



(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 I716803 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：108101314

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 01 月 14 日

(51)Int. Cl. : *H04W36/36 (2009.01)**H04W74/04 (2009.01)*

(30)優先權：2018/02/08 中國大陸

201810129186.9

(71)申請人：大陸商電信科學技術研究院有限公司 (中國大陸) CHINA ACADEMY OF
TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY (CN)

中國大陸

(72)發明人：高雪娟 GAO, XUEJUAN (CN)；司倩倩 SI, QIANQIAN (CN)；托 尼
EKPENYONG, TONY (US)

(74)代理人：李保祿

(56)參考文獻：

US 2018/0019843A1

WO 2013/138021A1

Huawei, HiSilicon, "Discussion on SPS HARQ-ACK bit handling in case
of dynamic codebook configuration for eCA ", 3GPP TSG RAN WG1
Meeting #84bis, R1- 162105, April 11-15, 2016

審查人員：鍾瑞元

申請專利範圍項數：31 項 圖式數：9 共 104 頁

(54)名稱

一種進行混合自動重送請求回饋的方法和終端

(57)摘要

本發明實施例關於一種進行混合自動重送請求回饋的方法和終端，用以解決先前技術中存在的如何進行 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 回饋還沒有明確方案的問題。本發明實施例終端在 PUCCH 或 PUSCH 上傳輸的 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK，並傳輸處理後的 HARQ-ACK codebook。由於終端能夠在 PUCCH 或 PUSCH 上傳輸的 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK，從而給出一種進行 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 回饋的方案，提高了系統性能。

指定代表圖：

符號簡單說明：
800~801 . . . 步驟

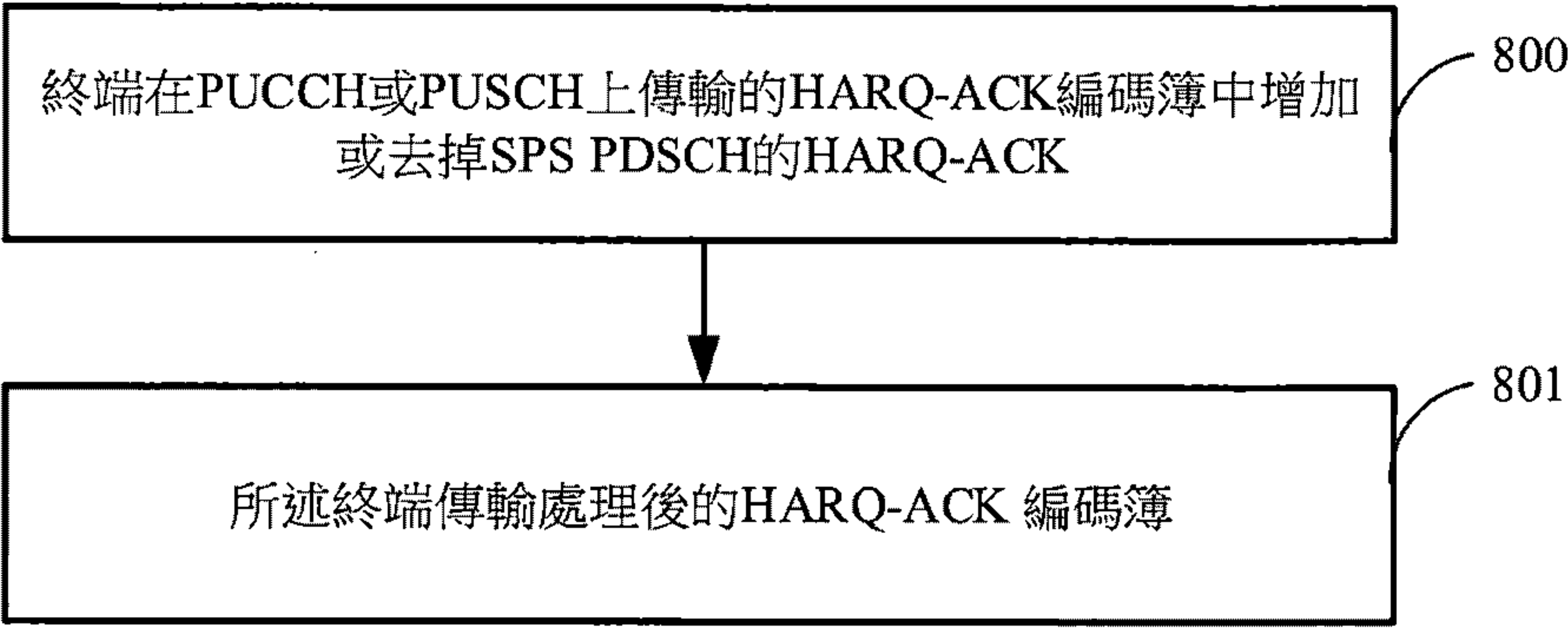


圖 8

I716803

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

一種進行混合自動重送請求回饋的方法和終端

【中文】

本發明實施例關於一種進行混合自動重送請求回饋的方法和終端，用以解決先前技術中存在的如何進行SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋還沒有明確方案的問題。本發明實施例終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，並傳輸處理後的HARQ-ACK codebook。由於終端能夠在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，從而給出一種進行SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋的方案，提高了系統性能。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 8 ）。

【本代表圖之符號簡單說明】：

步驟：800~801。

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)

一種進行混合自動重送請求回饋的方法和終端

【技術領域】

【0001】 本發明關於無線通訊技術領域，特別關於一種進行混合自動重送請求回饋的方法和終端。

【先前技術】

【0002】 在LTE (Long Term Evolution，長期演進)系統中，僅支援半靜態的 (semi-static) HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest，混合自動重送請求)-ACK (ACKnowledge，應答指令)時序 (timing)，一個下行傳輸的HARQ-ACK回饋與該下行傳輸之間的定時關係(即HARQ-ACK timing)是預先定義好的；例如對於FDD (Frequency division duplex，頻分雙工)載波，在子訊框 n 中回饋子訊框 $n-4$ 中的下行傳輸的HARQ-ACK，對於TDD載波，則針對不同的TDD (Time division duplex，時分雙工)上下行配置，一個上行子訊框 n 對應回饋一個下行子訊框集合 $n-k$ 中的下行傳輸的HARQ-ACK，其中， $k \in K$ ， K 為針對不同的TDD上下行配置以及每個TDD上下行配置中的不同上行子訊框預先定義的下行索引值。

【0003】 在5G NR (New Radio，新無線電)系統中，支援semi-static和動態(dynamic)的兩種HARQ-ACK timing，即一個下行傳輸的HARQ-ACK回饋與該下行傳輸之間的定時關係(即HARQ-ACK timing)可以是預先定

義或信令預先配置的值，也可是PDCCH（Physical Downlink Control Channel，物理下行控制通道）所使用的DCI（Downlink Control Information，下行控制資訊）中通知的，具體的，可以在預配置的多個候選值之間藉由DCI的指示而動態改變，因此稱為dynamic HARQ-ACK timing。

【0004】 5G NR中支持跨slot（時隙）調度，即在slot n 中傳輸的一個PDCCH可以調度slot n 中的PDSCH傳輸，也可以調度slot $n+k$ 中的PDSCH（Physical Downlink Shared Channel，物理下行鏈路共享通道）傳輸，其中 k 大於0。

【0005】 因此，一個調度PDSCH的PDCCH所使用的DCI中可能包含兩個指示域，一個用於指示該PDCCH所調度的PDSCH所在的時域位置，一個用於指示該PDCCH所調度的PDSCH的HARQ-ACK timing。

【0006】 在5G NR系統中，同樣支援SPS（Semi-Persistent Scheduling，半持續排程）PDSCH傳輸以及具有對應的PDCCH的PDSCH（即dynamic PDCSH）傳輸。

【0007】 當配置了SPS PDSCH業務時，高層信令會相應的配置SPS對應的RNTI（Radio Network Temporary Identifier，無線網路暫時識別碼），用於加擾針對SPS PDSCH的PDCCH，高層信令還會相應的配置SPS PDSCH的傳輸間隔。

【0008】 PDSCH的HARQ-ACK timing可以PDSCH所對應的PDCCH中的HARQ-ACK timing指示域指示的，可以為3位元指示域指示高層信令預先配置的8個候選HARQ-ACK timing中的一個，該HARQ-ACK timing對於每個PDSCH傳輸可以動態改變，因此稱為dynamic HARQ-ACK timing。

【0009】 在 dynamic HARQ-ACK timing 下，可以有 semi-static 和 dynamic 兩種 HARQ-ACK 編碼簿（codebook）產生方法，所謂 HARQ-ACK codebook 即針對在同一個時域位置進行 HARQ-ACK 回饋的下行傳輸產生的 HARQ-ACK 回饋序列。

【0010】 但是目前如何進行 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 回饋還沒有明確方案。

【發明內容】

【0011】 本發明提供一種進行混合自動重送請求回饋的方法和終端，用以解決現有技術中存在的如何進行 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 回饋還沒有明確方案的問題。

【0012】 第一方面，本發明實施例提供的一種進行混合自動重送請求回饋的方法，該方法包括：

終端在 PUCCH（Physical Uplink Control CHannel，物理上行控制通道）或 PUSCH（Physical Uplink Shared CHannel，物理上行鏈路共享通道）上傳輸的 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK；

該終端傳輸處理後的 HARQ-ACK codebook。

【0013】 第二方面，本發明實施例提供的一種進行混合自動重送請求回饋的方法，該方法包括：

網路側設備確定終端在 PUCCH 或 PUSCH 上傳輸的 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK；

該網路側設備根據確定的結果接收該終端發送的 HARQ-ACK

codebook。

【0014】 第三方面，本發明實施例提供的一種進行混合自動重送請求回饋的終端，該終端包括：處理器和記憶體；

其中，處理器，用於讀取記憶體中的程式並執行下列過程：

在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；傳輸處理後的HARQ-ACK codebook。

【0015】 第四方面，本發明實施例提供的一種進行混合自動重送請求回饋的網路側設備，該網路側設備包括：處理器和記憶體；

其中，處理器，用於讀取記憶體中的程式並執行下列過程：

確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；根據確定的結果接收該終端發送的HARQ-ACK codebook。

【0016】 第五方面，本發明實施例提供的一種電腦存儲介質，其上存儲有電腦程式，該程式被處理器執行時實現上述第一方面任一的方案。

【0017】 第六方面，本發明實施例提供的一種電腦存儲介質，其上存儲有電腦程式，該程式被處理器執行時實現上述第二方面任一的方案。

【0018】 本發明實施例終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，並傳輸處理後的HARQ-ACK codebook；而網路側設備確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；根據確定的結果接收該終端發送的HARQ-ACK codebook。

【0019】 由於終端能夠在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK

codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，從而給出一種進行SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋的方案，提高了系統性能。

【圖式簡單說明】

【0020】 為了更清楚地說明本發明實施例中的技術方案，下面將對實施例描述中所需要使用的圖式作簡要介紹，顯而易見地，下面描述中的圖式僅僅是本發明的一些實施例，對於本領域的具有通常知識者來講，在不付出進步性勞動性的前提下，還可以根據這些圖式獲得其他的圖式。

圖 1A 為本發明提供的 5G 架構示意圖；

圖 1B 為本發明提供的一種可能的網路架構示意圖；

圖 1C 為本發明實施例一種 HARQ-ACK codebook 生成示意圖；

圖 1D 為本發明實施例另一種 HARQ-ACK codebook 生成示意圖；

圖 2 為本發明實施例一種終端的結構示意圖；

圖 3 為本發明實施例一種網路側設備的結構示意圖；

圖 4 為本發明實施例一種終端的結構示意圖；

圖 5 為本發明實施例一種網路側設備的結構示意圖；

圖 6 為本發明實施例 6 個 PDSCH 進行回饋的示意圖；

圖 7 為本發明實施例根據集合進行回饋的示意圖；

圖 8 為本發明實施例終端側進行混合自動重送請求回饋的方法流程示意圖；

圖 9 為本發明實施例網路側設備進行混合自動重送請求回饋的方法流程示意圖。

【實施方式】

【0021】 以下，對本發明實施例中的部分用語進行解釋說明，以便於

本領域具有通常知識者理解：

(1) 本發明實施例中，名詞「網路」和「系統」經常交替使用，但本領域的具有通常知識者可以理解其含義。

(2) 本發明實施例中術語「多個」是指兩個或兩個以上，其它量詞與之類似。

(3) 「和/或」，描述關聯物件的關聯關係，表示可以存在三種關係，例如，A和/或B，可以表示：單獨存在A，同時存在A和B，單獨存在B這三種情況。字元「/」一般表示前後關聯物件是一種「或」的關係。

【0022】 為了使本發明的目的、技術方案和優點更加清楚，下面將結合圖式對本發明作進一步地詳細描述，顯然，所描述的實施例僅僅是本發明一部份實施例，而不是全部的實施例。

【0023】 基於本發明中的實施例，本領域具有通常知識者在沒有做出進步性勞動前提下所獲得的所有其它實施例，都屬於本發明保護的範圍。

【0024】 如圖1A所示，為5G架構示意圖。該架構包括使用者設備（user equipment，UE，即終端），（無線）接取網（（radio） Access Network，（R）AN）設備，使用者面功能（User Plane Function，UPF）網路元件，資料網路（Data Network，DN），接取與移動性管理功能（access and mobility management function，AMF）網路元件，安全錨點功能（security anchor function，SEAF）網路元件，會話管理功能（session management function，SMF）網路元件，策略控制功能（policy control function，PCF）網路元件，認證服務功能（authentication server function，AUSF）網路元件，統一資料管理（unified data management，UDM）網路元件，以及認證憑證存儲和處

理功能（authentication credential repository and processing function，ARPF）網路元件。

【0025】 其中，SEAF網路元件與AMF網路元件可以合一部署，例如SEAF可以是AMF網路元件所具有的一項功能；或者，SEAF網路元件可以與AMF網路元件分開部署。

【0026】 為便於描述，圖1A中表示為SEAF/AMF網路元件。

【0027】 ARPF網路元件與UDM網路元件可以合一部署，例如ARPF可以是UDM網路元件所具有的一項功能；或者，ARPF網路元件可以與UDM網路元件分開部署。

【0028】 為便於描述，圖1A中表示為ARPF/UDM網路元件。

【0029】 其中，UE與SEAF/AMF網路元件之間透過N1介面通信；(R)AN設備與SEAF/AMF網路元件之間透過N2介面通信；RAN設備與UPF網路元件之間透過N3介面通信；UPF網路元件與SMF網路元件之間透過N4介面通信；UPF網路元件與DN之間透過N6介面通信；SMF網路元件與PCF網路元件之間透過N7介面通信；SEAF/AMF網路元件與ARPF/UDM網路元件之間透過N8介面通信；不同的UPF網路元件之間透過N9介面通信；SMF網路元件與ARPF/UDM網路元件之間透過N10介面通信；SEAF/AMF網路元件與SMF網路元件之間透過N11介面通信；SEAF/AMF網路元件與AUSF網路元件之間透過N12介面通信；AUSF網路元件與ARPF/UDM網路元件之間透過N13介面通信；不同的SEAF/AMF網路元件之間透過N14介面通信；SEAF/AMF網路元件與PCF網路元件之間透過N15介面通信。

【0030】 UE可以是手機、平板等設備。

- 【0031】 (R) AN設備例如包括基地台等。
- 【0032】 UPF網路元件主要負責會話和承載管理、互聯網協議 (internet protocol, IP) 地址分配等功能。
- 【0033】 PCF網路元件主要負責為網路提供策略。
- 【0034】 AMF網路元件主要負責移動網路中的移動性管理，如用戶位置更新、使用者註冊網路、使用者切換等。
- 【0035】 SEAF網路元件主要負責認證過程中處理認證向量等功能的實體。
- 【0036】 SMF網路元件主要負責建立會話、修改會話或釋放會話。
- 【0037】 AUSF網路元件主要負責鑒權伺服器功能實體。
- 【0038】 UDM網路元件主要負責管理簽約資料，當簽約資料修改的時候，負責通知相應的網路元件。
- 【0039】 ARPF網路元件主要負責存儲UE的長期安全憑證。作為一種可能的設計，ARPF網路元件可以是UDM網路元件中負責安全功能的部分。
- 【0040】 DN為外部資料網路。
- 【0041】 如圖1B所示，為本發明適用的一種可能的網路架構示意圖。
- 【0042】 該網路架構包括網路側設備和終端。
- 【0043】 其中，網路側設備為終端當前接取的網路側設備。
- 【0044】 本發明中，終端，是一種具有無線通訊功能的設備，可以部署在陸地上，包括室內或室外、手持或車載；也可以部署在水面上（例如輪船等）；還可以部署在空中（例如飛機、氣球和衛星上等）。
- 【0045】 該終端可以是手機 (mobile phone)、平板電腦 (pad)、帶無

線收發功能的電腦、虛擬實境(virtual reality, VR)終端、擴增實境(augmented reality, AR)終端、工業控制(industrial control)中的無線終端、無人駕駛(self driving)中的無線終端、遠端醫療(remote medical)中的無線終端、智慧電網(smart grid)中的無線終端、運輸安全(transportation safety)中的無線終端、智慧城市(smart city)中的無線終端、智慧家庭(smart home)中的無線終端等；還可以是各種形式的UE，移動台(mobile station, MS)，終端設備(terminal device)。

【0046】 圖1A中的UE為本發明的終端的一種具體示例。

【0047】 網路側設備可以是基地台，是一種為終端提供無線通訊功能的設備，包括但不限於：5G中的gNB、無線網路控制器(radio network controller, RNC)、節點B(node B, NB)、基地台控制器(base station controller, BSC)、基地台收發台(base transceiver station, BTS)、家庭基地台(例如，home evolved nodeB，或home node B, HNB)、基帶單元(BaseBand Unit, BBU)、傳輸點(transmitting and receiving point, TRP)、發射點(transmitting point, TP)、移動交換中心等。

