



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I511505 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：102111268

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 09 月 15 日

(51)Int. Cl. : H04L27/18 (2006.01)

H04B7/08 (2006.01)

H04B17/00 (2015.01)

H04L27/26 (2006.01)

(30)優先權：2007/09/21 美國 60/974,422

2007/11/19 美國 60/989,104

2008/04/08 英國 0806385.1

2008/08/20 美國 61/090,544

2008/09/12 世界智慧財產權組織 PCT/US2008/076312

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

美國

(72)發明人：雅各 智 鍾 YAGU, ZHI-ZHONG (GB)；德漢達 蒙格爾 DHANDA, MUNGAL (GB)；阿格沃 穆康 AGARWAL, MUKUND (IN)；瓦克 賽門 詹姆士 WALKE, SIMON JAMES (GB)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200703942A

TW 200727715A

US 6868277B1

WO 02/071770A1

3GPP, "Multiplexing and multiple access on the radio path ", 3GPP Technical Specification Group GSM/EDGE Radio Access Network, TS 45.002, V7.4.0, 2007-05.

ERICSSON, "Single antenna interference cancellation - capacity estimation in unsynchronised networks", 3GPP TSG GERAN #15, GP-031202, Fort Lauderdale, USA, 2003-06

3GPP, "Feasibility Study on Single Antenna Interference Cancellation (SAIC) for GSM networks", 3GPP Technical Specification Group GSM/EDGE Radio Access Network, TR 45.903 V6.0.1, 2004-11.

審查人員：林立中

申請專利範圍項數：44 項 圖式數：36 共 105 頁

(54)名稱

無線通信之容量增大裝置及方法

CAPACITY INCREASING DEVICES AND METHODS FOR WIRELESS COMMUNICATION

(57)摘要

本專利申請案藉由允許一時槽上多個使用者(亦即一槽上多使用者(MUROS))而改良 DARP。本專利申請案包含用於使信號共用一單一頻道之構件及指令，使信號共用一單一頻道包含建置一新連接；若一頻道頻率上存在一未使用時槽，則分配一新時槽；若該頻道頻率上不存在一未使用時槽，

則為該新連接選擇一已使用時槽以與一現有連接共用；及若已為該新連接選擇了該頻道頻率上之該已使用時槽以與一現有連接共用，則為該新連接選擇一不同之訓練序列碼。

The present patent application improves DARP by allowing multiple users on one time slot (i.e., Multi-User on One Slot (MUROS)). It comprises means and instructions for sharing signals on a single channel, comprising setting up a new connection, allocating a new time slot if there is an unused time slot on a channel frequency, selecting an used time slot for the new connection to share with an existing connection if there is not an unused time slot on the channel frequency, and selecting a different training sequence code for the new connection if the used time slot on the channel frequency has been selected for the new connection to share with an existing connection.

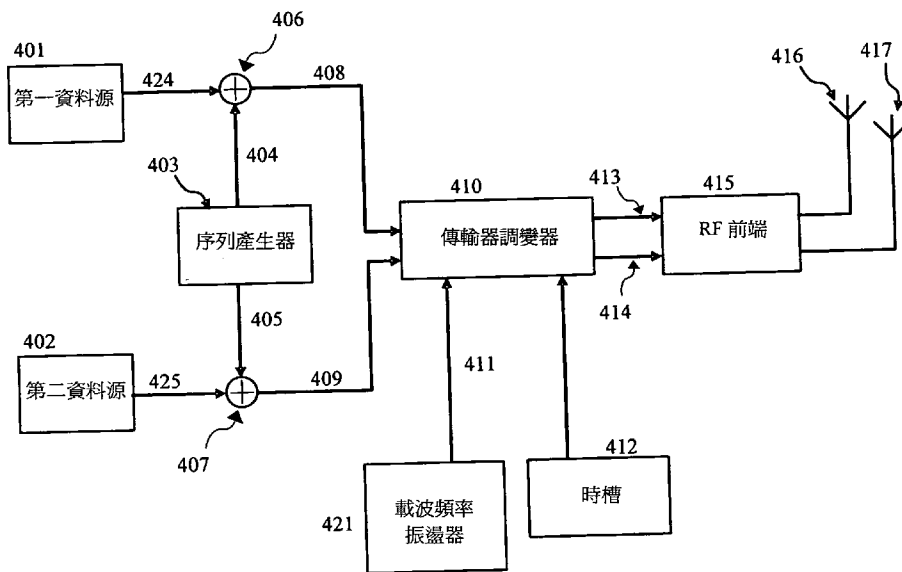
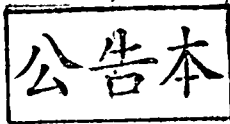


圖 8A

- 401 . . . 第一資料源
- 402 . . . 第二資料源
- 403 . . . 序列產生器
- 404 . . . 第一序列
- 405 . . . 第二序列
- 406 . . . 第一組合器
- 407 . . . 第二組合器
- 408 . . . 第一組合資料
- 409 . . . 第二組合資料
- 410 . . . 傳輸器調變器
- 411 . . . 第一載波頻率
- 412 . . . 第一時槽
- 413 . . . 第一經調變之信號
- 414 . . . 第二經調變之信號
- 415 . . . RF 前端
- 416 . . . 天線
- 417 . . . 天線
- 421 . . . 振盪器
- 424 . . . 第一資料
- 425 . . . 第二資料



## 發明摘要

※ 申請案號：102111268

※ 申請日：97年9月15日

※IPC 分類：H04L 27/18 (2006.01)

H04B 7/8 (2006.01)

H04B 17/00 (2015.01)

H04L 27/26 (2006.01)

## 【發明名稱】

無線通信之容量增大裝置及方法

CAPACITY INCREASING DEVICES AND METHODS FOR  
WIRELESS COMMUNICATION

## 【中文】

本專利申請案藉由允許一時槽上多個使用者(亦即一槽上多使用者(MUROS))而改良DARP。本專利申請案包含用於使信號共用一單一頻道之構件及指令，使信號共用一單一頻道包含建置一新連接；若一頻道頻率上存在一未使用時槽，則分配一新時槽；若該頻道頻率上不存在一未使用時槽，則為該新連接選擇一已使用時槽以與一現有連接共用；及若已為該新連接選擇了該頻道頻率上之該已使用時槽以與一現有連接共用，則為該新連接選擇一不同之訓練序列碼。

## 【英文】

The present patent application improves DARP by allowing multiple users on one time slot (i.e., Multi-User on One Slot (MUROS)). It comprises means and instructions for sharing signals on a single channel, comprising setting up a new connection, allocating a new time slot if there is an unused time slot on a channel frequency, selecting an used time slot for the new connection to share with an existing connection if there is not an unused time slot on the channel frequency, and selecting a different training sequence code for the new connection if the used time slot on the channel frequency has been selected for the new connection to share with an existing connection.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第(8A)圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

- 401 第一資料源
- 402 第二資料源
- 403 序列產生器
- 404 第一序列
- 405 第二序列
- 406 第一組合器
- 407 第二組合器
- 408 第一組合資料
- 409 第二組合資料
- 410 傳輸器調變器
- 411 第一載波頻率
- 412 第一時槽
- 413 第一經調變之信號
- 414 第二經調變之信號
- 415 RF前端
- 416 天線
- 417 天線
- 421 振盪器
- 424 第一資料
- 425 第二資料

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

(無)

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】

無線通信之容量增大裝置及方法

CAPACITY INCREASING DEVICES AND METHODS FOR  
WIRELESS COMMUNICATION

## 【技術領域】

本發明大體上係關於無線電通信領域，且詳言之，係關於無線通信系統中頻道容量之增加。

## 【先前技術】

越來越多的人正使用行動通信裝置(諸如，行動電話)不僅用於聲音通信而且用於資料通信。在GSM/EDGE無線電存取網路(GERAN)規格中，GPRS及EGPRS提供資料服務。用於GERAN之標準由3GPP(第三代合作夥伴計劃)維持。GERAN為全球行動通信系統(GSM)之一部分。更具體言之，GERAN為GSM/EDGE之無線電部分連同將基地台(Ater及Abis介面)與基地台控制器(A介面等等)連接之網路。GERAN表示GSM網路之核心。GERAN將電話呼叫及封包資料自PSTN及網際網路投送至遠端台(包括行動台)且自遠端台將電話呼叫及封包資料投送至PSTN及網際網路。對於使用較大頻寬及較高資料速率之第三代通信系統，在GSM系統中已採用UMTS(全球行動電信系統)標準。GERAN亦為組合之UMTS/GSM網路之一部分。

以下問題呈現在現今之網路中。首先，需要更多訊務頻道，其為容量問題。由於在下行鏈路(DL)上比在上行鏈路(UL)上對資料輸送量存在較高需求，因此DL及UL之使用並不對稱。舉例而言，進行FTP傳送之行動台(MS)有可能被給予4D1U，4D1U可能意謂對於全速率而言

獲得四個使用者資源，且對於半速率而言獲得八個使用者資源。照此刻之情況，網路必須作出是否將服務提供至4個或8個聲音呼叫者或1個資料呼叫之決策。更多資源將為致能同時進行資料呼叫及聲音呼叫兩者之DTM(雙傳送模式)所必要的。

其次，若網路伺服一資料呼叫同時許多新使用者亦需要聲音呼叫，則新使用者在UL及DL資源兩者均可用之前不會獲得服務。因此，可浪費一些UL資源。一方面，存在等待進行呼叫之用戶且不能進行服務；另一方面，UL可用，但歸因於缺少配對之DL而被浪費。

第三，在多時槽模式下運作之UE存在較少時間來掃描鄰近小區並對其進行監視，此可引起呼叫切斷及效能問題。

圖1展示無線通信系統中之傳輸器118及接收器150之方塊圖。對於下行鏈路而言，傳輸器118可為一基地台之部分，且接收器150可為一無線裝置(遠端台)之部分。對於上行鏈路而言，傳輸器118可為一無線裝置之部分，且接收器150可為一基地台之部分。基地台通常為與無線裝置通信之固定台且亦可被稱作節點B、演進型節點B(eNode B)、存取點等等。無線裝置可為固定的或行動的且亦可被稱作遠端台、行動台、使用者設備、行動設備、終端機、遠端終端機、存取終端機、台等等。無線裝置可為蜂巢式電話、個人數位助理(PDA)、無線數據機、無線通信裝置、掌上型裝置、用戶單元、膝上型電腦等等。

在傳輸器118處，傳輸(TX)資料處理器120接收並處理(例如，格式化、編碼及交錯)資料且提供經編碼之資料。調變器130對經編碼之資料執行調變且提供經調變之信號。調變器130可針對GSM執行高斯最小移相鍵控(GMSK)，針對全球演進增強型資料速率(EDGE)執行8階移相鍵控(8-PSK)等等。GMSK為連續相位調變協定而8-PSK為數位調變協定。傳輸器單元(TMTR)132調節(例如，濾波、放大及升頻轉換)經調變之信號且產生RF調變信號，該RF信號經由天線134傳輸。

在接收器150處，天線152自傳輸器110及其他傳輸器接收RF調變信號。天線152將所接收之RF信號提供至接收器單元(RCVR)154。接收器單元154調節(例如，濾波、放大及降頻轉換)所接收之RF信號，數位化經調節之信號且提供樣本。解調變器160如下文所描述處理樣本且提供經解調變之資料。接收(RX)資料處理器170處理(例如，解交錯及解碼)經解調變之資料且提供經解碼之資料。一般而言，由解調變器160及RX資料處理器170進行之處理分別與在傳輸器110處由調變器130及TX資料處理器120進行之處理互補。

● 控制器/處理器140及180分別指導傳輸器118及接收器150處之操作。記憶體142及182分別儲存呈由傳輸器118及接收器150所使用之電腦軟體及資料之形式的程式碼。

圖2展示在圖1中之接收器150處之接收器單元154及解調變器160之設計的方塊圖。在接收器單元154內，接收鏈440處理所接收之RF信號且提供表示為 $I_{bb}$ 及 $Q_{bb}$ 之I及Q基頻信號。接收鏈440可執行低雜訊放大、類比濾波、四相降頻轉換等等。類比數位轉換器(ADC)442以 $f_{adc}$ 之取樣率數位化I及Q基頻信號且提供表示為 $I_{adc}$ 及 $Q_{adc}$ 之I及Q樣本。● 一般而言，ADC取樣率 $f_{adc}$ 可以任一整數或非整數因數而與符號率 $f_{sym}$ 相關。

在解調變器160內，預處理器420對來自ADC 442之I及Q樣本執行預處理。舉例而言，預處理器420可移除直流(DC)偏移，移除頻率偏移等等。輸入濾波器422基於特定頻率響應對來自預處理器420之樣本進行濾波且提供表示為 $I_{in}$ 及 $Q_{in}$ 之輸入I及Q樣本。濾波器422可對I及Q樣本進行濾波以抑制由ADC 442以及干擾機進行之取樣引起之影像。濾波器422亦可執行樣本率轉換，例如，自24X超取樣降至2X超取樣。資料濾波器424基於另一頻率響應對來自輸入濾波器422之輸入I及Q樣本進行濾波且提供表示為 $I_{out}$ 及 $Q_{out}$ 之輸出I及Q樣本。可用有限脈衝響應

(FIR)濾波器、無限脈衝響應(IIR)濾波器或其他類型之濾波器實施濾波器422及424。可選擇濾波器422及424之頻率響應以達成良好之效能。在一設計中，濾波器422之頻率響應為固定的，且濾波器424之頻率響應為可組態的。

鄰近頻道干擾(ACI)偵測器430接收來自濾波器422之輸入I及Q樣本，偵測所接收之RF信號中之ACI，且將ACI指示符提供至濾波器424。ACI指示符可指示ACI是否存在，且若存在，則指示ACI是否歸因於以+200 KHz為中心之較高RF頻道及/或歸因於以-200 KHz為中心之較低RF頻道。濾波器424之頻率響應可如下文所描述基於ACI指示符調整以達成良好之效能。

等化器/偵測器426接收來自濾波器424之輸出I及Q樣本且對此等樣本執行等化、匹配濾波、偵測及/或其他處理。舉例而言，等化器/偵測器426可實施一最大似然序列估計器(MLSE)，該最大似然序列估計器在給定I及Q樣本之序列及頻道估計之情況下判定最有可能已被傳輸之符號的序列。

全球行動通信系統(GSM)為蜂巢式、無線通信中之普遍標準。GSM出於共用頻譜資源之目的而使用分時多重存取(TDMA)與分頻多重存取(FDMA)之組合。GSM網路通常以許多頻帶操作。舉例而言，對於上行鏈路通信，GSM-900通常使用890-915 MHz頻帶中之無線頻譜(行動台至基地收發台)。對於下行鏈路通信，GSM 900使用935-960 MHz頻帶(基地台至行動台)。此外，將每一頻帶劃分成多個200 kHz之載波頻率，從而提供以200 kHz隔開之124個RF頻道。GSM-1900將1850-1910 MHz之頻帶用於上行鏈路且將1930-1990 MHz之頻帶用於下行鏈路。如同GSM 900，FDMA將用於上行鏈路及下行鏈路兩者之GSM-1900頻譜劃分成多個200 kHz寬之載波頻率。類似地，GSM-850將824-849 MHz之頻帶用於上行鏈路且將869-894 MHz之頻帶用於下行鏈路，而

GSM-1800將1710-1785 MHz之頻帶上行鏈路且將1805-1880 MHz之頻帶用於下行鏈路。

GSM中之每一頻道藉由一特定絕對射頻頻道識別，特定絕對射頻頻道藉由絕對無線頻率頻道號碼或ARFCN識別。舉例而言，將ARFCN 1-124指派至GSM 900之頻道，而將ARFCN 512-810指派至GSM 1900之頻道。類似地，將ARFCN 128-251指派至GSM 850之頻道，而將ARFCN 512-885指派至GSM 1800之頻道。又，向每一基地台指派一或多個載波頻率。使用TDMA將每一載波頻率劃分成八個時槽(將其標記為時槽0至7)使得八個連續時槽形成一具有4.615 ms之持續時間的TDMA訊框。一實體頻道佔據一TDMA訊框內之一個時槽。向每一作用中無線裝置/使用者指派一或多個時槽索引用於一呼叫之持續。在經指派至彼無線裝置之時槽中且在用於訊務頻道之TDMA訊框中發送用於每一無線裝置之使用者特定資料。

在GSM中，一訊框內之每一時槽用於傳輸資料之一"叢發"。有時可互換地使用術語時槽及叢發。每一叢發包括兩個尾部欄位、兩個資料欄位、一訓練序列(或中置碼)欄位及一保護週期(GP)。每一欄位中之符號之數目展示在圓括號內。一叢發針對尾部欄位、資料欄位及中置碼(midamble)欄位包括148個符號。在保護週期中不發送符號。特定載波頻率之多個TDMA訊框經編號且以稱作多框之26或51個TDMA訊框之群組形成。

圖3展示GSM中之實例訊框及叢發格式。將傳輸之時間線劃分成多框。對於用以發送使用者特定資料之訊務頻道，此實例中之每一多框包括標記為TDMA訊框0至25之26個TDMA訊框。在每一多框之TDMA訊框0至11及TDMA訊框13至24中發送訊務頻道。在TDMA訊框12中發送一控制頻道。在閒置TDMA訊框25中不發送資料，閒置TDMA訊框25由無線裝置用以對鄰近基地台進行量測。

圖4展示GSM系統中之實例頻譜。在此實例中，在以200 KHz隔開之五個RF頻道上傳輸五個RF調變信號。在中心頻率為0 Hz的情況下展示所關注之RF頻道。兩個鄰近之RF頻道具有距所要RF頻道之中心頻率+200 KHz及-200 KHz之中心頻率。下兩個最近之RF頻道(將其稱作阻斷頻道(blocker)或非鄰近RF頻道)具有距所要RF頻道之中心頻率+400 KHz及-400 KHz之中心頻率。頻譜中可存在其他RF頻道，出於簡明考慮未將該等其他RF頻道展示於圖4中。在GSM中，RF調變信號係以 $f_{sym}=13000/40=270.8$ 千符號/秒(Ksps)之符號率產生且具有直至±135 KHz之-3 dB的頻寬。鄰近RF頻道上之RF調變信號可因此在邊緣處彼此重疊，如圖4中所展示。

將一或多個調變方案用於GSM中以傳達資訊，諸如，聲音、資料及/或控制資訊。調變方案之實例可包括GMSK(高斯最小移相鍵控)、M階QAM(正交調幅)或M階PSK(移相鍵控)，其中 $M=2^n$ ，其中n為指定調變方案之符號週期內經編碼的位元數目。GMSK為允許在每秒270.83千位元(Kbps)之最大速率下的原始傳輸的恆定包絡二元調變方案。

GSM對於標準的聲音服務係高效的。然而，高保真音訊及資料服務歸因於對傳送聲音服務及資料服務兩者之容量之增加的需求而需要較高的資料輸送量率。為了增加容量，已在GSM系統中採用通用封包無線電服務(GPRS)、EDGE(GSM演進增強型資料速率)及UMTS(全球行動電信系統)標準。

通用封包無線電服務(GPRS)為非聲音服務。GPRS允許跨越行動電話網路發送及接收資訊。GPRS補充電路交換資料(CSD)及簡訊服務(SMS)。GPRS使用與GSM相同之調變方案。GPRS允許整個訊框(所有八個時槽)由單一行動台同時使用。因此，可達成較高之資料輸送量率。

EDGE標準使用GMSK調變及8-PSK調變兩者。又，調變類型可在叢發之間改變。EDGE中之8-PSK調變為具有 $3\pi/8$ 旋轉之線性的8階相位

調變，而GMSK為非線性的、高斯脈衝型頻率調變。然而，可用線性調變(亦即，具有 $\pi/2$ 旋轉之2階相位調變)近似用於GSM中之特定GMSK調變。近似之GMSK之符號脈衝與8-PSK之符號脈衝相同。

在GSM/EDGE中，頻率叢發(FB)藉由基地台(BS)規則地發送以允許行動台(MS)使用頻率偏移估計及校正將其本地振盪器(LO)與基地台LO同步。此等叢發包含對應於全"0"有效負載及訓練序列之單一載頻調。頻率叢發之全零有效負載為一恆定之頻率信號，或一單一載頻調叢發。當在通電或待接模式中時或當最初存取網路時，遠端台連續搜尋來自一列載波之一頻率叢發。在偵測到一頻率叢發之後，MS將估計相對於其標稱頻率(為自載波之67.7 KHz)之頻率偏移。將使用此經估計之頻率偏移來校正MS LO。在通電模式中，頻率偏移可多達 $\pm 19$  KHz。MS將週期性地醒來以監視頻率叢發以在待用模式中保持其同步。在待用模式中，頻率偏移在 $\pm 2$  KHz內。

現代行動蜂巢式電話能夠提供習知之聲音呼叫及資料呼叫。對呼叫之兩種類型之需求持續增加，從而對網路容量提出不斷增加之需求。網路操作者藉由增加其容量而解決此需求。此(例如)藉由劃分或添加小區且因此添加更多之基地台(其增加硬體成本)而達成。需要在不過度地增加硬體成本的情況下增加網路容量以(尤其)應付大型事件(諸如，國際足球比賽或重大節日，其中位於小區域內之許多使用者或用戶希望同時存取網路)期間之顯著大的峰值需求。當向一第一遠端台分配一頻道(一包含一頻道頻率及一時槽之頻道)用於通信時，一第二遠端台僅可在第一遠端台已結束使用該經分配之頻道之後使用該頻道。當所有經分配之頻道頻率用於小區中且所有可用之時槽正使用或經分配時，達到最大小區容量。此意謂任一額外遠端台使用者將不能夠獲得服務。事實上，歸因於藉由高頻率重複使用樣式及高容量負載(諸如，80%之時槽及頻道頻率)所引入之同頻道干擾(CCI)及鄰近頻道

干擾(ACI)，存在另一容量限制。

網路操作者已用許多方式解決了此問題，所有該等方式需要額外資源及額外成本。舉例而言，一方法係藉由使用扇區化或定向天線陣列將小區劃分成扇區。每一扇區可為小區內之遠端台之一子集提供通信且不同扇區中之遠端台之間的干擾小於小區未被劃分成扇區且所有遠端台在相同小區中的情形。另一方法係將小區劃分成較小小區，每一新的較小小區具有一基地台。實施兩個此等方法歸因於額外網路設備而花費較大。此外，因為減小了小區之間的距離，所以添加小區或將小區劃分成若干較小小區可導致一小區內之遠端台經受來自鄰近小區之更多CCI及ACI干擾。

#### 【發明內容】

在一第一實施例中，本專利申請案包含一種基地台控制器，該基地台控制器包含：一控制器處理器；一記憶體子系統；一資料匯流排，其可操作地連接於控制器處理器與記憶體之間，其中控制器處理器經由資料匯流排與記憶體子系統通信以發送參數值至記憶體子系統且自記憶體子系統接收參數值；及軟體，其儲存於記憶體子系統中，其中記憶體子系統包含至少一資料表，其中資料包含用於遠端台之至少一集合的一參數的值、訓練序列的值、時槽號碼的值及頻道頻率的值。

在另一實施例中，本專利申請案包含用於產生共用一頻道之第一信號及第二信號之構件及指令，產生共用一頻道之第一信號及第二信號包含：產生一第一資料及一第二資料；產生一第一訓練序列及一第二訓練序列；組合第一訓練序列與第一資料，以產生一第一組合資料；組合第二訓練序列與第二資料，以產生一第二組合資料；使用一相同載波頻率及一相同時槽調變並傳輸該第一組合資料及該第二組合資料兩者以產生第一及第二傳輸信號；及藉由一基地台在相同小區中之相同載波頻率上之相同時槽中使用訓練序列中之兩者。

在另一實施例中，本專利申請案包含用於使信號共用一單一頻道之構件及指令，使信號共用一單一頻道包含：建置一新連接；在一頻道頻率上存在一未使用時槽的情況下分配一新時槽；在頻道頻率上不存在一未使用時槽的情況下為新連接選擇一已使用時槽以與一現有連接共用；在已為新連接選擇頻道頻率上之已使用時槽以與一現有連接共用的情況下為新連接選擇一不同訓練序列碼(及相應之新訓練序列)；及藉由一基地台114在相同小區中之相同頻道頻率411上之相同時槽412中使用該訓練序列碼404、該訓練序列碼405兩者。

● 在另一實施例中，不同訓練序列碼與現有連接之訓練序列碼之間的交叉相關比率為低的。

在另一實施例中，本專利申請案包含一種用以產生共用一頻道之第一信號及第二信號之裝置，該裝置包含：複數個資料源，藉此產生複數個資料；至少一序列產生器，其具有複數個輸出端，藉此產生複數個訓練序列；複數個組合器，每一者具有複數個輸入端及至少一輸出端，其中該等輸入端中之一第一者可操作地連接至該等資料源中之一者且該等輸入端中之一第二者可操作地連接至該序列產生器的該等輸出端中的一者，藉此組合至少一訓練序列與至少一資料，以產生至少一組合資料；及一傳輸器調變器，其具有複數個輸入端及至少一輸出端，藉此該傳輸器調變器使用一第一載波頻率及一第一時槽調變該組合資料且輸出複數個經調變之信號。

在另一實施例中，本專利申請案包含一種基地台，該基地台包含：一控制器處理器；一天線；一雙工器開關，其可操作地連接至基地台天線；一接收器前端，其可操作地連接至雙工器開關；一接收器解調變器，其可操作地連接至接收器前端；一頻道解碼器及解交錯器，其可操作地連接至接收器解調變器及控制器處理器；一基地台控制器介面，其可操作地連接至控制器處理器；一編碼器及交錯器，其可操

作地連接至控制器處理器；一傳輸器調變器，其可操作地連接至編碼器及交錯器；一傳輸器前端模組，其可操作地連接於傳輸器調變器與雙工器開關之間；一資料匯流排，其可操作地連接於控制器處理器與頻道解碼器及解交錯器、接收器解調變器、接收器前端、傳輸器調變器及傳輸器前端之間；及軟體，其儲存於記憶體中，其中記憶體包含至少一資料表，其中資料包含用於遠端台之至少一集合之一參數的值、訓練序列碼(對應於訓練序列)的值、時槽號碼的值及頻道頻率的值。

本方法及裝置之適用性的進一步範疇自以下詳細描述、申請專利範圍及圖式將變得顯而易見。然而，應理解，雖然詳細描述及特定實例指示本發明之較佳實施例，但由於在本發明之精神及範疇內的各種改變及修改對於熟習此項技術者將變得顯而易見，因此詳細描述及特定實例僅以說明方式給出。

#### **【圖式簡單說明】**

圖1展示傳輸器及接收器之方塊圖。

圖2展示接收器單元及解調變器之方塊圖。

圖3展示GSM中之實例訊框及叢發格式。

圖4展示GSM系統中之實例頻譜。

圖5為蜂巢式通信系統之簡化表示；

圖6展示為蜂巢式系統之部分之小區的配置；

圖7展示用於分時多重存取(TDMA)通信系統之時槽之實例配置；

圖8A展示用於在多重存取通信系統中操作以產生共用一單一頻道之第一信號及第二信號之裝置；

圖8B展示用於在多重存取通信系統中操作以產生共用一單一頻道之第一信號及第二信號且使用組合器以組合第一經調變之信號及第二調變之信號的裝置；

附圖之圖9為揭示用於使用在附圖之圖8、圖10或圖11中之任一者中所展示的裝置之方法的流程圖；

圖10A展示一實例實施例，其中由圖9所描述之方法將駐留於基地台控制器中；

圖10B為揭示由圖10A之基地台控制器所執行之步驟的流程圖；

圖11以說明基地台中之信號流之態樣展示基地台；

圖12展示可駐留於蜂巢式通信系統之基地台控制器(BSC)內之記憶體子系統內之資料儲存的實例配置；

● 圖13展示用於具有本方法及裝置之DARP特徵之遠端台之實例接收器架構；

圖14展示經調適以將相同頻道指派至兩個遠端台之GSM系統之部分；

圖15展示揭示當使用本方法及裝置之互補訓練序列時所執行之步驟的流程圖；

圖16展示具有儲存於記憶體中之可執行揭示於此專利申請案中之方法之軟體的基地台；

● 圖17含有當將舊有訓練序列與TSC之QCOM7集合之訓練序列配對時針對1%之FER的測試結果概要；

圖18含有當將舊有TSC與QCOM8 TSC配對時針對1%之FER的測試結果概要；

圖19為當將QCOM7 TSC0與舊有TSC0配對時之效能曲線圖；

圖20為當將QCOM7 TSC1與舊有TSC1配對時之效能曲線圖；

圖21為當將QCOM7 TSC2與舊有TSC2配對時之效能曲線圖；

圖22為當將QCOM7 TSC3與舊有TSC3配對時之效能曲線圖；

圖23為當將QCOM7 TSC4與舊有TSC4配對時之效能曲線圖；

圖24為當將QCOM7 TSC5與舊有TSC5配對時之效能曲線圖；

圖25為當將QCOM7 TSC6與舊有TSC6配對時之效能曲線圖；

圖26為當將QCOM7 TSC7與舊有TSC7配對時之效能曲線圖；

圖27為當將QCOM8 TSC0與舊有TSC0配對時之效能曲線圖；

圖28為當將QCOM8 TSC1與舊有TSC1配對時之效能曲線圖；

圖29為當將QCOM8 TSC2與舊有TSC2配對時之效能曲線圖；

圖30為當將QCOM8 TSC3與舊有TSC3配對時之效能曲線圖；

圖31為當將QCOM8 TSC4與舊有TSC4配對時之效能曲線圖；

圖32為當將QCOM8 TSC5與舊有TSC5配對時之效能曲線圖；

圖33為當將QCOM8 TSC6與舊有TSC6配對時之效能曲線圖；及

圖34為當將QCOM8 TSC7與舊有TSC7配對時之效能曲線圖；

圖35為包含由基地台進行以識別遠端台中之MUROS能力之步驟的流程图；及

圖36為包含經進行以將訓練序列資訊用信號發送至遠端台之步驟的流程图。

#### 【實施方式】

本發明之特徵、目標及優點將自以下結合附圖所陳述之詳細描述變得更顯而易見。

以下結合隨附圖式陳述之詳細描述意欲作為對本發明之例示性實施例的描述，且並不意欲表示可實踐本發明之僅有實施例。貫穿此描述所使用之術語"例示性"意謂"用作一實例、實體或說明"，且應不必將其解釋為較佳的或優於其它實施例的。詳細描述包括特定細節以達到提供對本發明之徹底理解的目的。然而，熟習此項技術者將顯見，可在無此等特定細節的情況下實踐本發明。在一些情況下，以方塊圖形式展示熟知之結構及裝置以便避免使得本發明之概念模糊。

