

發明專利說明書

公告本

(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：96110414

※ 申請日期：2007 年 3 月 26 日

※IPC 分類：

H04L 13/01 (2013.01)

H04L 29/26 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

在無線通訊系統中設定前文以支援資料符號之傳輸的方法和架構

A METHOD AND STRUCTURE OF CONFIGURING PREMABLE TO
SUPPORT TRANSMISSION OF DATA SYMBOL IN A WIRELESS
COMMUNICATION SYSTEM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商・LG 電子股份有限公司

LG Electronics Inc.

代表人：(中文/英文)

金雙秀

KIM, SSANG SU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國漢城市永登浦區汝矣島洞 20(郵編：150-010)

20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul 150-010, Korea

國 籍：(中文/英文)

韓國/Korea

三、發明人：(共 6 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 金相局/KIM, SANG GOOK

2. 庸永春/YOON, YOUNG CHEUL

3. 孫禮湘/SUN, LI-HSIANG

4. 金鎬彬/KIM, HO BIN
5. 王書/WANG, SHU
6. 李錫雨/LEE, SUK WOO

國籍：(中文/英文)

1. 韓國/Korea
2. 加拿大/Canada
3. 中華民國/R.O.C.
4. 韓國/Korea
5. 中華人民共和國/P.R.C.
6. 韓國/Korea

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：

美國；2006年3月24日；60/785,420

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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。

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種在一無線通訊系統中設定包括一正交分頻多工 (OFDM) 前文之一資料封包之方法。該方法包括設定該資料封包以在一第一區域中包括該 OFDM 前文、在一第二區域中包括一指引與媒體存取控制 (MAC) 及在一第三區域中包括一資料符號。

六、英文發明摘要：

A method of configuring a data packet including an orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) preamble in a wireless communication system is disclosed. The method includes configuring the data packet to include the OFDM preamble in a first region, a pilot and medium access control (MAC) in a second region, and a data symbol in a third region.

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(17)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

無

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

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種設定前文(preamble)之方法及結構，且更特定言之，係關於一種在無線通訊中設定前文以支援資料符號傳輸之方法與結構。

【先前技術】

在行動通訊業界中，熟習此項技術者通常使用術語1G、2G及3G。該等術語指所使用之行動技術之世代。1G指第一代，2G指第二代，3G指第三代。

1G指類比電話系統，被稱為AMPS(先進行動電話服務)電話系統。2G通常用於指盛行全球之數位行動系統，並包括CDMAOne、全球行動通訊系統(GSM)及分時多重擷取(TDMA)。2G系統在一稠密區域較1G系統可支援更大量的用戶。

3G通常指現已部署之數位行動系統。這些3G通訊系統在概念上彼此類似，並具有某些顯著差異。

與3G系統相關聯的是演進資料最佳化(EV-DO)系統。在cdma2000 1xEV-DO系統中，使用每一正向訊務通道及控制通道物理層封包傳輸一前文序列，以便輔助存取終端機來同步化每一可變速率傳輸。前文由所有僅在同相分量上傳輸之'0'符號組成。

第1圖說明一分時多工化入一正向訊務通道流之前文。在第1圖中，該前文長度N為64個片斷、128個片斷，或256個片斷。第2圖說明另一分時多工化入一正向訊務

通道流之前文。在此，前文長度為 512 片斷或 1024 個片斷。

前文序列由一 64 個片斷之雙正交序列覆蓋，且依賴於傳輸模式該序列重複 1 至 16 次(例如，64、128、256、512 或 1024 個片斷)。根據 64-ary Walsh 函數及其逐位補數藉由下式指定該雙正交序列

$$\begin{aligned} W_{i/2}^{64} \text{ for } i = 0, 2, \dots, 126 \\ \overline{W_{(i-1)/2}^{64}} \text{ for } i = 1, 3, \dots, 127 \end{aligned}$$

其中 $i=0, 1, \dots, 127$ 為 MACIndex 值，及 $\overline{W_i^{64}}$ 為該 64 個片斷 i 階 Walsh 函數之逐位補數。

【發明內容】

因此，本發明致力於在無線通訊中設定前文以支援資料符號之方法與結構，其實質上避免了由於先前技術之限制及缺點而導致之一或多個問題。

本發明之一目標係提供一種在一無線通訊系統中設定包括一正交分頻多工(OFDM)前文之一資料封包之方法。

本發明之另一目標係提供一種在一多載波無線通訊系統中設定一資料封包之方法。

本發明之又一目標係提供一種在一無線通訊系統中包括一正交分頻多工(OFDM)前文之一資料封包之結構。

本發明之另一態樣係提供一種在一多載波無線通訊系統中之一資料封包之一結構。

在以下說明中將闡釋本發明之其他優點、目標及功能部分，部分將為在本項技術中具有普通技術者經審閱以下內容而顯而易見，或可從本發明之具體實施而瞭解。本發

明之目標及其他優點可藉由在該書面說明及其申請專利範圍、以及所附圖式中特定指出之結構實現及達到。

為實現該等目標及其他優點及依據本發明之目的，如在此之體現及廣泛描述，一種在一無線通訊系統中設定包括一正交分頻多工 (OFDM) 前文之一資料封包之方法包括設定該資料封包以包括該在一第一區域中之該 OFDM 前文、一在一第二區域中之指引與媒體存取控制 (MAC) 及一在一第三區域中之資料符號。

在本發明之另一態樣中，一種在一多載波無線通訊系統中設定一資料封包之方法包括設定具有至少兩個子帶之該資料封包，以在每一子帶上包括在一第一區域中之一前文、在一第二區域中之一指引與媒體存取控制 (MAC) 及在一第三區域中之一資料符號，其中根據至少一規定分配方案按每一子帶分配該前文。

在本發明之又一態樣中，一種在一無線通訊系統中包括一正交分頻多工 (OFDM) 前文之一資料封包之結構包括該在一第一區域中之該 OFDM 前文、一在一第二區域中之指引與媒體存取控制 (MAC) 及一在一第三區域中之資料符號。

在本發明之另一態樣中，一種在一多載波無線通訊系統中之一資料封包之結構包括一在一第一區域中之一前文、在一第二區域中之一指引與媒體存取控制 (MAC) 及在一第三區域中之一資料符號，其中該第一區域、該第二區域及該第三區域之每一個具有相同數量之至少兩個子帶，

102年10月9日修正對線頁(本)

及其中根據至少一規定分配方案按每一子帶分配該前文。

應瞭解上述一般說明及以下對本發明之詳細說明均係示例性及說明性的，及意欲進一步說明如在申請專利範圍中限定之本發明。

【實施方式】

現詳細參考本發明之較佳具體實施例，在所附圖式中對其範例進行圖解說明。只要可能，在整個圖式中將使用相同參考號碼引用相同或類似之部件。

參照第3圖，圖解說明一無線通訊網路架構。用戶使用行動台(MS)2來存取網路服務。行動台2可為一便攜式通信單元，諸如一手持式行動電話、一安裝於車輛中之通信單元，或一固定位置通信單元。

用於行動台2之電磁波藉由亦稱作節點B之基地台收發機系統(BTS)3傳輸。BTS3由諸如用於傳輸及接收無線電波之天線及設備等無線裝置組成。基地台6控制器(BSC)4自一或多個BTS接收傳輸。BSC4藉由與BTS及行動交換中心(MSC)5或內部IP網路交換訊息，提供對該來自每一BTS3之無線傳輸的控制及管理。BTS3及BSC4屬於基地台6(BS)6之一部分。

基地台6與電路交換核心網路(CSCN)7及封包交換核心網路(PSCN)8交換訊息並向其傳輸資料。CSCN7提供慣常之語音通信，PSCN8提供網際網路應用及多媒體服務。

該CSCN7之行動交換中心(MSC)5部分為往來自行動台2之慣常語音通信提供交換，且可儲存資訊以支援該等

能力。可將 MSC 2 連接至多個 BS 6 之一以及其他公眾網路，舉例而言，公眾交換電話網路(PSTN)(未顯示)或整合服務數位網路(ISDN)(未顯示)。拜訪位置暫存器(VLR)9 用於擷取資訊以用於處理往來自來訪用戶之語音通信。VLR 9 可在 MSC 5 之內且可伺候一個以上 MSC。

使用者識別被指配給該 CSCN7 之本地位置暫存器(HLR)10，以用於諸如用戶資訊等之記錄目的，該等用戶資訊例如為電子編號(ESN)、行動目錄編號(MDR)、概況資訊、目前位置及驗證期限。驗證中心(AC)11 管理與行動台 2 有關之驗證資訊。AC 11 可在 HLR 10 之內且可伺候一個以上 HLR。MSC 5 及 HLR/AC 10、11 之間之介面係一 IS-41 標準介面 18。

該 PSCN 8 之封包資料服務節點(PDSN)12 部分為往來自行動台 2 之封包資料訊務提供路由。PDSN 12 建立、維護及中止與該行動台 2's2 之鏈路層對話(session)且可充當與多個基地台 6 之一及多個 PSCN 8 之一的介面。

驗證、授權及帳號(AAA)13 伺服器提供與封包資料流量有關之網際網路協定驗證、授權及帳號功能。本地代理(HA)14 提供行動台 2 IP 註冊之驗證，重定向往來自該 PDSN 8 之外地代理器(FA)15 組件之封包資料，及為使用者接收來自 AAA 13 之供應資訊。HA 14 亦可建立、維護及中止至該 PDSN 12 之安全通信及指派動態 IP 地址。PDSN 12 經由一內部 IP 網路與 AAA 13、HA 14 及網際網路 16 通信。

存在多種類型之多重擷取方案，具體而言為分頻多重擷取存取(FDMA)、分時多重擷取(TDMA)及碼分多重擷取(CDMA)。在 FDMA 中，使用者通信按頻率分隔，舉例而言藉由使用 30KHz 通道。在 TDMA 中，使用者通信按頻率及時間分隔，舉例而言，藉由使用 30KHz 通道與 6 個時間槽分隔使用者通信。在 CDMA 中，使用者通信按數位編碼分隔。

在 CDMA 中，所有用戶在相同頻譜上，例如 1.25MHz。每一使用者具有一唯一數位編碼識別碼，該等數位編碼分隔用戶以防止干擾。

CDMA 訊號使用許多片斷輸送單一位元之資訊。每一使用者具有一唯一片斷型樣，其實質上係一編碼通道。為恢復位元，依據一使用者的已知片斷型樣對大量片斷進行整合。其他使用者的編碼型樣隨機出現並以一自取消方式經過整合，因此，不干擾根據用戶的適當編碼型樣作出之位元解碼判定。

使用一快速展頻序列對輸入資料進行組合並將其作為一展頻資料流進行傳輸。接收器使用相同展頻序列來提取原來的資料。第 4A 圖說明展頻及解展頻處理。如第 4B 圖中所示，可將多個展頻序列合併以產生唯一、穩固通道。

Walsh 編碼係一種類型之展頻序列。每一 Walsh 編碼長度為 64 個片斷，且與所有其他 Walsh 編碼精確正交。該等編碼易於產生，且小到足以被儲存於唯讀記憶體(ROM)中。

短 PN 編碼係另一類型之展頻序列。短 PN 編碼由兩 PN 序列(I 及 Q)組成，其中每一者長度為 32768 個片斷且以類似方式產生，但以不同方式分接 15 位元移位暫存器。該等兩序列在 I 及 Q 相位通道上對資訊進行鎖碼。

長 PN 編碼係另一類型之展頻序列。長 PN 編碼在 42 位元暫存器中產生且長度為 40 天以上，或約 4×10^{13} 片斷長。由於其長度較長，不能將長 PN 編碼儲存於終端機之 ROM 中，因此，係逐芯片產生。

每一行動台 2 使用 PN 長編碼及一使用 32 位元長 PN 編碼 ESN 且 10 位元藉由系統設定而計算之唯一偏移，或公眾長編碼遮罩，編碼其訊號。該公眾長編碼遮罩產生一唯一移位。私密長編碼遮罩可用于增強隱私。當經過在短短 64 個片斷的時間段內之整合時，具有不同長 PN 編碼偏移量之行動台 2 實務上將顯示正交。

CDMA 通訊使用正向通道及反向通道。正向通道用於自一 BTS 3 至一 MS 2(行動台 2)之訊號，反向通道用於自一行動台至一 BTS 之訊號。

正向通道使用其特定分派之 Walsh 編碼及一特定於一扇區之 PN 偏移，使使用者能夠同時擁有多個通道類型。正向通道藉由其 CDMA 射頻載波頻率、該扇區之唯一短編碼 PN 偏移及該使用者之唯一 Walsh 編碼而識別。CDMA 正向通道包括指引通道、同步通道、呼叫通道及訊務通道。

指引通道係一“結構信標”，其中不包含字元流，而是包含一定時序列，其用於系統擷取及在交遞期間作為一

測量裝置。指引通道使用 Walsh 編碼 0。

同步通道承載行動台 2 在系統擷取期間所用之系統識別及參數資訊之資料流。同步通道使用 Walsh 編碼 32。

根據容量要求，可有一至七個呼叫通道。呼叫通道承載呼叫、系統參數資訊及呼叫設定指令。呼叫通道使用 Walsh 編碼 1-7。

訊務通道被指配給單獨使用者以承載呼叫訊務。訊務通道可使用全部容量範圍內之任何剩餘 Walsh 編碼，其受限於雜訊。

反向通道用於自一行動台 2 至一 BTS 3 之訊號，使用 Walsh 編碼及特定於該行動台該長 PN 序列之偏移，使一使用者能夠同時傳輸多個類型通道。反向通道藉由其 CDMA 射頻載波頻率及該單獨行動台 2 之唯一長編碼 PN 偏移而識別。反向通道包括訊務通道及存取通道。

單獨使用者在實際呼叫期間使用訊務通道以將訊務傳輸至該 BTS3。反向訊務通道基本上係一使用者特定的公眾或私密長編碼遮罩，反向訊務通道之數量與 CDMA 終端機之數量相同。

一尚未涉及呼叫中之行動台 2 使用存取通道以傳輸註冊請求、呼叫設定請求、呼叫響應、指令響應及其他訊號資訊。存取通道基本上係一 BTS 3 扇區所獨有之一公眾長編碼偏移。存取通道與呼叫通道配對，每一呼叫通道具有多達 32 個存取通道。

CDMA 通訊提供了許多優點。其中一些優點為可變速

率音頻編碼及多工、功率控制、使用 RAKE 接收機及軟交遞。

CDMA 允許使用可變速率音碼器壓縮語音，減少位元率及極大增加容量。可變速率音頻編碼在語音期間提供全部位元率，在語音暫停期間提供低資料速率，並且增加容量及使聲音更自然。多工化允許在 CDMA 訊框中混合語音、訊號及使用者輔助資料。

藉由利用正向功率控制，BTS 3 連續降低每一使用者的轉信基頻片斷流強度。當特定行動台 2 在正向鏈路上遇到錯誤時，將要求更多能量和快速提升能量供給，之後能量再次降低。

使用 RAKE 接收器使行動台 2 能夠在每一訊框使用三個訊務相關器或“RAKE 指”之組合輸出。每一 RAKE 指可獨立恢復特定 PN 偏移及 Walsh 編碼。該等指可瞄準於不同 BTS 3 之延遲多路徑反射，使用一搜尋器連續檢查指引訊號。

行動台 2 驅動軟交遞。行動台 2 連續檢查可用指引訊號並向該 BTS 3 報告當前所見到之指引訊號。BTS 3 可指派最大達六個扇區，行動台 2 相應地指派其指。所有訊息發送藉由模糊-脈衝 (dim-and-burst) 而不抑制。該通訊鏈路之每一端在逐訊框的基礎上選擇最佳組態，其交遞對用戶透明。

cdma2000 系統係一第三代(3G)寬頻、展頻頻譜無線介面系統，其使用 CDMA 技術之增強式服務潛力以助實現諸

如網際網路及企業內部網路存取、多媒體應用、高速商務交易及遙測術等資料處理能力。與其他第三代系統一樣，cdma2000 之焦點在於網路經濟及無線傳輸設計，以克服有限數量之無線頻譜可用性之限制。

