

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95130850

※申請日期：95.8.22

※IPC 分類：H04L 27/26 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

無線通信系統中可組態之導頻符號

CONFIGURABLE PILOTS IN A WIRELESS COMMUNICATION
SYSTEM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商高通公司

QUALCOMM INCORPORATED

代表人：(中文/英文)

喬治 A 懷坦

WHITTEN, GEORGE A.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道5775號

5775 MOREHOUSE DRIVE SAN DIEGO, CA 92121-1714 U. S. A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 索尼 約翰 亞卡瑞蘭

AKKARAKARAN, SONY JOHN

2. 亞摩德 肯卡爾

KHANDEKAR, AAMOD

國 籍：(中文/英文)

1. 印度 INDIA

2. 印度 INDIA

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2005年08月22日；60/710,426

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明概言之係關於通信，更具體而言，係關於無線通信系統中之導頻符號之傳輸。

【先前技術】

於一無線通信系統中，一發射機通常處理(例如編碼及符號映射)訊務資料以產生作為資料調製符號之資料符號。對於一同調系統中，發射機將導頻符號與資料符號多工，並處理經多工之導頻符號及資料符號以產生一經調變信號，並經由一無線頻道發射該信號。該無線通道因一通道響應而使所發射信號失真且因雜訊及干擾使該信號進一步降格。

接收機接收所發射信號並處理所接收信號，以獲得所接收資料及導頻符號。對於同調資料偵測，接收機根據所接收之導頻符號估測該無線通道之響應並獲得一通道估測。接收機然後藉助該通道估測對所接收之資料符號實施資料偵測(例如同等化)以獲得資料符號估測，即對該發射機所發送之資料符號之估測。然後接收機處理(例如解調及解碼)該資料符號估測以獲得經解碼之資料。

通道估測之品質對資料偵測效能影響甚大，並影響資料符號估測之品質及經解碼資料之可靠性。若發射機傳輸較多之導頻符號，則接收機通常可獲得一較佳之通道估測。然而，更多之導頻符號帶來更大之訊務，此會降低系統之效率。

因此在此項技術中需要以一有效方式傳輸導頻符號以得到良好效能同時減小導頻符號訊務之技術。

【發明內容】

本發明描述多種用於在一無線通信系統中傳輸可組態導頻符號之技術。於一態樣中，依據用於傳輸之資源指派來確定導頻符號之佈置。對不同之資源指派使用不同之導頻符號佈置，不同之資源指派相當於不同之訊框數量、不同之H-ARQ交錯數量、不同之副載波數量等。在由導頻符號之佈置所決定之時間及頻率位置處發送導頻符號。每一導頻符號均可在一個或多個副載波上在一個或多個符號週期中發送。

資源指派可係一個或多個連續訊框。因而可依據先前訊框(若存在)中導頻符號之佈置來確定每一訊框中導頻符號之佈置。該指派亦可係一個或多個H-ARQ交錯。因而可依據該指派中H-ARQ交錯之數量、先前H-ARQ交錯(若存在)中導頻符號之佈置等來確定每一H-ARQ交錯中導頻符號之佈置。可藉由一個或多個導頻符號圖案來確定導頻符號之佈置。對不同之資源指派可使用不同之導頻符號圖案。依據資源指派可選擇使用至少一個導頻符號圖案。

導頻符號可係經分時多工(TDM)之導頻符號及/或某其他類型之導頻符號。可使用諸如IFDMA、LFDMA、EFDMA、OFDMA等各種多工方案發送導頻符號。可使用相同或不同之多工方案發送導頻符號及資料。

本發明之各態樣及實施例將在下文中進一步詳述。

【實施方式】

在本文中，「實例性」一詞用於意指「用作一實例、例子或例解」。本文中描述為「實例性」之任一實施例或設計皆未必應視為較其他實施例或設計為佳或有利。

圖1顯示一無線通信系統100中一發射機110及一接收機150之方塊圖。對於正向鏈路(或下行鏈路)，發射機110可係基地台之一部分，而接收機150可係終端之一部分。對於逆向鏈路(或上行鏈路)，發射機110可係終端機之一部分，而接收機150可係基地台之一部分。基地台係一與各終端機通信之工作站。基地台亦可稱作基地台收發器系統(BTS)、存取點、節點B或某些其他網路實體，並可含有基地台收發器系統(BTS)、存取點、節點B或某些其他網路實體之部分功能性或所有功能性。終端機可固定或行動，並亦可稱作存取終端機(AT)、行動台(MS)、使用者設備(UE)及/或某些其他實體，且可含有存取終端機(AT)、行動台(MS)、使用者設備(UE)及/或某些其他實體之部分功能性或所有功能性。終端機可係無線器件、蜂巢式電話、個人數位助理(PDA)、無線數據機、手持器件等等。

在發射機110處，一發射(TX)資料及導頻符號處理器120處理(例如編碼、交錯及符號映射)訊務資料及發訊並產生資料符號。處理器120亦產生導頻符號並對資料符號與導頻符號實施多工。一般而言，資料符號係資料之調變符號，導頻符號係導頻符號之調變符號，調變符號係信號星象圖(例如對於PSK或QAM而言)中一點之複數值，且符號

為一複數值。導頻符號係發射機及接收機二者先驗已曉之資料/傳輸。調變器130針對一個或多個多工方案/無線電技術對資料及導頻符號實施調變並產生輸出碼片。一發射機(TMTR)132處理(例如變換成類比形式、放大、濾波及上變頻)該等所輸出之碼片並產生一射頻(RF)調變信號，以經由一天線134發射。

在接收機150處，一天線152自發射機110接收該RF經調變之信號並將所接收之信號提供至一接收機(RCVR)154。一接收單元154調節(例如濾波、放大、下變頻及數位化)所接收之信號並提供樣本。解調器160對該等樣本實施解調，並獲得所接收之資料符號及所接收之導頻符號。通道估測器/處理器162可依據所接收之導頻符號獲得各種類型之通道資訊(例如通道估測、所接收信號品質之估測、介面估測等)。解調器160然後依據該所接收之資料符號及該通道資訊實施資料偵測(例如同等化或匹配濾波)並提供資料符號估測。一RX資料處理器170處理(例如符號解映射、解交錯及解碼)該等資料符號估測，並提供已解碼資料。一般而言，接收機150之處理與發射機110之互補。

控制器/處理器140及180分別管控發射機110及接收機150處各處理單元之作業。記憶體142及182分別為發射機110及接收機150儲存程式碼及資料。

系統100可應用一混合自動重傳請求(H-ARQ)傳輸方案。對於H-ARQ，發射機針對一資料封包發送一個或多個傳輸直至該封包被接收機正確地解碼或已發送最多數量

之傳輸。H-ARQ改良資料傳輸之可靠性並支持在通道條件變化之情況下封包之速率適應性。

圖2A圖解說明一H-ARQ傳輸。發射機處理(例如編碼及調變)一資料封包(封包A)並產生多(D)個資料塊。資料封包亦可稱作碼字等。資料塊亦可稱作子封包、H-ARQ傳輸等。封包之每一資料塊均可含有足夠之使接收機在有利之通道條件下能夠正確解碼該封包之資訊。D個資料塊通常含有該封包之不同之冗餘資訊。每一資料塊可在一可跨越任何持續時間之訊框中發送。每次一個地發送D個資料塊，直至該封包結束，且該等塊傳輸被Q個訊框分開，其中 $Q > 1$ 。

發射機在訊框n中發射封包A之第一個資料塊(塊A1)。接收機接收並處理(例如解調及解碼)塊A1，判定封包A被錯誤地解碼，並在訊框 $n+q$ 中發送一否認訊息(NAK)至發射機，其中q係回饋延遲且 $1 \leq q < Q$ 。發射機接收到該NAK，並在訊框 $n+Q$ 中發射封包A之第二資料塊(塊A2)。接收機接收塊A2，處理塊A1及A2，判定封包A被錯誤地解碼，並在訊框 $n+Q+q$ 中發送一NAK。該塊傳輸及NAK響應可連續多達D次。在圖2A所示之實例中，發射機在訊框 $n+2Q$ 中傳輸封包A之第三個資料塊(塊A3)。接收機接收塊A3，處理塊A1至A3，判定封包A被正確地解碼，並在訊框 $n+2Q+q$ 中發送一確認訊息(ACK)。發射機接收到該ACK並終止封包A之傳輸。發射機然後處理下一資料封包(封包B)並以類似之形式傳輸封包B之資料塊。

在圖 2A 中，每隔 Q 個訊框發送一新資料塊。為改良通道利用，發射機可以交錯方式傳輸多達 Q 個封包。

圖 2B 顯示多 (Q) 個 H-ARQ 交錯之實施例。於該實施例中，H-ARQ 交錯 1 包括訊框 n 、 $n+Q$ 等，H-ARQ 交錯 2 包括訊框 $n+1$ 、 $n+Q+1$ 等，而 H-ARQ 交錯 Q 包括訊框 $n+Q-1$ 、 $n+2Q-1$ 等。該 Q 個 H-ARQ 交錯彼此偏移一個訊框。舉例而言，若 $Q=2$ ，則 H-ARQ 交錯 1 可包括奇數個訊框，而 H-ARQ 交錯 2 可包括偶數個訊框。一般而言，通常選擇 H-ARQ 重新傳輸延遲 Q 而回饋延遲 q ，以為發射機及接收機提供足夠之處理時間。發射機可在 Q 個 H-ARQ 介面上傳輸多達 Q 個封包。