歸因於其他使用者之干擾限制無線網路之效能。此干擾可以下面之形式出現：在上文中所論述之已知為CCI之來自相同頻率上之鄰近

小區的干擾或亦在上文中所論述之已知為ACI的來自相同小區上的鄰近頻率的干擾。

單天線干擾消除(SAIC)用以減少同頻道干擾(CCI)。第三代合作夥伴計劃(3GPP)具有標準SAIC效能。SAIC為用於抵抗干擾之方法。3GPP採用下行鏈路先進接收器效能(DARP)以描述應用SAIC之接收器。

DARP藉由使用較低之重複使用因數而增加網路容量。此外，其同時抑制干擾。DARP在遠端台之接收器之基頻部分下操作。其抑制不同於一般雜訊之鄰近頻道及同頻道干擾。DARP在先前已界定之GSM標準中作為釋放獨立特徵(release-independent feature)係可用的，且為Rel-6及以後規格之組成部分。以下為對兩種DARP方法之描述。第一種為聯合偵測/解調變(JD)方法。除所要信號之外，JD在同步行動網路中之鄰近小區中使用GSM信號結構之知識以解調變若干干擾信號中之一者。JD之擷取干擾信號之能力允許對特定鄰近頻道干擾者之抑制。除了解調變GMSK信號之外，JD亦可用以解調變EDGE信號。盲干擾消除(BIC)為DARP中用以解調變GMSK信號之另一種方法。對於BIC，接收器不瞭解可在接收所要信號同時接收之任何干擾信號之結構。由於接收器對於任何鄰近頻道干擾者係有效地"盲的"，因此該方法試圖將干擾組份作為一整體來抑制。GMSK信號藉由BIC方法自期望之載波解調變。當用於GMSK-解調變語音及資料服務時BIC最有效且可用於異步網路中。

本方法及裝置之具有DARP能力之遠端台等化器/偵測器426在等化、偵測等之前亦執行CCI消除。圖2中之等化器/偵測器426提供經解調變之資料。CCI消除通常可用在BS上。又，遠端台可具有或可不具有DARP能力。網路可在針對GSM遠端台(例如，行動台)之資源指派階段(一呼叫之起始點)判定遠端台是否具有DARP能力。

需要增加至可藉由基地台處理之遠端台之作用中連接之數目。附

圖之圖5展示蜂巢式通信系統100之簡化表示。系統包含基地台110、111及114與遠端台123、124、125、126及127。基地台控制器141至144在行動交換中心151、152之控制下作用以將信號投送至不同遠端台123-127及投送來自不同遠端台123-127之信號。行動交換中心151、152連接至公眾交換電話網路(PSTN)162。雖然遠端台123-127通常為掌上型行動裝置，但許多固定無線裝置及能夠處理資料之無線裝置亦屬於遠端台123-127之一般名稱範疇。

在行動交換中心151、152之控制下，借助於基地台控制器141-144在遠端台123-127中之每一者與另一遠端台123-127之間傳送載運(例如)聲音資料的信號。或者，經由公眾交換電話網路162在遠端台123-127中之每一者與其他通信網路中之另一通信設備之間傳送載運(例如)聲音資料的信號。公眾交換電話網路162允許在行動蜂巢式系統100與其他通信系統之間投送呼叫。此等其他系統包括不同類型且符合不同標準之其他行動蜂巢式通信系統100。

遠端台123-127中之每一者可藉由許多基地台110、111、114中之任一者服務。遠端台124接收由伺服基地台114所傳輸之信號及由附近非伺服基地台110、111所傳輸且意欲伺服其他遠端台125之信號兩者。

來自基地台110、111、114之不同信號之強度藉由遠端台124週期性地量測且報告至BSC 144等等。若來自附近基地台110、111之信號變得比伺服基地台114之信號強，則行動交換中心152作用以使附近基地台110變成伺服基地台且作用以使伺服基地台114變成非伺服基地台且將信號交遞至附近基地台110。交遞係指將資料對話或正在進行之呼叫自連接至核心網路之一頻道傳送至另一頻道的方法。

在蜂巢式行動通信系統中，無線電資源經劃分成許多頻道。向每一作用中連接(例如，聲音呼叫)分配一具有一特定頻道頻率之特定頻道用於下行鏈路信號(由基地台110、111、114傳輸至一遠端台123-127

且由遠端台123-127接收)及一具有一特定頻道頻率之頻道用於上行鏈路信號(由遠端台123-127傳輸至基地台110、111、114且由基地台110、111、114接收)。用於下行鏈路信號及上行鏈路信號之頻率常常不同以允許同時傳輸及接收且減少遠端台123-127或基地台110、111、114處之所傳輸信號與所接收信號之間的干擾

一種用於蜂巢式系統向許多使用者提供存取的方法為頻率重複使用。附圖之圖6展示使用頻率重複使用之蜂巢式通信系統中之小區的配置。此特定實例具有4：12(其表示4個小區：12個頻率)之重複使用因數。彼重複使用因數意謂可用於基地台之12個頻率被分配至基地台之標記為圖6中所說明之A-D的四個站點(site)。將每一站點劃分成三個扇區(或小區)。以另一方式敘述，將一頻率分配至4個站點中之每一者的三個扇區中之每一者以使得12個扇區(對於4個站點，3個扇區/站點)中之所有者具有不同之頻率。頻率重複使用樣式在第四小區後自己重複。圖6說明系統之小區重複樣式210，藉此基地台110屬於小區A，基地台114屬於小區B，基地台111屬於小區C等等。基地台110具有分別與鄰近基地台111及114之鄰近服務區域230及240重疊之服務區域220。遠端台124、125在服務區域之間自由漫遊。如上文所論述，為了減少小區之間的信息干擾，向每一小區分配頻道頻率之一集合，其中每一頻率可支援一或多個頻道，使得向鄰近小區分配頻道頻率之不同集合。然而，非鄰近之兩個小區可使用頻率之相同集合。基地台110可使用(例如)包含頻率f1、f2及f3之頻率分配集合A用於與在其服務區域220中之遠端台125通信。類似地，基地台114可使用(例如)包含頻率f4、f5及f6之頻率分配集合B用於與在其服務區域240中之遠端台124通信，等等。由粗體邊界250界定之區域含有一四站點重複樣式。重複樣式針對由通信系統100所服務之地理區域以一規則配置重複。可瞭解儘管本實例在4個站點後自己重複，但重複樣式可具有不同於四個之站點

數目及不同於12個之頻率總數。

如上文中關於GSM所述，使用TDMA劃分每一載波頻率。TDMA為針對提供增加之容量的多重存取技術。藉由使用TDMA，將每一載波頻率分段成稱作訊框之多個間隔。將每一訊框進一步分為多個可指派之使用者時槽。在GSM中，將訊框分為八個時槽。因此，八個連續時槽形成一具有4.615 ms之持續時間的TDMA訊框。

實體頻道佔據特定頻率上之每一訊框內之一時槽。將特定載波頻率之TDMA訊框編號，每一使用者被指派每一訊框內之一或多個時槽。此外，訊框結構重複，使得固定之TDMA指派指定在每一時間訊框期間週期性地出現之一或多個槽。因此，每一基地台可使用單一頻道頻率內之不同的經指派時槽而與複數個遠端台123-127通信。如上所述，時槽週期性地重複。舉例而言，第一使用者可在頻率 $f_1$ 之每一訊框之第一槽上傳輸，而第二使用者可在頻率 $f_2$ 之每一訊框之第二槽上傳輸。在每一下行鏈路時槽期間，准許遠端台123-127存取以接收由基地台110、111、114所傳輸之信號，且在每一上行鏈路時槽期間，准許基地台110、111、114存取以接收由遠端台123-127所傳輸之信號。對於GSM系統，用於至行動台123-127之通信的頻道因此包含一頻率及一時槽兩者。同樣地，用於至基地台110、111、114之通信的頻道包含一頻率及一時槽兩者。

圖7展示分時多重存取(TDMA)通信系統之時槽之實例配置。基地台114在經編號之時槽之序列30中傳輸資料信號，每一信號僅用於遠端台123-127之一集合中之一者且每一信號在所傳輸信號之範圍內之所有遠端台123-127之天線處接收。基地台114使用一已分配之頻道頻率上之槽傳輸所有信號。舉例而言，可向一第一遠端台124分配一第一時槽3且可向一第二遠端台126分配一第二時槽5。在此實例中，基地台114在時槽序列30之時槽3期間傳輸用於第一遠端台124之信號，且在時槽

序列30之時槽5期間傳輸用於第二遠端台126之信號。第一遠端台124及第二遠端台126在時槽序列30之其各別時槽3及5期間為處於作用中的，以接收來自基地台114之信號。遠端台124、126在上行鏈路上於時槽序列31之相應時槽3及5期間將信號傳輸至基地台114。可看出，用於基地台114傳輸(及遠端台124、126接收)之時槽30相對於用於遠端台124、126傳輸(及基地台114接收)之時槽31在時間上偏移。

傳輸及接收時槽之此時間上的偏移已知為分時雙工(TDD)，其允許傳輸及接收操作在不同時間點發生。

● 聲音資料信號並非待基地台110、111、114與遠端台123-127之間傳輸之僅有信號。控制頻道用以傳輸控制基地台110、111、114與遠端台123-127之間的通信之各種態樣的資料。基地台110、111、114使用控制頻道將一序列碼或訓練序列碼(TSC)發送至遠端台123-127，該序列碼指示基地台110、111、114將使用序列集合中之哪一者將信號傳輸至遠端台123-127。在GSM中，26-位元訓練序列用於等化。此為在每一時槽叢發中間之一信號中傳輸之已知序列。

遠端台123-127使用該等序列以：補償隨時間快速變化之頻道降級；減少來自其他扇區或小區之干擾；且將遠端台之接收器同步至所接收信號。此等功能藉由為遠端台123-127之接收器之部分的等化器執行。等化器426判定已知之所傳輸訓練序列信號藉由多路徑衰退修改之方式。等化可藉由建構一反向濾波器以擷取所要信號之剩餘部分而使用此資訊以自不期望之反射擷取所要信號。不同序列(及相關聯之序列碼)藉由不同基地台110、111、114傳輸以便減少由彼此靠近之基地台110、111、114傳輸之序列之間的干擾。

如上所述，藉由DARP，本方法及裝置之遠端台123-127能夠使用序列區別藉由伺服遠端台123-127之基地台110、111、114傳輸至其的信號與由其他小區之非伺服基地台110、111、114所傳輸的其他不期望

之信號。只要不期望之信號之接收振幅或功率位準相對於期望之信號低於一臨限值，此情況適用。若不期望之信號具有大於此臨限值之振幅，則該等信號可引起對期望之信號的干擾。此外，臨限值可根據遠端台123-127之接收器之能力而變化。若(例如)來自伺服及非伺服基地台110、111、114之信號共用相同時槽用於傳輸，則干擾信號及所要(或期望)信號可同時到達遠端台123-127之接收器。

再次參看圖5，在遠端台124處，自基地台110之針對遠端台125的傳輸可干擾自基地台114之針對遠端台124的傳輸(由虛線箭頭170所展示之干擾信號的路徑)。類似地，在遠端台125處，自基地台114之針對遠端台124的傳輸可干擾自基地台110之針對遠端台125的傳輸(由點線箭頭182所展示之干擾信號的路徑)。

列	傳輸信號之基地台	接收信號之遠端台1	信號之頻道頻率	信號意欲用於之遠端台2	信號之下行鏈路時槽(TS)	信號之訓練序列碼(TSC)	遠端台1處之接收功率位準	信號種類
1								
2	114	123	41	123	5	TSC 3	-40 dBm	期望之信號
3	114	124	32	124	3	TSC 3	-82 dBm	期望之信號
4	110	124	32	125	3	TSC 1	-81 dBm	干擾信號
5								
6	114	125	32	124	3	TSC 3	-79 dBm	干擾信號
7	110	125	32	125	3	TSC 1	-80 dBm	期望之信號

表1

表1展示由圖6中所說明之兩個基地台110及114所傳輸之信號之參數的實例值。表1之列3及4中之資訊展示，對於遠端台124而言，接收來自第一基地台114之期望之信號及來自第二基地台110且意欲用於遠端台125之不期望之干擾信號兩者，且兩個所接收之信號具有相同頻道及類似功率位準(分別為-82 dBm及-81 dBm)。類似地，列6及7中之資

訊展示，對於遠端台125而言，接收來自第二基地台110之期望之信號及來自第一基地台114且意欲用於遠端台124之不期望之干擾者信號兩者，且兩個所接收之信號具有相同頻道及類似功率位準(分別為-80 dBm及-79 dBm)。

因此，每一遠端台124、125在相同頻道上(亦即，同時)接收來自不同基地台114、110之具有類似功率位準的一期望之信號及一不期望之干擾信號兩者。因為兩個信號在相同頻道上到達且具有類似功率位準，所以兩者彼此干擾。此可引起期望之信號之解調變及解碼中的誤差。此干擾為上文所論述之同頻道干擾。

藉由使用DARP致能之遠端台123-127、基地台110、111、114及基地台控制器151、152，相比先前可能的情況，可在較大程度上減弱同頻道干擾。當基地台110、111、114可能能夠同時接收及解調變具有類似功率位準之兩個同頻道信號時，DARP允許遠端台123-127具有(借助於DARP)類似能力。此DARP能力可借助於已知為單天線干擾消除(SAIC)之方法或借助於已知為雙天線干擾消除(DAIC)之方法實施。

即使當所接收之不期望之同頻道信號的振幅類似於或高於期望之信號的振幅時，具有DARP能力之遠端台123-127的接收器仍可在解調變期望之信號同時拒絕不期望之同頻道信號。當所接收之同頻道信號之振幅類似時，DARP特徵更好地運作。當兩個遠端台123-127中之每一者(每一者與不同基地台110、111、114通信)靠近小區邊界時，其中自每一基地台110、111、114至每一遠端台123-127之路徑損耗類似，上述情形將通常發生於尚未使用本方法及裝置之現有系統(諸如，GSM)中。

相比之下，若不期望之同頻道干擾者信號具有比期望之信號的振幅低的振幅或功率位準，則不具有DARP能力之遠端台123-127僅可解調變期望之信號。在一實例中，振幅或功率位準可低至少8 dB。因此，

相比不具有DARP能力之遠端台123-127，具有DARP能力之遠端台123-127可耐受相對於期望之信號高得多振幅的同頻道信號。

同頻道干擾(CCI)比率為以dB表示之期望之信號的功率位準或振幅與不期望之信號的功率位準或振幅之間的比率。在一實例中，同頻道干擾比率可為(例如)-6 dB(藉此期望之信號的功率位準比同頻道干擾(或不期望之)信號的功率位準低6 dB)。在另一實例中，比率可為+6 dB(藉此期望之信號的功率位準比同頻道干擾(或不期望之)信號的功率位準高6 dB)。對於本方法及裝置之具有良好DARP效能之彼等遠端台123-127，干擾信號之振幅可比期望之信號的振幅高多達10 dB，且遠端台123-127仍可處理期望之信號。若干擾信號之振幅比期望之信號的振幅高10 dB，則同頻道干擾比率為-10 dB。

如上文所描述之DARP能力在存在ACI或CCI的情況下改良遠端台123-127之信號接收。具有DARP能力之新使用者將更好地拒絕來自現有使用者之干擾。亦具有DARP能力之現有使用者將進行相同操作且不會受到新使用者的影響。在一實例中，DARP對在0 dB(同頻道干擾與信號位準相同)至-6 dB(同頻道信號比所要或期望之信號強6 dB)範圍中的CCI良好地運作。因此，使用相同ARFCN及相同時槽但被指派不同TSC之兩個使用者將獲得良好服務。

若兩個遠端台124及125之DARP特徵皆經致能，則DARP特徵允許兩個遠端台124及125各自自兩個基地台110及114接收期望之信號，期望之信號具有類似功率位準，且允許每一遠端台124、125解調變其期望之信號。因此，DARP致能之遠端台124、125皆能夠將相同頻道同時用於資料或聲音。

上文所描述之使用單一頻道以支援自兩個基地台110、111、114至兩個遠端台123-127之兩個同時呼叫在先前技術中在其應用上稍受限制。為了使用該特徵，兩個遠端台124、125在兩個基地台114、110

之範圍內且各自接收處於類似功率位準之兩個信號。對於此情況，兩個遠端台124、125通常將靠近小區邊界，如上文所提及。

本方法及裝置允許支援相同頻道(由一載波頻率上之一時槽構成)上之兩個或兩個以上同時呼叫，每一呼叫包含借助於由基地台110、111、114所傳輸之信號及由遠端台123-127所傳輸之信號在一單一基地台110、111、114與複數個遠端台123-127中之一者之間的通信。本方法及裝置提供DARP之新的且發明性的應用。如上所述，藉由DARP，在比DARP之前之干擾位準高的干擾位準情況下，相同載波頻率上之相同時槽上之兩個信號可藉由使用不同訓練序列來區別。由於來自未使用之BS 110、111、114之信號充當干擾，因此DARP藉由使用訓練序列濾波/抑制不期望之信號(來自未使用之BS 110、111、114之信號)。

本方法及裝置允許在相同小區中使用兩個或兩個以上訓練序列。在先前技術中，訓練序列中之一者(未指派至基地台110、111、114中之一者)將僅充當干擾，如其針對至少一行動台123-127之接收器在一時槽上多使用者(MUROS)之情況下亦如此操作。然而，關鍵差別在於針對彼行動台之不期望之信號為相同小區中之另一行動台123-127所期望的。在舊有系統中，不期望之信號用於另一小區中之一行動台123-127。根據本方法及裝置，兩個訓練序列信號可藉由相同基地台110、111、114用於相同小區中之相同載波頻率上的相同時槽中。由於兩個訓練序列可用於一小區中，因此兩倍多之通信頻道可用於該小區中。藉由採用通常將為來自另一(非鄰近)小區或扇區之干擾的一訓練序列及允許一基地台110、111、114除其已使用的訓練序列之外使用該訓練序列，通信頻道之數目加倍。

當DARP與本方法及裝置一同使用時，DARP因此使GSM網路能夠使用已在使用中之一同頻道(亦即，已在使用中之ARFCN)以伺候額外使用者。在一實例中，每一ARFCN對於全速率(FR)語音可用於兩個使

用者且對於半速率(HR)語音可用於4個使用者。若MS具有極佳之DARF效能，則亦有可能伺候第三或甚至第四使用者。爲了使用相同時槽上之相同ARFCN伺候額外使用者，網路使用不同之相移在相同載波上傳輸額外使用者的RF信號，且使用不同TSC將相同訊務頻道(使用中之相同ARFCN及時槽)指派至額外使用者。相應地藉由對應於TSC之訓練序列調變叢發。一具有DARF能力之MS可偵測期望或所要之信號。有可能以與添加第一及第二使用者之相同方式添加第三及第四使用者。

附圖之圖8A展示用於在多重存取通信系統中操作以產生共用一單一頻道之第一信號及第二信號之裝置。一第一資料源401及一第二資料源402(用於一第一遠端台及一第二遠端台123-127)產生第一資料424及第二資料425以用於傳輸。序列產生器403產生第一序列404及第二序列405。第一組合器406組合第一序列404與第一資料424，以產生第一組合資料408。第二組合器407組合第二序列405與第二資料425，以產生第二組合資料409。

第一組合資料408及第二組合資料409經輸入至傳輸器調變器410，傳輸器調變器410用於使用第一載波頻率411及第一時槽412調變第一組合資料408及第二組合資料409兩者。在此實例中，載波頻率可藉由振盪器421產生。傳輸器調變器將第一經調變之信號413及第二經調變之信號414輸出至RF前端415。RF前端藉由將第一經調變之信號413及第二經調變之信號414自基頻升頻轉換至RF(射頻)頻率而處理該等信號。將經升頻轉換之信號發送至天線416及417，在天線416及417處分別傳輸該等信號。

可在經傳輸之前在組合器中組合第一經調變之信號及第二經調變之信號。組合器422可爲傳輸器調變器410或RF前端415之一部分或獨立裝置。單一天線416提供用於藉由輻射來傳輸組合之第一及第二信號的手段。此在圖8B中加以說明。

附圖之圖9展示一種用於使用展示於圖8A及圖8B中之用於在多重存取通信系統中操作以產生共用單一頻道的第一及第二信號之裝置之方法。該方法包括為基地台110、111、114分配特定頻道頻率及特定時槽用於傳輸至複數個遠端台123-127，藉此為每一遠端台123-127指派不同之訓練序列。因此，在一實例中，可在基地台控制器151、152中執行此方法。在另一實例中，可在一基地台110、111、114中執行此方法。

在方法之開始501之後，在步驟502中作出關於是否在基地台110、111、114與遠端台123-127之間建置新連接之決策。若回答為否，則方法退回至開始步驟501且重複上文之步驟。當回答為是時，建置新連接。接著在步驟503中作出關於是否存在一未使用頻道(亦即，任一頻道頻率之未使用時槽)的決策。若已使用或未使用頻道頻率上存在未使用時槽，則在步驟504中分配新時槽。方法接著退回至開始步驟501且重複上文之步驟。

當最終不再存在未使用時槽時(因為所有時槽均用於連接)，對步驟503之問題的回答為否，且方法前進至步驟505。在步驟505中，根據第一準則之一集合，為新連接選擇一已使用時槽以與現有連接共用。可存在多種準則。舉例而言，一準則可為：若一時槽具有低訊務，則可選擇該時槽。另一準則可為：僅由一遠端台123-127已使用該時槽。可瞭解將存在基於所使用之網路規劃方法之其他可能準則，且準則不限於彼等兩個實例。

在已為該新連接選擇了頻道頻率上之已使用時槽以與現有連接一起共用的情況下，接著根據第二準則之一集合在步驟506中選擇一用於新連接之TSC。此等第二準則可包括用於步驟505中之時槽之選擇的準則中的一些者或其他準則。一準則為：TSC尚未由小區或扇區用於包含已使用時槽之頻道。另一準則可為：TSC未由附近小區或扇區用

在彼頻道上。方法接著退回至開始步驟501且重複上文中之步驟。

附圖之圖10A展示由圖9所描述之方法將駐留於基地台控制器600中之實例。控制器處理器660及記憶體子系統650駐留於基地台控制器600內。方法之步驟可儲存於記憶體子系統650中之記憶體685中的軟體680中，或駐留於控制器處理器660中之記憶體685中的軟體680內，或基地台控制器600中之記憶體685中的軟體690內，或某一其他數位信號處理器(DSP)內或其他形式之硬體中。如由圖10A所展示，基地台控制器600連接至行動交換中心610且亦連接至基地台620、630及640。

展示於記憶體子系統650內的為三個資料表651、652、653之部分。每一資料表儲存用於藉由標記為MS之行所指示之遠端台123、124的一集合的一參數的值。表651儲存訓練序列碼之值。表652儲存時槽號碼TS之值。表653儲存頻道頻率CHF之值。可瞭解，可替代地將該等資料表配置為一多維之單一表或具有與圖10A中所示之彼等維度不同維度的若干表。

控制器處理器660經由資料匯流排670與記憶體子系統650通信以便發送參數值至記憶體子系統650且自該系統接收參數值。在控制器處理器660內含有複數個功能，包括用以產生存取授權命令之功能661、用以將存取授權命令發送至一基地台620、630、640之功能662、用以產生訊務指派訊息之功能663及用以將訊務指派訊息發送至一基地台620、630、640之功能664。可使用儲存於記憶體685中軟體680來執行此等功能。

在控制器處理器660內或在基地台控制器600中其他處，亦可存在用以控制由基地台620、630、640所傳輸之信號之功率位準的功率控制功能665。

可瞭解，展示為在基地台控制器600(即，記憶體子系統650及控制器處理器660內)內之功能亦可駐留於行動交換中心610中。同樣地，描

述為基地台控制器600之部分之功能中之一些者或所有者可同樣適當地駐留於基地台620、630、640中之一者或多者中。

圖10B為揭示由基地台控制器600所執行之步驟的流程圖。當將一頻道分配至一遠端台123、124(例如，遠端台MS 23)時，(例如)當遠端台123請求服務時，希望服務遠端台123、124之基地台620、630、640將針對頻道指派之請求訊息發送至基地台控制器600。控制器處理器660在經由資料匯流排670在步驟602接收請求訊息後判定是否需要新連接。若回答為否，則方法退回至開始步驟601且重複上文之步驟。當回答為是時，起始新連接建置。接著，在步驟603中作出關於是否存在一未使用頻道(亦即，任一頻道頻率之未使用時槽)的決策。若已使用或未使用頻道頻率上存在未使用時槽，則在步驟604中分配新時槽。方法接著退回至開始步驟601且重複上文之步驟。

另一方面，若控制器處理器660判定任一頻道頻率上不存在未使用時槽，則其選擇已使用時槽。參見圖10B之步驟605。選擇可基於存取記憶體子系統650或另一記憶體685以獲得關於準則之資訊，諸如，時槽之當前使用及是遠端台123、124中之兩者還是僅有一者為DARP啟能的。控制器處理器660選擇已使用時槽，且為時槽選擇訓練序列碼。參見圖10B之步驟606。由於已使用該時槽，因此此訓練序列將為選擇用於彼時槽之第二訓練序列。

為了將準則應用於選擇時槽，控制器處理器660經由資料匯流排670存取記憶體650，或存取另一記憶體685以獲得資訊，例如，關於時槽之當前分配或訓練序列或兩者及遠端台123、124是否具有DARP能力的資訊。控制器處理器660接著產生命令(661或663)且將命令發送(662或664)至基地台620以將頻道頻率、時槽及訓練序列指派至遠端台123。方法接著退回至開始步驟601且重複上文之步驟。

附圖之圖11展示基地台620、920中之信號流。基地台控制器介面

921經由通信鏈路950與基地台控制器600通信。通信鏈路950可為(例如)資料電纜或RF鏈接。控制器處理器960經由資料匯流排970與接收器組件922、923及924以及傳輸器組件927、928及929通信且控制該等組件。控制器處理器960經由資料匯流排980與BSC介面921通信。資料匯流排970可包含僅一個匯流排或若干匯流排且可為部分或全部雙向的。資料匯流排970及980可為相同匯流排。

在一實例中，請求頻道之授權的訊息係在基地台天線925處於經編碼、經調變、經輻射之信號中自一遠端台123、124接收且輸入至雙工器開關926。信號自雙工器開關926之接收埠傳遞至調節信號(例如，借助於降頻轉換、濾波及放大)之接收器前端924。接收器解調變器923解調變經調節之信號且將經解調變之信號輸出至頻道解碼器及解交錯器922，頻道解碼器及解交錯器922對經解調變之信號進行解碼及解交錯且將所得信號輸出至控制器處理器960。控制器處理器960自所得信號導出請求頻道之授權的訊息。控制器處理器960經由基地台控制器介面921將訊息發送至基地台控制器600。基地台控制器600接著獨立地或與行動交換中心610一起作用以向遠端台23、24授權或不授權一頻道。

基地台控制器600產生存取授權命令且經由通信鏈路950將存取授權命令及用於遠端台123、124之其他數位通信信號或訊務(例如，指派訊息)發送至BSC介面921。接著經由資料匯流排980將信號發送至控制器處理器960。控制器處理器960將用於遠端台123、124之信號輸出至編碼器及交錯器929且經編碼及經交錯之信號接著傳遞至傳輸器調變器928。自圖11可看出存在輸入至傳輸器調變器928之若干信號，每一信號用於一遠端台123、124。此等若干信號可在傳輸器調變器928內予以組合以提供具有如圖11中所展示之I分量及Q分量之組合調變信號。然而，若干信號之組合可替代地在調變後在傳輸器前端模組927內或在傳輸鏈內之其他階段中加以執行。自傳輸器前端927輸出經調變

之組合信號且將其輸入至雙工器開關926之傳輸埠。接著經由雙工器開關926之通用或天線埠將信號輸出至天線925用於傳輸。

在另一實例中，在基地台天線925處，在第二所接收信號中接收來自第二遠端台123、124之請求頻道之授權的第二訊息。如上文所描述處理第二所接收信號且在經處理之第二所接收信號中將針對頻道之授權的請求發送至基地台控制器600。