第 5 圖說明一用於 cdma2000 無線網路之資料連接協定架構層 20。資料連接協定架構層 20 包括一上層 60、一鏈路層 30 及一物理層 21。

上層 60 包括三個子層：資料服務子層 61、語音服務子層 62 及訊號服務子層 63。資料服務 61 係代表行動終端使用者提供任何形式資料之服務，其包括諸如 IP 服務之封包資料應用、諸如異步傳真及 B-ISDN 仿真服務之電路資料應用及 SMS。語音服務 62 包括 PSTN 存取、行動到行動語音服務及網際網路電話。訊號 63 控制行動操作之所有態樣。

訊號服務子層 63 處理行動台 2 及基地台 6 之間交換之所有訊息。該等訊息控制諸如呼叫建立及拆斷、交遞、功能啟動、系統組態、註冊及驗證等功能。

鏈路層 30 細分為鏈路存取控制(LAC)子層 32 及媒體存取控制(MAC)子層 31。鏈路層 30 為資料傳輸服務提供協定支援及控制機制，並執行必要之功能以將上層 60 之資料傳輸之需要對映至該物理層 21 之特定能力及特性。鏈路層 30 可被視為上層 60 及物理層 21 之間之一介面。

分隔 MAC 31 及 LAC 32 子層之動機源于支援一寬範圍之上層 60 服務之需要及在一寬效能範圍內提供高效及

低潛時資料服務之要求，具體而言自 1.2Kbps 至 2Mbps 以上。其他動機為支援電路及封包資料服務之高品質服務 (QoS) 提供之需要，諸如對可接受延遲及 / 或資料 BER (位元錯誤率) 之限制，及不斷增長的每一服務具有不同 QoS 要求之高階多媒體服務之需求。

需要 LAC 子層 32 以對點對點無線傳輸鏈路 42 提供可靠、順序傳送傳輸控制功能。LAC 子層 32 管理上層 60 實體之間之點對點通訊通道，並提供架構以支援一寬範圍之不同端點間可靠鏈路層 30 協定。

鏈路存取控制 (LAC) 子層 32 提供訊號訊息之正確傳送。功能包括其中需要認可之確定傳送、其中無需認可之非確定傳送、重複訊息偵測、地址控制以將訊息傳送至一單獨行動台 2、將訊息分段為適當之大小片斷以便透過物理媒體傳送、重新裝配及驗證接收之訊息及全域詰問驗證。

MAC 子層 31 促進實現針對每一主動服務使用 QoS 管理能力之 3G 無線系統之複雜多媒體、多服務能力。MAC 子層 31 提供用於控制對該物理層 21 之封包資料及電路資料服務存取之程序，包括來自單一使用者的多個服務之間、以及該無線系統中競爭使用者之間的競爭控制。MAC 子層 31 亦執行邏輯通道及物理通道之間之對映、將來自多個來源之資料多工化為單一物理通道並使用無線鏈路協定 (RLP) 33 以盡可能最佳之位準可靠性透過無線電鏈路層提供合理之可靠傳輸。訊號無線叢發協定 (SRBP) 35 係一為訊號訊息提供無連接協定之實體。多工化及 QoS 控制 34 負

責藉由調解來自競爭服務之衝突請求及適當優先化存取請求加強協商 QoS 級別。

物理層 21 負責透過空中傳輸之資料的編碼及調變。物理層 21 調節來自更高層之數位資料以便可將該資料經由行動無線通道可靠地傳輸。

物理層 21 將該 MAC 子層 31 經由多個傳輸通道傳送之使用者資料及訊號，透過無線電介面對映至物理通道及傳輸資訊。在傳輸方向上，藉由物理層 21 執行之功能包括通道編碼、交插、鎖碼、展頻及調變。在接收方向上，該等功能被反轉以便在接受器處恢復傳輸之資料。

第 6 圖概述了呼叫處理。處理呼叫包括指引及同步通道處理、呼叫通道處理、存取通道處理及訊務通道處理。

指引及同步通道處理指在行動台 2 之初始化狀態下，行動台 2 處理指引及同步通道以擷取及同步 CDMA 系統。呼叫通道處理指在閒置狀態下，行動台 2 監視呼叫通道或轉信公共控制通道 (F-CCCH) 以接收來自基地台 6 之額外負擔及指向行動設備之訊息。存取通道處理指在系統存取狀態下，行動台 2 從存取通道或增強式存取通道將訊息發送至基地台 6，基地台 6 始終偵聽該等通道並從呼叫通道或 F-CCCH 之任一者對該行動台做出響應。訊務通道處理指基地台 6 及行動台 2 在行動台 2 控制訊務通道狀態下使用專用正向及反向訊務通道通信，使專用正向及反向訊務通道承載諸如語音及資料等使用者資訊。

第 7 圖說明一行動台 2 初始化狀態。初始化狀態包括

一系統確定子狀態、指引通道擷取、同步通道擷取、定時改變子狀態及一行動台閒置狀態。

系統確定係一該行動台 2 藉以判定從哪一系統獲得服務之處理。該處理可包括諸如類比對數位、行動對 PCS 及 A 載波對 B 載波之判定。自訂選擇處理可控制系統確定。使用重定向處理之服務提供者亦可控制系統確定。行動台 2 選擇系統之後，必須決定在系統內哪一通道上搜尋服務。一般而言，行動台 2 使用優先通道列表選擇通道。

指引通道處理係一行動台 2 藉以藉由搜尋可用指引訊號第一次獲取有關係統定時之資訊之處理。指引通道不包含資訊，但行動台 2 可藉由與指引通道相關而對準其自己的定時。一旦完成此相關，行動台 2 即使用同步通道同步化，且可讀取同步通道訊息以進一步精細化其定時。行動台 2 在聲明失敗及返回系統確定選擇另一通道或另一系統之前，允許在單一指引通道上搜尋多達 15 秒。該搜尋程序並未標準化，擷取系統之時間依賴於具體實施。

在 cdma2000 中，在單一通道上可存在許多指引通道，諸如 OTD 指引、STS 指引及輔助指引。在系統擷取期間，行動台 2 將不尋找任何此等指引通道，因為其使用不同 Walsh 編碼且行動台僅搜尋 Walsh0。

同步通道訊息在同步通道上連續傳輸，並為行動台 2 提供資訊精細化定時及讀取一呼叫通道。行動裝置在同步通道訊息中接收來自基地台 6 之資訊，以使其能夠確定其是否能夠與基地台通信。

在閒置狀態下，行動台 2 接收該等呼叫通道之一及處理在該通道上之訊息。將額外開銷或組態訊息與儲存之序列號碼相比以確保行動台 2 擁有最新參數。檢查發至該行動台 2 之訊息以確定意欲連接之用戶。

基地台 6 可支援多個呼叫通道及/或多個 CDMA 通道(頻率)。行動台 2 使用基於其 IMSI 之散列函數以確定在閒置狀態下監視哪一通道及頻率。基地台 6 使用相同之散列函數以確定當呼叫行動台 2 時使用哪一通道及頻率。

在呼叫通道及 F-CCCH 上使用一時槽循環指示(SCI)可支援開槽呼叫(slotted paging)。開槽呼叫之主要目的係節省行動台 2 之電池能量。行動台 2 及基地台 6 同意行動台將呼叫哪些時槽。在未指派之時槽期間，行動台 2 可關閉其某些處理電路之電源。可利用一般呼叫訊息或通用呼叫訊息之任一者在 F-CCCH 上呼叫行動裝置。亦支援在 F-PCH 或 F-CCCH 上僅使用開槽呼叫，使行動台 2 能夠在盡可能更短之時間內開機之快速呼叫通道。

第 8 圖說明系統存取狀態。該系統存取處理之第一步係更新額外開銷資訊以確保該行動台 2 正在使用正確的存取通道參數，諸如初始功率位準及功率步增。行動台 2 選擇一隨機存取通道並傳輸，而不與基地台 6 或其他行動台協調。此一隨機存取程序可能導致碰撞(collision)。可採取幾個步驟以降低碰撞之可能性，諸如使用開槽結構、使用多重擷取通道、以隨機開始時間傳輸及使用擁塞控制，例如超載類別(overload classes)。

行動台 2 可在存取通道上發送請求或回應訊息。請求係一自發發送之訊息，諸如一發起訊息。回應係一發送以回應一自基地台 6 接收之訊息的訊息。舉例而言，呼叫回應訊息係對一般呼叫訊息或通用訊息之一回應。

多工化及 QoS 控制子層 34 同時具有傳輸功能及接收功能。傳輸功能合併來自各種來源之資訊，諸如來自資料服務 61、訊號服務 63 或語音服務 62，及為傳輸形成物理層 SDU 及 PDCHCF SDU。接收功能分隔包含於物理層 21 之資訊與 PDCHCF SDU，並將該資訊導向正確的實體，諸如資料服務 61、上層訊號 63 或語音服務 62。

多工化及 QoS 控制子層 34 操作時在時間上與物理層 21 同步。若物理層 21 正在使用非零值訊框偏移傳輸，則多工化及 QoS 控制子層 34 將藉由物理層以相對系統時間之適當的訊框偏移為傳輸傳送物理層 SDU。

多工化及 QoS 控制子層 34 使用一物理通道特定之服務介面基元組向該物理層提供一物理層 21 SDU。該物理層 21 使用一物理通道特定之接收指示服務介面操作向該多工化及 QoS 控制子層 34 提供一物理層 SDU。

SRBP 子層 35 包括同步通道、轉信公共控制通道、廣播控制通道、呼叫通道及存取通道程序。

LAC 子層 32 為層 3 60 提供服務。SDU 在層 3 60 及 LAC 子層 32 之間傳遞。LAC 子層 32 將該 SDU 適當封裝為 LAC PDU，LAC PDU 經分段及重新裝配後以封裝的 PDU 片斷之形式被傳送至 MAC 子層 31。

在 LAC 子層 32 內之處理順序進行，處理實體以既定順序在彼此間傳遞部份形成之 LAC PDU。SDU 及 PDU 沿功能路徑處理及傳送，無需上層注意到該等物理通道之無線特性。然而，上層可注意到該等物理通道之特性且可指示層 2 30 使用特定物理通道用於傳輸特定 PDU。

1xEV-DO 針對封包資料服務進行了系統最佳化，其特徵在於單一 1.25MHz 載波(1x)僅用於資料或資料最佳化(DO)。此外，在正向鏈路上存在 2.4Mbps 或 3.072Mbps 之峰值資料速率，在反向鏈路上為 153.6Kbps 或 1.8432Mbps。此外，1xEV-DO 系統提供分隔頻帶及與 1x 系統網間網路連接。第 9 圖說明用於 1x 系統及一 1xEV-DO 系統之 cdma2000 之比較。

在 cdma2000 中，存在同作服務，藉此在實施中以一 614.4Kbps 及 307.2Kbps 之最大資料速率將語音及資料一起傳輸。一行動台 2 與 MSC 5 通信以進行語音呼叫，並與 PDSN 12 通信以進行資料呼叫。cdma2000 系統之特徵在於固定速率與可變功率，使用 Walsh-code 分隔正向訊務通道。

在 1xEV-DO 系統中，最大資料速率為 2.4Mbps 或 3.072Mbps 且不存在與電路交換核心網路 7 之通訊。1xEV-DO 系統之特徵在於固定功率及一可變速率，使用分時多工化之單一正向通道。

第 10 圖說明一 1xEV-DO 系統架構。在 1xEV-DO 系統中，一訊框由 16 個時槽組成，600 時槽/秒，及具有 26.67

毫秒或 32768 個片斷之持續時間。單一時槽長度為 1.6667 毫秒，及具有 2048 個片斷。控制/訊務通道在一時槽中具有 1600 個片斷，指引通道在一時槽中具有 192 片斷，MAC 通道在一時槽中具有 256 個片斷。1xEV-DO 系統可促進實現更簡單及更快速之通道估算及時間同步操作，

第 11 圖說明一 1xEV-DO 預設協定架構。第 10 圖說明一 1xEV-DO 非預設協定架構。

在一 1xEV-DO 系統中與對話有關之資訊包括一行動台 2 或存取終端機(AT)及一基地台 6 或存取網路(AN)經由一空中鏈路所用之一組協定、一單點廣播終端機辨識碼(UATI)、由 AT 及 AN 透過空中鏈路使用之該等協定之組態及一當前 AT 位置之估算。

應用層提供最佳工作(訊息藉以被發送一次)及可靠傳送(訊息藉以可重新傳輸一或多次)。流層提供為一 AT 2 多路傳輸多達 4(預設)或 255(非預設)個應用流之能力。

對話層確保對話仍然有效及管理關閉對話、指定用於初始 UATI 指派之程序、維護 AT 位址及協商/提供在對話期間使用之協定及用於該等協定之組態參數。

第 12 圖說明建立一 1xEV-DO 對話之過程。如第 14 圖中所示，建立一對話包括地址組態、連接建立、對話組態及交換密鑰。

地址組態指指定 UATI 及子網遮罩之一地址管理協定。連接建立指設定一無線鏈路之連接層協定。對話組態指設定所有協定之一對話組態協定。交換密鑰指在安全層

中設定用於驗證之密鑰之一密鑰交換協定。

對話指 AT 2 及 RNC 之間之邏輯通訊鏈路，其長時間保持開放，預設為 54 小時。對話將持續直到 PPP 對話亦啟動。在 AN6 中藉由 RNC 控制及維護對話資訊。

當連接打開時，AT 2 可被分派該正向訊務通道且被分派一反向訊務通道及反向功率控制通道。在單一對話期間可能發生多個連接。

連接層管理網路及通信之初始擷取。此外，連接層維護一大致 AT 2 位置及管理 AT 2 及 AN 6 之間之一無線鏈路。此外，連接層執行監視、優先化及封裝自對話層接收之傳輸資料，將優先資料轉信至該安全層及自安全層解封裝接收之資料及轉信至該對話層。

第 13 圖說明連接層協定。如第 14 圖中所示，該等協定包括一初始化狀態、一閒置狀態及一連接狀態。

在該初始化狀態下，AT 2 擷取 AN 6 及啟動初始化狀態協定。在該閒置狀態下，啟動一關閉連接及啟動閒置狀態協定。在該連接狀態下，啟動一開放連接及啟動連接狀態協定。

關閉連接指其中 AT 2 未分派任何專用空中鏈路資源及 AT 及 AN 6 之間之通信透過存取通道及控制通道進行之狀態。開放連接指其中 AT 2 可被分派該正向訊務通道，被分派一反向功率控制通道及反向訊務通道及 AT 2 及 AN 6 之間之通訊透過該等分派通道以及透過控制通道進行之狀態。

初始化狀態協定執行與擷取一 AN 6 相關聯之動作。閒置狀態協定執行與一已擷取一 AN 6，而不具有一開放連接之 AT 2 相關聯之動作，諸如使用路由更新協定保持追蹤該 AT 位置。連接狀態協定執行與一具有一開放連接之 AT 2 相關聯之動作，諸如管理 AT 及 AN 6 之間之無線鏈路及管理導致一關閉連接之程序。路由更新協定執行與保持追蹤該 AT 2 位置及維護 AT 及 AN 6 之間之無線鏈路相關聯之動作。額外開銷訊息協定透過控制通道廣播諸如 QuickConfig、SectorParameters 及 AccessParameters (存取參數) 訊息等基本參數。封包整合協定(Packet Consolidation Protocol)作為其分派優先級及目標通道之一函式合併及優先化用於傳輸之封包，以及在接受器上提供封包多工化解訊。

安全層包括一密鑰交換功能、驗證功能及加密功能。密鑰交換功能提供 AN 2 及 AT 6 所遵循以驗證訊務之程序。驗證功能提供 AN 2 及 AT 6 所遵循以交換用於驗證及加密安全密鑰之程序。加密功能提供 AN 2 及 AT 6 所遵循以加密訊務之程序。

1xEV-DO 正向鏈路之特徵在於不支援功率控制和軟交遞。AN 6 以常數功率傳輸，AT 2 在正向鏈路上要求可變速率。因為在 TDM 中不同使用者可能在不同時間傳輸，難以建構來自意欲用於單一使用者之不同 BS 6 之分集式傳輸。