【0048】 本發明中的基地台還可以是未來可能出現的其他通信系統中為終端提供無線通訊功能的設備。

【0049】 本發明中，作為示例，網路側設備可以是圖1A中的RAN設備，終端可以是圖1A中的UE。

【0050】 圖1B中，終端10，用於在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；傳輸處理後的HARQ-ACK codebook。

【0051】 網路側設備20，用於確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的 HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；根據確定的結果接收該終端發送的HARQ-ACK codebook。

【0052】 本發明實施例終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的 HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，並傳輸處理後的 HARQ-ACK codebook；而網路側設備確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的 HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；根據確定的結果接收該終端發送的HARQ-ACK codebook。

【0053】 由於終端能夠在PUCCH或PUSCH上傳輸的 HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，從而給出一種進行SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋的方案，提高了系統性能。

【0054】 其中，本發明實施例的HARQ-ACK codebook為semi-static（半靜態的）codebook或dynamic（動態）codebook。

【0055】 PDSCH的 HARQ-ACK timing可以由PDSCH所對應的 PDCCH中的HARQ-ACK timing指示域指示，可以為3位元指示域指示高層信令預先配置的8個候選HARQ-ACK timing中的一個，該HARQ-ACK timing對於每個PDSCH傳輸可以動態改變，因此稱為dynamic HARQ-ACK timing。

【0056】 在dynamic HARQ-ACK timing下，可以有semi-static和dynamic兩種HARQ-ACK編碼簿（codebook）產生方法，所謂HARQ-ACK codebook即針對在同一個時域位置進行HARQ-ACK回饋的下行傳輸產生的 HARQ-ACK回饋序列。

【0057】 Semi-static codebook可以根據HARQ-ACK timing、PDCCH和

PDSCH之間的調度timing、PDCCH monitoring occasion的配置資訊等確定一個PDCCH接收集合M，根據M確定HARQ-ACK codebook大小。例如，預先配置的8個HARQ-ACK timing的候選集合為{1,2,3,4,5,6,7,8}，表示一個PDSCH結束位置開始之後的多少個slot為傳輸其HARQ-ACK的slot，則按照該集合可以確定最多8個下行傳輸slot(因為確定的8個slot位置可能有些不是下行slot或者有些即使是下行slot但沒有對應的PDCCH monitoring occasion，也無法被調度)對應同一個上行位置進行HARQ-ACK回饋，按照下行傳輸的調度時間，例如本slot調度，則對應確定8個可能的PDCCH傳輸位置，如果這些位置中存在並未被配置為PDCCH 檢測位置(monitoring occasion)的位置，則在codebook中去掉這些位置，只考慮這8個位置中實際是PDCCH monitoring occasion的位置，因為只有在實際配置了PDCCH monitoring occasion的位置才能發送PDCCH，從而調度相應位置的PDSCH傳輸。

【0058】 例如實際存在PDCCH monitoring occasion的位置為6個，可能其餘兩個slot為上行或預留不用的資源，則確定 $M=6$ ，如圖1C所示，進一步確定HARQ-ACK codebook為 $M \times C$ ，其中，C為所述載波上每個PDSCH所對應的HARQ-ACK回饋位元數，與配置的TB個數以及配置的CBG個數有關。

【0059】 即不論這6個位置上是否真實收到了PDCCH以及PDSCH，都按照這6個位置產生HARQ-ACK codebook。

【0060】 Dynamic codebook可以根據接收到的對應在同一個上行位置進行HARQ-ACK回饋的PDCCH中的第一個PDCCH和最後一個PDCCH的DCI中的HARQ-ACK timing指示域、PDCCH和PDSCH之間的調度timing、

PDCCH monitoring occasion的配置資訊等確定一個PDCCH接收集合M，確定M的方式同semi-static codebook類似。

【0061】 在確定了M之後，M個PDCCH monitoring occasion中的每個PDCCH，當使用非回退的DCI格式時，都包含2位元C-DAI(Counter-Downlink Assignment Index，計數-下行配置索引值)和2位元T-DAI(Total-DAI，總數DAI)，其中C-DAI用於確定HARQ-ACK在codebook中的排序位置，T-DAI用於確定HARQ-ACK codebook的大小。

【0062】 例如圖1D所示，假設本slot調度，根據slot n中收到的PDCCH（對應slot n+8的第一個PDCCH）中的HARQ-ACK timing以及slot n+5中收到的PDCCH（對應slot n+8的最後一個PDCCH）中的HARQ-ACK timing，確定M集合，在M集合中，根據實際接收到的PDCCH中的C-DAI按照先頻域後時域順序進行排序，根據M集合中最後一個monitoring occasion中收到的PDCCH中的T-DAI確定HARQ-ACK codebook的大小為 $8 \times C$ ，假設兩個CC中每個CC上的每個PDSCH傳輸都對應C位元HARQ-ACK回饋資訊；由於根據實際接收到的PDCCH進行HARQ-ACK排序以及HARQ-ACK位元數的確定，對實際不存在調度的位置不需要產生HARQ-ACK資訊進行占位元，可以較大程度上減少HARQ-ACK回饋資訊的冗餘。

【0063】 可選的，本發明實施例的SPS PDSCH可以是下列PDCCH中的一種：

沒有對應的PDCCH的PDSCH；

在根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的後續SPS傳輸機會中傳輸的SPS PDSCH；

在根據指示下行SPS重新建立的PDCCH確定的後續SPS傳輸機會中傳輸的SPS PDSCH。

【0064】 上面提到的後續，即不包含根據該PDCCH的調度資訊確定的第一個PDSCH傳輸。

【0065】 其中，本發明實施例確定在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK的方法有很多種，下面列舉幾種：

方法1：

終端根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

相應的，網路側設備根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0066】 1、終端根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸時，在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；

相應的，網路側設備根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸時，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0067】 也就是說，如果SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸，就可以在HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0068】 一種可能的實施方式是：當該HARQ-ACK codebook在時刻

n 傳輸，且時刻 $n-k$ 為該終端接收 SPS PDSCH 的時刻時，就確定 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在同一時刻傳輸。

【0069】 另一種可能的實施方式是：當 SPS PDSCH 的傳輸時刻為 n ，則傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的 HARQ-ACK codebook 為與 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 同一時刻傳輸的 HARQ-ACK codebook，即終端在傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的 HARQ-ACK codebook 中增加 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK。

【0070】 上面提到的 k 為該 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK timing。

【0071】 2、該終端根據 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK timing，在確定該 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在不同時刻傳輸時，在該 HARQ-ACK codebook 中去掉 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK；

相應的，該網路側設備根據 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK timing，在確定該 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在不同時刻傳輸時，確定終端在該 HARQ-ACK codebook 中去掉 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK。

【0072】 也就是說，如果 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在不同時刻傳輸，就不會在 HARQ-ACK codebook 中增加 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK。

【0073】 一種可能的實施方式是：當該 HARQ-ACK codebook 在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 不為該終端接收 SPS PDSCH 的時刻時，就確定 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在不同時刻傳輸。

【0074】 另一種可能的實施方式是：當 SPS PDSCH 的傳輸時刻為 n ，則不是傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的 HARQ-ACK codebook 為與 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 不同時刻傳輸的 HARQ-ACK codebook，即終端在非傳輸時刻

$n+k$ 中傳輸的HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0075】 上面提到的 k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing。

【0076】 在實施中，如果該網路側設備發送了PDCCH，且該PDCCH指示SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，則處理方式可以是下列中的一種：

處理方式1、該終端接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：根據該SPS PDSCH的原HARQ-ACK回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及

根據該SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0077】 相應的，若該網路側設備發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：則該網路側設備根據該SPS PDSCH的原HARQ-ACK回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及

根據該SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0078】 處理方式2、該終端接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的

SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或者，在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及

根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之後，根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0079】 相應的，若該網路側設備發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：則該網路側設備在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或者，在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及

根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定

終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之後，根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0080】 處理方式3、該網路側設備發送了PDCCH，且該PDCCH指示SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing後，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及

根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0081】 相應的，若該網路側設備發送了PDCCH，且該PDCCH指示SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，則該網路側設備根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及

根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0082】 也就是說，終端需要根據新HARQ-ACK timing按照上述方法1進行處理，以及還要根據原HARQ-ACK timing按照上述方法1進行處理；

相應的，網路側設備也需要根據新HARQ-ACK timing按照上述方法1進行處理，以及根據原HARQ-ACK timing按照上述方法1進行處理。

【0083】 比如終端HARQ-ACK timing1的基礎上又配置了HARQ-ACK timing2，則終端根據HARQ-ACK timing1按照上述方法1進行處理，並

且根據HARQ-ACK timing₂按照上述方法1進行處理。

【0084】 處理方式4、該網路側設備發送了PDCCH，且該PDCCH指示SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing後：在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及

根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該HARQ-ACK timing生效之後，根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0085】 相應的，若該網路側設備發送了PDCCH，且該PDCCH指示SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing後：則該網路側設備在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及

根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該HARQ-ACK timing生效之後，根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0086】 方法2：

該終端根據傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中是否包含SPS PDSCH的傳輸機會，確定在該HARQ-ACK codebook中是否增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0087】 相應的，網路側設備根據傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中是否包含SPS PDSCH的傳輸機會，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中是否增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0088】 在實施中，若傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含SPS PDSCH的傳輸機會，則終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK，網路側設備也會確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0089】 其中，HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合是根據下列方式中的一種確定的：

方法1、該網路側設備根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合確定。

【0090】 例如：

預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合為 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ，根據其中的最大值8和最小值1，則對應於slot $n+8$ 的下行傳輸集合為slot n （即 $n+8-8$ ）到slot $n+7$ （即 $n+8-1$ ），該集合中雖然可能包含了沒有下行資源的slot，但由於是判斷是否包含SPS機會在內，SPS機會是能出現在具有下行資源的slot，

因此，不影響判斷結果；又例如，根據上述方式確定一個slot範圍，在其中去掉不包含下行傳輸資源的slot；又例如，預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合為{1,2,3,6}，由於集合中的值並不連續，即使根據其確定一個範圍，還需要在所述範圍內進一步根據每個HARQ-ACK timing確定具體的位置，對於不是HARQ-ACK timing對應的位置不算在下行傳輸集合中，或者就可以直接根據每個HARQ-ACK timing確定具體的位置，則對應於slot $n+8$ 的下行傳輸集合為slot $n+7$ 、slot $n+6$ 、slot $n+5$ 、slot $n+2$ ，進一步，還可以去掉對於根據每個HARQ-ACK timing確定的slot中沒有下行資源的slot。

【0091】 方式2、該網路側設備根據接收到的在傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻進行HARQ-ACK回饋的多個PDCCH所使用的DCI中的HARQ-ACK timing指示域指示的HARQ-ACK timing確定。

【0092】 例如：

根據接收到的對應在slot $n+8$ 進行HARQ-ACK回饋的多個PDCCH指示的最大的HARQ-ACK timing（假設為8）和最小的HARQ-ACK timing（假設為4），則確定對應於slot $n+8$ 的下行傳輸集合為slot n （即 $n+8-8$ ）到slot $n+4$ （即 $n+8-4$ ），該集合中雖然可能包含了沒有下行資源的slot，但由於是判斷是否包含SPS機會在內，SPS機會是能出現在具有下行資源的slot，因此，不影響判斷結果；又例如，根據上述方式確定一個slot範圍，在其中去掉不包含下行傳輸資源的slot；又例如，預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合為{1,2,3,4,5,6,8}，根據接收到的對應在slot $n+8$ 進行HARQ-ACK回饋的多個PDCCH指示的最大的HARQ-ACK timing（假設為8）和最小的HARQ-ACK timing（假設為4），則確定一個HARQ-ACK timing取值子集合為{4,5,6,8}，

即使根據最大值和最小值確定一個範圍，還需要在所述範圍內進一步根據每個HARQ-ACK timing確定具體的位置，對於不是HARQ-ACK timing對應的位置不算在下行傳輸集合中，或者就可以直接根據子集合中的每個HARQ-ACK timing確定具體的位置，則對應於slot $n+8$ 的下行傳輸集合為slot $n+4$ 、slot $n+3$ 、slot $n+2$ 、slot n ，進一步，還可以去掉對於根據每個HARQ-ACK timing確定的slot中沒有下行資源的slot。

【0093】 方式3、該網路側設備根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合、以及預先定義或配置的下行調度timing集合確定。

【0094】 例如：

根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合中的最大值（例如8）和最小值（例如1）、以及預先定義或配置的下行調度timing集合中的最大值（例如3）和最小值（例如0），確定對應於slot $n+8$ 的下行傳輸集合為slot $n-3$ （即 $n+8-8-3$ ）到slot $n+7$ （即 $n+8-1-0$ ），該集合中雖然可能包含了沒有下行資源的slot，但由於是判斷是否包含SPS機會在內，SPS機會是能出現在具有下行資源的slot，因此，不影響判斷結果；又例如，根據上述方式確定一個slot範圍，在其中去掉不包含下行傳輸資源的slot；又例如，當HARQ-ACK timing集合中的取值不連續和/或scheduling timing集合中的取值不連續時，根據上述方式確定一個slot範圍中包含了不對應timing集合中的slot，還需進一步根據timing集合中的每個值確定具體的slot，或者直接根據timing集合中的每個值確定具體的slot，從而得到下行傳輸集合，進一步，還可以去掉其中不包含下行傳輸資源的slot。

【0095】 方式4、該網路側設備根據接收到的在傳輸該HARQ-ACK

codebook的時刻進行HARQ-ACK回饋的多個PDCCH所使用的DCI中的HARQ-ACK timing指示域指示的HARQ-ACK timing、以及多個該PDCCH指示或對應的下行調度timing確定。

【0096】 這裡所謂的對應，即該PDCCH中可能不存在調度timing指示域，此時調度timing為預先配置的固定值，為該PDCCH對應的一個值。

【0097】 例如：

根據接收到的對應在slot $n+8$ 進行HARQ-ACK回饋的多個PDCCH指示的最大的HARQ-ACK timing（假設為8）和最小的HARQ-ACK timing（假設為4）、以及接收到的PDCCH中指示的最大調度timing（假設slot n 的調度信令在slot $n-3$ 中檢測到，則slot $n-3$ 中的PDCCH指示的調度timing為3）和最小的調度timing（假設slot $n=4$ 的調度信令在slot $n+4$ 中檢測到，則slot $n+4$ 中的PDCCH指示的調度timing為0），確定對應於slot $n+8$ 的下行傳輸集合為slot $n-3$ （即 $n+8-8-3$ ）到slot $n+4$ （即 $n+8-4-0$ ）；又例如，根據上述方式確定一個slot範圍，在其中去掉不包含下行傳輸資源的slot；又例如，當HARQ-ACK timing集合中的取值不連續和/或scheduling timing集合中的取值不連續時，根據上述方式確定一個slot範圍中包含了不對應timing集合中的slot，還需進一步根據timing集合中的每個值確定具體的slot，或者直接根據timing集合中的每個值確定具體的slot，從而得到下行傳輸集合，進一步，還可以去掉其中不包含下行傳輸資源的slot。

【0098】 在實施中，如果該網路側設備發送了PDCCH，且該PDCCH指示SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，則處理方式可以是下列中的一種：

處理方式1、該終端接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的後續SPS

PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會不同時：根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該 HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該 HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及

根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0099】 相應的，若該網路側設備發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會不同時：則該網路側設備根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及

根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0100】 處理方式2、該終端接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的新的SPS PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的傳輸機會不同時：

在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-

ACK，或，在確定該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及

根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之後，根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0101】 相應的，若該網路側設備發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的新的SPS PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的傳輸機會不同時：則該網路側設備在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及

根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK

codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之後，根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0102】 可選的，本發明實施例上述提到的下行傳輸為PDSCH或指示下行SPS資源釋放的PDCCH。

【0103】 也就是說，這裡的下行傳輸為藉由PDSCH進行的傳輸或藉由PDCCH指示下行SPS資源釋放的傳輸。

【0104】 一種可能的實施方式中：終端的SPS PDSCH處於啟動狀態後，在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

相應的，網路側設備在確定該終端的SPS PDSCH處於啟動狀態後，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。具體的，當終端接收到了一個指示下行SPS資源啟動的PDCCH時，在根據該PDCCH確定的後續SPS傳輸機會中處於啟動狀態，其中後續SPS傳輸機會不包含與該PDCCH對應的第一個PDSCH傳輸，即該PDCCH在slot n 發送，調度timing為 k ，則可以調度slot $n+k$ 中的一個PDSCH傳輸，slot $n+k$ 不包含在根據該PDCCH確定的後續SPS傳輸機會中，後續SPS傳輸機會為與slot $n+k$ 間隔 N 個slot的slot開始，每個 N 個slot的slot，或者，當終端接收到了一個指示下行SPS資源啟動的PDCCH時，確定該終端的SPS PDSCH處於被啟動狀態。

【0105】 方法3：若該終端配置了SPS傳輸，則在該HARQ-ACK

codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0106】 相應的，若該終端配置了SPS傳輸，則該網路側設備確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0107】 當該終端被配置了SPS傳輸（例如高層信令配置了SPS傳輸間隔和/或SPS對應的RNTI，例如CS-RNTI（Configured Scheduling-RNTI）等），則在HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。此時不論終端的SPS PDSCH是否被啟動，即不論終端是否收到指示下行SPS資源啟動的PDCCH，都在HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0108】 可選的，該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加 SPS PDSCH的HARQ-ACK時，可以在預定位置增加，下面列舉幾種：

增加方式1：

該終端在該 HARQ-ACK codebook 的預定位置增加或去掉X位元SPS PDSCH的HARQ-ACK；

相應的，網路側設備確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 的預定位置增加或去掉X位元SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0109】 其中，X為一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，X為正整數。