基地台控制器600如上文所描述產生第二存取授權訊息且將其發送至基地台620、920，且基地台620、920如上文所描述傳輸包含第二存取授權訊息的信號以用於遠端台123、124。

附圖之圖12展示可駐留於蜂巢式通信系統100之本方法及裝置之基地台控制器(BSC)600內之記憶體子系統650內的資料儲存的實例配置。圖12之表1001為指派至遠端台123-127之頻道頻率之值的表，遠端台123-127經編號。表1002為時槽之值的表，其中相對時槽號碼展示遠端台號碼123-127。可看出將時槽號碼3指派至遠端台123、124及229。類似地，表1003展示將訓練序列(TSC)分配至遠端台123-127之資料的表。

圖12之表1005展示為多維以包括展示於剛剛描述之表1001、1002及1003中之所有參數之放大的資料表。將瞭解，展示於圖12中之表1005之部分僅為將被使用之完整表的一小部分。此外，表1005展示頻率分配集合之分配，每一頻率分配集合對應於用於小區之特定扇區中或小區中之頻率的一集合。在表1005中，將頻率分配集合f1指派至展示於圖12之表1005中之所有遠端台123-127。將瞭解表1005之未展示之其他部分將展示指派至其他遠端台123-127之頻率分配集合f2、f3等等。資料之第四列未展示值而僅展示重複的點，該等重複的點指示存在未展示於表1001中之資料之列3與列5之間的許多可能的值。

## 相移

用於由基地台110、111、114所傳輸之兩個信號之絕對調變相位可不同。爲了使用相同頻道(co-TCH)伺候額外使用者，除了提供一個以上TSC之外，網路可相對於現有co-TCH遠端台相移新同頻道(co-TCH)遠端台之RF信號之符號。若可能，網路可用均勻分布隔開之相移控制該等符號，因此改良接收器效能。舉例而言，用於兩個使用者之載波頻率(具有特定ARFCN)之相移將爲相隔90度，三個使用者將爲相隔60度。用於四個使用者之載波(ARFCN)之相移將爲相隔45度。如上所述，使用者將使用不同TSC。本方法及裝置之每一額外MS 123-127經指派不同TSC且使用其自身TSC及DARP特徵以獲得其自身訊務資料。

因此，爲改良DARP效能，意欲用於兩個不同行動台(遠端台)123、124之兩個信號針對其頻道脈衝響應可理想地經相移 $\pi/2$ ，但小於此值亦將提供足夠之效能。

當向第一遠端台123及第二遠端台124指派相同頻道(亦即，相同頻道頻率上之相同時槽)時，可較佳地將信號傳輸至兩個遠端台123、124(如先前所描述使用不同訓練序列)使得調變器928以彼此90度之相移調變兩個信號，因此進一步減少信號之間歸因於相位分集的干擾。因此，(例如)自調變器928出來之I及Q樣本可各自表示兩個信號中之一者，該等信號分開90度之相位。調變器928因此引入用於兩個遠端台123、124之信號之間的相位差。

在共用相同頻道之若干遠端台123、124之狀況下，藉由不同偏移可產生I及Q樣本之多個集合。舉例而言，若相同頻道上存在用於一第三遠端台123、124之一第三信號，則相對於第一信號之相位，調變器928引入第二信號之較佳60度之相移及第三信號之較佳120度之相移，且所得I及Q樣本表示所有三個信號。舉例而言，I及Q樣本可表示三個信號之向量和。

以此方式，傳輸器調變器928提供基地台620、920處用於引入使

用相同頻率上之相同時槽且意欲用於不同遠端台123、124之同時信號之間的相位差的手段。可以其他方式提供此手段。舉例而言，可在調變器928中產生獨立信號且可藉由傳遞所得類比信號中之一者通過一相移元件且接著將相移信號及非相移信號簡單求和而在傳輸器前端927中組合所得類比信號。

### 功率控制態樣

以下表2展示由如圖5中所展示之兩個基地台110及114所傳輸且由遠端台123至127所接收之信號的頻道頻率、時槽、訓練序列及所接收信號功率位準之實例值。

列	傳輸信號之基地台	接收信號之遠端台1	伺服遠端台1之基地台1	信號意欲用於之遠端台	頻道頻率	下行鏈路TS	TSC	信號之MS接收功率位準	信號種類
1									
2	114	126	114	126	32	5	TSC 3	-33 dBm	期望之信號
3	114	123	114	123	32	3	TSC 2	-67 dBm	期望之信號
4	114	124	114	124	32	3	TSC 3	-102 dBm	期望之信號
5	114	123	114	124	32	3	TSC 3	-67 dBm	干擾信號
6	114	124	114	123	32	3	TSC 2	-102 dBm	干擾信號
7	114	125	110	124	32	3	TSC 3	-105 dBm	干擾信號
8	110	124	114	125	32	3	TSC 1	-99 dBm	干擾信號
9	110	125	110	125	32	3	TSC 1	-101 dBm	期望之信號
10	110	127	110	127	32	3	TSC 4	-57 dBm	期望之信號

表2

表2之由粗體長方形畫格線之列3及列4展示使用具有索引32之頻道頻率且將時槽3用於接收來自基地台114之信號但分別被分配不同訓練序列TSC2及TSC3的遠端台123及遠端台124兩者。類似地，列9及列10亦展示正用於兩個遠端台125、127以接收來自相同基地台110之信號

的相同頻道頻率及時槽。可看出在每種狀況下，對於兩個遠端台125、127，期望之信號之遠端台125、127接收功率位準大體上不同。表3之經突出顯示的列3及列4展示基地台114傳輸用於遠端台123之信號且亦傳輸用於遠端台124之信號。遠端台123處之接收功率位準為-67 dBm而遠端台124處之接收功率位準為-102 dBm。表3之列9及列10展示基地台110傳輸用於遠端台125之信號且亦傳輸用於遠端台127之信號。遠端台125處之接收功率位準為-101 dBm而遠端台127處之接收功率位準為-57 dBm。在每種狀況下，功率位準上之大差異可能歸因於遠端台125、127距基地台110之不同距離。或者，對於一遠端台，與另一遠端台相比較，功率位準之差異可能歸因於傳輸信號之基地台與接收信號之遠端台之間的不同路徑損耗或信號之多路徑消除之不同量。

雖然一遠端台與另一遠端台相比之接收功率位準上之此差異對於小區規劃並非意向且並不理想，但其並不折衷本方法及裝置之操作。

只要兩個同頻道、同時接收之信號之振幅或功率位準在具有DARF能力之遠端台123-127的天線處類似，則遠端台123-127可成功地解調變該兩個信號中之任一者。若該等信號均藉由相同基地台110、111、114傳輸且(可具有一個以上天線，例如每一信號一個天線)兩個經傳輸信號之功率位準大體上相同，則此可達成，因為接著每一遠端台123-127接收處於大體上相同之功率位準(例如，彼此不超出6 dB)的兩個信號。若任一基地台110、111、114經配置而以類似功率位準傳輸兩個信號，或基地台110、111、114以固定功率位準傳輸兩個信號，則傳輸之功率類似。可進一步參看表2且參看表3說明此情形。

儘管表2展示自基地台114接收具有大體上不同功率位準之信號的遠端台123、124，但在更仔細檢查後可看出，如藉由表2之列3及列5所展示，遠端台123自基地台114接收處於相同功率位準(-67 dBm)之兩個信號，一信號為意欲用於遠端台123之期望之信號且另一信號為意欲

用於遠端台124之不期望之信號。用於一遠端台123-127接收具有類似功率位準之信號的準則因此展示為在此實例中得到滿足。若行動台123具有DARP接收器，則其在此實例中可因此解調變期望之信號且拒絕不期望之信號。

類似地，可藉由檢查表2之列4及列6(上文中)看出遠端台124接收共用相同頻道且具有相同功率位準(-102 dBm)之兩個信號。兩個信號來自基地台114。對於遠端台124，兩個信號中之一者為期望之信號，且另一信號為意欲由遠端台123使用之不期望之信號。

● 為了進一步說明以上概念，表3為表2之改動版本，其中僅將表2之列簡單地重新排序。可看出遠端台123及124各自自一基地台114接收具有相同頻道及類似功率位準之兩個信號(一期望之信號及一不期望之信號)。又，遠端台125自兩個不同基地台110、114接收具有相同頻道及類似功率位準之兩個信號(一期望之信號及一不期望之信號)。

列	傳輸信號之基地台	接收信號之遠端台1	伺服遠端台1之基地台1	信號意欲用於之遠端台	頻道頻率	下行鏈路TS	TSC	信號之MS接收功率位準	信號分類
1									
2	114	126	114	126	32	5	TSC 3	-33 dBm	期望之信號
3	114	123	114	123	32	3	TSC 2	-67 dBm	期望之信號
4	114	123	114	124	32	3	TSC 3	-67 dBm	干擾信號
5									
6	114	124	114	123	32	3	TSC 2	-102 dBm	干擾信號
7	114	124	114	124	32	3	TSC 3	-102 dBm	期望之信號
8	110	124	114	125	32	3	TSC 1	-99 dBm	干擾信號
9									
10	114	125	110	124	32	3	TSC 3	-105 dBm	干擾信號
11	110	125	110	125	32	3	TSC 1	-101 dBm	期望之信號
	110	127	110	127	32	3	TSC 4	-57 dBm	期望之信號

表3

已模擬上文所描述之裝置及方法且已發現該方法在GSM相同中良好地運作。上文所描述及圖8A、8B、10A、11及12中所展示之裝置可為(例如)GSM系統之一基地台110、111、114之部分。

根據本方法及裝置之另一態樣，基地台110、111、114有可能使用相同頻道與兩個遠端台123-127保持呼叫，使得一第一遠端台123-127具有一DARP致能之接收器且一第二遠端台123-127並不具有一DARP致能之接收器。由兩個遠端台123-127所接收之信號的振幅經配置以相差在值的一範圍內之一量，在一實例中，該量可為在8 dB與10 dB之間，且亦經配置使得意欲用於DARP致能之遠端台之信號的振幅比非DARP致能之遠端台123-127之信號的振幅低。

MUROS或非MUROS行動件可將其不期望之信號視為干擾。然而，對於MUROS，可將兩個信號視為小區中之期望之信號。MUROS致能之網路(例如，BS及BSC)的優點為BS 110、111、114可每一時槽使用兩個或兩個以上而非僅一個訓練序列使得可將兩個信號視為所要信號。BS 110、111、114傳輸適當振幅之信號以使得本方法及裝置之每一行動件接收處於足夠高的振幅之其自身之信號，且兩個信號維持一振幅比率使得可偵測對應於兩個訓練序列之兩個信號。可使用儲存於BS 110、111、114或BSC 600中之記憶體中的軟體而實施此特徵。舉例而言，基於MS 123-127之路徑損耗且基於現有訊務頻道可用性而選擇MS 123-127用於配對。然而，若一行動件之路徑損耗與另一行動件123-127之路徑損耗非常不同，則MUROS仍可運作。當一行動件123-127離BS 110、111、114非常遠時，此可發生。

關於功率控制，存在不同的可能配對組合。兩個MS 123-127可具有DARP能力或僅一者具有DARP能力。在兩種情形下，在行動件123-127處之接收振幅或功率位準可彼此不超出10 dB且對於MS 2，情況相同。然而，若僅一MS具有DARP能力，則另一約束為非DARP行動

件123-127具有比第二信號高(在一實例中，比第二信號至少高8 dB)的其期望之(或所要的)第一信號。具有DARP能力之行動器件123-127接收僅比第一信號低一較低臨限值(在一實例中，較低臨限值最高為10 dB)的其第二信號。因此，在一實例中，對於具有DARP能力之遠端台123-127/具有DARP能力之遠端台123-127，振幅比率可為0 dB至±10 dB，或對於支援非DARP行動件之非DARP/DARP可為8 dB至10 dB之較高信號。又，BS 110、111、114較佳傳輸兩個信號使得每一MS 123-127接收超過其靈敏限之其期望的信號。(在一實例中，其超過其靈敏限至少6 dB)。因此，若一MS 123-127具有較多路徑損耗，則BS 110、111、114以適於達成此情形之振幅傳輸彼MS之信號。此設定絕對振幅。與另一信號之差異接著判定彼另一信號之絕對振幅。

附圖之圖13展示用於本方法及裝置之具有DARP特徵之遠端台123-127之實例接收器架構。在一實例中，接收器經調適以使用單天線干擾消除(SAIC)等化器1105或最大似然序列估計器(MLSE)等化器1106。亦可使用實施其他協定之其他等化器。當接收具有類似振幅之兩個信號時，較佳使用SAIC等化器。當所接收信號之振幅並不類似時，例如，當期望之信號的振幅比不期望之同頻道信號之振幅大得多時，通常使用MLSE等化器。

附圖之圖14展示經調適以將相同頻道指派至兩個遠端台123-127之GSM系統之部分的簡化表示。該系統包含一基地台收發器子系統(BTS)或基地台110及兩個遠端台(行動台)125及127。網路可經由基地台收發器子系統110將相同頻道頻率及相同時槽指派至兩個遠端台125及127。網路將不同之訓練序列分配至兩個遠端台125及127。遠端台125及127皆為行動台且皆經指派具有等於160之ARFCN的頻道頻率及具有等於3之時槽索引號碼TS之時槽。遠端台125被指派TSC為5之訓練序列而遠端台127被指派TSC為0之訓練序列。每一遠端台125、127將接

收其自身之信號(在圖中由實線展示)連同意欲用於另一遠端台125、127之信號(在圖中由虛線展示)。每一遠端台125、127能夠解調變其自身之信號同時拒絕不期望之信號。

如上文所描述，根據本方法及裝置，一單一基地台110、111、114可傳輸第一及第二信號，該等信號分別用於第一及第二遠端台123-127，每一信號在相同頻道上傳輸，且每一信號具有不同之訓練序列。當第一信號之振幅與第二信號之振幅彼此大體上不超出(例如)10 dB時，具有DARP能力之第一遠端台123-127能夠使用訓練序列來區別第一信號與第二信號且解調變並使用第一信號。

總之，圖14展示網路將相同實體資源指派至兩個行動台但將不同之訓練序列分配至該兩個行動台。每一行動台將接收其自身之信號(在圖14中展示為實線)及意欲用於另一co-TCH使用者之信號(在圖14中展示為虛線)。在下行鏈路上，每一行動台將意欲用於另一行動台之信號視為CCI且拒絕該干擾。因此，兩個不同之訓練序列可用以抑制來自另一MUROS使用者之干擾。

### MS之配對

根據實施本方法及裝置之方式，在不回覆無線電存取能力MUROS的類別標記(classmark)的情況下，識別連接至特定BS之MS中之哪一者具有MUROS能力係有用的(因為需要將舊有UE與MUROS UE配對)。BS可藉由請求MS之類別標記而識別MS之DARP能力係可能的。類別標記為自MS至BS之關於其能力之宣告。此描述於GERAN標準中之TS10.5.1.5-7之24.008中。當前，該等標準界定指示MS之DARP能力之類別標記，但迄今為止，尚未界定MUROS類別標記或對新訓練序列類別標記之支援。因此，不可能藉由使用舊有MS之類別標記識別MS是否具有MUROS能力。另外，儘管在該等標準中界定了DARP類別標記，但該等標準不要求MS將該類別標記發送至BS以向BS通知其能力。事

實上，許多製造商並不在呼叫建置程序上設計其具有DARP能力之MS將DARP類別標記發送至BS，以防止其MS將藉由BS自動地被指派至較吵雜之頻道，藉此潛在地使來自彼MS之通信降級。因此，當前不可能確切地識別MS是否具有MUROS能力或甚至具有DARP能力。需要使舊有MS在MUROS操作中運作，因為其的確具有進行彼作用之能力。當前問題為不存在支援其之信號傳輸。

理論上，BS將有可能基於MS之國際行動設備識別碼(IMEI)來識別MS中之MUROS能力。BS可藉由直接自MS請求IMEI而確定MS之IMEI。IMEI對於MS為唯一的且可用以參考位於網路中任何處之資料庫，藉此識別MS所屬之行動電話之型號及(另外)其能力，諸如DARP及MUROS。若電話具有DARP或MUROS能力，則BS將該電話視為用於與另一合適MS共用一槽之候選者。然而，雖然使用IMEI在理論上係可能的，但僅僅DARP或MUROS能力並非用於判定特定MS是否可與另一MS共用一TDMA槽之充分準則。在操作中，BS將構建當前連接至彼BS之具有DARP或MUROS能力之MS的清單。對能夠共用特定槽之MS之識別考慮其他準則。

● 首先，可確定MS在給定吵雜環境中之干擾拒絕能力。(參見圖35中之流程圖之步驟1610)。此知識用以將MS分配至最適合可用之共用槽。(參見圖35中之流程圖之步驟1620)。此知識亦用以准許與其他候選MS之最佳配對。(參見圖35中之流程圖之步驟1630)。判定MS之干擾拒絕能力之一種方式為發送一'發現叢發'。此為短無線電叢發，其中期望藉由MS接收之信號具有一疊加於其上之已知干擾樣式。該發現叢發含有一基本語音信號及處於受控之功率位準的一疊加CCI信號。當發送發現叢發時，發送與正用於當前在操作中之呼叫之訓練序列不同的訓練序列。此區別發現叢發與實際聲音信號。

在本方法及裝置之特定實施中，量測位元錯誤機率(BEP)。(亦可

如下文所論述使用指示遠端台拒絕干擾之能力之其他參數)。在MS之週期報告中將此發送回至BS。在GERAN標準中，BEP藉由值0-31表示，其中0對應於25%之位元錯誤機率且31對應於0.025%之機率。換言之，BEP越高，MS拒絕干擾之能力越大。將BEP作為一"增強量測報告"之部分來報告。一旦已發送叢發，若在隨後之報告中MS之BEP降到給定臨限值以下，則認為MS不適合於MUROS操作。在模擬中，已展示至少25之BEP為臨限值之有利選擇。注意，BEP藉由在頻道上發送叢發且在MS處量測發生於叢發中之錯誤數目而導出。然而，(尤其)若跨越叢發存在錯誤頻率的顯著變化，則僅BEP可能並非為MS及頻道之品質之足夠準確之量測。因此，可較佳地將MUROS操作決策基於考慮BEP之協方差(CVBEP)之平均BEP。標準要求此等兩個量出現在MS發送至BS之報告中。

或者，決策可基於在一SACCH週期(0.48 ms)內由MS返回至BS之RxQual參數。RxQual為0-7之間的值，其中每一值對應於許多叢發中之位元錯誤之估計數目(參見3GPP TS 05.08)。此為由八個等級組成之接收品質之標準界定的量測且對應於所接收信號之位元錯誤率(BER)。錯誤率越高，RxQual越高。模擬已展示2或低於2之RxQual為MUROS操作之臨限值之有利選擇。

或者，參數RxLev可同樣地用作選擇準則。RXLEV指示以dBm為單位之所接收之平均信號強度。在發現叢發之後，此亦將被報告至BS。已展示至少100 dBm之RxLev為有利的。雖然已描述用於MUROS配對之特定準則，但熟習此項技術者將清楚，可替代使用或結合上文所識別之彼等準則而使用許多其他準則。

### 上行鏈路上之聯合偵測

本方法及裝置使用GMSK及手機之DARF能力以避免對網路支援新調變方法之需要。網路可在上行鏈路上使用現有方法以分開每一使

用者，例如，聯合偵測。其使用同頻道指派，其中將相同實體資源指派至兩個不同行動件，但向每一行動件指派不同訓練序列。在上行鏈路上，本方法及裝置之每一行動台123-127可使用不同之訓練序列。網路可使用聯合偵測方法來分開上行鏈路上之兩個使用者。

### 語音編解碼器及至新使用者之距離

爲了減少對其他小區之干擾，BS 110、111、114相對於遠端台或行動台距其之距離而控制其下行鏈路功率。當MS 123-127靠近BS 110、111、114時，在下行鏈路上由BS 110、111、114傳輸至MS 123-127之RF功率位準可比傳輸至較遠離BS 110、111、114之遠端台123-127之RF功率位準低。當同頻道使用者及較遠處之呼叫者共用相同ARFCN及時槽時，用於同頻道使用者之功率位準對於該呼叫者足夠大。其可皆具有相同功率位準，但若網路考慮同頻道使用者距基地台110、111、114之距離，則此可得以改良。在一實例中，功率可藉由識別距離且估計新使用者123-127所需之下行鏈路功率而控制。經由每一使用者123-127之時序提前值(timing advance, TA)參數可進行此操作。每一使用者123-127之RACH將此資訊提供至BS 110、111、114。

### 使用者之類似距離

另一新穎特徵爲將具有類似距離之新使用者挑選爲當前/現有使用者。網路可識別現有使用者之訊務頻道(TCH=ARFCN及TS)，該現有使用者在相同小區中且處於類似距離處且需要上文所識別之大致相同的功率位準。又，另一新穎特徵爲網路可接著用與TCH之現有使用者不同之TSC將此TCH指派至新使用者。

### 語音編解碼器之選擇

另一考慮方面爲具有DARF能力之行動件之CCI拒絕將視使用何語音編解碼器而變化。因此，網路(NW)可使用此準則且根據距遠端台123-127之距離及所使用之編解碼器而指派不同下行鏈路功率位準。因

此，若網路找到距BS 110、111、114類似距離之同頻道使用者，則可能係較佳的。此係歸因於CCI拒絕之效能限制。若一信號與另一信號相比太強，則歸因於干擾可能偵測不到較弱之信號。因此，當指派同頻道及同時槽時，網路可考慮自BS 110、111、114至新使用者之距離。以下為網路可執行以最小化對其他小區之干擾的程序。

### 用以達成使用者分集且充分利用DTx之跳頻

聲音呼叫可藉由DTx(非連續傳輸)模式傳輸。此模式為經分配TCH叢發可在無語音之持續時間內為寂靜(當一者正傾聽時)的模式。彼模式在小區中之每個TCH使用DTx時之益處為減少UL及DL兩者上之伺服小區之總的功率位準，因此可減少對其他者之干擾。此具有顯著效應，因為通常吾人確有40%之時間傾聽。DTx特徵亦可用於MUROS模式中以達成如所述之已知益處。

當跳頻用以建立使用者分集時，存在待達成之MUROS之額外益處。當兩個MUROS使用者配對在一起時，可存在兩個MUROS配對之使用者處於DTx中之某一時段。雖然如上文所述此為對其他小區之益處，但MUROS配對之使用者彼此皆不受益。出於此原因，當兩個使用者處於DTx中時，浪費分配之資源。為了利用此潛在有用之DTx週期，吾人可使跳頻發生使得一群組之使用者在每個訊框基礎上動態地彼此配對。此方法將使用者分集引入MUROS操作中，且減少兩個配對之MUROS使用者處於DTx中之機率。其亦增加TCH上具有一GMSK之機率。益處包括增加語音呼叫之效能及最大化NW之總的容量。

可說明此情形之一實例：假設NW使用全速率語音編解碼器識別使用類似RF功率之8個MUROS呼叫者A、B、C、D、T、U、V、W。呼叫者A、B、C、D可為非跳頻的。此外，呼叫者A、B、C、D在相同時槽(例如，TS3)上，但使用四個不同之頻率ARFCN  $f_1$ 、 $f_2$ 、 $f_3$ 及 $f_4$ 。呼叫者T、U、V、W為跳頻的。此外，呼叫者T、U、V、W在相同時

槽TS3上且使用頻率f1、f2、f3及f4(MA清單)。假設分別向呼叫者給予HSN=0及MAIO 0、1、2及3。此將使得A、B、C、D以循環形式與T、U、V、W配對，如下表中所展示。

訊框號碼	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
f1	A/T	A/W	A/V	A/U	A/T	A/W	A/V	A/U	A/T	A/W	A/V	A/U
f2	B/U	B/T	B/W	B/V	B/U	B/T	B/W	B/V	B/U	B/T	B/W	B/V
f3	C/V	C/U	C/T	C/W	C/V	C/U	C/T	C/W	C/V	C/U	C/T	C/W
f4	D/W	D/V	D/U	D/T	D/W	D/V	D/U	D/T	D/W	D/V	D/U	D/T

以上配置僅為一實例。選擇此形式以展示其運作之方式。然而，其不應限於此特定配置。若引入更具隨機性之配對，則其甚至更好地運作。若每兩個使用者一個ARFCN，則此可藉由將所有8個使用者置於四個MA清單上之跳頻上且給予其不同之HSN(在以上實例，0至3)及MAIO而達成。

### 資料傳送

第一方法將正使用之訊務頻道(TCH)配對。在一實例中，在網路側上實施此特徵，其中在遠端台側123-127上作出較小變化或不作出變化。該網路藉由一不同TSC將已由第一遠端台123-127使用之TCH分配至第二遠端台123-127。舉例而言，當已使用所有TCH時，所需之任何額外服務將與正使用類似功率之現有TCH配對。舉例而言，若額外服務為4D1U資料呼叫，則網路找到具有與額外新遠端台123-127類似之功率要求的四個現有聲音呼叫使用者，該四個現有聲音呼叫使用者使用四個連續時槽。若不存在此匹配，則網路可重新組態時槽及ARFCN以產生一匹配。接著，網路將四個時槽指派至需要4D TCH之新資料呼叫。該新資料呼叫亦使用不同之TSC。此外，可使額外者之上行鏈路功率接近或等於已使用該時槽之遠端台123-127之上行鏈路功率。

**向一遠端台123-127指派一個以上TSC**

若考慮使用一個以上時槽之資料服務，則可配對時槽之所有者(當其為偶數時)或除一者以外的所有者(當其為奇數時)。因此，可藉由向MS 123-127給予一個以上TSC而達成改良之容量。藉由使用多個TSC，遠端台123-127可(在一實例中)將其配對之多個時槽組合成一個時槽使得可將實際RF資源分配減半。舉例而言，對於4DL資料傳送，假設MS當前在每一訊框中之TS1、TS2、TS3及TS4中具有叢發B1、B2、B3及B4。使用本方法，向B1及B2指派一TSC(例如，TSC0)，而B3及B4具有一不同之TSC(例如，TSC1)。可在TS1上傳輸B1及B2，且可在相同訊框中之TS2上傳輸B3及B4。以此方式，先前4DL指派僅使用兩個時槽來無線傳輸四個叢發。SAIC接收器可用TSC0解碼B1及B2且用TSC1解碼B3及B4。解碼四個叢發之管線處理可使得此特徵與習知方法無縫地運作。

### 組合時槽

組合一使用者之偶數個時槽可使無線(OTA)分配減半，從而節省電池能量。此亦空出額外時間用於鄰近小區及之掃描及/或監視及伺服小區及鄰近小區兩者之系統資訊更新。在網路側上存在一些其他特徵。網路可基於新使用者之距離而進行對同頻道、同時槽(co-TS)的額外指派。最初，網路可使用其使用者處於類似距離之TCH。此可經由每一使用者之時序提前值TA進行。每一使用者之RACH將此資訊提供至BS 110、111、114。

### 網路訊務指派中之改變

上文亦意謂若兩個同頻道、co-TS之使用者正在不同方向上移動(一者朝向BS而移動且另一者遠離BS而移動)，則將存在兩者中之一者將切換至具有更好功率位準匹配之另一TCH的位置。此不應成問題，因為網路可正針對不同ARFCN及TS連續地重新分配使用者。某一其他最佳化可能係有幫助的，諸如，最佳化待使用之新TSC之選擇，因為

此與區域中之頻率重複使用樣式相關。此特徵之一優點為其主要使用網路側上(例如，BS及BSC)之軟體改變。網路訊務頻道指派之改變可增加容量。

### 針對聲音及資料兩者之同頻道操作

可進行其他改良。首先，Co-TCH(同頻道及同時槽)可用於相同TCH上之聲音呼叫以及資料呼叫以改良容量資料速率。此特徵可應用至GMSK調變之資料服務，諸如CS1至4及MCS1至4之8PSK。

### 使用較少時槽

此特徵可應用至關於資料呼叫之同頻道(co-TCH)之重複使用以達成增加之容量。可配對資料傳送之兩個時槽且藉由使用具有用於相應叢發中之每一者中之兩個訓練序列之一時槽而將其傳輸。將兩個訓練序列指派至目標接收器。此意謂可將4時槽下行鏈路減少至2時槽下行鏈路，其節省接收器之功率及時間。自4個時槽改變至2個時槽給予遠端台更多時間來進行其他任務，諸如監視NC，其將改良交遞或HO。

可放寬關於多槽類別組態要求(諸如，Tra、Trb、Tta、Ttb-動態MAC及擴展之動態MAC模式規則)之指派的約束。此意謂網路存在更多選擇來伺服來自小區中之各個呼叫者之需求。此減少或最小化被拒絕之服務請求之數目。自網路觀點而言，此增加容量及輸送量。在不折衷QoS之情況下，每一使用者可使用較少資源。可伺服更多使用者。在一實例中，此可實施為網路側上之軟體改變，且遠端台123-127除其DARP能力之外經調適以接受額外TSC。網路訊務頻道指派之變化可增加容量-輸送量。即使當網路忙時，仍可節約上行鏈路網路資源之使用。可在遠端台123-127上節省功率。可達成較好之交遞效能及對指派資料呼叫之網路的較少限制以及改良之效能。

### 雙載波

此外，可與雙載波一起使用本方法及裝置以改良效能。為了改良

資料速率，存在分配雙載波之3GPP規格，MS(或UE或遠端台)可自雙載波同時獲得兩個ARFCN以便增加資料速率。因此，遠端台使用更多RF資源來獲得額外資料輸送量，其加劇上文所述之問題。

