

公告本

申請日期	85. 12. 23.
案 號	85115906
類 別	Int. C16 HOT 13 / 02

A4
C4

318983

318983

Int. C16
(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	分碼多向近接通訊系統
	英 文	"CODE DIVISION MULTIPLE ACCESS (CDMA) COMMUNICATION SYSTEM"
二、發明 創作人	姓 名	1. 蓋瑞·洛普 2. 約翰·柯瓦斯基 3. 費斯·歐路特克 4. 艾維·希維伯格 5. 羅伯·瑞吉 6. 麥克·露蒂 7. 亞歷山大·瑪拉 8. 亞歷山大·賈奎斯
	國 籍	1. 2. 4. 5. 6. 7. 8. 均美國 3. 土耳其
三、申請人	住、居所	1. 美國紐約州森特波市華盛頓路130號 2. 美國紐約州希普斯德市希伯街65號 3. 美國紐約州華盛頓港市米德奈克路1474號 4. 美國紐約州康麥克市木棉道路40號 5. 美國紐約州亨丁頓市丹樂普路51-A號 6. 美國紐約州希克利夫市唐寧街15號 7. 美國紐約州紐約市費吉區11號 8. 美國紐約州米諾拉市伯奇伍區6號40室
	姓 名 (名稱)	美商數位際技術公司
代 表 人 姓 名	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國德來懷州威明頓市馬克街900號200室
		D·瑞吉萊·包吉諾

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝

訂

線

318983

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號：
美 1995.6.30. 60/000/775, 無主張優先權
美 1996.6.27. 08/669775, 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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明之背景

本發明一般係關於分碼多向近接(CDMA)通訊，亦稱作擴展頻譜通訊。更具體言之，本發明係有關一種系統及方法以其提供一種高容量之CDMA通訊系統，此通訊系統提供一個或多個同時以一設定射頻操作之用戶承載通道，因而可獲致對承載通道速率之動態分配，同時可排除多路徑干擾。

相關技術說明

近年來，對於分類為遠方地區之用戶提供具良好品質之電信服務，業已證明為一項有考驗性之工作。此項需要業經部分由無線電通訊服務而得到滿足，例如由固定或行動分頻多工(FDM)，分頻多向近接(FDMA)，分時多工(TDM)，分時多向近接(TDMA)系統，組合頻率及分時系統(FD/TDMA)，及其他陸地行動無線電系統所提供之通訊服務。一般而言，此種遠方地區之系統，其頻率或頻譜帶寬容量尚可同時支援現在正面臨之更多用戶。

由於對此種限制條件之認知，晚近在無線電通訊方面之進展，為使用擴展頻譜調變技術，以提供為多個用戶所用之同時通訊。擴展頻譜調變係有關以擴展碼信號調變訊息信號；擴展碼信號由代碼產生器產生，擴展碼之週期 T_c 實質上小於資訊資料位元之週期或符號信號之週期。代碼可調變用以發送資訊之載波頻率，亦稱作跳躍頻率擴展，或以擴展碼乘以資訊資料信號而直接調變信號，此稱作直接序列擴展(DS)。擴展頻譜調變所產生之信號，其具有之頻

五、發明說明(2)

帶寬大於發送資訊信號所需之頻帶寬。接收機以同步方式接收信號及將信號之擴展解除，以收復原始信號。接收機中之一同步解調器使用一參考信號，以將解除擴展電路同步於輸入擴展頻譜調變信號，以收復載波及資訊信號。參考信號可為非由資訊信號所調變之一擴展碼。此種為無線電通訊所用之同步擴展頻譜調變及解調變，業經說明於美國專利第5,228,056號中，其名稱為「同步擴展頻譜通訊系統及方法」，係由 Donald L. Schilling 提出。

無線電網路中之擴展頻譜調變提供很多優點，因為多個用戶可在彼此之用戶接收機之間有最小之干擾情況下，使用相同頻率，擴展頻譜調變亦可減少來自其他干擾源之效應。此外，同步擴展頻譜調變及解調技術，可藉對一單一用戶提供多個訊息通道而得擴展，每一擴展使用一不同之擴展碼，而僅發送一單獨參考信號予用戶。此種供無線電通訊使用，由一系列同步於引示擴展碼之擴展碼調變之多訊息通道。經說明於美國專利第5,166,951號中，其名稱為「高容量擴展頻譜通道」，係由 Donald L. Schilling 提出。

擴展頻譜技術可應用於行動細胞式通訊方面，以提供個人通訊服務(PCS)。此等系統可依需要支援大量用戶，控制多卜勒偏移及衰減及以低位元誤差率提供高速數位資料信號。此等系統使用一系列正交或準正交擴展碼，連同使用同步於此一系列表碼之一引示擴展碼序列。每一用戶經指定一擴展碼作為一擴展函數。此種系統之相關問題包括使用正交碼支援大量用戶，處理可為遠方單位使用之經減

五、發明說明(3)

少之功率，處理多路徑衰減效應。此等問題之解決方法包括使用相陣列天線以產生多個可導引之波束，使用很長之正交或準正交代碼序列，此種序列可藉以循環方式使同步於一中央參考值之代碼偏移及以分集方式將多路徑信號合併而得重複使用。此種相關於擴展頻譜通訊之問題以及增加多向近接容量之方法，經說明於美國專利第4,901,307號中，其名稱爲「使用衛星或地面轉發器之擴展頻譜多向近接通訊系統」，係由 Gilhousen 等人提出。

先前技術系統相關之問題集中於可靠之接收情況及接收機解除擴展電路與所接收之信號之同步。多路徑衰減之存在使擴展頻譜接收機產生一特別問題，此問題爲接收機必需以某種方式追蹤多路徑信號成分，以維持接收機之解除擴展裝置與輸入信號之代碼相位相鎖定。先前技術之接收機一般僅追蹤一個或二個多路徑信號，但不適用於本方法，因爲組合之低功率多路徑信號成分所包含之功率，實際上遠大於一個或二個最強之多路徑成份。先前技術之接收機追蹤及組合最強之成分以維持接收機之預定位元誤差率(BER)。此種接收機例如說明於美國專利第5,109,390號，其名稱爲「CDMA細胞式電話系統中之分集接收機」，係由 Gilhousen 等人提出。將所有多路徑成分組合之一接收機，在信號功率低於先前技術系統時，能維持所需之BER。因此遂需要一種能使用在實質上追蹤所有多路徑信號成分之接收機之擴展頻譜通訊系統，如此可將實質上所有多路徑信號組合於接收機中，結果信號所需之發送功

五、發明說明(4)

率，就一設定之BER而言，可予以減少。

另一與多向近接擴展頻譜通訊系統相關之問題，為需將系統中總發送功率予以減少，因為用戶可用之功率可能有限。需要在擴展頻譜系統中控制功率之一相關問題，係關於擴展頻譜系統之固有特性，此特性為一用戶之擴展頻譜信號係當作具有某一功率位準之雜訊而被接收。結果，用戶發送具有高功率位準之信號可能干涉其他用戶之接收。同樣，如果一用戶相對於另一用戶之地理位置移動時，由於信號之衰減及失真，需要用戶調整彼等之發送功率位準以維持特別之信號品質。在此同時，此通訊系統應將基地台自所有用戶所接收之功率維持相當恆定。最後，由於擴展頻譜系統可能具有較其能同時支援為多之遠方用戶，功率控制系統亦應使用一種容量管理方法，以當達到最高系統功率位準時，排除新添之用戶。

先前之擴展頻譜系統使用基地台測量所接收之信號及發出調適性功率控制(APC)信號予偏遠用戶。遠方用戶備有一發射機連同一自動增益控制(AGC)電路，以其響應於此APC信號。於此種系統中，基地台監視系統總功率或監視自每一用戶所接收之功率並且因此設定APC信號。此種擴展頻譜功率控制系統及方法，經說明於美國專利第5,299,226號，其名稱為「用於擴展頻譜通訊系統及方法中之調適性功率控制」，亦經說明於美國專利第5,093,840號，其名稱為「用於擴展頻譜發射機之調適性功率控制」，此二專利均由Donald L. Schilling提出。此開放式系

五、發明說明(5)

統迴路性能，可藉包括測量由遠方用戶自基地台所接收之信號功率及發送APC信號返回基地台以實施封閉迴路功率控制方法，而得改善。此種封閉迴路功率控制經說明於例如美國專利第5,107,225號，其名稱為「高值動態範圍封閉迴路自動增益控制電路」，此專利係由 Charles E. Wheatley, III等人士提出。

然而，此等功率控制系統呈現有數種缺點。第一，基地台必須實施複雜之功率控制演算，增加基地台處理工作。第二，系統實際上經歷數種型式之功率變動，其中包括由於用戶數目變動所造成之雜訊功率之變動及一特別承載頻道所接收之信號功率之變動。此等變動以不同之頻率發生，因此簡單功率控制演算之最佳化，僅能補償二種型式變動中之一種。最後，此等功率演算有可能將總系統功率推向較高位準。結果需有一種擴展功率控制方法能迅速響應於承載通道功率位準之改變，與此同時亦能響應於用戶數目之改變而對所有用戶之發射功率加以調整，亦需有一種使用封閉迴路功率控制系統之一種改良之擴展頻譜通訊系統，以其將系統之總功率需求減至最小，同時亦能使個別之遠方接收機維持足夠之BER。此外，此種系統需控制遠方用戶之起始發射功率位準及需管理總系統容量。

擴展頻譜通訊系統應能支援大量用戶，每一用戶至少有一通訊通道。此外，此種系統應能提供多種資訊通道，以將資訊廣播至所有用戶及使用戶易於使用此系統。如果使用先前技術之擴展頻譜系統，此種工作僅能由產生大量擴

五、發明說明 (6)

展碼序列完成。

再者，擴展頻譜系統應使用正交及近似正交之序列，以減少接收機鎖於錯誤擴展碼序列或相位之可能性。使用此種正交碼及由於此種使用所產生之利益，經簡要說明於美國專利第5,103,459號，其名稱爲「用於在CDMA細胞電話系統中產生信號波形之系統及方法」，此專利係由Gilhousen等人提出，亦經簡要說明於美國專利第5,193,094號，其名稱爲「用於產生超正交回旋碼及將此碼解碼之方法及裝置」，此專利係由Andrew J. Viterbi提出。然而產生大型碼族需要產生在重複之前具有長週期之序列。結果，接收機完成與此長序列之同步所需時間將增加。先前技術擴展碼產生器經常將較短之序列組合以構成較長序列，但此種序列將不再具有足夠之正交特性。因此遂需要一種改良之方法，用於以可靠方式產生大族之代碼序列，此族序列展現近乎正交之特性及在發生重複之前具有長週期，但是亦包括短碼序列之優點，其能將接收機鎖定於正確代碼相位所需之時間減少。由於代碼週期之擴展經常係由例如爲資料率或框之大小之參數決定，代碼產生方法應能產生具有任何週期之碼。

擴展碼序列之另一所需特性，爲用戶資料值之變換發生於代碼序列值變換之時。由於資料一般之週期係可以被 2^N 除，因此，此種特性一般需要代碼序列爲偶數 2^N 長度。然而如本行技術所熟知者，碼產生器一般使用線性回饋移位暫存器，此種暫存器產生之碼具有 2^N-1 之長度。某些產生

五、發明說明(7)

器包括一種藉插入一額外代碼值以擴充所產生之代碼序列之方法，此種方法經說明於例如美國專利第5,228,054號，其名稱爲「具有快速偏移調整之 2^N 長度擬似雜訊序列產生器」，此專利係由Timothy Ruech等人提出。因此，擴展頻譜通訊系統亦應產生偶數長度之擴展碼序列。

最後，擴展頻譜通訊系統亦應能處理很多不同型式之資料，例如除去傳統之語音通話外，尚有傳真(FAX)，聲音頻帶資料及整體服務數位網路(ISDN)。爲能增加所支援之用戶之數量，很多系統使用例如調適性差分脈碼調變，以達成對於數位電話信號之壓縮。但是FAX，ISDN及其他資料所需之通道則爲空白通道。因此遂需要可配合壓縮技術使用之通訊系統，亦需要能響應於用戶信號中包含之資訊型式，而能以動態方式修改編碼通道與空白通道間之擴展頻譜承載通道。

發明之簡述

本發明可具體實施於一種多向近接擴展頻譜通訊系統中，此種系統用以處理多個自通訊線路同時收到之資訊信號，用以於一射頻(RF)通道中當作分碼多工(CDM)信號而同時發射。此系統包括一無線電載波台，以其接收響應於一電信線路資訊信號之一呼叫申請信號，另接收一用戶識別信號，以其識別呼叫申請及資訊信號所針對之用戶。接收置耦合至多個分碼多向近接(CDMA)數據機，數據機中之一提供一全盤引示碼信號及多個訊息碼信號，每一CDMA數據機將多個資訊信號之一與其個別之訊息碼信號

五、發明說明(8)

相合併，以提供一擴展頻譜處理信號。多個CDMA數據機之多個訊息碼信號同步於全盤引示碼信號。此系統亦包括指定裝置，指定裝置響應於通道指定信號，用以將自電信線路上所收到之各別資訊信號耦合至多個數據機中之經指定之數據機。指定裝置耦合至一時槽交換裝置。此系統另外包括一系統通道控制器，此控制器耦合至一遠方呼叫處理器及一時槽交換裝置。此系統控制器響應於用戶識別信號以提供通道指定信號。於系統中，一RF發射機連接至所有數據機，以將多個擴展頻譜處理訊息信號與全盤引示碼信號相合併以產生一CDM信號。RF發射機亦使用此CDM信號調變一載波信號及經由一RF通訊通道發射經調變之載波信號。

經發射之CDM信號由用戶單位(SU)自RF通訊通道接收及重建指定予用戶之經發射之資訊信號。SU包括一接收裝置用以接收CDM信號及將其自載波解調。此外，SU包括一用戶單元控制器及一CDMA數據機，此數據機包括一處理裝置用以獲取全盤引示碼及將擴展頻譜處理信號解除擴展，以重建經發射之資訊信號。

RCS及SU各自包括CDMA數據機用以發射及接收包括資訊信號及連接控制信號之電信信號。CDMA數據機包括一數據機發射機，此數據發射機具有：一代碼產生器用以提供一相關引示碼信號及多個訊息碼信號；一擴展裝置用以將每一資訊信號分別與一訊息碼信號相合併，以產生擴展頻譜處理訊息信號；一全盤引示碼產生器，此產生器提供

五、發明說明(9)

訊息碼與其同步之一全盤引示碼信號。

CDMA數據機亦包括一數據機接收機，此接收機具有相關之引示碼獲取及追蹤邏輯。此相關之引示碼獲取邏輯包括一相關引示碼產生器；一組相關之引示碼相關器用以將經延遲之引示信號之代碼相位與一收到之CDM信號相關聯以產生一經解除擴展之相關引示信號。相關引示信號之代碼相位響應於一獲取信號值而發生改變，直至一檢測器藉改變此獲取信號值而指示經解除擴展之相關引示碼信號出現為止。相關之引示碼信號同步於全盤引示信號。相關之引示碼追蹤邏輯響應於採集信號，而調整相關引示碼信號使之成同相，如此使經解除擴展之相關引示碼信號之信號功率位準成爲最小。最後，CDMA數據接收機包括一組訊息信號獲取電路。每一訊息信號獲取電路包括多個接收訊息信號關聯器，用以將局部接收訊息碼信號中之一信號與CDM信號相關聯，以產生一各別經解除擴展之接收訊息信號。

