



(21)申請案號：098119248

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 09 日

(51)Int. Cl. : **H04L1/00 (2006.01)****H04L5/00 (2006.01)****H04W52/04 (2009.01)**

(30)優先權：2008/06/09 美國 61/060,119  
 2008/06/10 美國 61/060,408  
 2008/06/13 美國 61/061,546  
 2009/02/19 美國 12/389,211  
 2009/04/15 美國 12/424,019

(71)申請人：高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)  
 美國

(72)發明人：周瑜禎 JOU, YU-CHEUN (US)；布萊克彼特 J BLACK, PETER J. (AU)；阿塔爾  
 拉席德亞梅柯巴爾 ATTAR, RASHID AHMED AKBAR (US)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

US 2001/0018650A1

US 2006/0126844A1

US 2007/0086513A1

審查人員：陳雍宗

申請專利範圍項數：35 項 圖式數：29 共 0 頁

(54)名稱

增加無線通訊的容量

INCREASING CAPACITY IN WIRELESS COMMUNICATIONS

(57)摘要

本文描述了在無線通訊系統中增加容量的技術。在一個態樣，提供了對通訊系統中發射的最小速率訊框進行系統的不傳輸或「消隱」(blinking)。在一個示例性的實施例中，使用攜帶零訊務位元的零速率訊框來系統地代替 CDMA 2000 語音通訊系統中的八分之一速率訊框。然而，對於某些例如由語音合成器指定為「關鍵的」傳輸制定了規定。接收機檢測到零速率或非零速率傳輸的存在，並相應地處理所接收到的訊框，這包括僅根據非零速率訊框來更新外環功率控制。本文還提供了用於改變引導頻傳輸閘控圖樣以幫助接收機檢測零速率訊框的技術。在另一個態樣，提供了提前終止無線通訊鏈路上的信號傳輸的技術。在一個示例性的實施例中，基地台(BS)在前向鏈路(FL)上向行動站(MS)發射一個訊框的功率控制群(PCG)，直到在反向鏈路(RL)上由 MS 確認正確接收到訊框為止，而上述動作可能在 FL 上接收到該訊框的所有 PCG 之前就發生。針對與 CDMA 2000 無線通訊系統相關的通道定義了可能的 ACK 信號發送方法。在另一個示例性實施例中，還提供了用於反向鏈路提前終止的技術。

Techniques to increase capacity in a wireless communications system. In an aspect, systematic non-transmission, or "blinking," of minimal-rate frames transmitted in a communications system is provided. In an exemplary embodiment, eighth rate frames in a cdma2000 voice communications system are systematically substituted with null-rate frames carrying zero traffic bits. Provisions are nevertheless made

for the transmission of certain designated as “critical” by, e.g., a vocoder. The receiver detects the presence of null rate or non-null rate transmissions and processes the received frames accordingly, including updating an outer loop power control only in response to non-null rate frames. Further techniques for changing the pilot transmission gating pattern to assist the receiver in detecting null rate frames are provided. In another aspect, early termination of a signal transmission over a wireless communications link is provided. In an exemplary embodiment, a base station (BS) transmits power control groups (PCG’s) for a frame over a forward link (FL) to a mobile station (MS) until accurate reception of the frame is acknowledged by the MS over a reverse link (RL), possibly before all PCG’s of the frame are received over the FL. Possible ACK signaling methods are defined for channels associated with a cdma2000 wireless communications system. In another exemplary embodiment, techniques for reverse link early termination are also provided.

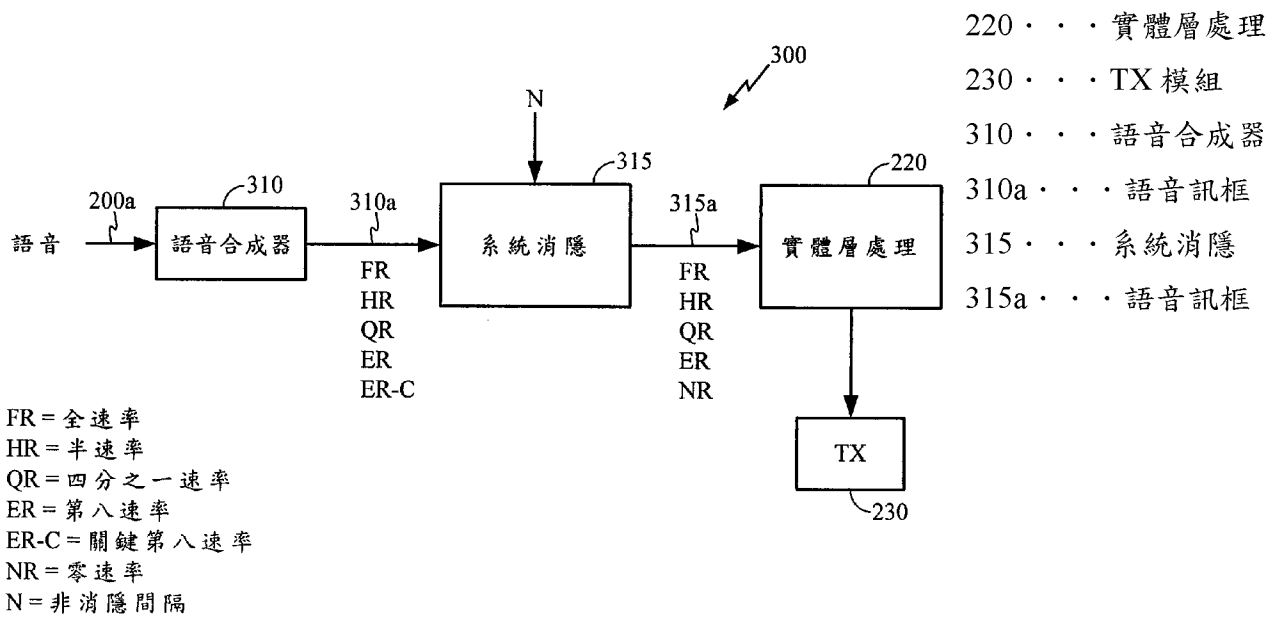


圖 3

# 發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※申請案號：98119248

※申請日期：2009年6月9日

※IPC 分類：H04L 1/00 (2006.01.01)  
H04L 5/00 (2006.01.01)  
H04W 52/04 (2006.01.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

增加無線通訊的容量

INCREASING CAPACITY IN WIRELESS COMMUNICATIONS

二、中文發明摘要：

本文描述了在無線通訊系統中增加容量的技術。在一個態樣，提供了對通訊系統中發射的最小速率訊框進行系統的不傳輸或「消隱」(blanking)。在一個示例性的實施例中，使用攜帶零訊務位元的零速率訊框來系統地代替 CDMA 2000 語音通訊系統中的八分之一速率訊框。然而，對於某些例如由語音合成器指定為「關鍵的」傳輸制定了規定。接收機檢測到零速率或非零速率傳輸的存在，並相應地處理所接收到的訊框，這包括僅根據非零速率訊框來更新外環功率控制。本文還提供了用於改變引導頻傳輸閘控圖樣以幫助接收機檢測零速率訊框的技術。在另一個態樣，提供了提前終止無線通訊鏈路上的信號傳輸的技術。在一個示例性的實施例中，基地台 (BS) 在前向鏈路 (FL) 上向行動站 (MS) 發

射一個訊框的功率控制群 (PCG) , 直到在反向鏈路 (RL) 上由 MS 確認正確接收到訊框為止, 而上述動作可能在 FL 上接收到該訊框的所有 PCG 之前就發生。針對與 CDMA 2000 無線通訊系統相關的通道定義了可能的 ACK 信號發送方法。在另一個示例性實施例中, 還提供了用於反向鏈路提前終止的技術。

### 三、英文發明摘要：

Techniques to increase capacity in a wireless communications system. In an aspect, systematic non-transmission, or “blanking,” of minimal-rate frames transmitted in a communications system is provided. In an exemplary embodiment, eighth rate frames in a cdma2000 voice communications system are systematically substituted with null-rate frames carrying zero traffic bits. Provisions are nevertheless made for the transmission of certain designated as “critical” by, e.g., a vocoder. The receiver detects the presence of null rate or non-null rate transmissions and processes the received frames accordingly, including updating an outer loop power control only in response to non-null rate frames. Further techniques for changing the pilot transmission gating pattern to assist the receiver in detecting null rate frames are provided. In another aspect, early termination of a signal transmission over a wireless communications link is provided. In an exemplary embodiment, a base station (BS) transmits power control groups (PCG's) for a frame over a forward link (FL) to a mobile station (MS) until accurate reception of the frame is acknowledged by the MS over a reverse link (RL), possibly before all PCG's of the frame are received over the FL. Possible ACK signaling methods are defined for channels associated with a cdma2000 wireless communications system. In another exemplary embodiment, techniques for reverse link early termination are also provided.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

220 實體層處理

230 TX 模組

310 語音合成器

310a 語音訊框

315 系統消隱

315a 語音訊框

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 六、發明說明：

### 相關申請

本專利申請案請求享受以下美國臨時申請的優先權：

2008年6月9日提交的、標題名稱爲「Apparatus and Methods for Increasing Capacity in Wireless Communications」、申請號爲61/060,119的美國臨時申請；

2008年6月10日提交的、標題名稱爲「Apparatus and Methods for Increasing Capacity in Wireless Communications」、申請號爲61/060,408的美國臨時申請；

2008年6月13日提交的、標題名稱爲「Apparatus and Methods for Increasing Capacity in Wireless Communications」、申請號爲61/061,546的美國臨時申請。

故以引用方式將這些臨時申請的全部內容併入本申請。

本申請是2009年2月19日提交的、標題名稱爲「Frame Termination」、申請號爲12/389,211的美國專利申請的部分延續，該美國專利申請要求享受2008年2月20日提交的、申請號爲61/030,215的美國臨時申請的優先權，其中上述兩份申請均已轉讓給本申請的受讓人，故以引用方式將其全部內容併入本申請。

## 【發明所屬之技術領域】

概括地說，本發明涉及數位通訊，具體地說，本發明涉及用於降低發射功率和提高無線數位通訊系統的容量的技術。

## 【先前技術】

如今已廣泛地布置無線通訊系統以便提供各種類型的通訊，例如，語音、封包資料等等。這些系統可以基於分碼多工存取（CDMA）、分時多工存取（TDMA）、分頻多工存取（FDMA）或其他多工存取技術。例如，這些系統可以遵循諸如第三代合作夥伴計劃 2（3GPP2、或「CDMA 2000」）、第三代合作夥伴計劃（3GPP 或「W-CDMA」）或長期進化（「LTE」）之類的標準。在這些通訊系統的設計中，人們期望在給定可用資源的情況下，使容量或者這些系統可以可靠支援的用戶數量能夠最大化。一些因素影響著無線通訊系統的容量，下面將描述其中的一些。

例如，在語音通訊系統中，語音合成器(vocoder)通常使用多種可變編碼速率中的一種來對語音傳輸進行編碼。可以根據例如在特定的時間間隔期間檢測到的語音活動量，來選擇編碼速率。例如，在 CDMA 2000 無線通訊系統的語音合成器中，可以使用全速率（FR）、半速率（HR）、四分之一速率（QR）或八分之一速率（eighth rate，ER）訊框來發

送語音傳輸，其中全速率訊框包括最大數量的訊務位元，八分之一速率訊框包括最小數量的訊務位元。八分之一速率訊框通常在靜默時段發送，且通常與語音通訊系統可以實現的最低速率傳輸相對應。

雖然在 CDMA 2000 系統中八分之一速率訊框表示減少的速率傳輸，但八分之一速率仍然包含非零數量的訊務位元。在某些時間間隔，例如沒有語音活動和背景雜訊保持不變的相對長時間段中，即使八分之一速率訊框傳輸在系統中也非必要地消耗顯著的發射功率位準。這會提高對其他用戶造成的干擾位準，從而降低了系統容量，這是人們不期望的。

人們期望的是，提供用於進一步降低語音通訊系統的傳輸速率的技術，在下面給出了諸如八分之一速率訊框傳輸之類的最小速率訊框傳輸。

在無線通訊系統的另一個態樣，兩個單元之間的傳輸通常使用某種冗餘度，以防範所接收信號中的錯誤。例如，在 CDMA 2000 無線通訊系統中的從基地台 (BS) 到行動站 (MS) 的前向鏈路 (FL) 傳輸中，可以使用諸如部分速率符號編碼和符號重複之類的冗餘。在 CDMA 2000 系統中，將編碼的符號分類成多個公知為功率控制群 (PCG) 的子段 (sub-segment)，並在空中進行發送，其中固定數量的 PCG 定義一個訊框。

雖然諸如在 CDMA 2000 中使用那些符號冗餘技術可以使得在存在錯誤的情況下能準確地恢復出發射的信號，但這些技術還描繪了當信號接收條件較好時整體系統發射功率



中的額外消耗，這些也降低了系統容量，這也是人們不期望的。

人們還期望的是，提供高效技術，以便例如當確定接收機已準確地恢復出與一個訊框相關的資訊，那麼就終止該訊框的傳輸，從而節省發射功率和增加系統容量。人們還期望的是，提供改進的功率控制方案以便適應這些技術。

### 【發明內容】

本發明的一個態樣提供了一種用於根據多種速率來處理資訊的方法，所述方法包括：接收包含訊務資訊的當前訊框；判斷所述當前訊框是否屬於一關鍵訊框類型；如果確定所述當前訊框屬於一關鍵訊框類型，則處理所述訊務資訊以用於傳輸；如果確定所述當前訊框不屬於一關鍵訊框類型，則判斷是否保證所述當前訊框用於傳輸；如果確定不保證所述當前訊框用於傳輸，則處理零速率以用於傳輸，其中與所述訊務資訊相比，所述零速率具有減少的資訊位元率；發射所處理的結果以用於傳輸。

本發明的另一個態樣提供了一種用於對無線通道上的傳輸進行功率控制的方法，包括：接收當前訊框，其中所述訊框被格式化成多個子段；根據實體層協定來處理所接收的訊框，所述處理包括判斷是否正確地接收了所接收的訊框；判斷所接收的當前訊框是否是零速率訊框；如果確定所接收的當前訊框是零速率訊框，則不管是否正確地接收了所接收

的當前訊框，都不更新外環功率控制演算法。

本發明的另一個態樣提供了一種用於根據多種速率來處理資訊的裝置。所述裝置包括系統消隱模組，用於：接收包含訊務資訊的當前訊框；判斷所述當前訊框是否屬於一關鍵訊框類型；如果確定所述當前訊框屬於一關鍵訊框類型，則處理訊務資訊以用於傳輸；如果確定所述當前訊框不具有關鍵訊框類型，則判斷是否保證所述當前訊框用於傳輸；如果確定不保證所述當前訊框用於傳輸，則處理零速率以用於傳輸，其中與所述訊務資訊相比，所述零速率具有減少的資訊位元率。所述裝置還包括：發射機，用於發射所處理的結果以用於傳輸。

本發明的另一個態樣提供了一種用於對無線通道上的傳輸進行功率控制的裝置，所述裝置包括：接收機，用於接收當前訊框，其中所述訊框被格式化成多個子段；處理器，用於：根據實體層協定來處理所接收的訊框；判斷是否正確地接收了所接收的訊框；判斷所接收的當前訊框是否是零速率訊框；如果確定所接收的當前訊框是零速率訊框，則不管是否正確地接收了所接收的當前訊框，都不更新外環功率控制演算法。

本發明的另一個態樣提供了一種用於根據多種速率來處理資訊的裝置，所述裝置包括：系統消隱模組，用於處理包含訊務資訊的當前訊框以用於傳輸；發射機，用於發射所述處理的結果以用於傳輸。

本發明的另一個態樣提供了一種電腦可讀取儲存媒

體，其儲存用於使電腦根據多種速率來處理資訊的指令，所述媒體還儲存用於使電腦執行以下操作的指令：接收包含訊務資訊的當前訊框；判斷所述當前訊框是否屬於一關鍵訊框類型；如果確定所述當前訊框屬於一關鍵訊框類型，則處理所述訊務資訊以用於傳輸；如果確定所述當前訊框不屬於一關鍵訊框類型，則判斷是否保證所述當前訊框用於傳輸；如果確定不保證所述當前訊框用於傳輸，則處理零速率以用於傳輸，其中與所述訊務資訊相比，所述零速率具有減少的資訊位元率。

### 【實施方式】

結合附圖在下文闡述的說明書是對本發明的示例性實施例的描述，而不是表示僅在這些實施例中可以實現本發明。貫穿本說明書使用的術語「示例性的」意味著「用作例子、例證或說明」，其不應被解釋為比其他示例性實施例更優選或更具優勢。說明書包括用於對本發明的示例性實施例提供透徹理解的特定細節。然而，顯而易見的是，對於本領域的一般技藝人士來說，本發明的這些實施例可以不用這些特定細節來實現。在一些實例中，為了避免對本申請呈現的示例性實施例的新穎性造成模糊，以方塊圖形式給出公知的結構和設備。

在本說明書和申請專利範圍中，應當理解的是，當稱一個單元「連接至」或「耦接至」另一個單元時，它可以是

直接連接或耦接至另一個單元或者可以存在中間單元。相比而言，當稱一個單元「直接連接至」或「直接耦接至」另一個單元時，則不存在中間單元。

通訊系統可以使用單載波頻率或多載波頻率。參見圖 1，在無線蜂巢通訊系統 100 中，標記 102A 到 102G 指細胞服務區，標記 160A 到 160G 指基地台，標記 106A 到 106G 指存取終端 (AT)。通訊通道包括用於從存取網路 (AN) 160 到存取終端 (AT) 106 進行傳輸的前向鏈路 (FL) (也稱為下行鏈路) 和用於從 AT 106 到 AN 160 進行傳輸的反向鏈路 (RL) (也稱為上行鏈路)。AT 106 還稱為遠端站、行動站或用戶站。存取終端 (AT) 106 可以是移動的或靜止的。每一個鏈路包括不同數量的載波頻率。此外，存取終端 106 可以是通過無線通道或通過有線通道 (例如，使用光纖光纜或同軸電纜) 進行通訊的任何資料設備。存取終端 106 還可以是多種類型設備中的任何一種，這些設備包括但不限於：PC 卡、壓縮快閃記憶體、外部或內部數據機、或者無線或有線電話。

現代通訊系統被設計為允許多個用戶存取共同的通訊媒體。衆多多工存取技術在本領域中是公知的，例如，分時多工存取 (TDMA)、分頻多工存取 (FDMA)、分空間多工存取、分極多工存取、分碼多工存取 (CDMA) 和其他類似的多工存取技術。多工存取概念是允許多個用戶存取共同的通訊鏈路的一種通道分配方法。依據具體的多工存取技術，通道分配可以採取不同的形式。舉例而言，在 FDMA 系統中，

將全部頻譜劃分為多個較小的次頻帶，為每一個用戶分配一個次頻帶來存取通訊鏈路。或者，在 TDMA 系統中，在周期迴圈的時槽期間，為每一個用戶分配全部的頻譜。在 CDMA 系統中，在所有時間都為每一個用戶分配全部的頻譜，此時通過編碼的使用來區分傳輸。

雖然下文進行描述的本發明的某些示例性實施例是針對根據 CDMA 2000 標準的操作，但本領域一般技藝人士應當理解，這些技術也可以容易地應用於其他數位通訊系統。例如，本發明的技術還可以應用於基於 W-CDMA (或 3GPP) 無線通訊標準及/或任何其他通訊標準的系統。可以預期的，這些替代的示例性實施例也落入本發明的保護範圍之內。

圖 2 描繪了現有技術中針對語音的信號傳輸路徑 200。在圖 2 中，將語音信號 200a 輸入到語音合成器 210，語音合成器 210 用於對語音信號進行編碼以進行傳輸。根據在任何時間語音信號 200a 的語音內容，語音合成器 210 輸出的語音訊框 210a 可以具有多種速率中的一種。在圖 2 中，多種速率包括全速率 (FR)、半速率 (HR)、四分之一速率 (QR) 和八分之一速率 (ER)。將語音訊框 210a 提供給實體層處理模組 220，後者根據系統的實體層協定準備用於發射的語音訊框資料。本領域的一般技藝人士應當理解，這些協定可以包括，例如編碼、重複、刪除 (puncturing)、交錯及/或調制資料。將實體層處理模組 220 的輸出提供給 TX 模組 230，以便進行發射。TX 模組 230 可以執行射頻 (RF) 操作，例

如將信號升頻轉換到載波頻率，放大信號以便在天線（未圖示）上進行發射。

通常來說，語音合成器 210 在任何時間選擇的用於編碼語音信號 200a 的語音訊框 210a 的速率，取決於在語音信號 200a 中檢測出的語音活動的等級。例如，可以針對訊框選擇全速率（FR），在該訊框期間該語音信號 200a 係包含活動語音，而同時可針對訊框選擇八分之一速率（ER），在該訊框期間該語音信號 200a 包含靜默。在這種靜默時段期間，ER 訊框可以包括用於表示與靜默相關的「背景雜訊」的特徵的參數。雖然與 FR 訊框相比，ER 訊框包括明顯較少的位元，但在普通會話期間頻繁地出現靜默時段，從而使得用於發射 ER 訊框的總傳輸頻寬是顯著的。