在該 MAC 層中，透過物理層傳輸來源於更高層之兩

種類型之訊息，具體而言係一用戶資料訊息及一訊號訊息。有兩種協定用於處理該等兩種類型之訊息，具體而言為一用於用戶資料訊息之正向訊務通道 MAC 協定及一用於訊號訊息之控制通道 MAC 協定。

物理層之特徵在於展頻速率為 1.2288Mbps，一訊框包括 16 個時槽及 26.67 毫秒，時槽為 1.67 毫秒及 2048 個片斷。正向鏈路通道包括一指引通道、一正向訊務通道或控制通道及一 MAC 通道。

指引通道類似於 cdma2000 指引通道，其包含所有 0 資訊位元，Walsh 展頻使用 W0，一時槽為 192 片斷。

正向訊務通道之特徵在於資料速率自 38.4Kbps 至 2.4576Mbps 或自 4.8Kbps 至 3.072Mbps 變化。物理層封包可傳輸 1 至 16 個時槽，當分配了一個以上時槽時，該等傳輸時槽使用 4 個時槽交插。若在所有該等分配時槽已經傳輸之前，在反向鏈路認可 (ACK) 通道上接收到認可 (ACK)，則不應傳輸剩餘時槽。

控制通道類似於 cdma2000 中之同步通道及呼叫通道。控制通道之特徵在於一 256 個時槽或 427.52 毫秒之期間，物理層封包長度為 1024 位元或 128、256、512 及 1024 位元及資料速率為 38.4Kbps 或 76.8Kbps 或 19.2Kbps、38.4Kbps 或 76.8Kbps。

1xEV-DO 反向鏈路之特徵在於 AN 6 可藉由使用反向功率控制控制反向鏈路之功率，及一個以上 AN 可經由軟交遞接收 AT 2 之傳輸。此外，在反向鏈路上不存在使用長

PN 編碼藉由 Walsh 編碼通道化之 TDM。

AT 2 使用一存取通道以啟動與 AN 6 之通訊或對 AT 導向訊息做出響應。存取通道包括指引通道及資料通道。

AT 2 在存取通道上發送一系列存取探測直至接收到來自 AN 6 之回應或定時器過期。一存取探測包括一前文及一或多個存取通道物理層封包。該存取通道之基本資料速率為 9.6Kbps，可使用較高之資料速率 19.2Kbps 及 38.4Kbps。

當多於一個 AT 2 使用相同控制通道封包呼叫時，存取探測可被同時傳輸，可能發生封包碰撞。當 AT 2 共置、在一組群呼叫中或具有類似傳播延遲時，問題可能更加嚴重。

舉例而言，在資料傳輸中，資料經通道編碼、交插及調變為符號(其亦可稱作編碼或調變資料流)。接著將符號多工化解訊至多個編碼器組塊(例如，空間-時間編碼器)。在此，多工化解訊係基於該載波可支援之編碼速率及調變。每一編碼器組塊(例如，Alamouti 編碼器)編碼符號並將該已編碼符號輸出至反轉快速傅立葉轉換(IFFT)組塊。IFFT 組塊轉換編碼符號。轉換符號接著將其指配給天線及藉由該等天線，符號被指配給載波並傳輸至該接收端。通常，該資料或符號之傳輸可稱作資料封包、封包及/或資料符號之傳輸。

第 15 圖係一說明在一無線通訊系統中之資料傳輸之示例性圖式。無線通訊系統可係單一天線系統以及多輸入、多輸出(MIMO)天線系統。正如所討論的，資料可經由

天線傳輸至該接收端。在該傳輸中，包括一前文、額外開銷資訊(例如，指引及 MAC)及資料。

在以下討論中，將更詳細地討論設定不同類型及形式之資料封包/資料符號之方法以及與不同類型及形式之資料封包/資料符號設定有關之各種結構。

在當前之僅資料(DO)系統中，存在分時多工(TDM)式前文的概念。一前文之長度慣常為 64 個片斷之倍數，範圍自 64 至 1024 個片斷，且資料部分之每個子時槽(或四分之一時槽)可佔用多達 400 個片斷。

基於前文之長度(或持續時間)(例如，64 個片斷及其倍數)，整個子時槽通常並未完全由該前文佔用。而是，通常在子時槽內保留有剩餘片斷。舉例而言，若前文長度為 64 個片斷，則有 336 個片斷剩餘或未用。此外，若前文持續時間為 128 個片斷，則在該子時槽(亦即，400 個片斷)中剩餘 272 片斷。該等未用或剩餘片斷可用於傳輸資料。換言之，剩餘片斷可用於碼分多工化(CDM)資料或正交分頻多工(OFDM)資料傳輸以傳送資料訊務。

若將 TDM 式前文用於 OFDM，則可能需要各種快速傅立葉轉換(FFT)大小，因為包括剩餘片斷之 OFDM 符號持續時間可能不同于原來的 OFDM 符號持續時間。

第 16 圖係用於 CDM 資料及 OFDM 符號之載波之一示例性圖式。在第 16 圖中，將 CDM 資料或 OFDM 符號放置於緊接該前文之後處。在此，前文長度為 64 個片斷，及剩餘片斷 336 個片斷($400 \text{ 個片斷} - 64 \text{ 個片斷} = 336 \text{ 個片斷}$)，

其用於承載 CDM 資料或 OFDM 符號。在此種情況下，可能需要 336 個片斷及 400 個片斷之 FFT 大小，以用於 OFDM 符號持續時間。

若存在許多其他前文長度(例如，128 個片斷、256 個片斷、512 片斷，或 1024 個片斷)，可能必需其他各種 FFT 大小。因此，增加多個 FFT 大小後，傳輸與接收可能變得更複雜。

為解決與由於多個 FFT 大小而更複雜之傳輸與接收相關聯之問題，可變更傳輸時槽之設計。更具體言之，前文可有不同設計。首先，可將前文設計為支援 OFDM/多載體碼分多重擷取(MC-CDMA)存取終端機(AT)。換言之，可將前文片斷對映至 OFDM 音(或訊號或載波)。

可將前文片斷對映至 OFDM 音及分為兩種類型 - 水平對映及垂直對映。換言之，可在每一頻率頻寬中以預定型樣將前文水平對映至某些 OFDM 音。可將每一片斷對映至一音或多音。此外，可應用通道編碼方案以增強前文之可靠性。

第 17 圖係一說明該前文之水平對映之示例性圖式。更具體言之，在該 OFDM 符號持續時間使用一預定型樣將該等前文對映至某些 OFDM 音(或子帶)。參照第 17 圖，在該 400 個片斷之子時槽(或四分之一時槽)中將該等 OFDM 前文水平對映於不同音(或子帶)上。未由 OFDM 前文佔用之剩餘部分可由 OFDM/MC-CDM 符號佔用或分配給 OFDM/MC-CDM 符號。如圖所示，該 OFDM 符號之持續時

間為 1.25MHz 頻寬中之 400 個片斷。本範例並不限於此特定頻寬，而是可擴展至更大頻寬。

第 18 圖係該前文之垂直對映之一示例性圖式。更具體言之，可將該前文分配至一或多個 OFDM 符號之整個音中(或佔用整個音)。換言之，可將該前文分配至一在子時槽內藉由指定持續時間(或子區域持續時間)及規定頻寬界定之整個子區域。在第 18 圖中，將一 400 個片斷之子時槽進一步劃分為較小時槽(以下稱作“較小時槽”)。該較小時槽之持續時間等於一 OFDM 符號持續時間，可將其設定為 100 個片斷及/或其倍數。在此，該總前文持續時間為該 1.25MHz 頻寬之規定頻寬中之 100 個片斷。在本例中，可為頻域內相同載波區域中之每一載波分配每一使用者之前文(例如，最高 1.25MHz)。作為替代，在整個可用頻寬內可以一交插方式為每一使用者分配前文以便最大化利用頻率。

此外，在第 18 圖之實例中，總前文持續時間可使用擴展及/或重複至 200 個片斷、300 個片斷等等。換言之，可使用一個以上具有 100 個片斷持續時間之 OFDM 前文。反之，總前文持續時間可為 200 個片斷、300 個片斷等等。在此，可將每一片斷對映至一音或多音(或一或多個較小時槽)。此外，可應用通道編碼方案以增強前文之可靠性。

第 19 圖圖解說明該前文之垂直對映之另一示例性圖式。參照第 19 圖，圖表說明在一 5MHz 頻寬中之擴展或重複之 OFDM 前文。如所討論的，該等 OFDM 前文可佔用任

一該等 100 個片斷較小時槽。較佳地，該等 OFDM 前文為連續及/或相連的。此外，一 OFDM 符號持續時間在前文部分為 100 個片斷。在此，將每一 OFDM 前文分配於至少一 OFDM 符號之整個音(或整個較小時槽)。

第 20 圖圖解說明該前文之垂直對映之另一示例性圖式。參照第 20 圖，該圖說明在一多載波系統中該等 OFDM 前文之可變持續時間。此外，可將 5MHz 頻寬劃分為三(3)個 1.25MHz 載波或子帶。每一載波(或子帶)可具有不同之 OFDM 前文持續時間。舉例而言，每一頻帶或載波可具有 100 個片斷、200 個片斷，或 400 個片斷之 OFDM 符號持續時間。因此，OFDM 前文之持續時間針對每一載波獨立。

此外，可將資料符號(例如，OFDM/MC-CDM 符號)分配至整個頻寬。換言之，資料符號並非藉由載波或子帶分隔。如圖所示，將該資料符號分配至具有 400 個片斷期間之子時槽。

在上述關於第 17 圖至第 20 圖之討論中，表述了水平或垂直方向之不同 OFDM 前文組態。在以下討論中，OFDM 前文在水平及垂直方向組合。

第 21 圖係圖解說明該前文之水平對映及垂直對映之組合之一示例性設計。參照第 21 圖，其為第 17 圖及第 19 圖之一組合，為在 5MHz 頻寬中水平對映之 OFDM 前文(或對映至某些 OFDM 音之前文)。該等兩對映方案之組合允許以更靈活及資源有效之方式對映前文。

如第 21 圖中所示，可使用預定型樣在進一步細分之較

小時槽內(具有 100 個片斷之持續時間)將該等 OFDM 前文對映至某些 OFDM 音。在此，該等前文之水平對映並不限於 100 個片斷 OFDM 符號持續時間，而是可擴展/重複超過一 OFDM 符號。此外，其中帶有水平對映之該等前文之 100 個片斷 OFDM 符號持續時間不必連續或相連，而是各符號可各自獨立。此外，大體而言，可將包含一組子載波及 OFDM 符號(100 切分持續時間)之該前文分派至在該“前文區域”中之任何一組子載波或任何一組 OFDM 符號，在此種情況下，該區域大概為 5MHz 頻寬內之第一 400 個片斷。舉例而言，該前文無需由水平相連之各組音組成，也無需由垂直相連之各組音組成。

第 22 圖係該前文之水平對映及垂直對映之組合之另一範例。第 22 圖為第 17 圖及第 20 圖之組合，其中示出在 5MHz 頻寬中三個 1.25MHz 頻帶或載波之每一個內水平對映之 OFDM 前文(或對映至某些 OFDM 音之前文)。在此，將 OFDM 前文分配至具有不同持續時間(例如，100 個片斷、200 個片斷，或 400 個片斷)之每 1.25MHz 載波之音。

將前文片斷對應至 OFDM 音可表示為關於時間及頻率。在此，前文可按時間及頻域中某些型樣而分佈，以利用頻率及時間分集式。

第 23 圖係 OFDM 前文之時間-頻率對映之一實例。在第 23 圖中，在四個(4)OFDM 符號之整個音內分配四(4)個 OFDM 前文。在此，將該等 OFDM 前文分配至在 1.25MHz 頻寬中於彼此不同片斷(亦即，時間)處之不同音(亦即，頻

率)。本範例可擴展至更大頻寬(例如, 5MHz)。

作為水平及/或垂直對映及/或時間-頻率對映之 OFDM 前文之一替代設計, 可使用混合對映。除了使用舊式前文之外。混合對映方案包括上述對映方案。更具體言之, 混合對映可為舊式前文及水平/垂直/時間-頻率對映之組合。

如所討論的, 舊式前文(例如, CDM 前文)具有 64 位元或 128 位元之持續時間, 及其任何倍數。長度為 64 個片斷及/或 128 個片斷之倍數分別考慮到了 1xEV-DO 版本 A 及 1xEV-DO 版本 B。

在混合對映中, 將第一前文分配至相同目前(習知)前文設計相同之時間域。換言之, 將該前文對映至該舊式前文之整個音(例如, 1.25MHz)。然而, 可使用水平/垂直/時間-頻率對映將該前文之剩餘片斷對映至 OFDM 符號。

第 24 圖係一說明混合對映之示例性圖式。在第 24 圖中, 一 OFDM 符號為 400 個片斷, 係指一子時槽(或四分之一時槽)。考慮到反向相容性, 在本例中, 使用水平對映 1.25MHz 頻寬將該 OFDM 符號持續時間之 64 個片斷(或 128 個片斷)分配至 CDM 前文, 剩餘 336 個(或 272 個片斷)用於容納分派 OFDM 前文。第 17 圖、第 21 圖及第 22 圖討論了水平對映之細節。然而, 對映 OFDM 前文並不限於水平對映, 亦可使用其他對映方案(例如, 垂直或水平/垂直組合對映)。

第 25 圖圖解說明混合對映之另一示例。在第 25 圖中, CDM 前文可用於至少一頻帶, OFDM 前文可用於至少一另

一頻帶。在每一頻帶中，此 CDM/OFDM 前文指派係獨立的。此為垂直對映之一變化。然而，OFDM 前文之對映並不限於在此描述之垂直對映，亦可使用其他對映方案(例如，水平、水平/垂直組合、或時間-頻率對映)

同時，混合對映考慮到反向相容性。因此，使用該 CDM 前文。在其中分配 CDM 前文之一頻帶(例如，128 個片斷)中，不僅可包括 CDM 資料符號，亦可於具有 400 個片斷之持續時間之後續資料部分包括 OFDM 符號或 MC-CDM 符號。對於承載 OFDM 符號之其他頻帶，針對每一頻帶該 OFDM 符號持續時間可不同。

作為替代，承載 CDM 前文隨後於該子時槽之剩餘部分承載 CDM 資料之頻帶/載波並不限於在 CDM 前文之後承載 CDM 資料。可將 OFDM 符號放置于 CDM 前文之後。

作為時槽設計之另一替代，可重用現有 CDM。為重用現有 CDM 前文設計及避免具有各種 FFT 大小，CDM 資料符號可佔用其中存在前文之一時槽中之該等剩餘部分。然後 OFDM 符號可佔用下一資料部分。

第 26 圖係重新使用現有 CDM 前文之一示例性設計。在此設計中，一 OFDM 符號之持續時間為 400 個片斷，及總前文持續時間為 1.25MHz 頻寬中之 64 個片斷。更具體言之，該 CDM 前文具有 64 個片斷之持續時間且位於第一資料部分(或子時槽)之前。在此，因為 CDM 前文佔用總計 400 個片斷中之 64 個片斷，該 CDM 資料符號具有 336 個片斷之持續時間。後續資料部分可由佔用 CDM 資料符號、

OFDM 符號、或 MC-CDM 符號之任一者。在該習知設計中，後續資料部分僅被 CDM 資料符號佔用，且不允許 OFDM 符號及/或 MC-CDM 符號佔用。

第 27 圖係重新使用現有 CDM 前文之另一示例性設計。在此設計中，該 OFDM 符號之持續時間為 5MHz 頻寬中之 400 個片斷，及每一 1.25MHz 頻率載波可設計為獨立於舊式 CDM 資料使用者或新的 OFDM 使用者。

如在此之說明，CDM 前文持續時間為 64 個片斷或 128 個片斷及/或其倍數，隨後為其中存在該前文之一子時槽之剩餘部分的 CDM 資料。如所討論的，該子時槽之持續時間可為 400 個片斷。在此，該前文之持續時間因載波而異。在具有 400 個片斷持續時間之該後續資料部分中，此資料部分可不僅由 CDM 資料符號佔用，而亦可由 OFDM/MC-CDM 符號每 1.25MHz 載波獨立佔用，以便容納舊式 CDM 資料使用者(可為多個)及/或 OFDM 使用者(可為多個)。