爲能產生大系列，爲CDMA數據機所用之近乎成正交之代碼，本發明包括一代碼序列產生器。此代碼序列經指定予擴展頻譜通訊系統之一各別之邏輯通道，此系統包括經由RF通訊頻道以同相(I)及正交(Q)方式之發射。一組序列用爲引示序列，引示序列爲未經資料信號調變之代碼序列。代碼序列產生器電路包括一長代碼序列產生器，此長代碼序列產生器包括一線性反饋移位暫存器，一記憶器以其提供一短偶數碼序列，前饋區段以其提供代碼系列中之

五、發明說明(10)

其他成員，此等成員呈現與加於前饋電路之代碼序列有最小相關。代碼序列產生器另外包括一組代碼序列組合器，用以將長碼序列中每一經相位移動者與短偶數碼序列相合併，以產生一組或一序列相互成正交之碼。

此外，本發明包括數種有效利用擴展頻譜通道之方法。首先，系統包括一承載通道修改系統，此系統於第一收發機與第二收發機間包括一組訊息通道。每一組訊息通道支援不同之資訊信號發送率。第一收發機監視一收到之資訊信號以決定此收到之資訊信號型式及產生有關編碼信號之一編碼信號。如果有一某種型式之資訊信號出現，第一收發機即將自第一訊息頻道之發射轉換至第二訊息頻道之發射，以支援不同之發送率。編碼信號由第一收發機發送至第二收發機，第二收發機轉換至第二訊息通道，以接收不同發送率之資訊信號。

另一種增加有效利用承載訊息通道方法，為本發明所使用之抑止空閑碼之方法。擴展頻譜收發機接收一數位資料資訊信號，此資訊信號包括對應於一空閑週期之一預定旗標模式。此方法包括下列步驟：(1)延遲及監視數位資料信號；(2)監測預定之旗標模式；(3)當檢測旗標模式時，中止發送數位資料信號；(4)當旗標型樣本被檢測出時，發送作為一擴展頻譜信號之資料信號。

本發明包括一種供擴展頻譜通訊系統中RCS及SU之封閉迴路自動功率控制(APC)所使用之系統及方法。SU發送擴展頻譜信號，RCS獲取頻譜信號，RCS檢測所收到之擴展

五、發明說明(11)

頻譜之功率位準，另加發送包括雜訊之任何干擾信號。APC系統包括RCS及多個SU，於此系統中RCS將多個前向發送信號(signaling)通道資訊信號發送至SU，此等資訊信號用為具有個別前向發送功率位準之多個前向發送信號通道擴展頻譜信號，每一SU發送至基地台至少一個具有一各別反向發送功率位準之擴展頻譜信號及至少一個包括一反向發送信號，通道資訊信號之一反向發送信號通道擴展頻譜信號。

APC包括一自動前向功率控制(AFPC)系統及一自動反向功率控制(ARPC)系統。AFPC系統之操作包括於SU處測量各別之前向發送信號通道資訊信號之一前向信號對雜訊比值，產生一各別之前向發送信號通道誤差信號，此誤差信號對應於各別之前向信號對雜訊比值與一預定之信號對雜訊值之間之一前向誤差，發送各別之前向發送信號通道誤差信號，以其作為SU至RCS之一各別反向發送信號通道資訊信號。RCS包括多個AFPC接收機，以其接收反向發送信號通道資訊信號及自各別反向信道資訊信號抽取前向信道誤差信號。RCS亦響應於各別之前向誤差信號而調整各別前向擴展頻譜信號中每一信號之各別之前向發送功率位準。

ARPC系統之操作包括於RCS中測量每一各別反向發送信號通道資訊信號之反向信號對雜訊比，產生一各別之反向發送信號通道誤差信號，此信號代表各別反向發送信號通道信號對雜訊比值與一各別預定信號對雜訊比值之間之誤

(請先閱讀背面之注意事項再
寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(12)

差，發送此各別反向發送信號通道誤差信號至SU，以此誤差信號作為一各別前向發送信號通道資訊信號之一部分。每一SU包括一ARPC接收機用以接收前向發送信號通道資訊信號及自此前向發送信號通道資訊信號抽取各別之反向誤差信號。此SU響應於分別之反向誤差信號而調整各別之反向擴展頻譜信號之反向發送功率位準。

圖式之簡要說明

圖1為根據本發明之分碼多向近接通訊系統之方塊圖。

圖2a為一36級線性移位暫存器之方塊圖，此暫存器適合配合本發明之長切片代碼(chip-code)產生器使用。

圖2b為一方塊圖電路，例示代碼產生器之前饋操作。

圖2c為本發明之一典型代碼產生器之方塊圖，產生器中包括用以自長擴展碼及短擴展碼產生擴展碼序列之電路。

圖2d為代碼產生器電路之一備用具體實施例，此電路包括延遲元件以補償電路延遲。

圖3a為引示擴展碼正交相移鍵控(QPSK)信號之星點(constellation point)圖。

圖3b為訊息通道QPSK信號之星點圖。

圖3c為一方塊圖，例示實施本發明之追蹤所接收之擴展碼相位之方法之典型電路。

圖4為一方塊圖，例示追蹤所接收之多路徑信號成分之中間值之追蹤電路。

圖5a為追蹤電路之方塊圖，此電路追蹤所接收之多路徑信號成分之形心(centroid)之追蹤電路。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

圖 5b 為調適性向量相關器之方塊圖。

圖 6 為一方塊圖，例示實施採集本發明之所接收之引示碼之正確擴展碼相位之決定方法之一典型電路。

圖 7 為一方塊圖，例示本發明之一典型引示耙形 (rake) 濾波器及加權因數之產生器，此濾波器包括追蹤電路及數位相鎖迴路，用以將引示擴展碼解除擴展。

圖 8a 為一方塊圖，例示本發明之一典型調適性向量相關器及相匹配之過濾器，用以將多路徑成分解除擴展及合併。

圖 8b 為一方塊圖，例示本發明之對於調適性向量相關器及調適性相匹配之過濾器，用以將多路徑成分解除擴展及合併。

圖 8c 為一方塊圖，例示本發明之調適性向量相關器及調適性相匹配之過濾器，用以將多路徑成分解除擴展及合併。

圖 8d 為一方塊圖，例示本發明一具體實例之調適性匹配過濾器。

圖 9 為一方塊圖，例示本發明之一典型無線電載波台 (RCS) 之組件。

圖 10 為一方塊圖，例示適合用於圖 9 所示之 RCS 中之一典型多工器之組件。

圖 11 為一方塊圖，例示圖 9 中所示之 RCS 中一典型無線電近接控制器 (WAC) 之組件。

圖 12 為一方塊圖，例示圖 9 所示之 RCS 中一典型數據機界

五、發明說明 (14)

面單元之組件。

圖 13 為一高位準方塊圖，例示 CDMA 數據機之發送，接收，控制及代碼產生電路。

圖 14 為 CDMA 數據機之發送部分之方塊圖。

圖 15 為一典型數據機輸入信號接收機之方塊圖。

圖 16 為用於本發明之一典型回旋編碼器之方塊圖。

圖 17 為 CDMA 數據機之接收部分之方塊圖。

圖 18 為用於 CDMA 數據機接收部分之一典型調適性匹配過濾器之方塊圖。

圖 19 為用於 CDMA 數據機接收部分之一典型靶形過濾器之方塊圖。

圖 20 為用於 CDMA 數據機接收部分之一典型輔助引示靶形過濾器之方塊圖。

圖 21 為一方塊圖，例示圖 9 所示之 RCS 之一典型視頻分布電路 (VDC)。

圖 22 為一方塊圖，例示圖 9 所示之 RCS 之一典型 RF 發射機/接收機及典型功率放大器。

圖 23 為本發明之一典型用戶單位 (SU) 之方塊圖。

圖 24 為一流程圖，例示用於本發明，為輸入呼叫請求用之一典型呼叫建立之演算法，以其建立 RCS 與一 SU 之間之承載通道。

圖 25 為一流程圖，例示用於本發明，為輸出呼叫請求所用之一典型呼叫建立之演算法，以其建立 RCS 與一 SU 之間之承載通道。

五、發明說明 (15)

圖 26 為一流程圖，例示本發明之一典型維護功率控制演算法。

圖 27 為一流程圖，例示本發明之一典型自動前向功率控制演算法。

圖 28 為一流程圖，例示本發明之一典型自動反向功率控制演算法。

圖 29 為一方塊圖，例示當承載通道建立時，本發明之一典型封閉迴路功率控制系統。

圖 30 為一方塊圖，例示建立承載通道過程中，本發明之一典型封閉迴路功率控制系統。

(請先閱讀背面之注意事項)

寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

頭字語字彙

頭字語	定義
AC	指定通道
A/D	類比/數位
ADPCM	調適性差分脈碼調變
AFPC	自動前向功率控制
AGC	自動增益控制
AMF	調適性匹配過濾器
APC	自動功率控制
ARPC	自動反向功率控制
ASPT	指定引示
AVC	調適性向量相關器
AXCH	近接通道
B-CDMA	寬帶分碼多向近接
BCM	承載通道修改
BER	位元誤差率
BS	基地台
CC	呼叫控制
CDM	分碼多工
CDMA	分碼多向近接
CLK	時鐘信號產生器
CO	中心站
CTCH	控制通道
CUCH	檢驗通道

五、發明說明 (17)

dB	分貝
DCC	資料組合器電路
DI	分配界面
DLL	延遲鎖定迴路
DM	δ 調變
DS	直接序列
EPIC	擴充脈碼調變控制器
FBCH	快速廣播通道
FDM	分頻多工傳輸
FD/TDMA	分頻及分時系統
FDMA	分頻多向近接
FEC	前向誤差改正
FSK	頻移鍵控
FSU	固定用戶單位
GC	全盤通道
GLPT	全盤引示
GPC	全盤引示碼
GPSK	高斯相移鍵控
GPS	全盤定位系統
HPPC	高功率無源組件
HSB	高速匯流排
I	同相
IC	界面控制器
ISDN	整體服務數位網路

五、發明說明 (18)

ISST	初始系統信號臨界值
LAXPT	長近接引示
LAPD	鏈路近接協定
LCT	局部技術終端
LE	當地交換機
LFSR	線性回償移位暫存器
LI	線路界面
LMS	最小均方
LOL	碼鎖失效
LPF	低通過濾器
LSR	線性移位暫存器
MISR	數據機輸入信號接收機
MIU	數據機界面單位
MM	行動管理
MOI	數據機輸出界面
MPC	維護功率控制
MPSK	M-ary 相移鍵控
MSK	最小移位鍵控
MSU	行動用戶單位
NE	網路元件
OMS	作業及維護系統
OS	作業系統
OQPSK	偏移正交相移鍵控
OW	傳令線

五、發明說明 (19)

PARK	輕便近接權鍵
PBX	專用交換分機
PCM	脈碼調變
PCS	個人通訊服務
PG	引示產生器
PLL	相鎖迴路
PLT	引示
PN	擬似雜訊
POTS	簡易老式電話
PSTN	公用交換電話網路
Q	正交
QPSK	正交相移鍵控
RAM	隨機存取記憶器
RCS	無線電載波台
RDI	接收機資料輸入電路
RDU	無線電分配單位
RF	射頻
RLL	無線電局部迴路
SAXPT	短近接通道引示
SBCH	慢速廣播通道
SHF	超高頻
SIR	信號功率對界面雜訊功率比值
SLIC	用戶線路界面電路
SNR	信號對雜訊比值

五、發明說明 (20)

SPC	服務PC
SPRT	序列機率比值測試
STCH	狀態通道
SU	用戶單位
TDM	分時多工操作
TMN	電信管理網路
TRCH	通信通道
TSI	時槽互換器
TX	發送
TXIDAT	I-數據機發送資料信號
TXQDAT	Q-數據機發送資料信號
UHF	超高頻
VCO	電壓控制振盪器
VDC	視頻分配電路
VGA	可變增益放大器
VHF	極高頻
WAC	無線近接控制器

典型具體實例之說明

一般系統之說明

本發明之系統使用一個或多個基地台與多個遠方用戶單位間之無線電鏈路，以提供局部迴路電路電話服務。根據此典型具體實例，其中之無線電鏈路係就一基地台與一固定用戶單位(FSU)通訊而予以說明，但是本發明之系統，同樣適用於具有多個基地台之系統與FSU及行動用戶單位

五、發明說明 (21)

(MSU)二者之無線電鏈路。因此，在本說明中所提及之遠方用戶單位係指用戶單位(SU)。

現參看圖1，基地台(BS) 101提供呼叫予本地交換機(LE) 103或任何其他例如為專用交換分機(PBX)之電話網路交換界面，基地台(BS) 101亦包括一無線電載波台(RCS) 104。一個或數個RCS 104，105，110經由鏈路131，132，137，138，139而連接至無線電分配單位(RDU) 102，RDU 102藉發送與接收呼叫建立，控制，及經由電話公司之鏈路141，142，150之資訊信號而與LE 103連接。SU 116，119經由無線電鏈路161，162，163，164，165而與RCS 104通訊。本發明之另一具體實例包括數個SU及一「主」SU，此「主」SU具有類似RCS之功能。此一具體實例可連接至局部電話網路，亦可不連接至電話網路。

無線電鏈路161至165於DCS1800標準(1.71-1.785吉赫及1.805-1.880吉赫)，US-PCS標準(1.85-1.99吉赫)，CEPT標準(2.0-2.7吉赫)之頻帶中操作。雖然在本發明之具體實例中係說明使用此等頻帶，但本發明同樣適合用於全部UHF至SHF頻道，所包括之頻帶自2.7至5吉赫。發送及接收頻帶寬度分別為自7兆赫開始為3.5兆赫之倍數，自10兆赫開始為5兆赫之倍數。本文中所說明之系統使用7，10，10.5，14及15兆赫之頻帶寬度。根據本發明之典型具體實例，在上行鏈路與下行鏈路之間之最窄保護頻帶為20兆赫，所希望之寬度至少為3倍之信號帶寬。雙向間隔在50至175兆赫之間，本文中所說明之發明使用50，75，80，95及175兆

五、發明說明 (22)

赫。亦可使用其他頻率。

雖然本文所說明之具體實施例使用以一載波為中心之不同之擴展頻譜用於發送及接收擴展頻譜通道，本發明之方法仍可擴充成使用多重擴展頻譜帶寬用於發送通道及多重擴展頻譜帶寬用於接收通道之系統。此外，由於擴展頻譜通訊系統有其固有特性，即一用戶之發送信號可以雜訊形式出現於另一用戶之解除擴展接收機中，因此一具體實施例，可就發送及接收路徑通道，使用同一擴展頻譜通道。換言之，上行鏈路及下行鏈路發送可佔據同一頻帶。再者，本發明之方法可擴充為多重CDMA頻帶，每一頻帶經上行鏈路，下行鏈路，或上行鏈路與下行鏈路，傳送各別不同組之訊息。

擴展之二進符號資訊係使用正交相移鍵控(QPSK)調變，連同本具體實施例中之倪奎士脈波整形，而經由無線電鏈路161至165發送，當然亦可使用其他調變技術，此包括偏移正交相移鍵控(OQPSK)及最小移位鍵控(MSK)，高斯相移鍵控(GPSK)及M-ary相移鍵控(MPSK)，但不限於此等技術。

無線電鏈路161至165包括寬帶分碼多向近接(B-CDMA™)，以其用在上行鏈路及下行鏈路二者之方向發送之模式。用於多向近接系統中之CDMA(亦稱作擴展頻譜)通訊技術，係為人所熟知，且經說明於美國專利第5,228,056號中，其名稱為「同步擴展頻譜通訊系統及方法」，係由Donald T. Schilling提出。此系統經說明係使用

五、發明說明 (23)

