

公告本

申請日期	89 年 5 月 15 日
案 號	89109285
類 別	H04J3/16, H04D7/26

A4
C4

510093

(以上各欄由本局填註)

發 明 型 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	分時多工存取系統的控制頻道
	英 文	Control channel for time division multiple access systems
二、發明 創作人	姓 名	(1) 羅傑夫·克里希納莫西 Krishnamoorthy, Rajeev (2) 馬克斯·盧普 Rupp, Markus (3) 哈瑞許·維斯汪納森 Viswanathan, Harish
	國 籍	(1) 美國 (2) 德國 (3) 印度
	住、居所	(1) 美國加州陽光山谷北陽光山谷街一九五-B號 195-B North Sunnyvale Avenue, Sunnyvale, CA 94086, U.S.A. (2) 美國新澤西州林克洛夫特羅馬廣場二號 2 Roma Court, Lincroft, NJ 07738, U.S.A. (3) 美國新澤西州曼泰瓦#三三九B亞伯丁路三十三號 33 Aberdeen Road, #339B, Matawan, NJ 07747, U.S.A.
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 魯森工業技術股份有限公司 Lucent Technologies Inc.
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國新澤西州莫瑞山丘莫頓路六〇〇號 600 Mountain Avenue, Murray Hill, NJ 07974 -0636, USA
	代 表 人 姓 名	(1) 麥克·格林 Greene, Michael R.

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

美國 1999年 5月 17日 09/312,793 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

技術領域

本發明與無線系統的技術有關，特別是，與固定之無線環路，或所謂的“無線本地環路”系統有關。

發明背景

無線通信技術的問題是每一個遠端需要與目前服務它的基地台建立初始的存取及同步。解決此問題的習知技術之一是分時多工存取 (T D M A) 系統——這類系統例如 Group Special Mobile (G S M) 標準及北美 T D M A 標準 I S - 1 3 6 ——是使用一或多個分離專用的控制頻道，它的頻率與使用者交通所使用的分時頻道不同。根據控制頻道的特性，此方法不容許使用者交通頻道執行數據機功能。換言之，控制頻道無法可靠地決定使用者交通頻道的特性。這是因為環境效應對控制頻道之頻率的影響與對使用者交通頻道之頻率的影響可能不同。此種習知技術的缺點是由於控制頻道的數量固定，因此，在任何同一時間，可以存取系統的遠端數量有限，例如請求新的服務，增加頻寬或減少頻寬。

發明概述

在 T D M A 系統中，經由使用能攜帶供使用者實施頻道存取功能之資料的多功能控制頻道，以及使用可以執行數據機功能的遠端，上述有關遠端與基地台間建立初始存取及同步之習知技術的問題，都可迎刃而解或減少。換言

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 (2)

之，經由處理多功能控制頻道，將可得到使用者交通頻道正確接收資料所需的資訊。按照本發明的原理，經由將 T D M A 系統之頻道安排成具有時隙的重複框，其中至少保留一個時隙做為多功能控制頻道，且在多功能控制頻道上傳送的資料使用頻譜擴展格式編碼。為達此目的，多功能控制頻道上所攜帶之資料的編碼方式是使用多功能控制頻道的每一個符號，如同它是所謂的頻譜擴展“片”(chip)。按照本發明的態樣，框中所剩餘之時隙中至少一個，最好是所有剩餘之時隙，典型上用來攜帶使用者的交通，安排成邏輯頻道，而非頻譜擴展編碼。

雖然對多功能控制頻道的資料執行頻譜擴展編碼是一缺點，它會降低它所能達到的整體位元率，但這只是個小缺點，典型上，在多功能控制頻道中也只是稍稍地使用。此外，所能獲得的重大優點足以彌補此缺點。例如，優點之一是減少或消除了某一基地台與它附近基地台之多功能控制頻道間的干擾，每一個都使用不同的擴展編碼加以擴展。此外，經由擴展的符號，由於多路徑所造成的符號間干擾也得以降低。

關於數據機功能，遠端使用所接收的多功能控制頻道：
a) 執行框同步，即框時序，
b) 執行頻率偏移估計，
c) 得到頻道脈衝響應，以及
d) 估計所接收之信號的強度用於增益控制。特別是，多功能控制頻道的品質，乃得自遠端使用頻譜擴展編碼識別多功能控制頻道的位置，它是位於重複框中一或多個已知的固定時隙。一旦多功能控

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

五、發明說明 (3)

制頻道時隙的位置被確認，框邊界即可決定。之後，可以根據多功能控制頻道的內容執行頻率偏移估計。此種頻率偏移估計可以增進品質，因為頻譜擴展編碼降低了符號間干擾。從多功能控制頻道導出頻道脈衝的估計可被送到發射機，它可對多功能控制頻道及使用者交通頻道執行適當的預失真以補償頻道的效果，有利於增進系統的功能。每一個遠端所接收之多功能控制頻道的功率位準也被用來估計接收信號的強度。

在下鏈中，多功能控制頻道稱為信標頻道，如果使用區段化，它對區段內的遠端廣播，如果不使用區段化，則對所有的遠端廣播。在上鏈中，每一個多功能控制稱為存取頻道，因為它供通信中的使用者請求存取交通頻道。多功能控制頻道可在不同的時間包含不同的訊息，如進入的呼叫資訊、鏈結狀態資訊、存取請求、對控制訊息的反應、以及時隙指配資訊。

圖式簡單說明

在圖中：

圖 1 顯示按照本發明之原理配置的可轉向波束 T D M A 無線通信系統 1 0 0 的例示；

圖 2 顯示圖 1 之可轉向波束 T D M A 無線通信系統中所使用的框結構；

圖 3 顯示按照本發明之態樣執行框時序估計的配置；

圖 4 顯示按照本發明之態樣決定頻率偏移的配置；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (4)

圖 5 顯示按照本發明之態樣得到頻道脈衝響應之估計的方法；以及

圖 6 顯示按照本發明之態樣決定接收之信號強度以及適當地設定增益位準以完全利用類比到數位轉換器之動態範圍藉以使量化雜訊最小化的特定配置。

元件對照表

- 1 0 0 : 無線通信系統
- 1 0 1 : 基地台天線
- 1 0 3 : 遠端
- 1 0 5 : 基地台天線
- 1 0 7 : 遠端
- 2 0 1 : 框結構
- 2 0 3 : 時隙
- 2 0 5 : 資料部分
- 2 0 7 : 保護部分
- 3 0 1 : 類比到數位轉換器
- 3 0 3 : 脈衝整形濾波器
- 3 0 5 : 能量估計單元
- 3 0 7 : 正常化單元
- 3 0 9 : 相關器
- 3 1 1 : 平方器
- 3 1 3 : 加法器
- 3 1 5 : 位置加總單元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (5)

- 3 1 6 : 記憶體
- 3 1 7 : 最大搜尋單元
- 4 0 9 : 相關器
- 4 2 1 : 向下取樣器
- 6 0 1 : 可變增益放大器
- 6 0 3 : 暫存器
- 6 0 5 : 數位到類比轉換器
- 6 0 7 : 正交解調器
- 6 0 9 : 類比到數位轉換器
- 6 1 1 : 接收信號強度計算器

詳細描述

以下僅是在說明本發明的原理。應瞭解，雖然本文中未說明確描述或顯示，但熟悉此方面技術之人士可以設計出各種將本發明之原理具體化的配置，這些都包括在本發明的精神與範圍內。此外，本文所提及的所有實例及條件，主要是意欲表達教學目的，以有助於讀者瞭解本發明的原理以及發明人等對增進技術所貢獻的構想，不能將其解釋成本發明受說明之實例及條件的限制。此外，本文中對發明之原理、態樣及實施例，以及它們之特定實例的所有陳述，意欲包括與它們結構與功能相等的相等物。此外，此相等物包括目前已知的相等物以及未來發展的相等物，即，無論結構如何，包括所發展之任何能執行相同功能的單元。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (6)