第 28 圖係重新使用現有 CDM 前文之另一示例性設計。在此設計中，整個 5MHz 頻寬在一特定時間時槽被分配至新的 OFDM 使用者，OFDM 符號之持續時間為 400 個片斷。此外，可使用整個 5MHz 頻寬，而在 1.25MHz 頻帶之間不留間隙。換言之，可使用更多頻寬。具體而言，與在第 14 圖中 5MHz 頻寬中之 3.6864MHz 相比，可使用 5MHz 頻寬中之 4.9152MHz。在第 14 圖中，使用三(3)個 1.2288MHz($3 \times 1.2288\text{MHz} = 3.6864\text{MHz}$)

承 載

OFDM/MC-CDM 符號。然而在第 28 圖中，可消除頻帶(或載波)之間的間隙並將其用作 OFDM/MC-CDM 符號之一部分。

作為替代，可將 OFDM 符號放置於緊接該前文之後處。在第 29 圖中，與其中將 CDM 資料符號放置於緊接該 CDM 前文之後處之第 25 圖相比，可將 OFDM/MC-CDM 符號放置於緊接該 CDM 前文之後處。同樣地，第 30 圖、第 31 圖及第 32 圖係重新使用現有 CDM 前文之其他示例性設計。設計該等圖式以便提供將放置於緊接該 CDM 前文之後處之 OFDM/MC-CDM 符號。

在此，將該等 OFDM 符號放置於緊接該 CDM 前文之後處，舉例而言，該等 OFDM 符號需合適於該 400 個片斷之子時槽持續時間內。此外，如所討論的，該等 CDM 前文持續時間可為 64 個片斷或 128 個片斷之倍數。因此，若子時槽為 400 個片斷及 CDM 前文為 64 個片斷，則保留 336 個片斷以用於 OFDM 符號。換言之，OFDM 符號具有 336 個片斷之持續時間。同樣地，400 個片斷減 CDM 前文期間之 128 個片斷，剩下 272 個片斷用於 OFDM 符號。此外，若該 CDM 前文期間為 256 個片斷及時槽具有 400 個片斷之持續時間，則 OFDM 符號具有持續時間為 144 個片斷。

若 CDM 前文持續時間超過 400 個片斷，則可使用兩個子時槽(或四分之一時槽)，其組合持續時間為 800 個片斷。舉例而言，若 CDM 前文持續時間為 512 個片斷，則 OFDM 符號持續時間可為 288 個片斷(800 個片斷 - 512 個片斷)。

片斷=288 個片斷)。此外，若 CDM 前文持續時間超過 800 個片斷，則可使用三子時槽，其組合持續時間為 1200 個片斷。舉例而言，若 CDM 前文持續時間為 1024 個片斷，則 OFDM 符號持續時間可為 176 個片斷(1200 個片斷 - 1024 個片斷=176 個片斷)。

如所討論的，有四組 400 個片斷之資料子時槽(或四分之一時槽)。當使用 CDM 前文時，在第二、第三及第四子時槽中之 OFDM 符號可使用全部頻寬。換言之，在第二、第三及第四子時槽中之不同頻帶或載波之間不存在間隙。

此外，在 OFDM 前文設計中，可替代使用 MC-CDMA 前文。舉例而言，Walsh-Hadamard(WH)編碼可用於識別使用者(正如在 NxEV-DO 中一樣)。可直接將編碼分派至該等 MC-CDMA 音或可經由離散傅立葉轉換(DFT)-CDMA(亦即，SC-FDMA)傳輸。舉例而言，給定 100 個片斷持續時間，使用 64 個片斷 WH 編碼。若存在 80 個子載波，則剩下 16 個音。該等音可用於其他目的(例如，承載資料而非該前文)。

熟習此項技術者將顯而易見，在不偏離本發明之精神或範疇的情況下可對本發明做出各種修改及變化。因此，本發明意欲涵蓋對本發明之該等修改及變化，只要其在所附申請專利範圍及其等同物之範圍以內。

【圖式簡單說明】

附圖係提供對本發明之進一步了解，且併入作為本申請案之一部分，以及說明本發明之實施例並配合文字敘

述，用以解釋本發明之要旨。圖式中：

第 1 圖說明被分時多工化爲一正向訊務通道流之一前文；

第 2 圖說明另一被分時多工化爲一正向訊務通道流之前文；

第 3 圖說明無線通訊網路架構；

第 4A 圖說明 CDMA 展頻及解展頻處理；

第 4B 圖說明使用多個展頻序列之 CDMA 展頻及解展頻處理；

第 5 圖說明一用於 cdma2000 無線網路之資料連接協定架構層；

第 6 圖說明 cdma2000 呼叫處理；

第 7 圖說明 cdma2000 初始化狀態；

第 8 圖說明 cdma2000 系統存取狀態；

第 9 圖說明用於 1x 系統及一 1xEV-DO 系統之 cdma2000 之比較；

第 10 圖說明一 1xEV-DO 系統架構；

第 11 圖說明一 1xEV-DO 預設協定架構；

第 12 圖說明 1xEV-DO 非預設協定架構；

第 13 圖說明 1xEV-DO 對話建立；

第 14 圖說明 1xEV-DO 連接層協定；

第 15 圖係一說明在一無線通訊系統中之資料傳輸之示例性圖式；

第 16 圖係用於 CDM 資料及 OFDM 符號之載波之一示

例性圖式；

第 17 圖係一說明該等前文之水平對映之示例性圖式；

第 18 圖係該(等)前文之垂直對映之一示例性圖式；

第 19 圖係圖解說明該(等)前文之垂直對映之另一示例性圖式；

第 20 圖係圖解說明該(等)前文之垂直對映之另一示例性圖式；

第 21 圖係一說明該等前文之水平對映及垂直對映之組合之示例性圖式；

第 22 圖係該等前文之水平對映及垂直對映之組合之另一範例；

第 23 圖係 OFDM 前文之時間-頻率對映之一實例；

第 24 圖係一說明混合對映之示例性圖式；

第 25 圖圖解說明混合對映之另一示例性；

第 26 圖係重新使用現有 CDM 前文之一示例性設計；

第 27 圖係重新使用現有 CDM 前文之另一示例性設計；

第 28 圖係重新使用現有 CDM 前文之另一示例性設計；

第 29 圖係一說明第 12 圖之一變化之示例性圖式，其中將 OFDM/MC-CDM 符號放置於緊接該 CDM 前文之後處；

第 30 圖係一說明重新使用現有 CDM 前文之示例性圖式，其中將 OFDM/MC-CDM 符號放置於緊接該 CDM 前文之後處；

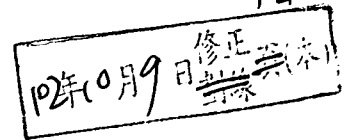
第 31 圖係圖解說明重新使用現有 CDM 前文之另一示例性圖式，其中將 OFDM/MC-CDM 符號放置於緊接該 CDM 前文之後處；及

第 32 圖係圖解說明重新使用現有 CDM 前文之另一示例性圖式，其中將 OFDM/MC-CDM 符號放置於緊接該 CDM 前文之後處。

【主要元件符號說明】

- 1 無線通訊網路架構
- 2 行動台
- 3 基地台收發機系統(BTS)
- 4 基地台 6 控制器(BSC)
- 5 行動交換中心(MSC)
- 6 基地台
- 7 電路交換核心網路(CSCN)
- 8 封包交換核心網路(PSCN)
- 9 拜訪位置暫存器(VLR)
- 10 本地位置暫存器(HLR)
- 11 驗證中心(AC)
- 12 封包資料服務節點(PDSN)
- 13 驗證、授權及帳號(AAA)
- 14 本地代理(HA)
- 15 外地代理器(FA)
- 16 網際網路

17	網際網路 IP 網路
18	IS-41 標準介面
20	資料連接協定架構層
21	物理層
30	鏈路層
31	媒體存取控制 (MAC) 子層
32	鏈路存取控制 (LAC) 子層
33	無線鏈路協定 (RLP)
34	多工化及 QoS 控制
35	訊號無線叢發協議 (SRBP)
42	無線傳輸鏈路
60	上層
61	資料服務子層
62	語音服務子層
63	訊號服務子層



十、申請專利範圍：

1. 一種在一無線通訊系統中設定包括一正交分頻多工 (OFDM) 前文之一資料封包之電腦實施方法，該方法包括以下步驟：

藉由一基地台 (BS) 設定該資料封包以在一第一區域中包括該 OFDM 前文、在一第二區域中包括一指引與媒體存取控制 (MAC) 資訊、及在一第三區域中包括一資料符號；

在跨越該第一區域之一完整持續時間來配置該 OFDM 前文的同時，藉由該 BS 配置該 OFDM 前文給該第一區域中之一規定頻寬之複數個子帶中的至少一個但非全部；及

藉由該 BS 配置該資料符號至未被該 OFDM 前文佔用之該第一區域中之該規定頻寬之該複數個子帶中的至少一個。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該資料符號為一正交分頻多工 (OFDM) 符號或一多載波碼分多工化 (MC-CDM) 符號。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該第一區域包括至少一子區域。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中該 OFDM 前文被分配至至少一具有一固定持續時間之子區域。

5.一種在一無線通訊系統中設定包括一正交分頻多工 (OFDM)前文之一資料封包之電腦實施方法，該方法包括以下步驟：

藉由一基地台 (BS) 設定該資料封包以在一第一區域中包括該 OFDM前文、在一第二區域中包括一指引與媒體存取控制 (MAC)資訊、及在一第三區域中包括一資料符號；

在跨越該第一區域中之複數個子區域中之至少一個但非全部而配置該 OFDM前文的同時，藉由該 BS 配置該 OFDM前文至全部的該第一區域中之一規定頻寬之複數個子帶；及

跨越未被該 OFDM前文佔用之該第一區域中之該複數個子區域中的至少一個，藉由該 BS 將配置該資料符號給該規定頻寬之該複數個子帶中的至少一個。

6.如申請專利範圍第5項所述之方法，其中該資料符號為一正交分頻多工 (OFDM)符號或一多載波碼分多工化 (MC-CDM)符號。

7.如申請專利範圍第5項所述的方法，其中該 OFDM前文所配置跨越之該複數個子區域中的至少一個之各者，具有一不同數目之已配置該 OFDM前文之複數個子帶。

8.如申請專利範圍第7項所述的方法，其中該 OFDM前文所配置跨越之該複數個子區域中的至少一個之各者，具

有一相同持續時間。

9. 一種在一無線通訊系統中設定包括一正交分頻多工 (OFDM) 前文之一資料封包之方法，該方法包括以下步驟：

藉由一基地台 (BS) 設定該資料封包以在一第一區域中包括該 OFDM 前文、在一第二區域中包括一指引與媒體存取控制 (MAC) 資訊、及在一第三區域中包括一資料符號，其中該第一區域中的一規定頻寬被分割成複數個子帶區域；

在跨越該第一區域之一或多個持續時間中的至少一個而配置該 OFDM 前文的同時，藉由該 BS 配置該 OFDM 前文至全部的該第一區域中之該規定頻寬之該複數個子帶區域；及

跨越未被該 OFDM 前文佔據之該第一區域中之該持續時間中的至少一個，藉由該 BS 來配置該資料符號給該規定頻寬之該複數個子帶區域中的至少一個；

其中跨越一不同之該第一區域中之一或多個持續時間，而配置每個該複數個子帶區域之該 OFDM 前文。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之方法，其中該資料符號為一正交分頻多工 (OFDM) 符號或一多載波碼分多工化 (MC-CDM) 符號。

11. 一種在一無線通訊系統中設定包括一正交分頻多工 (OFDM) 前文之一資料封包之方法，該方法包括以下步驟：

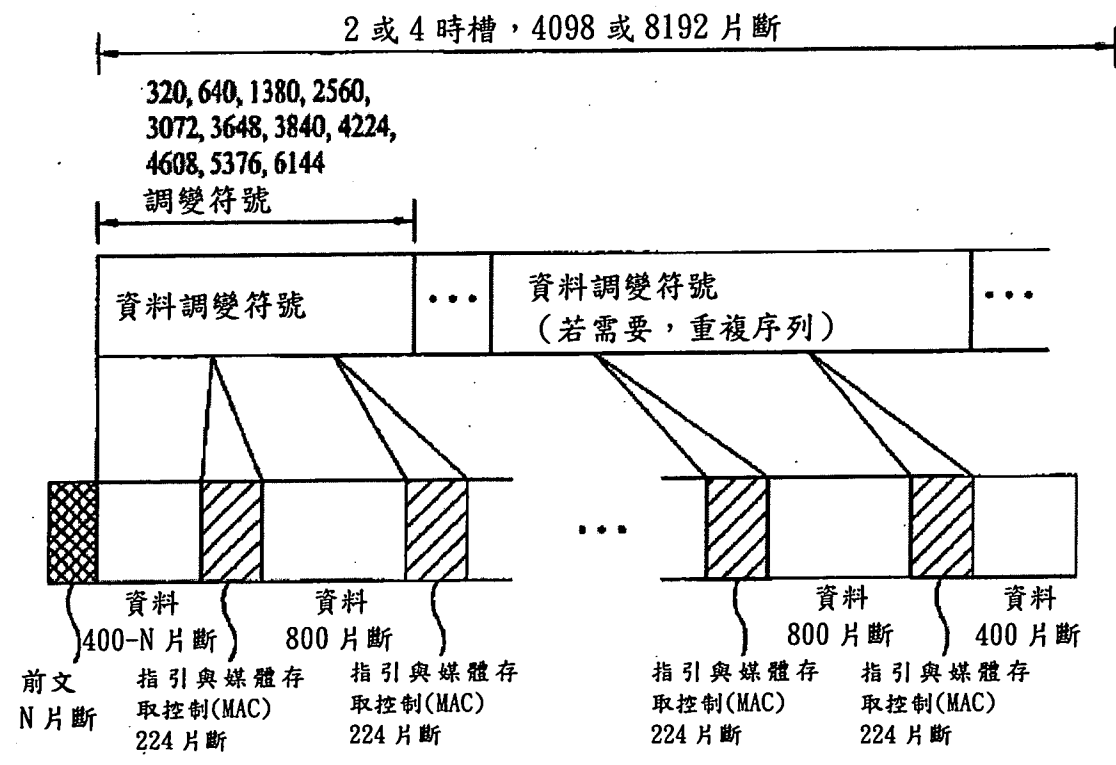
藉由一基地台 (BS) 設定該資料封包以在一第一區域中包括該 OFDM 前文、在一第二區域中包括一指引與媒體存取控制 (MAC) 資訊、及在一第三區域中包括一資料符號，其中該第一區域被分割成複數個子持續時間；

在跨越對應於該第一區域之一或多個複數個子持續時間配置該 OFDM 前文的同時，藉由該 BS 來配置該 OFDM 前文給該第一區域中之一規定頻寬之複數個子帶中的至少一個；及

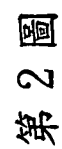
跨越未被該 OFDM 前文佔用的該第一區域中之該複數個子持續時間中的至少一個，藉由該 BS 來配置該資料符號給該規定頻寬之該複數個子帶中的至少一個；