### 新TSC

本方法及裝置為對現有之具有DARF能力之組件的改良使得網路能夠使用co-TCH，亦即，同頻道(已使用之ARFCN)及同時槽(已使用之時槽)，以伺候額外使用者且藉由將不同TSC指派至不同遠端台123-127而提供額外服務。藉由較為先進之SAIC接收器(例如，Qualcomm之eSAIC及eeSAIC)，有可能針對相同ARFCN及時槽容納一第三或甚至第四使用者/服務。用以改良容量之一特徵係在co-TCH上使用多個TSC，亦即，若兩個使用者/服務共用相同TCH，則使用兩個TSC，若三個使用者/服務共用相同TCH，則使用三個TSC。上文中所揭示之方法可用以利用此特徵用於GERAN聲音/資料呼叫。

藉由針對本方法及裝置之一槽上多使用者使用具有DARF能力之接收器的SAIC，兩個不同之訓練序列用於共用相同頻道之兩個遠端台。受評估之訓練序列之特性為自動相關及交叉相關。在此等特性中，交叉相關對本方法及裝置特別有用。藉由良好之交叉相關，DARF功能執行良好。兩個訓練序列之交叉相關可視為對相互正交之度量。簡言之，兩個訓練序列越相互正交，遠端台123-127之接收器越可易於區別一訓練序列與另一訓練序列。

交叉相關借助於已知為交叉相關比率之參數來量化。若兩個訓練序列完全不相關(其為實務上從未達成之理想情況)，則訓練序列之間無交叉相關且兩個訓練序列之交叉相關比率為零。

相比之下，若兩個訓練序列完全相關(其為同頻道及DARF操作之最差情況)，則序列之間的交叉相關經最大化且兩個訓練序列之交叉相關比率為一(unity)，亦即，等於一。

有可能使用展示於表4中之兩個不同現有訓練序列來區別MUROS 呼叫中之使用者。表4揭示用於由第三代合作夥伴計劃(3GPP)標準設定組織公開之名為"Technical Specification 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group GSM/EDGE Radio Access Network; Multiplexing and multiple access on the radio path (Release 4)"之技術規格文件3GPP TS 45.002 V4.8.0 (2003-06)之5.2.3節中所識別的現有GSM系統的現有八個訓練序列。

然而，彼情形將減少用於頻率規劃之八個獨立訓練序列集合至四個配對之訓練序列集合，其可能對頻率規劃稍有限制。因此，本專利申請案識別可與界定於GERAN規格中之現有訓練序列一起運作之訓練序列之以下兩個新集合。新集合為正交訓練序列之集合。現有訓練序列可用於舊有遠端台，而訓練序列之新集合可用於能夠執行此新特徵之新遠端台。

所使用之新訓練序列具有特別有利之相關屬性，使得新訓練序列適合用於本方法及裝置之GSM實施中。已具體地選擇新序列以與展示於表4中之現有序列配對。將新序列列於下文之表5及表6中，且在下文中更詳細地描述該等新序列。雖然在自現有集合(展示於下文之表4中)選擇用於頻道共用之兩個序列之情況下，本方法及裝置將良好地操作，但已判定可借助於界定新的互補序列且將該等序列作為訓練序列與現有訓練序列結合使用來獲得較好的效能。

因此，在一實例中，藉由將本方法及裝置應用至GSM系統，一基地台110、111、114傳輸具有第一訓練序列之第一信號及包含第二訓練序列之第二信號，第二訓練序列為與第一訓練序列互補之新訓練序列。舉例而言，基地台110、111、114傳輸具有由碼TSC0識別之第一訓練序列(來自表4)之第一信號及包含由碼TSC0'識別之第二訓練序列(來自表5或6)之第二信號，第二訓練序列為與第一訓練序列TSC0互補

之新訓練序列。第一訓練序列與第二、互補的新訓練序列之間的交叉相關比率非常低。由於此低交叉相關，當第一及第二訓練序列用於由DARP接收器同時接收之兩個信號時，已發現DARP接收器之效能為特別有利的。DARP接收器可較好地區別第一信號與第二信號且可較好地解調變第一信號同時拒絕第二信號，或解調變第二信號同時拒絕第一信號(視已為遠端台123-127分配兩個訓練序列中之哪一者用於通信而定)。

新序列在相對相應之現有訓練序列相關時具有在2/16與4/16之間的交叉相關比率。額外新序列之使用提供另一優點，藉此更多序列可用於每一小區或扇區中，從而對小區規劃給予較多靈活性及較少約束。

注意，當新訓練序列用於由遠端台123-127傳輸至基地台110、111、114之信號時，新訓練序列亦可提供效能益處。具有一具有DARP能力或類似先進效能之接收器的基地台110、111、114可較好地區別其在相同頻道上接收之兩個信號，每一信號由不同遠端台123-127傳輸。在一呼叫期間，由基地台110、111、114傳輸之用於呼叫的下行鏈路信號及由遠端台123-127傳輸之上行鏈路信號兩者通常將具有相同序列(對於GSM通常係如此)。

如上所述，表4展示用於GSM系統之八個現有訓練序列之集合。訓練序列被標記為TSC0至TSC7。每一訓練序列具有26個位元(位元0至位元25)。在所有此等訓練序列中，訓練序列之最前五個位元及最後五個位元為訓練序列中其他處之五個位元之重複版本。舉例而言，TSC0訓練序列之最高有效五個位元(位元21至25)為00100，且此等位元在位元5至9處重複。TSC0訓練序列之最低有效位元(位元0至4)為10111，且此等位元在位元16至20處重複。由於此重複，通常將簡寫數字指派至每一訓練序列，儘管可替代地以十六進制(hex)形式表示簡寫數字，但將簡寫數字定義為由包括之位元5至20所形成之字的十進制

值。因此，TSC0之串列數為十進制之47172，或十六進制(hex)之B844，如表中所展示。

展示於表4中之訓練序列列於由第三代合作夥伴計劃(3GPP)標準設定組織公開之名為"Technical Specification 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group GSM/EDGE Radio Access Network; Multiplexing and multiple access on the radio path (Release 4)"之技術規格文件3GPP TS 45.002 V4.8.0 (2003-06)之5.2.3節中，且進一步論述於亦由第三代合作夥伴計劃(3GPP)標準設定組織公開之名為"Technical Specification 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group GSM/EDGE Radio Access Network; Radio transmission and reception (Release 4)"之技術規格文件3GPP TS 45.005 V4.18.0 (2005-11)中。

訓練序列碼	訓練序列	DEC	HEX
	位元 26.....0		
TSC 0	00100 1011100001000100 10111	47172	B844
TSC 1	00101 1011101111000101 10111	48069	BBC5
TSC 2	01000 0111011101001000 01110	30536	7748
TSC 3	01000 1111011010001000 11110	63112	F688
TSC 4	00011 0101110010000011 01011	23683	5C83
TSC 5	01001 1101011000001001 11010	54793	D609
TSC 6	10100 1111101100010100 11111	64276	FB14
TSC 7	11101 1110001001011101 11100	57949	E25D

表4

表5針對根據本方法及裝置之使用展示與展示於表4中之彼等訓練序列互補之新訓練序列之較佳集合。每一新訓練序列與現有訓練序列中之一者結合使用。將新的互補訓練序列標記為TSC0'至TSC7'。TSC0'與TSC0結合使用，TSC1'與TSC1結合使用，等等。在應用本方法及裝置中，一基地台110、111、114在相同頻道上傳輸具有第一訓練序

列(例如，TSC0)之第一信號及包含與第一訓練序列互補之第二訓練序列(例如，TSC0')之第二信號兩者。

訓練序列碼	訓練序列	DEC	HEX
	位元：26.....0		
TSC 0'	01111 1100110101001111 11001	52559	CD4F
TSC 1'	01100 1111110010101100 11111	64684	FCAC
TSC 2'	01110 1101111010001110 11011	56974	DE8E
TSC 3'	01101 1110100011101101 11101	59629	E8ED
TSC 4'	11110 1101110001011110 11011	56414	DC5E
TSC 5'	01010 1100111111001010 11001	53194	CFCA
TSC 6'	01101 1100101000001101 11001	51725	CA0D
TSC 7'	11100 1101010011111100 11010	54524	D4FC

表5

具有合適屬性之新訓練序列之另一集合展示於表6中。此等訓練序列如上文所解釋與來自表4之其相應訓練序列一同使用。

訓練序列碼	訓練序列	DEC	HEX
	位元：26.....0		
TSC 0'	01111 1100110101001111 11001	52559	CD4F
TSC 1'	01101 1100010111101101 11000	50669	C5ED
TSC 2'	00101 1110110111000101 11101	60869	EDC5
TSC 3'	11110 1101110001011110 11011	56414	DC5E
TSC 4'	01100 1111110010101100 11111	64684	FCAC
TSC 5'	01010 0000110111001010 00001	3530	DCA
TSC 6'	01000 0101110001001000 01011	23624	5C48
TSC 7'	11100 1011111011111100 10111	48892	BEFC

表6

若配對用於兩個同頻道信號(展示於表7中)，則獲得改良之同頻道拒絕效能。展示於表7中之每一新訓練序列可來自表5或表6。

配對	現有訓練序列	新訓練序列
----	--------	-------

A	TSC 0	TSC 0'
B	TSC 1	TSC 1'
C	TSC 2	TSC 2'
D	TSC 3	TSC 3'
E	TSC 4	TSC 4'
F	TSC 5	TSC 5'
G	TSC 6	TSC 6'
H	TSC 7	TSC 7'

表7

或者，可藉由使用以下配對中之任一者獲得足夠效能：來自表4之任兩個訓練序列；來自表5之任兩個訓練序列；來自表6之任兩個訓練序列；來自表4至表6中之任一者之任兩個不同訓練序列。

因此，使用新訓練序列之步驟如下：

當針對兩個使用者致能MUROS模式時，兩個使用者中之至少一者為知曉新訓練序列之具有MUROS及DARP能力之遠端台123-127。

可選擇運作樣式(working pattern)為0-0'、1-1'.....，7-7'，然而，除使用一訓練序列及其互補序列外之其他組合亦良好地運作。舉例而言，1-2、1-2'可運作。然而，使用來自表4之訓練序列及其互補序列(諸如，1-1'及2-2')可能係較佳的。此係歸因於可適應於碼之改變的DARP迭代過程。

訓練序列不同為理想的，使得交叉相關為低的。

除非將界定額外訓練序列碼，否則使用額外訓練序列導致遠端台123-127側上實施之最小(若存在)改變。使用額外訓練序列碼為本co-TCH方法及裝置之改良。

對遠端台123-127側之影響為：

界定正交訓練序列碼之新集合。現有訓練序列可用於舊有遠端台，而訓練序列之新集合可用於能夠執行此新特徵之新遠端台123-127。

因此，除了具有DARP能力之外，遠端台123-127亦支援新訓練序列碼。

對網路側之影響為：

網路將兩個不同之訓練序列指派至co-TCH使用者。若界定新訓練序列，則網路可將此等新訓練序列指派至支援新訓練序列集合之遠端台123-127且將舊有訓練序列指派至舊有遠端台123-127。

圖15為說明本方法採用之步驟的流程圖。在方法1501開始之後，在步驟1502中作出關於是否在基地台110、111、114與一遠端台123-127之間建置新連接之決策。若回答為否，則方法退回至開始步驟1501且重複上文之步驟。當回答為是時，則建置新連接。接著在步驟1503中作出關於是否存在一未使用頻道(亦即，任一頻道頻率之未使用時槽)的決策。若已使用或未使用頻道頻率上存在未使用時槽，則在步驟1504中分配新時槽。方法接著退回至開始步驟1501且重複上文之步驟。

當最終不再存在未使用時槽時(因為所有時槽均用於連接)，對步驟1503之問題的回答為否，且方法前進至步驟1505。在步驟1505中，為新連接選擇一已使用時槽以與現有連接共用。

在已為新連接選擇了頻道頻率上之已使用時槽以連同現有連接一起共用的情況下，接著在步驟1506中為新連接選擇互補訓練序列(與由槽之當前使用者所使用之訓練序列互補)。方法接著退回至開始步驟1501且重複上文之步驟。

揭示於此專利申請案中之本方法可作為可執行指令儲存於軟體961中，軟體961儲存於記憶體962中，該等指令藉由如圖16中所展示之BTS中的處理器960執行。該等方法亦可作為可執行指令儲存於軟體中，該軟體儲存於記憶體中，該等指令藉由BSC中之處理器執行。遠端台123-127使用其被指示使用之訓練序列。

**TSC之新建議集合：QCOM7+QCOM8**

如上所述，已識別訓練序列之兩個新集合QCOM7+QCOM8，其可與GSM規格中所識別的以上現有訓練序列一起運作。QCOM7對應於表5且QCOM8對應於表6。建議將序列之兩個新集合用於將來的MUROS操作。配對為：

於GSM/EDGE規格中識別之訓練序列與QCOM7訓練序列，及於GSM/EDGE規格中識別之訓練序列與QCOM8訓練序列。

兩個群組中存在訓練序列位元之一些複製。當兩個群組與在GSM/EDGE規格中識別之訓練序列配對時，該等群組執行良好。如上文所論述，當針對兩個使用者致能MUROS模式時，可選擇運作樣式為：0-0'、1-1'.....、7-7'。

表8為當使用訓練序列之新集合及舊有訓練序列執行測試時所使用之參數的測試組態概要。圖17-18含有測試結果，且圖19-34為效能曲線圖。

$E_bN_0$	26
TDMA訊框	20,000
RSSI臨限值	-103 dBm
固定的或浮動的	浮動點
邏輯頻道	AHS5.9
模式	訊務
路徑	陸上市區(Terristial Urban)
速度	3 km/h
載波頻率	900 MHz
跳頻	致能
所要信號對干擾信號之比率(第2使用者)	0 dB
所要信號&干擾信號之間的相位差(第2使用者)	90°
使用者所要的	基於QCOM 7或QCOM 8 TSC之信號
干擾(第2使用者)	基於舊有TSC之信號

表8 - 測試組態概要

### 用於額外訓練序列碼之指派的發信號

當前，根據先前技術，存在經界定之八個訓練序列，且如上文所描述，此等訓練序列用以提供跨越不同小區之不同使用者之間而非相同小區內之不同使用者之間的分離。

相比之下，根據MUROS操作，每一小區具有兩個訓練序列提供相同小區內之兩個使用者之分離的能力。在MUROS中，界定八個訓練序列之至少一新集合。若遠端台支援新訓練序列集合，則遠端台指示至網路(經由BS)。現有發信號訊息含有用以告知遠端台八個訓練序列中之哪一者用於通信鏈路之三個位元。增強發信號訊息使得亦可用信號發送使用訓練序列之兩個集合中之哪一者至遠端台。

根據本方法及裝置，界定一機制用於用信號發送訓練序列集合資訊至遠端台，其中發信號訊息自身之大小並未增加。根據本方法及裝置，若遠端台支援訓練序列之新集合，則遠端台經由諸如類別標記3發信號之機制用信號發送至網路。(參見圖36中之流程圖之步驟1710)。一旦網路知曉MS支援用於一通信頻道訓練序列之一個以上集合，則網路可決定遠端台應使用訓練序列之哪一集合用於正建立之通信頻道。根據本方法及裝置，稱作頻道描述(界定於3GPP TS 44.018之10.5.2.5節中)之現有資訊元素經修改以用信號發送待由遠端台用於正建立之通信頻道的訓練序列集合。(參見圖36中之流程圖之步驟1720)。頻道描述具有稱作頻道類型及TDMA偏移之5位元欄位。頻道類型及TDMA偏移欄位之當前編碼如下：

87654	
00001	TCH/F+ACCH
0001T	TCH/H+ACCH
001TT	SDCCH/4+SACCH/C4或CBCH (SDCCH/4)
01TTT	SDCCH/8+SACCH/C8或CBCH (SDCCH/8)

表9

如可自頻道類型及TDMA偏移欄位之編碼看出，第五位元(在位元位置8中)始終具有值0。

本方法及裝置使用第五位元來指示行動裝置將使用哪一訓練序列集合用於訊務頻道。此方法及裝置之優點為此資訊之可靠性與現有控制訊息一致且在規格中之一處作出改變以適應所有電路交換指派訊息。

頻道類型及TDMA偏移欄位之建議的新編碼如下表10中所展示。

8 7 6 5 4

S 0 0 0 1 TCH/F+ACCH

S 0 0 1 T TCH/H+ACCH

S 0 1 T T SDCCH/4+SACCH/C4或CBCH (SDCCH/4)

S 1 T T T SDCCH/8+SACCH/C8或CBCH (SDCCH/8)

表10

S位元指示如下使用訓練序列集合：

S

0將使用舊有訓練序列集合

1將使用替代/新訓練序列集合。

● 若遠端台並不支援替代/新訓練序列集合且將位元S設定為1，則遠端台應以原因"頻道模式不可接受"而返回"ASSIGNMENT FAILURE(指派失敗)"。

在一或多個例示性實施例中，所述之功能可以硬體、軟體、韌體、或其任一組合來實施。若以軟體實施，則該等功能可作為一或多個指令或碼在一電腦可讀媒體上儲存或傳輸。電腦可讀媒體包括電腦儲存媒體及通信媒體(包括促進電腦程式自一處轉移至另一處之任何媒體)兩者。儲存媒體可為可由通用或專用電腦存取之任何可用媒體。借助於實例且非限制，此電腦可讀媒體可包含RAM、ROM、EEPROM、

CD-ROM或其他光學碟片儲存裝置、磁碟儲存裝置或其他磁性儲存裝置，或可用於以指令或資料結構之形式載運或儲存所要程式碼構件且可由通用或專用電腦或通用或專用處理器存取的任何其他媒體。又，任何連接恰當地稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線(DSL)，或諸如紅外、無線電及微波之無線技術自網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL，或諸如紅外、無線電及微波之無線技術包括在媒體的定義中。如本文所用之磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光碟、數位化通用光碟(DVD)、軟性磁碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性方式再生資料，而光碟用雷射以光學方式再生資料。上文中之組合亦應包括在電腦可讀媒體之範疇內。

可藉由各種構件實施本文所描述之方法。舉例而言，可以硬體、韌體、軟體或其組合來實施此等方法。對於硬體實施，用以偵測ACI，對I及Q樣本進行濾波，消除CCI等等之處理單元可實施於一或多個特殊應用積體電路(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)、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、經設計以執行本文所描述之功能之其他電子單元、電腦，或其組合內。

提供本揭示案之先前描述以使任何熟習此項技術者能夠製造或使用本揭示案。本揭示案之各種修改對於熟習此項技術者將顯而易見，且本文中所界定之一般原理可在未脫離本揭示案之精神或範疇情況下應用於其他變型。因此，期望本揭示案不限於本文中所描述之實例，而應符合與本文中所揭示之原理及新穎特徵一致的最廣範疇。

一般熟習此項技術者將理解，可使用各種不同技藝及技術中的任一者來表示資訊及信號。舉例而言，可由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子，或其任何組合來表示可遍及上文描述所引用之

資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號及碼片。

一般熟習此項技術者將進一步瞭解，結合本文所揭示之實施例所描述之各種說明性邏輯區塊、模組、電路及演算法步驟可實施為電子硬體、電腦軟體或兩者之組合。為清楚說明硬體與軟體之此可互換性，上文已大體上在其功能性方面描述了各種說明性組件、區塊、模組、電路及步驟。此功能性係實施為硬體或係軟體視特定應用及強加於整個系統上之設計約束而定。熟習此項技術者可針對每一特定應用以不同方式實施所描述之功能性，但此等實施決策不應被解釋為會引起脫離本發明之範疇。

結合本文中所揭示之實施例所描述之各種說明性邏輯區塊、模組及電路可用通用處理器、數位信號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)或其他可程式化邏輯裝置、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件或其經設計以執行本文所述功能之任何組合來實施或執行。通用處理器可為微處理器，但在替代方案中，處理器可為任何習知處理器、控制器、微控制器或狀態機。亦可將處理器實施為計算裝置之組合，例如，DSP與微處理器之組合、複數個微處理器、結合DSP核心之一或多個微處理器或任何其他此組態。

結合本文所揭示之實施例而描述之方法或演算法的步驟可直接體現於硬體、由處理器執行之軟體模組或兩者之組合中。一軟體模組可駐留於隨機存取記憶體(RAM)、快閃記憶體、唯讀記憶體(ROM)、電子可程式ROM(EPROM)、電子可擦除可程式化ROM(EEPROM)、暫存器、硬碟、抽取式碟、CD-ROM或此項技術中已知之任何其他形式的儲存媒體中。將一例示性儲存媒體耦接至處理器，使得處理器可自儲存媒體讀取資訊及將資訊寫入儲存媒體。在替代方案中，儲存媒體可整合至處理器。處理器及儲存媒體可駐留於ASIC中。ASIC可駐留於使用者終端機中。在替代方案中，處理器及儲存媒體可作為離散組件

而駐留於使用者終端機中。

因此，本發明僅根據下述申請專利範圍而受到限制。

**【符號說明】**

30	時槽之序列
31	時槽序列
100	蜂巢式通信系統
110	基地台
111	基地台
114	基地台
118	傳輸器
120	傳輸(TX)資料處理器
123	遠端台/行動台
124	遠端台/行動台
125	遠端台/行動台
126	遠端台
127	遠端台/行動台
130	調變器
132	傳輸器單元
134	天線
140	控制器/處理器
141	基地台控制器
142	記憶體
144	基地台控制器
150	接收器
151	行動交換中心
152	天線/行動交換中心

154	接收器單元
160	解調變器
162	公眾交換電話網路(PSTN)
170	接收(RX)資料處理器/虛線箭頭
180	控制器/處理器
182	記憶體/點線箭頭
210	系統之小區重複樣式
220	服務區域
● 230	服務區域
240	服務區域
250	粗體邊界
401	第一資料源
402	第二資料源
403	序列產生器
404	第一序列
405	第二序列
● 406	第一組合器
407	第二組合器
408	第一組合資料
409	第二組合資料
410	傳輸器調變器
411	第一載波頻率
412	第一時槽
413	第一經調變信號
414	第二經調變信號
415	RF前端

416	天線
417	天線
420	預處理器
421	振盪器
422	輸入濾波器
424	資料濾波器/第一資料
425	第二資料
426	等化器/偵測器
430	鄰近頻道干擾(ACI)偵測器
440	接收鏈
442	類比數位轉換器(ADC)
600	基地台控制器
610	行動交換中心
620	基地台
630	基地台
640	基地台
650	記憶體子系統
651	資料表
652	資料表
653	資料表
660	控制器處理器
661	功能/命令
662	功能/命令
663	功能/命令
664	功能/命令
665	功能

670	資料匯流排
680	軟體
685	記憶體
920	基地台
921	基地台控制器介面
922	頻道解碼器及解交錯器
923	接收器解調變器
924	接收器前端
925	天線
926	雙工器開關
927	傳輸器前端模組/傳輸器前端/傳輸器組件
928	傳輸器調變器/傳輸器組件
929	編碼器及交錯器/傳輸器組件
950	通信鏈路
960	控制器處理器
961	軟體
962	記憶體
970	資料匯流排
980	資料匯流排
1001	表
1002	表
1003	表
1005	表
1105	單天線干擾消除(SAIC)等化器
1106	最大似然序列估計器(MLSE)等化器
A	小區

B	小區
C	小區
I	基頻信號/樣本
$I_{adc}$	樣本
$I_{bb}$	基頻信號
$I_{in}$	輸入樣本
$I_{out}$	輸出樣本
Q	基頻信號/樣本
$Q_{adc}$	樣本
$Q_{bb}$	基頻信號
$Q_{in}$	輸入樣本
$Q_{out}$	輸出樣本

## 申請專利範圍

1. 一種用以識別一遠端台是否具有一槽上多使用者(MUROS)能力之方法，其包含：
  - 確定該遠端台在一給定環境中之一干擾拒絕能力；
  - 向該遠端台分配一可用之共用槽；及
  - 准許與另一遠端台之一配對。
2. 如請求項1之方法，其中確定一干擾拒絕能力之該步驟包含：
  - 發送一發現叢發；及
  - 量測一位元錯誤機率。
3. 如請求項1之方法，其中確定一干擾拒絕能力之該步驟包含：
  - 發送一發現叢發；及
  - 量測位元錯誤機率之一協方差。
4. 如請求項1之方法，其中確定一干擾拒絕能力之該步驟包含：
  - 發送一發現叢發；及
  - 量測一RxQual。
5. 如請求項1之方法，其中確定一干擾拒絕能力之該步驟包含：
  - 發送一發現叢發；及
  - 量測一RxLev。
6. 如請求項2之方法，其中若該位元錯誤機率為至少25，則該干擾拒絕能力為可接受的。
7. 如請求項4之方法，其中若該RxQual為2或低於2，則該干擾拒絕能力為可接受的。
8. 如請求項5之方法，其中若該RxLev為至少100 dBm，則該干擾拒絕能力為可接受的。
9. 一種用於識別一遠端台是否具有一槽上多使用者(MUROS)能力

之設備，其包含：

用於確定該遠端台在一給定環境中之一干擾拒絕能力之構件；  
用於向該遠端台分配一可用之共用槽之構件；及  
用於准許與另一遠端台之一配對之構件。

10. 如請求項9之設備，其中用於確定一干擾拒絕能力之該構件包含：  
用於發送一發現叢發之構件；及  
用於量測一位元錯誤機率之構件。
11. 如請求項9之設備，其中用於確定一干擾拒絕能力之該構件包含：  
用於發送一發現叢發之構件；及  
用於量測位元錯誤機率之一協方差之構件。
12. 如請求項9之設備，其中用於確定一干擾拒絕能力之該構件包含：  
用於發送一發現叢發之構件；及  
用於量測一RxQual之構件。
13. 如請求項9之設備，其中用於確定一干擾拒絕能力之該構件包含：  
用於發送一發現叢發之構件；及  
用於量測一RxLev之構件。
14. 如請求項10之設備，其中若該位元錯誤機率為至少25，則該干擾拒絕能力為可接受的。
15. 如請求項12之設備，其中若該RxQual為2或低於2，則該干擾拒絕能力為可接受的。
16. 如請求項13之設備，其中若該RxLev為至少100 dBm，則該干擾拒絕能力為可接受的。
17. 一種基地台，其包含：  
一控制器處理器；  
一天線；  
一雙工器開關，其可操作地連接至該基地台天線；

- 一接收器前端，其可操作地連接至該雙工器開關；
- 一接收器解調變器，其可操作地連接至該接收器前端；
- 一頻道解碼器及解交錯器，其可操作地連接至該接收器解調變器及該控制器處理器；
- 一基地台控制器介面，其可操作地連接至該控制器處理器；
- 一編碼器及交錯器，其可操作地連接至該控制器處理器；
- 一傳輸器調變器，其可操作地連接至該編碼器及交錯器；
- 一傳輸器前端模組，其可操作地連接至該傳輸器調變器且可操作地連接至該雙工器開關；
- 一資料匯流排，其可操作地連接於該控制器處理器與該頻道解碼器及解交錯器、該接收器解調變器、該接收器前端、該傳輸器調變器及該傳輸器前端之間；及
- 軟體，其儲存於該記憶體中，其中該軟體包含用以識別一遠端台是否具有一槽上多使用者(MUROS)能力之指令，識別一遠端台是否具有MUROS能力包含：
  - 確定該遠端台在一給定環境中之一干擾拒絕能力；
  - 向該遠端台分配一可用之共用槽；及
  - 准許與另一遠端台之一配對。

18. 如請求項17之基地台，其中用以確定一干擾拒絕能力之該指令包含：
  - 發送一發現叢發；及
  - 量測一位元錯誤機率。
19. 如請求項17之基地台，其中用以確定一干擾拒絕能力之該指令包含：
  - 發送一發現叢發；及
  - 量測位元錯誤機率之一協方差。

20. 如請求項17之基地台，其中用以確定一干擾拒絕能力之該指令包含：
- 發送一發現叢發；及
- 量測一RxQual。
21. 如請求項17之基地台，其中用以確定一干擾拒絕能力之該指令包含：
- 發送一發現叢發；及
- 量測一RxLev。
22. 如請求項18之基地台，其中若該位元錯誤機率為至少25，則該干擾拒絕能力為可接受的。
23. 如請求項20之基地台，其中若該RxQual為2或低於2，則該干擾拒絕能力為可接受的。
24. 如請求項21之基地台，其中若該RxLev為至少100 dBm，則該干擾拒絕能力為可接受的。
25. 一種用以用信號發送訓練序列集合資訊至一遠端台之方法，其包含：
- 自一遠端台接收發信號，該發信號指示是否支援訓練序列之一新集合；
- 使用一頻道描述以用信號發送待由該遠端台用於一正建立之通信頻道之該訓練序列集合；及
- 准許該遠端台與另一遠端台之一配對。
26. 如請求項25之方法，其中該頻道描述具有一頻道類型欄位及一TDMA偏移欄位。
27. 如請求項26之方法，其中該頻道類型欄位及該TDMA偏移欄位為：
- 8 7 6 5 4
- S 0 0 0 1      TCH/F+ACCH

S 0 0 1 T      TCH/H+ACCH

S 0 1 T T      SDCCH/4+SACCH/C4或CBCH (SDCCH/4)