因此，例如，熟悉此方面技術之人士應瞭解，本文中的方塊圖代表使本發明之原理具體化的電路概念。同樣地，須瞭解，任何流程圖、狀態過渡圖、假碼及類似物代表不同的處理，可能實質上在電腦內的可讀取媒體中，且可由電腦或處理器執行，無論圖中是否明顯顯示這些電腦或處理器。

圖中所顯示各單元的功能，包括標示為“處理器”的功能方塊，可能是由專用的硬體以及有能力執行相關適用軟體的硬體提供。當由處理器提供時，該功能可能是由單一專用的處理器提供，或由一個共用的處理器提供，或由複數個獨立的處理器提供，且其中某些可能共用。此外，直接使用“處理器”或“控制器”這個名詞，並不表示排除具有執行軟體能力的硬體，且可能隱含包括（但不限於）數位信號處理器（DSP）硬體、儲存軟體的唯讀記憶體（ROM），隨機存取記憶體（RAM），以及非揮發性儲存裝置。其它硬體，習用及／或專用，也都包括在內。同樣地，在圖中所見的任何開關也只是概念性的。它們的功能可能經由程式邏輯操作，經由專用邏輯，經由程式控制與專用邏輯間的交互作用，或甚至人工操作，特定的技術可由實施者選擇，從下文中可得到更明確的瞭解。

在申請專利範圍中，將執行特定功能的任何單元表述成裝置者，意欲涵蓋執行該項功能的任何途徑，例如包括 a) 執行該功能的電路單元組合或 b) 任何型式的軟體，因此，包括韌體、微碼或類似物、組合執行該軟體的適用

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂

五、發明說明 (7)

電路以執行該功能。如申請專利範圍中所定義的本發明，事實上，是由所詳述之各種裝置所提供的功能按申請專利範圍所要求的方法組合及結合在一起。因此，申請人將任何可以提供這些功能的任何裝置都視為本文中所示之裝置的相等物。

圖 1 顯示可轉向波束 T D M A 無線通信系統 1 0 0。無線通信系統 1 0 0 包括基地台天線 1 0 1，服務遠端 1 0 3 1 到 1 0 3 - N，統稱為遠端 1 0 3，基地台天線 1 0 5 服務遠端 1 0 7 - 1 到 1 0 7 - N，統稱為遠端 1 0 7。遠端與特定基地台的配對是由實施者根據最佳信號功率及最小干擾決定，以得到遠端 - 基地台的配對。

在可轉向波束無線通信系統 1 0 0 中，在遠端位置所形成的波束圖形可能是任何寬度。波束的特定寬度是天線設計之方向性的函數，且通常是寬波束。典型上，發射與接收都是使用相同的波束圖形。例如，本發明之實施例中遠端之天線的角度是使用 3 0 度，當然也可以使用其它的角度。

基地台具有控制形成實質上任意寬度之波束圖形的能力，以便可以視情況以寬波束或窄波束接收及發射。開始時，例如在建立呼叫期間，基地台與遠端間的通信是基地台使用寬波束進行。不過，基地台與遠端間的通信頻道（即所謂的“交通”頻道）一旦建立，典型上基地台會使用窄波束。當使用窄波束時，在基地台與遠端間執行通信之時，基地台將波束直接指向遠端的方向，基地台與遠端間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (8)

的通信可以是同時的雙向通信，例如，從基地台發射到遠端使用一個頻率，同時，從遠端發射到基地台使用第二個頻率。

圖 1 的可轉向波束無線通信系統 1 0 0 是分時多工存取 (T D M A) 系統。此種系統使用重複框的結構，在每一個框中有時隙。圖 2 顯示可轉向波束無線通信系統

1 0 0 所使用之框結構 2 0 1 的例示。框結構 2 0 1 的長度為 2 . 5 毫秒，其內包含 6 4 個時隙 2 0 3，包括時隙 2 0 1 - 1 到 2 0 3 - 6 4。每一個時隙 2 0 3 包括資料部分 (D P) 2 0 5 及保護部分 (G) 2 0 7。例如，每一個時隙 2 0 3 是 $2.5 / 64$ 毫秒，等於

39.0625 微秒。每一個保護間隔 2 0 7 是 2 微秒，剩下的每一個資料部分 2 0 5 是 37.0625 微秒。上鏈 (即從遠端到基地台) 與下鏈 (即從基地台到遠端) 都是使用相同的框結構。

更明確的說，每一個時隙 2 0 3 被劃分成符號，符號的數量由實施者根據頻寬及時隙周期決定。例如，上述具有 2 微秒保護間隔之 39.0625 微秒的時隙周期，剩下的資料部分是 37.0625 微秒。如果頻道的頻寬是 5 M H z，則有用頻寬是 3 . 9 9 3 6 M H z，若有

1 4 8 個符號，則每一個符號的長度大約 250.04 奈秒。按照本發明的原理，在不同設計的框 2 0 1 中，一或多個時隙 2 0 3 被設計用於多功能控制頻道，它所攜帶的資料供使用者實施頻道存取功能，也供遠端執行數據機功

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 (9)

能。須注意，在每一個框 2 0 1 中不一定會出現指定給多功能控制頻道的時隙，在相同的框 2 0 1 中也可能有多於一個時隙 2 0 3 指定給多功能控制頻道使用。多功能控制頻道的整個頻寬，是在一段時間內，指定給多功能控制頻道使用之時隙總數量的函數。例如，在第一框 2 0 1 中，時隙 2 0 3 - 3 指定給多功能控制頻道使用，在第二框 2 0 1 中，時隙 2 0 3 - 2 及 2 0 3 - 6 指定給多功能控制頻道使用，在第三框 2 0 1 中，沒有指定給多功能控制頻道使用的時隙。因此，如本文中所使用，“框結構”這個名詞包括有時稱為超框的概念，即，框的定義是將已知規律重複之時隙束縛在一起，其內可能包括其它較小的框。

按照本發明的原理，在多功能控制頻道上傳送的資料是使用頻譜擴展格式。為達成此，對載有多功能控制頻道上之資料編碼的方式是將多功能控制頻道之每一個符號當成擴展的頻譜片使用。按照本發明的態樣，框中所剩下之時隙中至少一個，最好是全部都用來攜載使用者交通，配置成邏輯頻道，不擴展。

當在時隙中傳送的符號不是使用頻譜擴展編碼，則每個符號的位元數量是所使用之調變設計的函數。任何時間所使用的特定調變設計是由實施者決定。

對指定給多功能控制頻道使用的每一個時隙而言，符號被群組在一起構成一個頻譜擴展的碼字元，即，使用擴展碼將符號擴展。換言之，多功能控制頻道的每一個符號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 (10)

如同它是所謂的擴展的頻譜“片”。例如，每組 7 個符號被群組在一起以構成頻譜擴展的碼字元。在一地理區域內，每一個基地台被賦予它自己獨有的擴展碼。擴展碼在不同的地理區域可以重複使用。在指定給多功能控制頻道的調變設計中，每一個碼字元對應到一未擴展的符號，它與未擴展之時隙所使用的調變設計可能不同。一個具有 148 個符號使用 7 個符號為一組的時隙，它可包含 21 個頻譜擴展的碼字元，以及剩下一個未使用的符號。此未使用的符號，可以使用假資料填入。