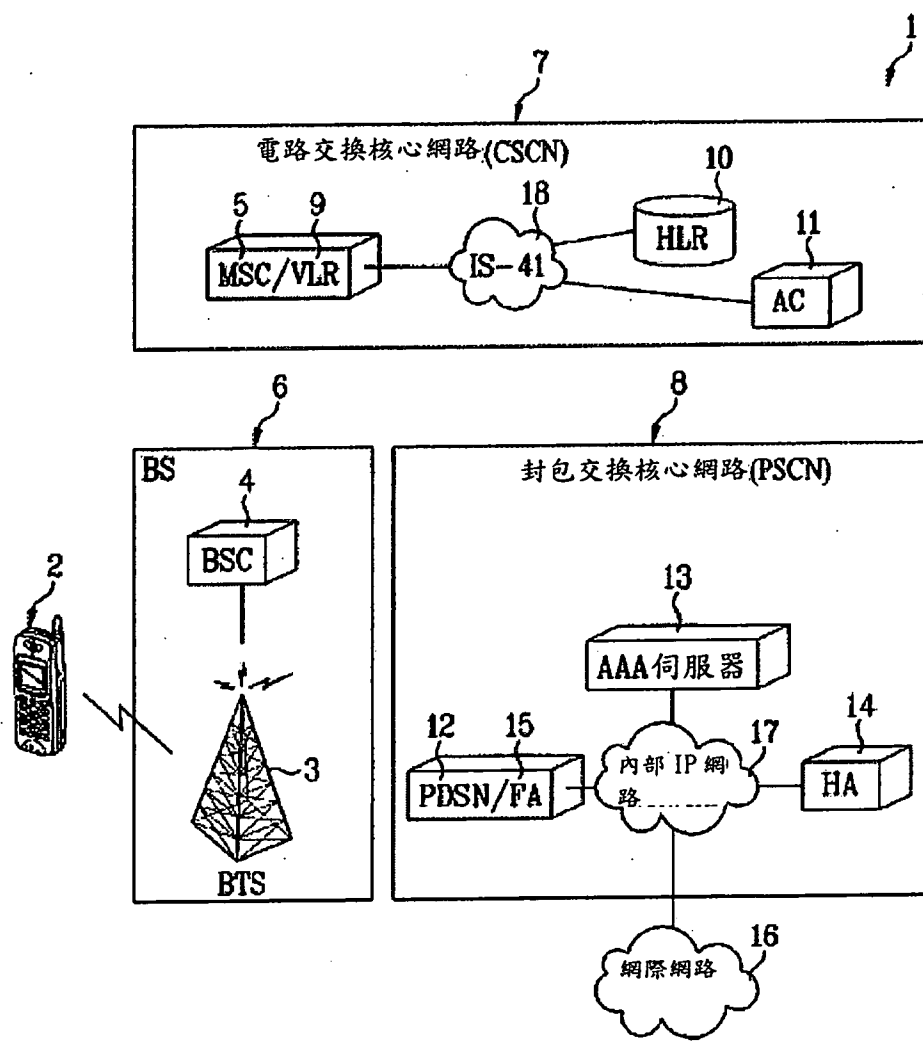
其中該 OFDM 前文所配置之每一該複數個子持續時間，具有已配置於複數個子帶之不同子帶之該 OFDM 前文。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該資料符號為一正交分頻多工 (OFDM) 符號或一多載波碼分多工化 (MC-CDM) 符號。