S 1 T T T      SDCCH/8+SACCH/C8或CBCH (SDCCH/8) ,

其中一S位元指示待使用之該訓練序列集合。

28. 如請求項27之方法，其中若將使用一舊有訓練序列集合，則該S位元為0，且若將使用一新訓練序列集合，則該S位元為1。

29. 一種用信號發送訓練序列集合資訊至一遠端台之設備，其包含：  
用於自一遠端台接收發信號的構件，該發信號指示是否支援訓練序列之一新集合；

用於使用一頻道描述以用信號發送待由該遠端台用於一正建立之通信頻道之該訓練序列集合的構件；及

用於准許該遠端台與另一遠端台之一配對的構件。

30. 如請求項29之設備，其中該頻道描述具有一頻道類型欄位及一TDMA偏移欄位。

31. 如請求項30之設備，其中該頻道類型欄位及該TDMA偏移欄位為：

8 7 6 5 4

S 0 0 0 1      TCH/F+ACCH

S 0 0 1 T      TCH/H+ACCH

S 0 1 T T      SDCCH/4+SACCH/C4或CBCH (SDCCH/4)

S 1 T T T      SDCCH/8+SACCH/C8或CBCH (SDCCH/8) ,

其中一S位元指示待使用之該訓練序列集合。

32. 如請求項31之設備，其中若將使用一舊有訓練序列集合，則該S位元為0，且若將使用一新訓練序列集合，則該S位元為1。

33. 一種基地台，其包含：

一控制器處理器；

一天線；

- 一雙工器開關，其可操作地連接至該基地台天線；
- 一接收器前端，其可操作地連接至該雙工器開關；
- 一接收器解調變器，其可操作地連接至該接收器前端；
- 一頻道解碼器及解交錯器，其可操作地連接至該接收器解調變器及該控制器處理器；
- 一基地台控制器介面，其可操作地連接至該控制器處理器；
- 一編碼器及交錯器，其可操作地連接至該控制器處理器；
- 一傳輸器調變器，其可操作地連接至該編碼器及交錯器；
- 一傳輸器前端模組，其可操作地連接至該傳輸器調變器且可操作地連接至該雙工器開關；
- 一資料匯流排，其可操作地連接於該控制器處理器960與該頻道解碼器及解交錯器、該接收器解調變器、該接收器前端、該傳輸器調變器及該傳輸器前端之間；及
- 軟體，其儲存於該記憶體中，其中該軟體包含用以用信號發送訓練序列集合資訊至一遠端台之指令，用信號發送訓練序列集合資訊至一遠端台包含：
  - 自一遠端台接收發信號，該發信號指示是否支援訓練序列之一新集合；
  - 使用一頻道描述以用信號發送待由該遠端台用於一正建立之通信頻道之該訓練序列集合；及
  - 准許該遠端台與另一遠端台之一配對。

34. 如請求項33之基地台，其中該頻道描述具有一頻道類型欄位及一TDMA偏移欄位。
35. 如請求項34之基地台，其中該頻道類型欄位及該TDMA偏移欄位為：

8 7 6 5 4

S 0 0 0 1	TCH/F+ACCH
S 0 0 1 T	TCH/H+ACCH
S 0 1 T T	SDCCH/4+SACCH/C4或CBCH (SDCCH/4)
S 1 T T T	SDCCH/8+SACCH/C8或CBCH (SDCCH/8) ,

其中一S位元指示待使用之該訓練序列集合。

36. 如請求項35之基地台，其中若將使用一舊有訓練序列集合，則該S位元為0，且若將使用一新訓練序列集合，則該S位元為1。
37. 一種用以為一槽上多使用者(MUROS)呼叫者建立使用者分集之方法，其包含：
  - 使該等MUROS呼叫者跳頻，及
  - 以一循環或隨機方式將該等MUROS呼叫者之一群組彼此配對。
38. 如請求項37之方法，其進一步包含在相同時槽但不同ARFCN上使用HSN及MAIO而以一循環或隨機方式將MUROS呼叫者之該群組彼此配對的步驟。
39. 如請求項37之方法，其中針對訊務頻道及資料頻道進行該配對。
40. 如請求項39之方法，其中該等訊務頻道包括全速率、半速率及AFS，且該等資料頻道包括GPRS及EGPRS中之CS及MCS。
41. 一種為一槽上多使用者(MUROS)呼叫者建立使用者分集之設備，其包含：
  - 用於使該等MUROS呼叫者跳頻之構件，及
  - 用於以一循環或隨機方式將該等MUROS呼叫者之一群組彼此配對之構件。
42. 如請求項41之設備，其進一步包含在相同時槽但不同ARFCN上使用HSN及MAIO而以一循環或隨機方式將MUROS呼叫者之該群組彼此配對的構件。
43. 如請求項41之設備，其中針對訊務頻道及資料頻道進行該配對。