【0110】 在實施中，預設位置可以位於該 HARQ-ACK codebook 的前面或後面。

【0111】 增加方式2：

該終端在該 HARQ-ACK codebook 的預定位置增加或去掉Y*X位元SPS

PDSCH的HARQ-ACK，或，增加或去掉 $\sum_{i=1}^Y X_i$ 位元SPS PDSCH的HARQ-ACK；

相應的，該網路側設備確定該終端在該HARQ-ACK codebook的預定位置增加或去掉 $Y \cdot X$ 位元SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，增加或去掉 $\sum_{i=1}^Y X_i$ 位元SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0112】 其中，X為一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，且X為大於或等於1的值；

X_i 為Y個SPS PDSCH中的一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數；

Y為該終端的處於SPS啟動狀態的載波或小區或BWP（BandWidth Part，頻寬部分）中根據對應的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing確定的SPS PDSCH的HARQ-ACK與HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸的SPS PDSCH的個數或根據對應的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing確定的SPS PDSCH的HARQ-ACK與HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸的載波或小區或BWP的個數；或

Y為該終端的處於SPS啟動狀態的載波或小區或BWP中傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的SPS PDSCH的傳輸機會的個數或傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的SPS PDSCH的傳輸機會的載波或小區或BWP的個數；或

Y為該終端配置了SPS傳輸的載波或小區或BWP的個數，Y為正整數。

【0113】 在實施中，預設位置可以位於該HARQ-ACK codebook的前

面或後面。

【0114】 如圖2所述，本發明實施例一種終端包括：處理器200、記憶體201和收發機202。

【0115】 處理器200負責管理匯流排架構和通常的處理，記憶體201可以存儲處理器200在執行操作時所使用的資料。

【0116】 收發機202用於在處理器200的控制下接收和發送資料。

【0117】 匯流排架構可以包括任意數量的互聯的匯流排和橋，具體由處理器200代表的一個或多個處理器和記憶體201代表的記憶體的各種電路連結在一起。匯流排架構還可以將諸如週邊設備、穩壓器和功率管理電路等之類的各種其他電路連結在一起，這些都是本領域所習知的，因此，本文不再對其進行進一步描述。

【0118】 匯流排介面提供介面。

【0119】 處理器200負責管理匯流排架構和通常的處理，記憶體201可以存儲處理器200在執行操作時所使用的資料。

【0120】 本發明實施例揭示的流程，可以應用於處理器200中，或者由處理器200實現。

【0121】 在實現過程中，訊號處理流程的各步驟可以透過處理器200中的硬體的集成邏輯電路或者軟體形式的指令完成。

【0122】 處理器200可以是通用處理器、數位訊號處理器、專用積體電路、現場可程式設計閘陣列或者其他可程式設計邏輯器件、分立門或者電晶體邏輯器件、分立硬體元件，可以實現或者執行本發明實施例中揭示的各方法、步驟及邏輯框圖。

【0123】 通用處理器可以是微處理器或者任何常規的處理器等。

【0124】 結合本發明實施例所揭示的方法的步驟可以直接體現為硬體處理器執行完成，或者用處理器中的硬體及軟體模組組合執行完成。

【0125】 軟體模組可以位於隨機記憶體，快閃記憶體、唯讀記憶體，可程式設計唯讀記憶體或者電子可讀寫可程式設計記憶體、寄存器等本領域成熟的存儲介質中。

【0126】 該存儲介質位於記憶體201，處理器200讀取記憶體201中的資訊，結合其硬體完成訊號處理流程的步驟。

【0127】 其中，處理器200，用於讀取記憶體201中的程式並執行下列過程：

在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；傳輸處理後的HARQ-ACK codebook。

【0128】 可選的，該HARQ-ACK codebook為semi-static codebook或dynamic codebook。

【0129】 可選的，該SPS PDSCH為未對應PDCCH的PDSCH。

【0130】 可選的，該處理器200具體用於：

根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0131】 可選的，該處理器200具體用於：

根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸時，在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0132】 可選的，該處理器200具體用於：

當該HARQ-ACK codebook在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 為該終端接收SPS PDSCH的時刻時，則在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；或

當SPS PDSCH的傳輸時刻為 n ，在傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing。

【0133】 可選的，該處理器200具體用於：

根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在不同時刻傳輸時，在該HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0134】 可選的，該處理器200具體用於：

當該HARQ-ACK codebook在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 不為該終端接收SPS PDSCH的時刻時，則在該HARQ-ACK codebook中去掉該SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；或

當SPS PDSCH的傳輸時刻為 n ，在非傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；

可選的，該處理器200具體用於：

接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：根據該SPS PDSCH的原HARQ-ACK回饋位置與

HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據該SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置與 HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該 HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或者，在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉 SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之後，根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該 HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，在PDCCH上收到SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing後，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉 SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，在PDCCH上收到SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing後：在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，

在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該HARQ-ACK timing生效之後，根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0135】 可選的，該處理器200具體用於：

【0136】 根據傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中是否包含SPS PDSCH的傳輸機會，確定在該HARQ-ACK codebook中是否增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0137】 可選的，該處理器200具體用於：

若傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含SPS PDSCH的傳輸機會，則在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0138】 可選的，該傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合是該處理器根據下列方式中的一種確定的：

方式1、根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合確定；

方式2、根據接收到的在傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻進行HARQ-ACK回饋的多個PDCCH所使用的DCI中的HARQ-ACK timing指示域指示的HARQ-ACK timing確定；

方式3、根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合、以及預先定義

或配置的下行調度timing集合確定；

方式4、根據接收到的在傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻進行HARQ-ACK回饋的多個PDCCH所使用的DCI中的HARQ-ACK timing指示域指示的HARQ-ACK timing、以及多個該PDCCH指示或對應的下行調度timing的最大值和最小值確定。

【0139】 可選的，該下行傳輸為PDSCH或指示下行SPS資源釋放的PDCCH。

【0140】 可選的，該處理器200具體用於：

接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會不同時：根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的新的SPS PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的傳輸機會不同時：在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸

的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之後，根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0141】 可選的，該處理器200還用於：

確定該SPS PDSCH處於啟動狀態後，在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0142】 可選的，該處理器200具體用於：

若配置了SPS傳輸，則在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0143】 可選的，該處理器200具體用於：

在該HARQ-ACK codebook的預定位置增加或去掉X位元SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中，X為一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，X為正整數；或

在該HARQ-ACK codebook的預定位置增加或去掉Y*X位元SPS PDSCH的HARQ-ACK，或增加或去掉 $\sum_{i=1}^Y X_i$ 位元SPS PDSCH的HARQ-ACK，其中，X為一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，且X為大於或等於1的值， X_i 為Y個SPS PDSCH中的一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元

數，Y為該終端的處於SPS啟動狀態的載波或小區或頻寬部分BWP中根據對應的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing確定的SPS PDSCH的HARQ-ACK與HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸的SPS PDSCH的個數或根據對應的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing確定的SPS PDSCH的HARQ-ACK與HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸的載波或小區或BWP的個數，或Y為該終端的處於SPS啟動狀態的載波或小區或BWP中傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的SPS PDSCH的傳輸機會的個數或傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的SPS PDSCH的傳輸機會的載波或小區或BWP的個數，或Y為該終端配置了SPS傳輸的載波或小區或BWP的個數，Y為正整數。

【0144】 如圖3所述，本發明實施例一種網路側設備包括：處理器300、記憶體301和收發機302。

【0145】 處理器300負責管理匯流排架構和通常的處理，記憶體301可以存儲處理器300在執行操作時所使用的資料。收發機302用於在處理器300的控制下接收和發送資料。

【0146】 匯流排架構可以包括任意數量的互聯的匯流排和橋，具體由處理器300代表的一個或多個處理器和記憶體301代表的記憶體的各種電路連結在一起。

【0147】 匯流排架構還可以將諸如週邊設備、穩壓器和功率管理電路等之類的各種其他電路連結在一起，這些都是本領域所習知的，因此，本文不再對其進行進一步描述。

【0148】 匯流排介面提供介面。

【0149】 處理器300負責管理匯流排架構和通常的處理，記憶體301可以存儲處理器300在執行操作時所使用的資料。

【0150】 本發明實施例揭示的流程，可以應用於處理器300中，或者由處理器300實現。

【0151】 在實現過程中，訊號處理流程的各步驟可以透過處理器300中的硬體的集成邏輯電路或者軟體形式的指令完成。

【0152】 處理器300可以是通用處理器、數位訊號處理器、專用積體電路、現場可程式設計閘陣列或者其他可程式設計邏輯器件、分立門或者電晶體邏輯器件、分立硬體元件，可以實現或者執行本發明實施例中揭示的各方法、步驟及邏輯框圖。

【0153】 通用處理器可以是微處理器或者任何常規的處理器等。

【0154】 結合本發明實施例所揭示的方法的步驟可以直接體現為硬體處理器執行完成，或者用處理器中的硬體及軟體模組組合執行完成。

【0155】 軟體模組可以位於隨機記憶體，快閃記憶體、唯讀記憶體，可程式設計唯讀記憶體或者電子可讀寫可程式設計記憶體、寄存器等本領域成熟的存儲介質中。

【0156】 該存儲介質位於記憶體301，處理器300讀取記憶體301中的資訊，結合其硬體完成訊號處理流程的步驟。

【0157】 其中，處理器300，用於讀取記憶體301中的程式並執行下列過程：

確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；根據確定的結果接收該終端發送的HARQ-

ACK codebook。

【0158】 可選的，該HARQ-ACK codebook為semi-static codebook或dynamic codebook。

【0159】 可選的，該SPS PDSCH為未對應PDCCH的PDSCH。

【0160】 可選的，該處理器300具體用於：

【0161】 根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0162】 可選的，該處理器300具體用於：

根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸時，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0163】 可選的，該處理器300具體用於：

當該HARQ-ACK codebook在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 為該終端接收SPS PDSCH的時刻時，則確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；或

當SPS PDSCH的傳輸時刻為 n ，確定終端在傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing。

【0164】 可選的，該處理器300具體用於：

根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在不同時刻傳輸時，確定終端在該HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0165】 可選的，該處理器300具體用於：

當該HARQ-ACK codebook在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 不為該終端接收SPS PDSCH的時刻時，則確定終端在該HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；或

當SPS PDSCH的傳輸時刻為 n ，確定終端在非傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing。

【0166】 可選的，該處理器300具體用於：

若發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：則根據該SPS PDSCH的原HARQ-ACK回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據該SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；或

若發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：則在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或者，在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中

增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之後，根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，若發送了PDCCH，且該PDCCH指示SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，則根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，若發送了PDCCH，且該PDCCH指示SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing後：則在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該HARQ-ACK timing生效之後，根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0167】 可選的，該處理器300具體用於：

根據傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中是否包含SPS PDSCH的傳輸機會，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中是否增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0168】 可選的，該處理器300具體用於：

若傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含SPS PDSCH的傳輸機會，則確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0169】 可選的，該傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合是該處理器根據下列方式中的一種確定的：

方式1、根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合確定；

方式2、根據接收到的在傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻進行HARQ-ACK回饋的多個PDCCH所使用的DCI中的HARQ-ACK timing指示域指示的HARQ-ACK timing確定；

方式3、根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合、以及預先定義或配置的下行調度timing集合確定；

方式4、根據接收到的在傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻進行HARQ-ACK回饋的多個PDCCH所使用的DCI中的HARQ-ACK timing指示域指示的HARQ-ACK timing、以及多個該PDCCH指示或對應的下行調度timing的最大值和最小值確定。

【0170】 可選的，該下行傳輸為PDSCH或指示下行SPS資源釋放的PDCCH。

【0171】 可選的，該處理器300具體用於：

若發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會不同時：則設備根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，若發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的新的SPS PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的傳輸機會不同時：則在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之後，根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸

的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0172】 可選的，該處理器300具體用於：

確定該終端的該SPS PDSCH處於啟動狀態後，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0173】 可選的，該處理器300具體用於：

若該終端配置了SPS傳輸，則確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0174】 可選的，該處理器300具體用於：

確定該終端在該HARQ-ACK codebook的預定位置增加或去掉X位元SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中，X為一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，X為正整數；或

確定該終端在該HARQ-ACK codebook的預定位置增加或去掉 $Y \cdot X$ 位元SPS PDSCH的HARQ-ACK，或增加或去掉 $\sum_{i=1}^Y X_i$ 位元SPS PDSCH的HARQ-ACK，其中，X為一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，且X為大於或等於1的值， X_i 為Y個SPS PDSCH中的一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，Y為該終端的處於SPS啟動狀態的載波或小區或BWP中根據對應的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing確定的SPS PDSCH的HARQ-ACK與HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸的SPS PDSCH的個數或根據對應的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing確定的SPS PDSCH的HARQ-ACK與

HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸的載波或小區或BWP的個數，或Y為該終端的處於SPS啟動狀態的載波或小區或BWP中傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的SPS PDSCH的傳輸機會的個數或傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的SPS PDSCH的傳輸機會的載波或小區或BWP的個數，或Y為該終端配置了SPS傳輸的載波或小區或BWP的個數，Y為正整數。

【0175】 如圖4所述，本發明實施例一種終端包括：

第一處理模組400，用於在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

第一傳輸模組401，用於傳輸處理後的HARQ-ACK codebook。

【0176】 可選的，該HARQ-ACK codebook為semi-static codebook或dynamic codebook。

【0177】 可選的，該SPS PDSCH為未對應PDCCH的PDSCH。

【0178】 可選的，該第一處理模組400具體用於：

根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0179】 可選的，該第一處理模組400具體用於：

根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸時，在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0180】 可選的，該第一處理模組400具體用於：

當該HARQ-ACK codebook在時刻n傳輸，且時刻n-k為該終端接收SPS

PDSCH的時刻時，則在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；或

當SPS PDSCH的傳輸時刻為 n ，在傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing。

【0181】 可選的，該第一處理模組400具體用於：

根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在不同時刻傳輸時，在該HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0182】 可選的，該第一處理模組400具體用於：

當該HARQ-ACK codebook在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 不為該終端接收SPS PDSCH的時刻時，則在該HARQ-ACK codebook中去掉該SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；或

當SPS PDSCH的傳輸時刻為 n ，在非傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；

可選的，該第一處理模組400具體用於：

接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：根據該SPS PDSCH的原HARQ-ACK回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據該SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置與

HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或者，在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之後，根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，在PDCCH上收到SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing後，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，在PDCCH上收到SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing後：在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK

timing，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK，以及根據 SPS PDSCH 的新 HARQ-ACK timing，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK；在確定新該 HARQ-ACK timing 生效之後，根據 SPS PDSCH 的新 HARQ-ACK timing，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK。

【0183】 可選的，該第一處理模組400具體用於：

根據傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合中是否包含 SPS PDSCH 的傳輸機會，確定在該 HARQ-ACK codebook 中是否增加 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK。

【0184】 可選的，該第一處理模組400具體用於：

若傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合中包含 SPS PDSCH 的傳輸機會，則在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK。

【0185】 可選的，該傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合是該處理器根據下列方式中的一種確定的：

方式1、根據預先定義或配置的 HARQ-ACK timing 集合確定；

方式2、根據接收到的在傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻進行 HARQ-ACK 回饋的多個 PDCCH 所使用的 DCI 中的 HARQ-ACK timing 指示域指示的 HARQ-ACK timing 確定；

方式3、根據預先定義或配置的 HARQ-ACK timing 集合、以及預先定義或配置的下行調度 timing 集合確定；

方式4、根據接收到的在傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻進行

HARQ-ACK回饋的多個PDCCH所使用的DCI中的HARQ-ACK timing指示域指示的HARQ-ACK timing、以及多個該PDCCH指示或對應的下行調度timing的最大值和最小值確定。

【0186】 可選的，該下行傳輸為PDSCH或指示下行SPS資源釋放的PDCCH。

【0187】 可選的，該第一處理模組400具體用於：

接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會不同時：根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的新的SPS PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的傳輸機會不同時：在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK

codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該 HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之後，根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該 HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該 HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0188】 可選的，該第一處理模組400還用於：

確定該 SPS PDSCH處於啟動狀態後，在PUCCH或PUSCH上傳輸的 HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0189】 可選的，該第一處理模組400具體用於：

若配置了SPS傳輸，則在該 HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的 HARQ-ACK。

【0190】 可選的，該第一處理模組400具體用於：

在該 HARQ-ACK codebook的預定位置增加或去掉X位元SPS PDSCH的 HARQ-ACK；其中，X為一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，X為正整數；或

在該 HARQ-ACK codebook的預定位置增加或去掉 $Y \cdot X$ 位元 SPS PDSCH的HARQ-ACK，或增加或去掉 $\sum_{i=1}^Y X_i$ 位元SPS PDSCH的HARQ-ACK，其中，X為一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，且X為大於或等於1的值， X_i 為Y個SPS PDSCH中的一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，Y為該終端的處於SPS啟動狀態的載波或小區或頻寬部分BWP中根據對應的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing確定的SPS PDSCH的HARQ-ACK與

HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸的SPS PDSCH的個數或根據對應的SPS PDSCH的 HARQ-ACK timing 確定的 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 與 HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸的載波或小區或BWP的個數，或Y為該終端的處於SPS啟動狀態的載波或小區或BWP中傳輸該 HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的SPS PDSCH的傳輸機會的個數或傳輸該 HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的SPS PDSCH的傳輸機會的載波或小區或BWP的個數，或Y為該終端配置了SPS傳輸的載波或小區或BWP的個數，Y為正整數。

【0191】 如圖5所述，本發明實施例一種網路側設備包括：

第二處理模組500，用於確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

第二傳輸模組501，用於根據確定的結果接收該終端發送的HARQ-ACK codebook。

【0192】 可選的，該HARQ-ACK codebook為semi-static codebook或dynamic codebook。

【0193】 可選的，該SPS PDSCH為未對應PDCCH的PDSCH。

【0194】 可選的，該第二處理模組500具體用於：

根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，確定終端在該 HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0195】 可選的，該第二處理模組500具體用於：

根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸時，確定終端在該 HARQ-

ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0196】 可選的，該第二處理模組500具體用於：

當該HARQ-ACK codebook在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 為該終端接收SPS PDSCH的時刻時，則確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；或