人們期望的是，進一步減少向接收機傳送語音信號 200a 所需要的傳輸頻寬。

圖 3 描繪了根據本發明針對語音的信號傳輸路徑 300 的示例性實施例。在圖 3 中，將語音信號 200a 輸入到語音合成器 310，該語音合成器 310 產生用於傳輸的語音訊框 310a。語音訊框 310a 可以具有包括全速率（FR）、半速率（HR）、四分之一速率（QR）、八分之一速率（ER）和關鍵的（critical）八分之一速率（ER-C）的多種速率中的一種。在一個示例性的實施例中，對於那些包含以下參數的八分之一速率訊框，例如與靜默時間間隔中檢測到的背景雜訊的改變相對應的參數，語音合成器 310 可以將這些八分之一速率訊框指定為「關鍵的」八分之一速率訊框。

將語音訊框 310a 提供給系統消隱 (blinking) 模組 315，隨後系統消隱模組 315 將處理後的語音訊框 315a 提供給實體層處理模組 220。如下文所進一步描述的，系統消隱模組 315 通過選擇性地「消隱」語音合成器輸出 (即，使用與八分之一速率訊框相比具有更小資料速率的零速率 (NR) 訊框來替代語音合成器輸出 310a 中的某些訊框)，來使語音合成器輸出 310a 的傳輸位元率最小。在示例性實施例中，NR 訊框具有零訊務內容，即 0 位元/秒 (bps) 的訊務位元率。

圖 4 描繪了系統消隱模組 315 可以應用的演算法的示例性實施例 400。

在步驟 410，系統消隱模組 315 從語音合成器 310 接收訊框 310a。

在步驟 420，對訊框 310a 進行評估，以判斷其是 FR、HR、QR 還是 ER-C。對於傳輸而言，這些速率被認為是關鍵的，這些速率還可以稱為關鍵的訊框類型。如果訊框 310a 包括這些關鍵速率中的一種，那麼直接將訊框 310a 提供給實體層處理模組 220 來進行傳輸。如果不是，則認為該訊框包括非關鍵速率，該演算法轉到步驟 430。

應當注意，示例性指定 FR、HR、QR 和 ER-C 為「關鍵的」僅用於說明目的，這並不意味將本發明的範圍僅限制於將這些訊框類型指定為關鍵的那些實施例。在替代的示例性實施例中，可以將其他的訊框類型集指定為關鍵的，以便由系統消隱模組進行傳輸。可以預期的是，這些替代的示例性實施例也落入本發明的保護範圍之內。

在步驟 430，本演算法評估要發射的當前訊框的訊框編號，以判斷是否保證當前訊框進行傳輸。在一個示例性的實施例中，保證的傳輸可以包括非零速率（例如，非 NR）傳輸。在一個示例性的實施例中，訊框編號可以是分配給每一個訊框的編號，其對於每一連續的訊框是連續重複的。在所示的示例性實施例中，將當前訊框編號「訊框編號」加上當前訊框偏移量「訊框偏移」，將非消隱間隔參數  $N$  與所得結果（訊框編號+訊框偏移）進行模數運算（mod）。如果模數運算的結果為 0，那麼該演算法轉到步驟 440。否則，該演算法轉到步驟 450。

本領域一般技藝人士應當理解，不同於步驟 430 所示的特定評估的其他技術可以容易地應用於指定保證哪些訊框進行傳輸。這些替代的技術可以使用例如不同於當前訊框編號或當前訊框偏移量的參數或者不同於所述的模數運算的其他運算。

在步驟 450，系統消隱模組 315 向實體層處理模組 220 提供零速率（NR）訊框，以便進行傳輸。在一個示例性的實施例中，零速率訊框具有 0 bps（位元/秒）的訊務資料速率，因此消耗最小的訊令頻寬。在發送零速率訊框之後，該演算法返回步驟 410，以便從語音合成器 310 接收下一個語音訊框 310a。

根據上文所述，本領域一般技藝人士應當理解，非消隱間隔  $N$  控制非關鍵訊框多久發射一次，其中  $N=1$  與所有非關鍵訊框的傳輸相對應，較大的  $N$  值與非關鍵訊框的較少頻



次的傳輸相對應。在一個示例性的實施例中，N 的值可以預設為 1、4，或者例如，通過外部訊令將其指定為 8 或其他預定值（未圖示）。

圖 5 和圖 5A 分別描繪了由語音合成器 310 和系統消隱模組 315 處理的示例性訊框傳輸序列 310a\* 和 315a\*。

在圖 5 中，訊框序列 310a\* 包括標記為「ER」的八分之一速率訊框和標記為「ER-C」的關鍵的八分之一速率訊框。這種訊框序列可以在語音會話期間出現，例如，在會話的一方的靜默期出現。

在圖 5A 中，訊框傳輸序列 315a\* 與向傳輸序列 310a\* 應用諸如 400 之類的選擇性消隱演算法的結果相對應，其中使用了非消隱間隔  $N=4$ 。在圖 5A 中，訊框序列 315a\* 包括八分之一速率訊框 ER 和零速率訊框 NR。將訊框編號 0 作為從語音合成器 310 接收的訊框（即，ER 訊框）直接進行發射。根據非消隱間隔  $N=4$ ，將訊框編號 1 和 3 作為 NR 訊框來發射。將由語音合成器指定為關鍵的八分之一速率訊框 ER-C 的訊框編號 2 作為 ER 訊框進行發射。如圖所示，對訊框編號 4 到 13 進行類似處理。應當注意，在圖 5A 中，標記了與  $(\text{訊框編號} + \text{訊框偏移量} \bmod N) = 0$  相對應的訊框。

圖 6 描繪了用於處理由語音傳輸信號路徑產生的信號的接收演算法 600 的示例性實施例，其中語音傳輸信號路徑使用諸如圖 3 中所示的 315 之類的系統消隱模組。

在圖 6 中，在步驟 610，接收 (RX) 所發射的信號，並使用例如與圖 3 中所示的 TX 操作 230 互補的操作來處理

這些信號。這類 RX 操作可以包括：例如 RF 放大、降頻轉換、濾波等等。

在步驟 620，使用例如與圖 3 中所示的實體層 TX 操作 220 互補的操作，進行實體層接收 (RX) 處理。這種實體層接收處理可以包括：例如，解碼、解交錯、符號組合等等。

在步驟 630，演算法 600 評估當前接收的訊框是否為 NR 訊框。如果是，則由於對於 NR 訊框沒有訊務資料需要處理，所以該演算法返回到步驟 610，開始接收下一訊框。如果不是，則該演算法轉到步驟 640。

本領域一般技藝人士應當理解，可以使用各種技術來評估當前接收的訊框是否為 NR 訊框。在一個示例性的實施例中，可以使用能量評估演算法來檢測所接收的訊框的訊務部分中的能量。例如，可以測量與所接收的訊框的訊務部分相對應的能量，並將其與適當縮放的能量門限進行比較。如果測量的能量小於門限，那麼可以斷言其是 NR 訊框，這是因為在一個示例性的實施例中，發射機不期望在 NR 訊框的訊務部分中發射信號。這種能量評估演算法還可以使用關於發射機所使用的系統消隱演算法和非消隱間隔  $N$  的資訊，來進一步幫助檢測 NR 訊框。

應當注意，上面給出的對於可能的 NR 檢測演算法的描述僅用於說明目的，其並不意味將本發明的範圍限制於任何特定的 NR 檢測演算法。

在步驟 640，可以使用所接收的非 NR 訊框的參數來更新接收機處的外環功率控制 (OLPC) 演算法。在一個示例性

的實施例中，所接收的非 NR 訊框的參數可以包括：例如，訊框品質指示符（FQI）（例如，針對所接收訊框的 CRC）是否通過品質檢驗的結果。本領域一般技藝人士應當理解，OLPC 演算法可以用於，例如計算針對所接收訊框的適當的信號與干擾比（SIR）設置點，其可以用於指導發射機和接收機之間對於發射的語音訊框的功率控制反饋機制。通過將從 NR 訊框導出的品質檢驗結果排除，可以例如僅使用針對訊務部分具有顯著發射能量的訊框，來正確地更新 OLPC 演算法。

在步驟 650，對語音訊框進行解碼以得到語音輸出 650a，演算法 600 返回到步驟 610，以便接收下一個訊框。

圖 7 描繪了根據本發明針對語音的信號傳輸路徑 700 的替代的示例性實施例。在圖 7 中，將語音信號 200a 輸入到語音合成器 710，其中語音合成器 710 產生用於傳輸的語音訊框 710a。語音訊框 710a 可以具有包括全速率（FR）、半速率（HR）、四分之一速率（QR）、八分之一速率（ER）和語音合成器零速率（VNR）的多種速率中的一種。當語音合成器 710 沒有新資訊要發送時，該語音合成器產生 VNR 訊框（也稱為語音合成器零速率訊框或語音合成器空訊框）。在一個示例性的實施例中，VNR 訊框可以僅僅是不包含資料的空白訊框。

將語音訊框 710a 提供給系統消隱模組 715，隨後系統消隱模組 715 向實體層處理模組 220 提供處理後的語音訊框 715a。如下文進一步描述的，系統消隱模組 715 通過使用具

有較少或沒有資料內容的零速率（NR）或零速率指示符（NRID）訊框來選擇性地替代語音合成器輸出 710a 中的某些訊框，使語音合成器輸出 710a 的傳輸位元率最小。

圖 8 描繪了可以由系統消隱模組 715 應用的演算法的一個示例性實施例 800。

在步驟 810，系統消隱模組 715 從語音合成器 710 接收訊框 710a。

在步驟 820，對訊框 710a 進行評估，以判斷其是否為 FR、HR、QR 或 ER。對於傳輸而言這些速率被認為是關鍵的。如果訊框 710a 包含這些關鍵速率中的一種，那麼就將訊框 710a 提供給實體層處理模組 220，以便在步驟 840 進行傳輸。如果沒有，則認為該訊框包含非關鍵速率，該演算法轉到步驟 830。

在步驟 830，該演算法評估傳輸的當前訊框編號，以判斷是否應當進行非零傳輸。在所示的示例性實施例中，將當前訊框編號「訊框編號」加上當前訊框偏移量「訊框偏移」，利用非消隱間隔參數  $N$  與所得結果（訊框編號+訊框偏移）進行模數運算（mod）。如果模數運算的結果為 0，那麼該演算法轉到步驟 835。否則，該演算法轉到步驟 850。

在步驟 835，發射零速率指示符（NRID）訊框。該訊框與接收機可識別的預定的訊框或指示符相對應，由於該訊框不包括新資訊，因此也稱為包括零訊務資料的訊框。零訊務資料可以包括接收方語音合成器不使用的位元圖樣，因此接收方語音合成器將丟棄零訊務資料。在一個態樣，例如，

預定的零訊框或指示符可以是已知的具有零訊務資料的 1.8-kbps 訊框。在另一個態樣，例如，預定的訊框或指示符可以重複最後發射的 1.8-kbps 訊框，從而指示零訊務資料。

在步驟 850，系統消隱模組 715 向實體層處理模組 220 提供零速率 (NR) 訊框，以便進行傳輸。在一個示例性的實施例中，零速率訊框不包含訊務位元，因此其消耗最小的訊令頻寬。在發射零速率訊框之後，該演算法返回到步驟 810，以便從語音合成器 710 接收下一個語音訊框 710a。

圖 9 和圖 9A 分別描繪了由語音合成器 710 和系統消隱模組 715 處理的示例性訊框傳輸序列 710a\* 和 715a\*。

在圖 9 中，訊框序列 710a\* 包括標記為「ER」的八分之一速率訊框和由語音合成器 710 所產生的標記為「VNR」的語音合成器零速率訊框。

在圖 9A 中，訊框傳輸序列 715a\* 與向傳輸序列 710a\* 應用諸如 800 之類的選擇性消隱演算法的結果相對應，其中使用了非消隱間隔  $N=4$ 。在圖 9A 中，訊框序列 715a\* 包括八分之一速率訊框 ER 和零速率訊框 NR。將訊框編號 0 作為從語音合成器 710 所接收的訊框 (即，ER 訊框) 直接進行發射。根據非消隱間隔  $N=4$ ，將訊框編號 1 到 3 作為 NR 訊框進行發射，將訊框編號 4 作為 NRID 訊框進行發射。應當注意，發射 NRID 訊框以保證周期的非零速率訊框傳輸，如參見演算法 800 所描述的。對於本領域一般技藝人士來說，依據上文描述，可以容易地理解訊框編號 5 到 13 的處理。

圖 10 描繪了根據本發明用於系統消隱的方法 1000 的

示例性實施例。應當注意，示出的方法 1000 僅用於說明目的，其並不意味將本發明的範圍限制於任何示出的特定方法。

在圖 10 中，在步驟 1010，對是否存在新訊務資訊進行判斷，其中新訊務資訊包括在用於在無線通訊鏈路上進行傳輸的訊框中。

在步驟 1020，決定模組確定步驟 1010 的判斷結果。

在步驟 1030，如果存在新訊務資訊，那麼向訊框中添加包括表示新訊務資訊的資料的訊務部分。

在步驟 1040，如果不存在新訊務資訊，那麼除非各訊框對應於用於保證進行傳輸的訊框，否則不發射新訊框。在此情況下，產生保證用於傳輸的包括零訊務資料的訊框，其中接收語音合成器可將零訊務資料識別成零資料速率。

圖 11 描繪了根據本發明用於識別零速率訊框傳輸的引導頻開控方案的示例性實施例。應當注意，給出的引導頻開控方案僅用於說明目的，其並不意味將本發明的範圍限制於開控引導頻傳輸必須伴隨零速率訊框傳輸的系統。

在圖 11 中，隨同引導頻部分 1120 一起示出了 TX 傳輸的訊務部分 1110。可以觀察到，與傳輸非零速率訊框期間相比，引導頻部分 1120 在傳輸零速率訊框期間具有不同的圖樣。例如，如圖 11 所示，用於零訊框的引導頻開控圖樣對應於開啓引導頻的 2 個子段或 PCG (由圖 11 中的「P」指出) 與斷開引導頻的 2 個子段或 PCG 相交替。在零訊框傳輸期間使用不同的引導頻開控圖樣可以進一步幫助接收機判斷當

前接收的訊框是否是零訊框。這可以在例如圖 6 中的零速率判斷步驟 630 期間使用。

本領域一般技藝人士應當理解，根據本發明，可以容易地導出替代的引導頻開控圖樣，以便發信號表示存在零訊框。例如，引導頻開控圖樣可以包括每隔一個子段或 PCG 的引導頻傳輸或者使用任何其他圖樣。可以預期的是，這些替代的技術也落入本發明的保護範圍之內。

在本發明的另一個態樣，爲了進一步減少系統的信號傳輸，可以降低系統的前向鏈路及/或反向鏈路的功率控制速率。在一個示例性的實施例中，例如通過僅在與開控的反向鏈路引導頻傳輸相對應的 PCG 期間（即使在反向鏈路引導頻部分是連續的（即，非開控的）訊框中）僅發送前向鏈路功率控制命令，行動站可以減少其向基地台發送的前向鏈路功率控制命令的數量。在另一個示例性實施例中，基地台可以按降低的速率（例如，每隔一個功率控制群）來發射反向鏈路功率控制命令。此外，接收這些反向鏈路功率控制命令的行動站可以使用每一個命令來控制非零訊框的傳輸。對於零訊框，例如，當如上文所述對反向鏈路引導頻部分進行開控時，可以使用數量減少的（例如，小於全部的）從基地台接收的功率控制命令來控制行動站的零訊框傳輸。參見圖 12 到圖 14 來進一步描述這些示例性的功率控制技術。

圖 12 描繪了根據本發明的速率降低的功率控制方案的示例性實施例 1200，該方案用於控制前向鏈路（FL）傳輸的功率。

在圖 12 中，連同行動站傳輸 (MS TX) 1220 一起示出了基地台傳輸 (BS TX) 1210。由行動站發送的包含前向鏈路 (FL) 功率控制 (PC) 命令的 PCG 被示為 1220 中具有陰影的 PCG。右上箭頭源自於每一具有陰影的 PCG，其指向基地台發射的前向鏈路 PCG，其中這些基地台在發射前向鏈路 PCG 時應用了所接收的 FL PC 命令。例如，基地台在發射 FL PCG#4 時應用了行動站在 RL PCG#3 中發送的 FL PC 命令等等。

應當注意，在圖 12 中，根據圖 11 中示出的閘控引導頻方案 1100，1220 中具有陰影的 PCG 與開啓 RL TX 引導頻的 RL PCG 相對應。同時，如 1220 所示，行動站僅發送與具有陰影的 PCG 相對應的 RL PCG 中的 FL PC 命令。行動站不發送非陰影的 RL PCG 中的 FL PC 命令。因此，這些 FL PC 命令僅在那些在閘控引導頻方案期間也發射的 RL PCG 中進行發射，而不管對於特定的訊框是否使用了閘控引導頻圖樣（例如，不管特定的訊框是零速率訊框還是不是零速率訊框）。本領域一般技藝人士應當理解，雖然這降低了 FL PC 處理的複雜度，但也降低了整體 FL PC 速率。

圖 13 描繪了根據本發明的速率降低的功率控制方案的示例性實施例，該方案用於控制反向鏈路 (RL) 連續引導頻傳輸的功率。

在圖 13 中，將基地台發送的包含前向鏈路 (RL) 功率控制 (PC) 命令的 PCG 示為 1310 中具有陰影的 PCG。右下箭頭源自於每一具有陰影的 PCG，其指向由使用相應接收的



RL PC 命令的行動站所發射的反向鏈路 PCG。例如，行動站在發射 RL PCG#4 時應用了基地台在 FL PCG#3 中發送的 RL PC 命令等等。

在圖 13 中，如 1310 所示，基地台僅在與具有陰影的 PCG 相對應的 FL PCG 中發送 RL PC 命令。基地台不在非陰影的 PCG 中發送 RL PC 命令。

圖 14 描繪了根據本發明的速率降低的功率控制方案的示例性實施例，該方案用於控制反向鏈路 (RL) 開控引導頻傳輸的功率。

在圖 14 中，將基地台發送的包含前向鏈路 (RL) 功率控制 (PC) 命令的 PCG 示為 1410 中具有陰影的 PCG。實線右下箭頭源自於具有陰影的 PCG，其指向由使用相應接收的 RL PC 命令的行動站所發射的反向鏈路 PCG。在另一態樣，源自於具有陰影 PCG 的虛線箭頭指示基地台發射的 RL PC 命令，其中相應 RL PCG 指向的 MS 沒有應用基地台發射的此 RL PC 命令。基地台僅在與具有陰影的 PCG 相對應的 FL PCG 中發送 RL PC 命令。基地台不在非陰影的 PCG 中發送 RL PC 命令。

例如，行動站在發射 RL PCG#3 時應用了基地台在 FL PCG#1 中發送的 RL PC 命令等等。在另一態樣，行動站在發射 RL PCG#4 時沒有應用基地台在 FL PCG#2 中發送的 RL PC 命令。作為替代，在一個示例性的實施例中，行動站可以維持與用於先前 PCG (例如，在所描述的示例中的 RL PCG#3) 相同的功率位準。在本發明的一個態樣，這可以用於簡化行

動站對 RL PC 命令的處理過程。

圖 15 描繪了根據本發明的一種功率控制方法 1500。應當注意，示出的方法 1500 僅用於說明目的，其並不意味限制本發明的範圍。

在步驟 1510，接收當前訊框，其中該訊框被格式化成多個子段。

在步驟 1520，根據實體層協定來處理所接收的訊框。

在步驟 1530，接收在指定根據第一閘控引導頻圖樣進行傳輸的子段中所接收的功率控制命令。

在步驟 1540，根據所接收的功率控制命令，對跟在指定子段之後的 TX 子段的發射功率進行調整，其中 TX 子段根據第二閘控引導頻圖樣進行發射。

根據本發明的另一個態樣，提供了用於在無線通訊系統中提前終止前向鏈路及/或反向鏈路傳輸的技術，以省電和增加容量。

圖 16 描繪了現有技術中用於由通訊系統中的發射機處理資訊位元 1600b 的訊框處理方案。在某些示例性的實施例中，所示的訊框處理方案可以用在無線通訊系統的前向鏈路或反向鏈路傳輸中。圖 16A 描繪了圖 16 中所示的操作進行的資料處理的狀態。

應當注意，示出的訊框處理方案僅用於說明目的，其並不意味將本發明的範圍限制於所示的任何特定處理方案。本發明的替代的示例性實施例可以採用替代的訊框處理方案，這些替代的訊框處理方案可以例如對圖 16 中示出的

方案步驟進行重新排序及/或向所示的方案中添加一些步驟或從所示的方案中刪除一些步驟。可以預期的是，這些替代的示例性實施例也落入本發明的保護範圍之內。

在圖 16 中，資訊源按選定的速率  $R$  來產生資訊位元 1600b。每訊框產生的資訊位元 1600b 的數量取決於所選定的速率  $R$ 。例如，在 CDMA 2000 系統中，可以是每 20 毫秒訊框 172 個資訊位元（「全速率」）、每訊框 80 位元（「半速率」）、每訊框 40 位元（「四分之一速率」）或每訊框 16 位元（「八分之一速率」）。在圖 16A 中，一個訊框的資訊位元 1600b 由變數  $b$  共同地表示。