直接系列(DS)擴展技術。CDMA調變器完成擴展頻譜擴展碼序列之產生，此序列可為一擬似雜訊(PN)序列，亦完成QPSK信號與擴展碼序列之複數DS調變，以其用於同相(I)及正交(Q)通道。引示信號經產生後連同經調變之信號發送，本具體實施例之引示信號為未由資料調變之擴展碼。引示信號用於同步，載波相位回復，估計無線電通道之脈衝響應。每一SU包括一單一引示產生器及至少一CDMA調變器與解調器，稱為一CDMA數據機。每一RCS 104，105，110具有一單一引示產生器，另加足夠之CDMA調變器及解調器，以供所有SU之現用之所有邏輯通道之用。

CDMA解調器以適當之處理方式對抗或利用多路徑傳播效應。與所收到之功率位準有關之參數，係用以產生自動功率控制(APC)資訊，此資訊再經發送至通訊鏈路之另一端。此APC資訊係用以控制自動前向功率控制(AFPC)鏈路及自動反向功率控制(ARPC)鏈路。此外，每一RCS 104，105及110均可以相同之APC方式實施維護功率控制(MPC)，用以調整每一SU 111，112，115，117及118之初始發送功率。解調工作具相干性，因此引示信號提供相位參考。

上述之無線電鏈路以8，16，32，64，128及144千位元/秒之資料率支援多個通信通道。通信通道所連接之實際通道係以64k符號/秒速率操作。亦可以其他速率支援及可使用前向誤差改正(FEC)編碼。對於本文所說明之具體實施例而言，FEC係使用1/2編碼率及其限制長度為7。亦可使

五、發明說明 (24)

用與所使用之代碼產生技術相一致之其他編碼率及限制長度。

於RCS 104, 105及110之無線電天線處，無需實施分集合併，因為由於有擴展之帶寬，CDMA具有固有之頻率相異性。接收機包括調適性匹配過濾器(AMF)(未示於圖1中)，此等過濾器將多路徑信號合併。於本具體實施例中，此等典型之AMF實施最大比值合併。

現參看圖1，RCS 104以例如1.544兆位元/秒DS1，2.048兆位元/秒E1，經由鏈路131，132，137而連接至RDU 102，或以16進制符號饋入程式格式接收及發出數位資料信號。雖然此等為典型電話公司之標準化連接，本發明並不僅限於此等數位資料格式。典型之RCS線路界面(未示於圖1中)翻譯行編碼(例如HDB3，B8ZS，AMI)及抽取或產生組框資訊，執行警報及設施信號發送功能以及通道特定迴送及同位核定功能。用於此說明之界面提供64千位元/秒PCM編碼或32千位元/秒ADPCM編碼之電話通信通道或ISDN通道以供處理。亦可使用其他與此序列產生技術相一致之ADPCM編碼技術。

本發明之系統亦支援在RCS 104以及與RCS 104通信的每一SU 111，112，115，117及118之間的承載率調變，其中當超過4.8 kb/s之承載率出現時，一支援64 kb/s之CDMA訊息頻道可指定至聲音頻帶或FAX。這樣的64 kb/s承載頻道被當作一未編碼頻道。對於ISDN，承載率可基於D頻道訊息而動態地實施。

五、發明說明 (25)

於圖1中，每一SU 111，112，115，117及118可包括一電話單位170或與此電話單位170成界面連接或與一當地交換機(PBX) 171成界面連接。得自電話單位之輸入可包括語音，聲音頻帶資料及發送信號。SU將類比信號轉換為數位系列，亦可包括一資料終端172或一ISDN界面173。此SU可辨別語音輸入，聲音頻帶資料或FAX及數位資料。此SU以32千位元/秒或較低之速率，使用例如ADPCM技術將語音資料編碼，另以高於4.8千位元/秒之速率檢測聲音頻帶資料或FAX，以修正通信通道(承載率修正)以供未經編碼之發送之用。在發送之前，亦可實施北美法則(A法則)，歐洲法則(μ 法則)，或不對信號壓縮擴展。對於數位資料而言，亦可使用例如為空閑旗標去除技術之資料壓縮技術，以保存容量及將干擾減至最少。

RCS 104與SU 111，112，115，117及118之間之無線電界面之發送功率位準，係藉二種不同之封閉迴路功率控制方法而予以控制。自動前向功率控制(AFPC)方法用以決定下行鏈路發送功率位準，自動反向功率控制(ARPC)方法決定上行鏈路發送功率位準。由例如SU 111及RCS 104傳送功率控制資訊所使用之邏輯控制通道，至少係以16千赫更新率操作。其他具體實施例可使用較快或較慢之更新率，例如64千赫。此等演算法可確使用戶之發送功率保持可接受之位元誤差率(BER)，保持系統功率於最低值以保存電力，保持由RCS 104所接收之全部SU 111，112，115，117及118之功率位準接近於同等位準。

五、發明說明 (26)

此外，系統在SU待用模式期間使用一種選擇性能維持功率控制方法。當SU 111為待用狀態或斷電狀態以保存電力，此SU會響應來自RCS 104之一維持功率控制信號，而偶然啓動以調整其初始發送功率位準設定。維持功率信號由RCS 104測量SU 111之所接收之功率位準及當時之系統功率位準而決定，自此方法可計算所需之初始發送功率。此方法縮短SU 111之通道獲取時間以開始通訊。此方法亦可防止SU 111之發送功率位準，在初始發送期間，在封閉迴路功率控制減少發送功率之前，會變為過高及干擾其他通道。

RCS 104自一界面線路獲致其時鐘同步，此等界面例如E1，T1，或HDSL界面，但不限於此等界面。RCS 104亦自一振盪器產生其自己內部時鐘信號，此振盪器可由一全盤定位系統(GPS)接收機所調整。RCS 104產生一全盤引示碼，具有一擴展碼但是無資料調變之一通道，可由遠方SU 114至118獲得。RCS之所有發送通道均同步於引示通道，供RCS 104內部邏輯通訊通道用之代碼產生器之擴展碼相位，亦同步於引示通道之擴展碼相位。在同樣方式下，接收RCS 104之全盤引示碼之SU 111至118使SU之代碼產生器(未於圖中示出)之擴展及解除擴展碼相位同步於全盤引示碼。

RCS 104，SU 111，RDU 102可包括系統組件之系統冗餘及內部功能系統組件間之自動轉換，當有失效事件時，防止無線電鏈路，電源供應，通信通道，通信通道組之損失

五、發明說明(27)

或漏失。

邏輯通訊通道

在先前技術中，「通道」經常被認作一通訊路徑，此路徑為界面之一部分可與此界面之其他路徑加以區別而無關其內容。但是在CDMA情況，各別之通訊路僅由彼等之內容加以區別。「邏輯通道」一詞係用以區別各別之資料流，此等資料流在邏輯上相當於傳統意義上之通道。本發明之所有邏輯通道及子通道均映射於一普通每秒64千符號(千符號/秒)QPSK流。某些通道係同步於相同步於相關之引示碼，此等引示碼自系統全盤引示碼(GPC)產生及執行相同功能。但是系統引示信號不被認為係邏輯通道。

有數個邏輯通訊通道使用於RCS與SU之間之RF通訊鏈路中。每一邏輯通道具有一固定預定之擴展碼或動態指定之擴展碼。對於預定及指定之二者之代碼而言，代碼相位係與引示碼同步。邏輯通訊通道分成二組：全盤通道(GC)組包括自基地台RCS至所有遠方SU發送或自任何SU至基地台之RCS發送之通道，不管SU之身分為何。GC組中之通道均可包括供所有用戶使用之一既定型式之資訊，其中包括該等由SU使用以獲致系統近接之通道。屬於指定通道(AC)組中之通道為該等專用於RCS與一特別SU之間之通訊通道。

全盤通道(GC)組提供(1)廣播控制邏輯通道，此等邏輯通道提供點對點之服務，用以將訊息廣播至所有SU及將訊息以播叫方式發送至SU；(2)近接控制邏輯通道，此等邏

五、發明說明 (28)

輯通道經由全盤通道提供點對點服務，以供SU近接系統及獲得經指定之通道。

本發明之RCS具有多向近接控制邏輯通道及一廣播控制組。本發明之一SU具有至少一近接控制通道及至少一廣播控制邏輯通道。

由RCS所控制之全盤邏輯通道為快速廣播通道(FBCH)，此通道廣播有關何種服務及何種近接通道當時正在待用之快速改變資訊，緩慢廣播通道，此通道廣播緩慢改變系統資訊及播叫訊息。近接通道(AXCH)係供SU使用，以近接一RCS及獲致近接經指定之通道。每一AXCH與一控制通道(CTCH)匹配成對。CTCH由RCS使用，以確認SU之近接企圖及對此企圖作答。長近接引示(LAXPT)與AXCH同步發送以提供RCS時間及相位參考。

一指定通道(AC)組包括控制RCS與一SU之間之一單獨電信連接。AC組形成時所產生之功能包括供每一上行及下行鏈路連接之一對功率控制邏輯訊息通道，另視連接型式而定，包括一對或數對通通信道。承載控制功能執行所需前向誤差控制，承載率修改及加密功能。

每一SU 111, 112, 115, 117及118，於當有一電信連接存在時，至少有一個AC組形成，每一RCS 104, 105, 110具有多個AC組形成，每一組供一在進行中之連接使用。一AC組邏輯通道於成功建立連接時產生，以供此連接使用。AC組包括加密，FEC編碼，多工操作發送，FEC解碼，對接收之解碼及解多工。

五、發明說明 (29)

每一 AC 組提供一組適用於點對點之服務及於一特定之例如為 RCS 104 之 RCS 與一特定之例如為 SU 111 之 SU 之間行雙向操作。為一連接所形成之一 AC 組可控制與一單獨連接相關之 RF 通訊通道上之多於一項之承載 (bearer)。多個承載係用以攜載分散式例如為 ISDN 資料，但不限於此資料。AC 組可提供雙重通信通道以便利轉換至 64 千位元 / 秒 PCM，以供高速傳真及數據機用於承載率修改方面之功能服務。

在成功呼叫連接建立時，形成及包括於 AC 組中之指定之邏輯通道，包括一專用發送信號通道 (傳令線) (OR)，一 APC 通道，一個或數個通信通道 (TRCH)，此等通信通道視所支援之服務而定，可為 8，16，32，64 千位元 / 秒承載。對於語音通信，中間速度加碼語言，ADPCM 或 PCM，則可由通信通道支援。如為 ISDN 服務型式，二個 64 千位元 / 秒 TRCH 形成 B 通道及一個 16 位元 / 秒形成 D 通道。另一種方式為 APC 子通道可單獨於其自己之 CDMA 通道中被調變，亦可以通信通道或 OW 通道以分時多工處理。

本發明之每一 SU 111，112，115，117 及 118 可支援高達 3 個同時通信通道。此三個 TRCH 邏輯通道映射於用戶之資料如下圖表 1 所示：

表 1: 服務型式對於三個可用 TRCH 通道之映像

服務	TRCH(0)	TRCH(1)	TRCH(2)
16 kb/s POTS	TRCH/16	未使用	未使用
32 + 64 kb/s POTS (在 PCM 期間)	TRCH/32	TRCH/64	未使用

五、發明說明 (30)

32 kb/s POTS	TRCH/32	未使用	未使用
64 kb/s POTS	未使用	TRCH/64	未使用
ISDN D	未使用	未使用	TRCH/16
ISDN B + D	TRCH/64	未使用	TRCH/16
ISDN 2B + D	TRCH/64	TRCH/64	TRCH/16
數位LL@ 64 kb/s	TRCH/64	未使用	未使用
數位LL@ 2 x 64 kb/s	TRCH/64	TRCH/64	未使用
類比LL@ 64 kb/s	TRCH/64	未使用	未使用

APC資料率為64千位元/秒。APC邏輯通道未予以FEC編碼以避免延遲並以較低功率位準發送，以將供APC用之容量減至最少。一種代替方式為APC及OW可使用複數擴展碼序列而予以各別調變，彼等亦可以分時多工處理。

OW邏輯通路以比率1/2回旋碼予以FEC編碼。此邏輯通道當發送信號資料出現時，以脈衝串型式發送以減少干擾。在一空閑週期之後，在資料框開始之前，OW信號以至少35符號開始。對於寂靜維護呼叫資料言，OW信號在資料框之間持續發送。表2簡要顯示用於此典型具體實施例中之邏輯通路：

表2：B-CDMA空中界面之邏輯通路及子通路

通道名稱	縮寫	簡要說明	方向 (前向或 反向)	位元率	最大 BER	功率位準	引示
全盤通道							

五、發明說明 (31)

快速廣播 通道	FBCH	廣播快速 改變系統 資訊	F	16 kb/s	1e-4	固定	GLPT
慢速廣播 通道	SBCH	廣播傳呼 訊息至FSU 及慢速改 變系統資 訊	F	16 kb/s	1e-7	固定	GLPT
近接通道	AXCH(i)	用於FSU啓 始試行近 接	R	32 kb/s	1e-7	由APC 控制	LAXPT(i)
控制	CTCH(i)	用於給予 許可	F	32	1e-7	固定	GLPT

通道		近接		kb/s			
指定通道							
16 kb/s POTS	TRCH /16	一般POTS 使用	F/R	16 kb/s	1e-4	由APC 控制	F-GLPT R-ASPT
32 kb/s POTS	TRCH /32	一般POTS 使用	F/R	32 kb/s	1e-4	由APC 控制	F-GLPT R-ASPT
64 kb/s POTS	TRCH /64	用於帶內 數據機/傳 真之POTS	F/R	64 kb/s	1e-4	由APC 控制	F-GLPT R-ASPT

通道名稱	縮寫	簡要說明	方向 (正向或 反向)	位元率	最大 BER	功率位準	引示
D通道	TRCH /16	ISDN D 通道	F/R	16 kb/s	1e-7	由APC 控制	F-GLPT R-ASPT

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再
寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

傳令線	OW	指定之發送信號通道	F/R	32 kb/s	1e-7	由APC控制	F-GLPT R-ASPT
APC通道	APC	攜載APC命令	F/R	64 kb/s	2e-1	由APC控制	F-GLPT R-ASPT

擴展碼

用以將本發明之邏輯通道編碼之CDMA代碼產生器，係使用線性移位暫存器(LSR)連同反饋邏輯，此為本行技術中為人所熟知之方法。本發明之現今之具體實施例之代碼產生器產生64同步唯一(unique)序列。每一RF通訊通道使用一對此等序列用於邏輯通道之複數擴展(同相及正交)，因此代碼產生器提供32個複數擴展序列。此等序列係由開始時載入移位暫存器中之一單獨種源(seed)所產生。

擴展碼序列之產生及種源之選擇

本發明之擴展碼週期係界定為符號持續時間之整數倍，代碼週期之開始亦為符號之開始。為本發明之典型具體實施例所選之頻帶寬度與符號長度間之關係如下：

頻帶寬(兆赫)	長度(切片/符號)
7	91
10	130
10.5	133
14	182
15	195

擴展碼長度亦為64及96之倍數以用為ISDN框支援。擴展碼為一序列之符號，被稱作切片(chip)或切片值。一般使

五、發明說明 (33)

用 Galois Field 數學產生擬似隨機序列之方法，係為熟諳本行技術人士所知；但現在已經導出一唯一之一組或族之代碼序列供本發明所用。首先為選擇線性回饋移位暫存器之長度，以產生一代碼序列，此暫存器之初值被稱作「種源」。其次為施加一項限制條件，即由一代碼種源所產生之代碼序列，不可為此同一代碼種源所產生另一代碼序列之循環移位。最後，由一種源所產生之代碼序列，不可為由另一種源所產生之代碼序列之循環移位。