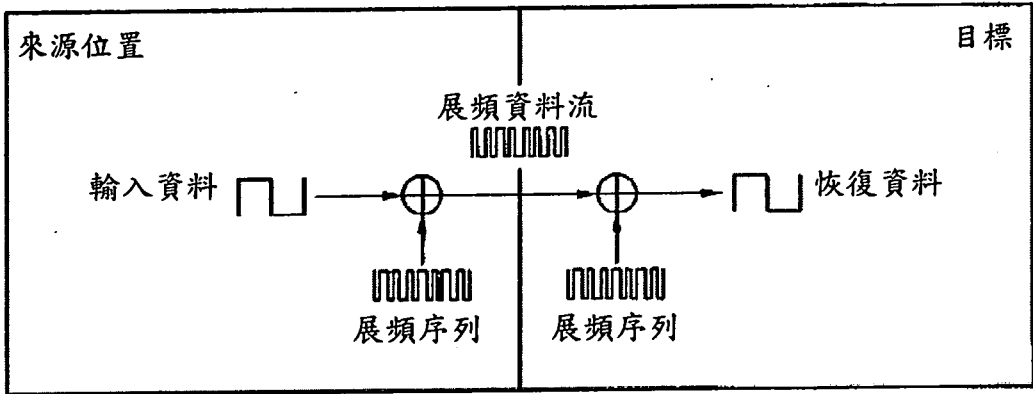
第 1 圖





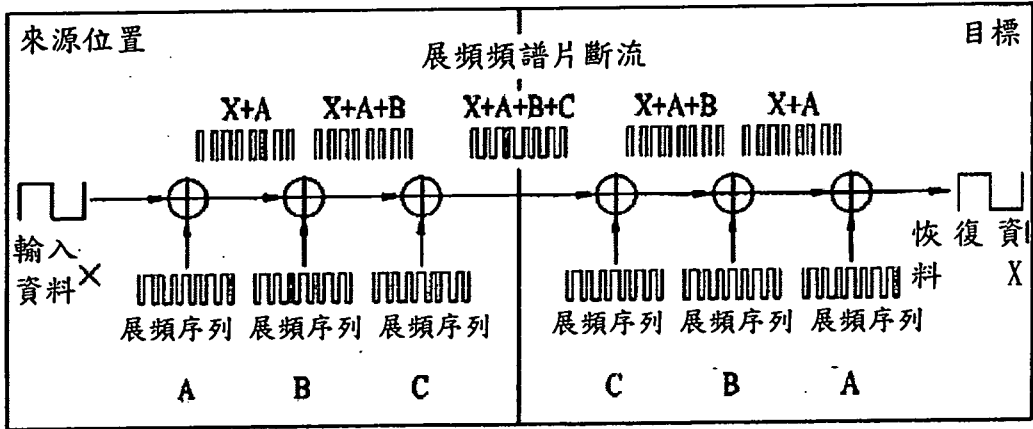
第 3 圖

CDMA 展頻及解展頻

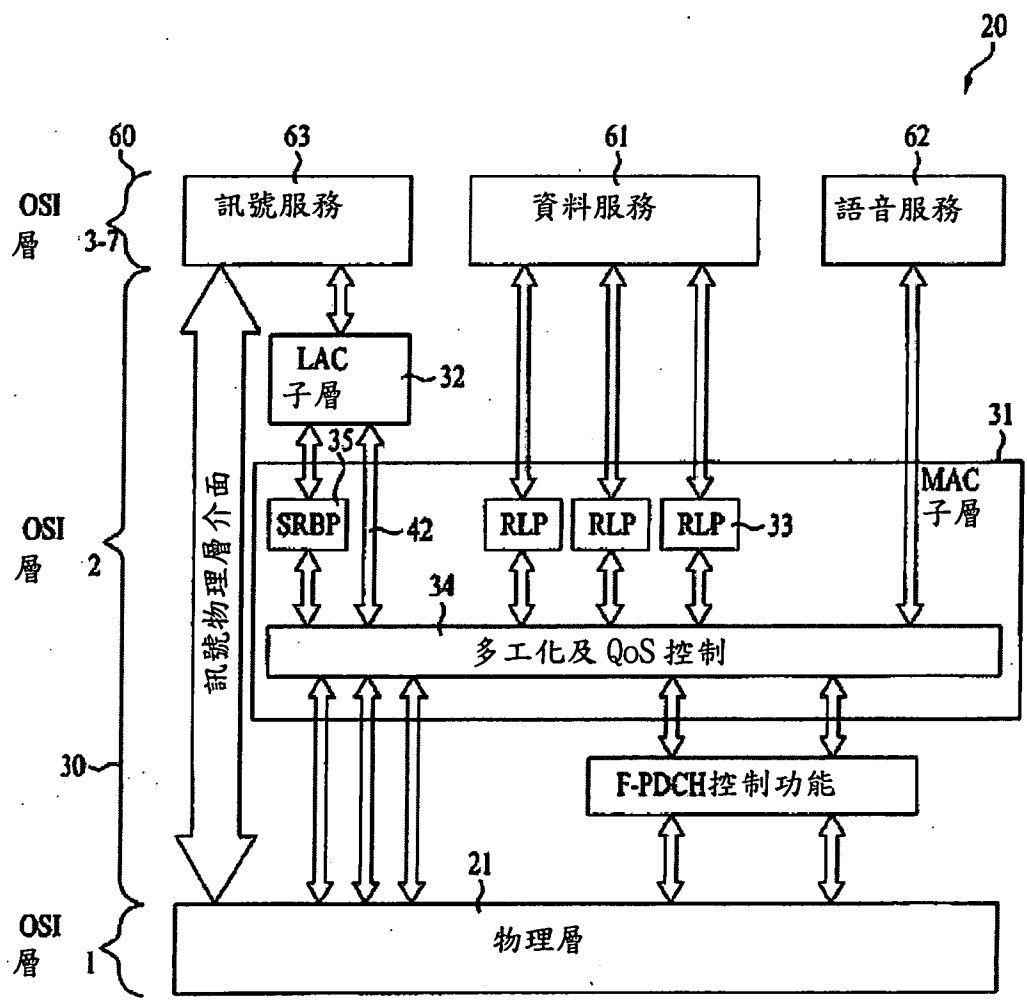


第 4A 圖

使用多個展頻序列之 CDMA 展頻及解展頻

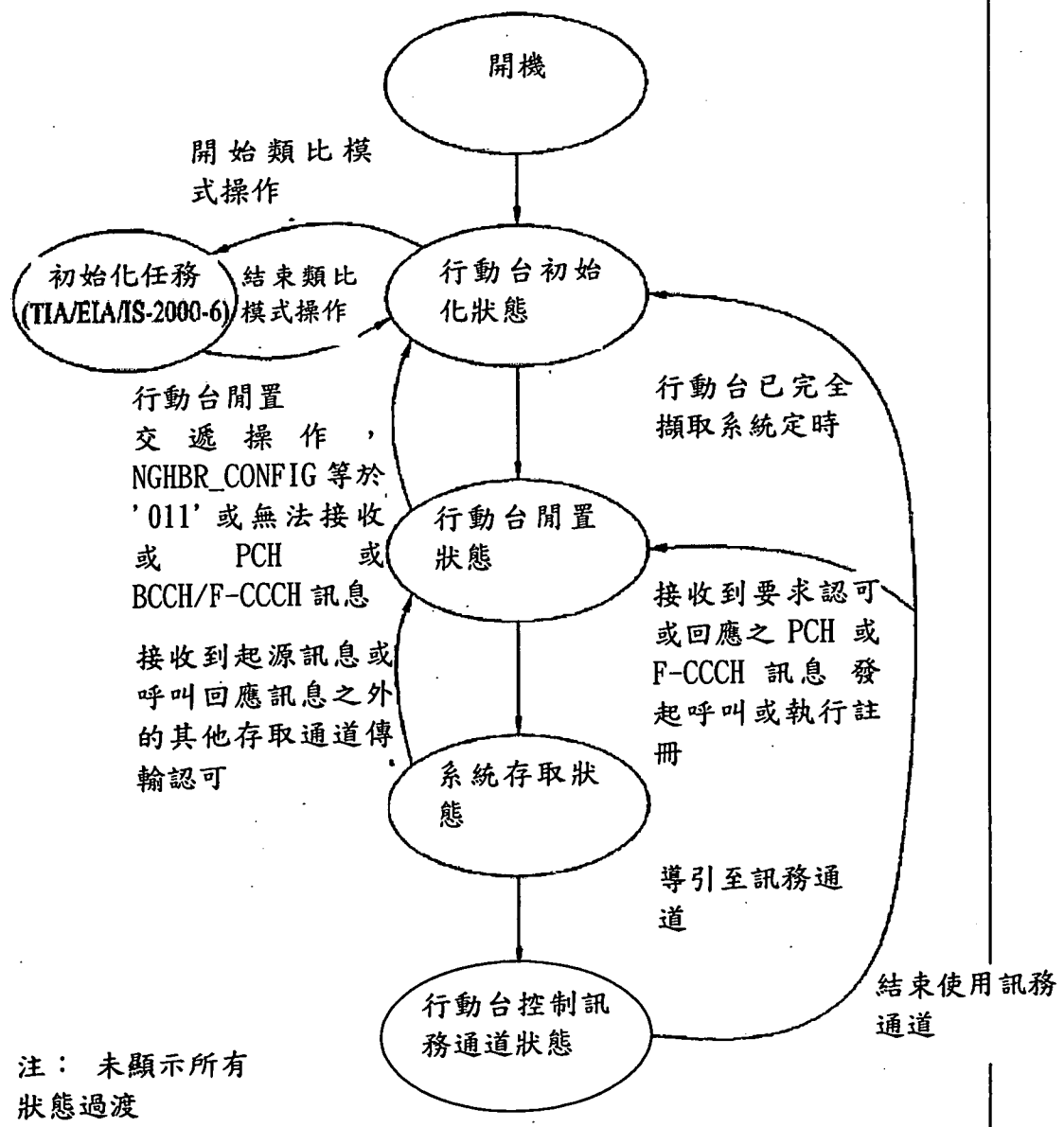


第 4B 圖



第 5 圖

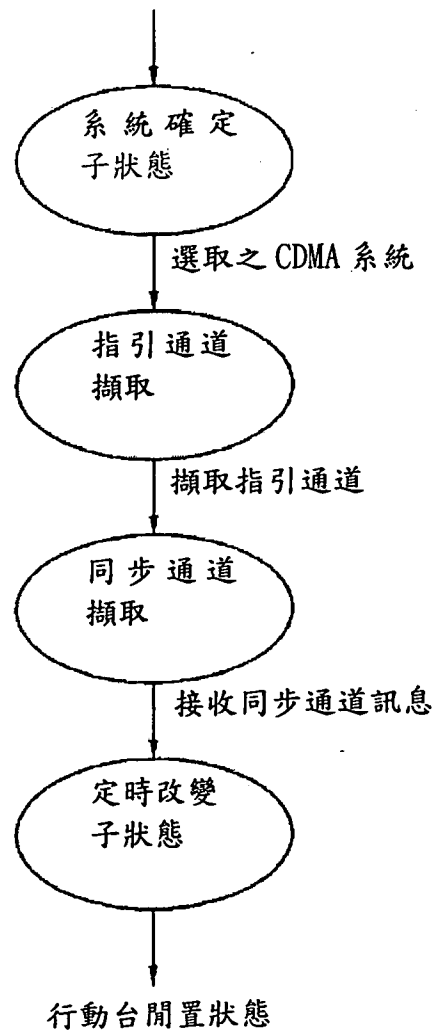
CDMA 2000 呼叫處理概述



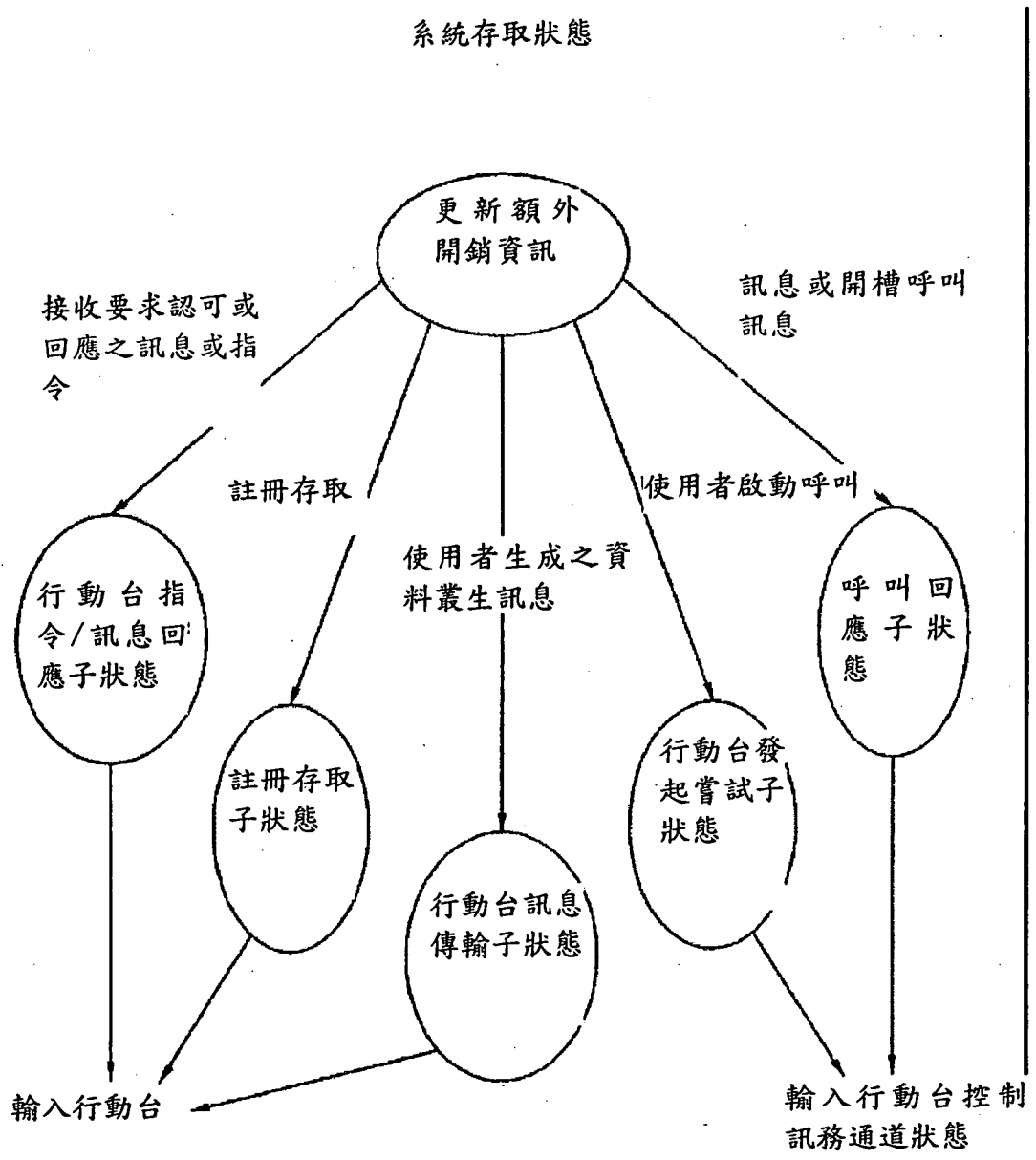
第 6 圖

CDMA 2000 初始化狀態

開機或任何其他狀態

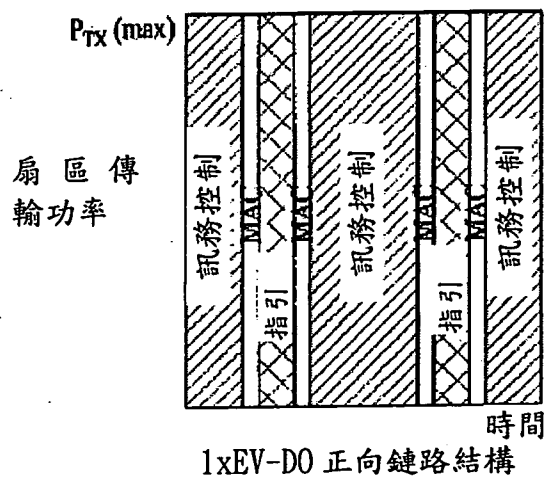
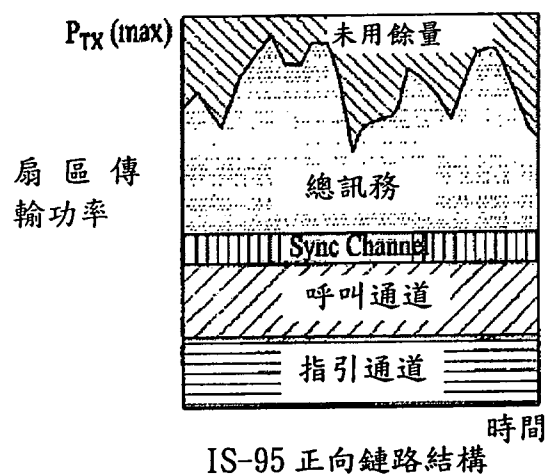