當SPS PDSCH的傳輸時刻為 n ，確定終端在傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing。

【0197】 可選的，該第二處理模組500具體用於：

根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在不同時刻傳輸時，確定終端在該HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0198】 可選的，該第二處理模組500具體用於：

當該HARQ-ACK codebook在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 不為該終端接收SPS PDSCH的時刻時，則確定終端在該HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；或

當SPS PDSCH的傳輸時刻為 n ，確定終端在非傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing。

【0199】 可選的，該第二處理模組500具體用於：

若發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH

的HARQ-ACK回饋位置時：則根據該SPS PDSCH的原HARQ-ACK回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據該SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；或

若發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：則在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或者，在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之後，根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，若發送了PDCCH，且該PDCCH指示SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，則根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，確定終端在PUCCH或

PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，若發送了PDCCH，且該PDCCH指示SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing後：則在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該HARQ-ACK timing生效之後，根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0200】 可選的，該第二處理模組500具體用於：

根據傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中是否包含SPS PDSCH的傳輸機會，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中是否增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0201】 可選的，該第二處理模組500具體用於：

若傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含SPS PDSCH的傳輸機會，則確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0202】 可選的，該傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合是該處理器根據下列方式中的一種確定的：

方式1、根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合確定；

方式2、根據接收到的在傳輸該 HARQ-ACK codebook的時刻進行 HARQ-ACK回饋的多個PDCCH所使用的DCI中的HARQ-ACK timing指示域指示的HARQ-ACK timing確定；

方式3、根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合、以及預先定義或配置的下行調度timing集合確定；

方式4、根據接收到的在傳輸該 HARQ-ACK codebook的時刻進行 HARQ-ACK回饋的多個PDCCH所使用的DCI中的HARQ-ACK timing指示域指示的HARQ-ACK timing、以及多個該PDCCH指示或對應的下行調度timing的最大值和最小值確定。

【0203】 可選的，該下行傳輸為PDSCH或指示下行SPS資源釋放的PDCCH。

【0204】 可選的，該第二處理模組500具體用於：

若發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會不同時：則設備根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，若發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的新的SPS PDSCH的傳

輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的傳輸機會不同時：則在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之後，根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0205】 可選的，該第二處理模組500具體用於：

確定該終端的該SPS PDSCH處於啟動狀態後，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0206】 可選的，該第二處理模組500具體用於：

若該終端配置了SPS傳輸，則確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0207】 可選的，該第二處理模組500具體用於：

確定該終端在該HARQ-ACK codebook的預定位置增加或去掉X位元SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中，X為一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，X為正整數；或

確定該終端在該HARQ-ACK codebook的預定位置增加或去掉 $Y \cdot X$ 位元SPS PDSCH的HARQ-ACK，或增加或去掉 $\sum_{i=1}^Y X_i$ 位元SPS PDSCH的HARQ-ACK，其中，X為一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，且X為大於或等於1的值， X_i 為Y個SPS PDSCH中的一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，Y為該終端的處於SPS啟動狀態的載波或小區或BWP中根據對應的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing確定的SPS PDSCH的HARQ-ACK與HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸的SPS PDSCH的個數或根據對應的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing確定的SPS PDSCH的HARQ-ACK與HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸的載波或小區或BWP的個數，或Y為該終端的處於SPS啟動狀態的載波或小區或BWP中傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的SPS PDSCH的傳輸機會的個數或傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的SPS PDSCH的傳輸機會的載波或小區或BWP的個數，或Y為該終端配置了SPS傳輸的載波或小區或BWP的個數，Y為正整數。

【0208】 本發明實施例提供一種可讀存儲介質，該可讀存儲介質為非易失性存儲介質，該可讀存儲介質為非易失性可讀存儲介質，包括程式碼，當該程式碼在計算設備上運行時，該程式碼用於使該計算設備執行上述終端進行混合自動重送請求回饋的動作。

【0209】 本發明實施例提供一種可讀存儲介質，該可讀存儲介質為非易失性存儲介質，該可讀存儲介質為非易失性可讀存儲介質，包括程式碼，當該程式碼在計算設備上運行時，該程式碼用於使該計算設備執行上述網路側設備進行混合自動重送請求回饋的動作。

【0210】 本發明實施例提供一種包含指令的電腦程式產品，當其在電腦上運行時，使得電腦執行上述終端進行混合自動重送請求回饋的動作。

【0211】 本發明實施例提供一種包含指令的電腦程式產品，當其在電腦上運行時，使得電腦執行上述網路側設備進行混合自動重送請求回饋的動作。

【0212】 下面列舉幾個例子對本發明實施例的方案進行詳細說明。

【0213】 實施例1：假設終端預先定義或配置的下行HARQ-ACK timing的集合為 $K1=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ ，即slot n 中傳輸的PDSCH或指示下行SPS資源釋放的PDCCH可以在slot $n+k$ 進行HARQ-ACK回饋，其中 $k \in \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ 。

【0214】 根據dynamic codebook的定義，如圖6所示的6個PDSCH需要在同一個slot中進行HARQ-ACK回饋，按照PDSCH對應的PDCCH所使用的DCI格式中的DAI域（C-DAI and/or T-DAI）確定針對這些PDSCH的HARQ-ACK codebook，假設每個PDSCH都為單TB傳輸，則產生6位元HARQ-ACK codebook；假設終端存在SPS配置，且SPS傳輸已經被啟動，例如SPS PDSCH的傳輸機會為CC1上的slot $n+2$ ，且SPS PDSCH的HARQ-ACK timing為 $k=6$ ，即在slot $n+2+6=n+8$ 進行HARQ-ACK回饋，則：

當使用上述方法1時：

根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，確定slot $n+2$ 中的SPS PDSCH僅需要在slot $n+8$ 中進行HARQ-ACK回饋，或者，確定slot $n+8-k=n+2$ 為一個SPS PDSCH傳輸機會，則僅對slot $n+8$ 中的HARQ-ACK codebook增加SPS PDSCH對應的HARQ-ACK。

【0215】 對於slot $n+7$ 和slot $n+9$ 等其他UL slot，在這些slot中，類似slot $n+8$ 中的方式也能確定對應需要在該slot傳輸的HARQ-ACK codebook，此時由於根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，確定該slot不是進行SPS PDSCH的HARQ-ACK傳輸的slot，即slot $n+7-k=n+1$ ，不是SPS PDSCH傳輸機會，即slot $n+9-k=n+3$ ，不是SPS PDSCH傳輸機會，不需要在該slot中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK，從而減少系統中對SPS PDSCH的HARQ-ACK的冗餘傳輸。

【0216】 一種可能的實現方式中，如果UE接收到一個PDCCH指示改變slot $n+2$ 中的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，例如該為 $k=5$ ，則由於UE可能丟失該PDCCH，為了避免與基地台對HARQ-ACK codebook大小的理解不一致，需要針對 $k=4$ 和 $k=5$ 兩個timing確定是否增加SPS PDSCH的HARQ-ACK，即針對 $k=4$ ，則按照上述步驟，需要在slot $n+8$ 中的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK，針對 $k=5$ ，則類似上述步驟，需要在slot $n+7$ 中的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；

對於除了slot $n+8$ 和slot $n+7$ 之外的與該SPS PDSCH不存在timing對應關係的UL slot，例如slot $n+9$ ，可以不對其對應的HARQ-ACK codebook增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；當然，也可以僅針對新指示的HARQ-ACK timing進行上述操作，此時等於假設UE不會丟失該PDCCH，或者基地台對HARQ-

ACK codebook大小進行盲檢已確定UE是否丟失該PDCCH。

【0217】 當使用上述方法2時：

根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合，確定對應於slot $n+8$ 的下行傳輸集合為slot n （即 $n+8-8$ ）到slot $n+7$ （即 $n+8-1$ ）；或者

根據接收到的對應在slot $n+8$ 進行HARQ-ACK回饋的多個PDCCH指示的最大的HARQ-ACK timing（即圖6中HARQ-ACK timing=8）和最小的HARQ-ACK timing（即圖6中HARQ-ACK timing=4），確定對應於slot $n+8$ 的下行傳輸集合為slot n （即 $n+8-8$ ）到slot $n+4$ （即 $n+8-4$ ）；或者

根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合中的最大值（例如8）和最小值（例如1）、以及預先定義或配置的下行調度timing集合中的最大值（例如3）和最小值（例如0），確定對應於slot $n+8$ 的下行傳輸集合為slot $n-3$ （即 $n+8-8-3$ ）到slot $n+7$ （即 $n+8-1-0$ ）；或者

根據接收到的對應在slot $n+8$ 進行HARQ-ACK回饋的多個PDCCH指示的最大的HARQ-ACK timing（即圖6中HARQ-ACK timing=8）和最小的HARQ-ACK timing（即圖6中HARQ-ACK timing=4）、以及接收到的PDCCH中指示的最大調度timing（例如假設slot n 的調度信令在slot $n-3$ 中檢測到，則slot $n-3$ 中的PDCCH指示的調度timing為3）和最小的調度timing（例如假設slot $n=4$ 的調度信令在slot $n+4$ 中檢測到，則slot $n+4$ 中的PDCCH指示的調度timing為0），確定對應於slot $n+8$ 的下行傳輸集合為slot $n-3$ （即 $n+8-8-3$ ）到slot $n+4$ （即 $n+8-4-0$ ）；

之後，判斷該集合中包含SPS PDSCH傳輸機會，即slot $n+2$ ，因此需要對HARQ-ACK codebook增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；

當使用上述方法3時：

由於終端被配置了SPS傳輸間隔，則不論該SPS是否被啟動，即不論終端是否收到了指示下行SPS PDSCH啟動的PDCCH，都在每個HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；即當終端需要在slot $n+7$ 和slot $n+8$ 中分別傳輸對應的HARQ-ACK codebook時，需要對每個HARQ-ACK codebook都增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0218】 所述方式存在冗餘的SPS PDSCH的HARQ-ACK，因為按照一個給定的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，只有在對應SPS PDSCH的HARQ-ACK timing的slot中傳輸的SPS PDSCH的HARQ-ACK為有效的，其他的都是占位的。

【0219】 但是由於SPS PDSCH在傳輸過程中可以藉由使用對應SPS業務的RNTI加擾的PDCCH或C-RNTI加擾的PDCCH進行調度，例如調度SPS PDSCH重傳，或改變SPS PDSCH的傳輸資源，或因為存在dynamic DL-SCH需要佔用SPS的資源傳輸，藉由C-RNTI調度一個dynamic PDSCH可以同時承載dynamic DL-SCH和SPS資料，此時，上述PDCCH可以改變原SPS PDSCH的傳輸位置和HARQ-ACK timing，如果PDCCH在終端側丟包，則終端無法確定更新的SPS PDSCH的傳輸位置和/或HARQ-ACK timing。

【0220】 按照上述方法1和方法2判斷時，終端和基地台對是否增加SPS PDSCH的HARQ-ACK的理解可能不一致，導致HARQ-ACK錯誤傳輸。

【0221】 因此，上述占位元傳輸，可以避免這種錯誤。

【0222】 在上述各種方法中，增加SPS PDSCH的HARQ-ACK時，例如本實施例中，多個CC上僅CC1上存在一個SPS PDSCH，且SPS PDSCH使

用單TB傳輸，則僅增加1位元SPS PDSCH的HARQ-ACK，可以是在確定好的6位元HARQ-ACK codebook的前面或者後面增加1位元。

【0223】 當然，如果多個CC上都存在SPS PDSCH，則每個CC都可以按照上述方式確定，不同CC上的SPS PDSCH的傳輸slot和傳輸間隔以及HARQ-ACK timing可能相同或不同。

【0224】 如果不同，則每個SPS PDSCH需要獨立判斷是否需要在HARQ-ACK codebook中增加該SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0225】 實施例2：假設終端預先定義或配置的下行HARQ-ACK timing的集合為 $K1=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ ，即slot n 中傳輸的PDSCH或指示下行SPS資源釋放的PDCCH可以在slot $n+k$ 進行HARQ-ACK回饋，其中 $k\in\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ ；假設調度時序的集合為 $\{0,1,2,3\}$ ，即slot n 中傳輸的PDCCH可以調度slot $n+m$ 中的PDSCH，其中 $m\in\{0,1,2,3\}$ 。

【0226】 根據semi-static codebook的定義，如圖7所示，根據HARQ-ACK timing集合、以及調度timing集合，所有可能的對應在下一個無線陣中的slot $n+1$ 進行HARQ-ACK回饋的PDCCH monitoring occasion集合，例如為slot n （即從slot $n+11$ 反推最大的HARQ-ACK timing以最大的調度timing，即為 $n+11-8-3=n$ ）到slot $n+9$ （即從slot $n+11$ 反推最小的HARQ-ACK timing以最小的調度timing，即為 $n+11-1-0=n+10$ ，從中選擇具有PDCCH monitoring occasion的位置，因為slot $n+10$ 為上行，不具有PDCCH monitoring occasion，所以不算在內）共計10個，當然如果集合中的值不連續，還可以進一步根據每個timing值來確定；假設每個下行傳輸都為單TB，則產生對應slot $n+1$ 的10位元第一HARQ-ACK codebook；假設終端存在SPS配置，且SPS傳輸已經

被啟動，例如SPS PDSCH的傳輸機會為CC1上的slot $n+7$ ，且SPS PDSCH的 HARQ-ACK timing為 $k=4$ ，即在slot $(n+7+4) \bmod 10 = n+1$ 進行HARQ-ACK 回饋，則：

使用上述方法1：

根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，確定slot $n+7$ 中的SPS PDSCH僅需要在slot $n+1$ 中進行HARQ-ACK回饋，或者，確定slot $n+1-k=n-3$ 即前一個無線訊框中的slot $n+7$ 為一個SPS PDSCH傳輸機會，則確定slot $n+1$ 中的第一 HARQ-ACK codebook不需要額外處理，直接回饋。

【0227】 對除了slot $n+1$ 之外的不對應slot $n+7$ 中的SPS PDSCH的UL slot，例如slot n 和slot $n+2$ ，按照類似slot $n+1$ 的方式也可以確定一個長度為10的集合，從而得到10位元HARQ-ACK codebook，但此時由於根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，確定slot n 和slot $n+2$ 不是進行SPS PDSCH的 HARQ-ACK傳輸的slot，即slot $n-k=n-4$ 即前一個無線訊框中的slot $n+6$ ，不是SPS PDSCH傳輸機會，slot $n+2-k=n-2$ 即前一個無線訊框中的slot $n+8$ ，不是SPS PDSCH傳輸機會，因此，不需要在該slot中傳輸對應SPS PDSCH的 HARQ-ACK，所以可以在確定的第一HARQ-ACK codebook的基礎上去掉1位元對應SPS PDSCH的HARQ-ACK，即僅回饋9位元HARQ-ACK即可，從而減少系統中對SPS PDSCH的HARQ-ACK的冗餘傳輸。

【0228】 需要說明的是，上述實施例僅以基於slot的調度和傳輸為例，當進行基於mini-slot的調度和傳輸時，相關方法同樣適用；圖7中假設一個slot中僅存在一個PDCCH monitoring occasion，PDCCH monitoring occasion可以調度一個PDSCH傳輸，當然一個slot中還可以存在多個PDCCH

monitoring occasion，一個PDCCH monitoring occasion可以調度多個PDSCH傳輸，則相應的確定codebook的大小會發生變化。

【0229】 需要說明的是，在上述實施例中，在一個SPS業務處於啟動狀態時：

如果接收到一個使用CS-RNTI加擾、且NDI=1、且指示的HARQ-ACK進程號與上述SPS PDSCH對應的HARQ-ACK進程號相同的PDCCH時（即該PDCCH調度一個SPS PDSCH進行重傳），不論該PDCCH所調度的PDSCH傳輸是否在上述SPS PDSCH的傳輸位置中傳輸，都需要按照上述規則，對於方法1，基於指示SPS PDSCH啟動的PDCCH中對應的HARQ-ACK timing以及確定好的該SPS PDSCH的傳輸機會，來判斷是否需要對第一HARQ-ACK codebook增加/減少SPS HARQ-ACK，對於方法2，基於SPS的傳輸機會是否包含在下行傳輸集合中，來判斷是否需要對第一HARQ-ACK codebook增加/減少SPS HARQ-ACK；這是因為，如果調度重傳的PDCCH調度UE在不是上述SPS PDSCH傳輸機會的時刻進行重傳，則不論UE是否接收到該PDCCH，UE都還需要在已經確定的SPS的傳輸機會中接收SPS PDSCH，因此，需要針對原SPS PDSCH確定是否需要對第一HARQ-ACK codebook增加SPS HARQ-ACK，特別的，當該PDCCH所調度的SPS PDSCH重傳就發生在SPS的傳輸機會中時，雖然UE在該傳輸機會中會根據該PDCCH的調度去接收重傳的SPS PDSCH（重傳的SPS PDSCH的頻域資源/MCS等資訊可能與啟動SPS PDSCH的PDCCH所指示的頻域資源/MCS等不同），而可能不再需要根據原來的SPS頻域資源/MCS接收原來的SPS PDSCH（因為UE在一個時刻可能在同一個載波/BWP/小區上只能接收並解碼一個PDSCH），但當UE丟失

上述調度重傳的PDCCH時，UE還是需要在該SPS傳輸機會中根據原有的頻域資源/MCS等配置參數接收原來的SPS PDSCH，為了避免UE在是否接收到上述PDCCH時確定是否對第一HARQ-ACK codebook增加/減少SPS HARQ-ACK的結果不同，從而造成基地台和終端對codebook大小的理解不一致，不論是否接收到上述調度重傳的PDCCH，總是要針對原SPS PDSCH，按照上述方法1或方法2或方法3，確定是否需要對第一HARQ-ACK codebook增加/減少SPS HARQ-ACK；