系統 100 可利用各種多工方案/無線電技術，例如：單載波分頻多重存取 (SC-FDMA)、正交分頻多重存取 (OFDMA)、分碼多重存取 (CDMA)、分時多重存取 (TDMA)、分頻多重存取 (FDMA) 等等。SC-FDMA 包括交錯 FDMA (IFDMA)、本地化 FDMA (LFDMA) 及增強 FDMA (EFDMA)。IFDMA 亦稱作分佈式 FDMA，且 LFDMA 亦稱作窄頻帶 FDMA 或傳統 FDMA。資料及導頻符號可在如下副載波上發送：(1) 對於 IFDMA，均勻分佈在系統頻寬上之副載波；(2) 對於 LFDMA，一群組相鄰副載波；或 (3) 對於 EFDMA，多群組相鄰副載波。OFDMA 利用正交分頻多工 (OFDM)。一般而言，調變符號對於 SC-FDMA 係在時域中發送，而對於 OFDMA 係在頻域中發送。然而，OFDMA 的一主要缺點係具有高的峰值對平均功率比 (PAPR)，此意味

著 OFDM 波形之峰值功率對平均功率之比可能偏高。SC-FDMA 波形之 PAPR 係藉由信號星象圖中選擇使用之信號點 (例如 PSK 或 QAM) 來確定，且低於 OFDM 波形之 PAPR。

系統 100 可針對正向鏈路及逆向鏈路之每一個利用一個或多個多工方案。舉例而言，系統 100 可：(1) 正向鏈路及逆向鏈路兩者皆利用 SC-FDMA；(2) 一個鏈路利用 SC-FDMA 之一個版本 (例如 LFDMA)，而另一個鏈路利用 SC-FDMA 之另一個版本 (例如 IFDMA)；(3) 正向鏈路及逆向鏈路皆使用 OFDMA；(4) 一個鏈路 (例如逆向鏈路) 利用 SC-FDMA，而另一個鏈路 (例如正向鏈路) 利用 OFDMA；或多工方案之某些其他組合。可能期望在逆向鏈路上使用 SC-FDMA (例如 IFDMA) 以達成較低之 PAPR 及在正向鏈路上使用 OFDMA 以潛在地達成較高之系統能力。

圖 3A 顯示一可用於 IFDMA 及 OFDMA 之副載波結構 300。BW MHz 之系統頻寬被分割成多 (K) 個標示為 1 至 K 之正交副載波，其中 K 可係任一整數但通常係 2 的冪。副載波亦可稱作音調、頻段等。兩個毗鄰之副載波之間的間隔係 BW/K MHz。為簡單起見，下文說明假定所有 K 個全部副載波皆可用於傳輸。對於副載波結構 300，K 個全部副載波被安排進 S 個不重疊之集合中，使得每一個集合均含有 N 個在 K 個全部副載波中均勻分佈之副載波，其中 $K=S \cdot N$ 。每一集合中連續之副載波均相隔 S 個副載波。因此，集合 s 含有副載波 $s, S+s, 2S+s, \dots, (N-1) \cdot S+s$ ，其中 $s \in \{1, \dots, S\}$ 。

圖 3B 顯示可用於 LFDMA 及 OFDMA 之副載波結構 310。

對於副載波結構 310， K 個全部副載波被佈置成 S 個不重疊之集合，使得每一個集合均含有 N 個連續之副載波，其中 $K = S \cdot N$ 。因此，集合 s 含有有副載波 $(s-1) \cdot N + 1$ 至 $s \cdot N$ ，其中 $s \in \{1, \dots, S\}$ 。

圖 3C 顯示可用於 EFDMA 及 OFDMA 之副載波結構 320。對於副載波結構 320， K 個全部副載波被排列成 S 個不重疊之集合，使得每一個集合均含有 N 個副載波，該 N 個副載波被排列成 G 個由 L 個連續之副載波構成之群組中，其中 $K = S \cdot N$ 且 $N = G \cdot L$ 。可如下將該 K 個全部副載波分配至 S 個集合中。首先將 K 個全部副載波劃分成多個頻率範圍，其中每一頻率範圍均含有 $K' = S \cdot L$ 個連續副載波。進一步將每一頻率範圍劃分成 S 個群組，其中每一群組均包括 L 個毗鄰之副載波。對於每一頻率範圍，均將第一群組 L 個副載波分配至集合 1，將下一群組 L 個副載波分配至集合 2，依次類推，且將最後一個群組 L 個副載波分配至集合 S 。集合 s 含有具有滿足 $(s-1) \cdot L < (k \text{ modulo } K') \leq s \cdot L$ 之指數 k 之副載波，其中 $s \in \{1, \dots, S\}$ 。

一般而言，一副載波結構可含有任何數量之集合，且每一集合可含有任何數量之副載波。該等集合可含有相同或不同數量之副載波，且每一集合中之副載波數量可是或不是 K 之整數除數。每一集合中之副載波均可以任何形式佈置，例如跨系統頻寬均勻佈置或不跨系統頻寬均勻佈置。調變符號可藉助 SC-FDMA 在時域中之一個或多個副載波集合中發送或藉助 OFDMA 在頻域中之一個或多個副載波

集合中發送。

可以如下方式在一個符號週期中為一個副載波集合產生一 SC-FDMA 符號。藉助 N -點快速傅裏葉變換 (FFT) 將欲在 N 個副載波上發送之 N 個調變符號變換成頻域，以獲得 N 個頻域值。將該等 N 個頻域值映射至 N 個用於傳輸之副載波，且將 0 值映射至其餘的 $K-N$ 副載波。然後對 K 個頻域值及零值實施 K -點逆 FFT (IFFT)，以獲得一 K 個時域樣本之序列。將該序列之最後 C 個樣本拷貝至該序列始端以形成一含有 $K+C$ 個樣本之 SC-FDMA 符號。該 C 個所複製之樣本通常稱作循環字首或者防護間隔，且 C 係循環字首長度。循環字首可用於防止由頻率選擇性衰落引起之符號間干擾 (ISI)。

對於一個符號週期，可如下產生一 OFDM 符號。將調變符號映射至用於傳輸之副載波，且將信號值為 0 之 0 符號映射至其餘之副載波。然後對該 K 個調變符號及 0 符號實施 K 點 IFFT，以獲得一由 K 個時域樣本構成之序列。將該序列之最後 C 個樣本拷貝至該序列始端以形成一含有 $K+C$ 個樣本之 OFDMA 符號。

傳輸符號可係 OFDM 符號或 SC-FDMA 符號。SC-FDMA 符號可係 IFDMA 符號、LFDMA 符號或 EFDMA 符號。一傳輸符號中之 $K+C$ 個樣本係在 $K+C$ 個樣本週期中傳輸。符號週期係一個傳輸符號之持續時間並等於 $K+C$ 個樣本週期。

本文所述之導頻符號傳輸技術可用於正向鏈路及逆向鏈路。該等技術亦可用於各種多工方案，例如 SC-FDMA 及

OFDMA。為清晰起見，本文針對IFDMA來描述該等技術之某些態樣及實施例。

指派一由 N 個副載波構成之單個集合在一單個H-ARQ交錯上進行傳輸。若每一訊框均跨越 T 個符號週期，則在所指派之H-ARQ交錯之每一訊框中存在 $N \cdot T$ 個傳輸單元，其中一傳輸單元係一個符號週期中之一個副載波。在該H-ARQ交錯之每一訊框中可發送全部 $N \cdot T$ 個符號。對於OFDMA，可將該 $N \cdot T$ 個全部傳輸單元中之 P 個傳輸單元用於導頻符號傳輸，且可在該 P 個傳輸單元上發送 P 個導頻符號。對於SC-FDMA，可以一TDM形式發送導頻符號以保持低PAPR。於該情況下，可在每一符號週期中在該 N 個用於導頻符號傳輸之副載波上發送 N 個導頻符號。另一選擇係，可在一既定符號週期內在一些副載波上發送導頻符號並在其餘副載波上發送資料符號。在相同符號週期中對導頻符號及資料實施多工導致較高之PAPR。

一般而言，期望傳輸足夠數量之導頻符號以允許接收機獲得一相當好之通道估測。該等導頻符號應頻率及時間分佈，以捕獲通道中之頻率及時間之變化。對於SC-FDMA及OFDMA兩者，增加導頻符號之數量可改良通道估測效能。然而，損失係可用於資料傳輸之傳輸單元數量較少。於此情況下，會減慢資訊位元傳輸率或降低錯誤糾正碼之編碼增益，此會減小覆蓋範圍及/或增加解碼錯誤之可能性。由於導頻符號帶來訊務，因而期望減小導頻符號之數量同時達成較高之目標。

為簡單起見，在下文說明中使用如下實施例。系統具有佈置成 $S=4$ 個副載波集合之 $K=16$ 個全部副載波。每一副載波集合均包括均勻分佈於16個全部副載波中之 $N=4$ 個副載波。該等系統亦具有 $Q \geq 3$ 之H-ARQ交錯。每一訊框均跨越 $T=8$ 個符號週期，可在每一符號週期中發送一傳輸符號(例如一IFDMA符號或一OFDM符號)。該系統使用符號率跳躍，使得在每一符號週期中可使用一不同之子載波集合進行傳輸。在每一符號週期中所用之特定副載波集合可由發射機及接收機兩者所知之跳頻圖案來確定。跳頻可改良頻率分集。