第 7 圖



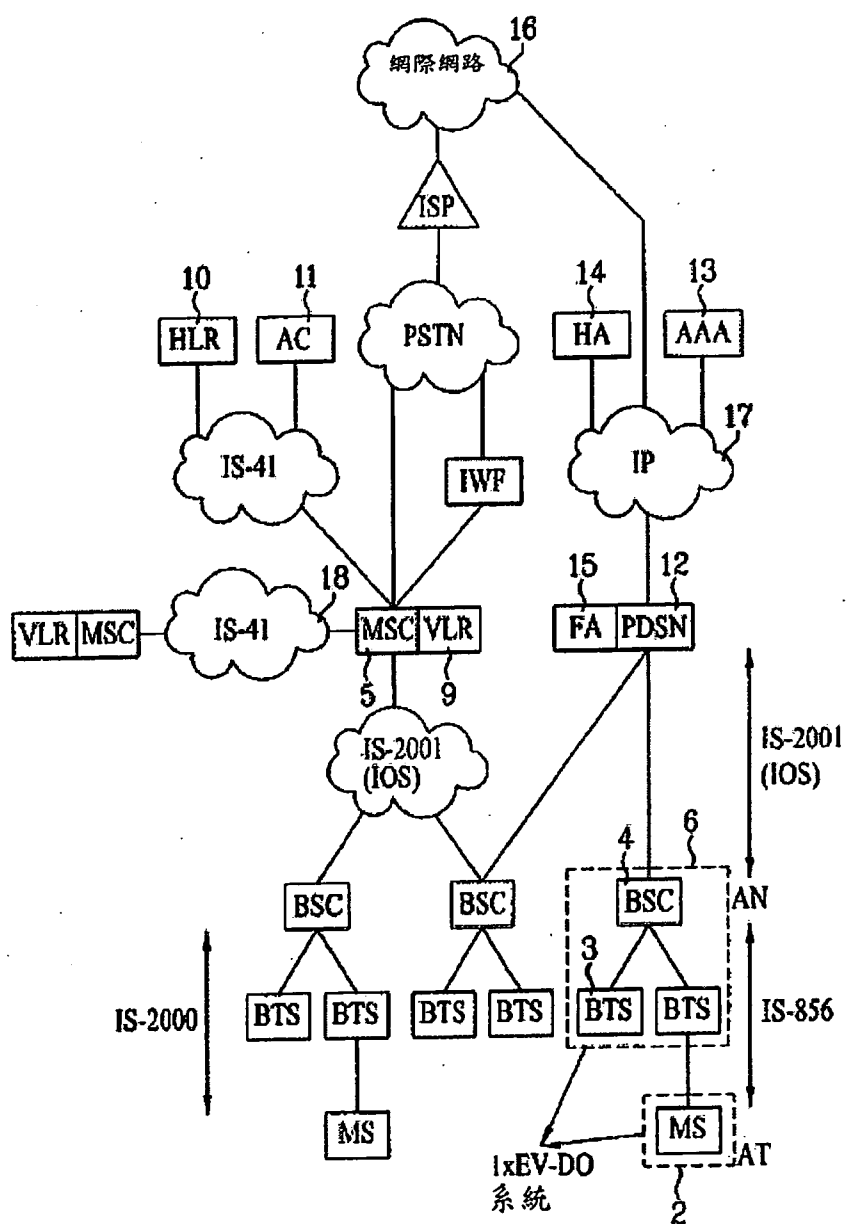
第 8 圖

CDMA2000 1x 系統與 1xEV-DO 系統比較



第 9 圖

1xEV-DO 網路架構



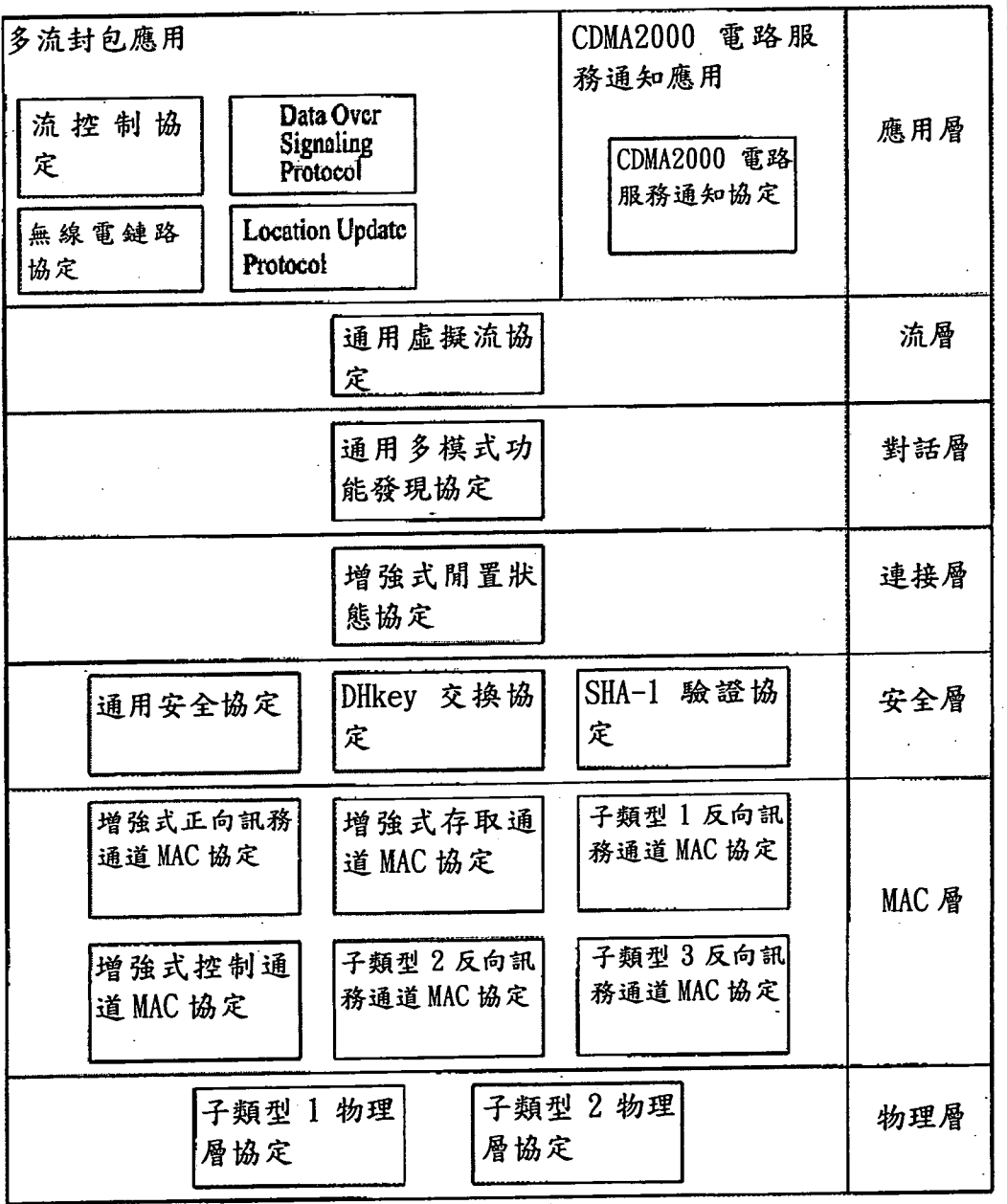
第 10 圖

1xEV-DO DEFAULT PROTOCOL

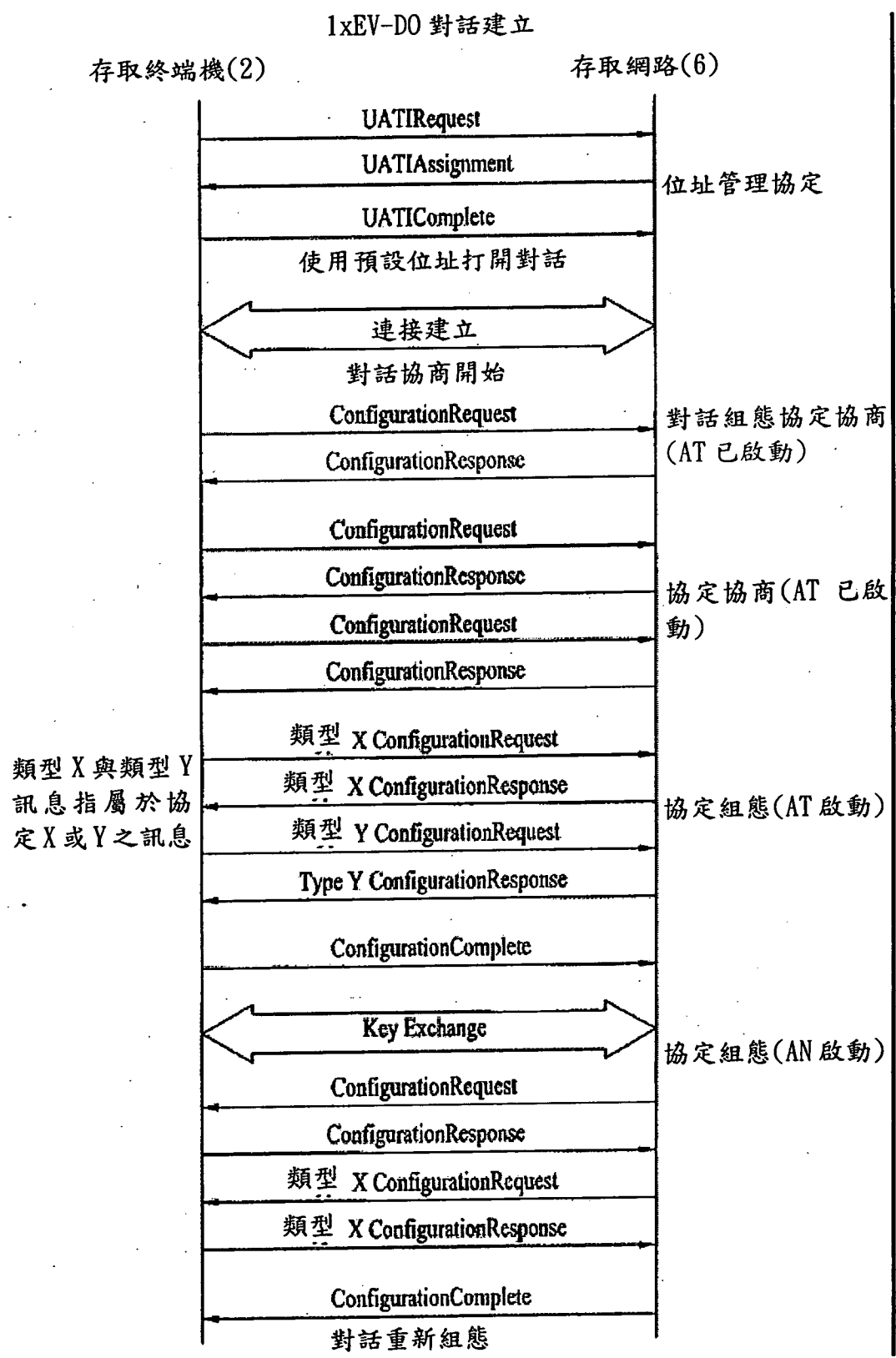


第 11 圖

1xEV-DO 非預設協定

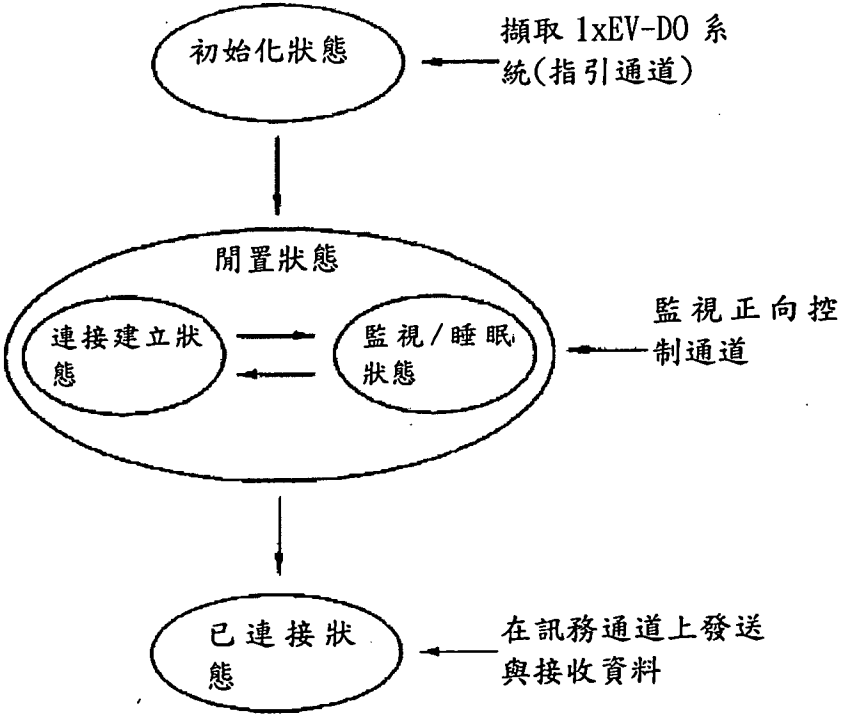


第 12 圖

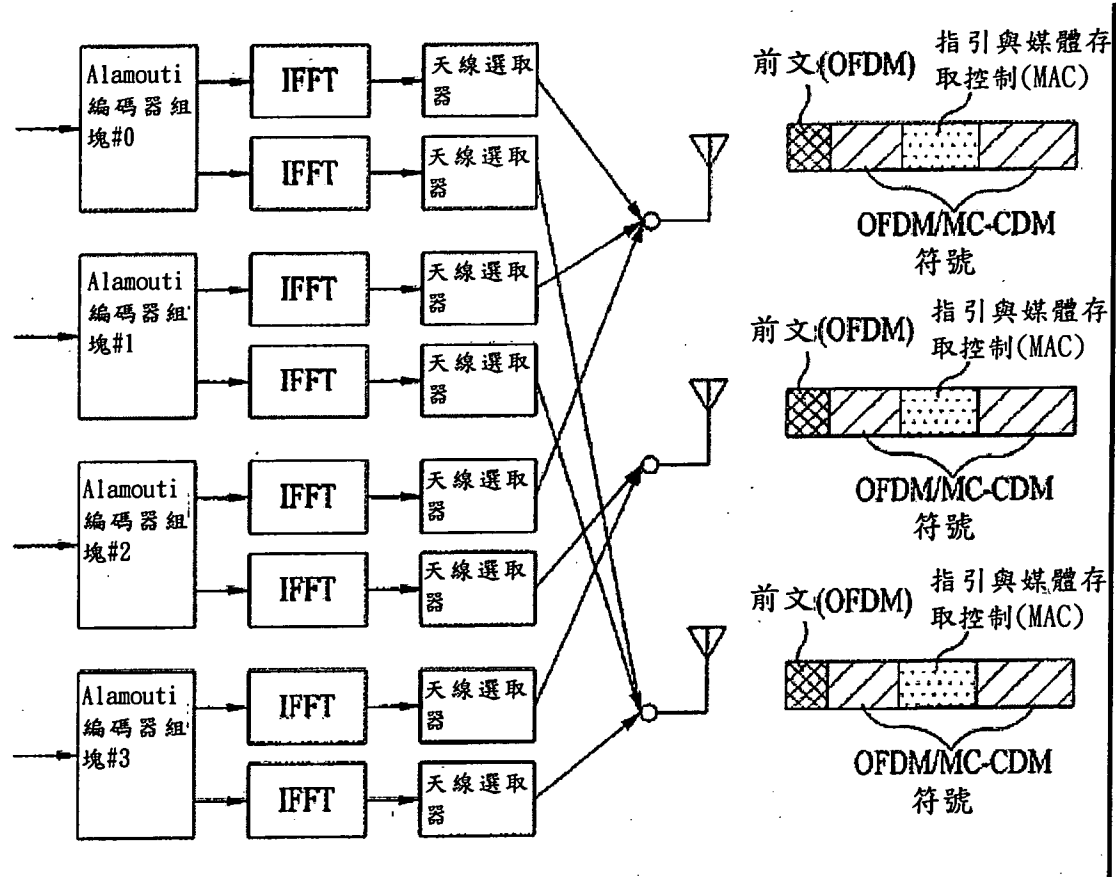


第 13 圖

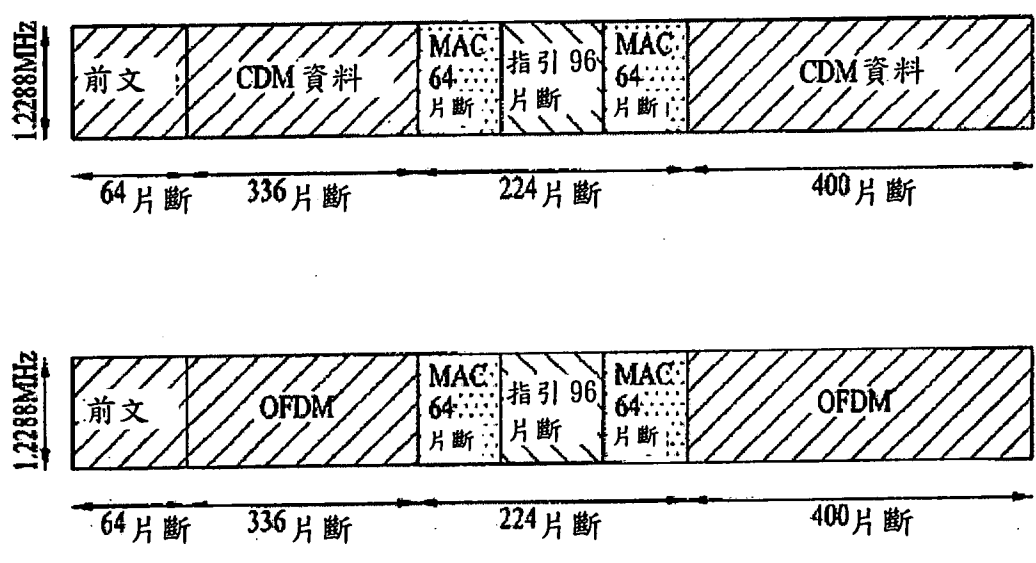
1xEV-DO 連接層協定



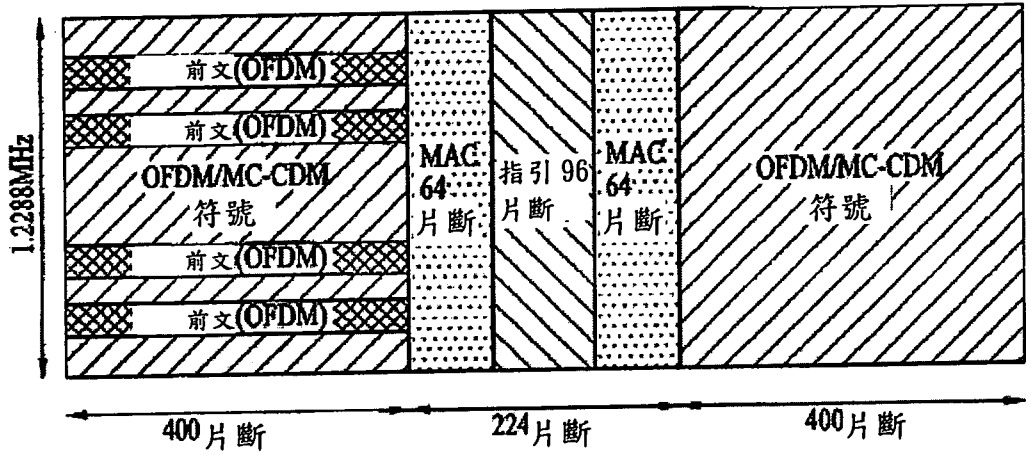
第 14 圖



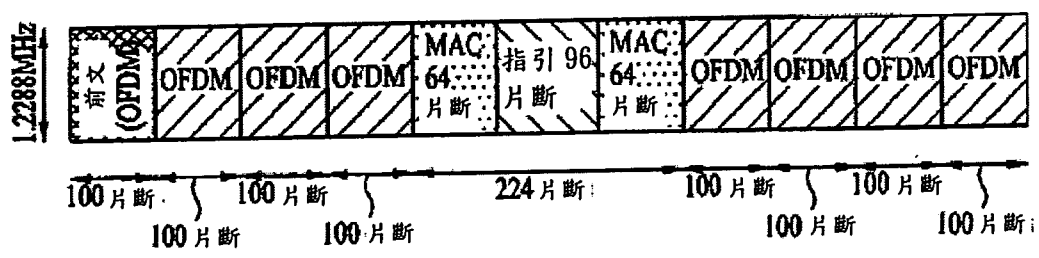
第 15 圖



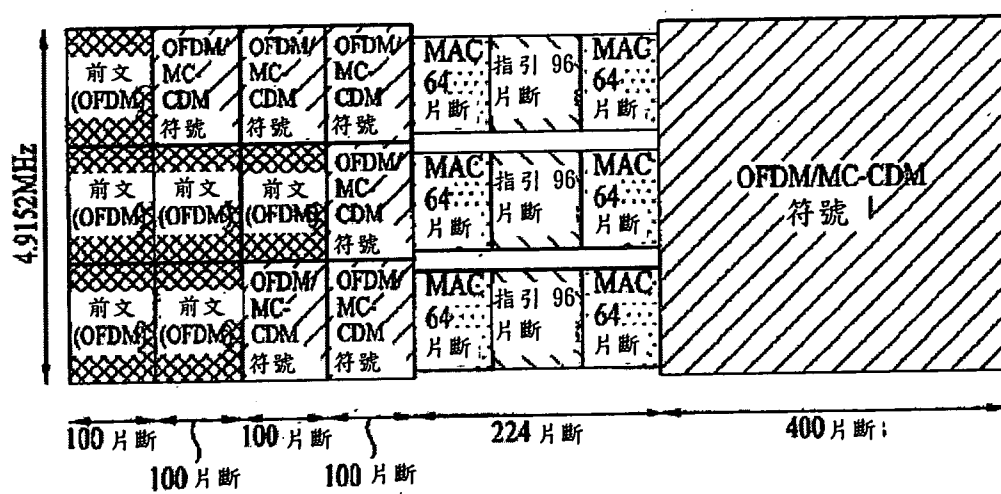
第 16 圖



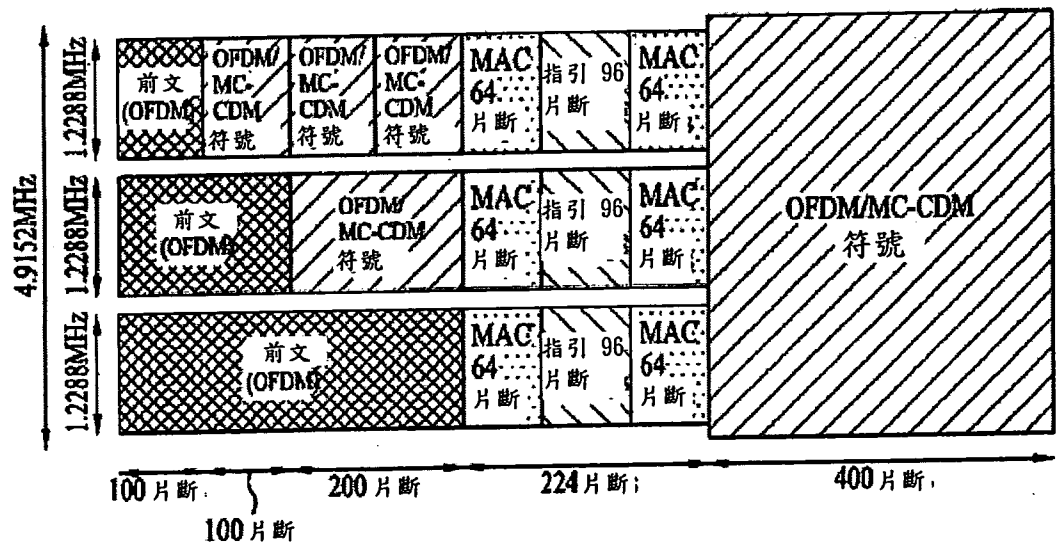
第 17 圖



第 18 圖



第 19 圖



第 20 圖

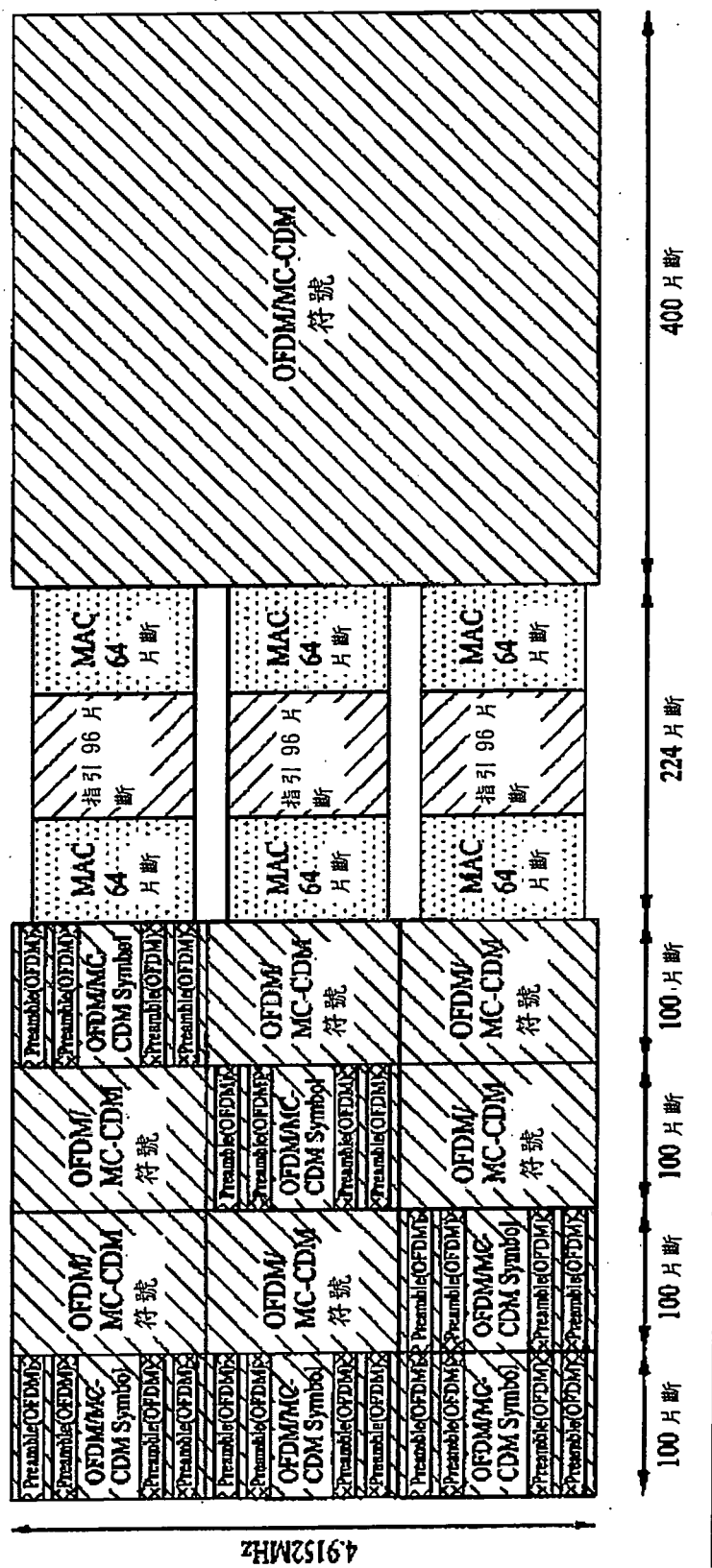
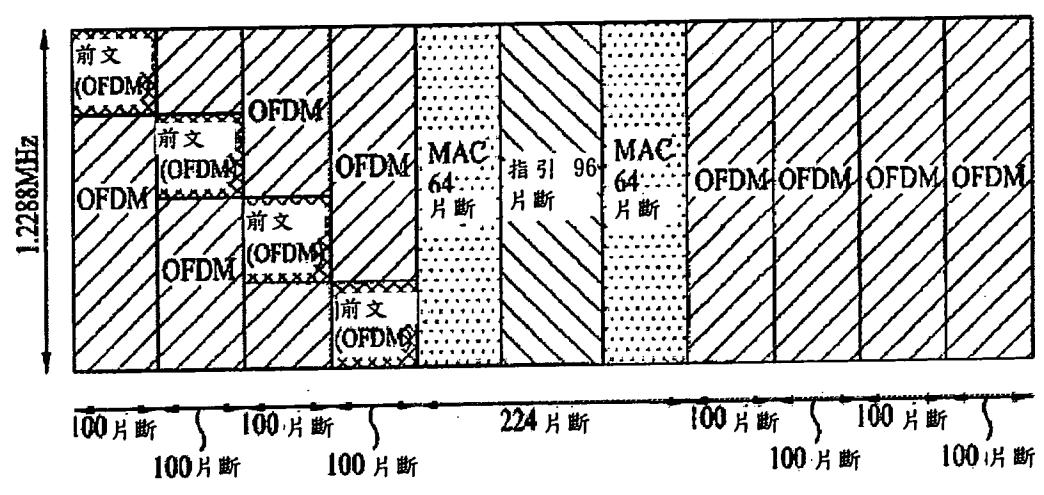
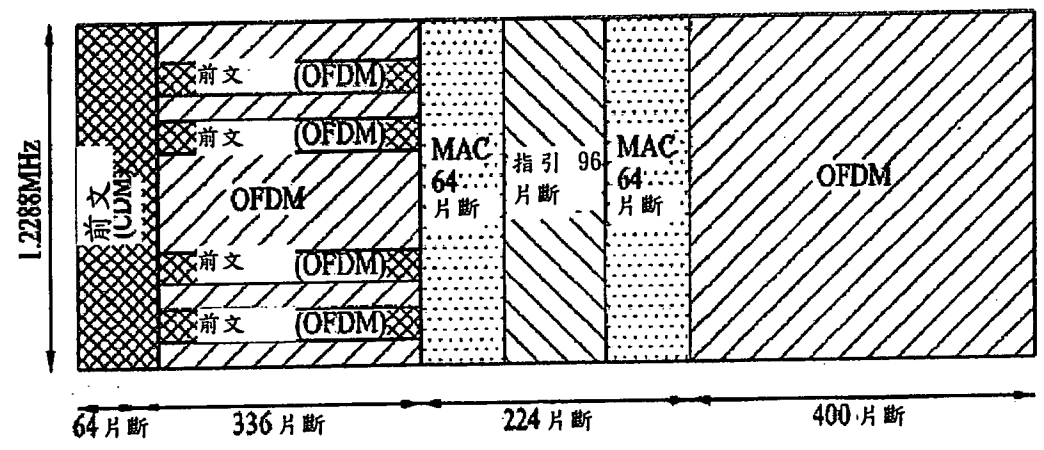