業經確定本發明之切片值之擴展碼長度為：

$$128 \times 233415 = 29877120 \quad (1)$$

擴展碼之產生，係藉將週期為 233415 之一線性序列與週期為 128 之一非線性序列合併而成。

本發明之典型具體實施例之 FBCH 通道為一例外，因其不以 128 長度序列編碼，因此，在 FBCH 通道擴展碼具有週期 233415。

長度為 128 之非線性序列，於實施時，係當作一固定序列而載入具有一回饋連接之移位暫存器中。此固定序列之產生，可由長度為 127，且如本行技術熟知者，視填以一額外之邏輯值「0」，「1」，或任何隨機值之一 m 序列而得。

長度為 $L=233415$ 之線性序列，係使用有 36 級之一線性回饋移位暫存器 (LFSR) 產生。回饋連接對應於 36 次方之不可約多項式 $h(n)$ 。為本發明之典型具體實施例所選之多項式 $h(x)$ 如下述：

五、發明說明 (35)

(cell)之大小及帶寬係小於3000切片。根據本發明之一具體實施例，可於此同一單元中使用有足夠分隔之序列循環移位，且不會造成當接收機試圖決定代碼序列時產生模糊不確定情形。此種方法擴大可用之序列組。

藉實施前述之試驗，可經由數字之計算決定總數為3879個主要種源。此種種源以數學式表示為

$$\delta^n \text{ modulo } h(x) \quad (5)$$

式中n之3879數值經表列於附件A中，並且如前列方程式(3)所示 $\delta=(00, \dots, 00111)$ 。

當所有之主要種源為已知時，本發明之所有之次要種源均可藉將主要種源移位4095切片模數 $h(x)$ 之倍數而自主要種源導出。一旦將一族種源值予以決定，此等種源值即儲存於記憶器中及依需要指定予邏輯通道。最初之種源值一旦被指定，即直接載入LFSR，以產生與此種源值相關之所需切片代碼序列。

長碼及短碼之快速獲取特性

利用擴展頻譜接收機快速獲取正確代碼相位，係藉設計可以更快速方式檢測擴展碼而得改善。本發明之具體實施例包括一種新方法，以其使用下述之一種或多種方法產生具有快速獲取特性之代碼序列。首先，一長碼可由二個或多個短碼構成。此新的實施方法係使用很多碼序列，其中一個或多個序列為長度為L之快速獲取序列，此等序列具有平均獲取相位搜索為 $r=\log_2 L$ 。具有此種特性之序列為從事此項技術者所熟知。所得之長序列之獲取試驗相位之

五、發明說明 (36)

平均數為 $r=\log_2 L$ 之倍數，而非長序列相位數之半。

其次，可使用於一引示擴展碼信號中發送複數值擴散碼系列(同相(I)及正交(Q)系列)，而非發送實數值之方法。二個或多個各別之代碼系列可經由複數通道發送。如果此等序列具有不同之相位，則當此二個或多個相位間之相當相移為已知時，獲取工作可藉使用並聯之獲取電路，以其處理不同之代碼序列而完成。例如就二序列而言，一序列可經由一同相(I)通道發送，另一序列則經由正交(Q)通道發送。為能搜索此等代碼序列，可使用獲取檢測裝置，以其搜索此二通道，但是以等於擴展碼序列長度之一半之位移，以(Q)通道開始。當代碼序列長度為N，獲取裝置於N/2開始對(Q)通道搜索。對於一單一代碼搜索言，找尋獲取之試驗之平均數目為N/2，但是以併聯方式搜索(I)及相位延遲(Q)通道，可將試驗之平均數目減至N/4。經由每一通道發送之代碼可為同一代碼，雖為同一代碼，但有一通道之代碼經相位延遲，或為不同代碼序列。

時紀(epoch)及子時紀結構

用於本發明之典型系統之長複數擴展碼，在碼重複之後有若干切片。擴展序列之重複週期被稱作一時紀(epoch)。為將邏輯通道映射至CDMA擴展碼，本發明使用一時紀及子時紀結構。供CDMA擴展碼調變邏輯通道用之代碼週期為29877120切片/碼週期，對所有帶寬言，均為相同數目之切片。此代碼週期為本發明之時紀，下列表3係就所支援之切片率界定時紀持續時間。此外，二子時紀係就擴展

五、發明說明 (37)

碼時紀而界定，其長度為233415切片及128切片。

233415切片子時紀被稱作長子時紀並且用以將RF通訊界面上事件同步，此等事件例如為加密鍵交換及將全盤代碼改變為指定代碼。128切片短時紀係界定用為一額外定時參考。連同一單一CDMA碼使用之最高符號率為64千符號/秒。對於所支援之符號率64，32，16，8千符號/秒言，於一符號持續時間中始終有一整數切片。

表3 帶寬，切片率，時紀

帶寬(兆赫)	切片率， 複數(兆切片 /秒)	於-64 kbit/sec符號 中之切片數	128切片 子時紀持續 時間(微秒)	233415切片 子時紀持續 時間(毫秒)	時紀持續 時間(秒)
7	5.824	91	21.978	40.078	5.130
10	8.320	130	15.385	28.055	3.591
10.5	8.512	133	15.038	27.422	3.510
14	11.648	182	10.989	20.039	2.565
15	12.480	195	10.256	18.703	2.394

* 各行之數字均經四捨五入而取5位

邏輯通道對時紀及子時紀之映像

複數擴展碼之設計為對於所有被支持之帶寬言，能使序列時紀之開始與符號之開始一致。本發明支援之頻寬為7，10，10.5，14，15兆赫。假定頻率響應之跌落為20%，則此等帶寬響應於下列表4中之切片率。

五、發明說明 (38)

表4 用於CDMA之所支援之帶寬及切片率

BW(MHz)	R_c (複數 Mchips/sec)	多餘 BW, %	$L:(R_c/L)=64k$	L之因子分解
7	5.824	20.19	91	7X13
10	8.320	20.19	130	2X5X13
10.5	8.152	23.36	133	7X19
14	11.648	20.19	182	2X7X13
15	12.480	20.19	195	3X5X13

於一時紀中之切片數目為：

$$N = 29877120 = 2^7 \times 3^3 \times 5 \times 7 \times 13 \times 19 \quad (6)$$

如果使用交錯方式，則交錯項週期之開始與序列時紀之開始一致。使用本發明之方法所產生之擴展序列可支援交錯項週期，此週期對於各種不同帶寬均為1.5毫秒之倍數。

先前技術之循環序列，係使用線性反饋移位暫存器(LFSR)電路產生。然而此方法並未產生偶數長度序列。使用先前產生之代碼種源之擴展碼序列產生器之一具體實施例，經示於圖2a，圖2b，圖2c中。本發明使用一36級LFSR 201以產生週期 $N'=233415=3^3 \times 5 \times 7 \times 13 \times 19$ 之一序列，此序列在圖2a中為 C_0 。於圖2a，2b，2c中，符號 \oplus 代表一二進相加(使用XOR)。如上述所設計之一序列產生器產生一組複數序列之正交部分。此36級LFSR之分支連接及初始狀態決定由此電路所產生之序列。36級LFSR之分支係數需予以決定，如此結果所得之序列，可具有週期233415。將可

五、發明說明 (39)

注意到，圖 2a 中所示之分支連接，係對應於方程式 (2) 中所示之多項式。每一結果所得之序列；係以 128 長度序列 C_* ，藉二進加法覆蓋，以獲致時紀 (epoch) 週期 29877120。

圖 2b 顯示用於代碼產生器中之一前饋 (FF) 電路 202。信號 $X[n-1]$ 為切片延遲 211 之輸出，切片延遲 211 之輸入為 $X[n]$ 。代碼切片 $C[n]$ 係藉邏輯加法器 212 自輸入 $X[n]$ 及 $X[n-1]$ 形成。圖 2c 顯示完整之切片代碼產生器。自 LFSR 201 開始，輸出信號經由如圖示成串級聯接之高達 63 單一級 FF 203 之鏈路通過。每一 FF 之輸出係以短偶數碼序列 C_* 週期 $128=2^7$ 覆蓋，此序列儲存於代碼記憶器 222 中並展現擬似序列之頻譜特性以獲得時紀 $N=29877120$ 。此 128 序列係藉使用長度為 $127=2^7-1$ 之一 m 系列 (PN 系列) 及加添例如為一邏輯「0」之一位元值至此序列，以將長度增加至 128 切片，而被決定。偶數代碼序列 C_* 輸入至偶數代碼移位暫存器 221，暫存器 221 為一循環暫存器，其可連續輸出此序列。此短序列然後使用 XOR 閘 213，214，220 操作與長序列合併。

如圖 2c 所示，總數達 63 之切片代碼序列 C_0 至 C_{63} ，係藉分接 FF 203 之輸出信號，並且以邏輯方式於例如為二進加法器 213，214，220 中加上短序列 C_* 而產生。精熟於本行技術之人士當會發現 FF 203 之實施，將會對鏈中每一 FF 級所產生之代碼序列產生累積延遲效應。此項效應係由於電子組件安裝時之非零電延遲。與此延遲相關之定時問題，可藉將額外之延遲元件插入本發明之一種具體實施例之 FF 鏈

五、發明說明 (40)

中而得減輕。具有額外延遲元件之圖 2c 中之 FF 鏈經示於圖 2d 中。

本發明之典型具體實施例中之代碼產生器，經配置成可產生全盤代碼或指定代碼。全盤代碼為 CDMA 碼，此種碼可由系統之全部用戶接收或發送。指定碼為就一特定連接所分配之 CDMA 碼。當有一組序列如上述自同一產生器產生時，僅有 36 級 LFSR 之種源被指定產生一族序列。供所有全盤代碼用之序列係使用 LFSR 電路產生。因此，一旦一 SU 業已同步於來自一 RCS 之全盤引示信號及得知用於 LFSR 電路之全盤通道碼之種源時，此 SU 不僅可產生引示序列，亦可產生為 RCS 用之所有其他全盤代碼。

向上變換至 RF 之信號，以如下方式產生。上述移位暫存器之輸出信號變換至一正相反序列（「0」映射於 +1，「1」映射於 -1）。邏輯通道最初變換至 QPSK 信號，此等 QPSK 信號如本行技術中所熟知者以星點映射。每一 QPSK 信號之同相及正交通道形成複數資料值之實數及虛數部分。同樣，二擴展碼係用以形成複數擴展切片值。此複數藉乘以複數擴展碼而被擴展。同樣，所收到之複數資料係使之與複數擴展碼之共軛相關，以收復經解除擴展之資料。

短碼

當一 SU 近接一 RCS 時，短碼係用於啓始供電處理程序。短碼之週期等於符號之持續時間，每一週期之開始均與一符號邊界對準。SU 及 RCS 二者均自序列產生器之最後 8 個

(請先閱讀背面之注意事項再寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (41)

前饋區段驅動短碼之實數及虛數部分，進而產生供該儲存單元用之全盤碼。

用於本發明之典型具體實施例中之短碼每3毫秒更新一次。亦可使用其他與符號率相一致之更新次數。因此自時紀邊界開始每3毫秒發生一次轉換。在轉換時，相對應之前饋輸出之次一符號長度部分變為此短碼。當SU需使用一特別短碼時，其需等待次一時紀之最初3毫秒邊界之到達及儲存來自相對應之FF區段之次一符號長度部分輸出。此出將用作短碼，直至發生於3毫秒後之次一轉換為止。

由此等短碼所代表之信號被稱作短近接通道引示信號(SAXPT)。

邏輯通道對擴展碼之映像

切片代碼序列與CDMA邏輯通道及引示信號之間之確實關係記錄於表5a及表5b中。凡信號之名稱以「-CH」結尾者對應於邏輯通道。凡信號之名稱以「-PT」結尾者對應於引示信號，其詳細情形說明於下。

表5a: 擴展碼序列及全盤CDMA碼

序列	正交	邏輯通道或引示信號	方向
C_0	I	FBCH	前向(F)
C_1	Q	FBCH	F
$C_2 \oplus C^*$	I	GLPT	F
$C_3 \oplus C^*$	Q	GLPT	F
$C_4 \oplus C^*$	I	SBCH	F

五、發明說明 (42)

$C_5 \oplus C^*$	Q	SBCH	F
$C_6 \oplus C^*$	I	CTCH(0)	F
$C_7 \oplus C^*$	Q	CTCH(0)	F
$C_8 \oplus C^*$	I	APCH(1)	F
$C_9 \oplus C^*$	Q	APCH(1)	F
$C_{10} \oplus C^*$	I	CTCH(1)	F
$C_{11} \oplus C^*$	Q	CTCH(1)	F
$C_{12} \oplus C^*$	I	APCH(1)	F
$C_{13} \oplus C^*$	Q	APCH(1)	F
$C_{14} \oplus C^*$	I	CTCH(2)	F
$C_{15} \oplus C^*$	Q	CTCH(2)	F
$C_{16} \oplus C^*$	I	APCH(2)	F
$C_{17} \oplus C^*$	Q	APCH(2)	F
$C_{18} \oplus C^*$	I	CTCH(3)	F
$C_{19} \oplus C^*$	Q	CTCH(3)	F
$C_{20} \oplus C^*$	I	APCH(3)	F
$C_{21} \oplus C^*$	Q	APCH(3)	F
$C_{22} \oplus C^*$	I	待記入	-
$C_{23} \oplus C^*$	Q	待記入	-
....
....
$C_{40} \oplus C^*$	I	待記入	-
$C_{41} \oplus C^*$	Q	待記入	-
$C_{42} \oplus C^*$	I	AXCH(3)	反向 (R)
$C_{43} \oplus C^*$	Q	AXCH(3)	R

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

$C_{44} \oplus C_*$	I	LAXPT(3) SAXPT(3)種源	R
$C_{45} \oplus C_*$	Q	LAXPT(3) SAXPT(3)種源	R
$C_{46} \oplus C_*$	I	AXCH(2)	R
$C_{47} \oplus C_*$	Q	AXCH(2)	R
$C_{48} \oplus C_*$	I	LAXPT(2) SAXPT(2)種源	R
$C_{49} \oplus C_*$	Q	LAXPT(2) SAXPT(2)種源	R
$C_{50} \oplus C_*$	I	AXCH(1)	R
$C_{51} \oplus C_*$	Q	AXCH(1)	R
$C_{52} \oplus C_*$	I	LAXPT(1) SAXPT(1)種源	R
$C_{53} \oplus C_*$	Q	LAXPT(1) SAXPT(1)種源	R
$C_{54} \oplus C_*$	I	AXCH(0)	R
$C_{55} \oplus C_*$	Q	AXCH(0)	R
$C_{56} \oplus C_*$	I	LAXPT(0) SAXPT(0)種源	R
$C_{57} \oplus C_*$	Q	LAXPT(0) SAXPT(0)種源	R
$C_{58} \oplus C_*$	I	IDLE	-
$C_{59} \oplus C_*$	Q	IDLE	-
$C_{60} \oplus C_*$	I	AUX	R
$C_{61} \oplus C_*$	Q	AUX	R

五、發明說明 (44)