如果接收到一個使用C-RNTI加擾的PDCCH，且該PDCCH調度一個PDSCH傳輸在SPS PDSCH的傳輸機會中傳輸時，雖然SPS PDSCH原本的資料可能打包在該C-RNTI加擾的PDCCH所調度的PDSCH中傳輸，從而在原本的SPS PDSCH資源上沒有SPS PDSCH傳輸，但UE如果丟失該C-RNTI加擾的PDCCH，UE還是需要在原本的SPS PDSCH資源上接收SPS PDSCH的，為了避免UE在是否接收到上述PDCCH時確定是否對第一HARQ-ACK codebook增加/減少SPS HARQ-ACK的結果不同，從而造成基地台和終端對codebook大小的理解不一致，不論是否接收到上述C-RNTI加擾的PDCCH，總是要針對原SPS PDSCH，按照上述方法1或方法2或方法3，確定是否需要對第一HARQ-ACK codebook增加/減少SPS HARQ-ACK。

【0230】 基於同一發明構思，本發明實施例中還提供了一種終端側進行混合自動重送請求回饋的方法，由於該方法對應的設備是本發明實施例通道估計的系統中的終端，並且該方法解決問題的原理與該設備相似，因此該方法的實施可以參見系統的實施，重複之處不再贅述。

【0231】 如圖8所述，本發明實施例終端側進行混合自動重送請求回

饋的方法包括：

步驟800、終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

步驟801、該終端傳輸處理後的HARQ-ACK codebook。

【0232】 可選的，該HARQ-ACK codebook為semi-static codebook或dynamic codebook。

【0233】 可選的，該SPS PDSCH為未對應PDCCH的PDSCH。

【0234】 可選的，該終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

該終端根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0235】 可選的，該終端根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

該終端根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸時，在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0236】 可選的，該終端根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸時，在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

當該HARQ-ACK codebook在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 為該終端接收SPS PDSCH的時刻時，則該終端在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；或

當SPS PDSCH的傳輸時刻為 n ，該終端在傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing。

【0237】 可選的，該終端根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

該終端根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在不同時刻傳輸時，在該HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0238】 可選的，該終端根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在不同時刻傳輸時，在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

當該HARQ-ACK codebook在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 不為該終端接收SPS PDSCH的時刻時，則該終端在該HARQ-ACK codebook中去掉該SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；或

當SPS PDSCH的傳輸時刻為 n ，該終端在非傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；

可選的，該終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

該終端接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新

HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：根據該SPS PDSCH的原HARQ-ACK回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據該SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，該終端接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或者，在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之後，根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，該網路側設備發送了PDCCH，且該PDCCH指示SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing後，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去

掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，該網路側設備發送了PDCCH，且該PDCCH指示SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing後：在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該HARQ-ACK timing生效之後，根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0239】 可選的，該終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

該終端根據傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中是否包含SPS PDSCH的傳輸機會，確定在該HARQ-ACK codebook中是否增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0240】 可選的，該終端根據傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中是否包含SPS PDSCH的傳輸機會，確定在該HARQ-ACK codebook中是否增加SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

若傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含SPS PDSCH的傳輸機會，則該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0241】 可選的，該傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行

傳輸的集合是該終端根據下列方式中的一種確定的：

方法1、該終端根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合確定；

方式2、該終端根據接收到的在傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻進行 HARQ-ACK回饋的多個PDCCH所使用的DCI中的HARQ-ACK timing指示域指示的HARQ-ACK timing確定；

方式3、該終端根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合、以及預先定義或配置的下行調度timing集合確定；

方式4、該終端根據接收到的在傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻進行 HARQ-ACK回饋的多個PDCCH所使用的DCI中的HARQ-ACK timing指示域指示的HARQ-ACK timing、以及多個該PDCCH指示或對應的下行調度 timing的最大值和最小值確定。

【0242】 可選的，該下行傳輸為PDSCH或指示下行SPS資源釋放的PDCCH。

【0243】 可選的，該終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

該終端接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會不同時：根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的

HARQ-ACK；

或者，該終端接收到PDCCH，且根據該PDCCH確定的新的SPS PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的傳輸機會不同時：在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之後，根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0244】 可選的，該終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK之前，還包括：

該終端確定該SPS PDSCH處於啟動狀態。

【0245】 可選的，該終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

若該終端配置了SPS傳輸，則在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0246】 可選的，該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

該終端在該HARQ-ACK codebook的預定位置增加或去掉X位元SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中，X為一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，X為正整數；或

該終端在該HARQ-ACK codebook的預定位置增加或去掉 $Y \cdot X$ 位元SPS PDSCH的HARQ-ACK，或增加或去掉 $\sum_{i=1}^Y X_i$ 位元SPS PDSCH的HARQ-ACK，其中，X為一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，且X為大於或等於1的值， X_i 為Y個SPS PDSCH中的一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，Y為該終端的處於SPS啟動狀態的載波或小區或頻寬部分BWP中根據對應的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing確定的SPS PDSCH的HARQ-ACK與HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸的SPS PDSCH的個數或根據對應的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing確定的SPS PDSCH的HARQ-ACK與HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸的載波或小區或BWP的個數，或Y為該終端的處於SPS啟動狀態的載波或小區或BWP中傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的SPS PDSCH的傳輸機會的個數或傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的SPS PDSCH的傳輸機會的載波或小區或BWP的個數，或Y為該終端配置了SPS傳輸的載波或小區或BWP的個數，Y為正整數。

【0247】 基於同一發明構思，本發明實施例中還提供了一種網路側設備進行混合自動重送請求回饋的方法，由於該方法對應的設備是本發明實

施例通道估計的系統中的網路側設備，並且該方法解決問題的原理與該設備相似，因此該方法的實施可以參見系統的實施，重複之處不再贅述。

【0248】 如圖9所述，本發明實施例網路側設備進行混合自動重送請求回饋的方法包括：

步驟900、網路側設備確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

步驟901、該網路側設備根據確定的結果接收該終端發送的HARQ-ACK codebook。

【0249】 可選的，該HARQ-ACK codebook為semi-static codebook或dynamic codebook。

【0250】 可選的，該SPS PDSCH為未對應PDCCH的PDSCH。

【0251】 可選的，該網路側設備確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

該網路側設備根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0252】 可選的，該網路側設備根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

該網路側設備根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸時，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0253】 可選的，該網路側設備根據SPS PDSCH的HARQ-ACK

timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸時，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

當該HARQ-ACK codebook在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 為該終端接收SPS PDSCH的時刻時，則該網路側設備確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；或

當SPS PDSCH的傳輸時刻為 n ，該網路側設備確定終端在傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing。

【0254】 可選的，該網路側設備根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

該網路側設備根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在不同時刻傳輸時，確定終端在該HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0255】 可選的，該網路側設備根據SPS PDSCH的HARQ-ACK timing，在確定該SPS PDSCH的HARQ-ACK與該HARQ-ACK codebook在不同時刻傳輸時，確定終端在該HARQ-ACK codebook中去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

當該HARQ-ACK codebook在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 不為該終端接收SPS PDSCH的時刻時，則該網路側設備確定終端在該HARQ-ACK codebook中去

掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing；或

當SPS PDSCH的傳輸時刻為 n ，該網路側設備確定終端在非傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的HARQ-ACK codebook中去除SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中， k 為該SPS PDSCH的HARQ-ACK timing。

【0256】 可選的，該網路側設備確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去除SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

若該網路側設備發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：則該網路側設備根據該SPS PDSCH的原HARQ-ACK回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去除SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據該SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去除SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，若該網路側設備發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的SPS PDSCH的新HARQ-ACK回饋位置不同於根據指示下行SPS啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的HARQ-ACK回饋位置時：則該網路側設備在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去除SPS PDSCH的HARQ-ACK，或者，在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之前，根據該SPS PDSCH的原回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去除SPS PDSCH的HARQ-

ACK，以及根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定該SPS PDSCH的新回饋位置生效之後，根據該SPS PDSCH的新回饋位置與HARQ-ACK codebook的關係，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，若該網路側設備發送了PDCCH，且該PDCCH指示SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，則該網路側設備根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；以及根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，若該網路側設備發送了PDCCH，且該PDCCH指示SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing後：則該網路側設備在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定新該HARQ-ACK timing生效之前，根據SPS PDSCH的原HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該HARQ-ACK timing生效之後，根據SPS PDSCH的新HARQ-ACK timing，確定終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0257】 可選的，該網路側設備確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸

的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

該網路側設備根據傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中是否包含SPS PDSCH的傳輸機會，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中是否增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0258】 可選的，該網路側設備根據傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中是否包含SPS PDSCH的傳輸機會，確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

若傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含SPS PDSCH的傳輸機會，則該網路側設備確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0259】 可選的，該傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合是該網路側設備根據下列方式中的一種確定的：

方法1、該網路側設備根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合確定；

方式2、該網路側設備根據接收到的在傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻進行HARQ-ACK回饋的多個PDCCH所使用的DCI中的HARQ-ACK timing指示域指示的HARQ-ACK timing確定；

方式3、該網路側設備根據預先定義或配置的HARQ-ACK timing集合、以及預先定義或配置的下行調度timing集合確定；

方式4、該網路側設備根據接收到的在傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻進行HARQ-ACK回饋的多個PDCCH所使用的DCI中的HARQ-ACK

timing指示域指示的HARQ-ACK timing、以及多個該PDCCH指示或對應的下行調度timing的最大值和最小值確定。

【0260】 可選的，該下行傳輸為PDSCH或指示下行SPS資源釋放的PDCCH。

【0261】 可選的，該網路側設備確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

若該網路側設備發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的後續SPS PDSCH的傳輸機會不同時：則該網路側設備根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；

或者，若該網路側設備發送了PDCCH，且根據該PDCCH確定的新的SPS PDSCH的傳輸機會與根據指示下行SPS資源啟動的PDCCH確定的原SPS PDSCH的傳輸機會不同時：則該網路側設備在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，或，在確定該SPS PDSCH的傳輸機會生效之前，根據原該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定

該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，以及根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK；在確定新該SPS PDSCH的傳輸機會生效之後，根據新該SPS PDSCH的傳輸機會與傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0262】 可選的，該網路側設備確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK之前，還包括：

該網路側設備確定該終端的該SPS PDSCH處於啟動狀態。

【0263】 可選的，該網路側設備確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

若該終端配置了SPS傳輸，則該網路側設備確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加SPS PDSCH的HARQ-ACK。

【0264】 可選的，該網路側設備確定終端在PUCCH或PUSCH上傳輸的HARQ-ACK codebook中增加或去掉SPS PDSCH的HARQ-ACK，包括：

該網路側設備確定該終端在該HARQ-ACK codebook的預定位置增加或去掉X位元SPS PDSCH的HARQ-ACK；其中，X為一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，X為正整數；或

該網路側設備確定該終端在該HARQ-ACK codebook的預定位置增加或

去掉 $Y \times X$ 位元SPS PDSCH的HARQ-ACK，或增加或去掉 $\sum_{i=1}^Y X_i$ 位元SPS PDSCH的HARQ-ACK，其中， X 為一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數，且 X 為大於或等於1的值， X_i 為 Y 個SPS PDSCH中的一個SPS PDSCH所對應的HARQ-ACK位元數， Y 為該終端的處於SPS啟動狀態的載波或小區或BWP中根據對應的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing確定的SPS PDSCH的HARQ-ACK與HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸的SPS PDSCH的個數或根據對應的SPS PDSCH的HARQ-ACK timing確定的SPS PDSCH的HARQ-ACK與HARQ-ACK codebook在同一時刻傳輸的載波或小區或BWP的個數，或 Y 為該終端的處於SPS啟動狀態的載波或小區或BWP中傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的SPS PDSCH的傳輸機會的個數或傳輸該HARQ-ACK codebook的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的SPS PDSCH的傳輸機會的載波或小區或BWP的個數，或 Y 為該終端配置了SPS傳輸的載波或小區或BWP的個數， Y 為正整數。

【0265】 本領域內的具有通常知識者應明白，本發明的實施例可提供為方法、系統、或電腦程式產品。

【0266】 因此，本發明可採用完全硬體實施例、完全軟體實施例、或結合軟體和硬體方面的實施例的形式。

【0267】 而且，本發明可採用在一個或多個其中包含有電腦可用程式碼的電腦可用存儲介質（包括但不限於磁碟記憶體、CD-ROM、光學記憶體等）上實施的電腦程式產品的形式。

【0268】 本發明是參照根據本發明實施例的方法、設備（系統）、和

電腦程式產品的流程圖和／或方框圖來描述的。

【0269】 應理解可由電腦程式指令實現流程圖和／或方框圖中的每一流程和／或方框、以及流程圖和／或方框圖中的流程和／或方框的結合。

【0270】 可提供這些電腦程式指令到通用電腦、專用電腦、嵌入式處理機或其他可程式設計資料處理設備的處理器以產生一個機器，使得藉由電腦或其他可程式設計資料處理設備的處理器執行的指令產生用於實現在流程圖一個流程或多個流程和／或方框圖一個方框或多個方框中指定的功能的裝置。

【0271】 這些電腦程式指令也可存儲在能引導電腦或其他可程式設計資料處理設備以特定方式工作的電腦可讀記憶體中，使得存儲在該電腦可讀記憶體中的指令產生包括指令裝置的製造品，該指令裝置實現在流程圖一個流程或多個流程和／或方框圖一個方框或多個方框中指定的功能。

【0272】 這些電腦程式指令也可裝載到電腦或其他可程式設計資料處理設備上，使得在電腦或其他可程式設計設備上執行一系列操作步驟以產生電腦實現的處理，從而在電腦或其他可程式設計設備上執行的指令提供用於實現在流程圖一個流程或多個流程和／或方框圖一個方框或多個方框中指定的功能的步驟。

【0273】 儘管已描述了本發明的優選實施例，但本領域內的具有通常知識者一旦得知了基本進步性概念，則可對這些實施例作出另外的變更和修改。

【0274】 所以，所附申請專利範圍意欲解釋為包括優選實施例以及落入本發明範圍的所有變更和修改。

【0275】 顯然，本領域的具有通常知識者可以對本發明實施例進行各種改動和變形而不脫離本發明實施例的精神和範圍。

【0276】 這樣，倘若本發明實施例的這些修改和變形屬於本發明申請專利範圍及其等同技術的範圍之內，則本發明也意圖包含這些改動和變形在內。

【符號說明】

【0277】

10	終端	20	網路側設備
200	處理器	201	記憶體
202	收發機	300	處理器
301	記憶體	302	收發機
400	第一處理模組	401	第一傳輸模組
500	第二處理模組	501	第二傳輸模組

步驟：800~801、900~901

申請專利範圍

1、一種進行混合自動重送請求回饋的方法，其方法包括：

一終端在一物理上行控制通道(PUCCH)或一物理上行鏈路共用通道(PUSCH)上傳輸的一混合自動重送請求應答指令編碼簿(HARQ-ACK codebook)中，增加或去掉一半持續排程物理下行鏈路共享通道(SPS PDSCH)的一混合自動重送請求應答指令(HARQ-ACK)；

該終端傳輸處理後的該 HARQ-ACK codebook；

該終端在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

該終端根據該 SPS PDSCH 的一 HARQ-ACK 定時關係(timing)，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；

或者，該終端根據傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合中是否包含該 SPS PDSCH 的傳輸機會，確定在該 HARQ-ACK codebook 中是否增加該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK。

2、如申請專利範圍第 1 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該 HARQ-ACK codebook 為半靜態的編碼簿(semi-static codebook)或動態的編碼簿(dynamic codebook)。

3、如申請專利範圍第 1 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該 SPS PDSCH 為未對應一物理下行控制通道(PDCCH)的 PDSCH。

4、如申請專利範圍第 1 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該終端根據該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing，在該 HARQ-ACK codebook 中增加該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

該終端根據該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing，在確定該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在同一時刻傳輸時，

在該 HARQ-ACK codebook 中增加該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK。

5、如申請專利範圍第 4 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該終端根據該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing，在確定該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在同一時刻傳輸時，在該 HARQ-ACK codebook 中增加該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

當該 HARQ-ACK codebook 在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 為該終端接收該 SPS PDSCH 的時刻時，則該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；其中， k 為該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing；或

當該 SPS PDSCH 的傳輸時刻為 n ，該終端在傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；其中， k 為該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing。

6、如申請專利範圍第 1 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該終端根據該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing，在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

該終端根據該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing，在確定該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在不同時刻傳輸時，在該 HARQ-ACK codebook 中去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK。

7、如申請專利範圍第 6 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該終端根據該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing，在確定該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在不同時刻傳輸時，在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

當該 HARQ-ACK codebook 在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 不為該終端接收該 SPS PDSCH 的時刻時，則該終端在該 HARQ-ACK codebook 中去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；其中， k 為該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing；或

當該 SPS PDSCH 的傳輸時刻為 n ，該終端在非傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；其中， k 為該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing。

8、如申請專利範圍第 4 至 7 項中任一項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該終端在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

該終端接收到 PDCCH，且根據該 PDCCH 確定的該 SPS PDSCH 的一新 HARQ-ACK 回饋位置不同於根據指示下行該 SPS 啟動的該 PDCCH 確定的原該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 回饋位置時：根據該 SPS PDSCH 的原該 HARQ-ACK 回饋位置與該 HARQ-ACK codebook 的關係，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，以及根據該 SPS PDSCH 的一新 HARQ-ACK 回饋位置與該 HARQ-ACK codebook 的關係，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；

或者，該終端接收到該 PDCCH，且根據該 PDCCH 確定的該 SPS PDSCH 的新該 HARQ-ACK 回饋位置不同於根據指示下行該 SPS 啟動的該 PDCCH 確定的原該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 回饋位置時：在確定該 SPS PDSCH 的新回饋位置生效之前，根據該 SPS PDSCH 的原回饋位置與該 HARQ-ACK codebook 的關係，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，或者，在確定該 SPS PDSCH 的新回饋位置

生效之前，根據該 SPS PDSCH 的原回饋位置與該 HARQ-ACK codebook 的關係，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，以及根據該 SPS PDSCH 的新回饋位置與該 HARQ-ACK codebook 的關係，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；在確定該 SPS PDSCH 的新回饋位置生效之後，根據該 SPS PDSCH 的新回饋位置與該 HARQ-ACK codebook 的關係，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；