例如使用二進位相移鍵控 (B P S K)，如果基地台 101 之擴展碼所使用的一組 7 個符號是 [+ 1] [+ 1] [+ 1] [- 1] [- 1] [+ 1] [- 1]，為傳送未擴展的 B P S K 符號序列 [+ 1] [+ 1] [- 1] [- 1] (注意，只是為清楚解釋的目的，所示的符號少於 21 個)，多功能控制頻道的時隙包含 [+ 1] [+ 1] [+ 1] [- 1] [- 1] [+ 1] [- 1] [+ 1] [+ 1] [- 1] [- 1] [+ 1] [- 1] [- 1] [- 1] [+ 1] [+ 1] [- 1] [+ 1] [+ 1] [+ 1] [+ 1] [- 1] [- 1] [+ 1] [- 1]，它對應於頻譜擴展表示法。

如果使用正交相移鍵控 (Q P S K)，它需要分別在同相位及正交的頻道執行擴展，因此，可對每一個正交頻道分別執行相關。為達此目的，將未擴展的位元序列群組成雙位元，例如，將前述的序列 [+ 1] [+ 1] [- 1]

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂

五、發明說明 (11)

〕〔 + 1 〕群組成〔 + 1 〕〔 + 1 〕及〔 - 1 〕〔 + 1 〕。接著將每一個雙位元映射到 Q P S K 符號。之後，使用賦予基地台的擴展碼，在同相位及正交頻道分別為每一個 Q P S K 符號編碼成一對頻譜擴展的碼字元。接著，所得到的擴展資訊被載到各自的同相位及正交頻道。熟悉一般技術的人士可以很容易地使用其它的調變設計。

雖然對多功能控制頻道的資料執行頻譜擴展編碼是一缺點，如此做會降低所能得到的整體位元率，但這只是很小的缺點，因為典型上多功能控制頻道很少使用。此外，此項缺點可被能獲得的重大優點所補償。例如，優點之一是減少或消除了某一基地台與其鄰近基地台間多功能控制頻道的干擾，它們每一個都使用不同的擴展碼加以擴展。此外，經由擴展符號，由於多路徑所產生的符號間干擾也得以減少。

在下鏈中，多功能控制頻道被稱為信標頻道，因為如果使用區段化，它對區段中的遠端廣播，如果不使用區段化，它對所有的遠端廣播。在上鏈中，每一個多功能控制頻道稱為存取頻道，因為它供通信中的使用者存取交通頻道。多功能控制頻道可以在不同的時間包含不同的訊息，用以控制及協調無線通信系統 1 0 0 (圖 1) 的操作。經常，這些訊息是自含在一個以擴展頻譜編碼的時隙中，也就是用於多功能控制頻道的時隙。此訊息包括進入的呼叫資訊、鏈結狀態資訊、存取請求、反應控制訊息、以及時隙指配資訊，包括識別框內那一個時隙是特別的頻譜擴展

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 (12)

編碼時隙。

在接收機內，多功能控制頻道可有各種用途，例如：

a) 估計框的時序， b) 決定頻率偏移， c) 數據通信，例如建立呼叫， d) 估計頻道脈衝響應，以及 e) 決定所接收之信號的強度。

估計框的時序是在遠端起動之初執行，例如遠端開機或與基地台失聯之時。圖 3 顯示當使用 Q P S K 時，按照本發明之態樣執行框時序估計的配置例。熟悉一般技術的人士應很容易瞭解，本發明的原理也可使用其它的調變設計。

圖 3 所示的配置僅在同相位 (I) 及正交 (Q) 信號已被完全降頻到基帶之後才操作。 I 及 Q 基帶信號分別被各自的類比到數位轉換器 3 0 1 接收，並轉換到數位域。為每一個 I 及 Q 的每一個符號周期產生新的數位值。數位的 I 及 Q 信號被分別供應給各自的脈衝整形濾波器 3 0 3，它是習用的脈衝整形濾波器。

如果預期頻道的時間相干要比 T D M A 框的持續時間短，則需要能量的正常化。需要能量正常化是因為從基地台傳送的多功能控制頻道是寬波束信號，基地台傳送的交通頻道是窄波束信號，為此目的，經過脈衝整形的 I 及 Q 信號被供應給能量估計單元 3 0 5 及正常化單元 3 0 7。

能量估計單元 3 0 5 決定所接收之信號的平均能量，例如持續其中一個時隙 2 0 3 (圖 2)。能量估計單元 3 0 5 (圖 3) 將它所估計的目前能量供應給正常化單元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (13)

3 0 7。正常化單元 3 0 7 以從能量估計單元 3 0 5 接收的平均能量除以所接收之每一個經過脈衝整形的 I 及 Q 樣本。經過正常化的 I 及 Q 樣本供應給各自的相關器 3 0 9。

每一個相關器 3 0 9 執行儲存在遠端之碼字元（亦即供遠端所要通信的基地台使用）與先前樣本（與碼字元的長度相同）間的相關。接著，每一個相關器 3 0 9 的輸出被平方器 3 1 1 平方。接著，加法器 3 1 3 將平方相加，所得到的和供應給位置加總單元 3 1 5，位置加總單元 3 1 5 將它與儲存在記憶體 3 1 6 之記憶位置中的值相加，它對應於它在擴展的碼字元中的“片”位置。對框時間周期內的每一個片位置加總處理持續一個時隙的長度。

在一個框時間結束時，最大搜尋單元 3 1 7 選擇具有最大加總值的記憶體位置。提供位置的總數當成輸出做為參考時序的基線。

在本發明的一有效率的實施例中，執行框時序的估計不需要使用正常化單元 3 0 7 的除法運算。

就數學上，使用相關運算定位多功能控制頻道，如上所述。更明確地說，如果接收的信號以 $r(n)$ 表示，則片位置 k 的相關運算如下：

$$x(k) = \sum_{i=0}^{L-1} b(i)r(k-i)$$

其中， $b(i)$ 是長度為 L 的擴展碼，儲存在遠端中，供遠端所要通信的基地台使用。為找到多功能控制頻道之第一片的位置，大小為 N 的濾波器輸出相加，其中 N 是

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 · 訂

五、發明說明 (14)

時隙中碼字元的總數，如下：

$$X(k) = \sum_{i=0}^{N-1} |x(k+iL)|^2$$

接著，經由計算下式可得到能量估計 $P(k)$

$$P(k) = \sum_{i=0}^{M-1} |r(k+i)|^2$$

可以使用 Karp-Rabin 演算法以不同的 k 值對 $X(k)$ 與 $P(k)$ 執行遞迴計算，該演算法出版於 Efficient Randomized Pattern-Matching Algorithms by R. M. Karp & M. O. Rabin, published in IBM J. Res. Dev. 31(2):249-260, 1987, 全文併入本文參考。

所得到的片位置是 $X(k) / P(k)$ 的最大值，即

$$k_b = \arg \left(\max \frac{X(k)}{P(k)} \right)$$

其中 k 的範圍是一個框時間，用來識別多功能控制頻道的開始

經由最近值與暫時最大值的比較，可經由 $X(k) / P(k)$ 比的表遞迴地完成最大值的蒐尋：定義 I 是比例表之最大值的指數。此外，定義 $I^{(m)}$ 是 m 次後之指數的目前值，即

$$I^{(m)} = \arg \left(\max_{k=1, \dots, m} \frac{X(k)}{P(k)} \right)$$

接著，以下式完成遞迴蒐尋

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂

五、發明說明 (15)

$$I(m+1) = \arg \max \left(\frac{X(I^{(m)})}{P(I^{(m)})}, \frac{X(m+1)}{P(m+1)} \right)$$