$C_{62} \oplus C_*$	I	待記入	-
$C_{63} \oplus C_*$	Q	待記入	-

表 5 b: 擴展碼序列及指定 CDMA 碼

序列	正交	邏輯通道或 引示信號	方向
$C_0 \oplus C_*$	I	ASPT	反向 (R)
$C_1 \oplus C_*$	Q	ASPT	R
$C_2 \oplus C_*$	I	APCH	R
$C_3 \oplus C_*$	Q	APCH	R
$C_4 \oplus C_*$	I	OWCH	R
$C_5 \oplus C_*$	Q	OWCH	R
$C_6 \oplus C_*$	I	TRCH(0)	R
$C_7 \oplus C_*$	Q	TRCH(0)	R
$C_8 \oplus C_*$	I	TRCH(1)	R
$C_9 \oplus C$	Q	TRCH(1)	R
$C_{10} \oplus C_*$	I	TRCH(2)	R
$C_{11} \oplus C_*$	Q	TRCH(2)	R
$C_{12} \oplus C_*$	I	TRCH(3)	R
$C_{13} \oplus C_*$	Q	TRCH(3)	R
$C_{14} \oplus C_*$	I	待記入	-
$C_{15} \oplus C_*$	Q	待記入	-
....
....
$C_{44} \oplus C_*$	I	待記入	-
$C_{45} \oplus C_*$	Q	待記入	-

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 訂 線

五、發明說明 (45)

$C_{46} \oplus C^*$	I	TRCH(3)	前向 (F)
$C_{47} \oplus C^*$	Q	TRCH(3)	F
$C_{48} \oplus C^*$	I	TRCH(2)	F
$C_{49} \oplus C^*$	Q	TRCH(2)	F
$C_{50} \oplus C^*$	I	TRCH(1)	F
$C_{51} \oplus C^*$	Q	TRCH(1)	F
$C_{52} \oplus C^*$	I	TRCH(0)	F
$C_{53} \oplus C^*$	Q	TRCH(0)	F
$C_{54} \oplus C^*$	I	OWCH	F
$C_{55} \oplus C^*$	Q	OWCH	F
$C_{56} \oplus C^*$	I	APCH	F
$C_{57} \oplus C^*$	Q	APCH	F
$C_{58} \oplus C^*$	I	IDLE	-
$C_{59} \oplus C^*$	Q	IDLE	-
$C_{60} \oplus C^*$	I	待記入	-
$C_{61} \oplus C^*$	Q	待記入	-
$C_{62} \oplus C^*$	I	待記入	-
$C_{63} \oplus C^*$	Q	待記入	-

對於全盤代碼言，36位元位移暫存器之種源值，係經選擇在同一地理區中以避免使用同一代碼或同一代碼之任何循環移位，以防止有模糊情形及有害之干擾。指定代碼不應等於一全盤代碼或一全盤代碼之循環移位。

指示信號

指示信號用於同步，載波相位收復，估計無線電通道之脈衝響應。

五、發明說明 (46)

RCS 104發送一前向鏈路指示載波參考，以用為一複數指示碼序列，以對在其服務地區之所有SU 111，112，115，117，118提供時間及相位參考。全盤引示(GLPT)信號之功率位準係經設定，以對全部RCS服務區域加以適當涵蓋，地區則決定於儲存單元之大小。當前向鏈路中僅有一指示信號時，系統容量由於引示能量所造成之減少，可忽略不計。

SU 111，112，115，117，118各自發送一引示載波參考，以作為一正交調變(複數數值)之引示切片代碼序列，以提供一時間及相位參考予供反向鏈路用之RCS。根據本發明之一具體實施例之SU所發送之引示信號，較之32千位元/秒 POTS通信通道之功率小6分貝。反向引示通道受制於APC。與一特別連接相關之反向鏈路引示被稱作指定引示(ASPT)。此外，亦有與近接通道相關之引示信號。此等引示信號被稱作長近接通道引示(LAXPT)。短近接通道引示(SAXPT)亦與近接通道有關及用為切片代碼獲取及啓始供電處理。

所有引示信號均自複數代碼形成，且以下式界定：

$$\text{GLPT(前向)} = \{C_2 \oplus C^*\} + j \cdot \{C_3 \oplus C^*\} \cdot \{(1) + j \cdot (0)\} \\ \{ \text{複數代碼} \} \cdot \{ \text{載波} \}$$

複數引示信號係由與共軛擴展碼： $\{C_2 \oplus C^* - j \cdot (C_3 \oplus C^*)\}$ 相乘而得解除擴展。相較之下，通信通道屬於下列形式：

$$\text{TRCH}_n(\text{前向/反向}) = \{C_k \oplus C^*\} + j \cdot \{C_l \oplus C^*\} \cdot \{(\pm 1) + j(\pm 1)\} \\ \{ \text{複數代碼} \} \cdot \{ \text{資料符號} \}$$

五、發明說明 (47)

此等通道因此於 $\frac{\pi}{4}$ 處對於引示信號星點形成一星點組合。

GLPT星點示於圖3a中，TRCH_n通信通道星點示於圖3b中。

FBCH，SBCH及通信通道之邏輯通道之指定

FBCH為一全盤前向鏈路通道，以其用以廣播有關服務及AXCH之可用性之動態資訊。訊息持續經由此通道發送，每一訊息持續約1毫秒。FBCH訊息為16位元長，繼續重覆並由時紀校準。FBCH之格式如表6中所界定。

表6:FBCH格式

位元	定義
0	通信指示燈號0
1	通信指示燈號1
2	通信指示燈號2
3	通信指示燈號3
4-7	服務指示位元
8	通信指示燈號0
9	通信指示燈號1
10	通信指示燈號2
11	通信指示燈號3
12-15	服務指示位元

對於FBCH言，位元0最先發送。如表6中所使用者，通信指示燈號對應於近接通道(AXCH)並且指示此對應之特別通道是否正在使用(一紅色燈)或未在使用(一綠色燈)。

五、發明說明 (48)

邏輯「1」指示通信指示燈號為綠色，邏輯「0」指示通信燈號為紅色。通信燈號位元數值可自一8位元組改變至另一8位元組，每一16位元訊息包括各別之服務指示燈號位元，以其說明可供AXCH使用之服務型式。

本發明之一具體實施例使用如下列之服務指示位元，以指示可用之服務或AXCH。服務指示位元{4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15}如一起採用，可為一未加有正負號之二進數，其中位元4為最高有效位元，而15則為最低有效位元。每一服務型式之增量具有一相關所需容量之額定測量，FBCH繼續廣播可用之能量。此能量依比例增加，以最大值相當於最大可能之單一服務增量。當一SU需要一項新服務或承載數目之增加，其即將所需容量與FBCH所指示之容量相比較，如果無可用之容量，則可認為其已受阻。FBCH及通信通道均與時紀校準。

慢速廣播資訊框包括可供所有SU用之系統資訊或其他一般資訊，傳呼資訊框包括有關特定之SU之呼叫請求之資訊。慢速廣播資訊框及傳呼資訊框，於一單獨邏輯通道上經多工處理在一起，此邏輯通道形成慢速廣播通道(SBCH)。如前文界定者，代碼時紀為一序列29 877 20切片，其時紀持續時間為下列表7所界定切片率之函數。為便利節約電源，通道分成N個「休眠」週，每一週分成M個時槽，時槽長19毫秒，惟10.5兆赫帶寬則屬例外，此帶寬之時槽長度為18毫秒。

五、發明說明 (49)

表 7: SBCH通道格式要點

帶寬 (兆赫)	擴展碼率 (兆赫)	時紀長度 (毫秒)	週/時紀 N	週長度 (毫秒)	時槽/週 M	槽長度 (毫秒)
7.0	5.824	5130	5	1026	54	19
10.0	8.320	3591	3	1197	63	19
10.5	8.512	3510	3	1170	65	18
14.0	11.648	2565	3	855	45	19
15.0	12.480	2394	2	1197	63	19

休眠週時槽第1號始終用於慢速廣播資訊。第二號時槽至M-1係用於傳呼組，但如有延長之慢速廣播資訊插入，則為例外。根據本發明之一具體實例，此等休眠週及時槽之型態係持續以16千位元/秒運作。

在每一休眠週期間，SU加電源於接收機及要求引示碼。此SU然後以足夠精確方式完成載波鎖定，以便有滿意之解調及Viterbi解碼。完成載波鎖定之安置時間可持續達3個時槽之時間。舉例而言，指定予第7號時槽之SU係在第4號時槽開始時加電源於接收機。此時SU業已監視其時槽，其將會辨識其傳呼位址及啓用一近接要求，但亦可能無法辨認其傳呼位址，在此情況下，其即回返至休眠模式。表8顯示不同帶寬之工作週期、且假定喚醒之持續時間為3個時槽時間。

五、發明說明 (50)

表 8: 休眠週電源之節約

帶寬(兆赫)	時槽/週	工作週
7.0	54	7.4%
10.0	63	6.3%
10.5	65	6.2%
14.0	45	8.9%
15.0	63	6.3%

多路徑中之擴展碼追蹤及調適性匹配過濾器檢測

擴展碼追蹤

現說明 3 種在多路徑衰落環境中 CDMA 切片代碼追蹤方法，此等方法係用以追蹤所接收之多路徑擴展頻譜信號之代碼相位。第一種方法為使用先前技術之追蹤電路，此電路僅追蹤擴展碼相位連同最高檢測器輸出信號值，第二種方法為使用一追蹤電路以其追蹤多路徑信號組之代碼相位之中間值，第三種方法為使用形心追蹤電路之多路徑信號成分之一經優化之最小均方平均值之代碼相位。以下說明追蹤所接收之信號之擴展碼相位之演算法。

一種追蹤電路，其操作特性為可顯示時間誤差與驅動一切片代碼相位追蹤電路之電壓控制振盪器 (VCO) 之控制電壓之間之關係。當有正時間誤差時，此追蹤電路產生一負值控制電壓，以補償定時誤差。當有一負定時誤差時，此追蹤電路產生一正值控制電壓，以補償定時誤差。當追蹤電路產生一零值時，此零值對應於被稱作「鎖定」之完全時間校準。圖 3 顯示此基本之追蹤電路。所接收之信號 $r(t)$

五、發明說明 (51)

加至匹配過濾器 301，此過濾器使 $r(t)$ 與代碼產生器 303 所產生之一局部代碼序列 $c(t)$ 相關。匹配過濾器 $x(t)$ 之輸出信號於取樣器 302 中取樣，以產生樣本 $x[nT]$ 本及 $x[nT + T/2]$ 。樣本 $x[nT]$ 及 $[nT+T/2]$ 為追蹤電路 303 所用，以決定代碼產生器 303 之擴展碼 $c(t)$ 之相位是否正確。追蹤電路 304 產生一誤差信號 $e(t)$ ，以其作為代碼產生器 303 之一輸入。代碼產生器 303 使用此信號 $e(t)$ ，以其作為一輸入信號以調整其產生之代碼相位。

於一 CDMA 系統中，由參考用戶所發送之信號係以低通方程式表示：

$$s(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} c_k P_{T_c}(1 - kT_c) \quad (7)$$

式中 c_k 代表擴展碼係數， $P_{T_c}(t)$ 代表擴展碼切片波形， T_c 為切片持續時間。現假定參考用戶未發送資料，因而僅由擴展碼調變載波。參看圖 3c，所接收之信號為

$$r(t) = \sum_{i=1}^M a_i s(t - \tau_i) \quad (8)$$

式中 a_i 為由於在多路徑通道中第 i 路徑之衰落結果， τ_i 則為與此同一路徑相關之隨機時間延遲。接收機使所接收之信號通過一匹配過濾器，此接收機係用為一相關接收機並將於後文中說明。此工作分二步驟完成：首先使此信號通過一切片匹配過濾器及取樣以收復擴展碼切片數值，然後使此切片序列與局部產生之代碼序列相關聯。

圖 3c 顯示與切片波形 $P_{T_c}(t)$ 匹配之切片匹配過濾器 301 及取樣器 302。理想之情況為在切片匹配過濾器之輸出端之信號 $x(t)$ 為

五、發明說明 (52)

$$x(t) = \sum_{i=k}^M \sum_{k=-\infty}^{\infty} a_i c_k g(t - \tau_i - kT_c) \quad (9)$$

式中

$$g(t) = P_{T_c}(t) * h_R(t) \quad (10)$$

$h_R(t)$ 為切片匹配過濾器之脈衝響應及「*」表示回旋。求和之階可寫成

$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} c_k f(t - kT_c) \quad (11)$$

式中

$$f(t) = \sum_{i=1}^M a_i g(t - \tau_i) \quad (12)$$

於上述之多路徑通道中，取樣器對匹配過濾器之輸出信號取樣，以產生位於 $g(t)$ 之最高功率位準點之 $x(nT)$ 。然而在實際應用上，由於多路徑信號接收之效應，波形 $g(t)$ 會嚴重失真，信號之完全之時間校準無法得到。

當通路中之多路徑失真可忽略不計及可有準確之定時之估計時，亦即 $a_1 = 1$ ， $\tau_1 = 0$ ，及 $a_i = 0$ ， $i = 2, \dots, M$ 時，所收到之信號為 $r(t) = s(t)$ 。此時，由於有此理想之通道模型，切片匹配過濾器之輸出變為

$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} c_k g(t - kT_c) \quad (13)$$

然而，當有多路徑衰落時，所接收之擴展碼切片值波形遂產生失真及有若干局部之最大值，此等最大值視通道特性，自一取樣時段轉變至另一取樣時段。

對於具有快速改變通道特性之多路徑衰落通道言，於每一切片時段中試行確定最大波形 $f(t)$ 之位置係屬不切實際。此外，時間參考值可能係獲自改變不是很快之 $f(t)$ 特

五、發明說明 (53)

性。以下將根據不同之 $f(t)$ 特性說明三種追蹤方法。

先前技術之擴展碼追蹤方法：

先前技術之追蹤方法包括一代碼追蹤電路，於此電路中接收機試圖決定切片波形之最大匹配過濾器輸出值發生之時機及因此對信號取樣。然而，於多路徑衰落通道中，接收機解除擴散碼波形可有若干局部最大值，特別在行動環境中係如此。於下述中， $f(t)$ 代表所接收之擴展碼切片之經連同通道脈衝響應行回旋運算而得之信號波形。 $f(t)$ 之頻率響應特性及此特性之最大值可以頗快速方式改變，因而使追蹤此 $f(t)$ 之最大值之工作變為不適用。

τ 係定義為追蹤電路在一特定取樣時段中所計算出之時間估計。同樣下列之誤差功能係定義為

$$\varepsilon = \begin{cases} \int_{\{t|\tau-t|\delta\}} f(t) dt & |\tau-t| > \delta \\ \varepsilon = 0 & |\tau-t| \leq \delta \end{cases} \quad (14)$$

此先前技術之追蹤電路計算，可使誤差 ε 成為最小之一輸入信號值。此種情況可寫成下式

$$\min \varepsilon = 1 - \max_{\tau} \int_{\tau-\delta}^{\tau+\delta} f(t) dt \quad (15)$$

假定 $f(\tau)$ 在設定之數值為一平滑形狀，對於 $f(\tau)$ 為最大值時之 τ 之數值可使誤差 ε 成為最小，因此追蹤電路追蹤 $f(t)$ 之最大點。

中間值加權值追蹤方法：

根據本發明之一具體實施例之中間值加權方法可將絕對

五、發明說明 (54)

加權誤差減至最小，此種誤差定義為

$$\varepsilon = \int_{-\infty}^{\infty} |t - \tau| f(t) dt \quad (16)$$

此追蹤方法收集所有路徑之資訊而計算 $f(t)$ 之「中間值」信號值，式中 $f(x)$ 如方程式 12 中所定義。於多路徑環境中，波形 $f(t)$ 可有多個局部最大值，但僅有一中間值。