圖4A顯示可用於在一H-ARQ交錯中一單個副載波上進行傳輸之導頻符號圖案400之一實施例。對於導頻符號圖案400，在所指派之H-ARQ交錯之每一訊框之第一符號週期及最後一個符號週期中發送TDM符號。每一TDM導頻符號均由在一符號週期中在所有所指派之副載波上發送之導頻符號構成。該等TDM導頻符號對於使用SC-FDMA發送之傳輸保持一低PAPR。跨該 K 個全部副載波傳輸每一TDM導頻符號允許接收機捕獲通道中之頻率變化並估測跨該系統頻寬之通道響應。在第一個符號週期及最後一個符號週期中傳輸該等TDM導頻符號允許接收機捕獲通道中之時間變化。一般而言，該等TDM導頻符號應(1)彼此適度地分開以跨時間捕獲通道變化；但(2)不應離得太遠以允許對通道響應之充分「取樣」。圖4A所示之導頻符號佈置可用於快速變化之通道，例如由於車輛運動而具有較高Doppler效

應之通道。如果圖 4A 所示使用 TDM 導頻符號，則設計選擇限制於欲發送之 TDM 導頻符號之數量及該等 TDM 導頻符號在時間軸上之位置。

一般而言，一導頻符號圖案可包括可在一訊框之任何傳輸單元中發送之任何數量之導頻符號。可評價不同之導頻符號圖案，其中每一導頻符號圖案均在一訊框中具有不同之導頻符號佈置。可選擇使用提供最佳效能之導頻符號圖案。

當如圖 4A 所示週期性地(例如在所指派之 H-ARQ 交錯之每隔 Q 個訊框中)發送一傳輸時，導頻符號圖案 400 可提供良好之效能。由於所指派之 H-ARQ 交錯之訊框在時間上分開，因而通道中之時間變化可導致導頻符號之觀察資料在一個訊框中陳舊或對於另一訊框過時。因此，每一訊框均應包括足量之導頻符號以允許接收機為彼訊框獲得良好之通道估測。

圖 4B 顯示在兩個連續 H-ARQ 交錯上傳輸之導頻符號圖案 400 之使用。於該實例中，指派 H-ARQ 交錯 1 及 2，且每一所指派之 H-ARQ 交錯之每一訊框之第一個符號週期及最後一個符號週期中發送 TDM 導頻符號。如圖 4B 所示，在 H-ARQ 交錯 1 訊框 1 之最後一個符號週期中發送之 TDM 導頻符號恰在於 H-ARQ 交錯 2 之訊框 1 之第一個符號週期中發送之 TDM 導頻符號的右側。該等 TDM 導頻符號實質上具冗餘性並表示系統資源之低效利用。如圖 4A 及圖 4B 所示，導頻符號圖案 400 有益於在一個 H-ARQ 交錯上之傳輸，但對多

個連續H-ARQ交錯上之傳輸效率低。

於一態樣中，由對用於傳輸之資源之指派來確定導頻符號之數量及導頻符號之佈置。於一實施例中，對不同之資源指派使用不同之導頻符號圖案，不同之資源指派對應於不同之訊框數量、不同之H-ARQ交錯數量、不同之副載波數量等等。一個或多個導頻符號圖案可用於每一不同之資源指派並可經設計以提供良好之效能同時減少導頻符號訊務。

圖5A顯示一可用於在兩個連續H-ARQ交錯中一單個副載波集合上進行傳輸之2-訊框導頻符號圖案500之實施例。多訊框導頻符號圖案可視為一對多個單訊框導頻符號圖案之串聯。對於導頻符號圖案500，在H-ARQ交錯1之訊框1(或訊框1,1)中第一個符號週期及最後一個符號週期中發送TDM導頻符號，並在H-ARQ交錯2之訊框1(或訊框1,2)中倒數第二個符號週期中發送一TDM導頻符號。可依據在訊框1,1之第一個符號週期及最後一個符號週期中發送之TDM導頻符號來獲得對該訊框之通道估測。可依據在訊框1,1之最後一個符號週期中所發送之TDM導頻符號及在訊框1,2之倒數第二個符號週期中所發送之TDM導頻符號來獲得對訊框1,2之通道估測。訊框1,2之第一個符號週期中之TDM導頻符號被資料取代。訊框1,2中TDM導頻符號可經重新定位以改良效能。

圖5B顯示一可用於在三個連續H-ARQ交錯中一單個副載波集合上進行傳輸之3-訊框導頻符號圖案510之實施例。

對於導頻符號圖案 510，在 H-ARQ 交錯 1 之訊框 1 (或訊框 1,1) 中第二個符號週期中發送一 TDM 導頻符號，並在 H-ARQ 交錯 2 之訊框 1 (或訊框 1,2) 中第一個符號週期及最後一個符號週期中發送 TDM 導頻符號，且在 H-ARQ 交錯 3 之訊框 1 (或訊框 1,3) 中倒數第二個符號週期中發送一 TDM 導頻符號。可依據在訊框 1,1 之第二個符號週期中發送之 TDM 導頻符號及在訊框 1,2 之第一個符號週期中所發送之 TDM 導頻符號來獲得對訊框 1,1 之通道估測。可依據在訊框 1,2 之第一個符號週期及最後一個符號週期中所發送之 TDM 導頻符號來獲得對該訊框之通道估測。可依據在訊框 1,2 之最後一個符號週期中所發送之 TDM 導頻符號及在訊框 1,3 之倒數第二個符號週期中所發送之 TDM 導頻符號來獲得對訊框 1,3 之通道估測。

圖 5A 及 5B 分別顯示用於兩個及三個連續 H-ARQ 交錯之實例性導頻符號圖案。該等導頻符號圖案在連續之 TDM 導頻符號之間保持均勻地間隔 7 個符號週期。亦可界定及使用其他導頻符號圖案進行傳輸。

於一實施例中，視資源指派而定，可將不同之單訊框導頻符號圖案用於不同之訊框，例如圖 5A 及圖 5B 中所示。於該實施例中，不同訊框之導頻符號圖案可具有處於不同符號週期中之 TDM 導頻符號。於圖 5A 所示之實施例中，訊框 1,2 之 TDM 導頻符號提前移動一個符號週期以改良該訊框之通道估測效能。於圖 5B 所示之實施例中，訊框 1,1 之 TDM 導頻符號拖後移動一個符號週期，而訊框 1,3 之

TDM導頻符號提前移動一個符號週期以改良該等訊框之通道估測。

於另一實施例中，雖然對於每一訊框均使用相同之導頻符號圖案，但冗餘之TDM導頻符號可被資料所取代。於圖5A中，可在訊框1,2之最後一個符號週期(而非在倒數第二個符號週期)中發送一TDM導頻符號。在圖5B中，可在訊框1,1之第一個符號週期(而非在第二個符號週期)中發送一TDM導頻符號，且可在訊框1,3之最後一個符號週期(而非在倒數第二個符號週期)中發送一TDM導頻符號。無論一訊框最後一個符號週期中之TDM導頻符號抑或下一訊框之第一個符號週期中之TDM導頻符號均可被資料所取代。

一般而言，任一組提供良好效能之導頻符號圖案均可用於每一個不同之H-ARQ指派。單訊框導頻符號圖案可用於一個H-ARQ交錯之指派，一2-訊框導頻符號圖案可用於兩個H-ARQ交錯之指派，一3-訊框導頻符號圖案可用於三個H-ARQ交錯之指派，依次類推。每一導頻符號圖案均可經設計用於為相類數量之H-ARQ交錯提供良好之效能。發射機及接收機可提前知曉可供使用之導頻符號圖案，以便於兩者依據該H-ARQ分配知曉欲用於傳輸之具體導頻符號圖案。

圖5A及圖5B顯示其中資源指派可固定且提前知曉之情況。對於每一指派，均可選擇正確之導頻符號圖案用於整個傳輸。舉例而言，若指派兩個連續之H-ARQ交錯，則可使用導頻符號圖案500，而若指派三個連續之H-ARQ交

錯，則可使用導頻符號圖案510。只要該指派變化(經常發生或偶爾發生)，即可選擇不同之導頻符號圖案。

該等資源指派可係動態、可隨時間快速變化且可不被太提前知曉。於該情況中，可能不可選擇一具體導頻符號圖案用於一長期時間段，乃因所選擇之導頻符號圖案可能不能為不同之指派有效地實施。舉例而言，可在一既定H-ARQ交錯上發送一封包，直至該封包終止，且然後可在該H-ARQ交錯上發送一新封包。於一多重存取系統中，該可供使用之H-ARQ交錯可為所有使用者所共用，且只要H-ARQ交錯變得可供使用，即可發送新封包。何時可發送新封包及使用H-ARQ交錯發送該等封包之不確定性可導致資源之不斷變化及不可預知之指派。

於一實施例中，依據當前及先前之指派動態地選擇導頻符號圖案。可針對每一傳輸叢發實施導頻符號選擇，傳輸叢發係在一個或多個連續訊框中之連續傳輸。可能無法提前知曉每一傳輸叢發之持續時間。舉例而言，可能無法在當前訊框之前知曉下一訊框是否會被指派。可依據用於當前傳輸叢發中先前訊框(若存在)之導頻符號圖案來選擇用於每一訊框之導頻符號圖案。

圖6A顯示用於一由兩個訊框構成之傳輸叢發之導頻符號佈置600之實施例。於該實施例中，對於該傳輸叢發中之第一個訊框，在不依賴於先前訊框(不存在先前訊框)中任何導頻符號之情況下，選擇一單訊框導頻符號圖案610以針對該訊框提供良好之效能。導頻符號圖案610包括該訊