此表示，如果目前的值 $X(m+1) / P(m+1)$ 大約於暫時值 $X(I^{(m)}) / P(I^{(m)})$ ，則 $I^{(m+1)} = m+1$ ，否則 $I^{(m+1)} = I^{(m)}$ 。因此， I 的值只有在 $X(m+1) / P(m+1) > X(I^{(m)}) / P(I^{(m)})$ 時才改變。

表示此方法的途徑之一是使用如表 1 所示的假碼。

表 1

```

-----
if X(m+1)/P(m+1)>X(I(m))/P(I(m))then
I(m+1)=m+1,
else
I(m+1)=I(m)
endif
-----

```

不過，由於重要的僅只是位置，而非比例的本身，經由相等物的比較可以避免除法的運算

$$X(m+1)P(I^{(m)}) > P(m+1)X(I^{(m)})$$

對應的假碼顯示於表 2。以乘法運算取代表除法運算的好處是便宜許多。按此做法相信較佳，即使現在有 4 個值需要儲存而非 2 個。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂

五、發明說明 (16)

表 2

if $X(m+1)P(I^{(m)}) > P(m+1)X(I^{(m)})$ then

$I^{(m+1)} = m+1,$

else

$I^{(m+1)} = I^{(m)}$

endif

如果所選擇的擴展碼具有良好的自相關特性，例如 Barker 碼，則導自這些字元的時序資訊也可用來恢復符號時序。這是因為在此情況之下，前述程序提供的正好是在時隙開始點的資訊，而非僅是多功能控制頻道開始之較粗略的資訊 k_b 。

現在，可用的功率信號 $P(k_b)$ 也可供自動增益控制用來控制接收機的輸入功率。

決定頻率偏移是在遠端起動之初執行，例如遠端開機或與基地台失聯之時。圖 4 顯示按照本發明之態樣決定頻率偏移的配置例。圖 4 中的每一個相關器 409 分別被供應已整形的脈衝 I 及 Q，它們輸出自脈衝整形濾波器

303。每一個相關器 409 執行儲存在遠端之碼字元（亦即供遠端所要通信的基地台使用）與先前樣本（與碼字元的長度相同）間的相關。

向下取樣器 421 取得相關器 409 的輸出並對它們向下取樣（即十分取樣）擴展碼中之片總數的次數。向下

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 · 訂

五、發明說明 (17)

取樣的時序是最大搜尋單元 3 1 7 (圖 3) 之輸出的函數。換言之，根據片的數量，使用最大搜尋單元 3 1 7 的輸出建立向下取樣發生的時序。

向下取樣器 4 2 1 所發展之向下取樣的 I 及 Q 值被當成輸出供應給習用的頻率偏移估計演算，它是以十分取樣的速率運算。優點是，當使用至少與頻道脈衝響應範圍一樣長的擴展碼時，基本上就可消除多路徑干擾。所決定的頻率偏移足以供接收之信號進一步的處理，不需要再決定明確的頻率偏移。

須注意，典型上，為與基地台同步，僅遠端需要估計框時序，將基地台視為主。一旦遠端與基地台同步，遠端執行時序補償，以便發射給基地台與基地台的框時序匹配。同樣地，為使遠端的載波與基地台同步，僅遠端需要決定頻率偏移，將基地台視為主。一旦遠端的載波與基地台同步，遠端執行頻率偏移補償，以使遠端發射的載波頻率與基地台匹配。

一旦執行了框時序的估計與頻率偏移的補償，熟悉此方面一般技術的人士應瞭解，它就可以開始從多功能控制頻道及交通頻道擷取資料。優點是，與交通頻道相較，多功能控制頻道是非常強有力的頻道，因為在該頻道上傳送的是擴展的資訊。

在本發明的另一實施例中，相關與向下取樣功能兩相結合，因此，相關器的功能僅在間隔等於擴展碼之長度時執行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂

五、發明說明 (18)

圖 5 顯示按照本發明之態樣得到頻道脈衝響應之估計的方法例。一旦得到頻道脈衝響應的估計，即可用它來對發射的信號實施預失真，以便補償頻道脈衝響應，藉以增進接收機的性能。在圖 5 的方法中，從步驟 5 0 1 開始，該步驟必須是在執行過框時序估計及頻道偏移補償之後的某點，且編碼到每一個碼字元中的資訊都已復原。接著，在步驟 5 0 3，為 1 擴展碼得到相關器 4 0 9 的輸出。之後，在步驟 5 0 5，從相關器的輸出中移除資料調變，以便在沒有任何資料調變下完成進一步的處理。

在選用的步驟 5 0 7 中，沒有調變的輸出與擴展碼解捲積。此步驟是為去除自動相關功能的旁波瓣，對片數較少（例如 1 0 或更少）的擴展碼很有用。對較長的擴展碼而言，自動相關功能之峰值與旁波瓣值間的差異夠大，此步驟對此方法並無大幅增進的貢獻。

接著，在步驟 5 0 9，使用所得到的頻道脈衝響應完成執行中之頻道脈衝響應的平均。在步驟 5 1 1，平均的頻道脈衝響應例如周期性地被傳送到發射機，在步驟 5 1 3，發射機使用該資訊在發射機內執行適當的預失真。

多功能控制頻道也被用來決定接收之信號的強度，以便使用適當的增益控制。執行此的方法是至少在遠端接收多功能控制頻道時，量測接收到的信號強度，它的時序已在先前決定。優點是，不須為了決定接收信號的強度而建立交通頻道，且增益控制的性能一旦建立，交通頻道中不

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (19)

需要額外的符號。

圖 6 顯示按照本發明之態樣的特定配置，用以決定接收信號強度，並將增益位準設定到適合利用類比到數位轉換器的整個動態範圍，藉以使量化雜訊減至最小。來自無線電接收機的類比信號，例如，在向下轉換到中頻 (I F) 之後，供應給可變增益放大器 6 0 1。可變增益放大器 6 0 1 之增益的設定，是儲存在暫存器 6 0 3 中之值的函數，它被數位到類比轉換器 6 0 5 轉換成類比型式。暫存器 6 0 3 的初始值可以由實施者任意選擇，因為圖 6 之配置的操作，最終會將值驅動到正確的值。放大的 I F 信號被正交解調器 6 0 7 正交解調，它供應 I 及 Q 信號的輸出。I 及 Q 信號被各自的類比到數位轉換器 6 0 9 轉換到數位域。數位化的 I 及 Q 信號被供應給接收信號強度計算器 6 1 1。

只有當接收到多功能控制頻道時 (例如由圖 3 之最大值蒐尋 3 1 7 之輸出的指示)，接收信號強度計算器 6 1 1 才將所接收之所有樣本的平方相加。接著決定平方和的平均，並除以目前儲存在暫存器 6 0 3 中的值。接著，所得到的結果當成暫存器 6 0 3 的新值儲存。每當接收到多功能控制頻道時，該程序即持續地重複。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

四、中文發明摘要(發明之名稱： 分時多工存取系統的控制頻道)

在 T D M A 系統中使用的多功能控制頻道，它攜載的資料供使用者實施頻道存取功能，也可用它在遠端執行數據機功能。換言之，經由處理多功能控制頻道，可以得到使用者交通頻道精確接收資料所需的資訊。達此目的的方法是將 T D M A 系統的寬頻帶頻道配置成具有時隙的重複框，其中至少一個時隙用來接收多功能控制頻道，且在多功能控制頻道中傳送的資料使用擴展頻譜格式編碼。為達此目的，載在多功能控制頻道上之資料編碼方式是將多功能控制頻道的每一個符號當成所謂的擴展頻譜“片”(chip)。框中所剩時隙中至少一個時隙，以所剩之所有時隙為佳，不是以擴展頻譜編碼。至於數據機功能，遠端使用所接收的多功能控制頻道 a) 執行框同步，即框時序，b) 執行頻率偏移估計，c) 得到頻道脈衝響應的估計，以及 d) 估計接收信號的強度用於增益控制。