在步驟 1600，可以產生訊框品質指示符（FQI），並將其添加到訊框的資訊位元 1600b。例如，FQI 可以是本領域一般技藝人士所公知的循環冗餘檢查（CRC）。還如圖 16A 所示，信號 1600a 表示資訊位元 1600b 和 FQI 的組合。

在步驟 1610，可以將編碼器尾部（tail）位元添加到信號 1600a。例如，編碼器尾部位元表示用於卷積編碼器的固定數量的零值尾部位元。還如圖 16A 所示，信號 1610a 表示信號 1600a 與編碼器尾部位元的組合。

在步驟 1620，對信號 1610a 進行編碼和重複（或刪除）。如先前所述，編碼可以包括卷積編碼和 Turbo 編碼，重複可以用於進一步增加（或在刪除情況下減少）與每一個符號相關的發射能量。應當注意，編碼可以使用本領域一般技藝人士所公知的其他技術，例如塊編碼或其他類型的編碼，編碼技術不受到本發明中所明確描述的編碼的限制。還如圖 16A

所示，信號 1620a 表示信號 1610a 的編碼後和重複後（或刪除後）版本。

在步驟 1630，對信號 1620a 進行交錯，例如以提高編碼的符號沿選擇的信號維度的分集。在一個示例性的實現中，可以隨時間來交錯符號。還如圖 16A 所示，信號 1630a 表示信號 1620a 的交錯版本。

在步驟 1640，還如圖 16A 所示，將信號 1630a 的交錯後符號映射到預定義的訊框格式。訊框格式可以將訊框指定成由多個子段組成。在一個示例性的實施例中，子段可以是訊框沿給定的維度（例如，時間、頻率、代碼或任何其他維度）鄰近的任何部分。一個訊框可以包括固定數量的多個子段，每一個子段包括分配給該訊框的全部數量符號的一部分。例如，在根據 W-CDMA 標準的示例性實施例中，可以將一個子段定義成一個時槽。在根據 CDMA 2000 標準的示例性實施例中，可以將一個子段定義成一個功率控制群（PCG）。

在某些示例性的實施例中，可以將交錯後的符號映射到時間、頻率、代碼或用於信號傳輸的任何其他維度中。此外，訊框格式還可以指定包括例如控制符號（未圖示）和信號 1630a 的交錯後符號。這些控制符號可以包括例如功率控制符號、訊框格式資訊符號等等。還如圖 16A 所示，信號 1640a 表示符號與訊框映射的步驟 1640 的輸出。

在步驟 1650，將信號 1640a 調制到例如一或多個載波波形上。在某些示例性實施例中，調制可以採用例如 QAM

(正交幅度調制)、QPSK(正交相移鍵控)等等。還如圖 16A 所示,信號 1650a 表示信號 1640a 的調制版本。在圖 16A 中,信號 1650a 還由變數  $x$  來表示。

在步驟 1660,調制信號 1650a 被進一步處理、在空中發射、由接收機進行接收。步驟 1660 產生所接收的符號 1700a,其在圖 16A 中用變數  $y$  來表示。應當注意的是,本領域一般技藝人士應當理解,用於處理在空中發射和接收的信號 1650a 的技術是公知的,其在本申請中沒有進一步描述。包含在  $y$  中的符號可以如下所述的進一步處理。

圖 17 描繪了現有技術中與用於 CDMA 2000 的前向鏈路信號發送方案相關的時間圖。

在圖 17 中,在 1700,基地台(BS)在前向基本通道(F-FCH TX)上向行動站(MS)發射一連串訊框。在所示的示例性實施例中,子段與功率控制群(PCG)相對應,每一個訊框由 16 個 PCG(編號 0 到 15)構成。在發射與第一訊框 TX 訊框#0 相對應的所有 16 個 PCG 後,BS 開始發射下一個訊框 TX 訊框#1。在一個示例性的實施例中,可以如本申請先前參見圖 16 和圖 16A 所述的來處理所發射的資料。

在 MS 方,在 1710,MS 接收所發射的 PCG。在接收與 TX 訊框#0 相對應的 RX 訊框#0 的最後一個 PCG(即,PCG#15)之後,MS 使用所有接收的 PCG 開始對 RX 訊框#0 解碼。解碼的資訊在解碼時間 TD 之後可用。在一個示例性的實施例中,可以如下文參見圖 18 所述的進行解碼。應當注意,雖然 MS 正對 TX 訊框#0 解碼,但同時接收到 TX 訊

框 #1 的 PCG。

圖 18 描繪了現有技術中用於從接收的符號  $y$  中恢復出估計的資訊位元  $b'$  的方法 1800。

在步驟 1805，接收整個訊框的符號  $y$  或 1700a。

在步驟 1810，對符號  $y$  或 1700a 進行解調、解析和解交錯，以產生符號  $y'$ ，其還表示為信號 1810a。本領域一般技藝人士應當理解，在步驟 1810 執行的操作可以與例如圖 16 中所示的發射機執行的操作的逆操作相對應。

在步驟 1820，假定已知速率  $R$  的情況下，對符號  $y'$  進行解碼和組合。在一種實現中，速率  $R$  可以指示在接收的訊框中存在多少位元，速率  $R$  可以由例如解碼器使用，以確定在接收的符號序列中的哪個點終止解碼及/或從解碼後的序列中去除尾部位元。在步驟 1820，還可以去除解碼後序列的尾部位元（例如，如在圖 16 的步驟 1610 所添加的）。步驟 1820 的結果是輸出信號 1820a。

在步驟 1830，檢驗 FQI（例如，如在圖 16 的步驟 1600 所添加的），並且也從資訊位元中將其去除。在一種實現中，FQI 檢驗的結果可以識別解碼是成功還是失敗的。步驟 1830 連同 FQI 結果一起產生恢復的資訊位元（表示為  $b'$ ），其中 FQI 結果指示成功還是失敗。

在步驟 1840，該方法可以進行到下一訊框，並針對下一訊框重複上文所述的步驟。

根據本發明，如下面所描述的提前訊框解碼和終止技術可以允許整體通訊系統 100 更高效地操作和節省發射功

率，從而增加蜂巢容量。

圖 19 描繪了對於根據 CDMA 2000 標準的系統操作，用於提前終止前向鏈路傳輸的方案示例性實施例。應當注意，所示出的此示例性實施例僅用於說明目的，其並不意味將本發明的範圍限制於基於 CDMA 2000 的系統。本領域一般技藝人士還應當理解，本申請提到的特定的 PCG 和訊框編號僅用於說明目的，其並不意味限制本發明的保護範圍。

在圖 19 中，在 1900，基地台 (BS) 向行動站 (MS) 發射一連串訊框。在一個示例性的實施例中，這些傳輸可以在基本前向通道 (F-FCH TX) 上進行。如上文所描述的，圖 19 中示出的每一子段可以與 CDMA 2000 中的功率控制群 (PCG) 相對應。BS 以 TX 訊框 #0 的 PCG#0 開始傳輸，連續發射 PCG 直到在 PCG#8 之後從 MS 接收到 ACK 信號 1945 為止。MS 發射 ACK 信號以通知 BS，MS 根據已接收的 PCG 對整個 TX 訊框 #0 成功地解碼。

在接收到 ACK 1945 之後，BS 停止與 TX 訊框 #0 相對應的 PCG 的傳輸，在發射新訊框 TX 訊框 #1 的 PCG 之前，進行等待直到開始下一個訊框 (TX 訊框 #1) 為止。應當注意，在與接收和處理 ACK 信號 1945 相關的有限時間段期間，BS 已經開始發射 TX 訊框 #0 的 PCG#9。

標記 1910 到 1940 描繪了 MS 所採取的動作的時間，MS 執行這些動作來產生發向 BS 的 ACK 信號 1945，以使得 BS 提前終止 TX 訊框傳輸。

在 1910，MS 分別將 TX 訊框 #0 和 TX 訊框 #1 的 PCG

接收作為 RX 訊框#0 和 RX 訊框#1。

在 1920，在接收到 RX 訊框#0 的每一個 PCG 時，MS 都嘗試對 RX 訊框#0 解碼，而不用等待接收到分配給 RX 訊框#0 的所有 16 個 PCG。在一個示例性的實施例中，為了完成這種以每一 PCG 為基礎的解碼，MS 可以使用諸如下面稍後參見圖 20 描述的 2000 之類的每子段(per-sub-segement)解碼演算法。

在 1925，在接收到 PCG#7 之後，如通過例如檢驗與所接收的位元相關的 CRC 而確定的，MS 成功地解碼了 RX 訊框#0。MS 宣告解碼成功，並轉到 ACK 傳輸 1930。

在 1930，在 1925 處宣告解碼成功之後，在與反向鏈路的 PCG#8 相關的傳輸部分期間，MS 向 BS 發射 MS ACK 信號 1945。

在一個示例性的實施例中，在緊跟著確定解碼成功的 PCG 之後的 PCG 期間，或在確定解碼成功的 PCG 之後的任何 PCG 期間，MS 可以僅發射 ACK 信號。在諸如圖 19 中所示的替代的示例性實施例中，ACK 遮罩 1940 可以控制 ACK 信號 1945 傳輸的時間。ACK 遮罩用於指定何時可以發射或何時不可以發射 ACK 信號。提供這種 ACK 遮罩可以限制發送確認訊息所使用的通訊鏈路容量。

在圖 19 中，ACK 遮罩的特點在於指定為「1」的時間間隔，在此期間，允許在反向鏈路上進行 ACK 傳輸。在指定為「0」的時間間隔期間不允許進行 ACK 傳輸。在一個示例性的實施例中，通過將 ACK 傳輸限制於僅在門限 PCG 之後



的時間間隔，ACK 遮罩可以確保當處理了接收的訊框的足夠部分時才嘗試進行解碼。根據本發明，MS 可以在緊跟成功解碼之後的由 ACK 遮罩指定為「1」的下一時間段發射 ACK 訊息。

應當注意，本申請示出的特定的 ACK 遮罩配置僅用於說明目的，其並不意味將本發明的範圍限制於示出的任何 ACK 遮罩。本領域一般技藝人士應當理解，可以容易地提供替代的 ACK 遮罩配置，以允許在與所示的那些子段或 PCG 不同的子段或 PCG 部分期間進行 ACK 傳輸。可以預期的是，這些替代的示例性實施例也落入本發明的保護範圍。

在一個示例性的實施例中，由 ACK 遮罩圖樣所指定的 PCG 可以與用於發信號通知 NR 訊框傳輸的 RL 閘控引導頻圖樣的圖樣所規定的相同 PCG（例如，本申請先前參見圖 11 所描述的）重疊。

在一個示例性的實施例中，BS TX 還可以包括引導頻傳輸（未圖示），在接收到 MS ACK 1945 之後，引導頻傳輸可以從連續發射的引導頻信號轉換到閘控引導頻信號，其中根據閘控引導頻圖樣來發射閘控引導頻信號。

圖 20 描繪了根據本發明的每一子段解碼方案的示例性實施例。應當注意，示出的方法 2000 僅用於說明目的，其並不旨在將本發明的範圍限制於所示的任何特定的示例性實施例。

在圖 20 中，在步驟 2001，將子段索引  $n$  初始化為  $n = 0$ 。

在步驟 2005，該方法接收針對子段  $n$  的符號  $y_n$ 。

在步驟 2010，針對直到子段  $n$  和包括當前訊框的子段  $n$ ，該方法對接收到的所有符號  $y \Sigma_n$  進行解調、解析和解交錯。 $y \Sigma_n$  可以包括：例如，從包含的子段 0 到子段  $n$  接收的所有訊務符號。步驟 2010 的結果表示為  $y' \Sigma_n$ 。

在步驟 2020，該方法對符號  $y' \Sigma_n$  進行解碼和組合。本領域一般技藝人士應當理解，雖然符號  $y' \Sigma_n$  通常僅與發射機針對整個訊框所分配的全部符號  $x$  的一部分相對應，但仍然通過僅使用符號  $y' \Sigma_n$  來嘗試對整個訊框進行「提前」解碼。這種提前解碼嘗試具有很好的解碼成功的機會，這是由於例如，部分速率編碼及/或重複（例如，圖 16 的步驟 1620）所引入的符號  $x$  中的冗餘及/或通過圖 16 的步驟 1630 處的交錯實現的時間或其他維度分集造成的。

在步驟 2020，還可以從解碼後的位元序列中去除編碼的尾部位元，以產生信號 2020a。

在步驟 2030，該方法從信號 2020a 中檢驗 FQI，從當前訊框直到  $n$  的累積接收的子段中產生 FQI 結果 2030a。

在步驟 2035，該方法評估 FQI 結果是否指示成功。如果是，則該方法轉到步驟 2040，在步驟 2040，宣告解碼成功，該方法進行 ACK 訊息產生，以便能夠提前終止前向鏈路傳輸。下一個可用的機會可以是例如由參見圖 5 所述的 ACK 遮罩所指定的。如果沒有，則該方法轉到步驟 2037。

在步驟 2037，該方法將  $n$  增 1，判斷在該訊框中是否還有其他剩餘的子段要接收。如果有，則該方法返回到步驟 2005。如果沒有，則該方法轉到步驟 2060，宣告針對該訊框

的解碼不成功。

在步驟 2070，解碼器繼續評估下一個訊框。

圖 21 描繪了現有技術中根據 CDMA 2000 標準針對無線配置 4 (RC4) 的前向鏈路符號路徑的實現方式 2100，以及根據本發明的前向鏈路符號路徑的示例性實施例 2110。在實現方式 2100 中，訊框品質指示符包括根據訊框符號速率添加到訊框的位元中的具有長度 6、6、8 或 12 的 CRC。在根據本發明的示例性實施例 2110 中，訊框品質指示符包括添加到訊框的位元中的具有增加的長度 12、12、12 或 12 的 CRC。使用增加長度的 CRC 提高了根據本發明的提前解碼方案的性能，使得例如對於根據本發明的提前解碼技術能更準確地檢測解碼成功。應當注意，本申請示出的特定 CRC 長度僅用於說明目的，其並不意味將本發明的範圍限制於所示出的任何特定的 CRC 長度。

如實現方式 2100 中所進一步示出的，根據訊框符號速率，符號刪餘速率是  $1/5$ 、 $1/9$ 、無和無。在根據本發明的示例性實施例 2110 中，根據訊框符號速率，符號刪餘速率是  $1/3$ 、 $1/5$ 、 $1/25$  和無。本領域一般技藝人士應當理解，示例性實施例 2110 中提高的刪餘可以用於適應由示例性實施例 2110 所要求的增加長度的 CRC。

圖 22 描繪了一種信號發送方案 2200 的示例性實施例，該信號發送方案用於在反向鏈路上發送 ACK 訊息，以便提前終止前向鏈路傳輸。在圖 22 中，通過調制器 2214，使用開關鍵控 (OOK) 將反向 ACK 通道 (R-ACKCH) 2210 調

制到沃爾什(Walsh)編碼  $W(64,16)$  2212 上。對結果信號應用相對通道增益 2216，並將其結果提供給加法器 2218。

在圖 22 中，使用調制器 2224 將具有每 20 毫秒 1536 符號的速率的反向基本通道 (R-FCH) 2220 調制到沃爾什函數  $W(16,4)$  2222 上。對結果信號應用相對通道增益 2226，並將其結果提供給加法器 2218。可以在向 BS 進行反向鏈路傳輸的正交 (Q) 通道 2228 上提供加法器的輸出。在所示的示例性實施例中，還提供了包括反向引導頻通道 (R-PICH) 2230 的同相 (I) 通道 2234。

應當注意，所給出的參見圖 22 示出的反向鏈路 ACK 發送方案的示例性實施例僅用於說明目的，其並不意味將本發明的範圍限制於 ACK 發送方案的任何特定實施例。本領域一般技藝人士應當理解，根據本發明可以容易地導出用於在反向鏈路上發送 ACK 的替代技術，這包括應用不同形式的調制和在不同於所示通道的替代通道上發送 ACK 訊息。可以預期的是，這些替代的示例性實施例也落入本發明的保護範圍。

圖 23 描繪了對於根據 CDMA 2000 標準的系統操作，用於提前終止反向鏈路傳輸的方案 2300 的示例性實施例。應當注意，所示出的示例性實施例僅用於說明目的，其並不意味將本發明的範圍限制於所示出的任何特定的反向鏈路提前終止方案。本領域一般技藝人士應當理解，本申請提到的特定的 PCG 和訊框編號僅用於說明目的。

在圖 23 中，在 2300，行動站 (MS) 向基地台 (BS)

發射一連串訊框。在一個示例性的實施例中，這些訊框可以在反向基本通道（R-FCH TX）上發射。在圖 23 中，示出的每一子段與一個功率控制群（PCG）相對應。MS 在 PCG#0 開始發射 TX 訊框#0，連續發射 PCG 直到在 PCG#8 之後從 BS 接收到 ACK 信號 2345 為止。在接收到 ACK 2345 之後，MS 停止發射與 TX 訊框#0 相對應的 PCG，等待直到開始下一個訊框（TX 訊框#1）為止，以便開始發射與 TX 訊框#1 相對應的 PCG。

標記 2310 到 2340 描繪了 BS 所採取的動作的時間，BS 執行這些動作來產生發向 MS 的 ACK 信號 2345，以允許 MS 提前終止反向鏈路訊框傳輸。

在 2310，BS 分別將 TX 訊框#0 和 TX 訊框#1 的 PCG 接收作為 RX 訊框#0 和 RX 訊框#1。

在 2320，當接收到每一個單獨的 PCG，BS 就嘗試對 RX 訊框#0 解碼，而不用等待接收完分配給 RX 訊框#0 的所有 16 個 PCG。在一個示例性的實施例中，為了完成這種以每一 PCG 為基礎的解碼，BS 可以使用諸如先前參見圖 20 描述的 2000 之類的每子段解碼演算法。

在 2325，在接收到 PCG#5 之後，BS 宣告解碼成功，並轉到 ACK 發射步驟 2330 以產生 BS ACK TX 信號。

在 2330，在步驟 2325 處宣告解碼成功之後，在與前向鏈路的 PCG#8 相關的發射部分期間，BS 發射 ACK 信號 2345。發送 ACK 信號 2345 期間的發射部分可以由相應的 ACK 遮罩 2340 來規定。

在一個示例性的實施例中，如本申請先前參見圖 19 所描述的，ACK 遮罩圖樣使得僅在一些 PCG 期間進行 ACK 傳輸，其中在這些 PCG 中，在前向鏈路（FL）上發送功率控制命令以控制反向鏈路（RL）功率傳輸。

在圖 23 中，2350 還描繪了根據反向鏈路提前終止方案的示例性實施例，由 MS 發射反向鏈路引導頻信號。在步驟 2350，在 MS 在 PCG#8 從 BS 接收到 ACK 信號 2345 之後，MS 在任一 PCG 停止發射 RL 引導頻信號。如圖所示，更適合的是，針對選定的 PCG，RL 引導頻信號傳輸可以是閘控關閉的。這可以用於為剩餘的 PCG 保留 RL 引導頻信號發射功率，以及向 BS 提供另外的 ACK 發送機制。在一個示例性的實施例中，針對剩餘 PCG 的 RL 閘控引導頻圖樣可以與（例如，先前參見圖 11 所描述的）用於以信號形式發送 NR 訊框傳輸的圖樣相對應。

在所示的示例性實施例中，RL 引導頻信號在 PCG 9、10、13 和 14 期間是閘控關閉的。通常來說，RL 引導頻信號在發射了 ACK 信號之後的交替的兩個 PCG 組中是閘控關閉的，直到提前終止的訊框結束為止。還應當注意的是，因為使用 NR 訊框的引導頻閘控，所以針對提前終止的訊框進行引導頻閘控可以使用各種方案，例如：一個功率控制群開啓之後跟著一個功率控制群關閉；兩個功率控制群開啓之後跟著兩個功率控制群關閉；可用於減少發射功率的任何其他圖樣。

圖 24 描繪了現有技術中反向鏈路符號路徑的實現方式

2400 以及本發明中反向鏈路符號路徑的示例性實施例 2410。在實現方式 2400 中，根據訊框符號速率，將長度為 6、6、8 或 12 的 CRC 添加到訊框的位元。在根據本發明的示例性實施例 2410 中，將具有增加的長度為 12、12、12 或 12 的 CRC 添加到訊框的位元。如圖 21 中所示的前向鏈路處理的情況，使用增加長度的 CRC 提高了根據本發明的提前解碼方案的性能，使得例如對於提前解碼技術更準確地檢測解碼成功。應當注意，本申請示出的特定 CRC 長度僅用於說明目的，其並不意味將本發明的範圍限制於所示出的任何特定的 CRC 長度。

如實現方式 2400 中所進一步示出的，根據訊框符號速率，符號刪餘速率是  $1/5$ 、 $1/9$ 、無和無。在根據本發明的示例性實施例 2410 中，根據訊框符號速率，符號刪餘速率是  $1/3$ 、 $1/5$ 、 $1/25$  和無。本領域一般技藝人士應當理解，示例性實施例 2410 中使用提高的刪餘可以適應在示例性實施例 2410 中也存在的具有增加長度的 CRC。

