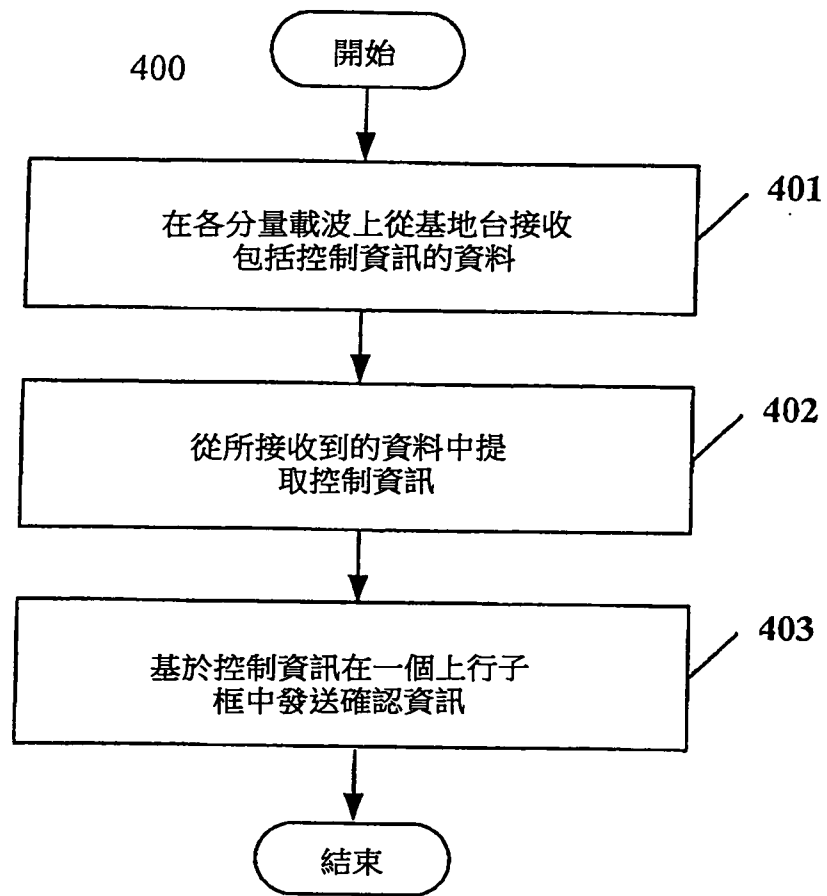


圖 4

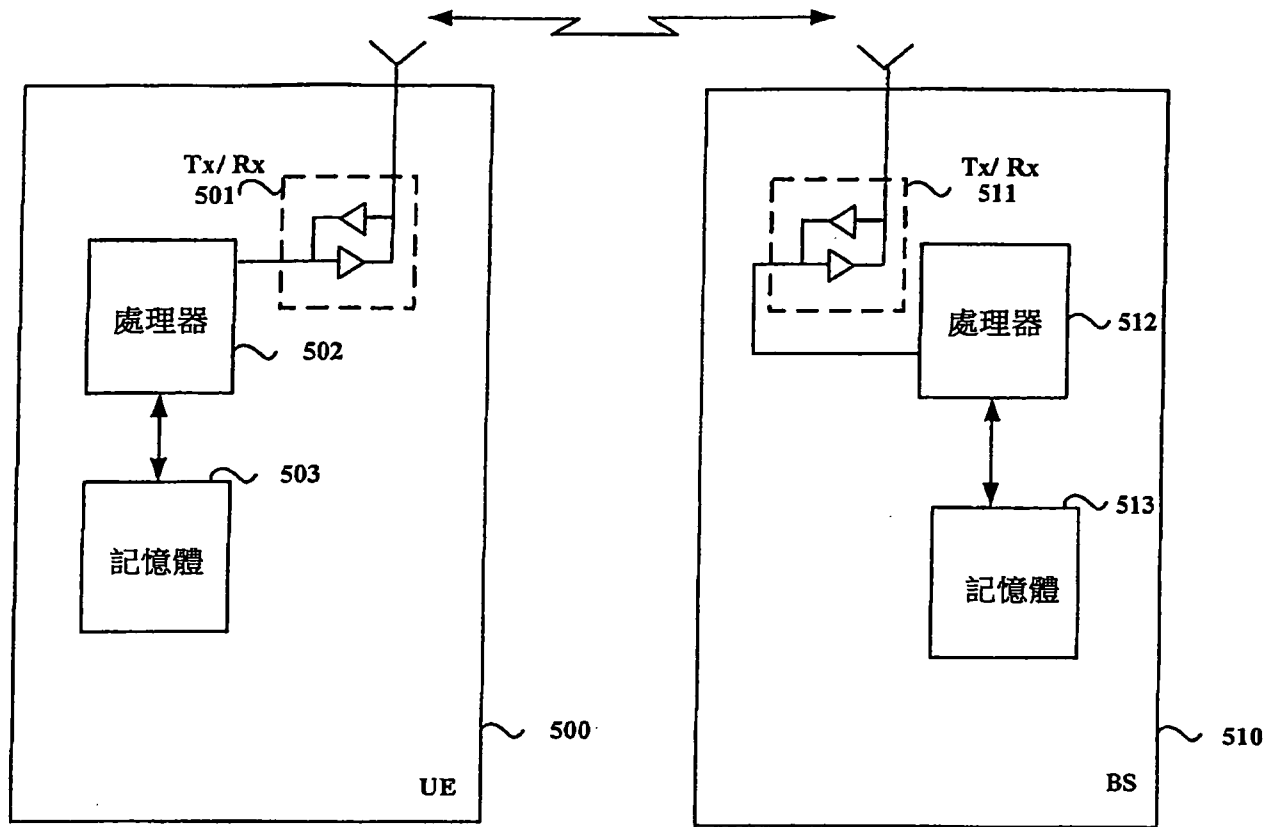


圖 5