英文發明摘要(發明之名稱：)

CONTROL CHANNEL FOR TIME DIVISION MULTIPLE ACCESS SYSTEMS

In a TDMA system a multifunction control channel is employed that carries data used for implementing channel access functionality for users and is also employed at the remote terminals in the performance of modem functionality. In other words, information necessary to accurately receive data on the user traffic channels is obtainable by processing the multifunction control channel. This is achieved by arranging the broadband channel of the TDMA system as a repeating frame having time slots in which at least one time slot is reserved for use as the multifunction control channel, and the data that is transmitted on the multifunction control channel is encoded using a spread spectrum format. To this end the data carried on the multifunction control channel is encoded in a way that uses each symbol of the multifunction control channel as if it were a so-called spread spectrum "chip". At least one of the remaining time slots of the frame, and preferably all of the remaining time slots, which are typically used to carry user traffic arranged as logical channels, are not spread spectrum encoded. With regard to modem functionality, the remote terminals use the received multifunction control channel to a) perform frame synchronization, i.e., frame timing, b) perform frequency offset estimation, c) obtain an estimate of the channel impulse response, and d) estimate the received signal strength for use in gain control.

91年8月23日 修正
補充

六、申請專利範圍

第 89109285 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 91 年 8 月 23 日修正

1. 一種分時多工存取 (T D M A) 無線系統中使用的框，其內定義有時隙，該框是規則地重複的型式，該框包括：

一或多個保留的時隙，每一個該保留的時隙位在該框內之指定的位置做為控制頻道，其中，載在該保留之時隙至少其中之一的資訊是以頻譜擴展格式編碼；以及

至少一個時隙用來載送使用者交通資訊，使用者交通資訊不是以頻譜擴展格式編碼。

2. 如申請專利範圍第 1 項的框，其中該控制頻道是信標頻道，用於該 T D M A 系統的下鏈。

3. 如申請專利範圍第 1 項的框，其中該控制頻道是存取頻道，用於該 T D M A 系統的上鏈。

4. 如申請專利範圍第 1 項的框，其中，發射至少其中一個該保留時隙所使用無線電波束，比用來載送使用者交通資訊之該至少一個時隙所使用的無線電波束寬。

5. 如申請專利範圍第 1 項的框，其中該控制頻道在不同時間所包含的一或多種訊息選取自：進入呼叫的資訊、鏈結狀態資訊、存取請求、對控制訊息的反應、以及時隙指配資訊。

6. 如申請專利範圍第 1 項的框，其中該框是超框。

煩請委員明示
修正本有無變更實質內容是否准予修正
91年8月23日所提之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

年 月 日 修正
91. 8. 23 補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

7 . 如申請專利範圍第 1 項的框，其中該頻譜擴展編碼的資訊是使用該保留時隙的符號做為擴展頻譜片編碼。

8 . 一種共分時多工存取 (T D M A) 無線系統使用的方法，使用一重複的框結構，在該框結構內定義有時隙，該方法包括：

將按頻譜擴展格式編碼的資訊放入該框結構中之至少一個保留時隙內，做為控制頻道使用；

將不是按頻譜擴展格式編碼的資訊放入該框結構中之至少一個時隙內，該至少一個時隙用來載送使用者交通。

9 . 如申請專利範圍第 8 項的方法，進一步包括在執行該放置步驟前產生該框結構的步驟。

1 0 . 如申請專利範圍第 8 項的方法，進一步包括傳送該框結構的步驟。

1 1 . 如申請專利範圍第 8 項的方法，進一步包括傳送該框結構的步驟，其中，包含以頻譜擴展格式之資訊的該至少一個時隙是使用寬無線電波束發射，該至少一個包含不是頻譜擴展格式之資訊的時隙是使用窄無線電波束發射。

1 2 . 如申請專利範圍第 8 項的方法，進一步包括在該控制頻道上傳送頻譜擴展編碼之資訊的步驟。

1 3 . 如申請專利範圍第 8 項的方法，其中該以頻譜擴展編碼的資訊是使用該至少一個保留時隙的符號做為擴展頻譜片進行編碼。

1 4 . 如申請專利範圍第 8 項的方法，其中該框是超

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

年	月	日	修正 補充
91	8	23	

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

框結構中的一個框。

1 5 . 一種供分時多工存取 (T D M A) 無線系統之接收機使用的方法，其中，框內配置時隙，該方法是為產生該框之時序的估計，每一個該框包括至少一個包含以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該方法包括識別片位置的步驟，該片位置有可能對應於儲存在該接收機內的一列擴展碼字元，以及一組符號用來擴展頻譜片，該組具其中一個該框的長度。

1 6 . 一種供分時多工存取 (T D M A) 無線系統之接收機使用的方法，其中，框內配置時隙，該方法是為產生該框之時序的估計，每一個該框包括至少一個包含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該方法的步驟包括：決定該框之時序的估計是 (i) 在該至少一個含有以擴展頻譜編碼之資訊的時隙中，該頻譜擴展編碼資訊的擴展頻譜特性及 (i i) 用來編碼該頻譜擴展編碼資訊之擴展頻譜擴展碼的函數。

1 7 . 一種供分時多工存取 (T D M A) 無線系統之接收機使用的方法，其中，框內配置時隙，該方法是為產生該框之時序的估計，每一個該框包括至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該方法的步驟包括：

為包含在所接收之信號之一框中的同相位及正交分量產生一個時隙周期內的能量估計；

為包含在所接收之信號之一框中的同相位及正交分量

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



六、申請專利範圍

決定一用以指示可能接收之碼字元與儲存在該接收機中之碼字元間之相關的值；

平方每一個該相關值，並加總所得到的平方值；

將該平方和的值加到複數個記憶體位置其中之一，該記憶體位置與具有該擴展碼字元之目前的片位置對應；以及

識別與該記憶體位置中最大值對應的片位置，做為含有頻譜擴展編碼之資訊之該至少一個時隙開始的指示。

18. 如申請專利範圍第17項的方法，其中該識別的片位置指示該框的開始。

19. 如申請專利範圍第17項的方法，其中該識別是指示該框的那一個時隙是該至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙其中之一。

20. 如申請專利範圍第17項的方法，其中該框是超框。

21. 一種供分時多工存取 (TDMA) 無線系統之接收機使用的方法，其中，框內配置時隙，該方法是為產生該框之時序的估計，每一個該框包括至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該方法的步驟包括：

儲存接收之信號中持續一個框的樣本；

執行每一個擴展頻譜碼字元與擴展頻譜序列的相關，該擴展頻譜碼字元是在一個時隙期間中從一特定之片位置開始的碼字元；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

修正
年 月 日
補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

平方該相關步驟的每一個相關輸出；

加總平方後的輸出；

得到持續該整個時隙的能量估計；

在該整個框中蒐尋該平方和與該能量估計之比的最大值；以及

識別具有該最大比值的片位置，做為含有以頻譜擴展編碼之資訊的該至少一個時隙其中之一的開始。

2 2 . 如申請專利範圍第 2 1 項的方法，其中該識別的片位置指示該框的開始。

2 3 . 如申請專利範圍第 2 1 項的方法，其中的該識別是指示該框中的那一個時隙是該至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙其中之一。

2 4 . 如申請專利範圍第 2 1 項的方法，其中得到該整個時隙之能量估計的該步驟進一步包括：

平方該整個時隙內每一個樣本的值，以產生平方的樣本值；以及

加總該平方後的樣本值。

2 5 . 如申請專利範圍第 2 1 項的方法，其中對最大比值的該步級蒐尋是遞迴地執行。

2 6 . 如申請專利範圍第 2 1 項的方法，其中執行該步級蒐尋的步驟實際上不計算該比值。

2 7 . 如申請專利範圍第 2 1 項的方法，其中執行該步級蒐尋的步驟，在該蒐尋步驟中不使用除法運算。

2 8 . 一種供分時多工存取 (T D M A) 無線系統之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