在一個示例性的實施例中，可以通過在前向鏈路訊務通道上替代（刪餘）具有預定位置的一個位元及/或在預定的位置使用開關鍵控（OOK）來提供由 BS 發向 MS 的 ACK 信號，以便向 MS 發送 ACK 或 NAK（否定確認）信號。在一個示例性的實施例中，預定的位置可以根據預定的偽隨機位元圖樣以每一訊框為基礎進行變化。在一個示例性的實施例中，可以將 ACK 位元與反向鏈路功率控制位元進行時域（TDM 的）多工處理。

應當注意，上面所述的訊框提前終止方案不僅可應用於 CDMA 2000 通訊鏈路的基本通道，而且還可應用於「高資料速率」補充通道。例如，在替代的示例性實施例（未圖示）中，前向鏈路上的 ACK 信號發送機制可以用於使一或多個 MS 能夠提前終止在一或多個相應的反向補充通道上的傳輸。

例如，在一個示例性的實施例（未圖示）中，一或多個 MS 可以同時在相應的反向補充通道上發射訊框。如果 BS 在反向補充通道上從 MS 成功地接收到一個訊框，那麼 BS 就在前向共用確認通道的相應前向共用確認子通道上發射 ACK，其中每個前向共用確認通道的一個子通道被指定用於控制一個反向補充通道。據此，可以在單個前向共用確認通道上多工來自多個 MS 的前向共用確認子通道。例如，在一個示例性的實施例中，根據 BS 和一或多個 MS 均已知的預定圖樣，可以在單個共用確認通道上對多個子通道進行時間多工處理。這種預定圖樣可以通過外部信號發送形式（未圖示）來指出。

BS 可以支援在一或多個前向共用確認通道上的操作。在一個示例性的實施例中，如本申請先前所述的，可以由 ACK 遮罩來指示針對反向補充通道可以發射前向共用確認通道的子段或 PCG。

在一個替代的示例性實施例中，對於根據 CDMA 2000 標準的系統操作來說，提供了反向鏈路上的 ACK 信號發送機制，以便控制前向基本通道和一或多個前向補充通道上的傳



輸。圖 25 描繪了一種信號發送方案 2500 的示例性實施例，信號發送方案 2500 用於在反向鏈路上以信號形式發送 ACK 訊息，以便提前終止前向基本通道 (F-FCH) 及/或多達兩個前向補充通道 (F-SCH1 和 F-SCH2)。

在圖 25 中，通過調制器 2524 使用二元相移鍵控 (BPSK) 將反向 ACK 通道 (R-ACKCH) 2520 調制到沃爾什函數  $W(64,16)$  2522 上。在一個示例性的實施例中，R-ACKCH 2520 可以向 BS 發信號，以終止前向基本通道 (F-FCH) 上的傳輸。對此結果信號應用相對通道增益 2526，並將其結果提供給加法器 2518。

在圖 25 中，通過調制器 2514 使用二元相移鍵控 (BPSK) 將第二反向 ACK 通道 (R-ACKCH) 2510 調制到沃爾什函數  $W(16,12)$  2512 上。在一個示例性的實施例中，ACKCH 2510 可以向 BS 發信號，以終止第一前向補充通道 (F-SCH1) 上的傳輸。對此結果信號應用相對通道增益 2516，並將其結果提供給加法器 2518。

如圖 25 進一步所示，可以將兩個 R-ACK 通道與反向基本通道 (R-FCH) 組合到 RL 信號的正交 (Q) 分量上。R-FCH 具有每 20 毫秒 1536 符號的速率，還使用調制器 2534 將 R-FCH 調制到沃爾什函數  $W(16,4)$  2532 上。對此結果信號應用相對通道增益 2536，並將其結果提供給加法器 2518。可以在反向鏈路傳輸的正交 (Q) 通道 2528 上將加法器的輸出提供給 BS。

如圖 25 進一步所示，通過調制器 2554 使用開關鍵控

(OOK) 將第三反向 ACK 通道 (R-ACKCH) 2550 調制到沃爾什函數  $W(16,8)$  2552 上。在一個示例性的實施例中，ACKCH 2550 可以向 BS 發信號，以終止第二前向補充通道 (F-SCH2) 上的傳輸。對此結果信號應用相對通道增益 2556，並將其結果提供給加法器 2548。可以使用加法器 2548 來組合 R-ACKCH 2550 與反向引導頻通道 (R-PICH) 2540，以產生同相 (I) 反向鏈路信號 2544。

本領域一般技藝人士應當理解，上面給出的針對前向鏈路的特定 ACK 信號發送方案的例子僅用於說明目的，其並不意味將本發明的範圍限制於針對前向通道和反向通道的任何特定 ACK 信號發送方案。

圖 26 描繪了根據本發明的一種方法 2600 的示例性實施例。應當注意，示出的方法 2600 僅用於說明目的，其並不意味將本發明的範圍限制於任何特定的方法。

在步驟 2610，接收語音訊框。

在步驟 2620，該方法嘗試對接收到的語音訊框進行提前解碼。在一個示例性的實施例中，可以在接收完該訊框的所有子段之前，嘗試進行提前解碼。

在步驟 2630，該方法判斷嘗試進行的語音訊框解碼是否成功。在一個示例性的實施例中，可以檢驗諸如 CRC 之類的訊框品質指示符，以判斷訊框解碼是否成功。

在步驟 2640，發射確認信號 (ACK)，以終止語音訊框傳輸。

本發明的提前終止技術可以容易地應用於一些情形，

在這些情形中，行動站處於「軟交遞」，即：在軟交遞中，MS 在前向鏈路及/或反向鏈路上同時與多個 BS 進行通訊。

例如，當 MS 處於兩個 BS 之間的軟交遞時，在兩個 BS 中的每一個都可以接收到 MS 進行的反向鏈路傳輸，這兩個 BS 中的任何一個或二者都可以向 MS（不是必須同時的）發回 ACK 信號以停止 MS 傳輸。在一個示例性的實施例中，回應於在反向鏈路訊框傳輸內接收到多於一個的 ACK 信號的情況，MS 在接收到第一 ACK 信號之後停止當前訊框的傳輸。此外，提前終止可以類似地應用於控制由兩個 BS 發向一個 MS 的前向鏈路傳輸。例如，回應於對從兩個 BS 同時接收的訊框進行的成功提前解碼，MS 可以發射 ACK 信號，以停止兩個 BS 在前向鏈路上的傳輸。可以預期的是，這些替代的示例性實施例也落入本發明的保護範圍之內。

本領域一般技藝人士應當理解，資訊和信號可以使用任何多種不同的技術和方法來表示。例如，在貫穿上面的描述中提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以用電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或者其任意組合來表示。

本領域一般技藝人士還應當明白，結合本申請所公開的示例性實施例描述的各種示例性的邏輯區塊、模組、電路和演算法步驟均可以實現成電子硬體、電腦軟體或二者的組合。為了清楚地表示硬體和軟體之間的可交換性，上面對各種示例性的部件、方塊、模組、電路和步驟均圍繞其功能進行了總體描述。至於這種功能是實現成硬體還是實現成軟

體，取決於特定的應用和對整個系統所施加的設計約束條件。熟練的技藝人士可以針對每個特定應用，以變通的方式實現所描述的功能，但是，這種實現決策不應解釋為背離本發明的示例性實施例的保護範圍。

用於執行本申請所述功能的通用處理器、數位信號處理器（DSP）、專用積體電路（ASIC）、現場可程式閘陣列（FPGA）或其他可程式邏輯器件、個別閘門或者電晶體邏輯器件、個別硬體元件或者其任意組合，可以實現或執行結合本申請所公開示例性實施例描述的各种示例性的邏輯區塊圖、模組和電路。通用處理器可以是微處理器，或者，該處理器也可以是任何常規的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器還可以實現為計算設備的組合，例如，DSP和微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器與DSP內核的結合，或者任何其他此種結構。

此外，結合本申請所公開的示例性實施例描述的方法或者演算法的步驟可直接體現為硬體、由處理器執行的軟體模組或二者組合。軟體模組可以位於隨機存取記憶體（RAM）、快閃記憶體、唯讀記憶體（ROM）、電子可程式ROM（EPROM）、電可讀寫 PROM（EEPROM）、暫存器、硬碟、可移除磁碟、CD-ROM 或者本領域已知的任何其他形式的儲存媒體中。一種示例儲存媒體耦接至處理器，從而使處理器能夠從該儲存媒體讀取資訊，且可向該儲存媒體寫入資訊。或者，儲存媒體也可以是處理器的組成部分。處理器和儲存媒體可以位於 ASIC 中。該 ASIC 可以位於用戶終端

中。當然，處理器和儲存媒體也可以作為個別元件存在於用戶終端中。

在一或多個示例性的實施例中，本申請所述功能可以用硬體、軟體、韌體或其任意組合來實現。當使用軟體實現時，可以將這些功能作為一或多個指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體中或者作為電腦可讀取媒體上的一或多個指令或代碼進行傳輸。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體，其中通訊媒體包括便於從一個地方向另一個地方傳送電腦程式的任何媒體。儲存媒體可以是電腦能夠存取的任何可用媒體。通過示例而不是限制的方式，這種電腦可讀取媒體可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光碟儲存、磁片儲存媒體或其他磁碟儲存裝置、或者能夠用於攜帶或儲存期望的指令或資料結構形式的程式碼並能夠由電腦進行存取的任何其他媒體。此外，任何連接可以適當地稱作電腦可讀取媒體。例如，如果軟體是使用同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、數位用戶線（DSL）或者諸如紅外線、無線和微波之類的無線技術從網站、伺服器或其他遠端源傳輸的，那麼同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、DSL 或者諸如紅外線、無線和微波之類的無線技術包括在所述媒體的定義中。如本申請所使用的，磁片（disk）和光碟（disc）包括壓縮光碟（CD）、雷射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁片（disk）通常磁性地重製資料，而光碟（disc）則用鐳射來光學地重製資料。上面的組合也應當包括在電腦可讀取媒體的保護範圍之內。

為使本領域任何一般技藝人士能夠實現或者使用本發明，上面圍繞所公開的示例性實施例進行了描述。對於本領域一般技藝人士來說，對這些示例性實施例的各種修改是顯而易見的，並且，本申請定義的總體原理也可以在不脫離本發明的精神或保護範圍的基礎上適用於其他示例性實施例。因此，本發明並不限於本申請所給出的這些示例性實施例，而是與本申請公開的原理和新穎性特徵的最廣範圍相一致。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 描繪了現有技術中的一種無線通訊系統。

圖 2 描繪了現有技術中的一種針對語音的信號傳輸路徑。

圖 3 描繪了根據本發明的一種針對語音的信號傳輸路徑的示例性實施例。

圖 4 描繪了一種可以由系統消隱模組應用的演算法的示例性實施例。

圖 5 和圖 5A 描繪了由語音合成器和系統消隱模組處理的示例性訊框傳輸序列。

圖 6 描繪了一種接收演算法的示例性實施例，所述接收演算法用於處理由諸如圖 3 中所示的語音信號傳輸路徑所產生的系統消隱的信號。

圖 7 描繪了根據本發明的一種針對語音的信號傳輸路

徑的另一示例性實施例。

圖 8 描繪了可以由系統消隱模組應用的演算法的示例性實施例。

圖 9 和圖 9A 描繪了由語音合成器和系統消隱模組處理的示例性訊框傳輸序列。

圖 10 描繪了根據本發明用於進行系統消隱的方法的示例性實施例。

圖 11 描繪了根據本發明的一種引導頻開控方案的示例性實施例。

圖 12 描繪了根據本發明的一種速率減少的功率控制方案的示例性實施例，該方案用於控制前向鏈路（FL）傳輸的功率。

圖 13 描繪了根據本發明的一種速率減少的功率控制方案的示例性實施例，該方案用於控制反向鏈路（RL）連續引導頻傳輸的功率。

圖 14 描繪了根據本發明的一種速率減少的功率控制方案的示例性實施例，該方案用於控制反向鏈路（RL）開控引導頻傳輸的功率。

圖 15 描繪了根據本發明的一種功率控制方法。

圖 16 描繪了現有技術中用於在通訊系統中由發射機處理資訊位元的訊框處理方案。

圖 17 描繪了現有技術中與針對 CDMA 2000 的前向鏈路信號發送方案相關的時間圖。

圖 18 描繪了現有技術中用於從接收的符號  $y$  中恢復出

估計的資訊位元  $b'$  的方法。

圖 19 描繪了對於根據 CDMA 2000 標準的系統操作，用於提前終止前向鏈路傳輸的方案的示例性實施例。

圖 20 描繪了根據本發明的每一子段解碼方案的示例性實施例。

圖 21 描繪了現有技術中根據 CDMA 2000 標準針對無線配置 4 (RC4) 的前向鏈路符號路徑的實現，以及根據本發明的前向鏈路符號路徑的示例性實施例。

圖 22 描繪了一種信號發送方案的示例性實施例，該信號發送方案用於在反向鏈路上發送 ACK 訊息，以便提前終止調制器。

圖 23 描繪了對於根據 CDMA 2000 標準的系統操作，用於提前終止反向鏈路傳輸的方案的示例性實施例。

圖 24 描繪了現有技術中反向鏈路符號路徑的實現以及根據本發明的反向鏈路符號路徑的示例性實施例。

圖 25 描繪了一種信號發送方案的示例性實施例，該信號發送方案用於在反向鏈路上發送 ACK 訊息，以便提前終止前向基本通道 (F-FCH) 及/或多達兩個前向補充通道 (F-SCH1 和 F-SCH2)。

圖 26 描繪了根據本發明的一種方法的示例性實施例。

### 【主要元件符號說明】

102 細胞服務區



106 存取終端

160 基地台

210a 語音訊框

200a 語音信號

210 語音合成器

220 實體層處理

230 TX 模組

310 語音合成器

310a 語音訊框

315 系統消隱

315a 語音訊框

710 語音合成器

715 系統消隱

## 七、申請專利範圍：

102年5月21日修正本

1、一種用於根據多種速率來處理資訊的方法，該方法包括以下步驟：

接收包含訊務資訊的一當前訊框；

判斷該當前訊框是否屬於一關鍵訊框類型；

如果確定該當前訊框屬於一關鍵訊框類型，則處理該訊務資訊以用於傳輸；

如果確定該當前訊框不屬於一關鍵訊框類型，則至少部分地依據該當前訊框的至少一個參數來判斷是否保證該當前訊框用於傳輸；

如果確定不保證該當前訊框用於傳輸，則處理零速率以用於傳輸，其中與該訊務資訊相比，該零速率具有一減少的資訊位元率；

發射該處理的一結果以用於傳輸。

2、根據請求項 1 之方法，接收該當前訊框之步驟包括以下步驟：

在一數據機處接收來自一語音合成器的該當前訊框。

3、根據請求項 1 之方法，還包括以下步驟：

如果確定保證該當前訊框用於傳輸，則處理該訊務資訊以用於傳輸。

4、根據請求項 3 之方法，該訊務資訊具有從由以下各項構成的組中選出的一種訊框類型：全速率、半速率、四分之一速率或八分之一速率訊框類型。

5、根據請求項 4 之方法，該關鍵訊框類型包括全速率、半速率、四分之一速率和關鍵的八分之一速率訊框類型。

6、根據請求項 3 之方法，針對傳輸來進行的處理包括以下步驟：

使用一實體層訊框格式對要發射的資料進行格式化。

7、根據請求項 3 之方法，判斷是否保證該當前訊框用於傳輸之步驟包括以下步驟：

判斷（訊框編號+訊框偏移）量對  $N$  進行模數運算是否等於零，其中訊框編號是該當前訊框的一序列編號，訊框偏移是一偏移量， $N$  是一非消隱間隔。

8、根據請求項 3 之方法，處理該零速率以用於傳輸之步驟包括以下步驟：

使用一開控引導頻圖樣來減少一引導頻信號傳輸速率。

9、根據請求項 8 之方法，每一訊框包括多個子段，該開控引導頻圖樣規定在該訊框的每隔一個子段中進行傳輸。

10、根據請求項 9 之方法，每一訊框包括多個子段，該開控引導頻圖樣規定在具有兩個連續子段的群組期間不進行傳輸。

11、根據請求項 8 之方法，還包括以下步驟：

僅在根據該開控引導頻圖樣來指定用於傳輸的子段中發射一功率控制指示符。

12、根據請求項 3 之方法，該零速率具有 0 bps 的一訊務位元率。

13、根據請求項 3 之方法，該零速率包含與該零速率相關的資料，該資料具有大於 0 bps 的一訊務位元率。

14、根據請求項 1 之方法，還包括以下步驟：

如果確定保證該當前訊框用於傳輸，則處理一零速率指示符以用於傳輸，其中該零速率指示符具有非零資訊位元率。

15、根據請求項 14 之方法，與該零速率相關的該資料包括：

具有 1.8 kbps 之一位元率的先前發射的一訊框。

16、一種用於對一無線通道上的傳輸進行功率控制的方

法，該方法包括以下步驟：

接收一當前訊框，其中將該訊框格式化或多個子段；

根據實體層協定來處理所接收的該訊框，其中該處理包括判斷是否正確地接收了所接收的該訊框；

判斷所接收的該當前訊框是否是一零速率訊框；

如果確定所接收的該當前訊框是一零速率訊框，則不管是否正確地接收了所接收的該當前訊框，都不更新一外環功率控制演算法。

17、一種用於根據多種速率來處理資訊的裝置，該裝置包括：

一系統消隱模組，用於：

接收包含訊務資訊的一當前訊框；

判斷該當前訊框是否屬於一關鍵訊框類型；

如果確定該當前訊框屬於一關鍵訊框類型，則處理該訊務資訊以用於傳輸；

如果確定該當前訊框不屬於一關鍵訊框類型，則至少部分地依據該當前訊框的至少一個參數來判斷是否保證該當前訊框用於傳輸；

如果確定不保證該當前訊框用於傳輸，則處理一零速率以用於傳輸，其中與該訊務資訊相比，該零速率具有一減少的資訊位元率；

該裝置還包括：

一發射機，用於發射該處理的一結果以用於傳輸。

18、根據請求項 17 之裝置，該裝置包括數據機，其中該數據機用於接收來自一語音合成器的該當前訊框。

19、根據請求項 17 之裝置，該智慧的消隱模組還用於：  
如果確定保證該當前訊框用於傳輸，則處理該訊務資訊以用於傳輸。

20、根據請求項 19 之裝置，該訊務資訊具有從以下各項構成的一群組中選出的一種訊框類型：全速率、半速率、四分之一速率或八分之一速率訊框類型。

21、根據請求項 20 之裝置，該關鍵訊框類型包括全速率、半速率、四分之一速率和關鍵的八分之一速率訊框類型。

22、根據請求項 20 之裝置，該智慧的消隱模組用於通過執行以下操作來判斷是否保證該當前訊框用於傳輸：

判斷（訊框編號+訊框偏移）量對  $N$  進行模數運算是否等於零，其中訊框編號是該當前訊框的序列編號，訊框偏移是一偏移量， $N$  是一非消隱間隔。

23、根據請求項 21 之裝置，該裝置用於通過執行以下操作來處理該零速率以用於傳輸：

使用一閘控引導頻圖樣來減少該發射機的一引導頻信號

傳輸速率。

24、根據請求項 23 之裝置，每一訊框包括多個子段，該閘控引導頻圖樣規定在該訊框的每隔一個子段中進行傳輸。

25、根據請求項 24 之裝置，每一訊框包括多個子段，該閘控引導頻圖樣規定在具有兩個連續子段的群組期間不進行傳輸。

26、根據請求項 23 之裝置，該發射機還用於：

僅在根據該閘控引導頻圖樣來指定用於傳輸的子段中發射一功率控制指示符。

27、根據請求項 18 之裝置，該零速率具有 0 bps 的一訊務位元率。

28、根據請求項 18 之裝置，該零速率包含與該零速率相關的資料，該資料具有大於 0 bps 的一訊務位元率。

29、根據請求項 17 之裝置，該智慧的消隱模組還用於：

如果確定保證該當前訊框用於傳輸，則處理一零速率指示符以用於傳輸，其中該零速率指示符具有非零資訊位元率。

30、根據請求項 28 之裝置，與該零速率相關的資料封包包括：

具有 1.8 kbps 之一位元率的先前發射的一訊框。

31、一種用於對一無線通道上的傳輸進行功率控制的裝置，包括：

一接收機，用於接收一當前訊框，其中將該訊框格式化成多個子段；

一處理器，用於：

根據實體層協定來處理所接收的該訊框；

判斷是否正確地接收了所接收的該訊框；

判斷所接收的該當前訊框是否是一零速率訊框；

如果確定所接收的當前訊框是一零速率訊框，則不管是否正確地接收了所接收的該當前訊框，都不更新一外環功率控制演算法。

32、一種用於根據多種速率來處理資訊的裝置，該裝置包括：

系統消隱構件，用於：處理包含訊務資訊的一當前訊框以用於傳輸，以判斷是否用具有低於一八分之一速率訊框之一資料速率的一零速率訊框來取代該當前訊框，其中該處理還包括以下步驟：