44. 如請求項43之設備，其中該等訊務頻道包括全速率、半速率及AFS，且該等資料頻道包括GPRS及EGPRS中之CS及MCS。

圖式

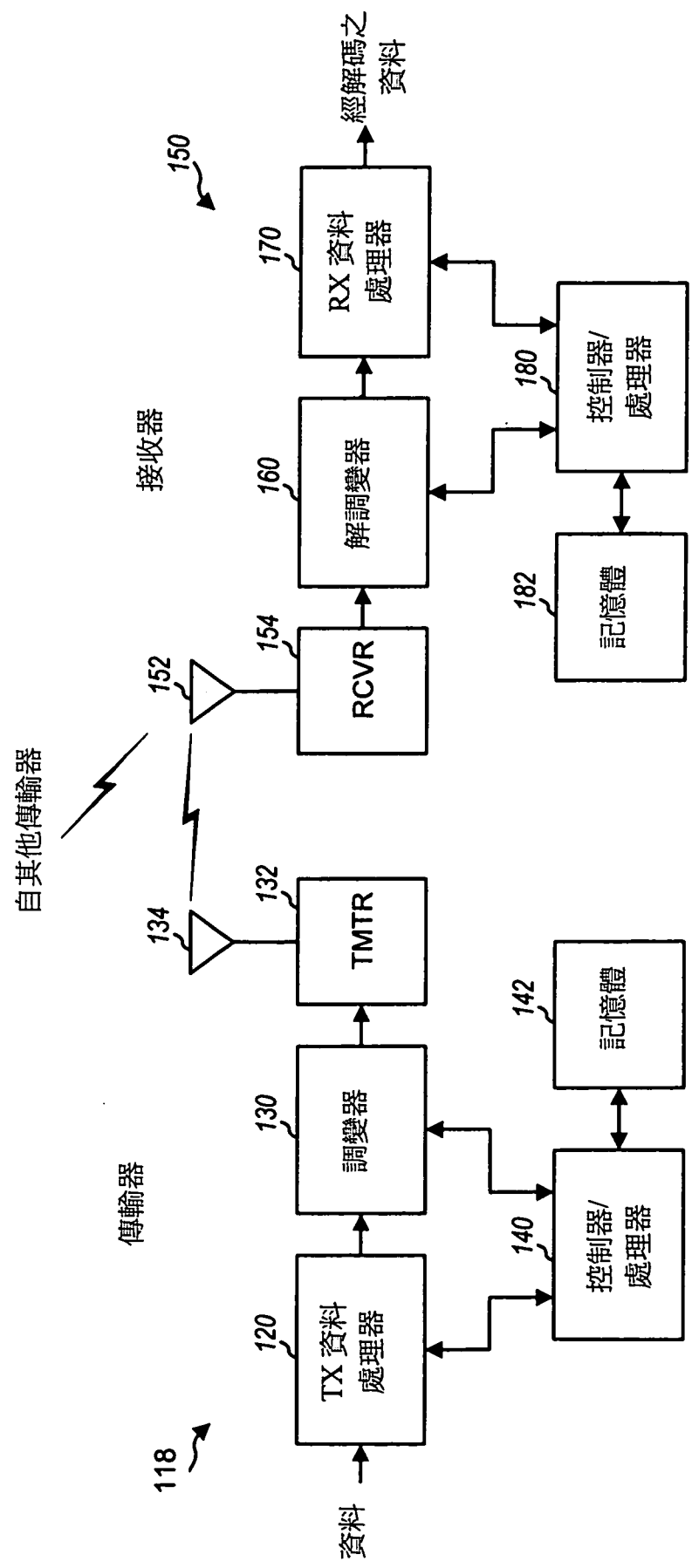


圖 1

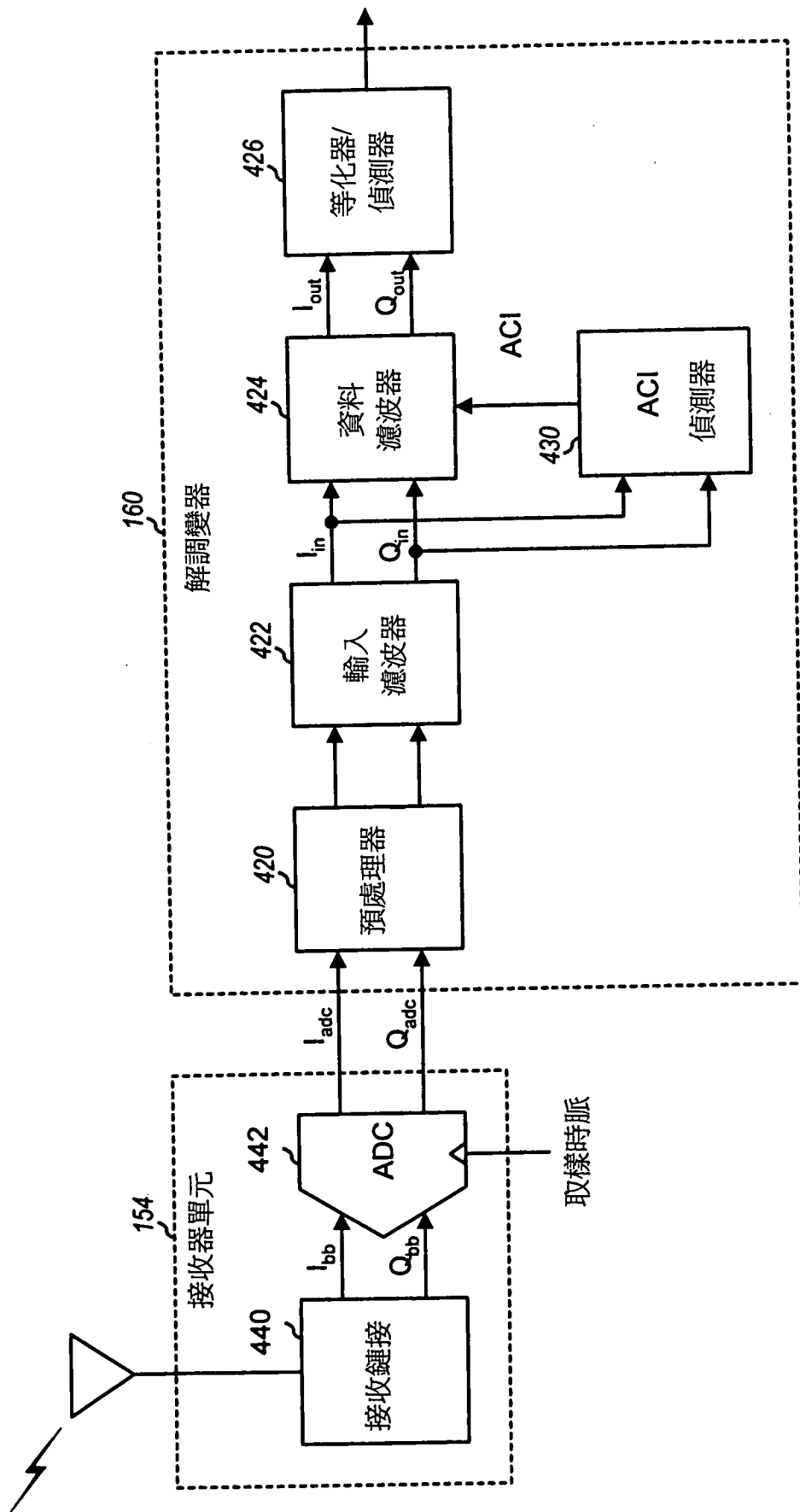


圖 2

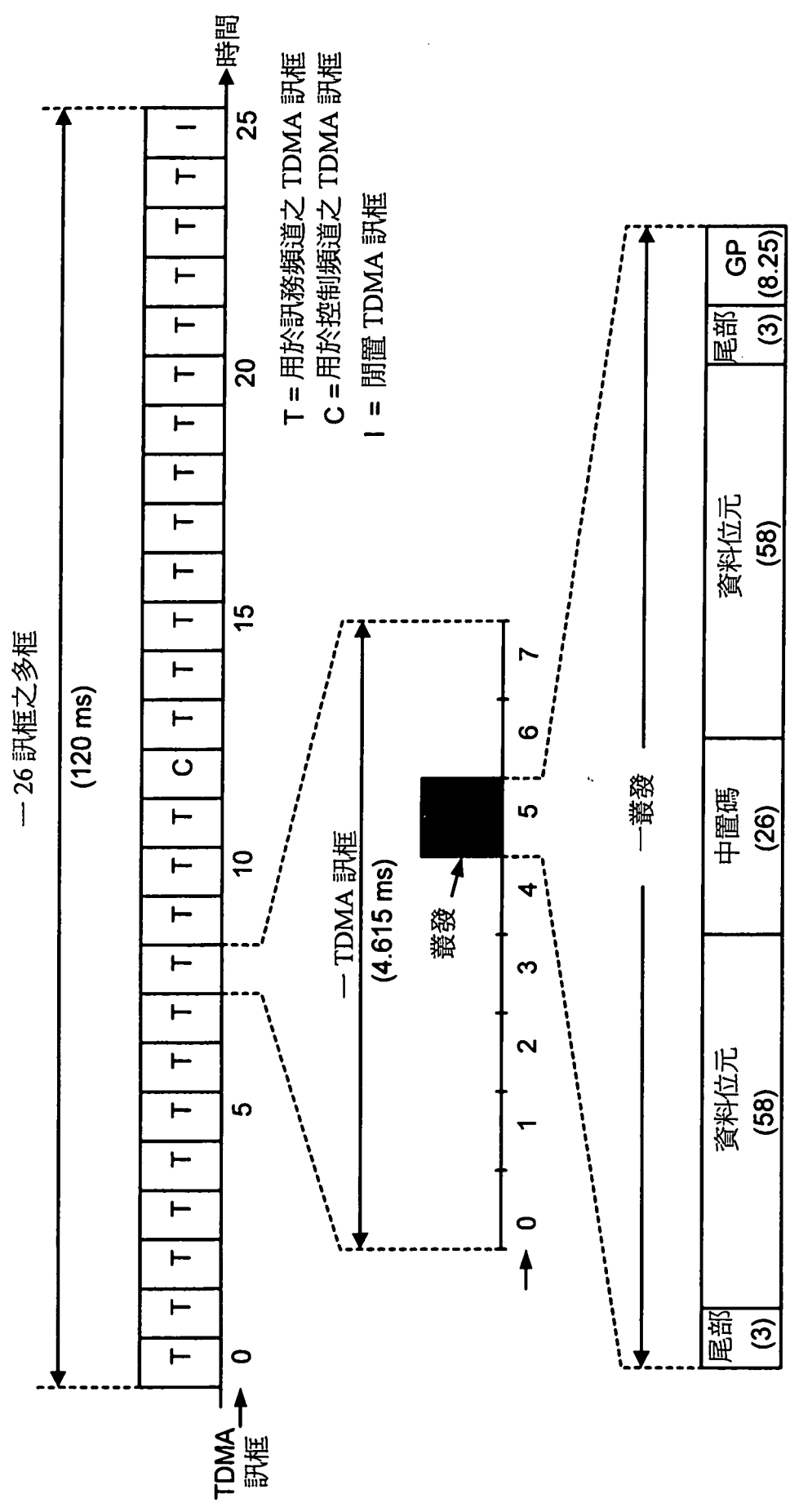


圖 3

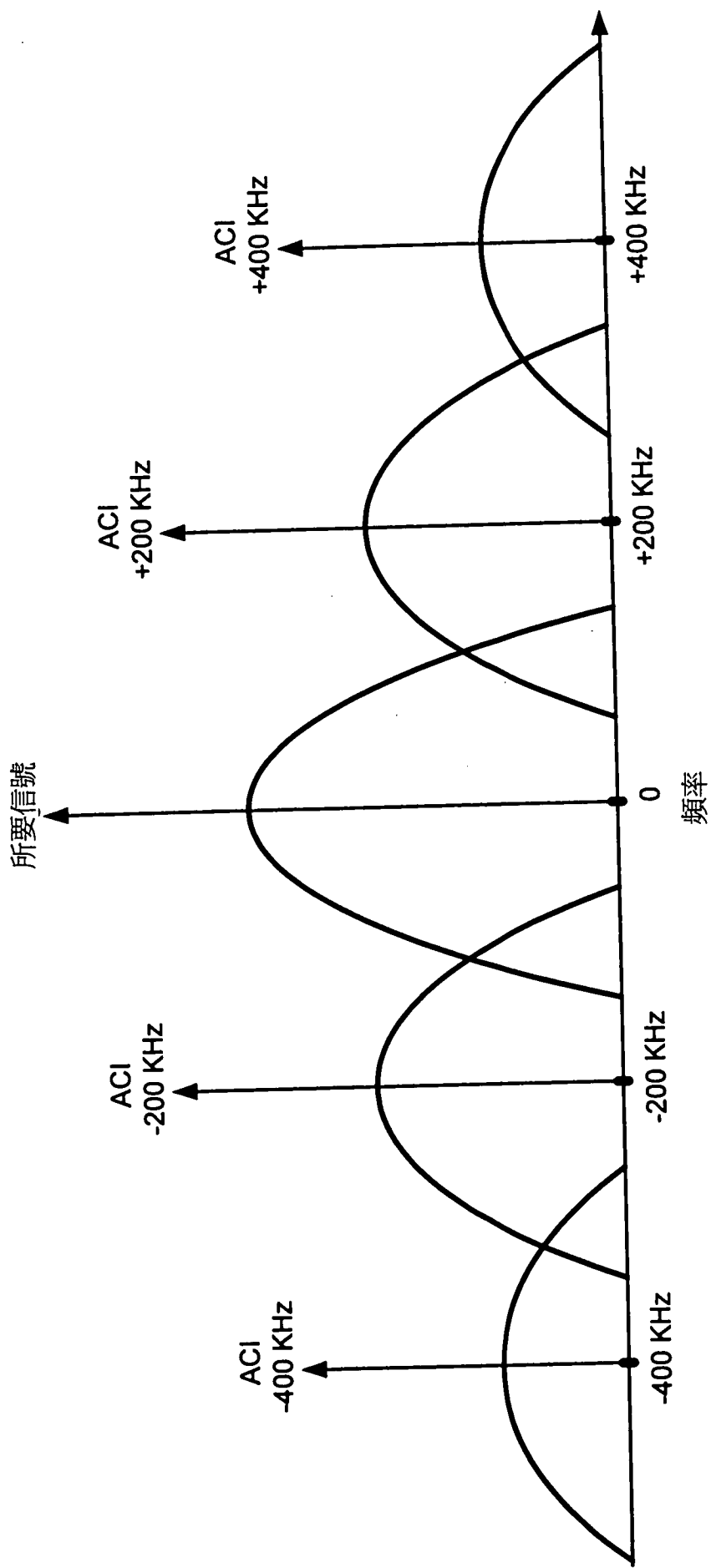


圖 4





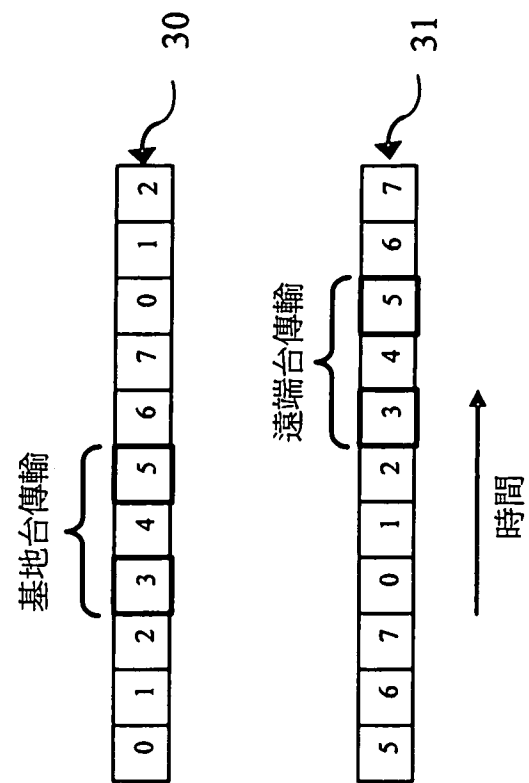


圖 7

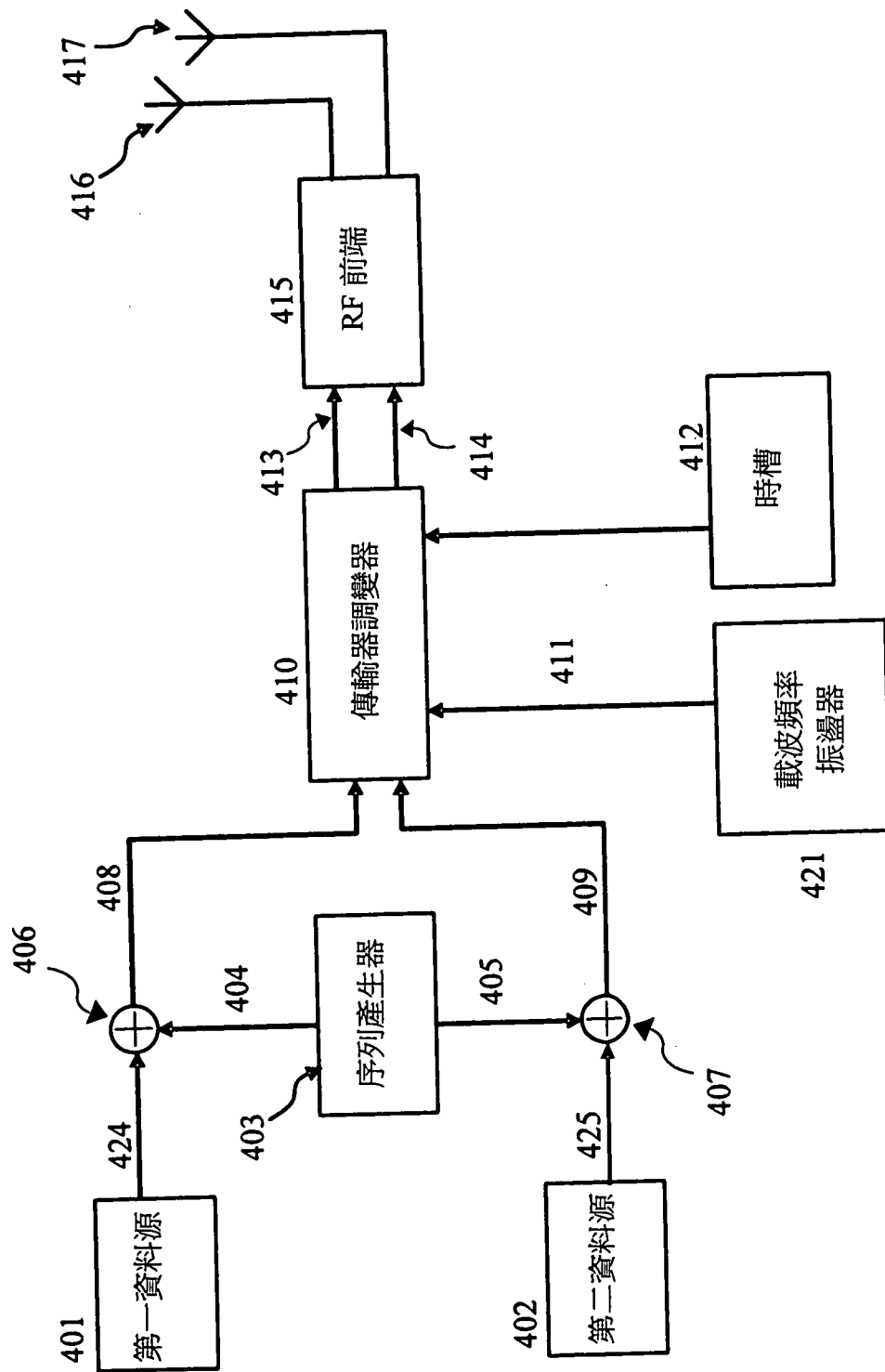


圖 8A

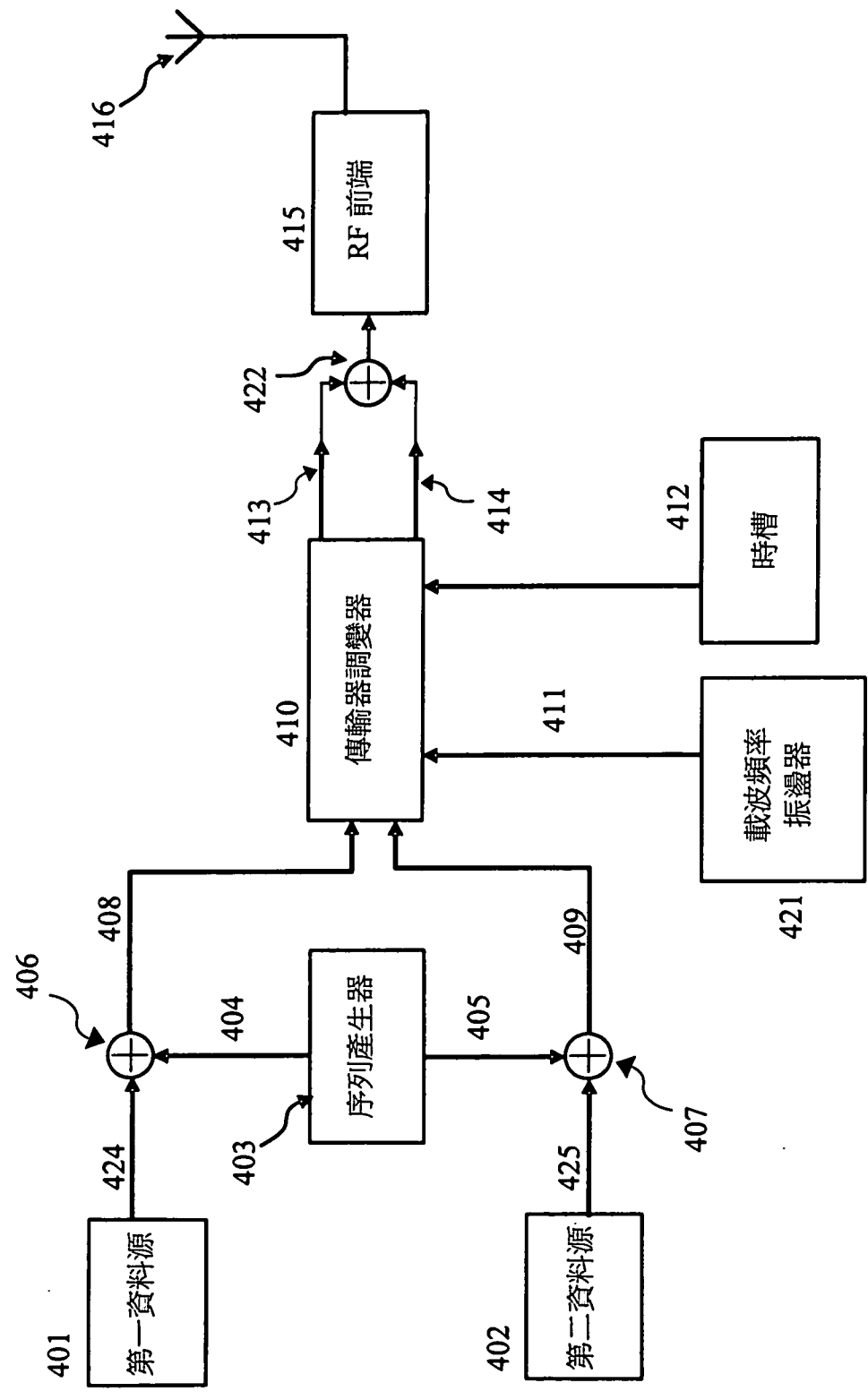


圖 8B

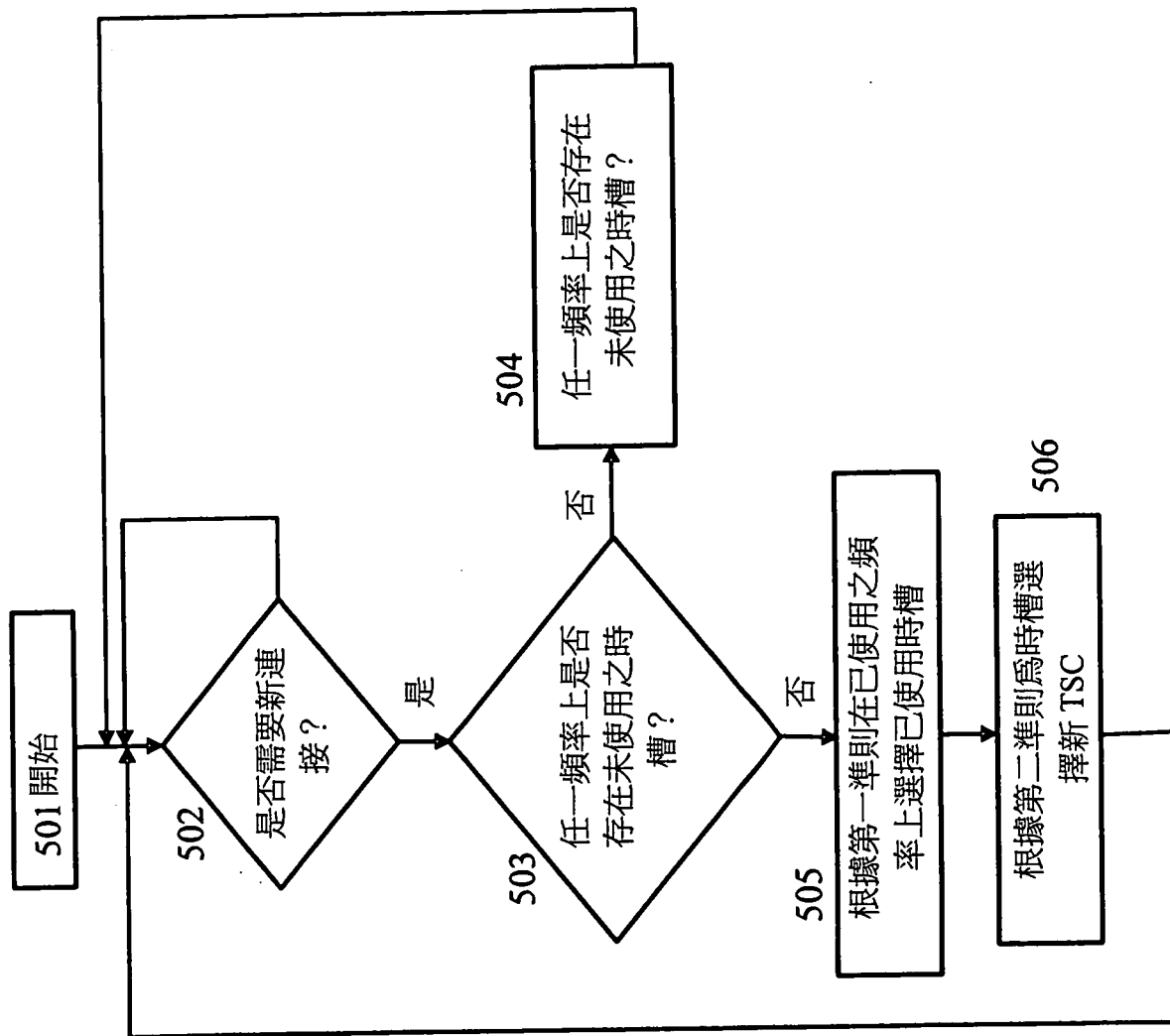


圖 9

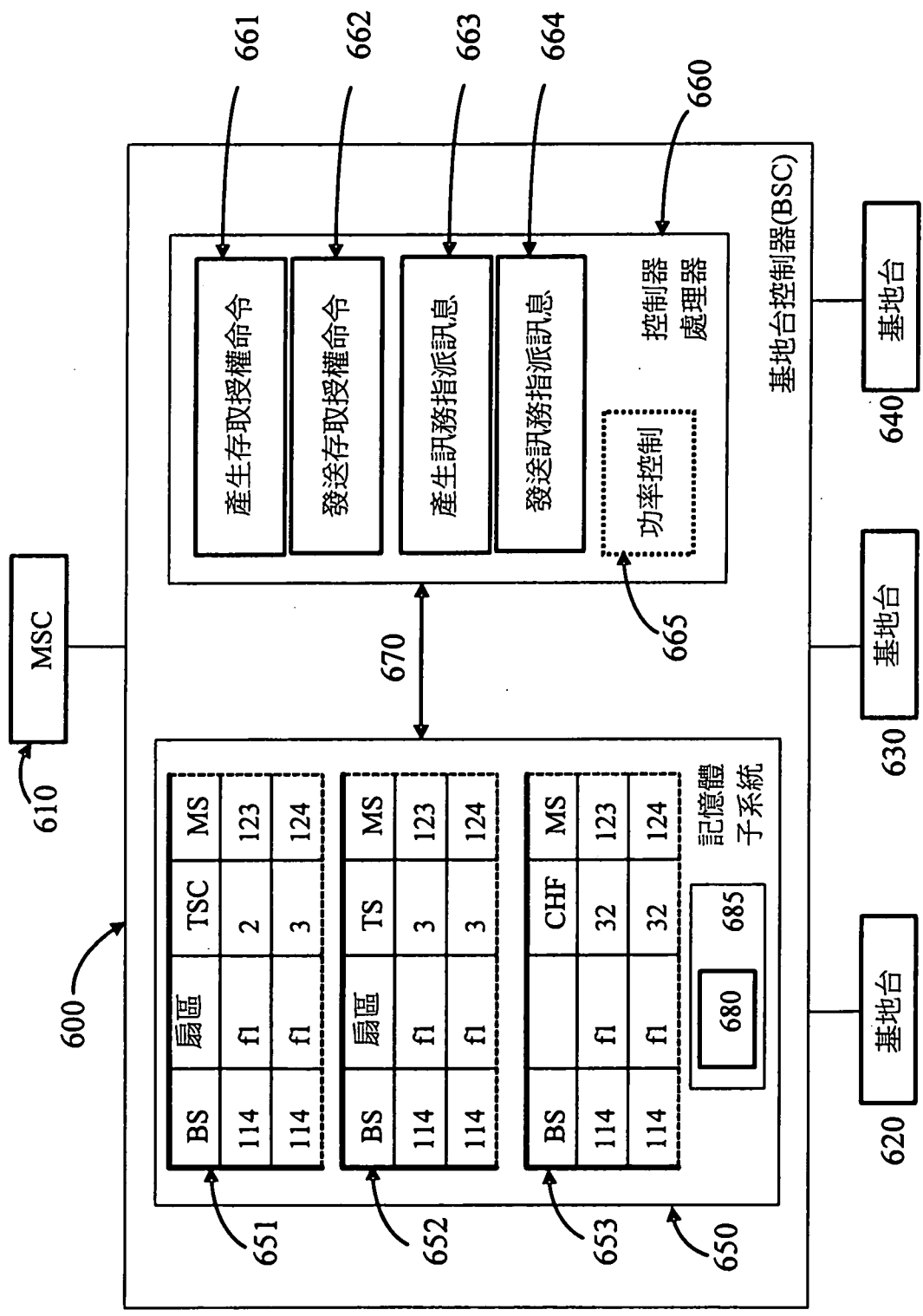


圖 10A

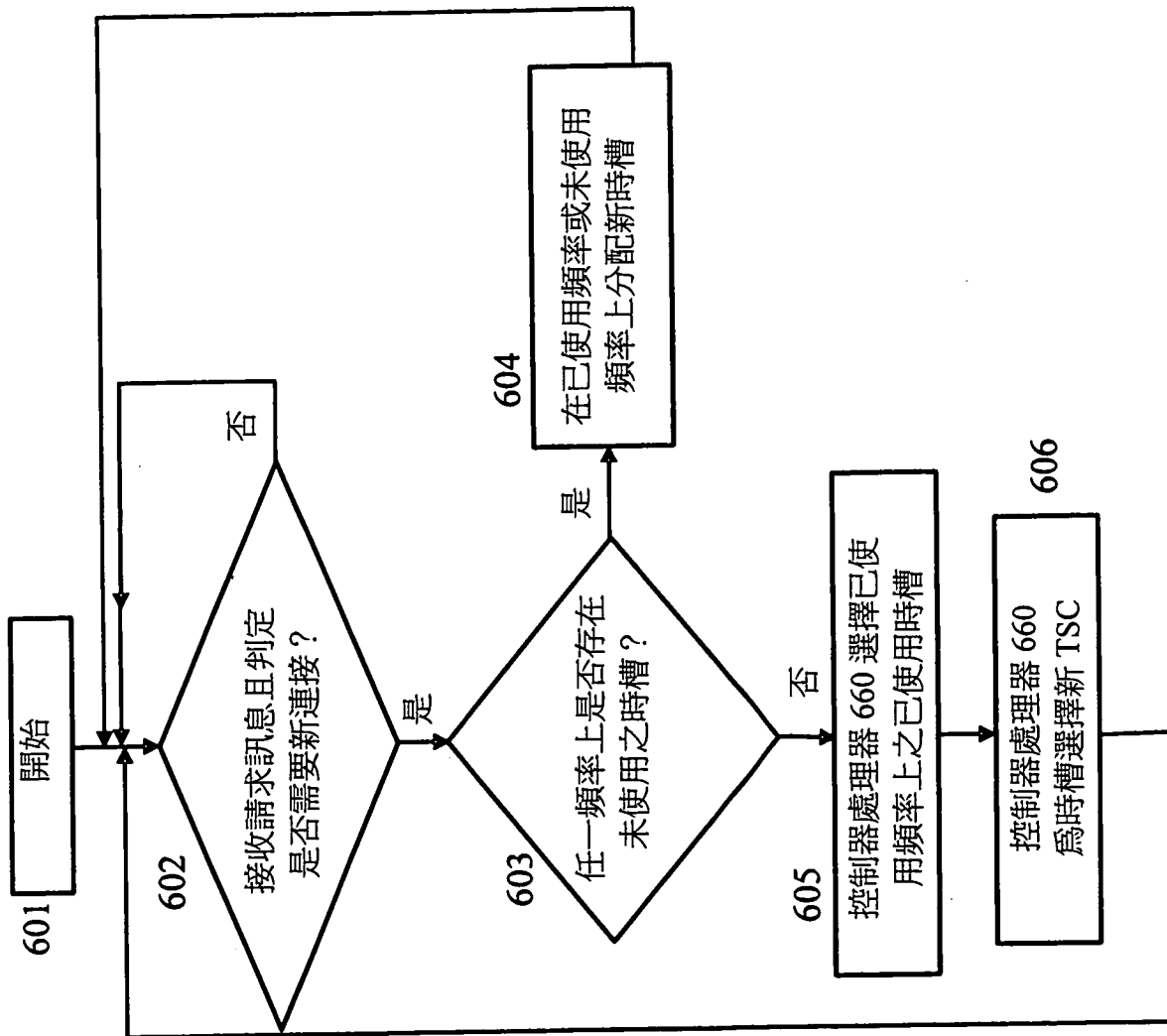


圖 10B



記憶體

1005

基地台	頻率分配 集合	頻道頻率	DL 時槽	TSC	遠端台
110	f1	32	3	1	125
110	f1	32	3	4	127
....	....	....	....	....	....
114	f1	32	3	0	
114	f1	32	3	1	
114	f1	32	3	2	123
114	f1	32	3	3	124
114	f1	32	3	7	
....	....	....	....	....	....
114	f1	32	5	3	126
....	....	....	....	....	....
118	f1	32	3	A	733
118	f1	32	3	C	255

1002

時槽	遠端台
0	96
...	...
3	123
3	124
3	229
...	...
5	126
5	252

1001

頻道頻率	遠端台
1	125
4	127
32	126
...	...
64	151
71	96
...	...