框之第一個符號週期及最後一個符號週期中之TDM導頻符號。對於該傳輸叢發之第二個訊框，藉助用於先前訊框之導頻符號圖案610來選擇一單訊框導頻符號圖案612以針對該訊框提供良好效能。導頻符號圖案612包括在該訊框之倒數第二個符號週期中之TDM導頻符號。藉由用於前一訊框中之導頻符號圖案610中TDM導頻符號之佈置來確定導頻符號圖案612中TDM導頻符號之佈置。

圖6B顯示用於一由三個訊框構成之傳輸叢發之導頻符號佈置602之實施例。於該實施例中，如上文所述，導頻符號圖案610用於該傳輸叢發之第一個訊框，而導頻符號圖案612用於第二個訊框。對於第三個訊框，藉助用於第二個訊框之導頻符號圖案612來選擇一單訊框導頻符號圖案614以針對該訊框提供良好效能。導頻符號圖案614包括在該訊框之倒數第三個符號週期中之TDM導頻符號。藉由用於前一訊框中之導頻符號圖案612中TDM導頻符號之佈置或前兩個訊框中之導頻符號圖案610及612來確定導頻符號圖案614中TDM導頻符號之佈置。

圖6A及6B顯示其中導頻符號圖案在兩個連續之TDM導頻符號之間保持均勻地間隔7個符號週期之實施例。該實施例可延伸至覆蓋由多於三個之連續訊框構成之指派。可提前一個符號週期發送每一後繼訊框之TDM導頻符號以保持間隔相同。亦可使用其他導頻符號圖案進行傳輸。

由於動態地指派資源，發射機及接收機兩者可提前知曉具體之導頻符號圖案。此可避免需要發送訊息來傳達欲使

用之導頻符號圖案之需要。若每一資源指派均與一具體導頻符號圖案相關聯，則可將傳達資源指派之發訊視為對相關聯導頻符號圖案之隱式發訊。另一選擇係，可明確地發訊來傳達欲使用之導頻符號圖案。

於圖 5A 至 6B 所示之實施例中，接收機可保存當前訊框並可能保存先前訊框之導頻符號觀察資料，用於稍後訊框中之通道估測。將一訊框中之導頻符號觀察資料用於另一訊框中之通道估測允許重新最佳化該等導頻符號定位及減少以後訊框中之導頻符號訊務。因此，可在不影響效能之前提下改良整個系統效率。

圖 4A 至 6B 顯示其中每一符號週期均具有相同持續時間之實施例。亦可在一短於或長於一針對資料之符號週期之符號週期中發送 TDM 導頻符號。舉例而言，可如下產生一約為該持續時間一半之較短之 TDM 導頻符號：對 P 個導頻符號實施 P -點 FFT；將該 P 個頻域值映射至 P 個所指派之副載波、為 $K/2-P$ 個其餘副載波插入零值、實施 $K/2$ -點 IFFT 並附加一循環字首。較短 TDM 導頻符號中之每一副載波由此將跨越常規 TDM 導頻符號中之兩個連續副載波。

為清晰起見，關於在均勻分佈之副載波上發送之 TDM 導頻符號來描述該等導頻符號傳輸技術。如上文所述，可針對 IFDMA 及 OFDMA 以不同方式產生該等 TDM 導頻符號。該等導頻符號傳輸技術亦可用於 LFDMA 及 EFDMA 及具有其他副載波結構之 OFDMA。一般而言，導頻符號應跨相關之頻率範圍及時間範圍分佈，以捕獲通道中之頻率及時

間變化。相關之頻率範圍通常覆蓋用於資料傳輸之頻率範圍，其可係整個系統頻率或系統頻寬之一部分。

對於圖 3A 中之載波結構 300 及圖 3C 中之載波結構 320，每一副載波集合均跨越整個系統頻寬。由此可使用在一個副載波上發送之 TDM 導頻符號來估測跨整個系統頻寬之通道響應。因此，無論是否應用跳頻，均可如上文所述達成 TDM 導頻符號數量之減少。

對於圖 3B 中之副載波結構 310，每一副載波集合均僅跨越整個系統頻寬之一部分。由此可使用在一個副載波集合上發送之 TDM 導頻符號來估測跨該系統頻寬一部分之通道響應。若不使用跳頻且在不同之訊框中使用相同之副載波集合，則可如上文所述達成 TDM 導頻符號數量之減少。若使用跳頻且在不同之訊框中使用不同之載波集合，則若該等訊框佔用不同之頻率範圍，則一個訊框之導頻符號觀察資料可能並不適用於另一個訊框。因此，只要可將一個訊框之導頻符號觀察資料用於另一個訊框，即可達成 TDM 導頻符號之減少。

對於 SC-FDMA 及 OFDMA 兩者，可如上文所述發送 TDM 導頻符號，且該等 TDM 導頻符號為 SC-FDMA 提供較低之 PAPR。對於 SC-FDMA 及 OFDMA 兩者，即使 SC-FDMA 具有較高之 PAPR，亦可在相同之符號週期中在不同之副載波上對導頻符號及資料符號實施多工。對導頻符號及資料之多工可在減少導頻符號訊務方面提供更多之靈活性。舉例而言，若指派一個副載波，則可在一個訊框之最一個符號

週期中之半個該副載波上及在下一訊框之第一個符號週期中之半個該副載波上發送導頻符號。若指派多個副載波，則可在一個副載波集合上發送導頻符號，且可在其餘之副載波集合上發送資料。

接收機可使用發射機所發送之導頻符號來獲得各類通道資訊。接收機可依據所接收之導頻符號獲得一頻域通道頻率響應估測及/或時域通道脈衝響應估測。接收機亦可依據所接收之導頻符號來估測針對該發射機所接收信號之品質。信號品質可量化為訊雜比(SNR)、訊雜及干擾比(SINR)、載波干擾比(C/I)、每一符號能量雜訊比(E_s/N_0)等等。所接收信號之品質可藉由通道品質指示(CQI)報告、封包格式、資料速率等來傳送。接收機亦可依據所接收之導頻符號來獲得一干擾估測。獲得各種估測之技術在此項技術中已為人們所周知，且本文不予以描述。

如上文所述本文所描述之導頻符號傳輸技術可用於各種多工方案及各類導頻符號。該等技術對於使用TDM導頻符號之系統尤其有利，例如保持IFDMA、LFDMA及EFDMA之PAPR為低。TDM導頻符號之使用限制在減少導頻符號訊務方面之自由度。該等技術可減少TDM導頻符號及其他類型導頻符號之導頻符號訊務，同時保持良好之效能。

圖7顯示用於傳輸及接收可組態導頻符號之過程700之實施例。可由發射機及接收機來實施過程700。確定在一無線通信系統中一用於傳輸之資源指派(塊712)。對不同之資源指派使用不同之導頻符號佈置。然後依據資源指派確定

用於傳輸之導頻符號之佈置(塊714)。發射機(或接收機)在由導頻符號之佈置所確定之時間及頻率位置處發射導頻符號(接收導頻符號)(塊716)。

該指派可用於一個或多個連續訊框。然後可依據至少一個先前訊框中至少一個導頻符號之佈置來確定每一訊框中之至少一個導頻符號之佈置。舉例而言，可依據用於先前訊框中至少一個導頻符號之至少一個符號週期來確定用於當前訊框中至少一個導頻符號之至少一個符號週期。該等導頻符號可跨訊框均勻佈置或以其他方式佈置。

該指派可用於一個或多個H-ARQ交錯。可依據該指派中H-ARQ交錯之數量、前一H-ARQ交錯之至少一個導頻符號之佈置等來確定每一H-ARQ交錯中至少一個導頻符號之佈置。

資源指派可係固定且可用於整個傳輸。因而導頻符號佈置可固定且可根據該指派先行知曉。另一選擇係，資源指派可係動態且可在傳輸期間變化。舉例而言，無法在當前訊框之前知曉下一訊框是否被指派。導頻符號佈置可係動態且可與指派另外資源一樣地加以確定。

可藉由一個或多個導頻符號圖案來確定導頻符號圖案之佈置。對不同之資源指派可使用不同之導頻符號圖案。可依據該指派選擇使用至少一個導頻符號圖案。若該指派包括多個連續之訊框，則可依據用於前一訊框之導頻符號圖案來確定用於每一訊框之導頻符號圖案。

一般而言，可在一個或多個副載波上在一個或多個符號

週期中發送每一個導頻符號。該等導頻符號可係TDM導頻符號，其中每一TDM導頻符號均在所有所指派之副載波上在一預定持續時間(例如一個符號週期)中進行發送。可依據該指派確定每一TDM導頻符號之佈置。可使用各種多工方案(例如IFDMA、LFDMA、EFDMA、OFDMA等)發送導頻符號。可使用相同或不同之多工方案來發送導頻符號及資料。

圖8顯示一支援可組態導頻符號之設備800之實施例。設備800包括一個或多個用於確定在一無線通信系統中用於傳輸之資源指派之處理器(塊812)；一個或多個用於依據該資源指派確定用於傳輸之導頻符號佈置之處理器(塊814)；及一個或多個用於在由該等導頻符號佈置所確定之時間及頻率位置處傳輸(或接收)導頻符號之處理器(塊816)。