修正
01. 8. 23 補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

接收機使用的方法，其中，框內配置時隙，該方法是為產生該框之時序的估計，每一個該框包括至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該方法的步驟包括：

儲存接收之信號中持續一個框的樣本；

初始化一變數 I ，它在第 m 片位置的值是以 $I^{(m)}$ 到該框期間的第一片位置表示；

執行每一個擴展頻譜碼字元與擴展頻譜序列的相關，該擴展頻譜碼字元是在一個時隙期間中從一特定之片位置 m 開始的碼字元；

平方該相關步驟所執行之每一個相關的輸出；

加總平方後的輸出以產生 $X(k)$ ；

得到持續該整個時隙的能量估計 $P(k)$ ；

當 $X(m+1)P(I^{(m)}) > X(I^{(m)})P(m+1)$ 時，將 I 設定成下一個片位置 $m+1$ 的值；以及

在該框的持續時間內為每一個後續的片重複相關、平方、加總、得到及設定步驟。

29. 如申請專利範圍第 28 項的方法，其中接收機的輸入功率位準是使用能量估計 $P(I)$ 調整。

30. 一種供分時多工存取 (TDMA) 無線系統之接收機使用的方法，其中，框內配置時隙，該方法是為產生該框之時序的估計，每一個該框包括至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該方法的步驟包括：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

修正
年 月 日
91. 8. 23 補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

識別以頻譜擴展編碼之該時隙至少其中之一，該被識別的至少一個時隙包括至少複數個碼字元，每一個碼字元都是由複數個片組成；

為該被識別之時隙中的每一片執行該接收機儲存的擴展碼與先前片間的相關，其數量與該擴展碼的長度相同；

對該相關器的輸出向下取樣該擴展碼中的片數，以產生向下取樣的符號流；以及

對該向下取樣的符號流以該向下取樣率執行頻率偏移估計處理。

3 1 . 如申請專利範圍第 3 0 項的方法，進一步包括重複該相關、向下取樣及執行的步驟。

3 2 . 如申請專利範圍第 3 0 項的方法，進一步包括重複該識別、相關、向下取樣及執行的步驟。

3 3 . 如申請專利範圍第 3 0 項的方法，進一步包括重複該相關步驟中，在該時隙前的任何片值都需要取為零（0）。

3 4 . 如申請專利範圍第 3 0 項的方法，其中該向下取樣步驟的時序是該框之框時序的函數。

3 5 . 如申請專利範圍第 3 0 項的方法，進一步包括從該至少一個包含以頻譜擴展編碼之資訊的時隙以及該至少一個不是以頻譜擴展編碼的時隙中擷取資訊的步驟。

3 6 . 一種供分時多工存取（T D M A）無線系統之接收機使用的方法，其中，框內配置時隙，每一個該框包括至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，該頻譜擴

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

修正
補充
91年8月28日

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

展編碼的時隙包括至少中複數個片所組成的複數個碼字元，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該裝置包括：

框時序單元，用以識別以頻譜擴展編碼的該時隙；

相關器，為該時隙中的每一片執行為該接收機儲存的擴展碼與先前片間的相關，總數與該擴展碼的長度相同；

向下取樣器，十分取樣該相關器的輸出，取樣次數為該擴展碼中之片的總數，以產生十分取樣的符號流；以及

頻率偏移估計器，以該十分取樣率接收該十分取樣符號流做為輸入。

37. 如申請專利範圍第36項的方法，其中該相關器需要將該被識別之時隙之前的任何片值需取為零(0)。

38. 如申請專利範圍第36項的方法，其中該十分取樣的時序是該框之框時序的函數。

39. 如申請專利範圍第36項的方法，進一步包括一資料擷取器，它從該至少一個包含以頻譜擴展編碼之資訊的時隙以及該至少一個不是以頻譜擴展編碼的時隙中解碼資料。

40. 一種供分時多工存取(TDMA)無線系統之接收機使用的裝置，其中，框內配置時隙，每一個該框包括至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該裝置包括：

用以識別該時隙是以頻譜擴展編碼的裝置，該被識別的時隙包括至少複數個碼字元，每一個都是由複數個片組

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

修正
補充A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

成；

用以相關的裝置，為該時隙中的每一片執行為該接收機儲存的擴展碼與先前片間的相關，總數與該擴展碼的長度相同；

用以向下取樣該相關器之輸出的裝置，取樣次數為該擴展碼中之片的總數，以產生十分取樣的符號流；以及

用以執行頻率偏移估計的裝置，以該向下取樣率處理該向下取樣符號流。

4 1 . 如申請專利範圍第 4 0 項的裝置，其中該用以相關的裝置需要將該被識別之時隙之前的任何片值取為零 (0) 。

4 2 . 如申請專利範圍第 4 0 項的裝置，其中該向下取樣的時序是該框之框時序的函數。

4 3 . 如申請專利範圍第 4 0 項的裝置，進一步包括從該至少一個包含以頻譜擴展編碼之資訊的時隙以及該至少一個不是以頻譜擴展編碼的時隙中擷取資訊的裝置。

4 4 . 一種供分時多工存取 (T D M A) 無線系統之接收機使用的方法，其中，框內配置時隙，該方法是為產生該框之時序的估計，每一個該框包括至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該方法的步驟包括：

識別以頻譜擴展編碼的該時隙，該被識別的至少一個時隙包括至少複數個碼字元，每一個碼字元都是由複數個片組成；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

修正
年 月 日
補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

為該時隙中的每一個碼字元執行該每一個碼字元與為該接收機儲存的擴展碼間的相關，以產生向下取樣的相關符號流；以及

以碼字元率處理該向下取樣的相關符號流，以執行頻率偏移估計。

45. 一種供分時多工存取 (T D M A) 無線系統之接收機使用的方法，其中，框內配置時隙，該方法是為產生該框之時序的估計，每一個該框包括至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該方法的步驟包括：

為每一個該框識別該至少一個以頻譜擴展編碼的時隙；

導出以該資訊為函數的頻率偏移資訊，亦即在至少兩個該框中之該至少一個時隙中以頻譜擴展編碼的資訊。

46. 一種供分時多工存取 (T D M A) 無線系統之接收機使用的裝置，其中，框內配置時隙，每一個該框包括至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該裝置包括：

用以識別該時隙是以頻譜擴展編碼的裝置，該被識別的時隙包括至少複數個碼字元，每一個都是由複數個片組成；

用以相關的裝置；

為該時隙中的每一碼字元執行每一個碼字元與為該接收機儲存的擴展碼間相關的裝置，以產生向下取樣的相關

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

修正
年 月 日
91. 8. 23 補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

符號流；以及

用以執行頻率偏移估計的裝置，以碼字元率處理該向下取樣的相關符號流。

47. 一種供分時多工存取 (T D M A) 無線系統之接收機得到頻道脈衝響應估計的方法，其中，框內配置時隙，每一個該框包括至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該方法包括：

為頻譜擴展編碼的該時隙中的每一片執行為該接收機儲存的擴展碼與該時隙之複數個先前片間的相關，該複數個片的總數等於該擴展碼的長度，以產生一連串的相關器輸出；以及

修正該相關器一連串輸出的極性，以產生該頻道脈衝響應。

48. 如申請專利範圍第47項的方法，進一步包括以該擴展碼解捲積該經過極性修正之該一連串的相關器輸出。

49. 如申請專利範圍第47項的方法，進一步的步驟包括：

重複該相關及極性修正步驟；以及
得到一連續的平均頻道脈衝響應。

50. 如申請專利範圍第47項的方法，進一步包括供應該決定的頻道脈衝響應給發射機將該框傳送給該接收機的步驟。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