1003

TSC	遠端台
0	
1	125
2	
3	
4	127
5	

圖 12

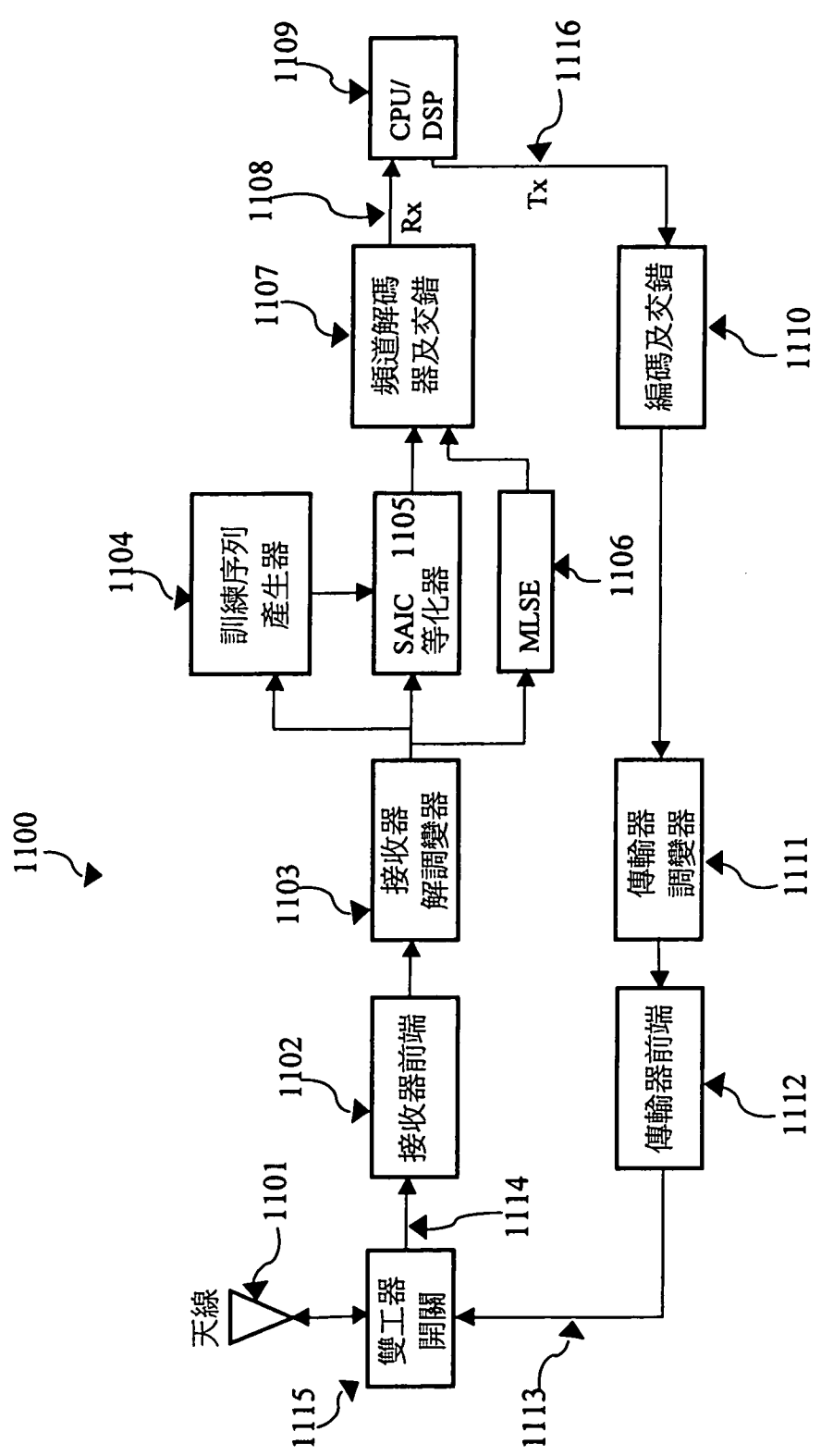


圖 13

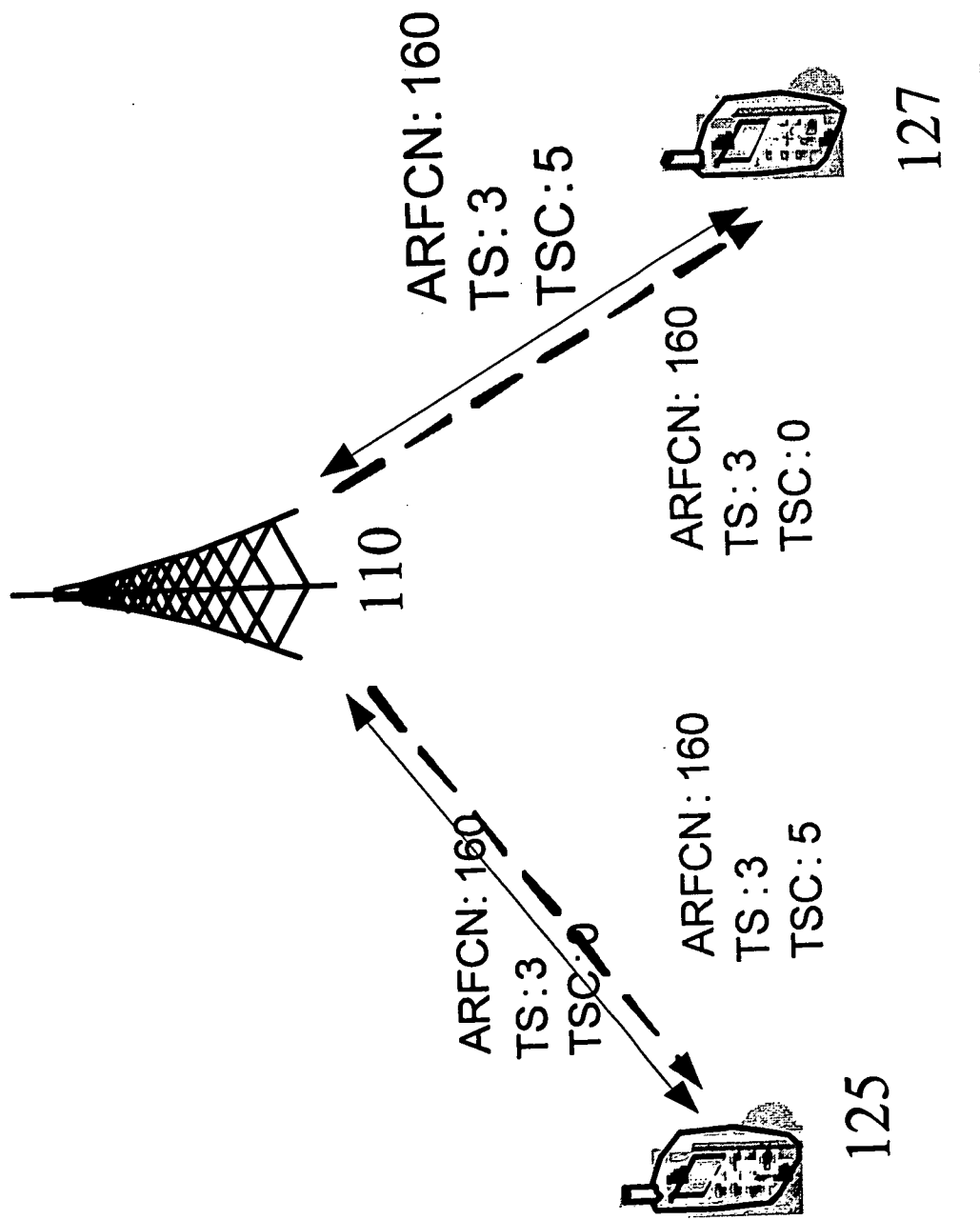


圖 14

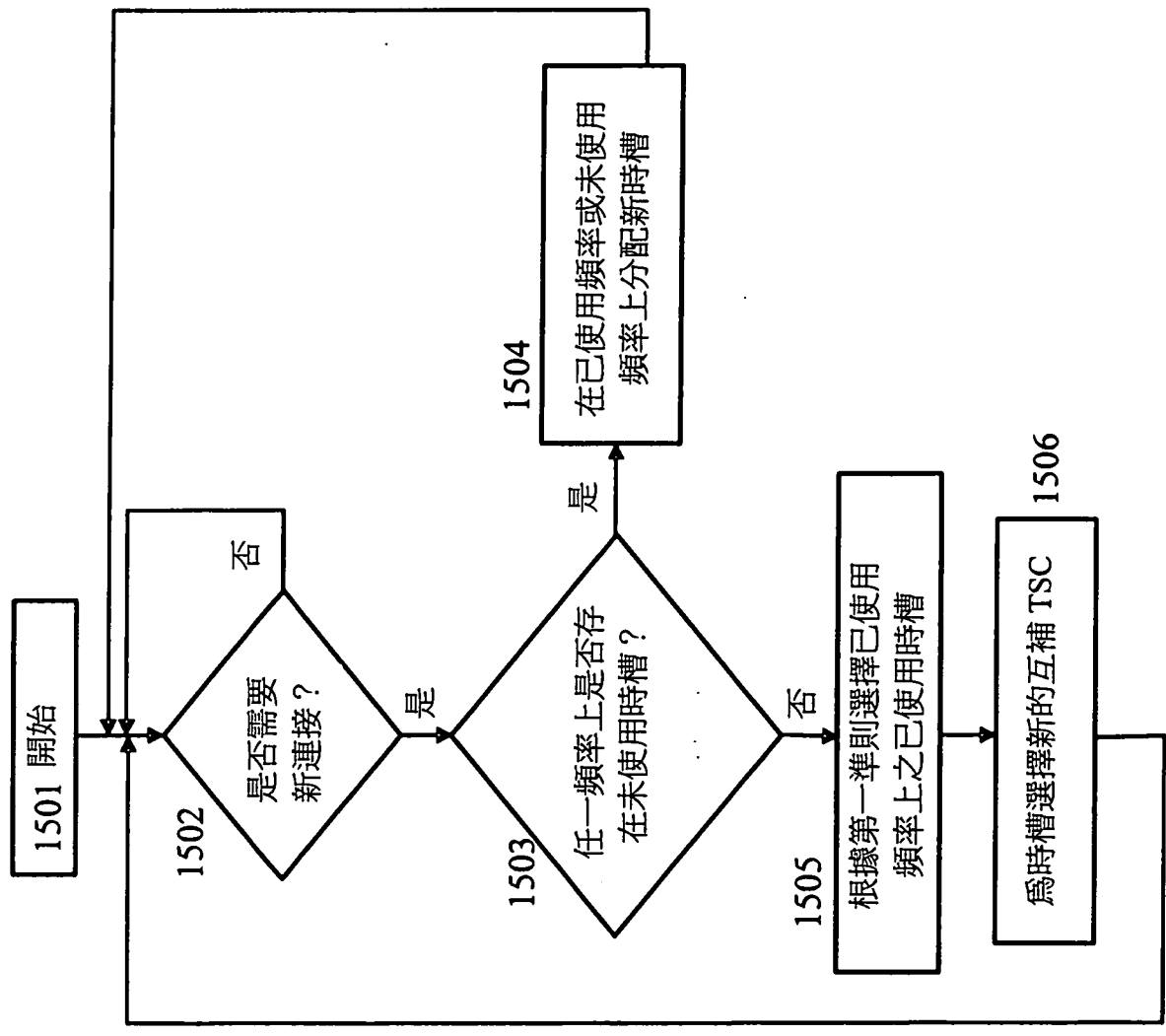


圖 15

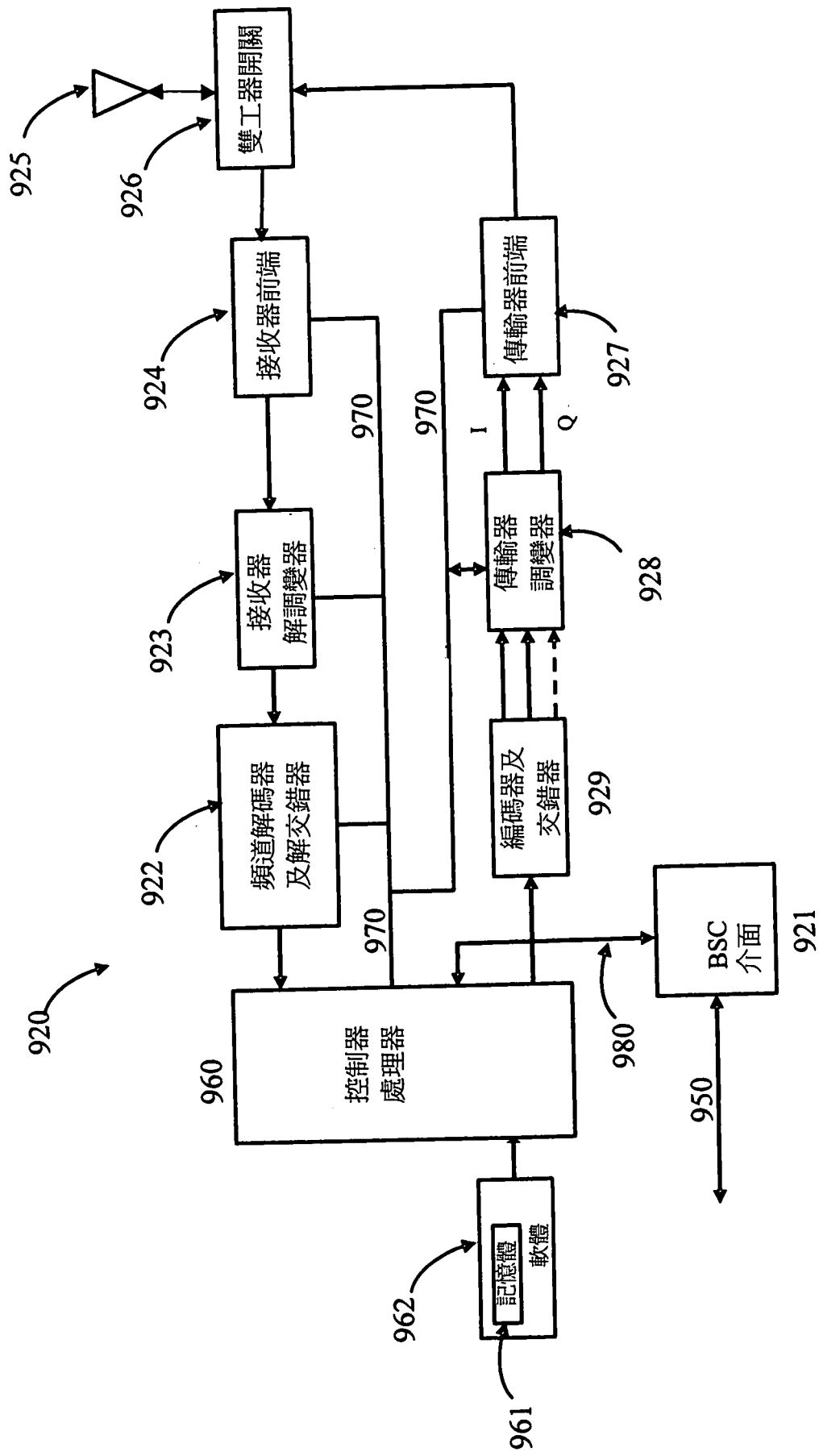


圖 16

QCOMWISE	0.0	11.5	12.2	12.5	12.8	13.1	13.4	13.7	14.0	14.3	14.6	14.9	15.2	15.5	15.8	16.1	16.4	16.7	17.0	17.3	17.6	17.9	18.2	18.5	18.8	19.1	19.4	19.7	20.0	20.3	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.7	23.0	23.3	23.6	23.9	24.2	24.5	24.8	25.1	25.4	25.7	26.0	26.3	26.6	26.9	27.2	27.5	27.8	28.1	28.4	28.7	29.0	29.3	29.6	29.9	30.2	30.5	30.8	31.1	31.4	31.7	32.0	32.3	32.6	32.9	33.2	33.5	33.8	34.1	34.4	34.7	35.0	35.3	35.6	35.9	36.2	36.5	36.8	37.1	37.4	37.7	38.0	38.3	38.6	38.9	39.2	39.5	39.8	40.1	40.4	40.7	41.0	41.3	41.6	41.9	42.2	42.5	42.8	43.1	43.4	43.7	44.0	44.3	44.6	44.9	45.2	45.5	45.8	46.1	46.4	46.7	47.0	47.3	47.6	47.9	48.2	48.5	48.8	49.1	49.4	49.7	50.0	50.3	50.6	50.9	51.2	51.5	51.8	52.1	52.4	52.7	53.0	53.3	53.6	53.9	54.2	54.5	54.8	55.1	55.4	55.7	56.0	56.3	56.6	56.9	57.2	57.5	57.8	58.1	58.4	58.7	59.0	59.3	59.6	59.9	60.2	60.5	60.8	61.1	61.4	61.7	62.0	62.3	62.6	62.9	63.2	63.5	63.8	64.1	64.4	64.7	65.0	65.3	65.6	65.9	66.2	66.5	66.8	67.1	67.4	67.7	68.0	68.3	68.6	68.9	69.2	69.5	69.8	70.1	70.4	70.7	71.0	71.3	71.6	71.9	72.2	72.5	72.8	73.1	73.4	73.7	74.0	74.3	74.6	74.9	75.2	75.5	75.8	76.1	76.4	76.7	77.0	77.3	77.6	77.9	78.2	78.5	78.8	79.1	79.4	79.7	80.0	80.3	80.6	80.9	81.2	81.5	81.8	82.1	82.4	82.7	83.0	83.3	83.6	83.9	84.2	84.5	84.8	85.1	85.4	85.7	86.0	86.3	86.6	86.9	87.2	87.5	87.8	88.1	88.4	88.7	89.0	89.3	89.6	89.9	90.2	90.5	90.8	91.1	91.4	91.7	92.0	92.3	92.6	92.9	93.2	93.5	93.8	94.1	94.4	94.7	95.0	95.3	95.6	95.9	96.2	96.5	96.8	97.1	97.4	97.7	98.0	98.3	98.6	98.9	99.2	99.5	99.8	100.1	100.4	100.7	101.0	101.3	101.6	101.9	102.2	102.5	102.8	103.1	103.4	103.7	104.0	104.3	104.6	104.9	105.2	105.5	105.8	106.1	106.4	106.7	107.0	107.3	107.6	107.9	108.2	108.5	108.8	109.1	109.4	109.7	110.0	110.3	110.6	110.9	111.2	111.5	111.8	112.1	112.4	112.7	113.0	113.3	113.6	113.9	114.2	114.5	114.8	115.1	115.4	115.7	116.0	116.3	116.6	116.9	117.2	117.5	117.8	118.1	118.4	118.7	119.0	119.3	119.6	119.9	120.2	120.5	120.8	121.1	121.4	121.7	122.0	122.3	122.6	122.9	123.2	123.5	123.8	124.1	124.4	124.7	125.0	125.3	125.6	125.9	126.2	126.5	126.8	127.1	127.4	127.7	128.0	128.3	128.6	128.9	129.2	129.5	129.8	130.1	130.4	130.7	131.0	131.3	131.6	131.9	132.2	132.5	132.8	133.1	133.4	133.7	134.0	134.3	134.6	134.9	135.2	135.5	135.8	136.1	136.4	136.7	137.0	137.3	137.6	137.9	138.2	138.5	138.8	139.1	139.4	139.7	140.0	140.3	140.6	140.9	141.2	141.5	141.8	142.1	142.4	142.7	143.0	143.3	143.6	143.9	144.2	144.5	144.8	145.1	145.4	145.7	146.0	146.3	146.6	146.9	147.2	147.5	147.8	148.1	148.4	148.7	149.0	149.3	149.6	149.9	150.2	150.5	150.8	151.1	151.4	151.7	152.0	152.3	152.6	152.9	153.2	153.5	153.8	154.1	154.4	154.7	155.0	155.3	155.6	155.9	156.2	156.5	156.8	157.1	157.4	157.7	158.0	158.3	158.6	158.9	159.2	159.5	159.8	160.1	160.4	160.7	161.0	161.3	161.6	161.9	162.2	162.5	162.8	163.1	163.4	163.7	164.0	164.3	164.6	164.9	165.2	165.5	165.8	166.1	166.4	166.7	167.0	167.3	167.6	167.9	168.2	168.5	168.8	169.1	169.4	169.7	170.0	170.3	170.6	170.9	171.2	171.5	171.8	172.1	172.4	172.7	173.0	173.3	173.6	173.9	174.2	174.5	174.8	175.1	175.4	175.7	176.0	176.3	176.6	176.9	177.2	177.5	177.8	178.1	178.4	178.7	179.0	179.3	179.6	179.9	180.2	180.5	180.8	181.1	181.4	181.7	182.0	182.3	182.6	182.9	183.2	183.5	183.8	184.1	184.4	184.7	185.0	185.3	185.6	185.9	186.2	186.5	186.8	187.1	187.4	187.7	188.0	188.3	188.6	188.9	189.2	189.5	189.8	190.1	190.4	190.7	191.0	191.3	191.6	191.9	192.2	192.5	192.8	193.1	193.4	193.7	194.0	194.3	194.6	194.9	195.2	195.5	195.8	196.1	196.4	196.7	197.0	197.3	197.6	197.9	198.2	198.5	198.8	199.1	199.4	199.7	200.0	200.3	200.6	200.9	201.2	201.5	201.8	202.1	202.4	202.7	203.0	203.3	203.6	203.9	204.2	204.5	204.8	205.1	205.4	205.7	206.0	206.3	206.6	206.9	207.2	207.5	207.8	208.1	208.4	208.7	209.0	209.3	209.6	209.9	210.2	210.5	210.8	211.1	211.4	211.7	212.0	212.3	212.6	212.9	213.2	213.5	213.8	214.1	214.4	214.7	215.0	215.3	215.6	215.9	216.2	216.5	216.8	217.1	217.4	217.7	218.0	218.3	218.6	218.9	219.2	219.5	219.8	220.1	220.4	220.7	221.0	221.3	221.6	221.9	222.2	222.5	222.8	223.1	223.4	223.7	224.0	224.3	224.6	224.9	225.2	225.5	225.8	226.1	226.4	226.7	227.0	227.3	227.6	227.9	228.2	228.5	228.8	229.1	229.4	229.7	230.0	230.3	230.6	230.9	231.2	231.5	231.8	232.1	232.4	232.7	233.0	233.3	233.6	233.9	234.2	234.5	234.8	235.1	235.4	235.7	236.0	236.3	236.6	236.9	237.2	237.5	237.8	238.1	238.4	238.7	239.0	239.3	239.6	239.9	240.2	240.5	240.8	241.1	241.4	241.7	242.0	242.3	242.6	242.9	243.2	243.5	243.8	244.1	244.4	244.7	245.0	245.3	245.6	245.9	246.2	246.5	246.8	247.1	247.4	247.7	248.0	248.3	248.6	248.9	249.2	249.5	249.8	250.1	250.4	250.7	251.0	251.3	251.6	251.9	252.2	252.5	252.8	253.1	253.4	253.7	254.0	254.3	254.6	254.9	255.2	255.5	255.8	256.1	256.4	256.7	257.0	257.3	257.6	257.9	258.2	258.5	258.8	259.1	259.4	259.7	260.0	260.3	260.6	260.9	261.2	261.5	261.8	262.1	262.4	262.7	263.0	263.3	263.6	263.9	264.2	264.5	264.8	265.1	265.4	265.7	266.0	266.3	266.6	266.9	267.2	267.5	267.8	268.1	268.4	268.7	269.0	269.3	269.6	269.9	270.2	270.5	270.8	271.1	271.4	271.7	272.0	272.3	272.6	272.9	273.2	273.5	273.8	274.1	274.4	274.7	275.0	275.3	275.6	275.9	276.2	276.5	276.8	277.1	277.4	277.7	278.0	278.3	278.6	278.9	279.2	279.5	279.8	280.1	280.4	280.7	281.0	281.3	281.6	281.9	282.2	282.5	282.8	283.1	283.4	283.7	284.0	284.3	284.6	284.9	285.2	285.5	285.8	286.1	286.4	286.7	287.0	287.3	287.6	287.9	288.2	288.5	288.8	289.1	289.4	289.7	290.0	290.3	290.6	290.9	291.2	291.5	291.8	292.1	292.4	292.7	293.0	293.3	293.6	293.9	294.2	294.5	294.8	295.1	295.4	295.7	296.0	296.3	296.6	296.9	297.2	297.5	297.8	298.1	298.4	298.7	299.0	299.3	299.6	299.9	300.2	300.5	300.8	301.1	301.4	301.7	302.0	302.3	302.6	302.9	303.2	303.5	303.8	304.1	304.4	304.7	305.0	305.3	305.6	305.9	306.2	306.5	306.8	307.1	307.4	307.7	308.0	308.3	308.6	308.9	309.2	309.5	309.8	310.1	310.4	310.7	311.0	311.3	311.6	311.9	312.2	312.5	312.8	313.1	313.4	313.7	314.0	314.3	314.6	314.9	315.2	315.5	315.8	316.1	316.4	316.7	317.0	317.3	317.6	317.9	318.2	318.5	318.8	319.1	319.4	319.7	320.0	320.3	320.6	320.9	321.2	321.5	321.8	322.1	322.4	322.7	323.0	323.3	323.6	323.9	324.2	324.5	324.8	325.1	325.4	325.7	326.0	326.3	326.6	326.9	327.2	327.5	327.8	328.1	328.4	328.7	329.0	329.3	329.6	329.9	330.2	330.5	330.8	331.1	331.4	331.7	332.0	332.3	332.6	332.9	333.2	333.5	333.8	334.1	334.4	334.7	335.0	335.3	335.6	335.9	336.2	336.5	336.8	337.1	337.4	337.7	338.0	338.3	338.6	338.9	339.2	339.5	339.8	340.1	340.4	340.7	341.0	341.3	341.6	341.9	342.2	342.5	342.8	343.1	343.4	343.7	344.0	344.3	344.6	344.9	345.2	345.5	345.8	346.1	346.4	346.7	347.0	347.3	347.6	347.9	348.2	348.5	348.8	349.1	349.4	349.7	350.0	350.3	350.6	350.9	351.2	351.5	351.8	352.1	352.4	352.7	353.0	353.3	353.6	353.9	354.2	354.5	354.8
----------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

QCOMETSC	0.0	1.1	2.2	3.3	4.4	5.5	6.6	7.7
MIS-1	9.27	9.17	8.18	7.57	7.4	5.36	5.32	5.4
MIS-2	12.01	11.91	11.74	12	11.94	11.93	11.81	12
MIS-3	10.9	10.84	11.3	10.65	11.11	10.83	10.54	10.88
MIS-4	12.74	12.65	13.02	12.76	13.18	12.87	12.75	12.76