圖9顯示用於接收可組態導頻符號之過程900之實施例。過程900可由接收機予以執行。依據至少一個先前傳輸中至少一個導頻符號之佈置來確定當前傳輸中至少一個導頻符號之佈置(塊912)。處理當前傳輸中及至少一個先前傳輸中所接收之導頻符號以獲得通道資訊(塊914)。對不同之資源指派可使用不同之導頻符號佈置。由此可依據資源之指派確定當前傳輸及先前傳輸中之導頻符號佈置。可在連續之訊框中、不同之H-ARQ交錯上等接收當前傳輸及先前傳輸。每一傳輸均可係在一訊框中、在一H-ARQ交錯上等之傳輸。通道資訊可包括通道頻率響應估測、通道脈衝響應估測、接收信號品質估測、干擾估測、某些其他估測或其

組合。

圖 10 顯示一用於接收可組態導頻符號之設備 1000 之實施例。設備 1000 包括一個或多個用於依據至少一個先前傳輸中至少一個導頻符號之佈置確定當前傳輸中至少一個導頻符號之佈置之處理器(塊 1012)，及一個或多個用於處理在當前傳輸及至少一個先前傳輸中所接收之導頻符號以獲得通道資訊之處理器(塊 1014)。

本文所述導頻符號傳輸技術可藉由各種方法來構建。舉例而言，該等技術可構建於硬體、韌體、軟體或其一組合中。對於硬體構建方案而言，發射機或接收機處之各處理單元可構建於一或多個應用專用積體電路(ASIC)、數位信號處理器(DSP)、數位信號處理裝置(DSPD)、可程式化邏輯裝置(PLD)、現場可程式化閘陣列(FPGA)、處理器、控制器、微控制器、微處理器、電子裝置、其他設計用於執行本文所述功能之電子單元、或其一組合中。

對於韌體及/或軟體實施方案，可藉助可由一個或多個執行本文所述功能之處理器使用之指令(例如程序、功能等)來實施該等技術。韌體及/或軟體指令可儲存於一記憶體(例如圖 1 中之記憶體 142 或 182)中並可由一個或多個處理器(例如處理器 140 或 180)來執行。該記憶體既可構建於處理器內部亦可構建於處理器外部。

上述對所揭示實施例之說明旨在使任一熟習此項技術者皆能夠製作或使用本發明。熟習此項技術者將易於得出該等實施例之各種修改，且本文所界定的一般原理亦可適用

於其它實施例，此並未背離本發明之精神或範疇。因此，本文並非意欲將本發明限定於本文所示實施例，而欲賦予其與本文所揭示原理及新穎特徵相一致的最寬廣範疇。

【圖式簡單說明】

結合該等圖式閱讀下文所述之詳細說明，人們將更易明瞭本發明之特徵及性質，所有圖式中相同之參考字符表示相同之元件。

圖1顯示一發射機及一接收機之方塊圖。

圖2A圖解說明一H-ARQ傳輸。

圖2B顯示多個H-ARQ交錯。

圖3A、3B及3C顯示三種實例性副載波結構。

圖4A顯示一個H-ARQ交錯之一實例性導頻符號圖案。

圖4B顯示圖4A中之導頻符號圖案在兩個H-ARQ交錯中之使用。

圖5A顯示兩個H-ARQ交錯之2-訊框導頻符號圖案。

圖5B顯示三個H-ARQ交錯之3-訊框導頻符號圖案。

圖6A顯示一由兩個訊框構成之一傳輸叢發之動態導頻符號。

圖6B顯示一由三個訊框構成之一傳輸叢發之動態導頻符號。

圖7顯示用於傳輸或接收可組態導頻符號之過程。

圖8顯示一支援可組態導頻符號之設備。

圖9顯示一用於接收可組態導頻符號之過程。

圖10顯示一用於接收可組態導頻符號之設備。

【主要元件符號說明】

100	無線通信系統
110	發射機
120	處理器
130	調變器
132	發射機
134	天線
140	控制器/處理器
142	記憶體
150	接收機
152	天線
154	接收機
160	解調器
162	通道估測器/處理器
170	RX資料處理器
180	控制器/處理器
182	記憶體
800	設備
1000	設備

五、中文發明摘要：

本發明描述多種用於在一無線通信系統中傳輸可組態導頻符號之技術。依據一用於傳輸之資源指派來確定導頻符號之佈置。對不同之資源指派使用不同之導頻符號佈置。該指派可針對一個或多個訊框及/或一個或多個H-ARQ交錯。可依據先前訊框或H-ARQ交錯中導頻符號之佈置來確定每一訊框或H-ARQ交錯中導頻符號之佈置。在由該等導頻符號佈置所確定之時間及頻率位置處發送導頻符號。可在一個或多個符號週期中在一個或多個副載波上發送每一導頻符號。該等導頻符號可係TDM導頻符號及/或某些其他類型之導頻符號。該等導頻符號可使用IFDMA、LFDMA、EFDMA、OFDMA或某些其他多工方案進行發送。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