或者，一網路側設備發送了該 PDCCH，且該 PDCCH 指示該 SPS PDSCH 的新該 HARQ-ACK timing 後，根據該 SPS PDSCH 的原該 HARQ-ACK timing，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；以及根據該 SPS PDSCH 的新該 HARQ-ACK timing，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；

或者，該網路側設備發送了該 PDCCH，且該 PDCCH 指示該 SPS PDSCH 的新該 HARQ-ACK timing 後：在確定新該 HARQ-ACK timing 生效之前，根據該 SPS PDSCH 的原該 HARQ-ACK timing，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，或，在確定新該 HARQ-ACK timing 生效之前，根據該 SPS PDSCH 的原該 HARQ-ACK timing，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，以及根據該 SPS PDSCH 的新該 HARQ-ACK timing，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；在確定新該 HARQ-ACK timing 生效之後，根據該 SPS PDSCH 的新該 HARQ-ACK timing，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK。

9、如申請專利範圍第 1 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該終端根據傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的

集合中是否包含該 SPS PDSCH 的傳輸機會，確定在該 HARQ-ACK codebook 中是否增加該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

若傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合中包含該 SPS PDSCH 的傳輸機會，則該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK。

10、如申請專利範圍第 1 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合是該終端根據下列方式中的一種確定的：

方式 1、該終端根據預先定義或配置的該 HARQ-ACK timing 集合確定；

方式 2、該終端根據接收到的在傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻進行該 HARQ-ACK 回饋的多個 PDCCH 所使用的一下行控制資訊(DCI)中的該 HARQ-ACK timing 指示域指示的該 HARQ-ACK timing 確定；

方式 3、該終端根據預先定義或配置的該 HARQ-ACK timing 集合、以及預先定義或配置的下行調度 timing 集合確定；

方式 4、該終端根據接收到的在傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻進行該 HARQ-ACK 回饋的多個該 PDCCH 所使用的該 DCI 中的該 HARQ-ACK timing 指示域指示的該 HARQ-ACK timing、以及多個該 PDCCH 指示或對應的下行調度 timing 確定。

11、如申請專利範圍第 9 至 10 項中任一項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該下行傳輸為 PDSCH 或指示一下行 SPS 資源釋放的該 PDCCH。

12、如申請專利範圍第 9 至 10 項中任一項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該終端在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

該終端接收到該 PDCCH，且根據該 PDCCH 確定的後續該 SPS PDSCH 的傳輸機會與根據指示該下行 SPS 資源啟動的該 PDCCH 確定的後續該 SPS PDSCH 的傳輸機會不同時：根據原該 SPS PDSCH 的傳輸機會與傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，以及根據一新的 SPS PDSCH 的傳輸機會與傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；

或者，該終端接收到該 PDCCH，且根據該 PDCCH 確定的新該 SPS PDSCH 的傳輸機會與根據指示該下行 SPS 資源啟動的該 PDCCH 確定的原該 SPS PDSCH 的傳輸機會不同時：在確定新該 SPS PDSCH 的傳輸機會生效之前，根據原該 SPS PDSCH 的傳輸機會與傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，或，在確定該 SPS PDSCH 的傳輸機會生效之前，根據原該 SPS PDSCH 的傳輸機會與傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，以及根據新該 SPS PDSCH 的傳輸機會與傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；在確定新該 SPS PDSCH 的傳輸機會生效之後，根據新該 SPS PDSCH 的傳輸機會與傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK。

13、如申請專利範圍第 4 至 7 或 9 至 10 項中任一項所述的進行混合自

動重送請求回饋的方法，其中，該終端在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 之前，還包括：

該終端確定該 SPS PDSCH 處於啟動狀態。

14、如申請專利範圍第 1 至 7 或 9 至 10 項中任一項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

該終端在該 HARQ-ACK codebook 的預定位置增加或去掉 X 位元該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；其中，X 為一個該 SPS PDSCH 所對應的該 HARQ-ACK 位元數，X 為正整數；或

該終端在該 HARQ-ACK codebook 的預定位置增加或去掉 $Y \cdot X$ 位元該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，或增加或去掉 $\sum_{i=1}^Y X_i$ 位元該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，其中，X 為一個該 SPS PDSCH 所對應的該 HARQ-ACK 位元數，且 X 為大於或等於 1 的值， X_i 為 Y 個該 SPS PDSCH 中的一個該 SPS PDSCH 所對應的該 HARQ-ACK 位元數，Y 為該終端的處於該 SPS 啟動狀態的載波或小區或頻寬部分(BWP)中根據對應的該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing 確定的該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在同一時刻傳輸的該 SPS PDSCH 的個數或根據對應的該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing 確定的該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在同一時刻傳輸的載波或小區或 BWP 的個數，或 Y 為該終端的處於 SPS 啟動狀態的載波或小區或 BWP 中傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的該 SPS PDSCH 的傳輸機會的個數或傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的該 SPS PDSCH 的傳輸機會的載波或小區或 BWP 的

個數，或 Y 為該終端配置了該 SPS 傳輸的載波或小區或 BWP 的個數， Y 為正整數。

15、一種進行混合自動重送請求回饋的方法，其方法包括：

一網路側設備確定一終端在一 PUCCH 或一 PUSCH 上傳輸的一 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉一 SPS PDSCH 的一 HARQ-ACK；

該網路側設備根據確定的結果接收該終端發送的該 HARQ-ACK codebook；

該網路側設備確定該終端在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

該網路側設備根據該 SPS PDSCH 的一 HARQ-ACK timing，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；

或者，該網路側設備根據傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合中是否包含該 SPS PDSCH 的傳輸機會，確定該終端在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中是否增加該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK。

16、如申請專利範圍第 15 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該 HARQ-ACK codebook 為 semi-static codebook 或 dynamic codebook。

17、如申請專利範圍第 15 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該 SPS PDSCH 為未對應一 PDCCH 的 PDSCH。

18、如申請專利範圍第 15 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該網路側設備根據該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

該網路側設備根據該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing，在確定該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在同一時刻傳輸時，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK。

19、如申請專利範圍第 15 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該網路側設備根據該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing，在確定該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在同一時刻傳輸時，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

當該 HARQ-ACK codebook 在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 為該終端接收該 SPS PDSCH 的時刻時，則該網路側設備確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；其中， k 為該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing；或

當該 SPS PDSCH 的傳輸時刻為 n ，該網路側設備確定該終端在傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；其中， k 為該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing。

20、如申請專利範圍第 18 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該網路側設備根據該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

該網路側設備根據該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing，在確定該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在不同時刻傳輸時，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK。

21、如申請專利範圍第 20 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該網路側設備根據該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing，在確定該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在不同時刻傳輸時，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

當該 HARQ-ACK codebook 在時刻 n 傳輸，且時刻 $n-k$ 不為該終端接收該 SPS PDSCH 的時刻時，則該網路側設備確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；其中， k 為該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing；或

當該 SPS PDSCH 的傳輸時刻為 n ，該網路側設備確定該終端在非傳輸時刻 $n+k$ 中傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；其中， k 為該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing。

22、如申請專利範圍第 18 至 21 項中任一項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該網路側設備確定該終端在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

若該網路側設備發送了 PDCCH，且根據該 PDCCH 確定的該 SPS PDSCH 的一新 HARQ-ACK 回饋位置不同於根據指示一下行 SPS 啟動的該 PDCCH 確定的原該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 回饋位置時：則該網路側設備根據該 SPS PDSCH 的原該 HARQ-ACK 回饋位置與該 HARQ-ACK codebook 的關係，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，以及根據該 SPS PDSCH 的新該 HARQ-ACK 回饋位置與該 HARQ-ACK codebook 的關係，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；或

或者，若該網路側設備發送了該 PDCCH，且根據該 PDCCH 確定的該 SPS PDSCH 的新該 HARQ-ACK 回饋位置不同於根據指示該下行 SPS 啟動的該 PDCCH 確定的原該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 回饋位置時：則該網路側設備在確定該 SPS PDSCH 的新回饋位置生效之前，根據該 SPS PDSCH 的原回饋位置與該 HARQ-ACK codebook 的關係，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，或者，在確定該 SPS PDSCH 的新回饋位置生效之前，根據該 SPS PDSCH 的原回饋位置與該 HARQ-ACK codebook 的關係，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，以及根據該 SPS PDSCH 的新回饋位置與該 HARQ-ACK codebook 的關係，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；在確定該 SPS PDSCH 的新回饋位置生效之後，根據該 SPS PDSCH 的新回饋位置與該 HARQ-ACK codebook 的關係，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；

或者，若該網路側設備發送了該 PDCCH，且該 PDCCH 指示該 SPS PDSCH 的新該 HARQ-ACK timing，則該網路側設備根據該 SPS PDSCH 的原該 HARQ-ACK timing，確定該終端在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；以及根據該 SPS PDSCH 的新該 HARQ-ACK timing，確定該終端在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；

或者，若該網路側設備發送了該 PDCCH，且該 PDCCH 指示該 SPS PDSCH 的新該 HARQ-ACK timing：則該網路側設備在確定新該 HARQ-ACK timing 生效之前，根據該 SPS PDSCH 的原該 HARQ-ACK timing，確

定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，或，在確定新該 HARQ-ACK timing 生效之前，根據該 SPS PDSCH 的原該 HARQ-ACK timing，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，以及根據該 SPS PDSCH 的新該 HARQ-ACK timing，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；在確定新該 HARQ-ACK timing 生效之後，根據該 SPS PDSCH 的新該 HARQ-ACK timing，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK。

23、如申請專利範圍第 15 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該網路側設備根據傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合中是否包含該 SPS PDSCH 的傳輸機會，確定該終端在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

若傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合中包含該 SPS PDSCH 的傳輸機會，則該網路側設備確定該終端在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK。

24、如申請專利範圍第 15 項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合是該網路側設備根據下列方式中的一種確定的：

方式 1、該網路側設備根據預先定義或配置的該 HARQ-ACK timing 集合確定；

方式 2、該網路側設備根據接收到的在傳輸該 HARQ-ACK codebook 的

時刻進行該 HARQ-ACK 回饋的多個 PDCCH 所使用的一 DCI 中的該 HARQ-ACK timing 指示域指示的該 HARQ-ACK timing 確定；

方式 3、該網路側設備根據預先定義或配置的該 HARQ-ACK timing 集合、以及預先定義或配置的下行調度 timing 集合確定；

方式 4、該網路側設備根據接收到的在傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻進行該 HARQ-ACK 回饋的多個該 PDCCH 所使用的該 DCI 中的該 HARQ-ACK timing 指示域指示的該 HARQ-ACK timing、以及多個該 PDCCH 指示或對應的下行調度 timing 確定。

25、如申請專利範圍第 23 至 24 項中任一項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該下行傳輸為 PDSCH 或指示一下行 SPS 資源釋放的該 PDCCH。

26、如申請專利範圍第 23 至 24 項中任一項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該網路側設備確定該終端在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，包括：

若該網路側設備發送了該 PDCCH，且根據該 PDCCH 確定的後續該 SPS PDSCH 的傳輸機會與根據指示該下行 SPS 資源啟動的該 PDCCH 確定的後續該 SPS PDSCH 的傳輸機會不同時：則該網路側設備根據原該 SPS PDSCH 的傳輸機會與傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，以及根據新該 SPS PDSCH 的傳輸機會與傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；

或者，若該網路側設備發送了該 PDCCH，且根據該 PDCCH 確定的一新的 SPS PDSCH 的傳輸機會與根據指示該下行 SPS 資源啟動的該 PDCCH 確定的原該 SPS PDSCH 的傳輸機會不同時：則該網路側設備在確定新該 SPS PDSCH 的傳輸機會生效之前，根據原該 SPS PDSCH 的傳輸機會與傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，或，在確定該 SPS PDSCH 的傳輸機會生效之前，根據原該 SPS PDSCH 的傳輸機會與傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，以及根據新該 SPS PDSCH 的傳輸機會與傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；在確定新該 SPS PDSCH 的傳輸機會生效之後，根據新該 SPS PDSCH 的傳輸機會與傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合之間的關係，確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK。

27、如申請專利範圍第 18 至 21 或 23 至 24 項中任一項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該網路側設備確定該終端在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 之前，還包括：

該網路側設備確定該終端的該 SPS PDSCH 處於啟動狀態。

28、如申請專利範圍第 18 至 21 或 23 至 24 項中任一項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法，其中，該網路側設備確定該終端在該 PUCCH 或該 PUSCH 上傳輸的該 HARQ-ACK codebook 中增加或去掉該 SPS PDSCH

的該 HARQ-ACK，包括：

該網路側設備確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 的預定位置增加或去掉 X 位元該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK；其中， X 為一個該 SPS PDSCH 所對應的該 HARQ-ACK 位元數， X 為正整數；或

該網路側設備確定該終端在該 HARQ-ACK codebook 的預定位置增加或去掉 $Y \cdot X$ 位元該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，或增加或去掉 $\sum_{i=1}^Y X_i$ 位元該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK，其中， X 為一個該 SPS PDSCH 所對應的該 HARQ-ACK 位元數，且 X 為大於或等於 1 的值， X_i 為 Y 個該 SPS PDSCH 中的一個該 SPS PDSCH 所對應的該 HARQ-ACK 位元數， Y 為該終端的處於該 SPS 啟動狀態的載波或小區或 BWP 中根據對應的該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing 確定的該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在同一時刻傳輸的該 SPS PDSCH 的個數或根據對應的該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK timing 確定的該 SPS PDSCH 的該 HARQ-ACK 與該 HARQ-ACK codebook 在同一時刻傳輸的載波或小區或 BWP 的個數，或 Y 為該終端的處於該 SPS 啟動狀態的載波或小區或 BWP 中傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的該 SPS PDSCH 的傳輸機會的個數或傳輸該 HARQ-ACK codebook 的時刻對應的下行傳輸的集合中包含的該 SPS PDSCH 的傳輸機會的載波或小區或 BWP 的個數，或 Y 為該終端配置了該 SPS 傳輸的載波或小區或 BWP 的個數， Y 為正整數。

29、一種進行混合自動重送請求回饋的終端，其中，該終端包括：一處理器和一記憶體；

其中，該處理器，用於讀取該記憶體中的程式並執行申請專利範圍第 1 至 14 項中任一項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法。

30、一種進行混合自動重送請求回饋的網路側設備，其中，該網路側設備包括：一處理器和一記憶體；

其中，該處理器，用於讀取該記憶體中的程式並執行申請專利範圍第 15 至 28 項中任一項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法。

31、一種電腦存儲介質，其上存儲有電腦程式，其中，該程式被一處理器執行時實現如申請專利範圍第 1 至 14 項中任一項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法的步驟或如申請專利範圍第 15 至 28 項中任一項所述的進行混合自動重送請求回饋的方法的步驟。