判斷該當前訊框是否屬於一關鍵訊框類型；以及

如果確定該當前訊框不屬於一關鍵訊框類型，則至少



部分地依據該當前訊框的至少一個參數來判斷是否保證該當前訊框用於傳輸；以及  
一發射機，用於：發射該處理的一結果以用於傳輸。

33、根據請求項 32 之裝置，該裝置包括：

發射構件，用於使用一開控引導頻圖樣來發射引導頻信號。

34、一種非暫態電腦可讀取儲存媒體，其儲存用於使電腦根據多種速率來處理資訊的指令，該媒體還儲存用於使電腦執行以下操作的指令：

接收包含訊務資訊的一當前訊框；

判斷該當前訊框是否屬於一關鍵訊框類型；

如果確定該當前訊框屬於一關鍵訊框類型，則處理該訊務資訊以用於傳輸；

如果確定該當前訊框不屬於一關鍵訊框類型，則至少部分地依據該當前訊框的至少一個參數來判斷是否保證該當前訊框用於傳輸；

如果確定不保證該當前訊框用於傳輸，則處理一零速率以用於傳輸，其中與該訊務資訊，該零速率相比具有一減少的資訊位元率。

35、根據請求項 34 之非暫態電腦可讀取儲存媒體，該媒體還儲存用於使電腦執行以下操作的指令：

如果確定保證該當前訊框用於傳輸，則處理該訊務資訊  
以用於傳輸。

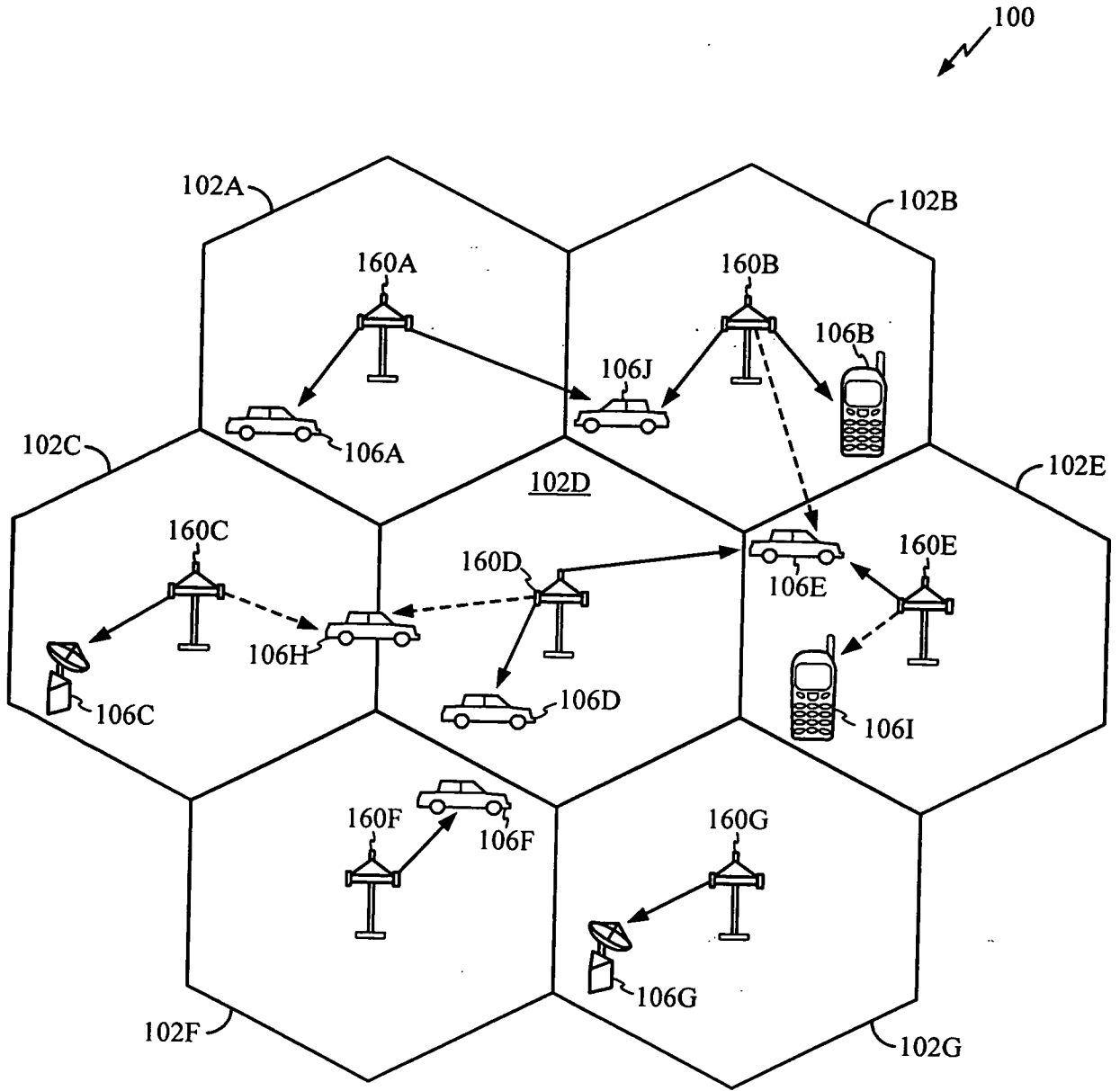
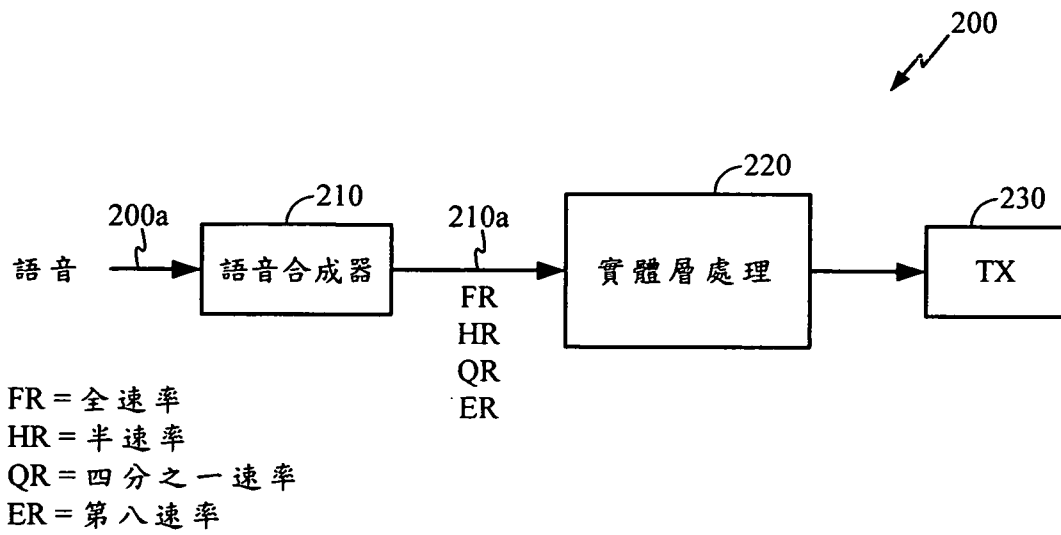