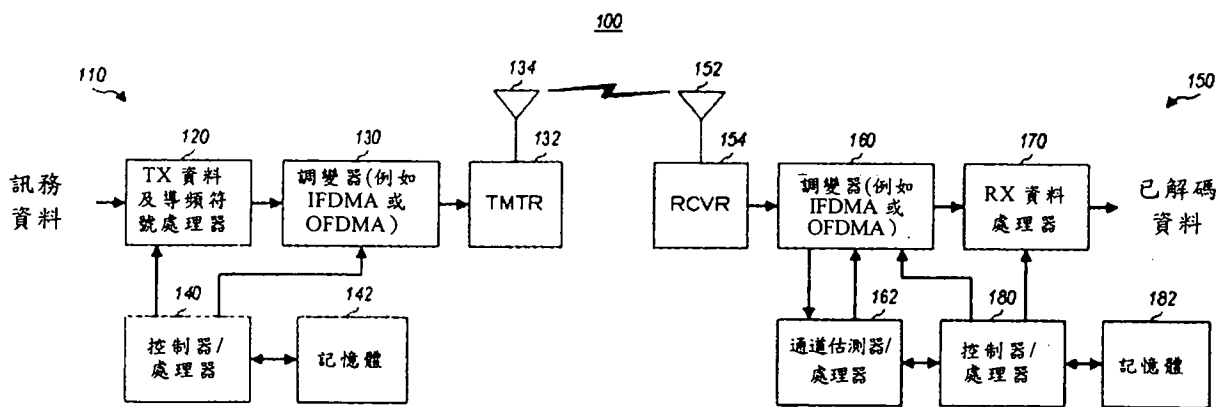


圖 1

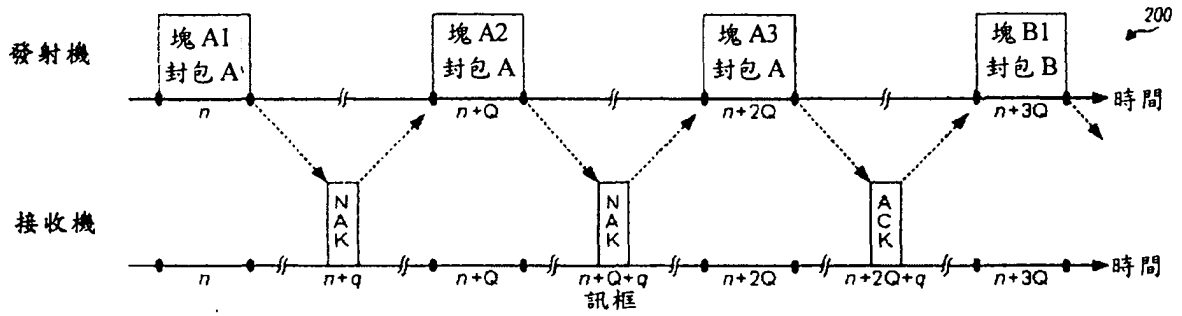


圖 2A

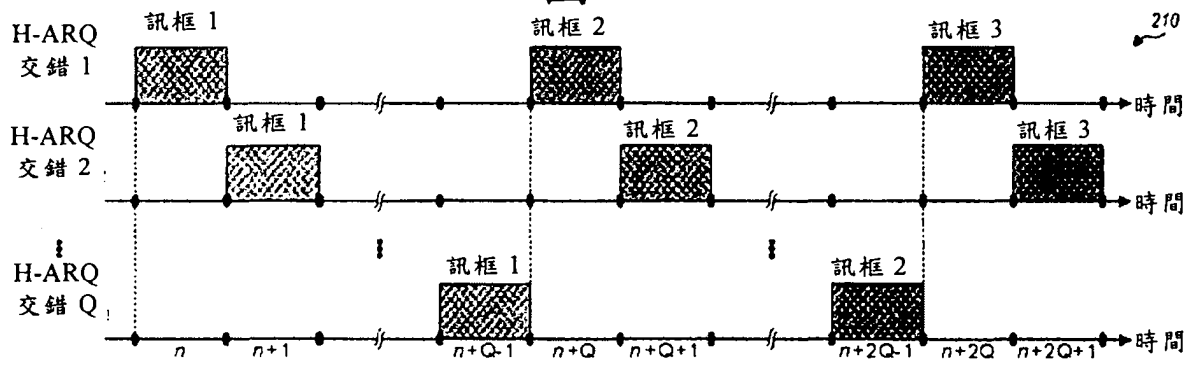


圖 2B

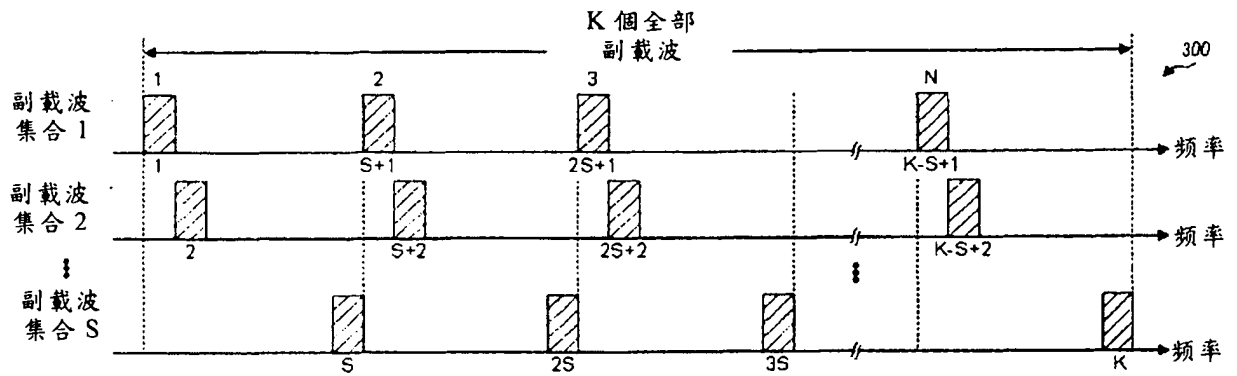


圖 3A

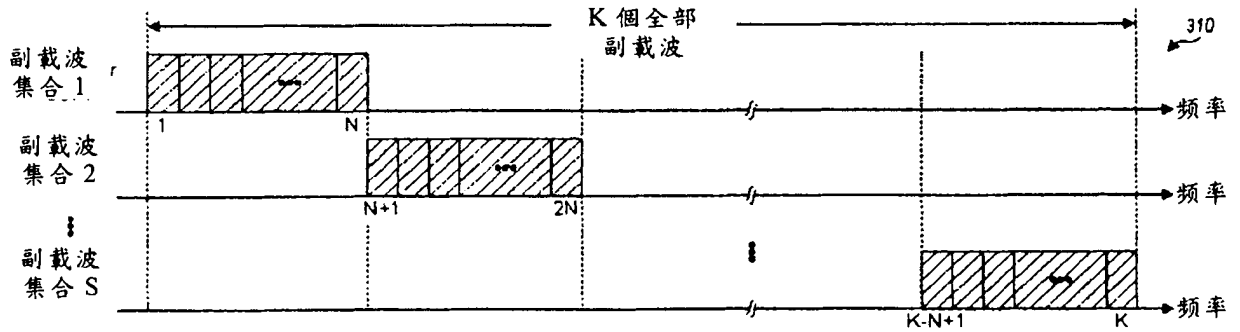


圖 3B

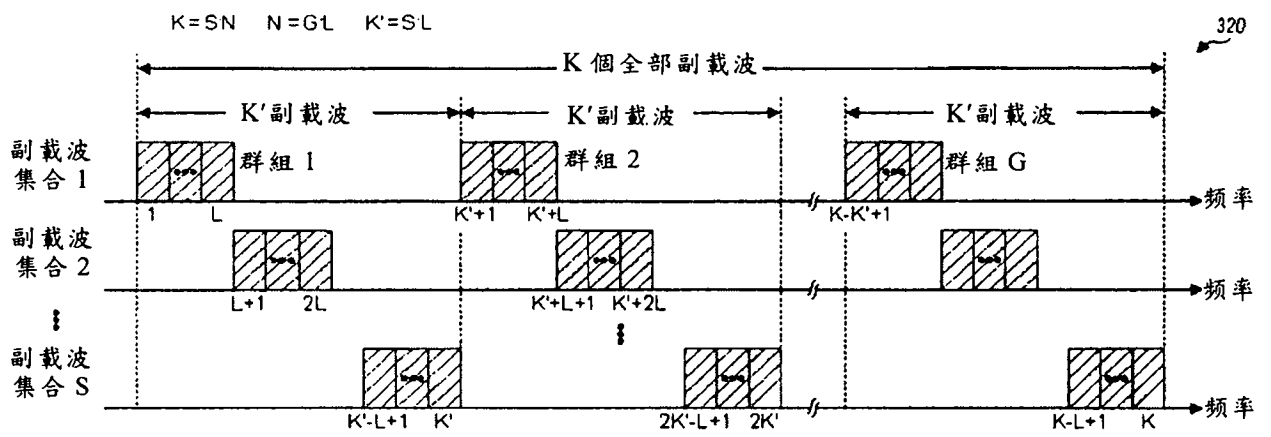


圖 3C

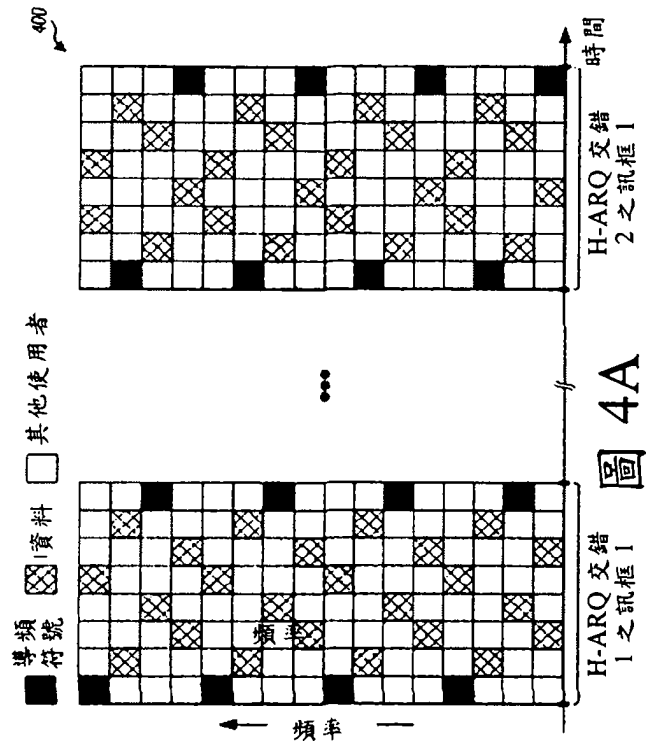


圖 4A

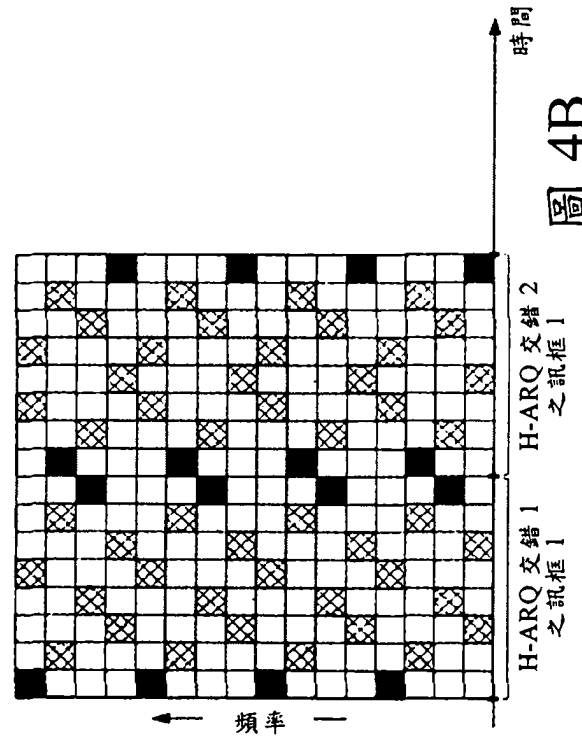


圖 4B

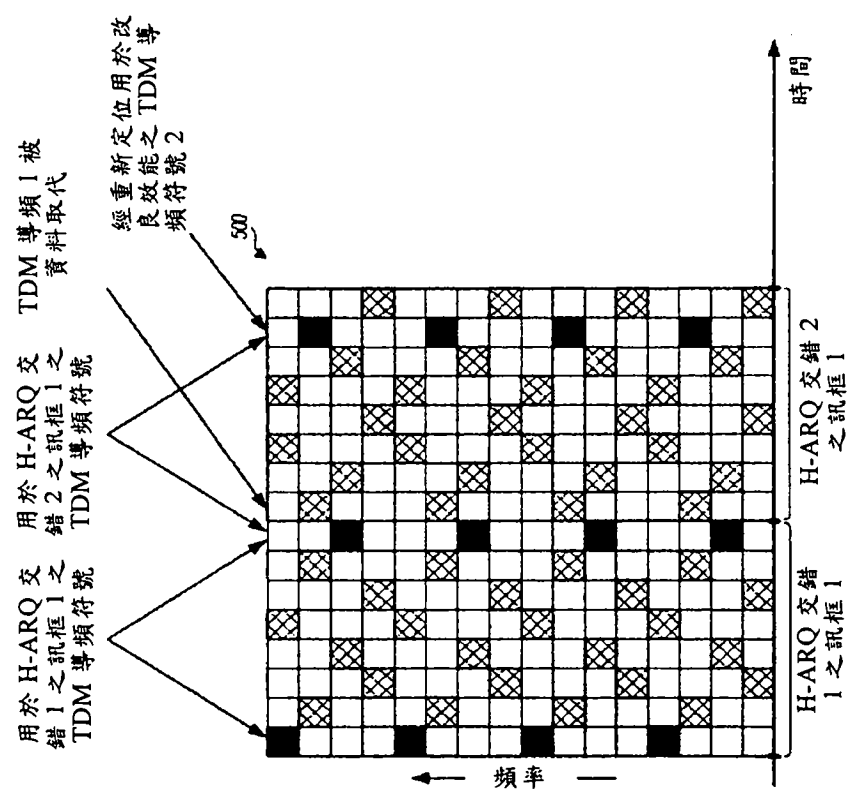


圖 5A

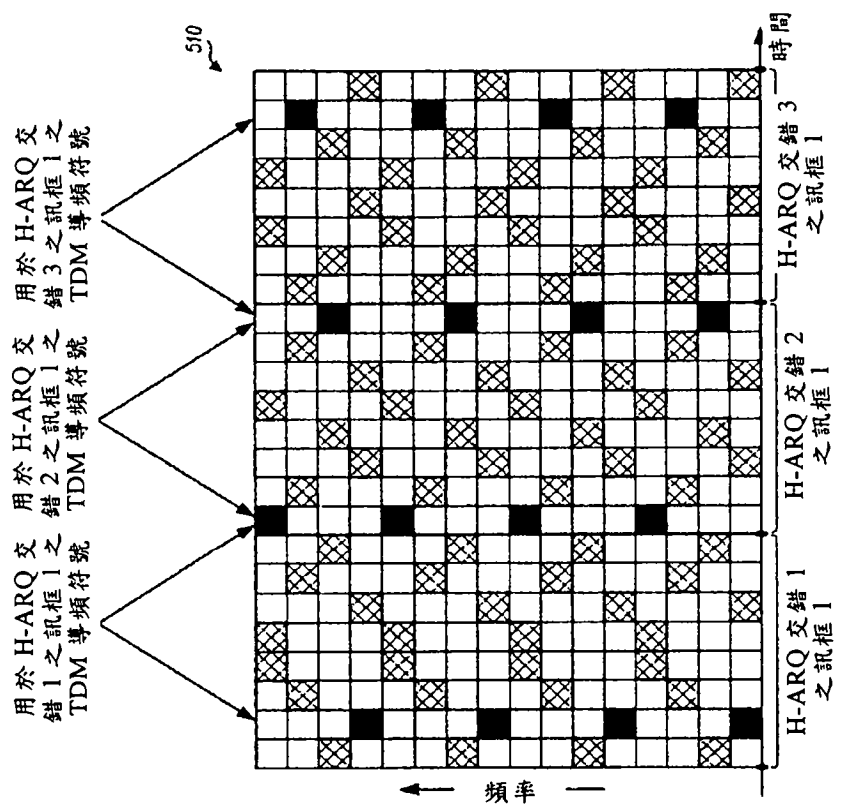


圖 5B

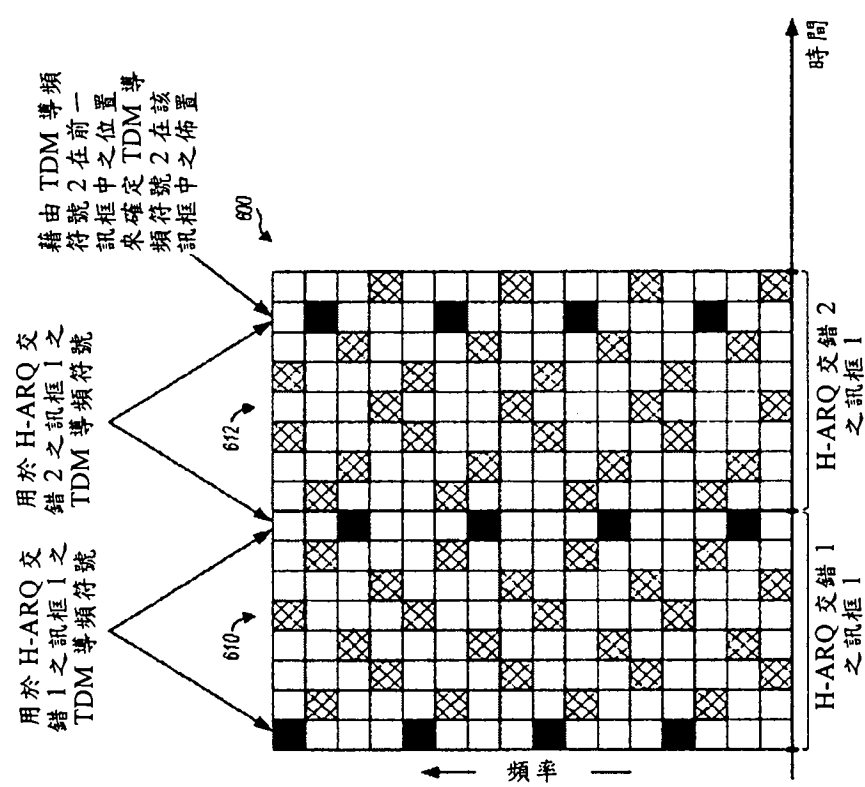