圖 18

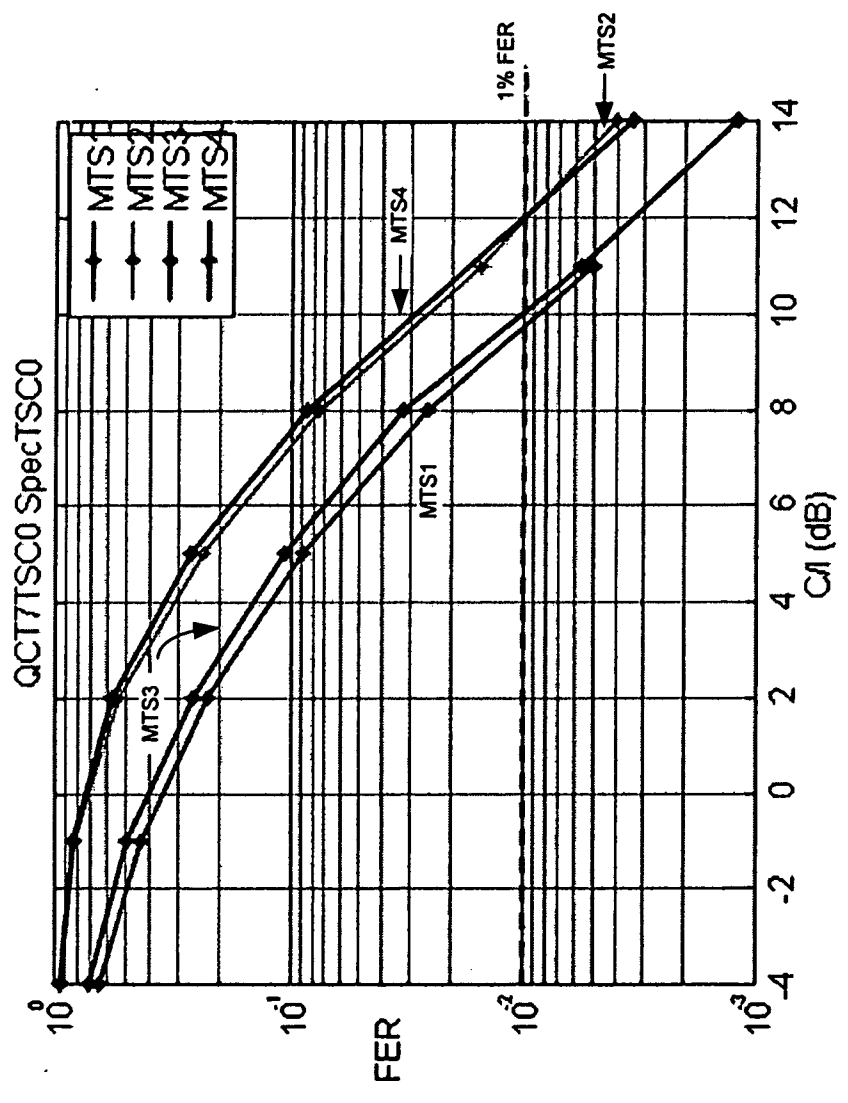


圖 19

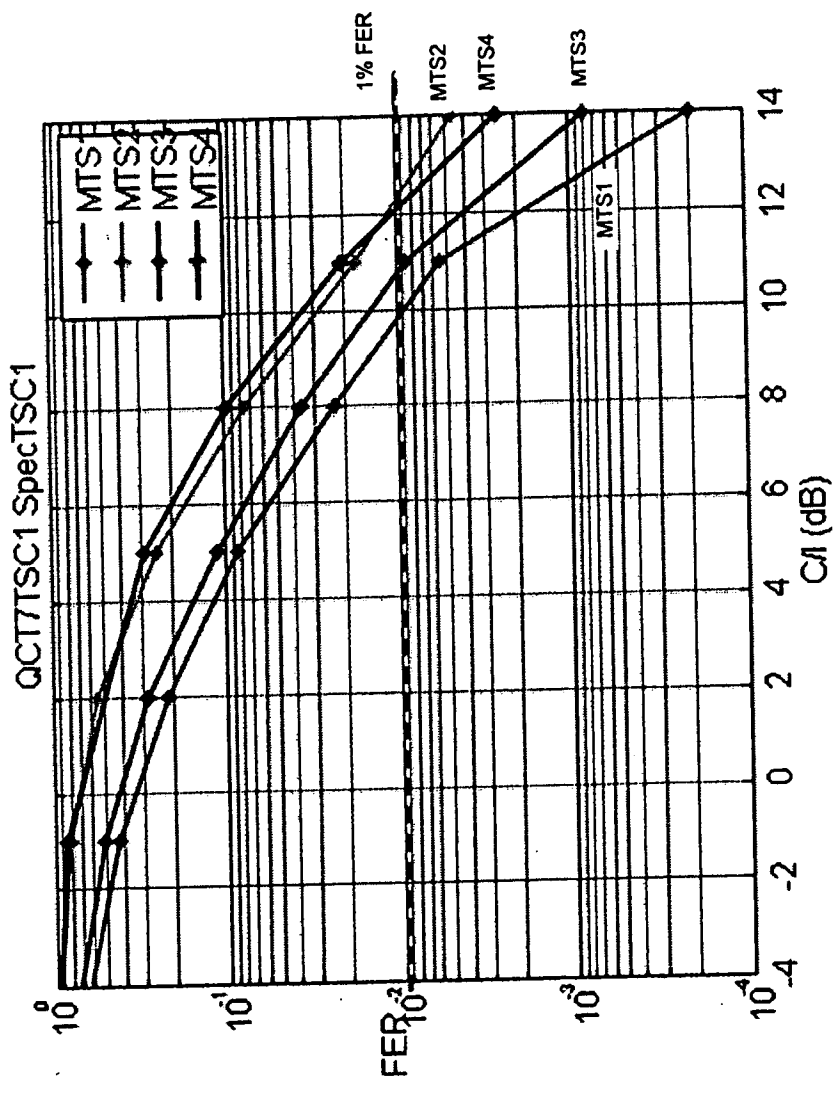


圖 20

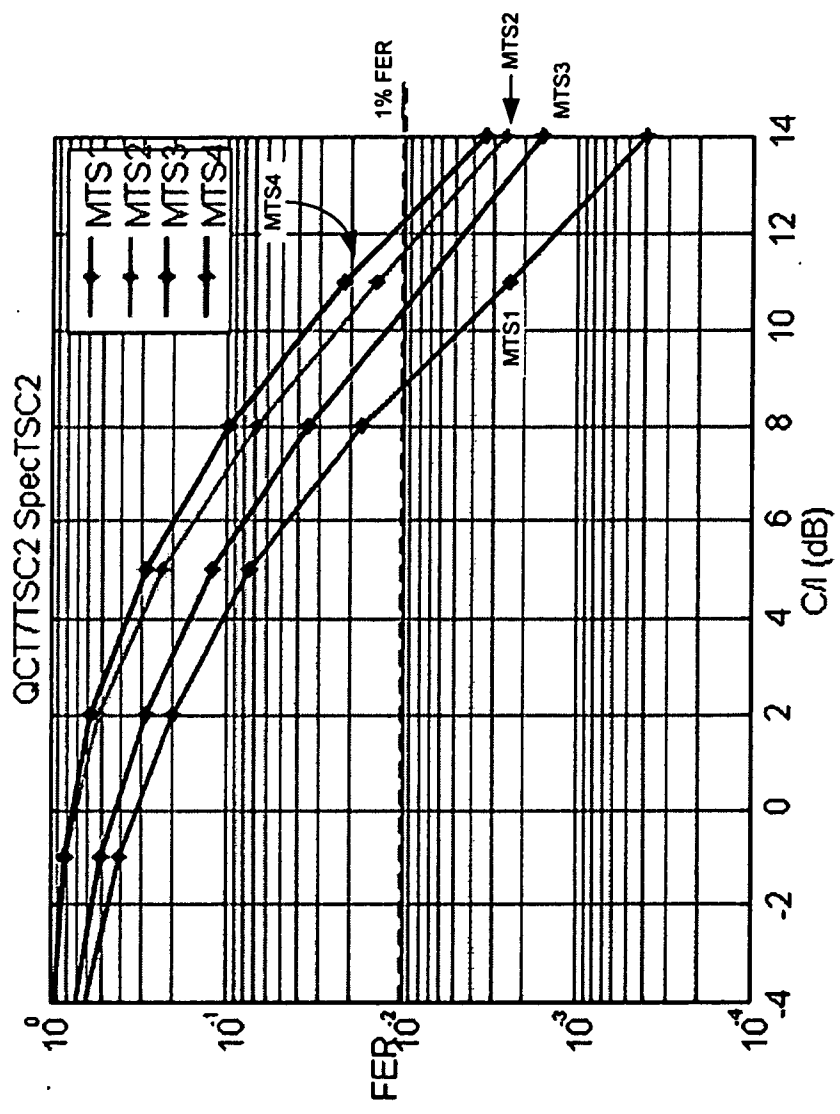


圖 21

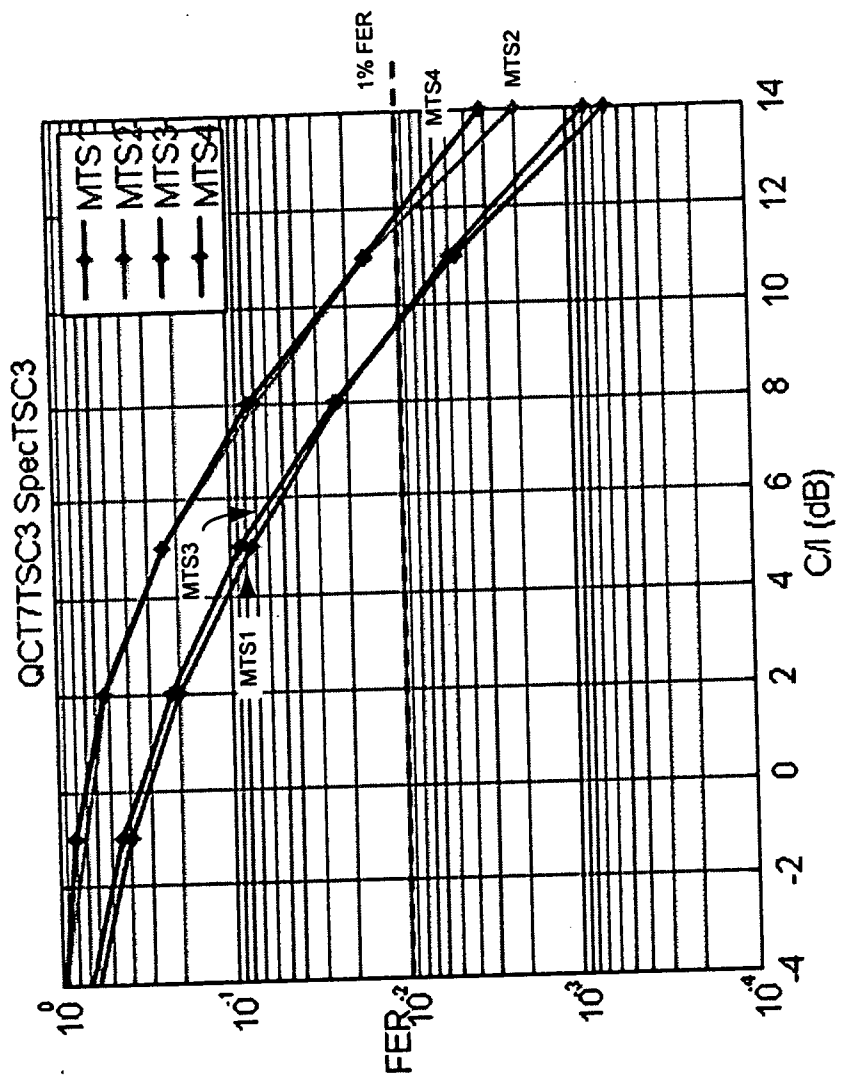


圖 22

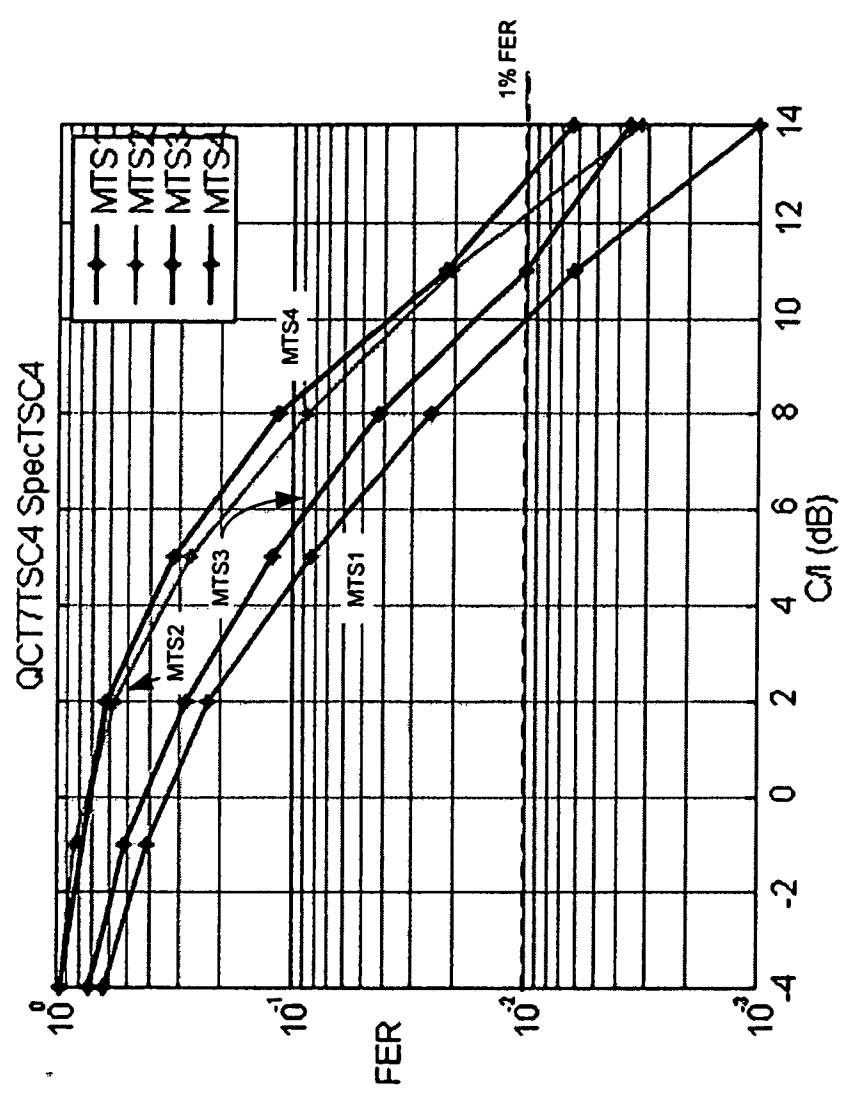


圖 23

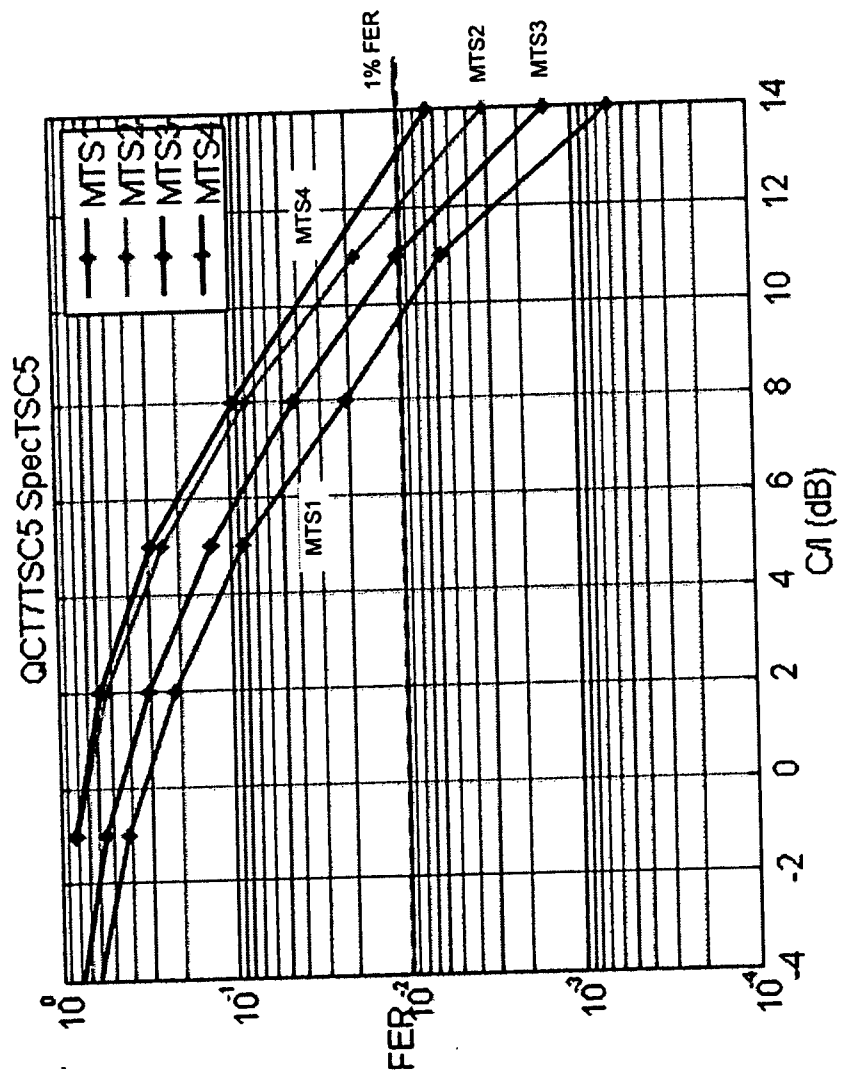


圖 24

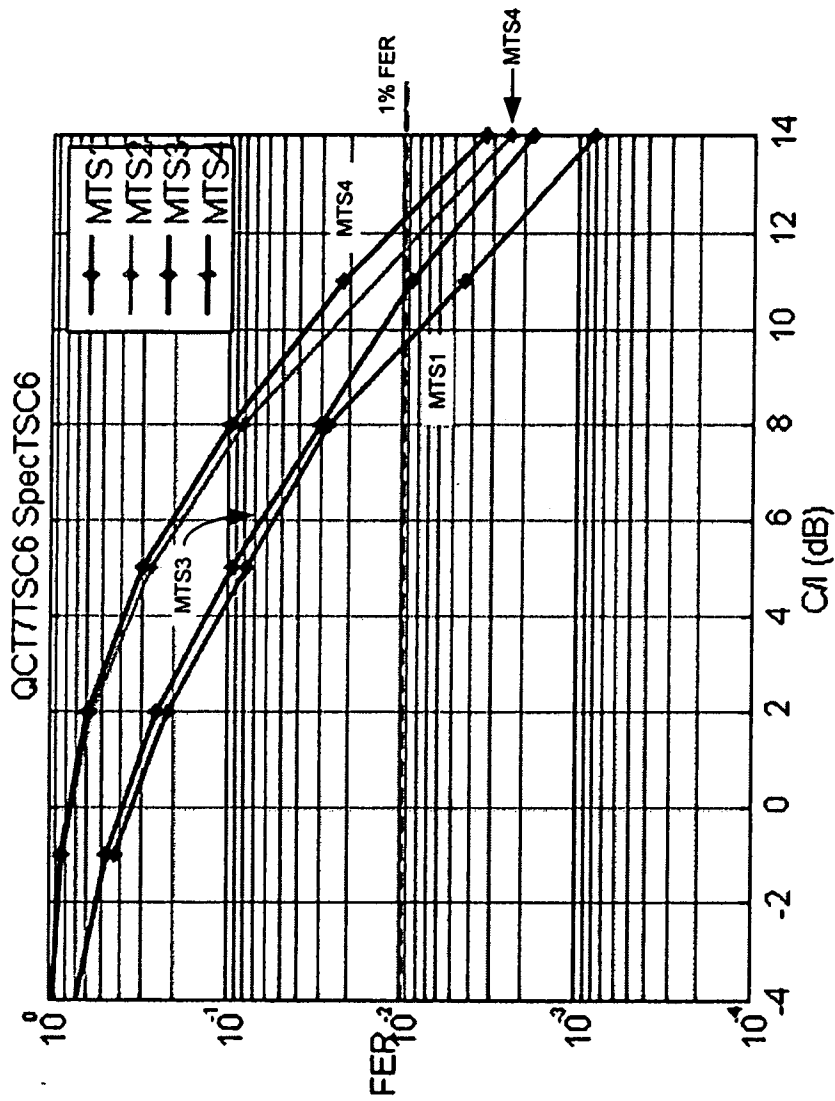


圖 25

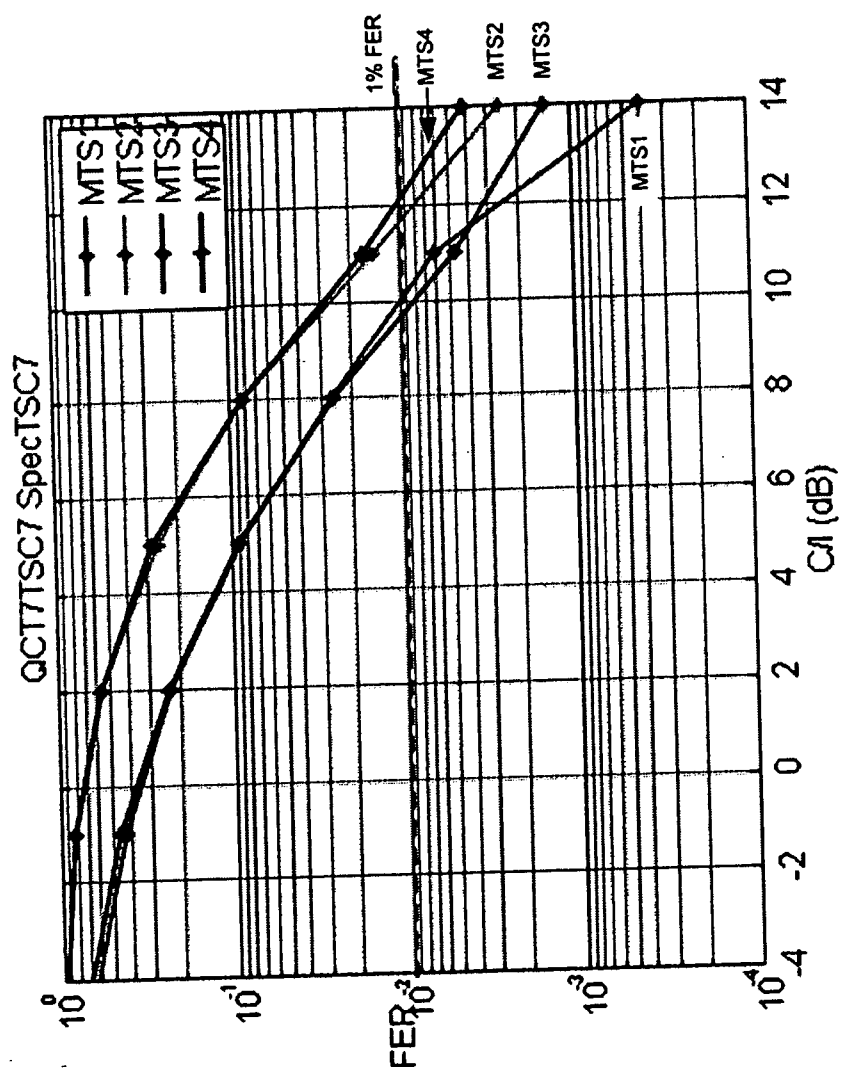


圖 26

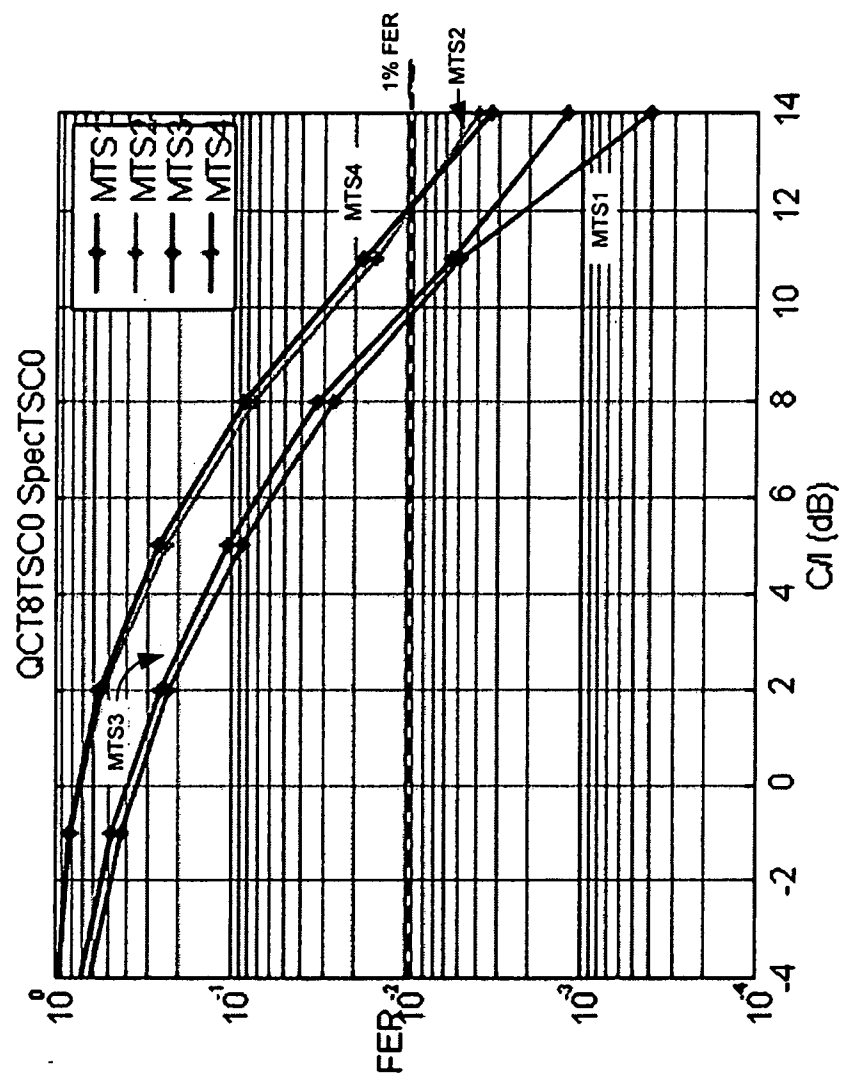


圖 27

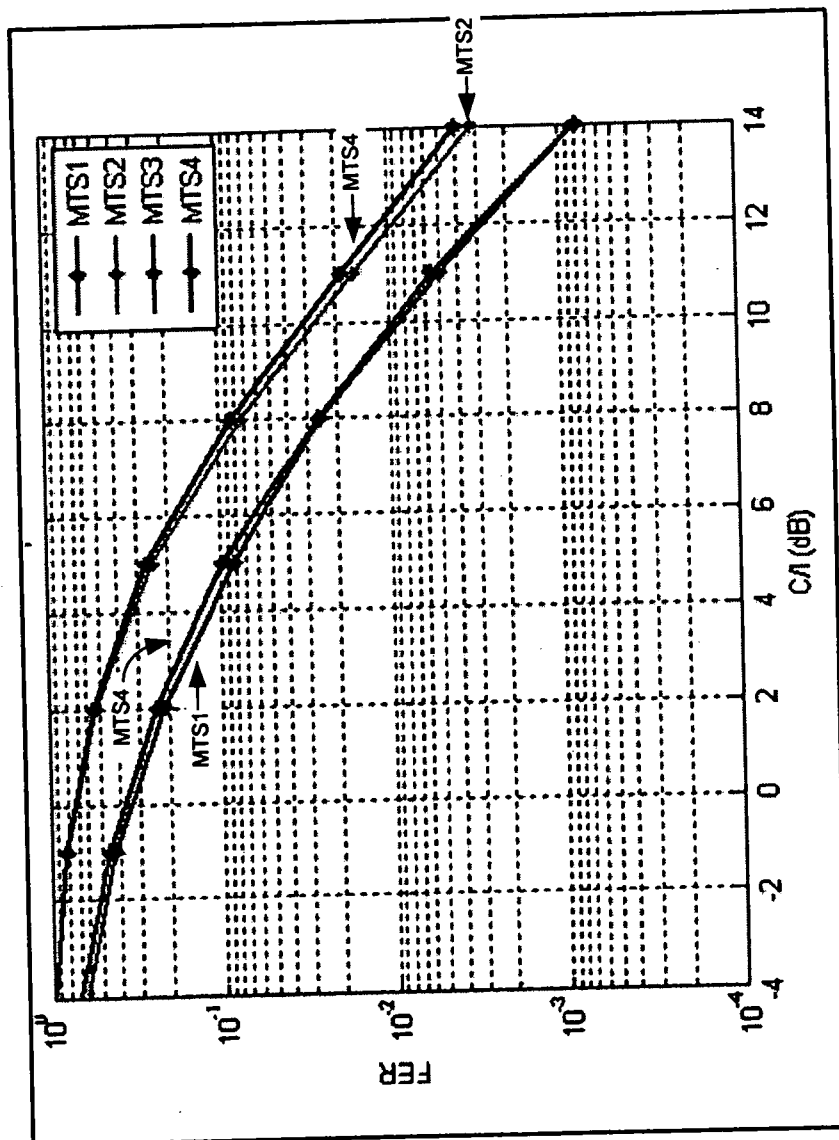


圖 28

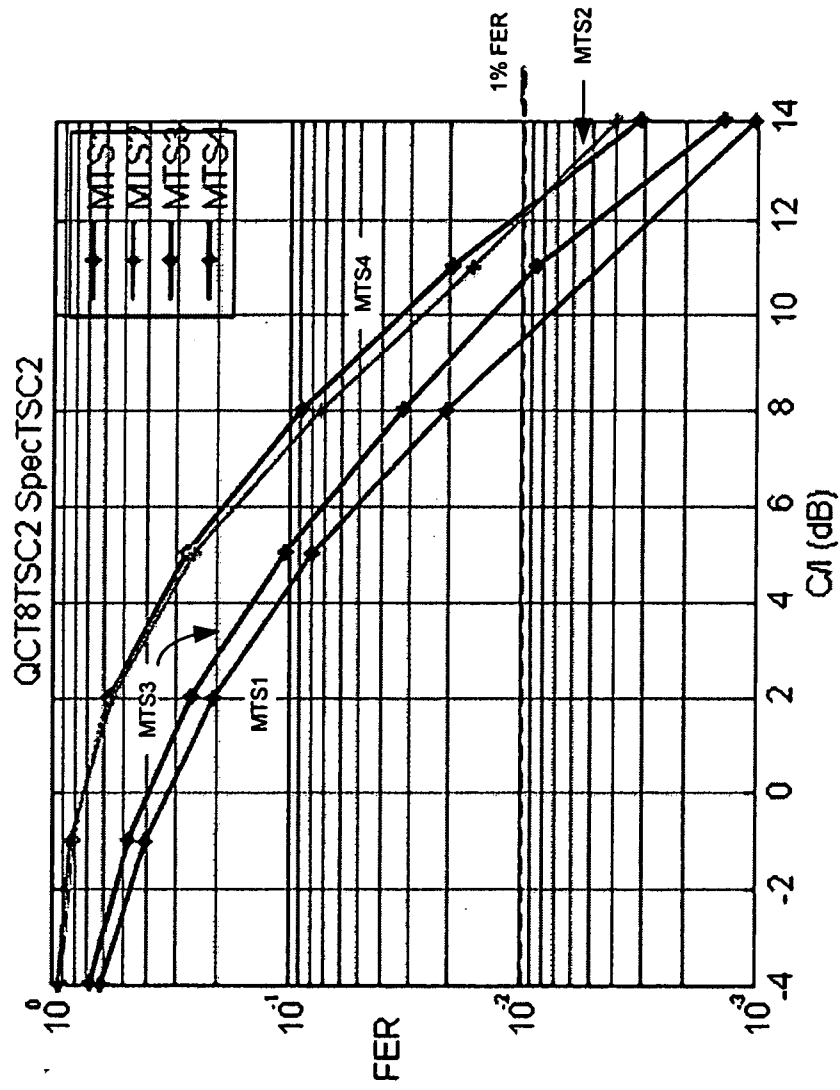


圖 29

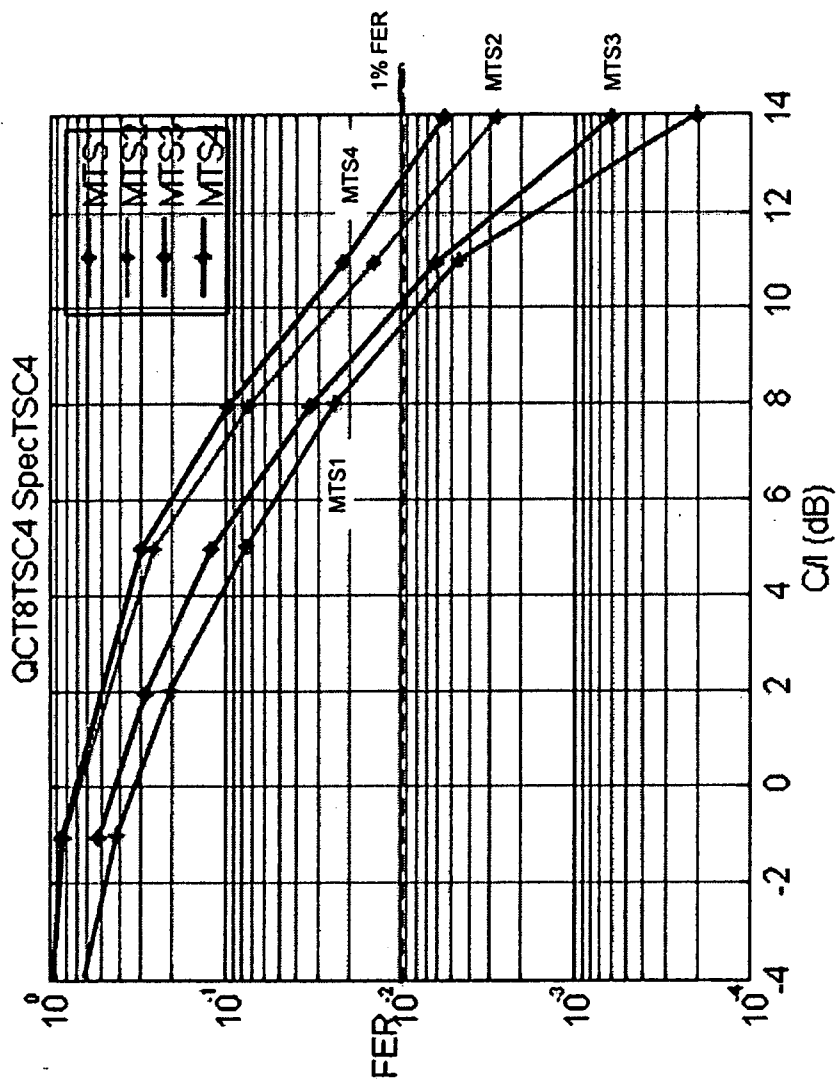


圖 30

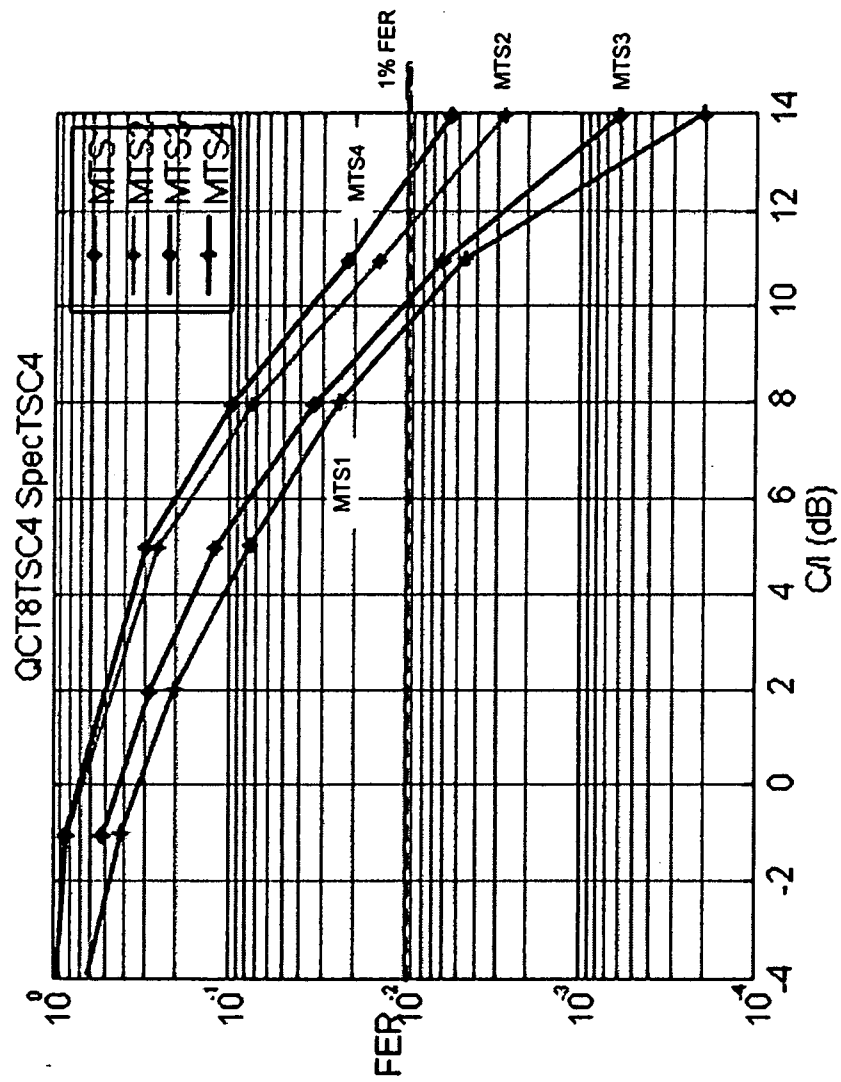


圖 31

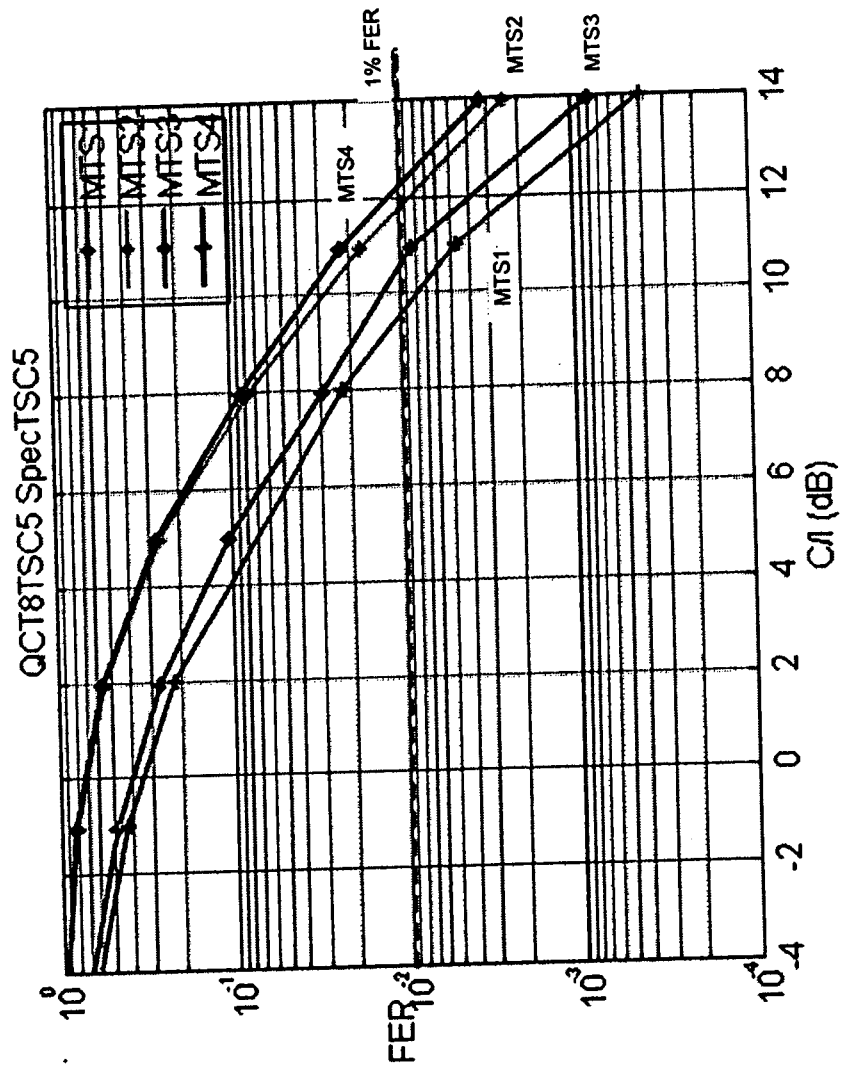


圖 32

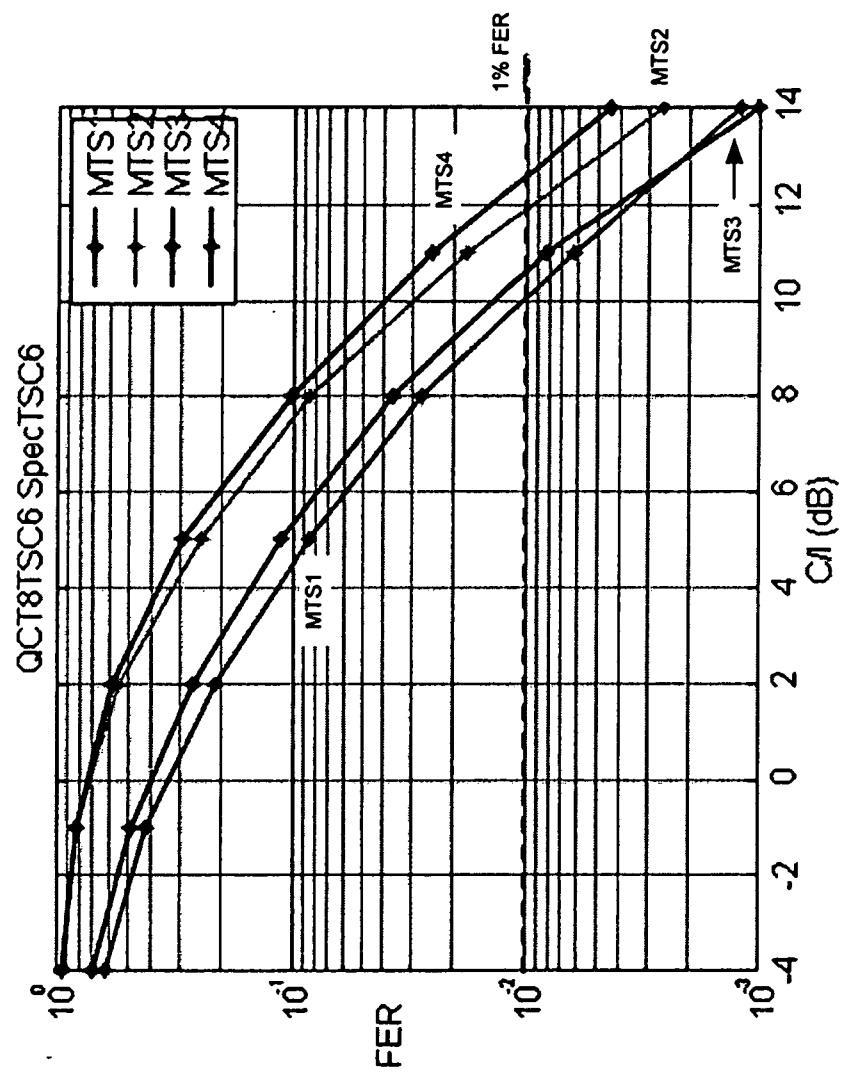


圖 33

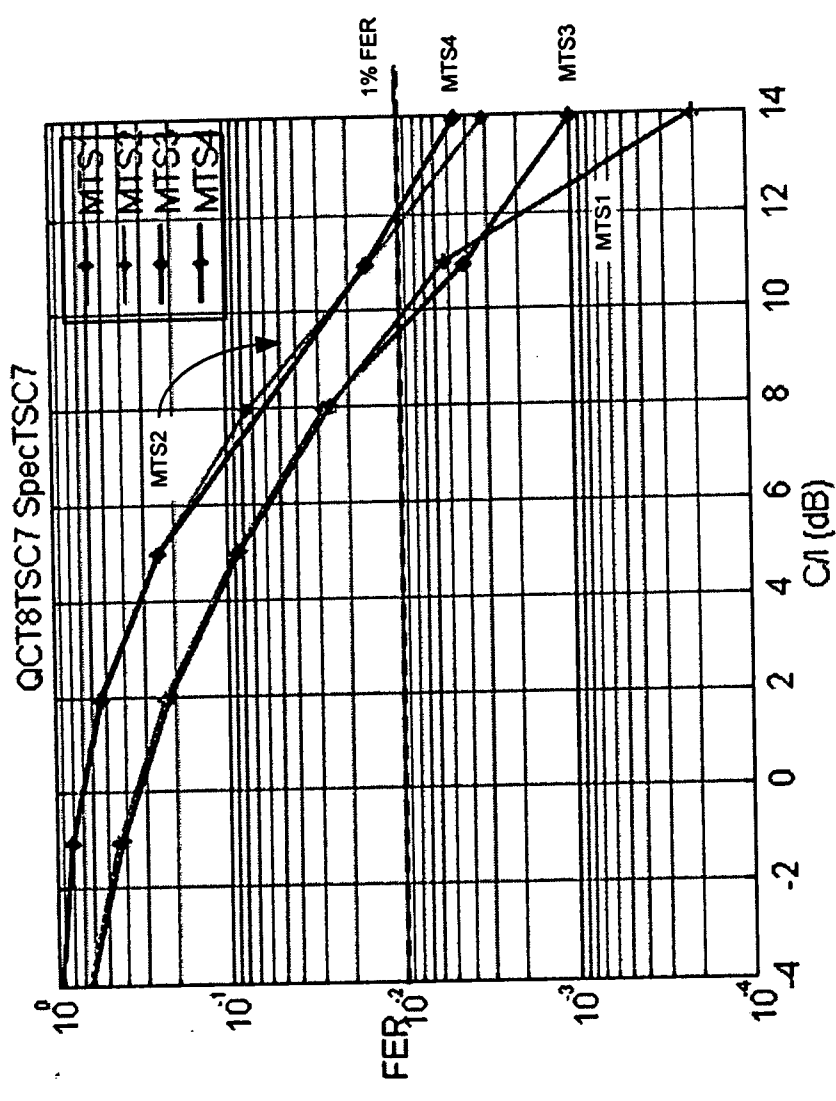


圖 34

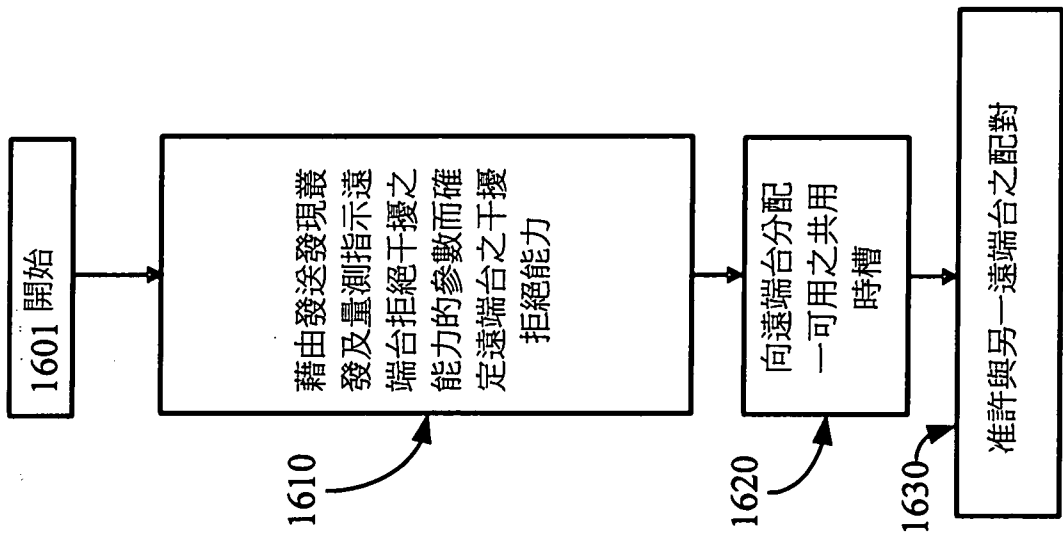


圖 35

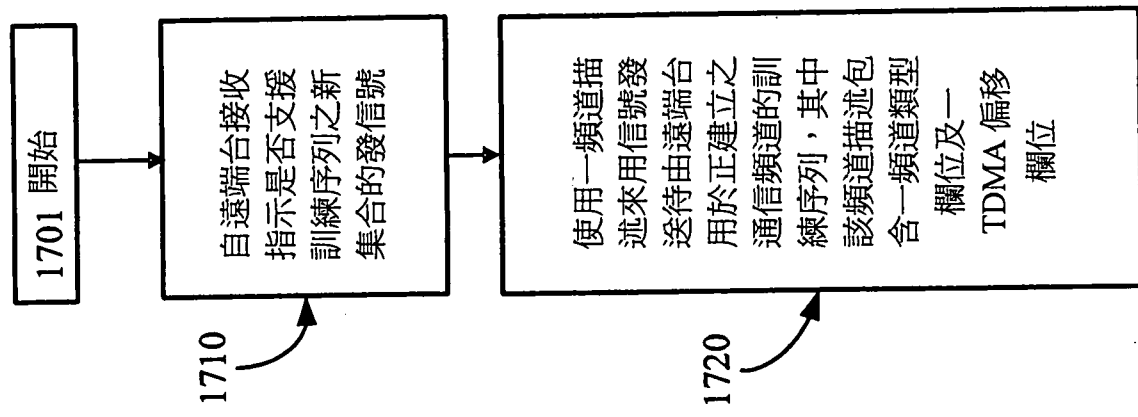


圖 36