圖式

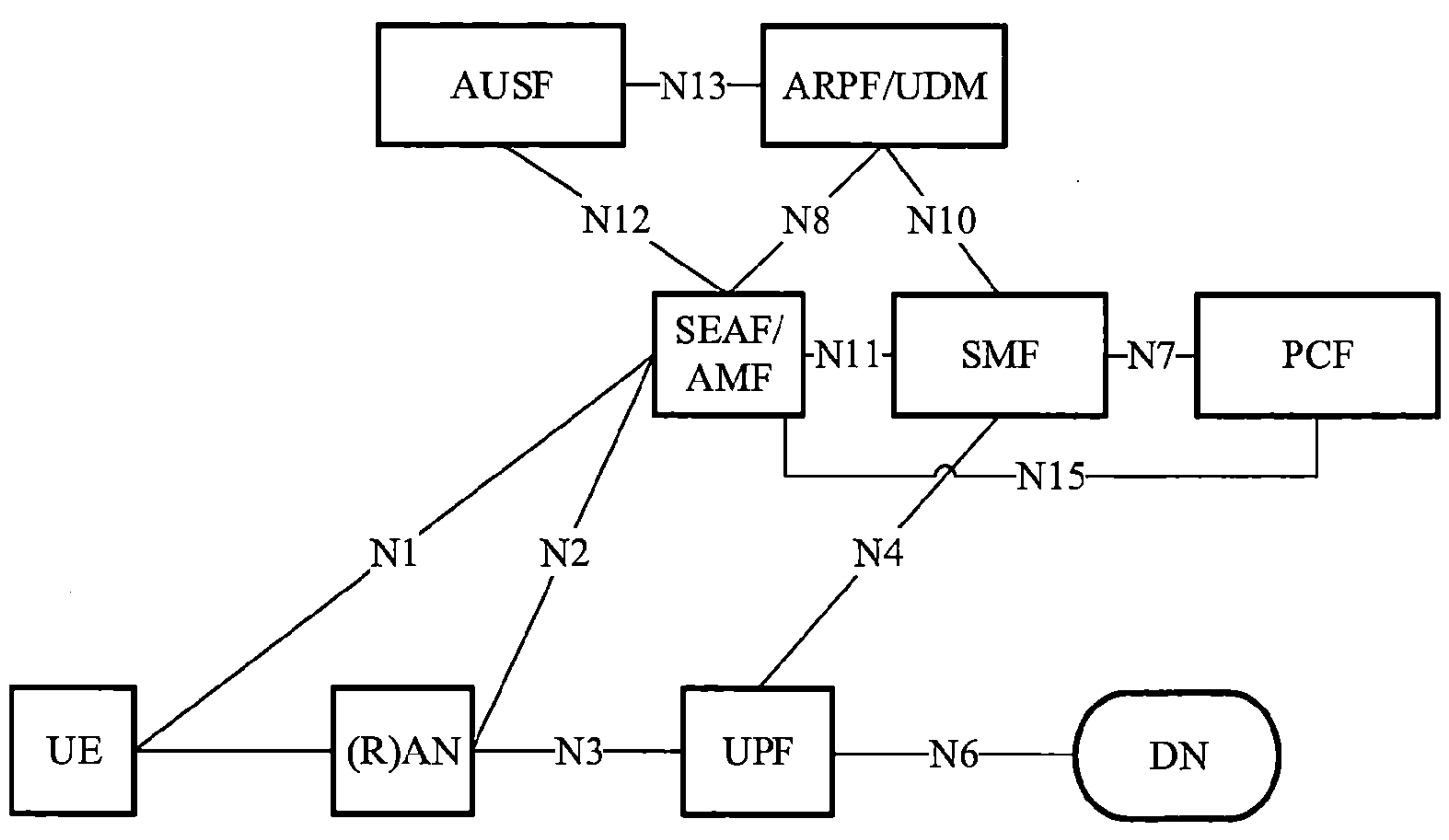


圖 1A

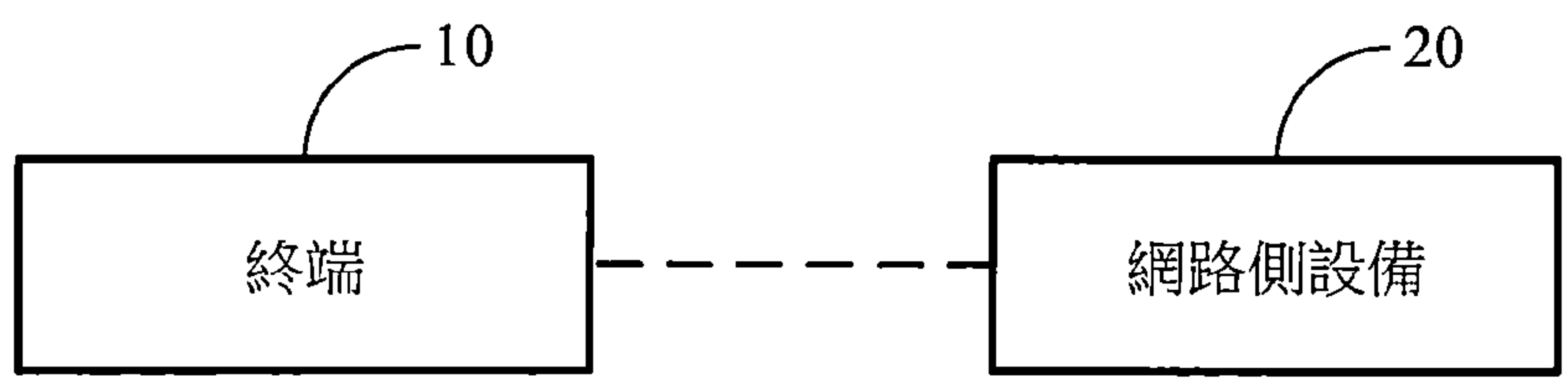


圖 1B

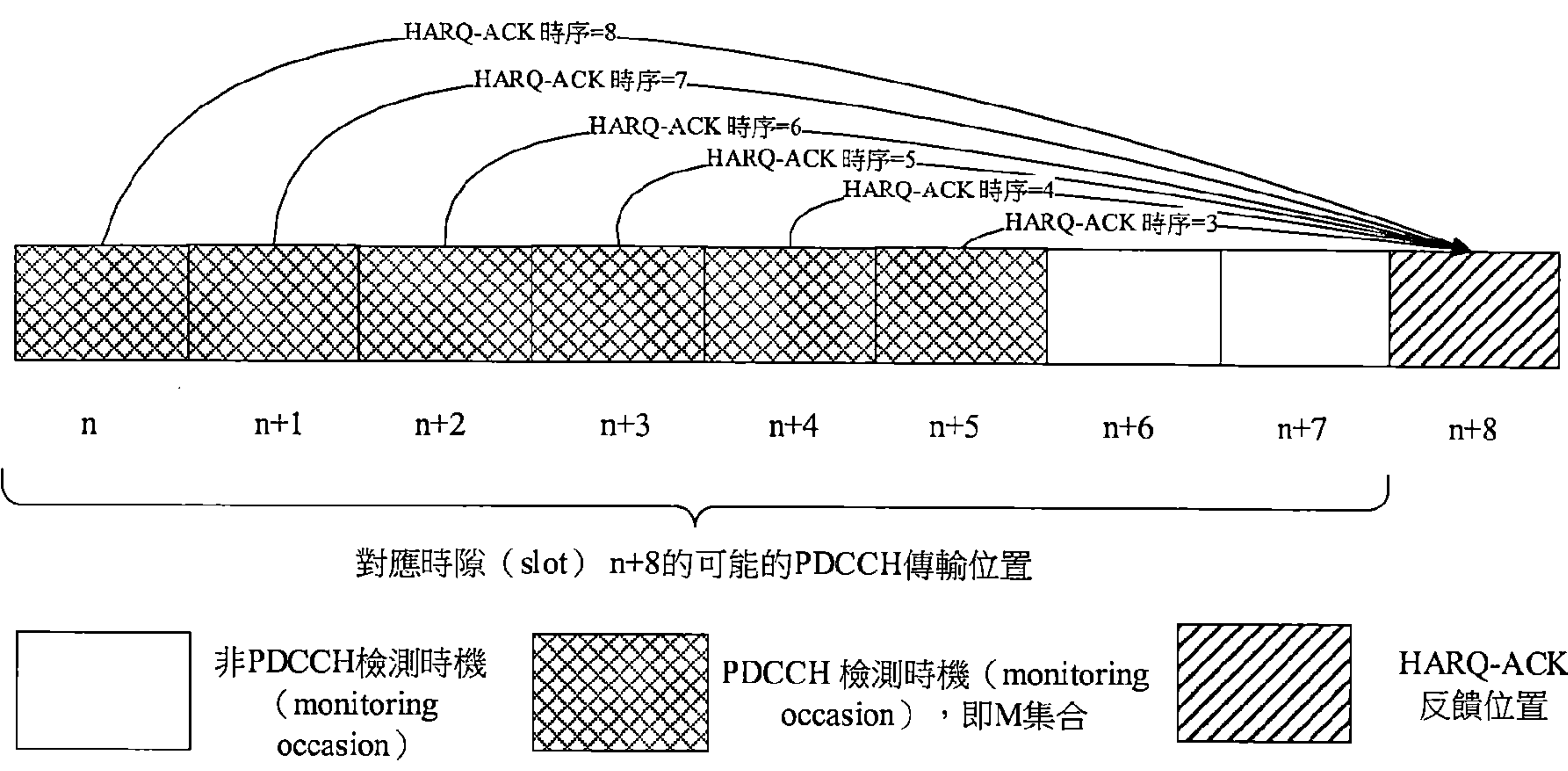


圖 1C

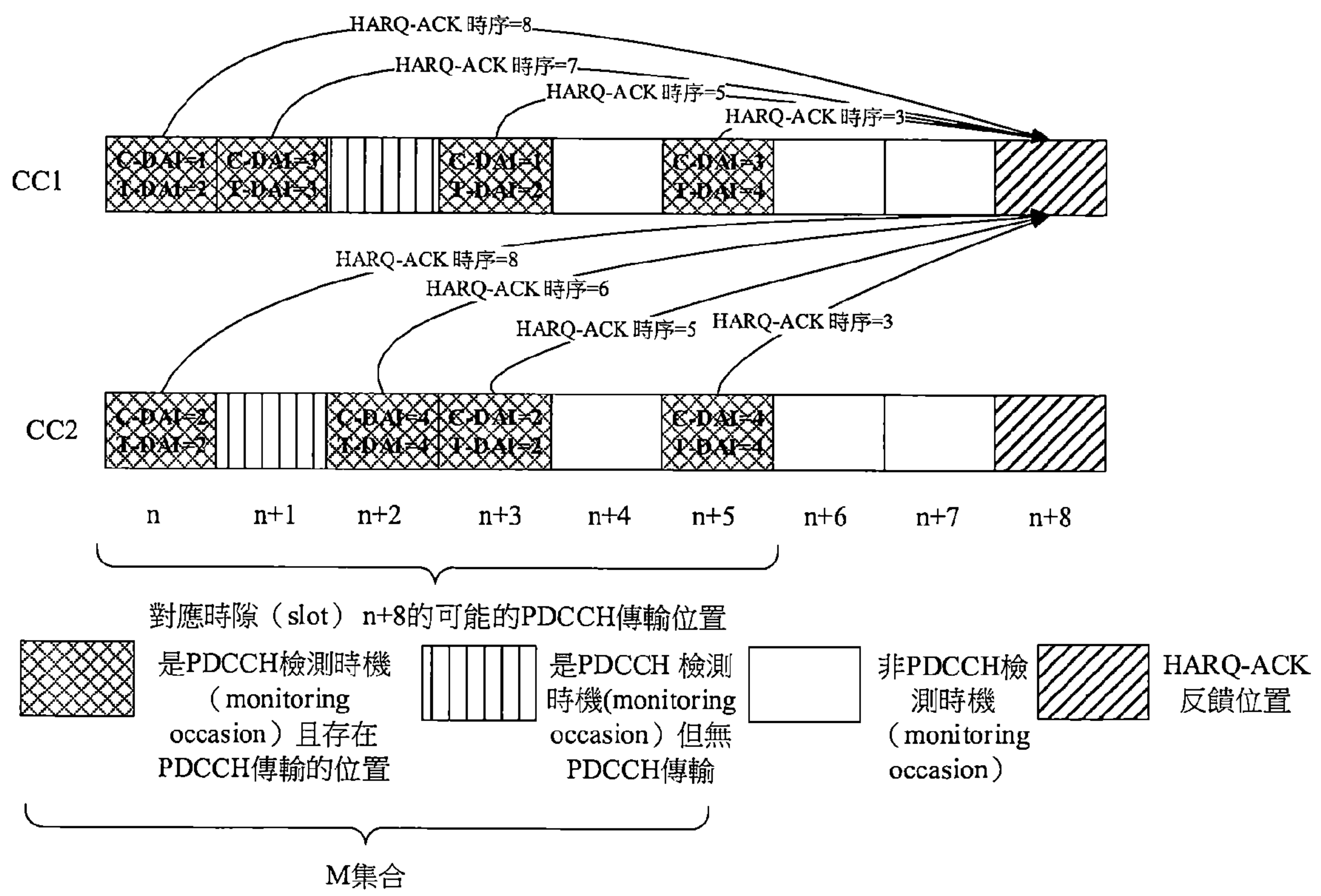


圖 1D

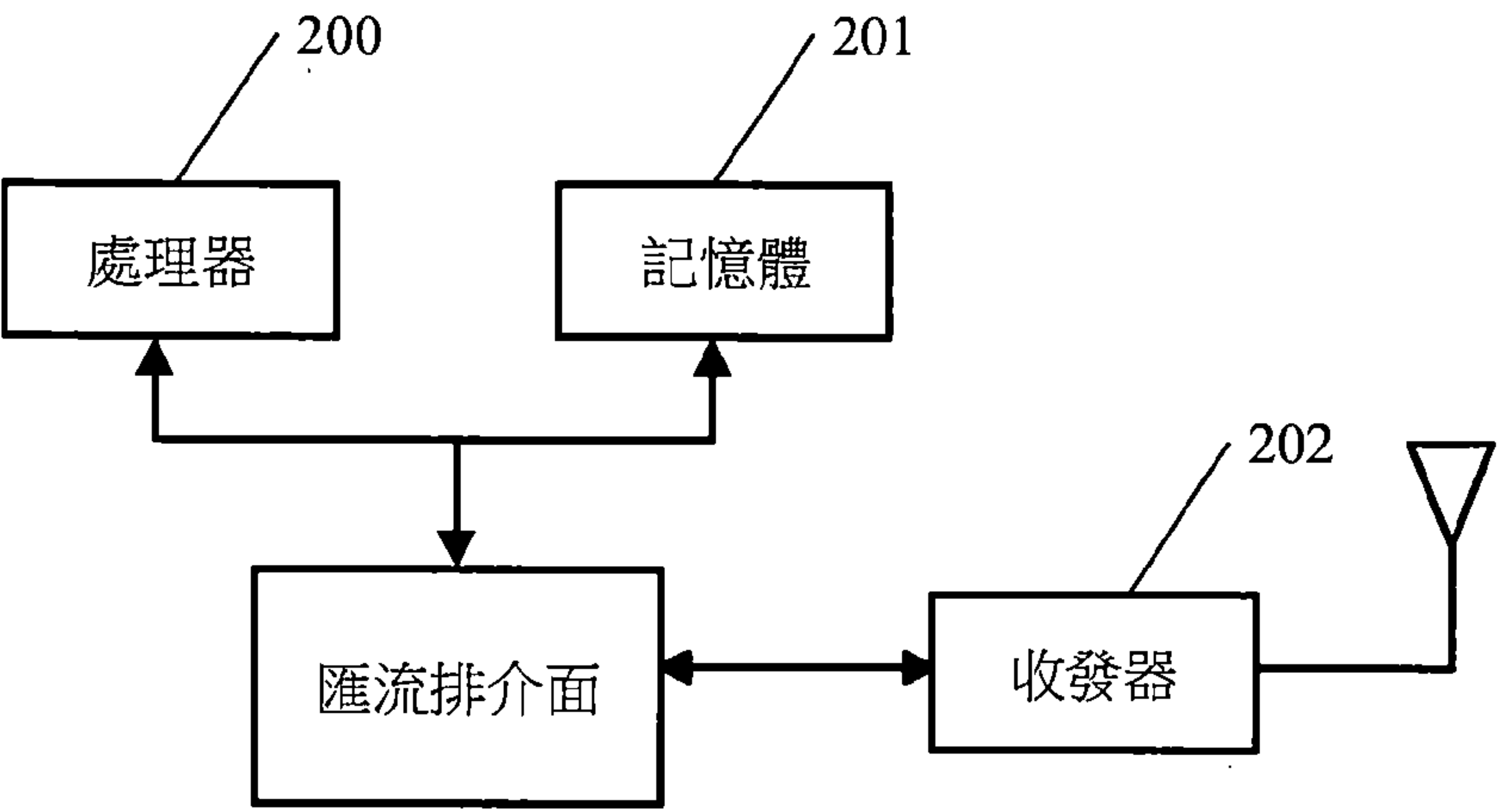


圖 2

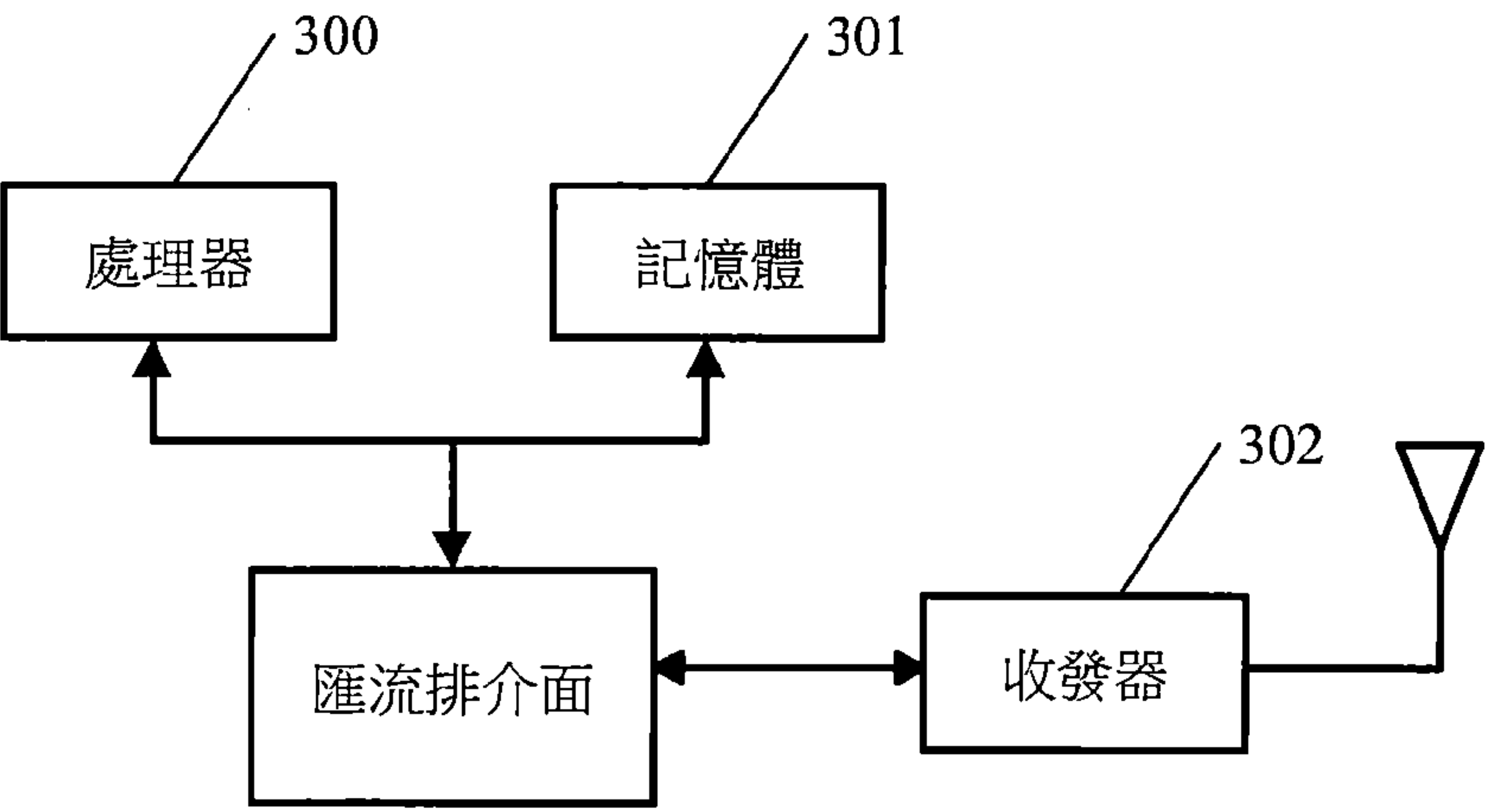