圖 6A

藉由 TDM 導頻符號 2
在前一訊框中之位置來
確定 TDM 導頻符號 2
在該訊框中之佈置

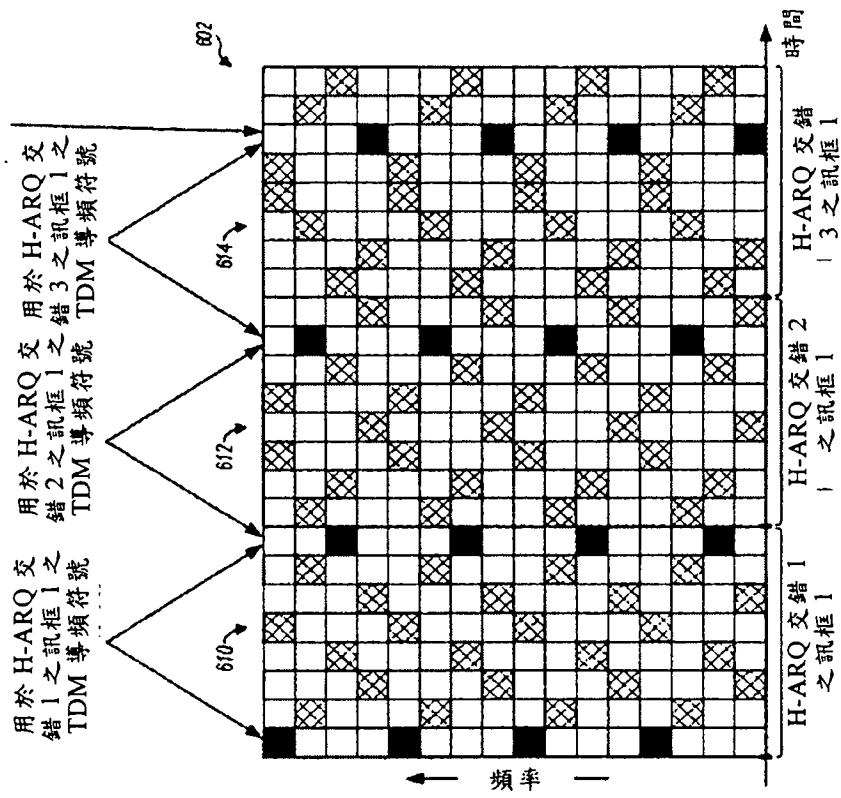


圖 6B

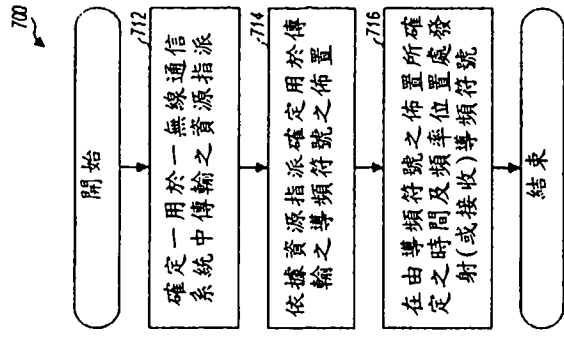


圖 7

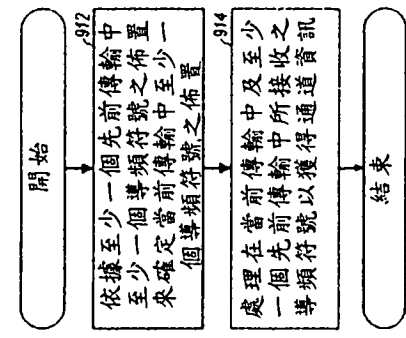


圖 9

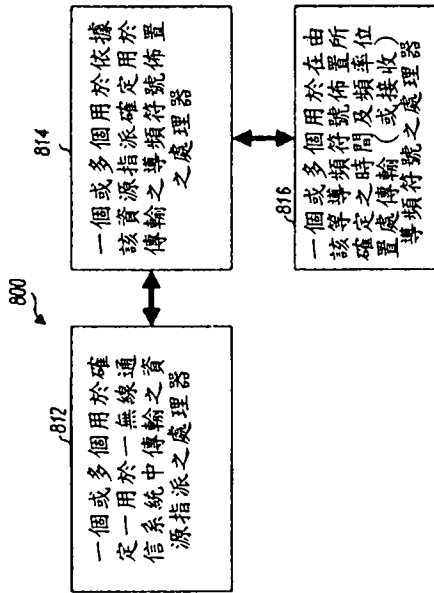


圖 8

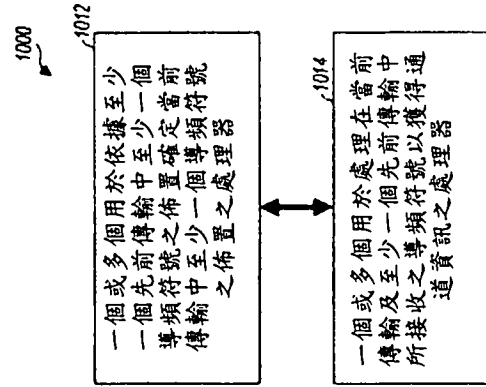


圖 10

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	無線通信系統
110	發射機
120	處理器
130	調變器
132	發射機
134	天線
140	控制器/處理器
142	記憶體
150	接收機
152	天線
154	接收機
160	解調器
162	通道估測器/處理器
170	RX資料處理器
180	控制器/處理器
182	記憶體