91. 8. 23

修正
補充A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

5 1 . 如申請專利範圍第 5 0 項的方法，進一步的步驟包括：在該發射機對該框執行預失真，以預補償該頻道脈衝響應。

5 2 . 一種供分時多工存取 (T D M A) 無線系統之接收機執行增益控制的方法，其中，框內配置時隙，每一個該框包括至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該方法的步驟包括該接收機只有當接收到至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，且該接收機不被設定成接收不是以頻譜擴展編碼之任何時隙中的資訊時，量測所接收之信號的強度。

5 3 . 如申請專利範圍第 5 2 項的方法，進一步的步驟包括以該所量測接收之信號的強度為函數調整該接收機的增益。

5 4 . 一種供分時多工存取 (T D M A) 無線系統之接收機執行增益控制的裝置，其中，框內配置時隙，每一個該框包括至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該裝置包括：

一可變增益放大器，用以供應所接收之已降頻到中頻之類比無線電信號的放大輸出；

一暫存器，用以儲存指示該可變增益放大器所使用之增益的值；

一正交解調器，用以供應該類比無線電信號之該放大型式之正交解調型式的輸出；

複數個類比到數位轉換器，每一個都耦合到該正交解

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

修正
補充
99年8月28日

六、申請專利範圍

調器，以便將該放大型式之正交解調型式之類比無線電信號轉換成數位型式；以及

一接收信號強度計算器，(i) 只有當該接收機接收到至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙時，且 (ii) 該接收機不被設定成接收不是以頻譜擴展編碼之任何時隙中的資訊時，用以供應一根據該已決定之接收信號強度為函數所決定的新增益值給該暫存器。

55. 如申請專利範圍第54項的裝置，進一步包括一數位到類比轉換器，用以將指示該增益的該值轉換成類比值供該可變增益放大器使用。

56. 如申請專利範圍第54項的裝置，其中該接收信號強度計算器包括一時序資訊的輸入，以便只有當該接收機接收到至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，且該接收機不被設定成接收不是以頻譜擴展編碼之任何時隙中的資訊時才起動該接收信號強度計算器。

57. 如申請專利範圍第54項的裝置，其中該接收信號強度計算器決定由該類比到數位轉換器所供應之該數位表示的平方和的平均，並以儲存在該暫存器中的該值除以所得到的和，以得到該新的增益值。

58. 如申請專利範圍第54項的裝置，中其中該接收信號強度計算器包括一時序資訊的輸入，以便只有當以下情況時才起動該接收信號強度計算器：(i) 當該接收機接收到至少一個含大以頻譜擴展編碼之資訊的時隙時，以及 (ii) 該接收機不被設定成接收不是以頻譜擴展編

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

修正
補充
9年 月 日

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

碼之任何時隙中的資訊，且當該接收機正在接收至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙且該接收機已被指令接收不是以頻譜擴展編碼之任何時隙中的資訊時。

59. 一種供分時多工存取 (T D M A) 無線系統之接收機執行增益控制的方法，其中，框內配置時隙，每一個該框包括至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該方法的步驟包括：

以可變增益放大器放大所接收之已降頻到中頻之類比無線電信號，該增益是由目前儲存在暫存器中的值所設定，用以產生放大的類比中頻信號；

正交解調該放大的類比中頻信號，用以產生該放大之正交解調型式的該類比無線電信號；

將該類比無線電信號之該放大之正交解調型式的每一個正交流轉換成數位型式；

只有當接收到至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，且該接收機不被設定成接收不是以頻譜擴展編碼之任何時隙中的資訊時，決定該接收機所接收之以該數位型式為函數的信號強度；以及

儲存一根據該已決定之接收信號強度為函數所決定的新增益值給該暫存器。

60. 如申請專利範圍第59項的方法，進一步包括只有當該接收機正在接收已被指令要接收不是以頻譜擴展編碼之任何時隙中之資訊時決定該接收之信號之強度的步

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

年	月	日	修正 補充

六、申請專利範圍

驟。

6 1 . 如申請專利範圍第 5 9 項的方法，其中決定該接收信號強度的該步驟包括：

決定該數位表示的平方和的平均；以及

以目前儲存在該暫存器中的該值除以所得到的和，以得到該新的增益值。

6 2 . 一種供分時多工存取 (T D M A) 無線系統之接收機執行增益控制的方法，其中，框內配置時隙，每一個該框包括至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙，以及至少一個非頻譜擴展編碼的時隙，該方法的步驟包括以所接收之至少一個含有以頻譜擴展編碼之資訊的時隙的信號強度為函數，調整該接收機之增益的步驟。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