為能將 ε 減至最小，即針對 τ 取方程式 (16) 之導數並將使結果等於零，如此可得

$$\int_{-\infty}^{\tau} f(t) dt = \int_{\tau}^{\infty} f(t) dt \quad (17)$$

滿足方程式 (17) 之 τ 之數值即稱作 $f(t)$ 之「中間值」。因此，本發明之中間值追蹤方法追蹤 $f(t)$ 之中間值。圖 4 顯示追蹤電路根據將上述所定義之絕對加權誤差減至最小而實施。信號 $x(t)$ 及其移位切片一半長度者 $x(t+T/2)$ ，係由 A/D 401 以 $1/T$ 速率取樣。下列方程式決定圖 4 中電路之工作特性：

$$\varepsilon(\tau) = \sum_{n=1}^{2L} |f(\tau - nT/2)| - |f(\tau + nT/2)| \quad (18)$$

追蹤一組多路徑信號之中間值，可將所接收之多路徑信號成分之能量，在局部產生之正確擴展碼相位 C_n 之中間點之較早及較晚側，保持實質上相等。此追蹤電路包括一 A/D 401，以其對一輸入信號 $x(t)$ 取樣以形成 $1/2$ 切片移位之樣。此等 $1/2$ 切片之樣本，可以交替方式組成被稱作較早組樣 $x(nT + \tau)$ 之偶數樣本組，及被稱作較晚組樣本 $x(nT + (T/2) + \tau)$ 之奇數樣本。第一相關組調適性匹配過濾器 402，使每一較早樣本與切片代碼相位 $c(n+1)$ ， $c(n+2)$...， $c(n+L)$ 相乘，其中 L 較之代碼長度為小，並且約等於最早

五、發明說明 (55)

與最晚多路徑信號之間延遲之切片數目。每一相關器之輸出加於各別之第一求和及傾卸組404。L求和及傾卸之輸出值大小於計算器406中計算，然後於加法器408中求和，以提供比例於較早多路徑信號之信號能量之一輸出值。同樣，一第二相關組調適性匹配過濾器403，使用代碼相位 $c(n-1)$ ， $c(n-2)$...， $c(n-L)$ ，以就較遲樣本操作，每一輸出信號加於積分器405中一各別之求和及傾卸電路。L求和及傾卸輸出信號於計算器407中計算，然後於加法器409中求和，以對較遲多路徑信號給予一數值。最後，減法器410計算其間差別及產生較早及較遲信號能量值之誤差信號之 $\varepsilon(\tau)$ 。

追蹤電路利用誤差信號 $\varepsilon(\tau)$ 以調整局部產生之代碼相位 $c(t)$ ，以致使較早與較遲數值之間之差別趨向於零。

形心追蹤方法

根據本發明之一具體實施例之一最優切片代碼追蹤電路被稱作均方加權追蹤(或形心)電路。 τ 經界定，以其表示追蹤電路根據某些 $f(t)$ 特性所計算之時間估計，形心追蹤電路將均方加權誤差減至最小，此誤差經界定為

$$\varepsilon = \int_{-\infty}^{\infty} |t - \tau|^2 f(t) dt \quad (19)$$

此積分之內之函數為二次型，具有一唯一之最小值。使 ε 成為最小之 τ 之數值，可藉取上述方程式對 τ 之導數，並使方程式等於零而求得，此方程式如下列

$$\int_{-\infty}^{\infty} (-2t + 2\tau) f(t) dt = 0 \quad (20)$$

因此，滿足方程式(21)之 τ 之數值，為追蹤電路所計算之

五、發明說明 (56)

時間估計，

$$\tau - \frac{1}{\beta} \int_{-\infty}^{\infty} t f(t) dt = 0 \quad (21)$$

式中 β 為一常數值。

根據此等觀察，用以將均方加權誤差減至最小之一典型追蹤電路，遂可達成並示於圖 5a 中。下述方程式決定形心追蹤電路之誤差信號 $\varepsilon(\tau)$ ：

$$\varepsilon(\tau) = \sum_{n=1}^{2L} n \left[|f(\tau - nT/2)| - |f(\tau + nT/2)| \right] = 0 \quad (22)$$

滿足 $\varepsilon(\tau) = 0$ 之數值為定時之理想之估計。

在形心點每一側上之較早及較晚之多路徑信號能量係屬相等。示於圖 5a 中之形心追蹤電路包括一 A/D 轉換器 501，以其對輸入信號 $x(t)$ 取樣，以形成 1/2 切片移位樣本。此等 1/2 切片移位樣本，係以交替方式分組成一較早組樣本 $x(nT + \tau)$ 及一較晚組樣本 $x(nT + (T/2) + \tau)$ 。第一相關組調適性匹配過濾器 502 使每一較早樣本與每一較晚樣本與正擴展碼相位 $c(n+1)$ ， $c(n+2)$ ，...， $c(n+L)$ 相乘，式中 L 較代碼長度為小，約等於最早與最晚多路徑信號間延遲之切片數。每一相關器之輸出信號加至第一求和及傾卸組 504 之 L 個求和及傾卸電路中之各別一電路。求和及傾卸組 504 之每一求和及傾卸電路之數值大小，係由計算器組 506 中之各別之計算器計算並加至第一加權組 508 之一相對應之放大器。每一加權放大器之輸出信號代表一多路徑組成信號中之加權信號能量。

加權之較早多路徑信號能量數值，於樣本加法器 510 中求和，以提供一輸出值，此輸出值比例於一組多路徑信號

五、發明說明 (57)

中之信號能量，此組多路徑信號對應於正代碼相位並且為較早多路徑信號。同樣，一第二相關組調適性匹配過濾器503使用負切片代碼相位 $c(n-1)$ ， $c(n-2)$ ，...， $c(n-L)$ ，就較早及較晚樣本操作；每一輸出信號均被提供至離散積分器505之一各別之求和及傾卸電路。L個求和及傾卸輸出信號之數值大小，係由計算器組507中之各別計算器計算，然後於加權組中加權。加權之較晚多路徑信號能量值，於樣本加法器511中求和，以對對應於負代碼相位之該組多路徑信號提供一能量值，此組多路徑信號為較晚之多路徑信號。最後，加法器512計算較早與較晚信號能量值之間之差別，以產生誤差樣本值 $\varepsilon(\tau)$ 。

圖5a中所示之追蹤電路產生誤差信號 $\varepsilon(\tau)$ ，以其調整局部產生之代碼相位 $c(nT)$ ，以將較早及較晚多路徑信號組之加權平均能量保持相等。圖示之具體實施例使用之加權值，係隨與形心之距離之增加而增加。最早及最晚多路徑信號中之信號能量可能小於接近形心之多路徑信號值。結果，由加法器510所計算出之差別，對於最早及最晚多路徑信號之延遲變化更為敏感。

用於追蹤之二次檢測器

在此追蹤方法之新具體實施例中，追蹤電路將取樣相位調整至「最佳」情況及對多路徑完全適用。現今 $f(t)$ 代表上列方程式12中之所接收之信號波形。此特別之最優化方法，首先使用連同有一誤差信號 $\varepsilon(\tau)$ 之一延遲鎖定迴路，誤差信號 $\varepsilon(\tau)$ 驅動此迴路。 $\varepsilon(\tau)$ 函數必須僅有一

五、發明說明 (58)

零值於 $\tau = \tau_0$ ，式中 τ_0 為最優值。 $\varepsilon(\tau)$ 之最優形式有下列之正確形式：

$$\varepsilon(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} w(t, \tau) |f(t)|^2 dt \quad (23)$$

式中 $w(t, \tau)$ 為相關於誤差 $\varepsilon(\tau)$ 之一加權函數，由方程式 (24) 所表示之關係亦屬有效

$$\varepsilon(\tau + \tau_0) = \int_{-\infty}^{\infty} w(t, \tau + \tau_0) |f(t)|^2 dt \quad (24)$$

自方程式 (24) 可知， $w(t, \tau)$ 相當於 $w(t - \tau)$ 。

現考慮在一鎖定點 τ_0 鄰近處之誤差信號之斜率 M ：

$$M = \left. \frac{d\varepsilon(\tau)}{d\tau} \right|_{\tau_0} = - \int_{-\infty}^{\infty} w'(t - \tau_0) g(t) dt \quad (25)$$

式中 $w'(t, \tau)$ 為 $w(t, \tau)$ 對於 τ 之導數， $g(t)$ 為 $|f(t)|^2$ 之平均值。

誤差 $\varepsilon(\tau)$ 具有一決定性部分及一雜訊部分。令 z 表示 $\varepsilon(\tau)$ 中之雜訊部分，則 $|z|^2$ 為誤差函數 $\varepsilon(\tau)$ 中之平均雜訊功率。因此，最優追蹤電路使下列比值成爲最大

$$F = \frac{M^2}{|z|^2} \quad (26)$$

現說明二次檢測器之使用。誤差信號 $\varepsilon(\tau)$ 之雜散誤差值 e ，可藉演算下列方程式而產生

$$e = y^T B y \quad (27)$$

式中向量 y 代表所接收之信號成分 y_i ， $i=0, 1, \dots, L-1$ ，如圖 5b 所示。矩陣 B 爲 L 乘 L 矩陣，其中之諸元素由計算值決定，如此方程式 (26) 之比值 F 可使之最大。

以上所說明之二次檢測器，可用以參考圖 5a 而實施形心

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (59)

追蹤系統。對於此實施而言，向量 y 為求和及傾卸電路504之輸出信號：

$$y = \{f(\tau-LT), f(\tau-LT+T/2), f(\tau-(L-1)T), \dots, f(\tau), f(\tau+T/2), f(\tau+T), \dots, f(\tau+LT)\},$$

矩陣 B 於表9中闡明。

表9 B用於二次形式之形心追蹤系統之B矩陣

L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	L-1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	L-1	0	0	0	0	0	0	0	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
0	0	0	0	1/2	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	-1/2	0	0	0	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
0	0	0	0	0	0	0	0	-L+1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-L+1/2	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-L

決定所需 L 值之最小值

在前節中之 L 值係決定最小數目之相關器與求和及傾卸組件。 L 值經選定儘可能小，且不會損及追蹤電路之功能。

通道之多路徑特性為所接收之切片波形 $f(t)$ 係使之擴展涵蓋 QT_c 秒，或者多路徑組成部分佔據之時段為 Q 個切片之持續時間。所選定之 L 值為 $L=Q$ 。 Q 值係藉測量特定之RF

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (60)

通道傳輸特性，以決定最早及最晚多路徑組成部分之信號傳播延遲。 QT_c 為最早及最晚多路徑組成部分抵達接收機之時間差別。

調適性向量相關器

本發明之一具體實施例，係使用一調適性向量相關器(AVC)，以估計通道脈衝響應及獲致用於以相干方式將所接收之多路徑信號組成部分合併之一參考值。以上所說明之具體實施例，係使用一相關器陣列，以估計影響每一多路徑組成部分之複數通道響應。接收機對於通道響應予以補償及以相干方式將所接收之多路徑信號組成部分合併。此方法被稱作最大比值合併。

現參看圖6，送至系統之輸入信號 $x(t)$ 包括其他訊息通道之干擾雜訊，訊息通道之多路徑信號，熱雜訊，引示信號之多通道信號。此輸入信號係提供至AVC 601，於此典型具體實施例中，AVC 601包括一解除擴展裝置602，用於估計通道響應604之通道估計裝置，用於就通道響應603之效應改正一信號之改正裝置及加法器605。AVC解除擴展裝置602由多個代碼相關器組成，每一相關器使用由引示碼產生器608所提供之引示碼 $c(t)$ 之一不同相位。如果解除擴展裝置之局部引示碼不與輸入碼信號同相，此解除擴展裝置之輸出信號響應於一雜訊功率位準。在另一方面，如果輸入引示碼之相位與局部產生之引示碼相同，此輸出信號響應於所接收之引示信號功率位準，另加雜訊功率位準。解除擴展裝置之相關器輸出信號，係由相關裝置603就通

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

— 裝

訂

線

五、發明說明 (61)

道響應而予以改正，並且加至收集所有多路徑信號功率之加法器605。通道響應估計裝置604接收經合併之引示信號及解除擴展裝置602之輸出信號，此裝置604亦提供通道響應估計信號 $w(t)$ 予AVC之改正裝置603，估計信號 $w(t)$ 亦可用於下述之調適性匹配過濾器(AMF)。如果現時之解除擴展電路之輸出位準，對應於局部所產生之代碼與所希望之輸入碼相位二者間之同步，解除擴展裝置602之輸出信號亦送至獲取決定裝置606，此裝置根據例如為一順序機率比例試驗(SPRT)之一特別演算法而作成決定。如果此檢測器發現未同步，則獲取決定裝置發送一控制信號 $a(t)$ 至局部引示碼產生器608，以將其相位移動一個或數個切片週期。當發現有同步時，此獲取決定裝置則通知追蹤電路607，追蹤電路607則完成及保持所接收之代碼序列與局部產生之代碼序列間之緊密同步。

用於將引示擴展碼解除擴展之引示AVC之典型之實施經示於圖7中。現所說明之具體實施例，係假定輸入信號 $x(t)$ 業已以取樣週期 T 取樣，以形成樣本 $x(nT+\tau)$ ，此輸入信號係由其他訊息通道之干擾雜訊，訊息通道之多路徑信號，熱雜訊，引示碼之多路徑信號所組成。信號 $x(nT+\tau)$ 加至 L 個相關器，此處 L 為代碼相位之數目，在多路徑信號中存在有關此等代碼相位之不確定性。每一相關器701，702，703包括一乘法器704，705，706，以其使輸入信號與引示擴展碼信號 $c(n+i)T$ 之特定相位相乘，每一相關器亦包括求和及傾卸電路708，709，710。每一乘法器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (62)

704, 705, 706之輸出信號，係加至各別之求和及傾卸電路708, 709, 710，以實施離散積分。在將相關器之輸出中所包含之信號能量求和之前，AVC對於通道響應及不同多路徑信號之載波相位旋轉予以補償。每一求和及傾卸電路708, 709, 710之每一輸出，藉各別之乘法器714, 715, 716，與來自數位相鎖迴路(DPLL) 721之去旋轉相量 $[ep(nT)]$ 之複數共軛相乘，以說明載波信號之相位及頻率位移。引示耙形(Rake) AMF，藉使每一乘法器714, 715, 716之輸出通過低通過濾器(LPF) 711, 712, 713，而就每一多路徑信號計算加權因數 $w_k, k=1, \dots, L$ 。每一解除擴展多路徑信號，於各別之乘法器717, 718, 719中與其相對應之加權因數相乘。乘法器717, 718, 719之輸出信號於一主加法器720中求和，累積器720之輸出信號 $p(nT)$ 由雜訊中之經合併之解除擴展多路徑引示信號組成。輸出信號 $p(nT)$ 亦輸入至DPLL 721以產生誤差信號 $ep(nT)$ ，以供載波相位追蹤之用。

圖8a及8b顯示AVC之代用性具體實施例，以其用於檢測及多路徑信號成分合併。圖8a及8b中之訊息信號AVC，使用由引示AVC所產生之加權因數，以改正訊息資料多路徑信號。切片代碼信號 $c(nT)$ 為由一特定訊息通道所用之切片代碼擴展序列，並與引示擴展代碼信號同步，數值 L 為AVC電路中相關器之數目。

圖8a中之電路計算由下列方程式所定義之決定變數 Z

$$Z = w_1 \sum_{i=1}^N x(iT + \tau)c(iT) + w_2 \sum_{i=1}^N x(iT + \tau)c((i+1)T) + \dots + w_L \sum_{i=1}^L x(iT + \tau) + c((i+L)T)$$

五、發明說明 (63)

(28)

式中N為相關窗中切片數目。在相等之情況下，決定之統計值係由下式表達

$$Z = x(T + \tau) \sum_{i=1}^L w_1 c(iT) + x(2T + \tau) \sum_{i=1}^L w_1 c(i+1)T + \dots + x(NT + \tau) \sum_{i=1}^L w_N c(i+N)T = \sum_{k=1}^N x(kT - \tau) \sum_{i=1}^L w_k c(i+k-1)T$$