圖 3

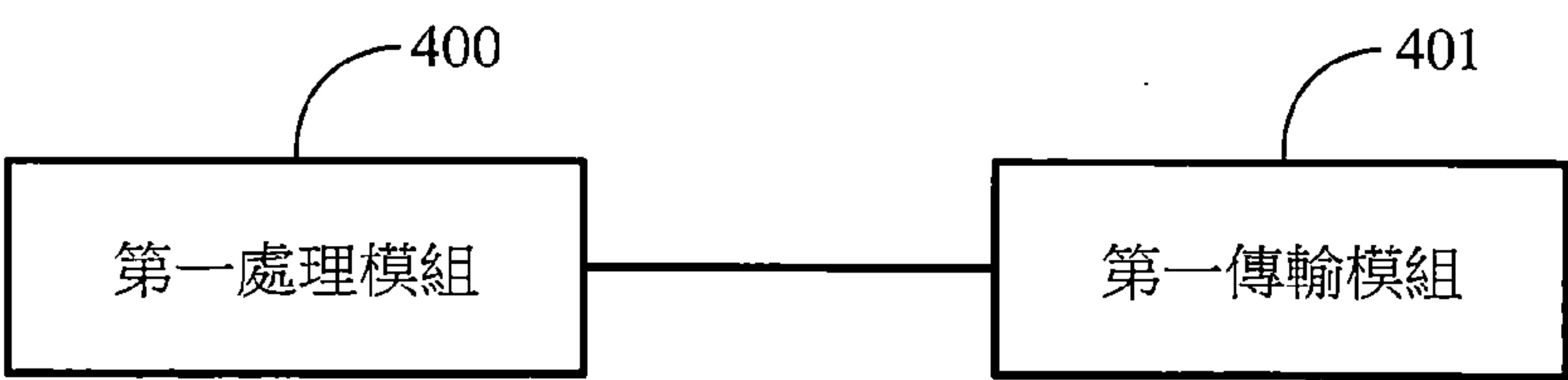


圖 4

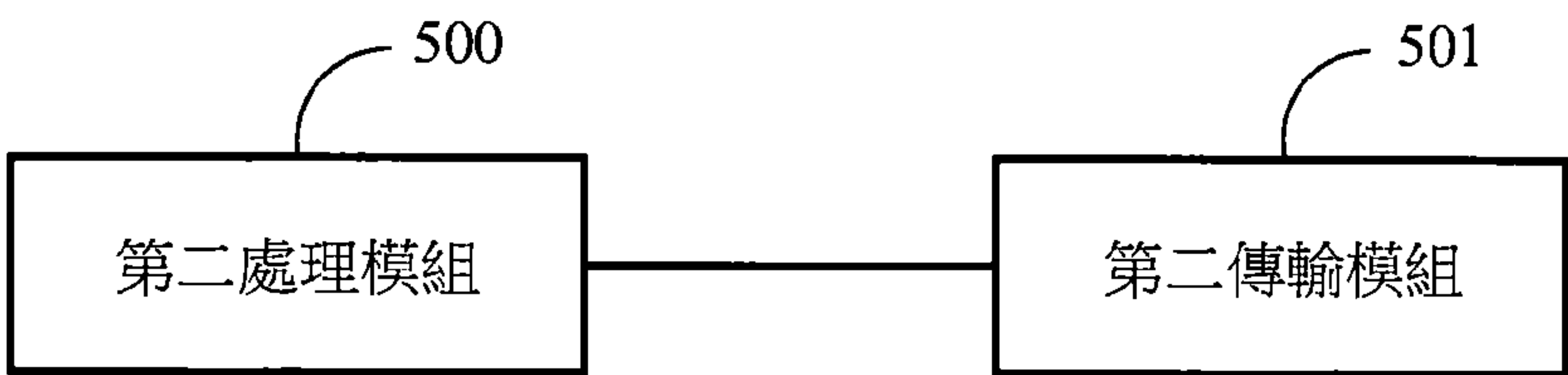


圖 5

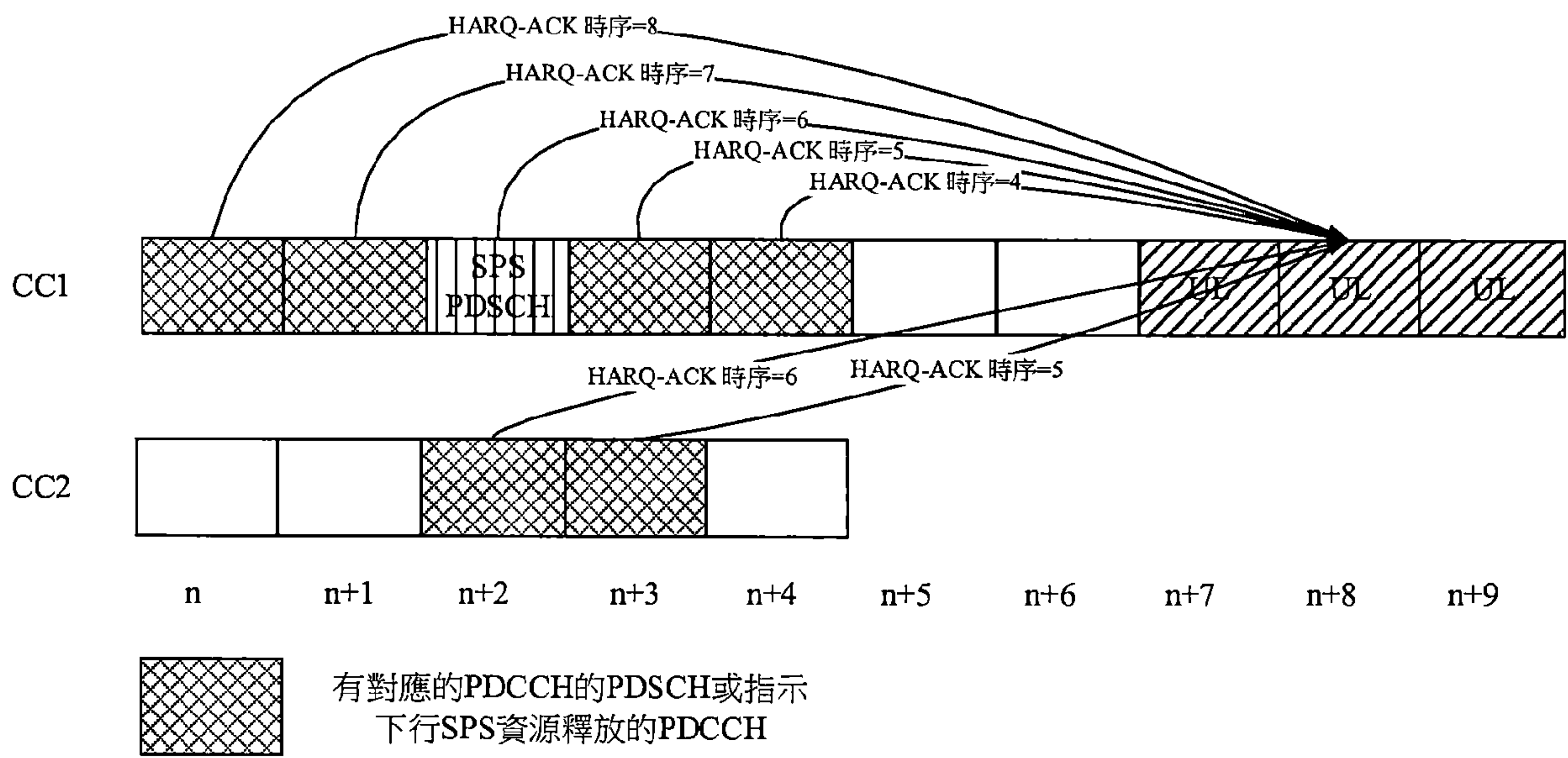


圖 6

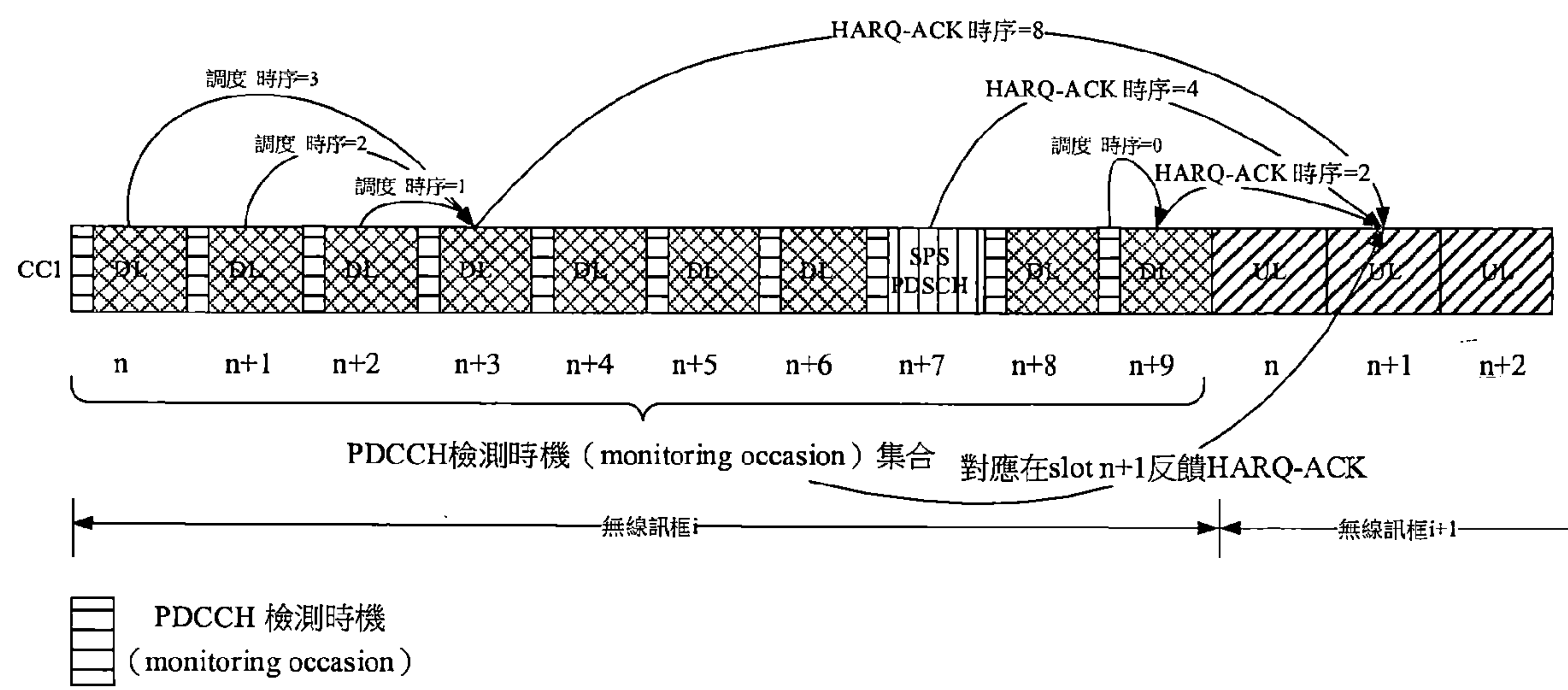


圖 7

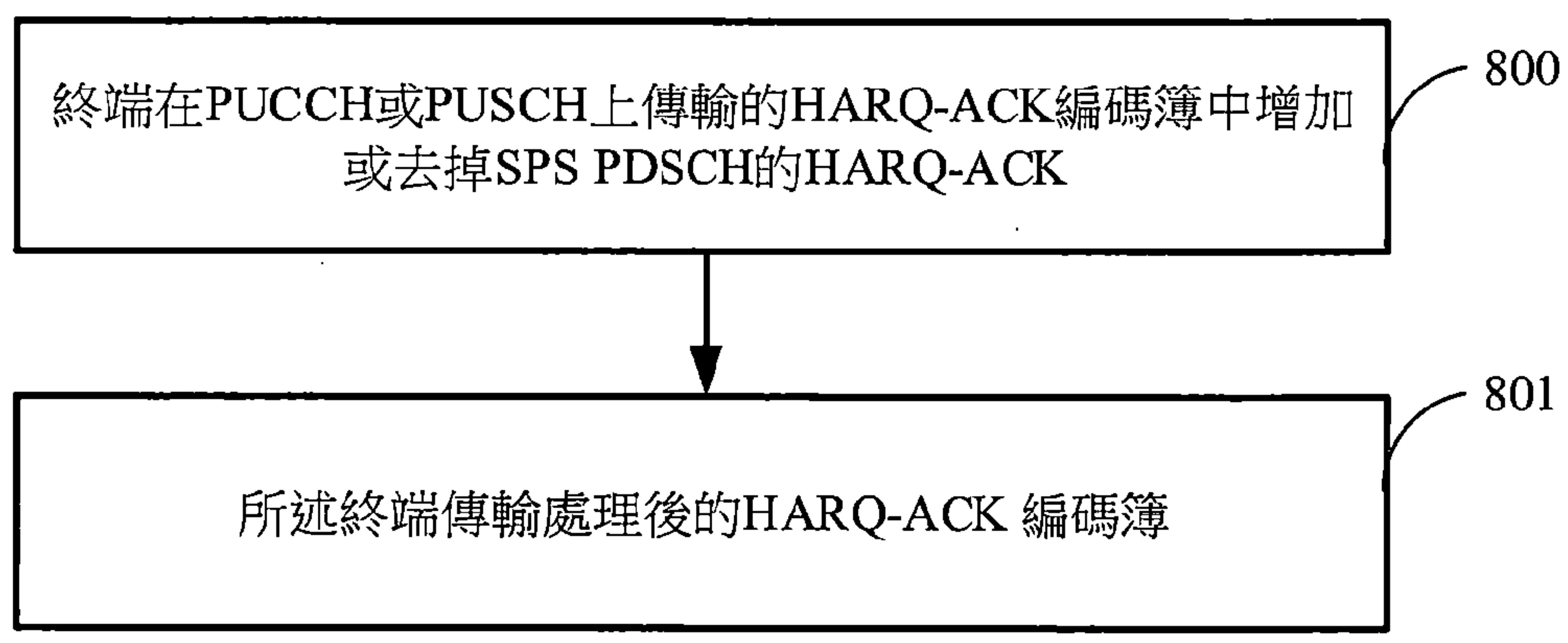


圖 8

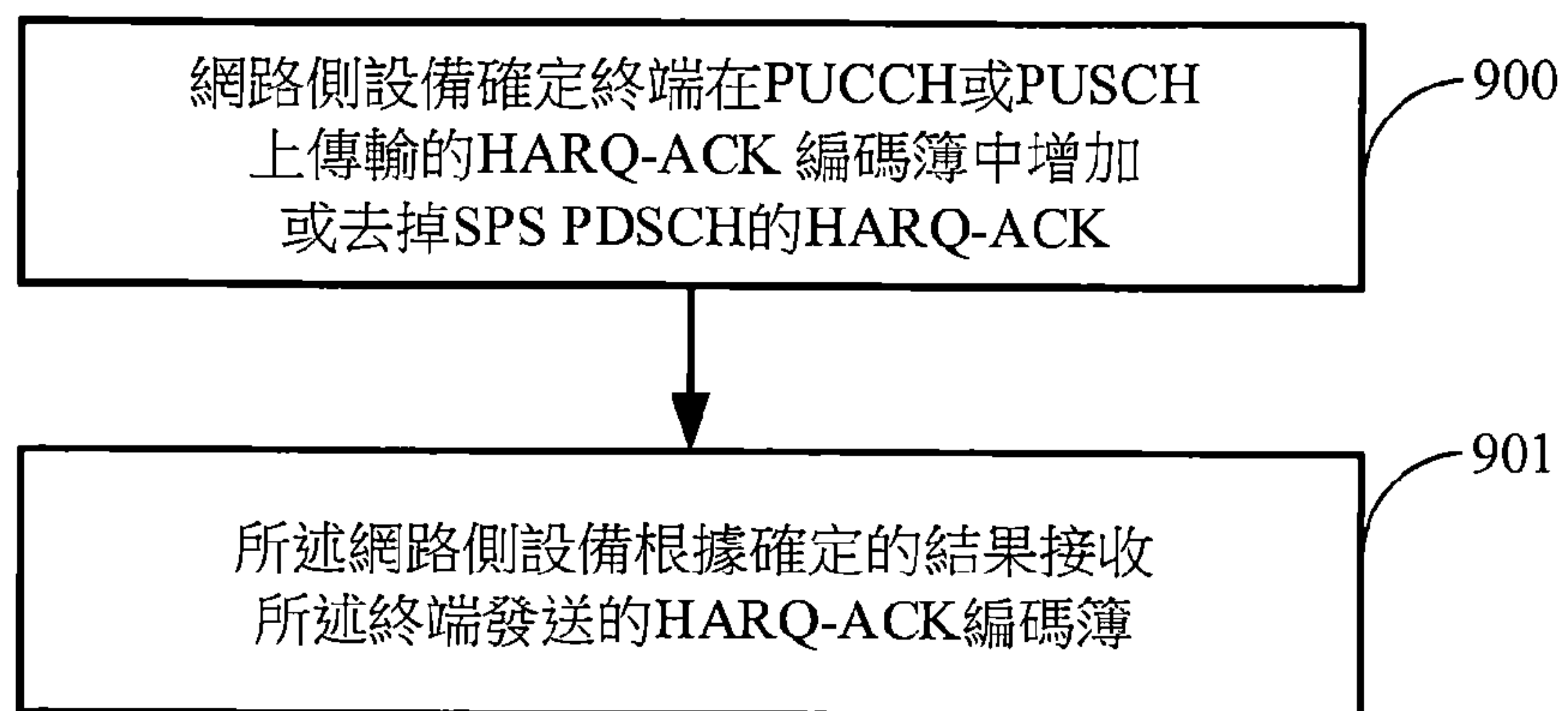


圖 9