圖 21

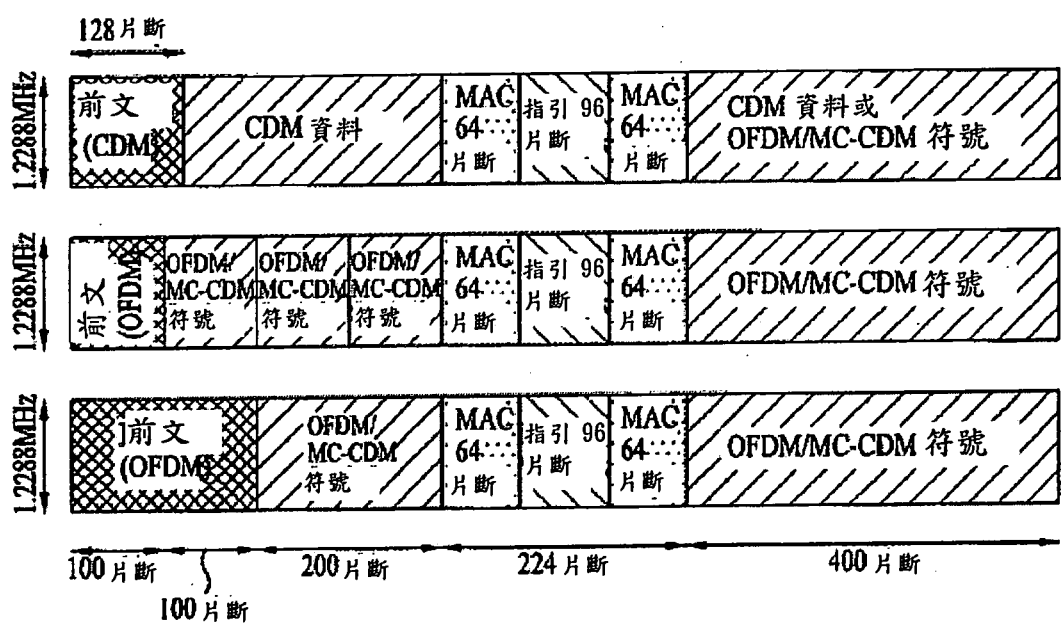
圖 22



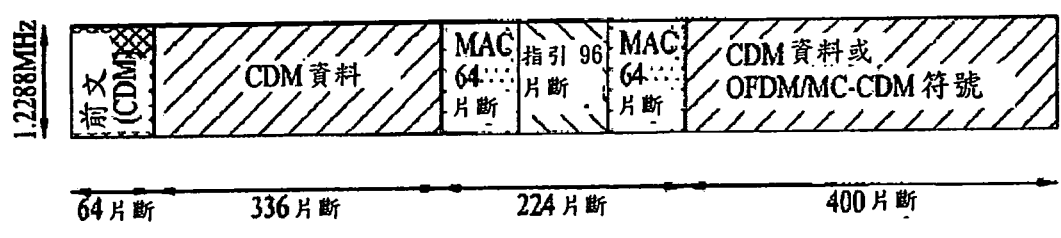
第 23 圖



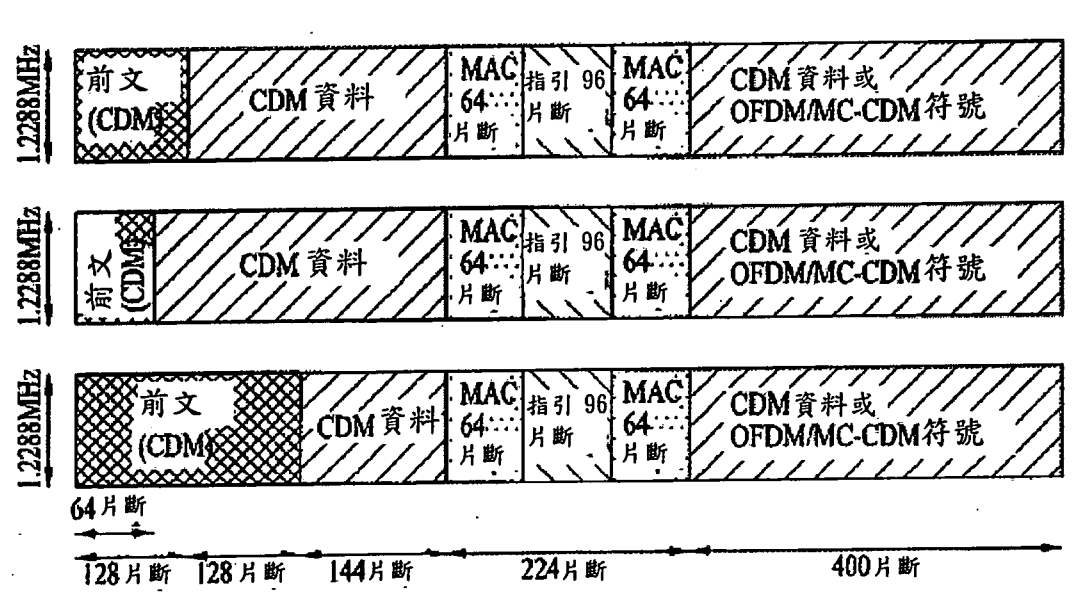
第 24 圖



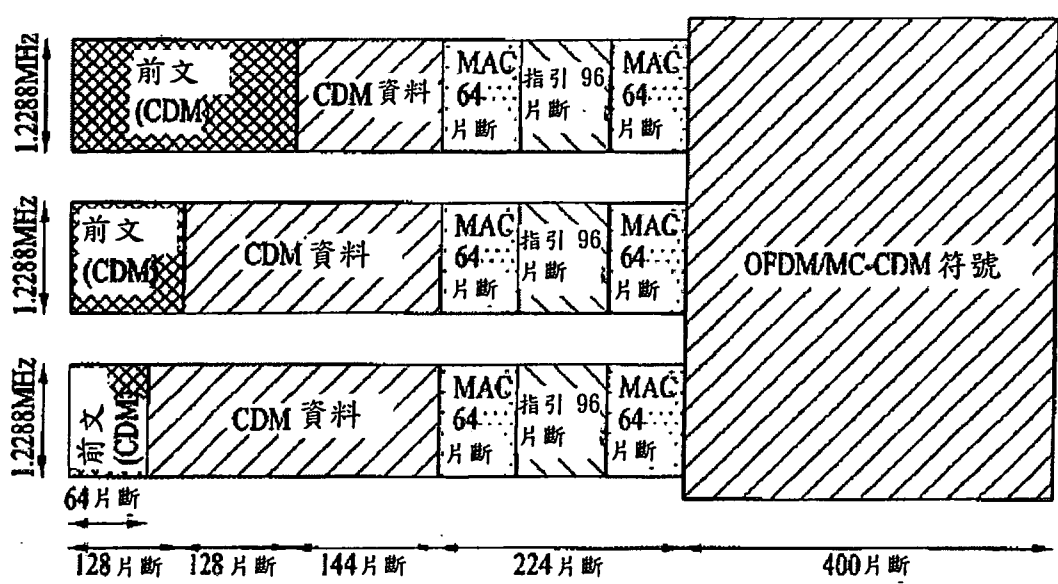
第 25 圖



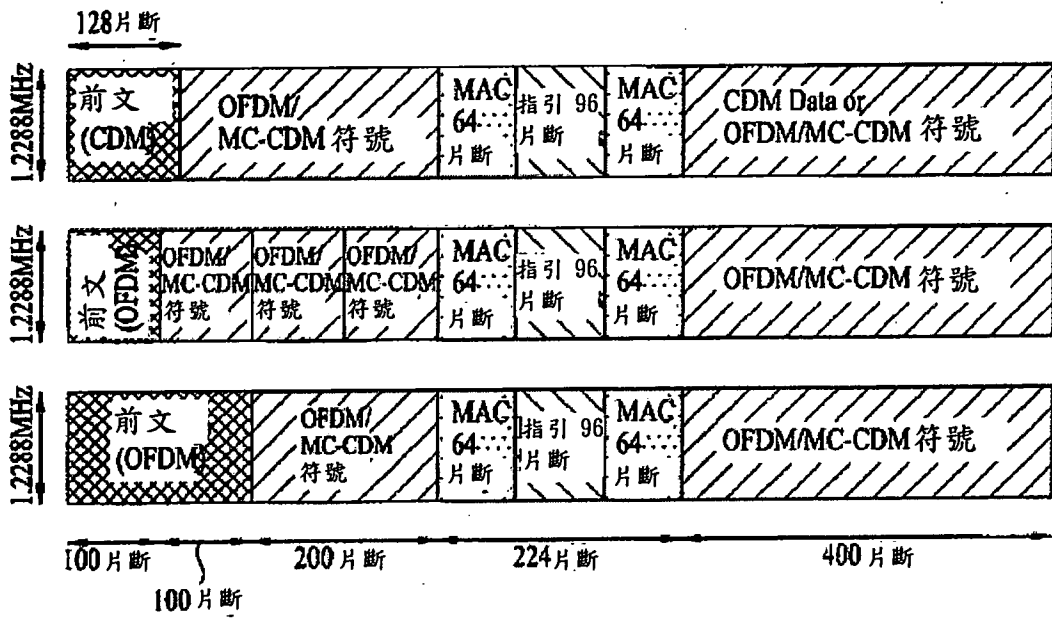
第 26 圖



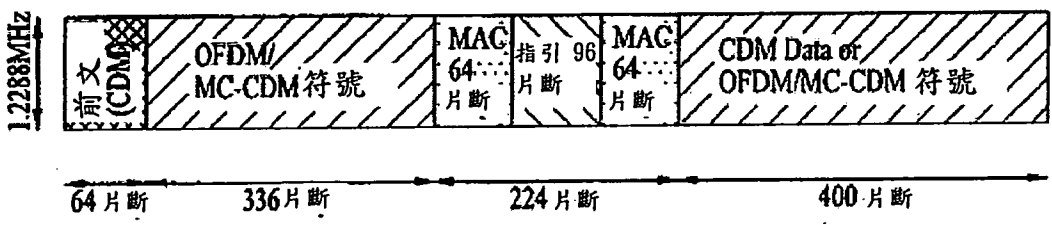
第 27 圖



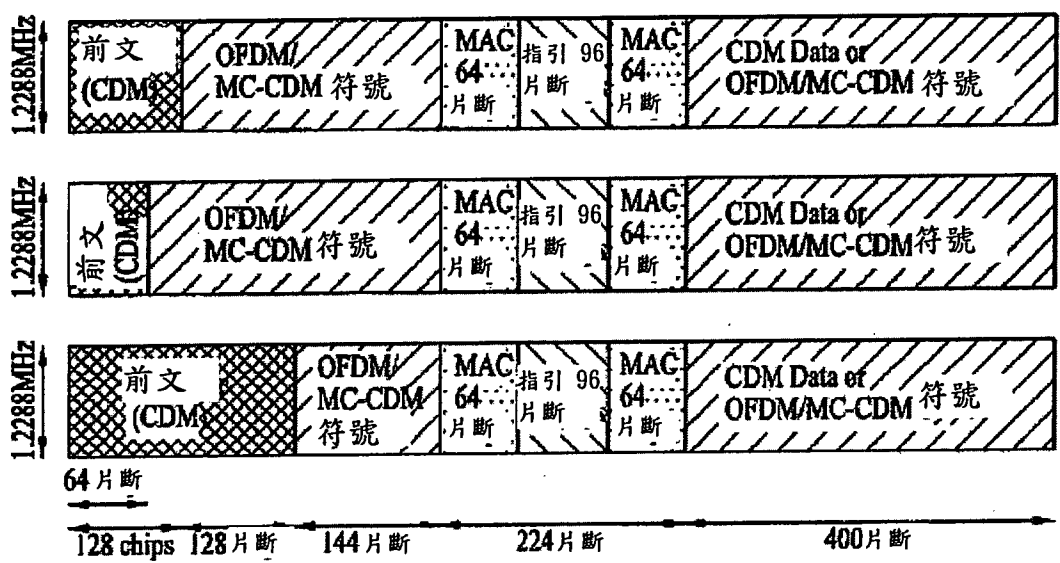
第 28 圖



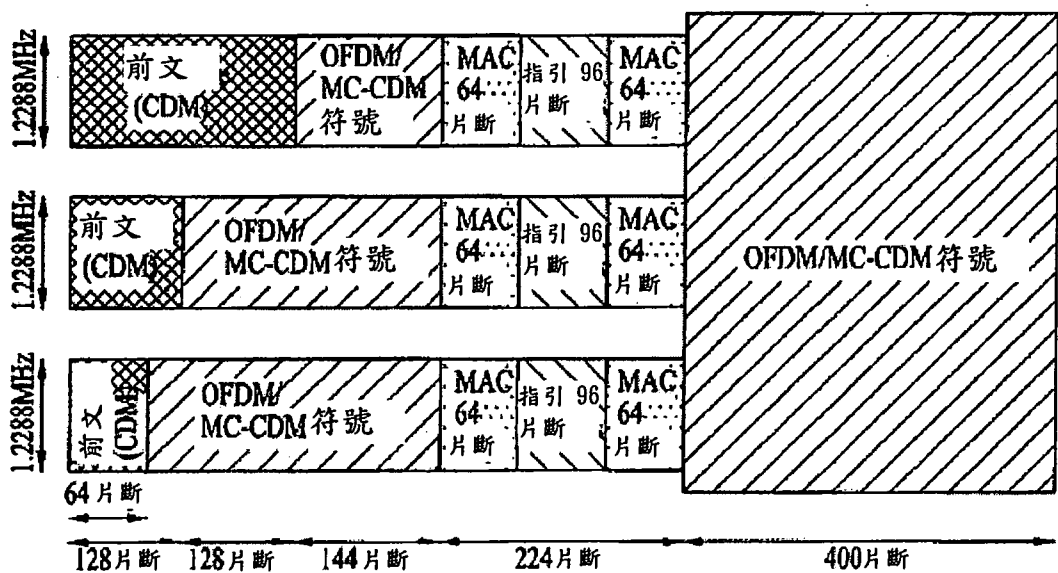
第 29 圖



第 30 圖



第 31 圖



第 32 圖