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

十、申請專利範圍：

1. 一種用於一無線通信系統中可組態之導頻符號之設備，其包括
至少一個處理器，其經組態以：
確定在該無線通信系統中一用於傳輸之資源指派，及
依據該資源指派選擇導頻符號佈置，其中對不同之資源指派使用不同之導頻符號佈置；及
一耦合至該至少一個處理器之記憶體；其中該資源指派係針對至少一個混合自動重傳請求(H-ARQ)交錯，且其中該至少一個處理器經組態以確定該至少一個H-ARQ交錯之每一者中至少一個導頻符號之一佈置。
2. 如請求項1之設備，其中該資源指派包括至少一個訊框，每一訊框均跨越一預定持續時間。
3. 如請求項2之設備，其中該至少一個處理器經組態
以當存在至少一個先前訊框時，藉由依據該至少一個先前訊框中至少一個導頻符號之佈置確定每一訊框中至少一個導頻符號之佈置來進行選擇。
4. 如請求項2之設備，其中該至少一個處理器經組態
以當存在至少一個先前訊框時，依據用於該至少一個先前訊框中至少一個導頻符號之至少一個符號週期來確定用於每一訊框中至少一個導頻符號之至少一個符號週期。
5. 如請求項2之設備，其中該等導頻符號係均勻佈置在該至少一個訊框上。

6. 如請求項1之設備，其中依據該資源指派中H-ARQ交錯之數量來確定每一H-ARQ交錯中該至少一個導頻符號之該佈置。
7. 如請求項1之設備，其中若存在一前一H-ARQ交錯，則依據該前一H-ARQ交錯中至少一個導頻符號之該佈置來確定每一H-ARQ交錯中該至少一個導頻符號之該佈置。
8. 如請求項1之設備，其中不同之導頻符號圖案與不同之資源指派相關聯，且其中該至少一個處理器經組態以依據該資源指派確定至少一個用於該等導頻符號之導頻符號圖案。
9. 如請求項2之設備，其中該至少一個處理器經組態以當存在一先前訊框時，依據用於該先前訊框之一導頻符號圖案來確定用於每一訊框之導頻符號圖案。
10. 如請求項1之設備，其中該等導頻符號包括經分時多工之(TDM)導頻符號，且其中該至少一個處理器經組態以依據該資源指派來確定該等TDM導頻符號之每一TDM導頻符號之佈置。
11. 如請求項1之設備，其中該至少一個處理器經組態以在由該等導頻符號之佈置所確定之時間及頻率位置處發送該等導頻符號。
12. 如請求項1之設備，其中該至少一個處理器經組態以在由該等導頻符號之該佈置所確定之時間及頻率位置處接收該等導頻符號。
13. 如請求項1之設備，其中該等導頻符號係使用交錯之分頻

多重存取 (IFDMA) 進行發送。

14. 如請求項 1 之設備，其中該等導頻符號係使用單載波分頻多重存取 (SC-FDMA) 或正交分頻多重存取 (OFDMA) 進行發送。

15. 如請求項 1 之設備，其中該資源指派係固定且用於整個傳輸。

16. 如請求項 1 之設備，其中該資源指派係動態且在該傳輸期間可變。

17. 一種用於一無線通信系統中可組態之導頻符號之方法，其包括：

確定在該無線通信系統中一用於傳輸之資源指派；其中該資源指派包含至少一個 H-ARQ 交錯，

依據該資源指派選擇導頻符號佈置，其中對不同之資源指派使用不同之導頻符號佈置；其中選擇包含若存在一前一 H-ARQ 交錯，則依據該前一 H-ARQ 交錯中之至少一個導頻符號之佈置來確定每一 H-ARQ 交錯中至少一個導頻符號之佈置。

18. 如請求項 17 之方法，其中該資源指派包括至少一個訊框，且其中選擇包括

若存在至少一個先前訊框，則依據該至少一個先前訊框中之至少一個導頻符號之佈置確定每一訊框中至少一個導頻符號之佈置。

19. 如請求項 17 之方法，其中該等導頻符號包括經分時多工之 (TDM) 導頻符號，且其中選擇包括

依據該資源指派確定該等TDM導頻符號之每一之佈置。

20. 如請求項17之方法，其中使用單載波分頻多重存取(SC-FDMA)或正交分頻多重存取(OFDMA)來發送該等導頻符號。

21. 一種用於一無線通信系統中可組態之導頻符號之設備，其包括

用於確定在該無線通信系統中一用於傳輸之資源指派之構件；其中該資源指派係針對至少一個H-ARQ交錯，；及

用於依據該資源指派確定導頻符號之佈置之構件，其中對不同之資源指派使用不同之導頻符號佈置，且其中用於確定導頻符號之佈置之該構件包括當存在一前一H-ARQ交錯時，用於確定該前一H-ARQ交錯中至少一個導頻符號之佈置之構件。

22. 如請求項21之設備，其中該資源指派包括至少一個訊框，且其中該用於選擇之構件包括

當存在至少一個先前訊框時，用於依據該至少一個先前訊框中至少一個導頻符號之佈置來確定每一訊框中至少一個導頻符號之佈置之構件。

23. 如請求項21之設備，其中該等導頻符號包括經分時多工之(TDM)導頻符號，且其中該用於選擇之構件包括

用於依據該資源指派確定該等TDM導頻符號之每一之佈置之構件。

24. 如請求項21之設備，其中該等導頻符號係使用單載波分頻多重存取(SC-FDMA)或正交分頻多重存取(OFDMA)進行發送。
25. 一種用於一無線通信系統中可組態之導頻符號之處理器可讀媒體，其上包括有可由一個或多個處理器實施之指令，該等指令包括：
- 確定指令，其用於確定在該無線通信系統中一用於傳輸之資源指派；及
 - 用於依據該資源指派選擇導頻符號之佈置之指令，其中對不同之資源指派使用不同之導頻符號佈置。
26. 一種用於一無線通信系統中可組態之導頻符號之設備，其包括
- 至少一個處理器，其經組態以
 - 依據至少一個先前傳輸中至少一個導頻符號之至少一個位置來確定一當前傳輸中至少一個導頻符號之至少一個位置；及
 - 處理在該當前傳輸及該至少一個先前傳輸中所接收之導頻符號來獲得通道資訊；及
 - 一耦合至該至少一個處理器之記憶體；其中該至少一個處理器經組態以在多個H-ARQ交錯上接收該當前傳輸及該至少一個先前傳輸。
27. 如請求項26之設備，其中該等導頻符號包括經分時多工之(TDM)導頻符號，且其中該至少一個處理器經組態
- 以依據該至少一個先前傳輸中至少一個TDM導頻符號

之至少一個位置確定該當前傳輸中至少一個TDM導頻符號之至少一個位置。

28. 如請求項26之設備，其中該至少一個處理器經組態以接收連續訊框中之該當前傳輸及該至少一個先前傳輸。

29. 如請求項26之設備，其中該通道資訊包括一通道頻率響應估測、一通道脈衝響應估測、一接收信號品質估測、一干擾估測或其組合。

30. 一種用於一無線通信系統中可組態之導頻符號之方法，其包括：

依據至少一個先前傳輸中至少一個導頻符號之至少一個位置確定一當前傳輸中至少一個導頻符號之至少一個位置；及

處理該當前傳輸及該至少一個先前傳輸中所接收之導頻符號以獲得通道資訊。

31. 如請求項30之方法，其中該等導頻符號包括經經分時多工之(TDM)導頻符號，且其中該確定該當前傳輸中該至少一個導頻符號之至少一個位置包括

依據該至少一個先前傳輸中至少一個TDM導頻符號之佈置確定該當前傳輸中至少一個TDM導頻符號之至少一個位置。

32. 如請求項30之方法，其進一步包括：

接收連續訊框中該當前傳輸及該至少一個先前傳輸。

33. 一種用於一無線通信系統中可組態之導頻符號之設備，

其包括

用於依據至少一個先前傳輸中之至少一個導頻符號之至少一個位置確定一當前傳輸中至少一個導頻符號之佈置之構件；及

用於處理在該當前傳輸及該至少一個先前傳輸中所接收之導頻符號來獲得通道資訊之構件。

34. 如請求項33之設備，其中該等導頻符號包括經分時多工之(TDM)導頻符號，且其中該用於確定該當前傳輸中該至少一個導頻符號之至少一個位置之構件包括

依據該一個先前傳輸中至少一個TDM導頻符號之至少一個位置t確定該當前傳輸中至少一個TDM導頻符號之至少一個位置之構件。

35. 如請求項33之設備，其進一步包括：

用於接收連續訊框中該當前傳輸及該至少一個先前傳輸之構件。

36. 一種用於一無線通信系統中可組態之導頻符號之處理器可讀媒體，其上包括有可由一個或多個處理器實施之指令，該等指令包括：

確定指令，其用於依據至少一個先前傳輸中至少一個導頻符號之至少一個位置確定一當前傳輸中至少一個導頻符號之至少一個位置；及

處理指令，其用於處理在該當前傳輸及該至少一個先前傳輸中所接收之導頻符號以獲得通道資訊。