圖 1



現有技術

圖 2

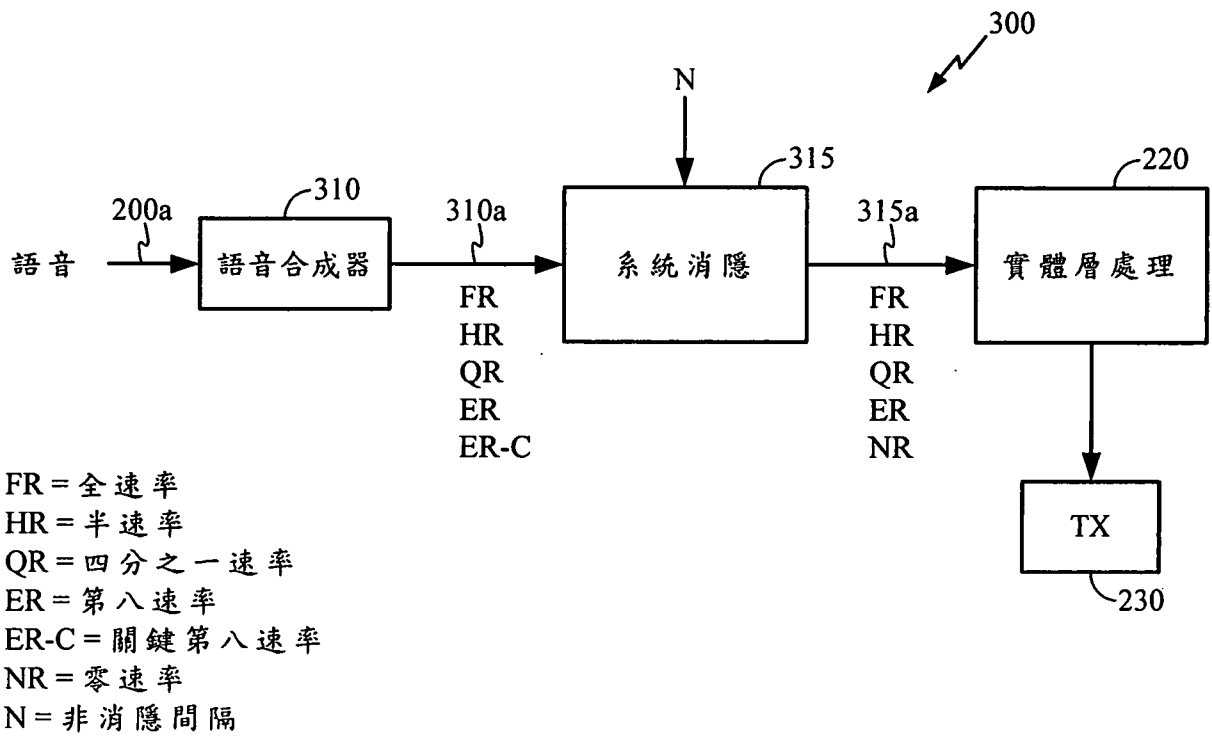


圖 3

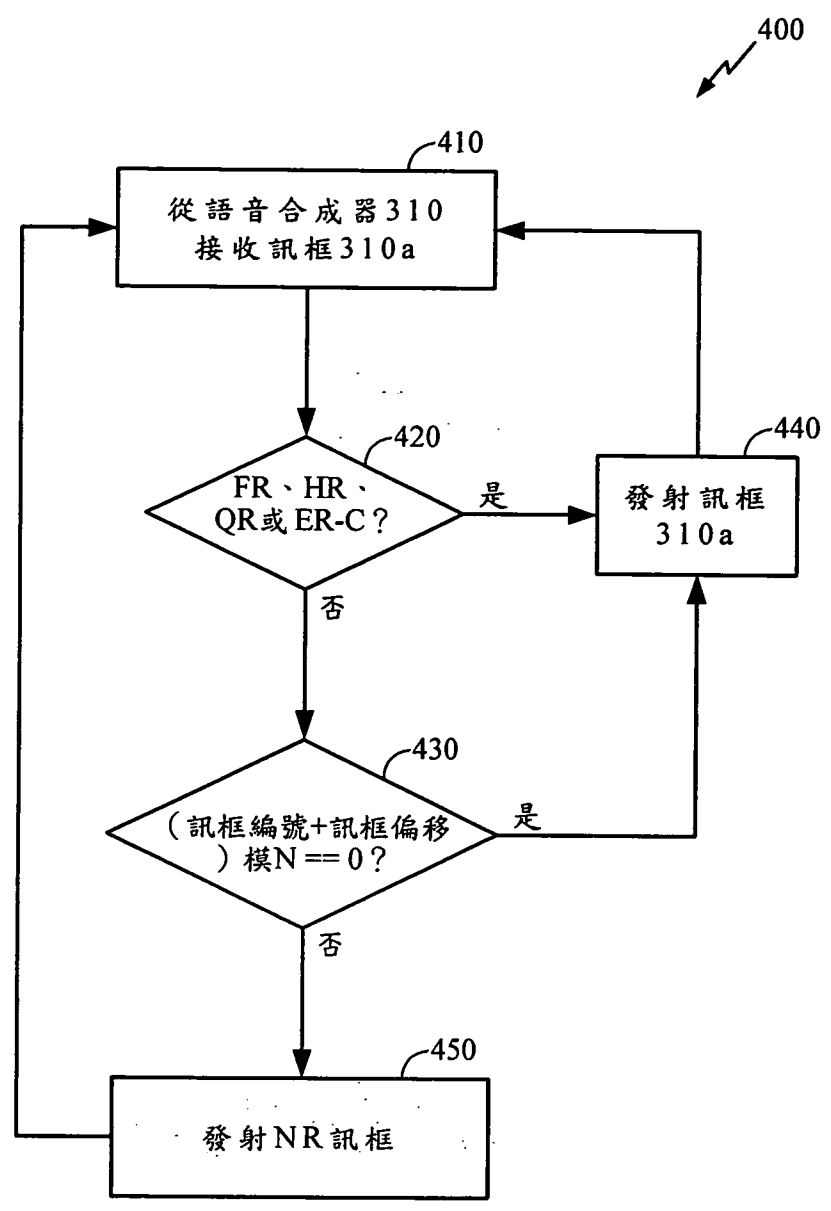


圖4



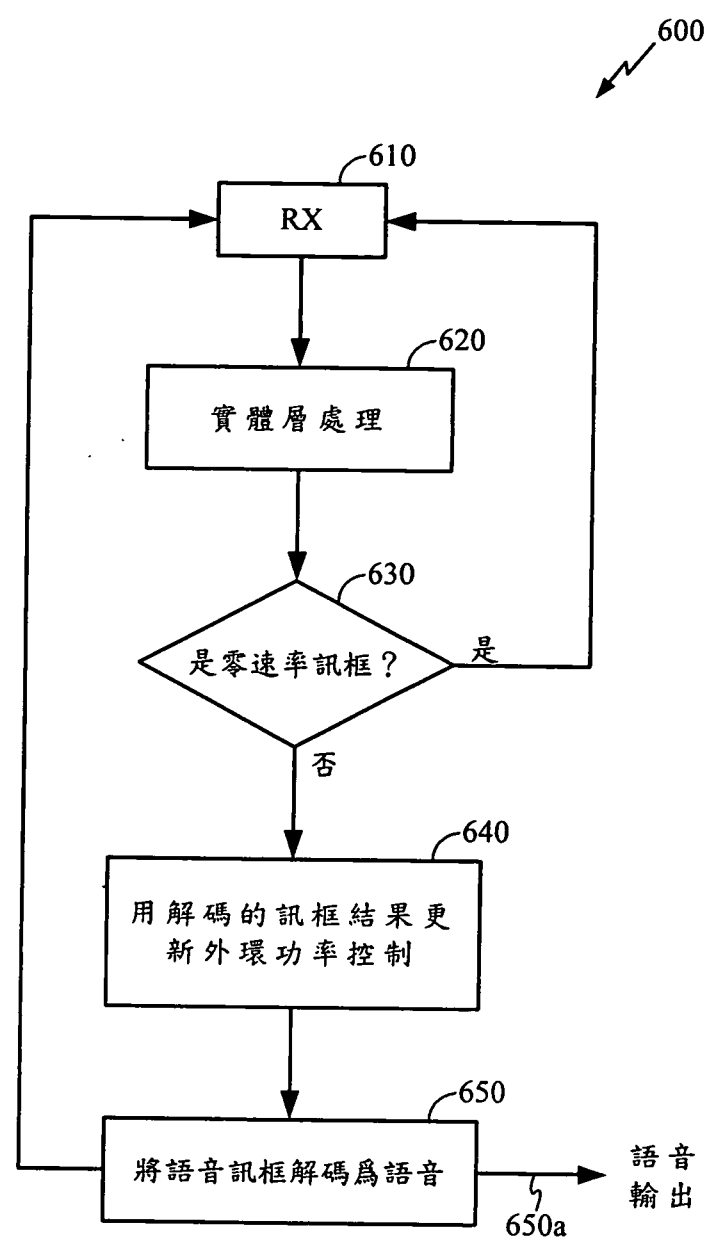


圖 6

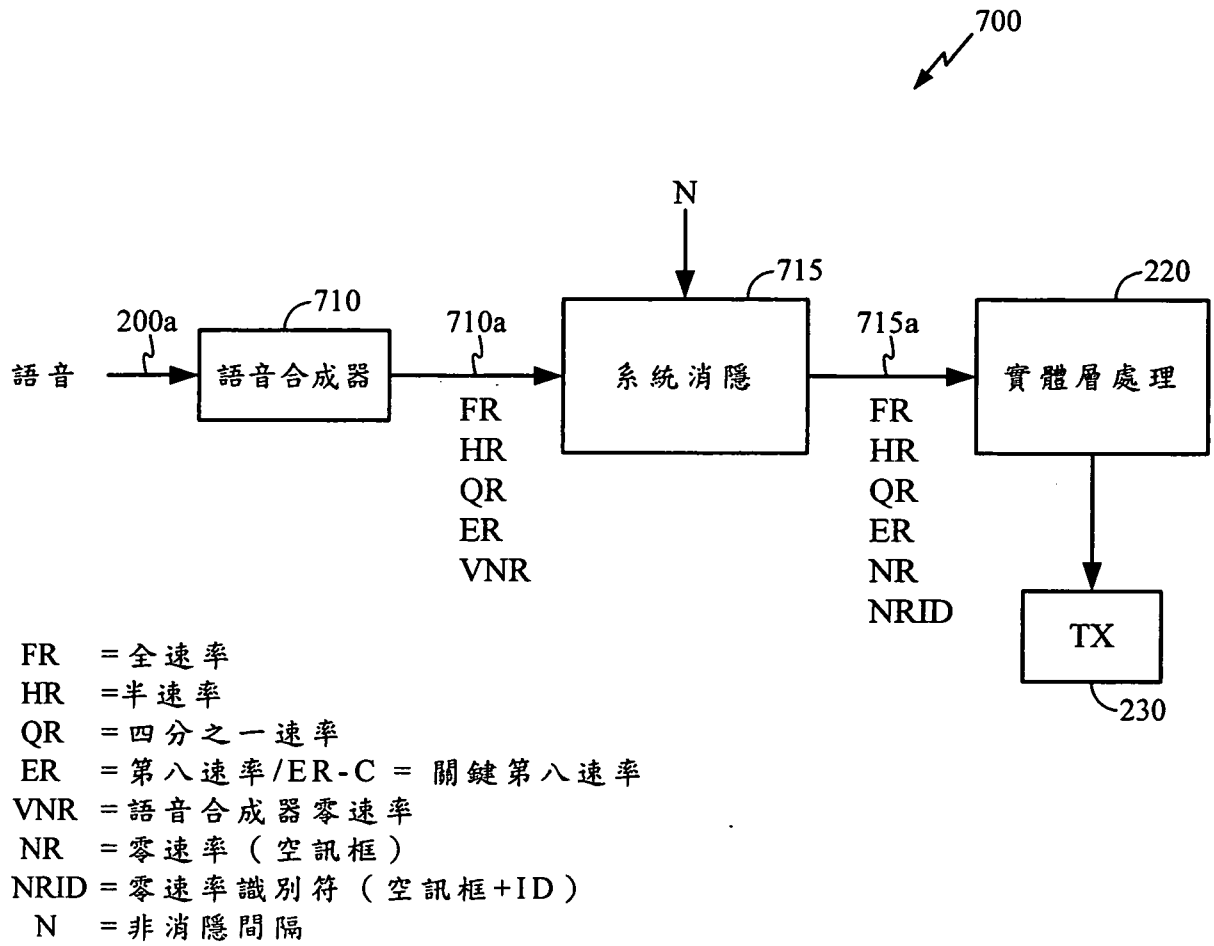


圖 7



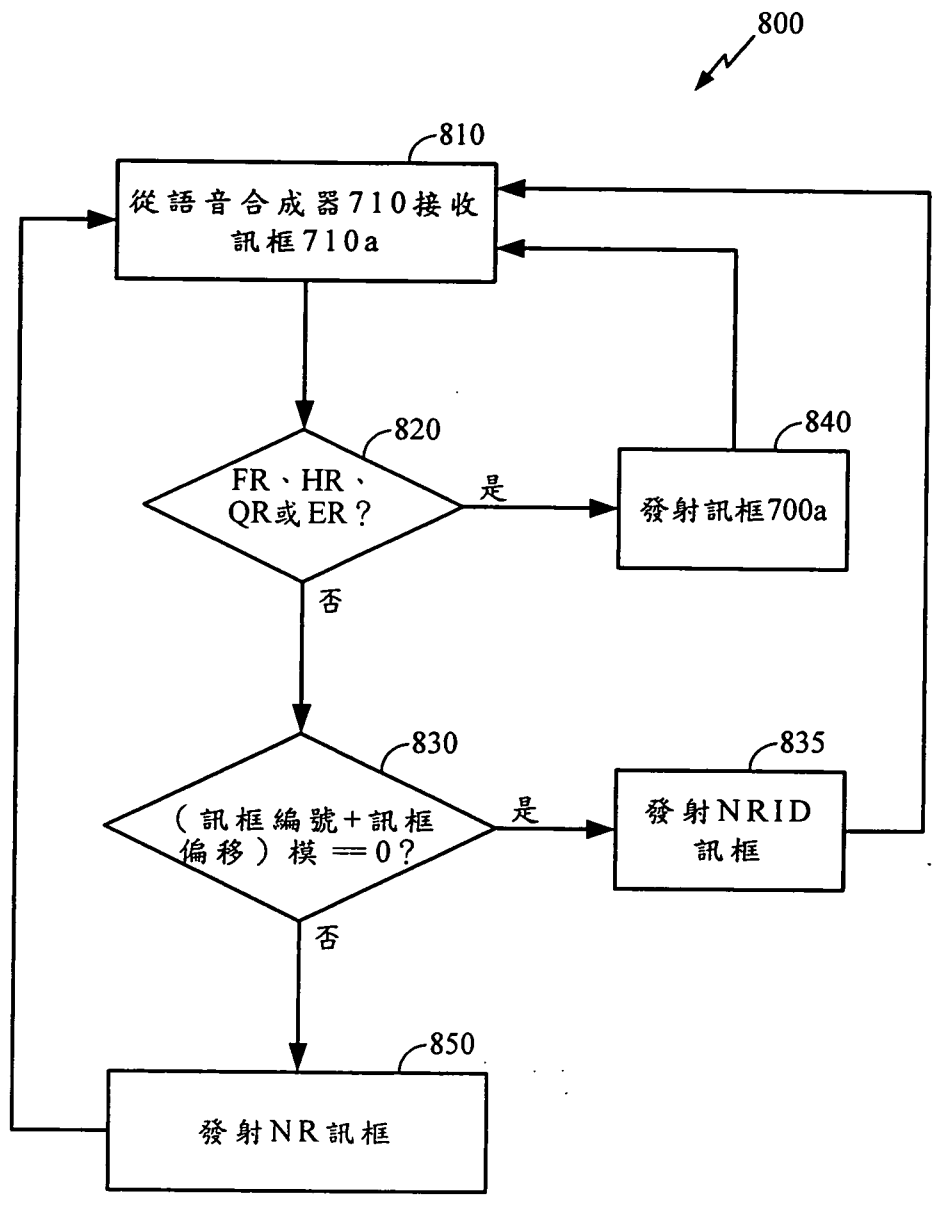


圖 8



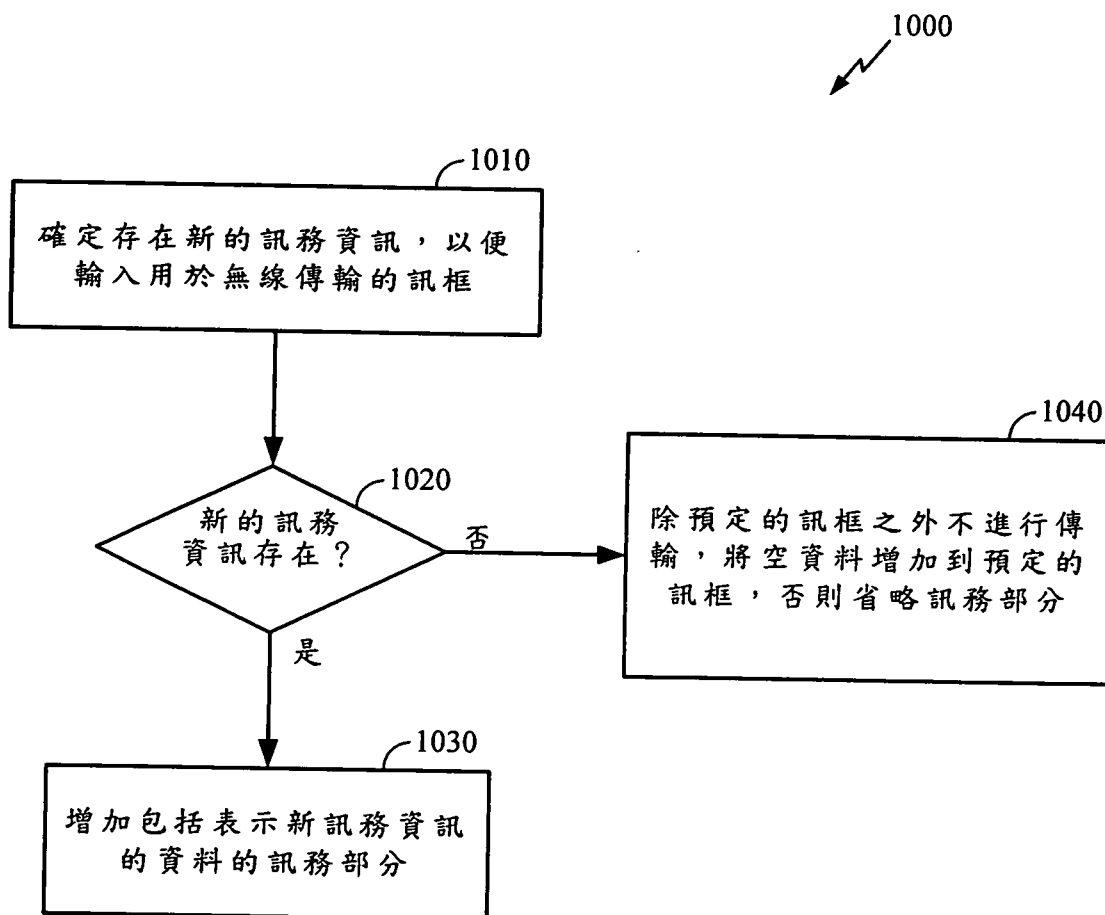
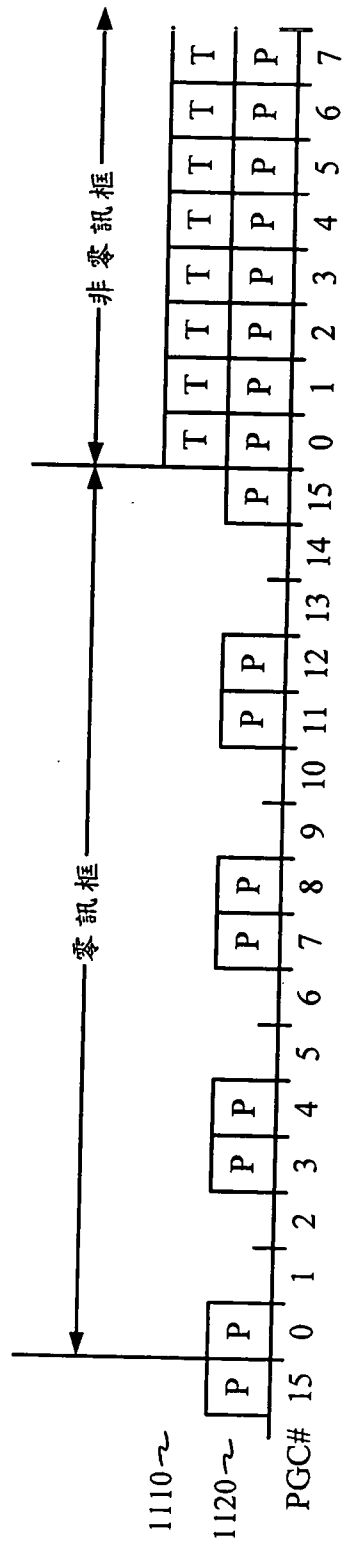


圖 10

1100 ↘



P = 引導頻  
T = 訊務

圖 11

1200 ↘

FL 功率控制

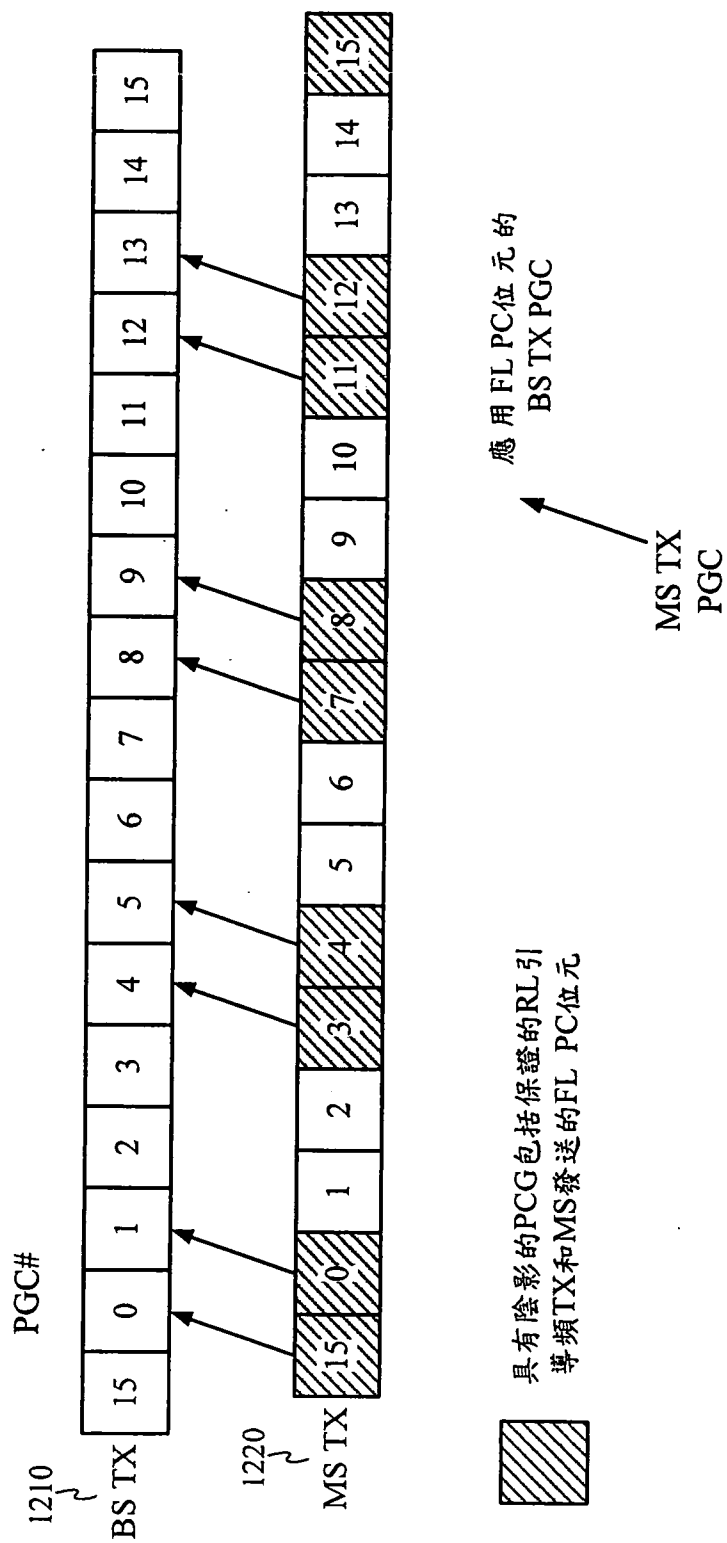
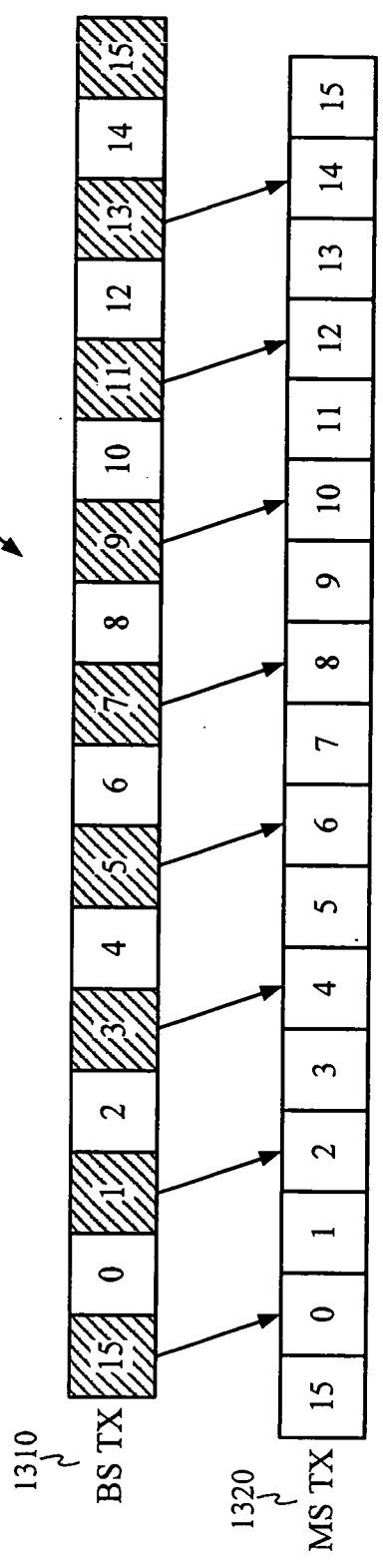


圖 12

RL連續引導頻傳輸

1300



1310

BS TX

1320

MS TX

PGC#

BS TX  
PGC



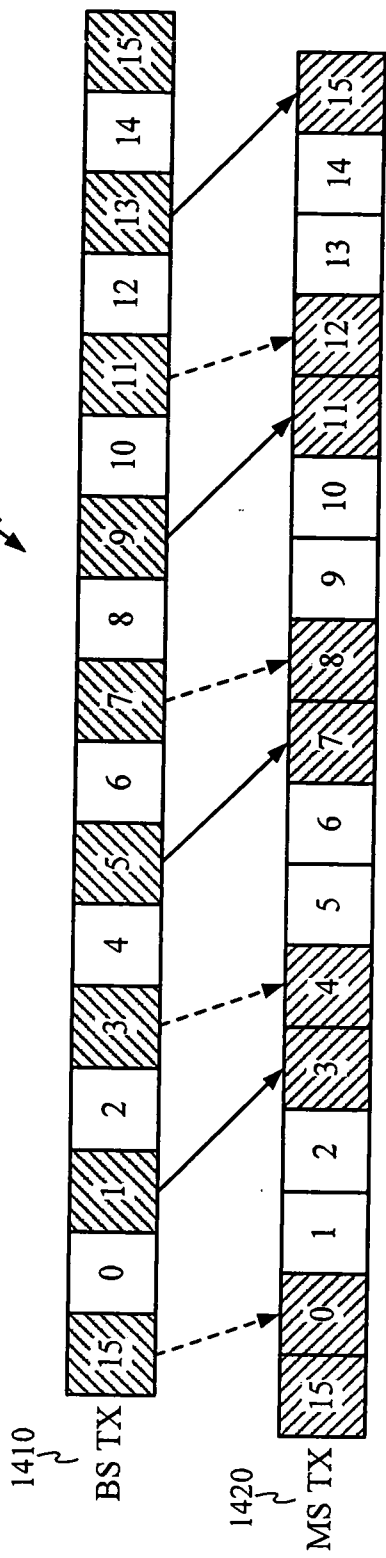
將BS發送的  
RL PC位元刪除成FL訊務

應用刪除的RL功率控  
制位元的MS TX PGC

圖13

RL閉控引導頻傳輸

1400

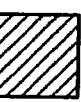


BS TX PGC  
應用刪除的RL PC位元的  
MS TX PGC

將BS發送的  
FL PC位元  
刪除成FL訊務



MS閉控引導頻 TX PGC



BS TX PGC  
MS忽略RL PC位元

圖 14

1500

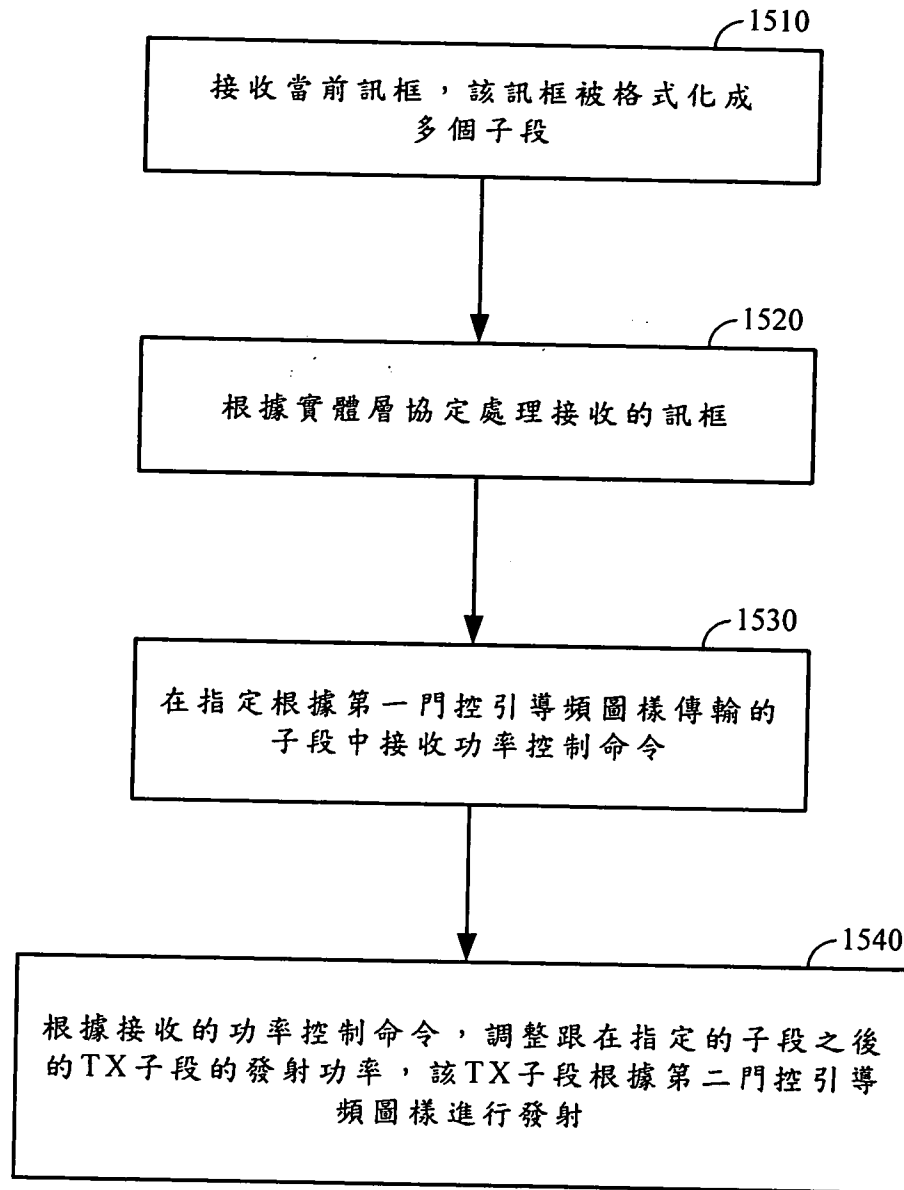
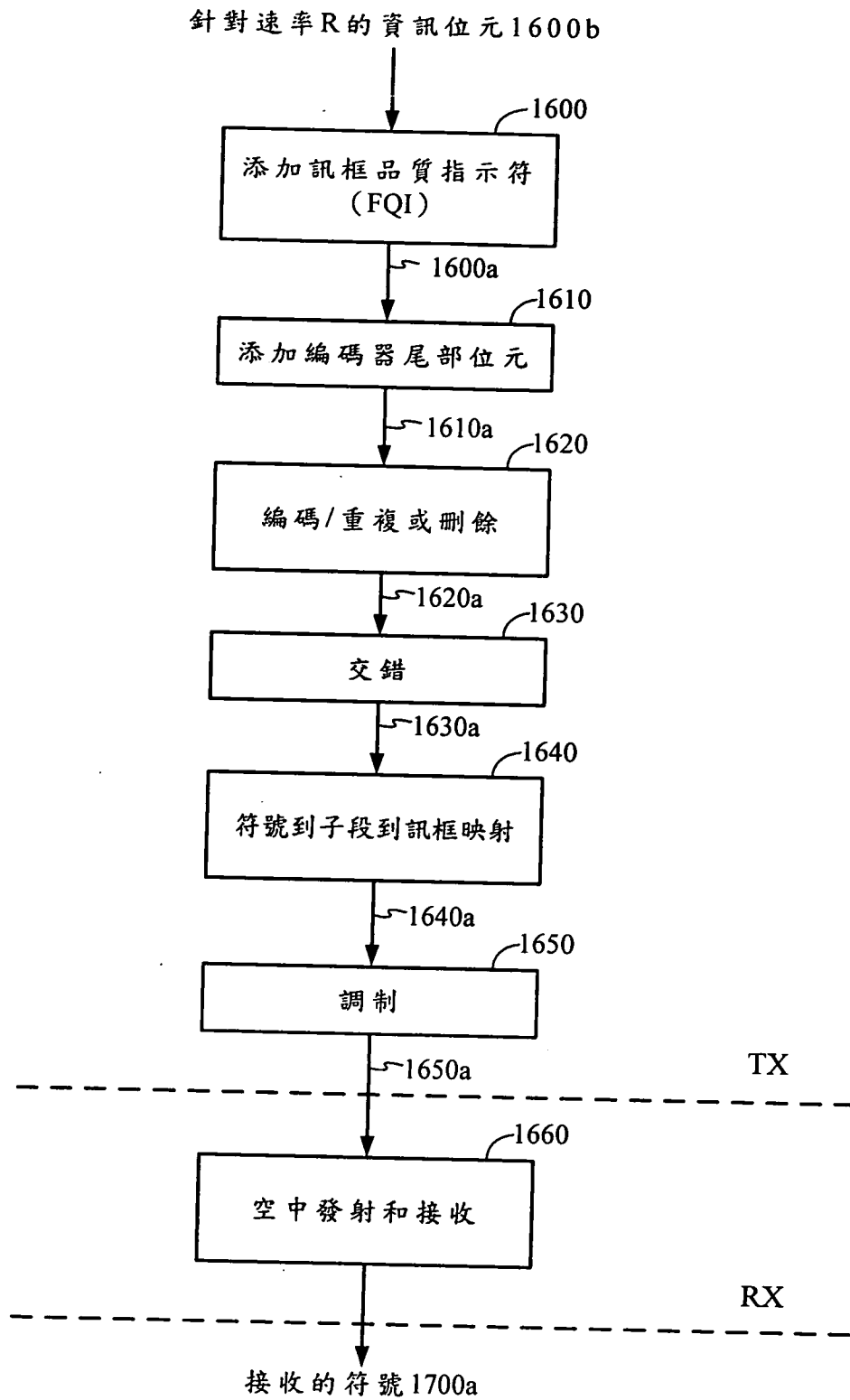