(29)

由方程式(29)所得之代替應用示於圖8b中。

現參看圖8a，輸入信號x(t)經取樣以形成x(nT+τ)，此輸入信號係由其他訊息通道之干擾雜訊，訊息通道之多路徑信號，熱雜訊，引示代碼之多路徑信號所組成。信號x(nT+τ)加至L個相關器，L為代碼相位之數目，在多路徑信號中存在有關此等代碼相位之不確定性。每一相關器801，802，803包括一乘法器804，805，806，此等乘法器以輸入信號與訊息通道擴展碼信號之一特別相位相乘，每一相關器亦包括一各別之求和及傾卸電路808，809，810。每一乘法器804，805，806之輸出信號，加至各別之實施離散積分之求和及傾卸電路808，809，810。在將包含於相關器輸出信號中之信號能量求和之前，AVC對於不同多路徑信號予補償。每一經解除擴展之多路徑信號及其得自引示AVC之相對應之多路徑加權因數之相對應加權因數。均於各別乘法器817，818，819中相乘。乘法器817，818，819之輸出信號於一主加法器820中求和，累積器820之輸出信號z(nT)由雜訊中經解除擴展及位準經取樣之訊息信號組成。

本發明之代替性具體實施例包括供訊息通道用之AVC解

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (64)

除擴展電路之一新應用，此AVC解除擴展電路可就每一多路徑信號成分同時實施求和及傾卸。此電路之優點為僅需要一求和及傾卸電路與一加法器。現參看圖8b，訊息代碼序列產生器提供一訊息代碼序列予長度為L之移位暫存器831。移位暫存器831中每一暫存器832，833，834，835之輸出信號對應於相位以一切片長移動之訊息代碼序列。每一暫存器832，833，834，835之輸出值，係於乘法器836，837，838，839中與得自AVC之相對應之加權因數 $\exp w_k$ ， $k=1, \dots, L$ 相乘。L個乘法器836，837，838，839係藉加法電路840求和。加法電路輸出信號與接收機輸入信號 $x(nT+\tau)$ 然後於乘法器841中相乘，及藉求和及傾卸電路842而積分，以產生訊息信號 $z(nT)$ 。

調適性向量相關器之第三具體實施例示於圖8c中。所示之具體實施例，使用最小均方(LMS)統計以應用向量相關器，及就每一多路徑成分自所接收之多路徑信號決定去旋轉因數。圖8c之AVC相同於用以解除圖7所示之引示切片代碼之擴展之引示AVC之典型實施。數位相鎖迴路721由相鎖迴路850取代，迴路850具有電壓控制振盪器851，迴路過濾器852，限制器853，虛數成分分離器854。經改正及解除擴展之輸出信號 dos 與一理想之經解除擴展之輸出信號間之差別，係由一加法器855提供，此差別信號為一經解除擴展之誤差值 ide ，此誤差值進一步為此等電路所使用，以補償加權因數中之誤差。

於多路徑信號環境中，所發送之符號之信號能量係遍佈

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (65)

於多路徑信號成份。多路徑信號相加之優點，為相當大部分之信號能量均自AVC輸出信號中收復。因此，一檢測電路如果具有來自AVC並且有較高信號對雜訊比值(SNR)之輸入信號時，即可檢測出具有較低位元誤差比率(BER)之一符號之存在。此外，測量AVC之輸出為對發射機發送功率之一良好指示及對系統干擾雜訊之一良好測量。

調適性匹配過濾器

本發明之一具體實施例包括一調適性匹配過濾器，以其以最佳方式將所接收之擴展頻譜訊息信號中之多路徑信號成分合併。AMF為一支延遲線，此延遲線保留經取樣之訊息信號之經移位之數值及於就通道響應改正後，將此等數值合併。對於通道響應之改正，係使用AVC中所計算出之通道響應估計值而完成，AVC係對引示序列信號加以處理。AMF之輸出信號為多路徑成分之合併，此等成分係經求和以提供最大值。此種合併可以改正多路徑信號接收之失真。各種不同之訊息解除擴展電路對於來自AMF之此種經合併之多路徑成分信號予以處理。

圖8d顯示一AMF之典型具體實施例。得自A/D變換器870之經取樣信號係加至L級延遲線872。此延遲級872之每一級保留對應於一不同多路徑信號成分之信號。藉將乘法器組874之各別乘法器中之成分，與得自AVC中對應於經延遲之信號成分之各別加權因數 w_1, w_2, \dots, w_L 相乘，可將通道響應之改正加至每一經延遲之信號成分。所有加權之信號成分均於加法器876中求和，以提供合併之多路徑成

五、發明說明 (66)

分信號 $y(t)$ 。

合併之多路徑成分信號 $y(t)$ ，不包括由於載波信號之頻移及相移之改正。對於載波信號之相移及頻移之改正，係藉使 $y(t)$ 與載波相位及頻率改正(去旋轉相量)於乘法器 878 中相乘而施於 $y(t)$ 。相位及頻率改正係如上述由 AVC 產生。圖 8d 顯示改正於解除擴展電路 880 之前實施，但於本發明之代替性具體實施例中，此種改正可在解除擴展電路之後實施。

使用虛擬位置以減少重新獲取時間之方法

決定局部產生之引示碼序列與所接收之擴展碼序列間代碼相位差別之一項結果，為可計算出基地台與用戶單位間之距離之大約數值。如果 SU 對於基地台之 RCS 而言具有一較固定之位置時，在隨後由 SU 或 RCS 試圖重新獲取時，會減少所接收之擴展碼之不確定性。當基地台獲得 SU 之近接信號所需之時間已經變為「摘機接聽」時，此時間有助於 SU 轉變為摘機接聽與自公用交換電話網路 (PSTN) 接到撥號音二者之間之時間延遲。對於需要短暫之延遲之系統言，例如於摘機接聽之後檢測到 150 微秒撥號音時，則希望有一種減少獲取時間及承載通道建立時間之方法。本發明之一具體實施例即使用此種方法，藉使用虛擬定位而減少重新獲取。

RCS 需要僅搜索該等對應於特定系統中最長傳播延遲之所收到之代碼相位，以獲致 SU CDMA 信號。換言之，RCS 假定所有之 SU 均位於距離其所在有一預定固定距離之位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (67)

置。當SU第一次與RCS建立通道時，正常搜索之型態係由RCS實施以獲致近接通道。正常之方法係由搜索對應於最長可能之延遲之代碼相位開始，逐漸調整至搜索具最短可能之代碼相位。但是經過最初獲取行動之後，SU遂可藉測量發送一短近接訊息至RCS與接收一確認訊息之間之時間差，及使用所接收之全盤引示通道作為一時間參考，而計算RCS與SU之間之時間延遲。SU亦可自產生於RCS處之全盤引示碼與自SU接收之指定之引示序列二者之間之代碼相位差別，而計算往返行程之延遲差別，然後將此數值經由預定控制通道送至SU，因而接收此延遲值。一旦此往返行程延遲為SU所得知，SU可藉加添為使SU在RCS看來係位於距RCS之預定固定位置所需之延遲，而調整局部產生之指定引示及擴展碼序列之代碼相位。以上所說明之方法雖然係就最長之延遲加以說明，但亦可適用對應於系統中任何預定位置之延遲。

藉虛擬定位而減少重新獲取之方法之第二優點為可達成SU功率使用之保存。將可注意到，當SU在「電源降低」或在休眠模式時，需要以較低發送功率位準及漸次增高之電源，以啓始承載通道獲取處理步驟，直至RCS可接收其信號，以便將干擾其他用戶之情形減至最小為止。由於隨後重新獲取時間較短及SU之位置對於RCS而言較為固定，SU可以更快速方式漸次增高其發送功率，此係因為SU在增高發送功率之前，將會等待一較短時間。SU之所以等待一較短時間，因為其瞭解，在一小誤差範圍中，如果

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (68)

RCS已經獲得SU信號，其應在何時自RCS收到回應。

擴展頻譜通訊系統

本發明之無線電載波台(RCS)於SU與偏遠控制網路部件之間充任一中央界面，例如為一無線電分配單位(RDU)。用為本具體實施例之RDU之界面遵守G.704標準，係屬於根據DECT V5.1之修訂版之界面，但本發明可支援任何可交換呼叫控制及通信通道之界面。RCS自RDU接收資訊通道，其中包括呼叫控制資料，例如為32千位元/秒ADPCM，64千位元/PCM及ISDN，但不限於此等資料之通信通道資料，另外尚包括系統組態及維護資料。RCS亦端接連同SU之CDMA無線電界面承載通道，此等通道包括控制資料及通信通道二者。RCS響應於來自RDU或SU之呼叫控制資料，而將通道經由RF通訊鏈路分配至承載通道，另經由一RDU於SU與電話網路之間建立通訊連接。

如圖9所示，RCS接收呼叫控制及訊息資訊資料，然後經由界面901，902，903而送入多工器(MUX 905，906，907)。雖然已示出E1格式，但仍可以下述相同方式支援其他類似之電信格式。示於圖9中之多工器可使用類似於圖10中所示之電路予以實施。示於圖10中之MUX包括系統時鐘信號產生器1001，此產生器包括相鎖振盪器(未示於圖中)以其產生供線路PCM幹線1002(其為PCM幹線910之一部分)使用之時鐘信號，高速匯流排(HSB)970，MUX控制器1010以其使系統時鐘1001同步於界面線路1004。經設想相鎖振盪器可於不與線路同步時，提供為RCS用之定時信

五、發明說明 (69)

號。MUX線路界面1011將呼叫控制信號與訊息資訊資料分開。現參看圖9，每一MUX經由PCM幹線910提供與無線近接控制器(WAC)920之連接。MUX控制器利用音調監視器1030監視存在於資訊信號中之不同音調。

此外，MUX控制器1010提供ISDN D通道網路以局部方式發送信號予RDU。MUX線路界面1011，例如為FALC 54，係包括一E1界面1012，此界面包括MUX之一發送連接對(未示出)及一接收連接對(未示出)，此MUX以2.048兆位元/秒資料率連接至RDU或中央局(CO) ISDN交換機。發送及接收連接對連接至E1界面1012，此界面將差分三位準發送/接收編碼對，轉換為供組框器1015用之位準。線路界面1011使用內部相鎖迴路(未示出)，以產生自E1導出之2.048兆赫及4.096兆赫時鐘以及8千赫之框同步脈波。線路界面可以主時鐘或從屬時鐘模式操作。雖然所示之典型具體實施例係使用E1界面，但是設想中亦可使用其他型式可傳送多個呼叫之電話線路，例如為T1線路或者為連接至專用交換分機(PBX)之線路。

線路界面組框器1015，藉識別輸入線之通道1(時間槽「0」)而將資料流組成框，此組框器插入及抽取服務位元，產生及(或)核對線路服務品質資訊。

一俟一有效E1信號出現於E1界面1012時，FALC 54即自E1線路收復一2.048兆赫PCM幹線時鐘信號。此時鐘信號經由系統時鐘1001於全部系統中用為一PCM幹線時鐘信號。如果E1線路失效，FALC 54繼續送交自振盪器信號 $o(t)$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (70)

導出之一 PCM 時鐘信號。此 PCM 時鐘信號為 RCS 系統服務，直至連同一可用之 E1 線路之另一 MUX 擔負起產生系統時鐘信號工作為止。

組碼器 1015 產生一經接收之框同步脈波，此脈波再被用以觸發 PCM 界面 1016，以將資料經線路 PCM 幹線 1002 而傳入 RCS 系統，以供其他單元使用。由於所有 E1 線路為框同步，因此所有線路 PCM 幹線亦為框同步。由於有此 8 千赫 PCM 同步脈波，MUX 之系統時鐘信號產生器 1001 使用一相鎖迴路 (未示出) 以綜合 $PN \times 2$ 時鐘信號 [例如 15.96 兆赫 ($W_0(t)$)]。此時鐘信號之頻率，如表 7 所說明者，隨不同之傳輸帶寬而不同。

MUX 包括一例如為 25 兆赫四線積體通訊控制器之一 MUX 控制器，此控制器包括一微處理器 1020，程式記憶器 1021，分時多工器 (TDM) 1022。TDM 1022 經耦合以接收由組碼器 1015 所提供之信號，並抽取置於時間槽 0 及 16 中之資訊。所抽取之資訊控制 MUX 控制器 1010 如何處理鏈路近接協定 -D (LAPD) 資料鏈路。呼叫控制及承載修改訊息，例如為該等界定於 V5.1 網路分層訊息，係送至 WAC 或由 MUX 控制器 1010 在當地使用。

RCS 線路 PCM 幹線 1002，經由 PCM 界面 1016 而連接至組框器 1015 並且以此組碼器為發源，幹線 1002 亦包括在發送及接收方向之一 2.048 兆赫資料流。RCS 亦包括一高速匯流排 (HSB) 970，此匯流排為 MUX，WAC 與 MIU 之間之通訊鏈路。HSB 970 支援例如 100 兆位元 / 秒之資料率。每一

五、發明說明 (71)

MUX, WAC及MIU使用仲裁程序近接HSB。本發明之RCS亦可包括數個MUX, 規定一電路板為「主板」, 其餘為「從屬」板。

現參看圖9, 無線近接控制器(WAC) 920為RCS系統控制器, 此控制器管理呼叫控制功能及MUX 905, 906, 907, 數據機(MIU) 931, 932, 933之間之資料流之相互連接。WAC亦控制及監視其他RCS, 例如VDC 940, RF 950, 及功率放大器960。示於圖11中之WAC 920, 將承載通道分配至每一MIU 931, 932, 933上之數據機, 及將線路PCM幹線910上之訊息資料自MUX 905, 906, 907分配至MIU 931, 932, 933。此種分配係經由系統PCM幹線911, 利用WAC 920上之時間槽交換完成。如果為了重複設置目的, 有多於一個之WAC存在時, 此等WAC則會決定與第二WAC間之主從關係。WAC 920亦產生響應於來自MUX 905, 906, 907之呼叫控制信號之訊息及傳呼資訊, 此等呼叫控制信號, 則自例如為一RDU之遠方處理器處所接收; WAC 920亦產生發送至MIU主數據機934之廣播資料及控制全盤系統引示擴展碼序列之MIU MM 934之產生。WAC 920亦連接至一外部網路管理程式(NM) 980, 以供技術人員或用戶之用。

現參看圖11, WAC包括一時間槽交換裝置(TSI) 1101, 此交換裝置將線路PCM幹線或系統PCM幹線中之一時間槽, 轉換至相同或不同之線路PCM幹線或系統PCM幹線中另一時間槽。TSI 1101連接至圖11之WAC控制器1111, 此

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(72)

控制器控制資訊自一時間槽至另一時間槽之指定或轉換，並將此資訊儲存於記憶器1120中。本發明之典型具體實施例具有四個連接至TSI之PCM幹線1102，1103，1104，1105。此WAC亦連接至HSB 970，WAC經由此HSB 970而與第二WAC(未示於圖中)，MUX及MIU通訊。

現參看圖11，WAC 920包括一WAC控制器1111，此控制器使用例如為Motorola MC 68040之一微處理器1112，及例如為Motorola MC 68360 QUICC通信處理器之一通訊處理器1113，及使用一時鐘振盪器1114，此振盪器自系統時鐘產生器接收一時鐘同步信號 $w_0(t)$ 。此時鐘產生器位於一MUX上(未示於圖中)以對WAC控制器1111提供定時。WAC控制器1111亦包括記憶器1120，記憶器1120包括簡短可程式規劃僅讀記憶器(Flash Prom) 1121及分類重入近接方法(SRAM)記憶器1122。Flash Prom 1121包含為WAC控制器1111使用之程式碼，並且可就自外部根源下載之新軟體程式重編程式。SRAM 1122係用以包含由WAC控制器1111寫入記憶器1120及自此記憶器讀出之暫時性資料。