圖 1

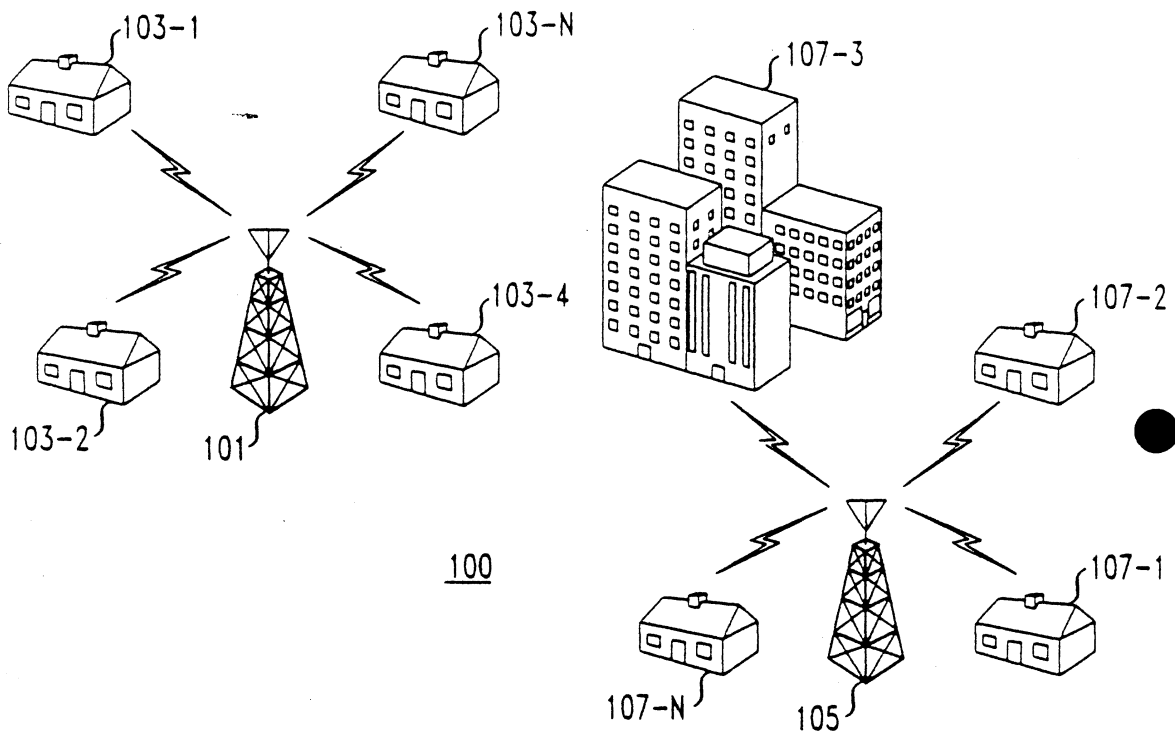


圖 2

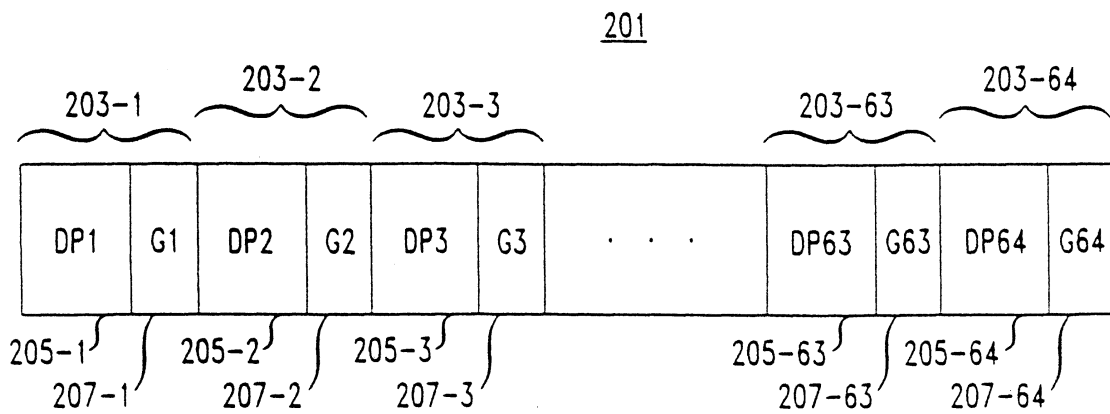


圖 3

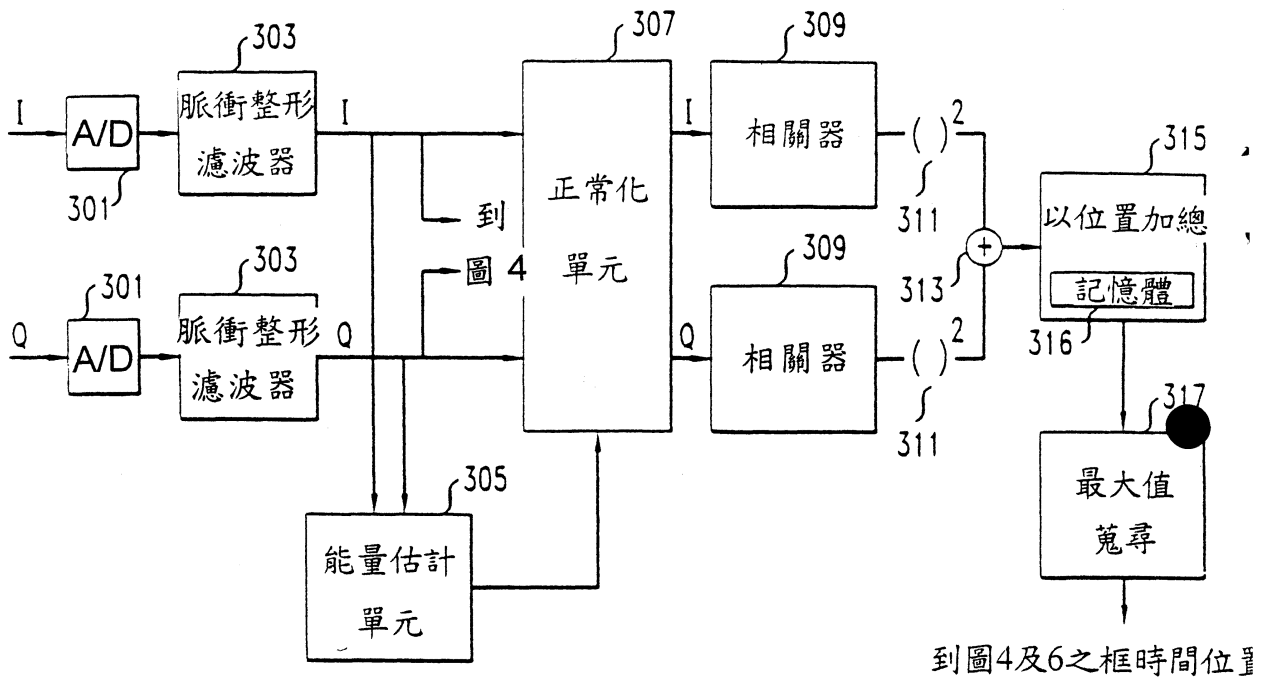


圖 4

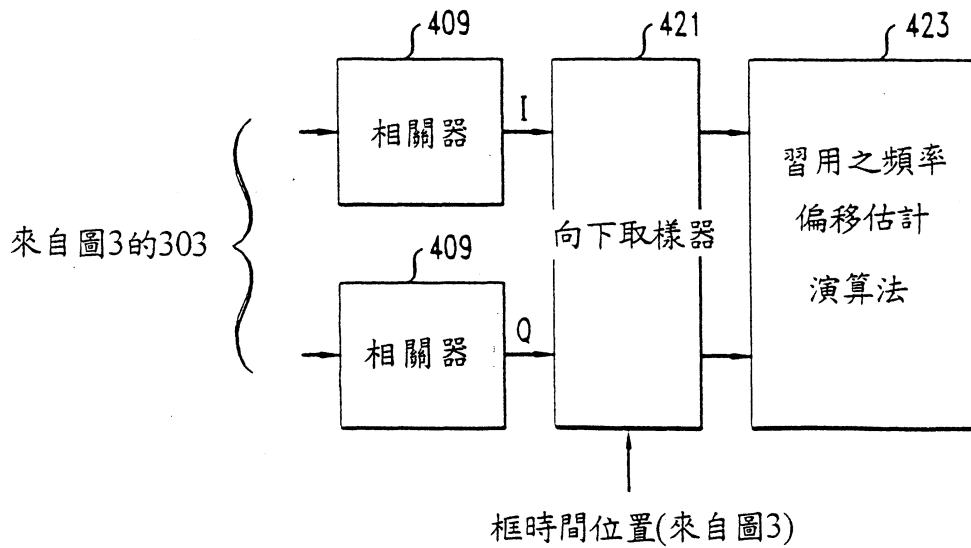


圖 5

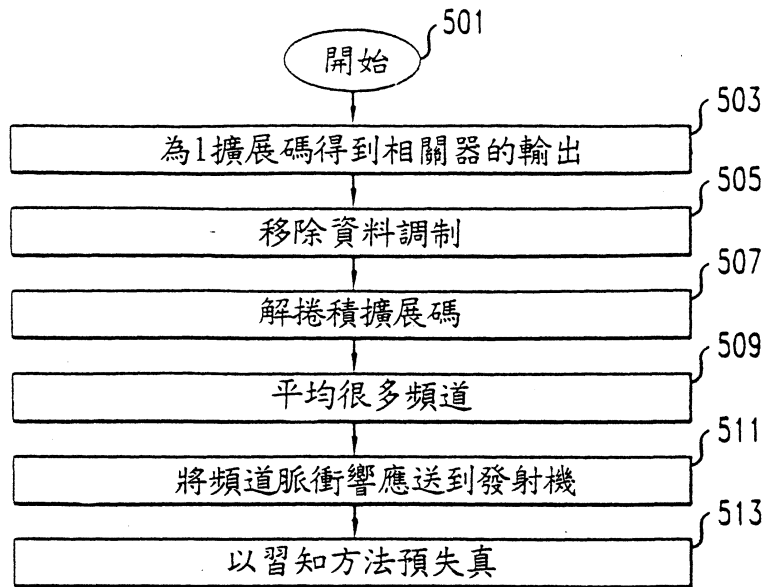


圖 6