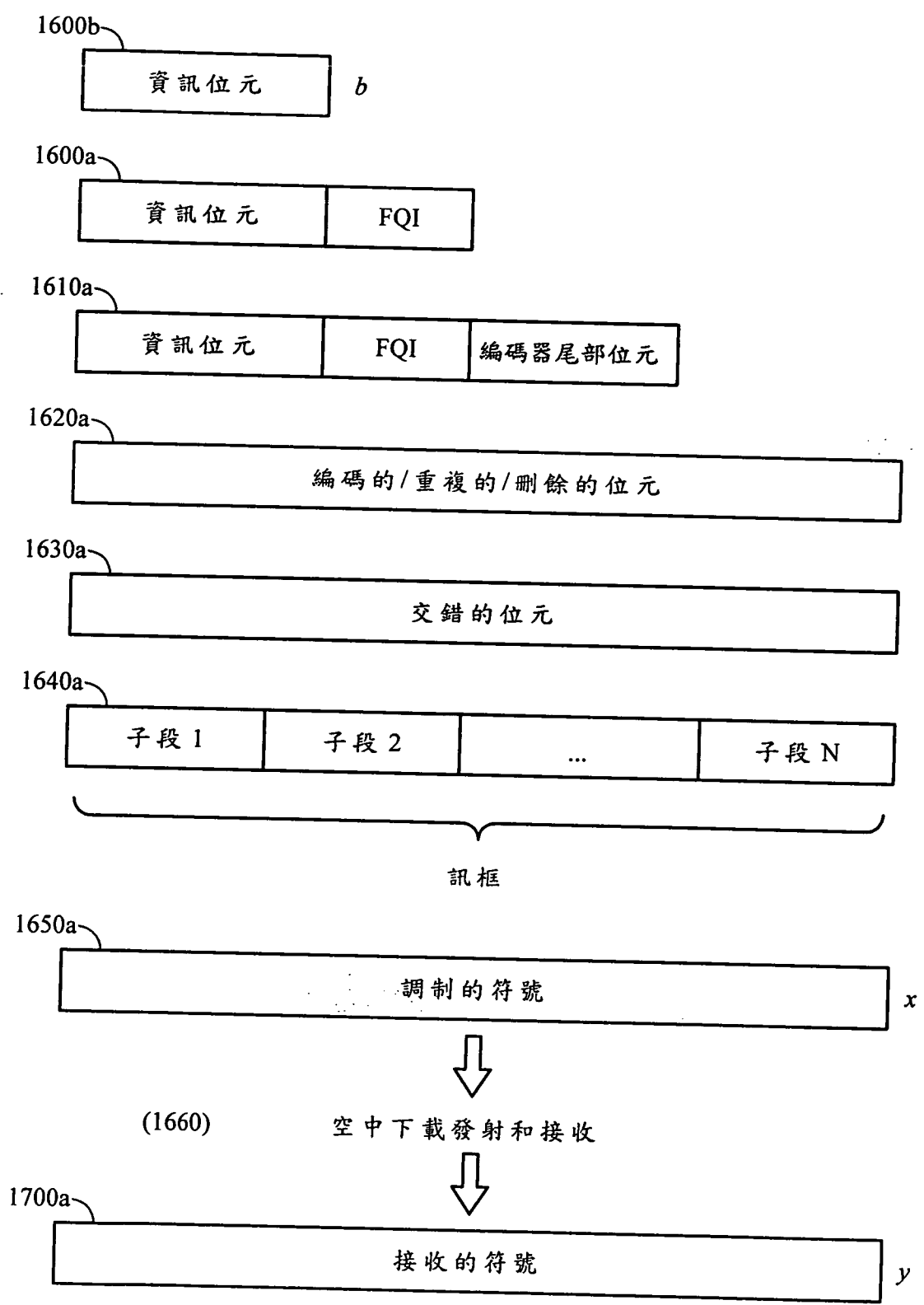
圖 15



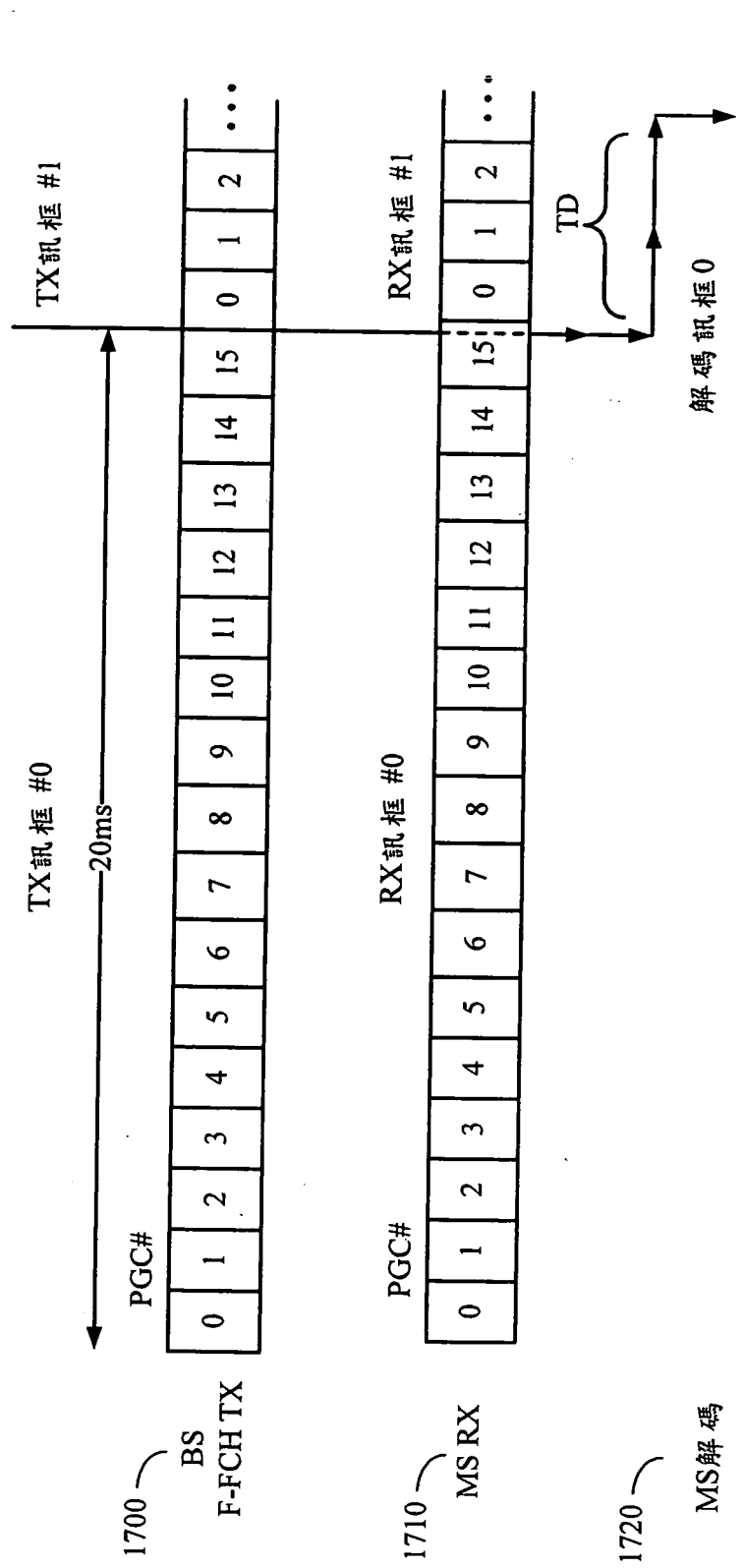


現有技術

圖 16



現有技術  
圖 16A

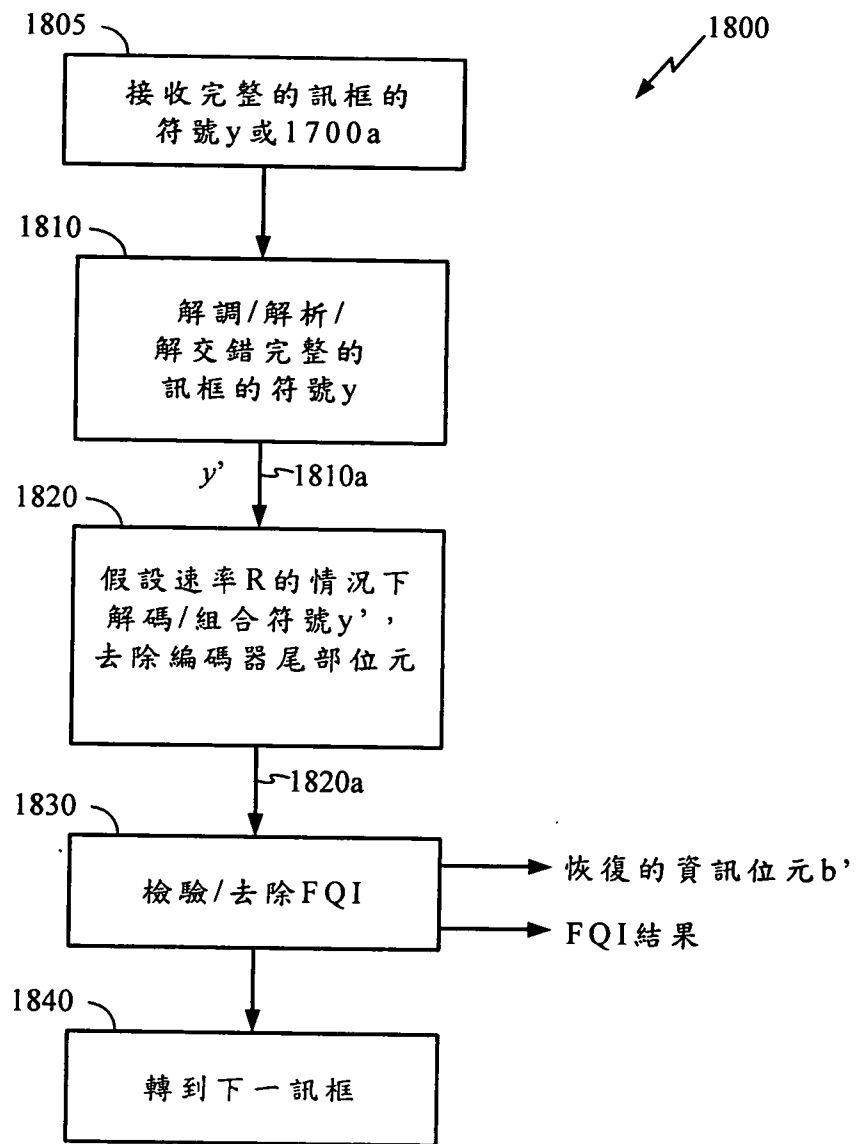


被解碼訊框0

現有技術

圖17

MS解碼



現有技術

圖 18

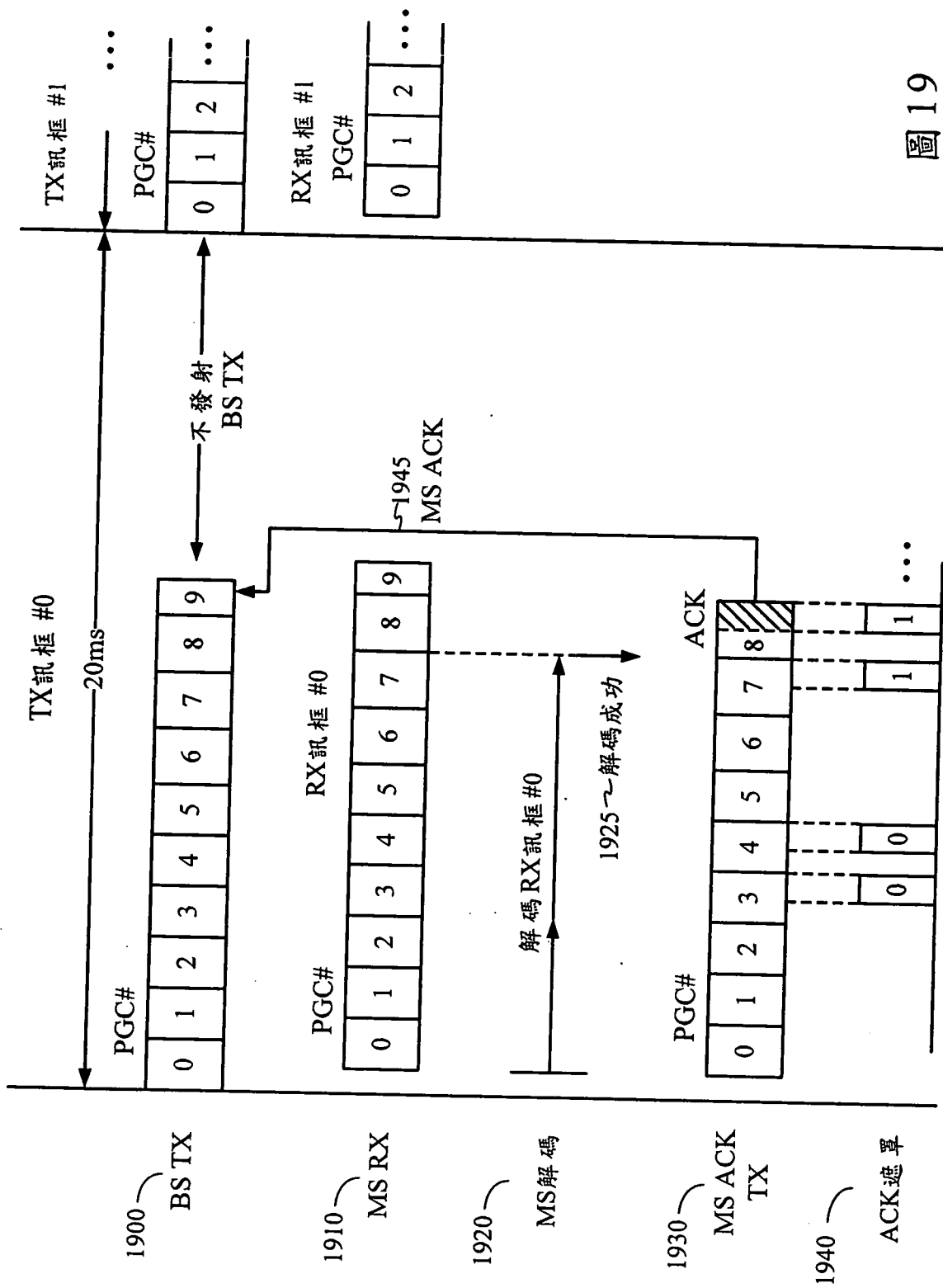


圖 19

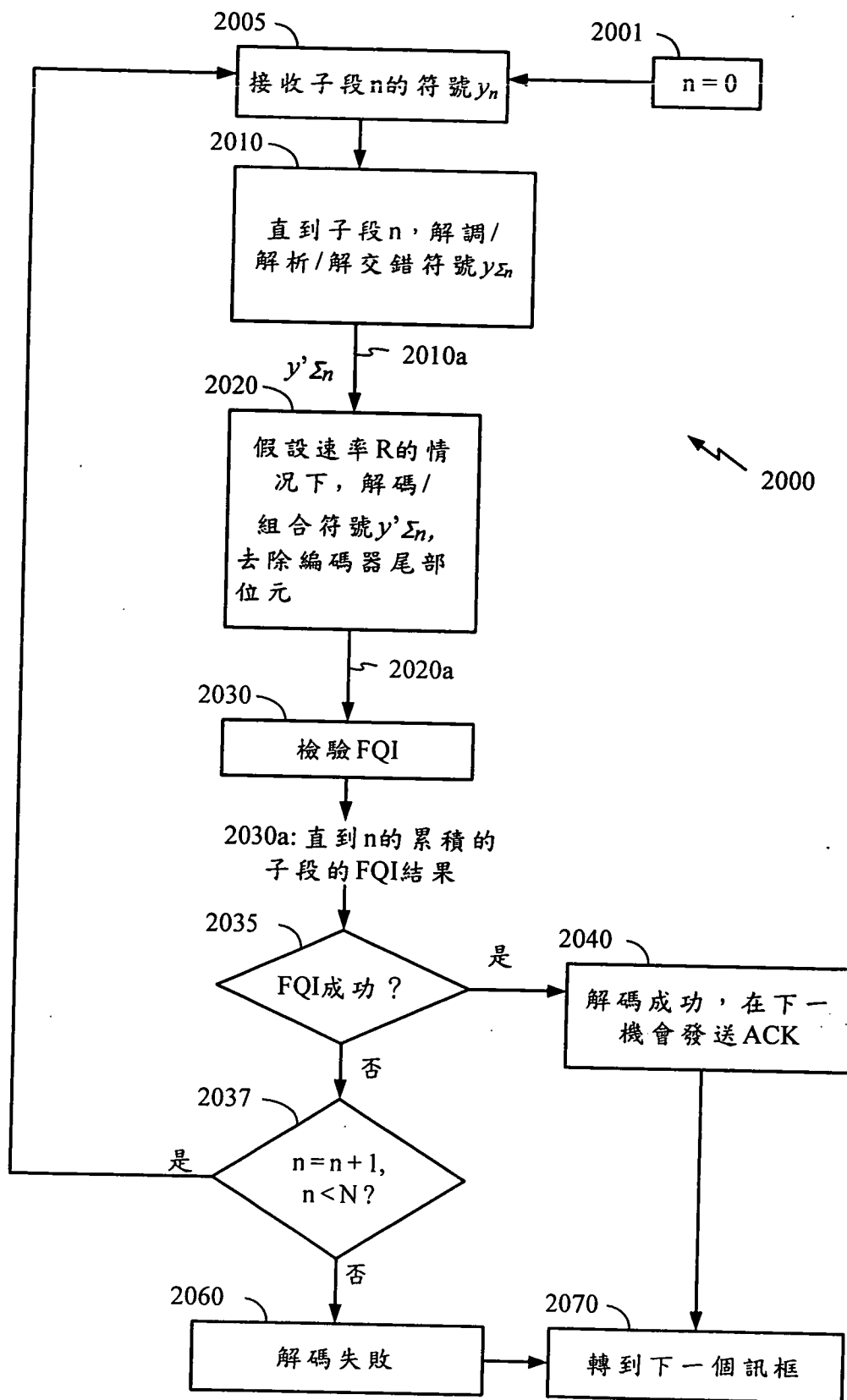


圖 20

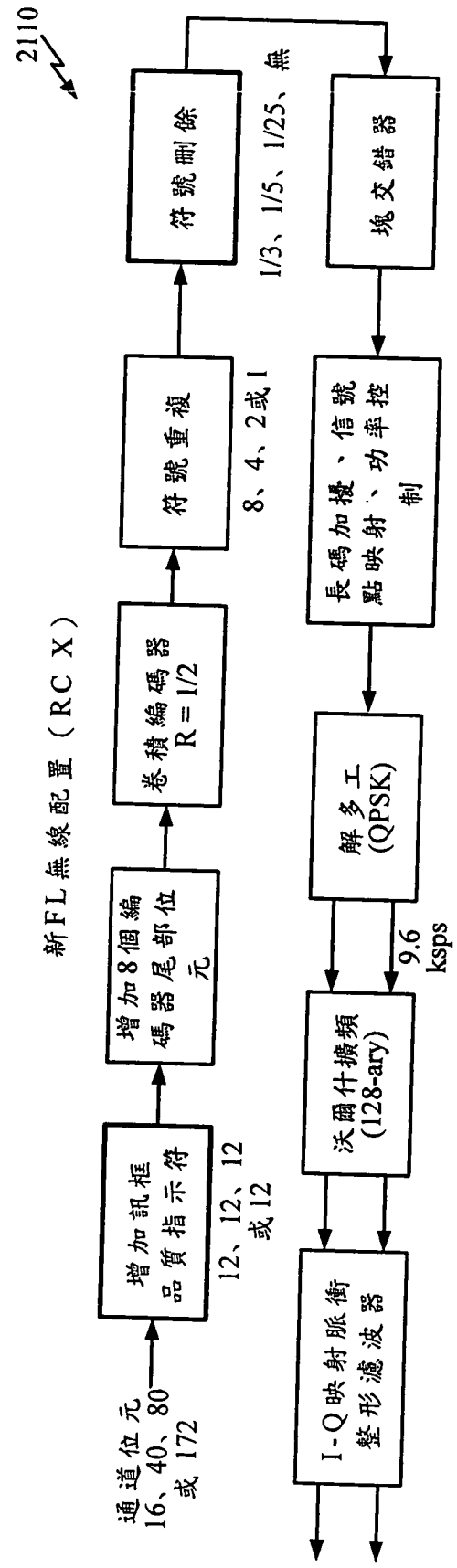
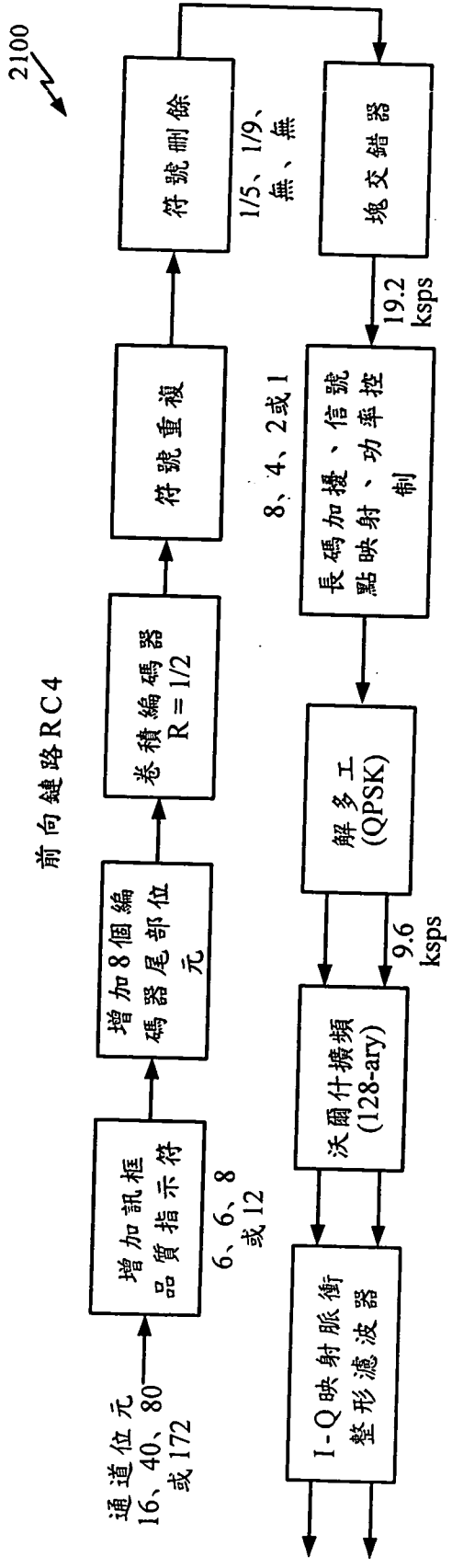


圖21

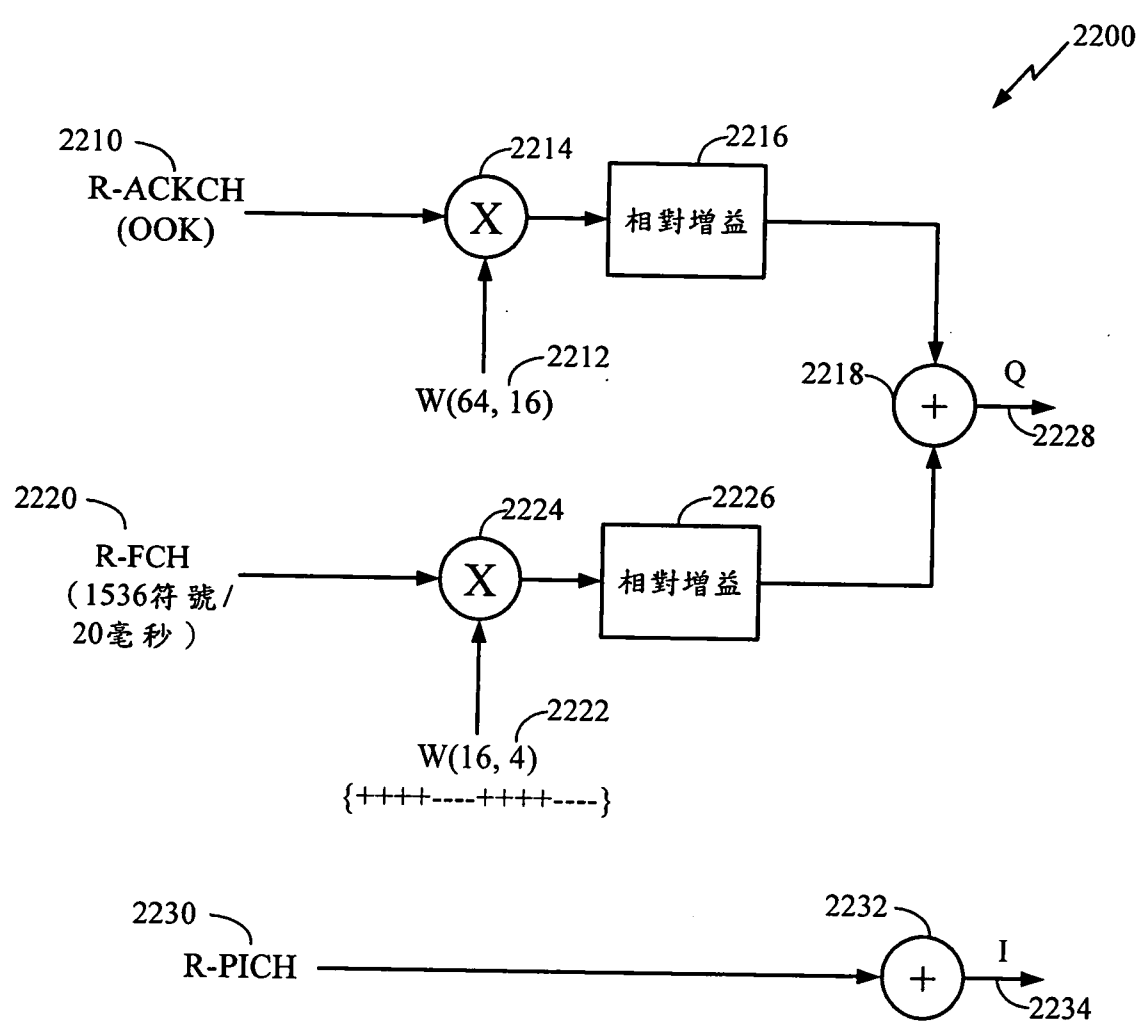


圖 22



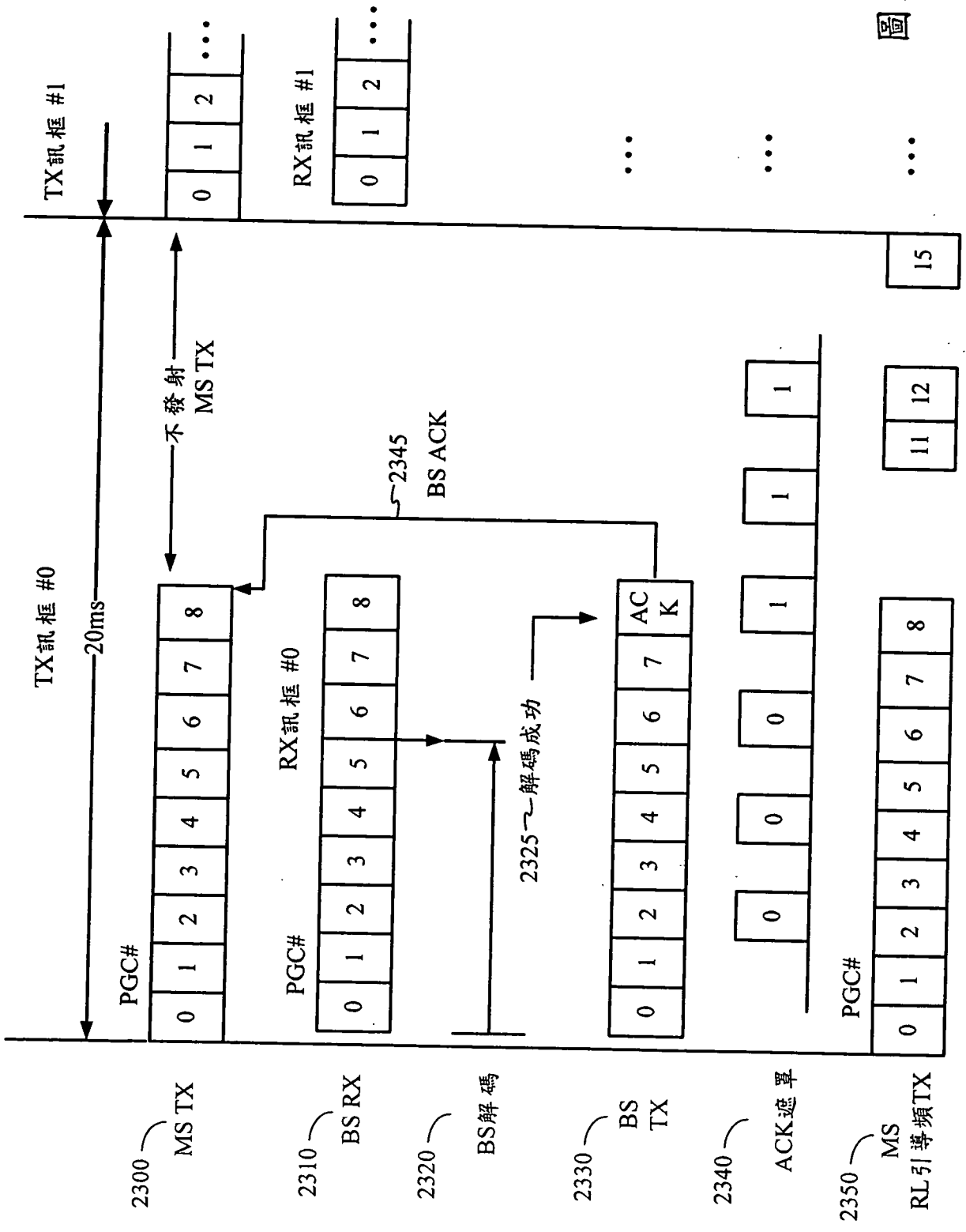


圖 23

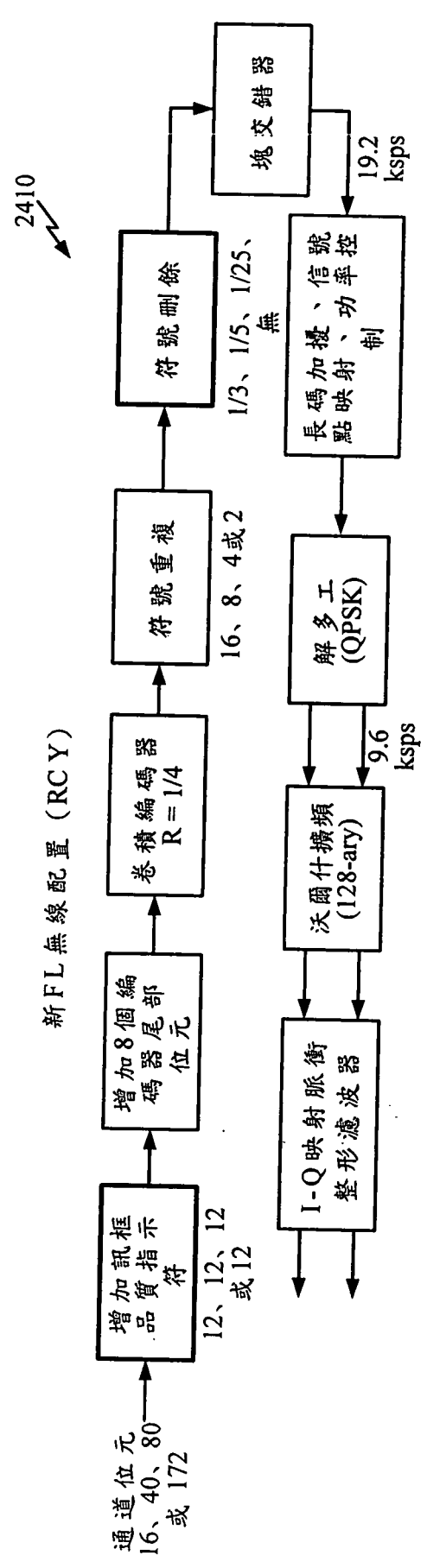
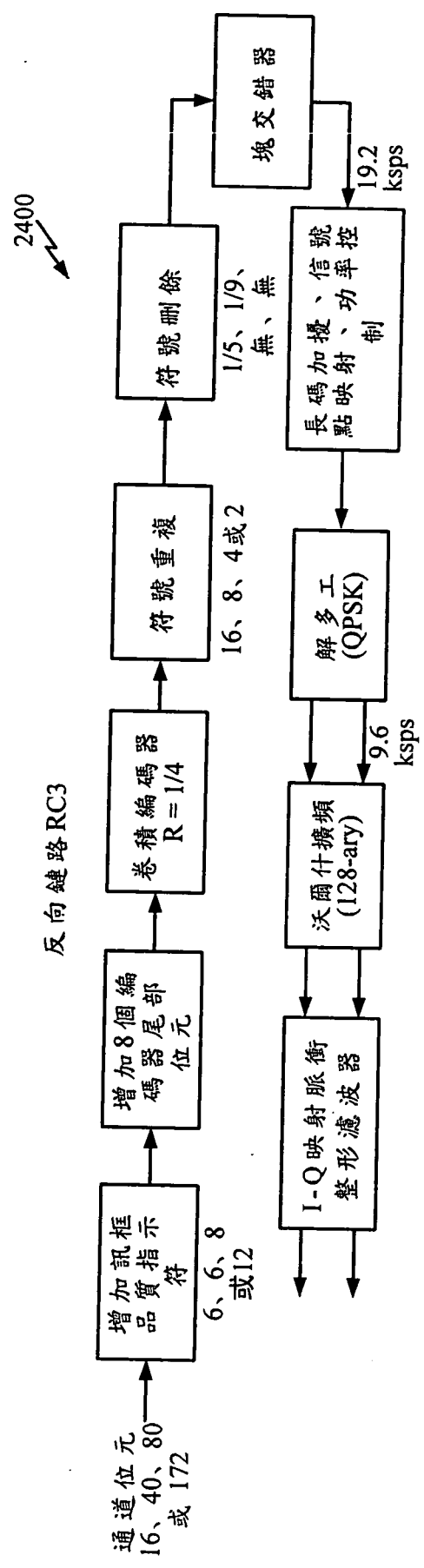


圖 24

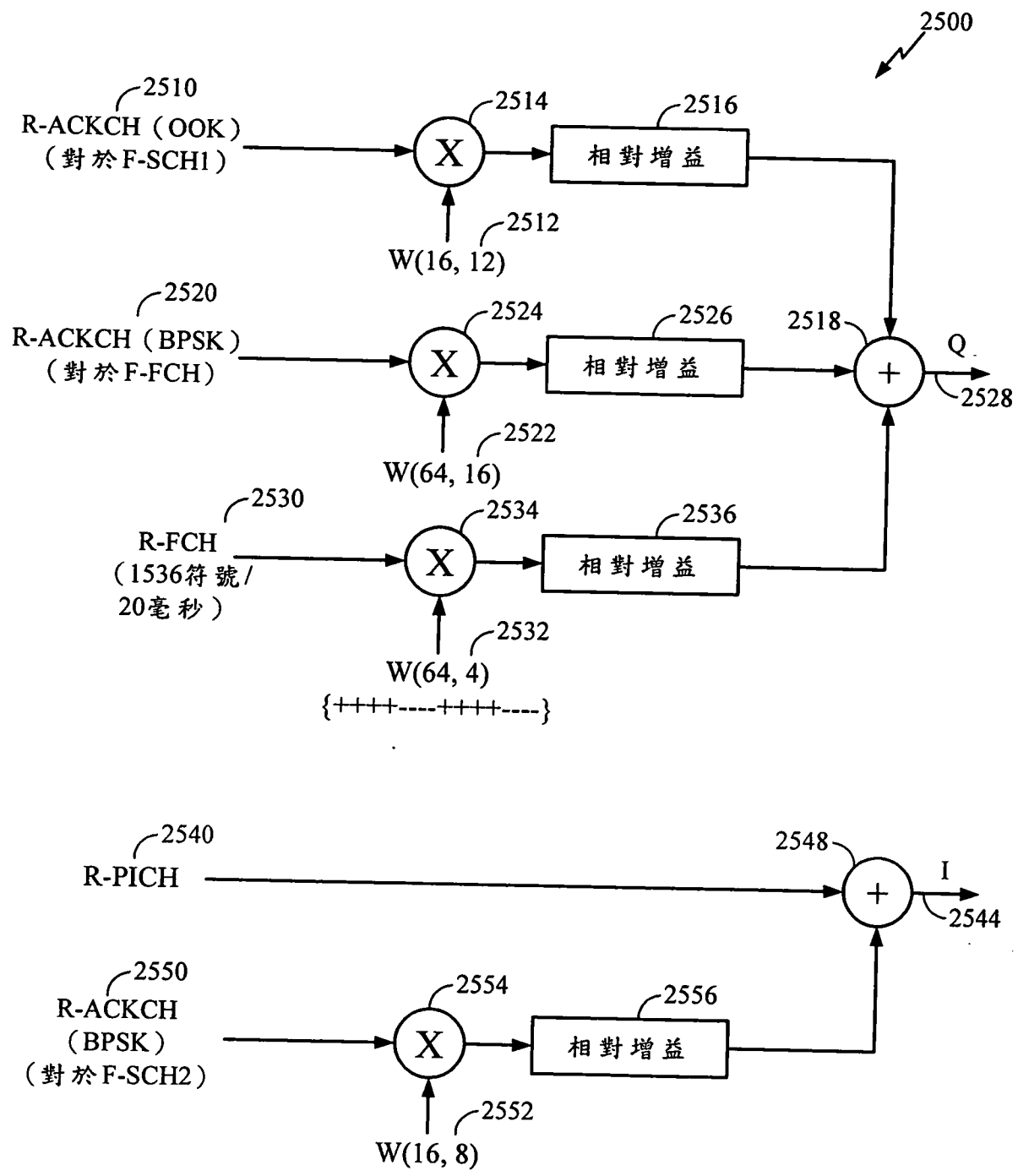


圖 25

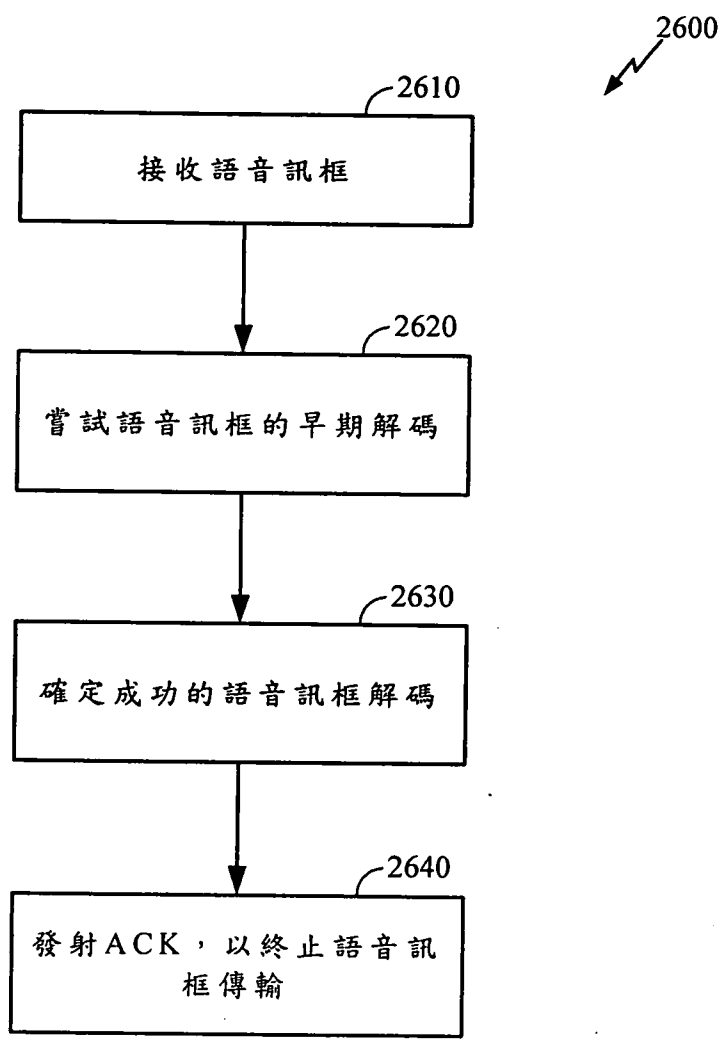


圖 26