一低速匯流排912連接至WAC 920，用以如圖9所示於RF發射機/接收機950，VDC 940，RF 950與功率放大器960之間，傳送控制及狀態信號。控制信號係自WAC 920發送，以啟動RF發射機/接收機950或功率放大器960，或使彼等失效，狀態信號係自RF發射機/接收機950或功率放大器960發送，以監視故障情況之存在。

現參看圖9，典型之RCS包括至少一個如圖12所示之MIU

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (73)

931，現將詳細說明。典型之具體實施例中之此MIU包括6個CDMA數據機，但本發明不限定於此數目之數據機。此MIU包括經由PCM界面1220而連接至每一CDMA數據機1210，1211，1212，1215中之一系統PCM幹線1201，連接至MIU控制器1230，及每CDMA數據機1210，1211，1212，1213之一控制通道匯流排1221，一MIU時鐘信號產生器(CLK)1231，一數據機輸出組合器1232。此MIU提供RCS下述功能：MIU控制器自WAC接收CDMA通道指定指令及指定一數據機於一用戶資訊信號，此資訊信號係加至MUX之線路界面，另指定一數據機接收來自SU之CDMA通道；此MIU控制器亦將供每一MIU CDMA用之CDMA發送數據機資料組合；將來自CDMA數據機之I及Q發送訊息資料以多工方式處理，用以傳送至VDC；自VDC接收類比I及Q接訊息資料；將I及Q資料分配予CDMA數據機；發送及接收數位AGC資料；將此AGC資料分配予CDMA數據機；發送MIU電路板狀態及維護資訊予WAC 920。

本發明之典型較佳具體實施例之MIU控制器1230包括例如為MC68360「QUICC」處理器之一通訊微處理器1240，亦包括具有一Flash Prom記憶器1243及一SRAM記憶器1244。Flash Prom 1243係用以包括為微處理器1240用之程式代碼，此記憶器1243可下載及重編程式以支援新程式版本。當MIU控制器1230將資料讀或寫於記憶器時，SRAM 1244之設置為包含MC 68360微處理器1240所需之暫時資料空間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (74)

MIU CLK 電路 1231 提供一定時信號予 MIU 控制器 1230，另提供一定時信號予 CDMA 數據機。MIU CLK 電路 1231 接收系統時鐘信號 $w_0(t)$ 並與其同步。控制器時鐘信號產生器 1231 亦接收擴展碼時鐘信號 $p_n(t)$ 並與其同步，時鐘信號 $p_n(t)$ 自 MUX 分配予 CDMA 數據機 1210，1211，1212，1215。

本具體實施例之 RCS 包括設於一 MIU 上之一系統數據機 1210。系統數據機 1210 包括一廣播擴展器(未示於圖中)及一引示產生器(未示於圖中)。廣播數據機提供為本發明所需之廣播資訊，廣播訊息資料自 MIU 控制器 1230 傳送至系統數據機 1210。系統數據機亦包括 4 個額外之數據機(未示於圖中)，此等額外之數據機經由 CT4 發送信號 CT1 及經由 AX4 發送信號 AX1。系統數據機 1210 提供未加權之 I 及 Q 廣播訊息資料信號，此等資料信號加至 VDC。VDC 將廣播訊息資料信號加添至所有 CDMA 數據機 1210，1211，1212，1215 之 MIU CDMA 數據機發送資料及全盤引示信號之上。

引示產生器 (PG) 1250 提供為本發明所用之全盤引示信號，全盤引示信號，藉 MIU 控制器 1230 而提供予 CDMA 數據機 1210，1211，1212，1215。但是本發明之其他具體實施例並不需要 MIU 控制器產生全盤引示信號，而係包括由任何形式之 CDMA 碼序列產生器所產生之全盤引示信號。在以上所說明之具體實施例中，未加權之 I 及 Q 全盤引示信號亦送至 VDC，引示信號於 VDC 中加權並且加添於 MIU CDMA 數據機發送資料及廣播訊息資料信號之上。

五、發明說明 (75)

RCS中之系統定時係自E1界面導出。RCS中有4個MUX，其中3個(905，906，907)示於圖9中。每一機架上設置有2個MUX。每一機架上之2個MUX中之一個，經指定為主MUX，主MUX中之一個，經指定為系統主MUX。經指定為系統主MUX之MUX使用一相鎖迴路(未示出)，自E1界面導出2.048兆赫PCM。然後，系統主MUX以16除2.048兆赫PCM時鐘信號之頻率，以導出128千赫參考時鐘信號。此128千赫參考時鐘信號係由MUX分配，對於所有其他MUX而言，其為系統主MUX。然後，每一MUX乘以128千赫參考時鐘信號之頻率，以綜合處理系統時鐘信號，此信號之頻率為二倍PN時鐘信號之頻率。此MUX亦以16除128千赫時鐘信號之頻率，以產生分配至諸MIU之8千赫框同步信號。典型具體實施例中之系統時鐘信號就一7兆赫帶寬CDMA通道言，具有11.648兆赫頻率。每一MUX亦以2除系統時鐘信號以獲致PN時鐘信號，另以29 877 120 (PN序列長度)除PN時鐘信號頻率，以產生指示時紀邊界之PN同步信號。得自系統主MUX之PN同步信號亦分配至所有MUX，以就每一MUX維持內部產生之時鐘信號之相位校準。PN同步信號與框同步信號係經相互校準。就每一機架指定二個MUX為主MUX，然後將系統時鐘信號與PN時鐘信號分配至MIU及VDC。

PCM幹線界面1220將系統PCM幹線911連接至CDMA數據機1210，1211，1212，1215。WAC控制器經由HSB 970將數據機控制資訊發送至MIU控制器1230，數據機控制資訊

五、發明說明 (76)

包括用於每一各別用戶資訊信號之通信訊息控制信號。每一CDMA數據機1210, 1211, 1212, 1215自MIU控制器1111接收包括發送信號資訊之一通信訊息控制信號。通信訊息控制信號亦包括呼叫控制(CC)資訊及擴展碼及解除擴展碼序列資訊。

MIU亦包括發送資料組合器1232, 此組合器加添加權之CDMA數據機發送資料, 此發送資料包括得自MIU上之CDMA數據機1210, 1211, 1212, 1215之同相(I)及正交(Q)數據機發送資料。I數據機發送資料係與Q數據機發送資料分開加添。發送資料組合器1232之經組合之I及Q數據機發送資料輸出信號, 係加至I及Q多工器1233, 多工器1233產生一單一CDMA發射訊息通道, 此通道由經以多工方式形成一數位資料流之I及Q數據機發送資料。

接收機資料輸入電路(RDI)1234, 接收來自圖9中所示之視頻分配電路(VDC)940之類比微分I及Q資料, 然後將此類比微分I及Q資料分配至MIU之每一MIU之每一CDMA數據機1210, 1211, 1212, 1215。自動增益控制分配電路(AGC)1235, 接收來自VDC之AGC資料信號並將此資料信號分配至MIU之每一CDMA數據機。TRL電路1233接收通信指示燈號資訊並以相同方式將通信指示燈號資料分配至數據機1210, 1211, 1212, 1215。

CDMA數據機

CDMA數據機用以產生CDMA切片碼序列及提供發射機與接收機間之同步。其亦提供4個全雙工及可分別以程式

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (77)

規劃成 64, 32, 16 及 8 千系統/秒之通道 (TR0, TR1, TR2, TR3)。CDMA 數據機測量所接收之信號強度以利自動功率控制, CDMA 數據機產生及發送引示信號, 使用此信號編號及解碼以用於前向誤差改正。一 SU 中之數據機亦使用一 FIR 過濾器從事發射機擴展碼脈波成形。CDMA 數據機亦為用戶單位 (SU) 使用, 於下述討論中僅由 SU 使用之特徵經清楚指出。CDMA 數據機之操作頻率經示於表 10 中。

表 10 操作頻率

帶寬 (兆赫)	切片率 (兆赫)	符號率 (千赫)	增益 (切片/符號)
7	5.824	64	91
10	8.320	64	130
10.5	8.512	64	133
14	11.648	64	182
15	12.480	64	195

圖 12 中之每一 CDMA 數據機 1210, 1211, 1212, 1215, 亦如圖 13 所示, 係由發射部分 1301 及接收部分 1302 組成。CDMA 數據機亦包括一控制中心 1303, 以其接收來自外部系統之控制訊息 CTRL。此種訊息例如用以指定特別之擴展碼, 啓動擴展及解除擴展處理或指定發送率。此外, CDMA 數據機具有一代碼產生器裝置 1304, 以其用以產生由 CDMA 數據機所使用之各種不同之擴展或解除展碼。發送部分 1301 用以發送輸入資訊及控制信號 $m_i(t)$, $i=1, 2, \dots, I$, 以其用為經擴展頻譜處理之用戶資訊信號 $sc_j(t)$, $j=1,$

五、發明說明 (78)

2, ...J。發送部分 1301 自代碼產生器 1304 接收全盤引示碼，代碼產生器由控制裝置 1303 控制。此經擴展頻譜處理之用戶資訊信號，最終加於其他經以相同方式處理之信號之上，並經由 CDMA RF 前向訊息鏈路，以 CDMA 通道發送至例如為 SU 處。接收部分接收作為 $r(t)$ 之 CDMA 通道，解除擴展及收復用戶資訊及控制信號 $rc_k(t)$ ， $k=1, 2, \dots, K$ ，此等信號自 SU 經由 CDMA RF 反向訊息鏈路而發送至例如為 RCS 處。

CDMA 數據機發射機部分

現參看圖 14，代碼產生器裝置 1304，包括發送定時控制邏輯 1401 及切片代碼 PN 產生器 1402，發送部分 1301 包括數據機輸入信號接收機 (MISR) 1410，回旋編碼器 1411，1412，1413，1414，擴展器 1420，1421，1422，1423，1424，及組合器 1430。發送部分 1301 接收訊息資料通道 MESSAGE，以回旋方式於個別回旋編碼器 1411，1412，1413，1414 中，將每一訊息資料通道編碼，使用個別擴展器 1420，1421，1422，1423，1424 中之隨機切片代碼序列調變，將來自所有通道中之經調變資料，其中包括於經說明之具體實例中，自代碼產生器所接收之引示碼，於組合器 1430 中予以組合，以產生供 RF 發送之 I 及 Q 成分。本發明具體實施例之發射機部分 1301 支援 4 個 (TR0, TR1, TR2, TR3) 64, 32, 16, 8 千位元/秒之可程式規劃之通道。此訊息通道資料為自 PCM 幹線 1201 經由 PCM 界面 1220 接收之時分多路復用信號，此信號輸入於 MISR 1410。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (79)

圖 15 為一典型 1410 之方塊圖。對於本發明之此典型具體實例言，一計數器由 8 千赫框同步信號 MPCMSYNC 設定並以來自定時電路 1401 之 2.048 兆赫 MPCMCLK 遞增。計數器輸出由比較器 1502 對照 TRCFG 數值而加以比較，TRCFG 數值係對應於用於 TR0，TR1，TR2，TR3 之時槽位置並且係自 MCTRL 中 MIU 控制器 1230 處接收到。比較器將計數信號送至暫存器 1505，1506，1507，1508，此等暫存器使用自系統時鐘導出之 TXPCNCLK 定時信號，而將訊息通道資料在時鐘控制下送入緩衝器 1510，1511，1512，1513。當來自定時控制邏輯 1401 之啓動信號 TR0EN，TR1EN，TR2EN，TR3EN 為有效時，訊息資料由自 PCM 幹線信號 MESSAGE 導出之信號 MSGDAT 提供。在另外之具體實施例中，MESSAGE 亦可包括視加密率或資料率而定而啓動暫存器之信號。如果計數器輸出等於通道位置位址中之一位址，在暫存器 1510，1511，1512，1513 中之特定之發送訊息資料輸入至圖 14 中所示之回旋編碼器 1411，1412，1413，1414。

回旋編碼器能使用前向誤差改正 (FEC) 技術，此種技術為本行技術中所熟知。FEC 技術決定於使用重複產生編碼形式之資料。發送編碼資料及資料之冗餘，可使接收機解碼器裝置能檢測及改正誤差。本發明之一具體實施例係使用回旋編碼。於編碼過程中將額外之資料位元加添於資料中，額外之資料位元為編碼之附加資料。編碼率以傳送之資料位元對傳送之總位元 (代碼資料加上冗餘資料) 之比值

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (80)

表示並稱作代碼之「R」比率。

回旋碼為一種代碼，其中每一代碼位元係由於將每一未經編碼之新位元與若干先前已編碼之位元予以回旋處理而產生。用於編碼處理之位元總數即稱作碼之約束長度「K」。在以回旋編碼時，資料以定時送入具有K位元長度之一移位暫存器中，因此一輸入位元即以定時送入此暫存器中，此輸入位元與現有之K-1位元遂被回旋編碼以產生一新符號。此回旋處理包括產生由某一型態之可用數元之模數之運算(module-2 sum)所構成之一符號；此符號始終包括在至少一符號中之第一位元及最後位元。

圖 16 顯示適合用為圖 14 所示之編碼器 1411 之一 $K=7$ ， $R=1/2$ 之回旋編碼之方塊圖。此電路將用於本發明之一具體實施例中之 TR0 通道編碼。當 TR0EN 信號確定時，具有級 Q1 至 Q7 之 7 位元暫存器 1601 使用信號 TXPNCLK 定時輸入 TR0 資料。級 Q1，Q2，Q3，Q4，Q6，Q7 各自使用 XOR 邏輯 1602，1603 組合，以產生各別之用於 TR0 通道 FECTR0DI 及 FECTR0DQ 之 I 及 Q 通道 FEC 資料。

二輸出符號流 FECTR0DI 及 FECTR0DQ 因而產生。FECTR0DI 符號流係由對應於位元 6，5，4，3，及 0 (八進制數 171) 之移位暫存器輸出之 XOR 邏輯 1602 所產生，且經指定為發送訊息通道資料之同相成分「I」。FECTR0DQ 符號，流以相同方式，由對應於位元 6，4，3，1 及 0 (八進制數 133) 之移位暫存器輸出之 XOR 邏輯 1603 所產生，且經指定為發送訊息通道資料之正交成分「Q」。二符號經發送

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(81)

以代表一單一編碼位元，產生於接收端實施誤差校正所需之冗餘。

現參看圖14，用於發送訊息通道資料之移位啓動時鐘信號係由控制定時邏輯1401所產生。用於每一通道之以回旋方式編碼之發送訊息通道輸出資料，係分別加於擴展器1420，1421，1422，1423，1424，此等擴展器使發送訊息通道資料與來自代碼產生器1402之其預先指定之擴展碼序列相乘。此擴展碼如前述係由控制器1303所產生，此序列亦稱作隨機擬似雜訊特徵序列(PN碼)。

每一擴展器1420，1421，1422，1423，1424之輸出信號為擴展發送資料通道。擴展器之操作如下述：通道輸出(I + jQ)由於隨機序列(PNI + jPNQ)所得之擴展，產生同相成分I之結果，係由(I xor PNI)及(-Q xor PNQ)組成。正交成分Q之結果則為(Q xor PNI)及(I xor PNQ)。由於無通道資料輸入至引示通道邏輯(I=1，Q值被禁止)，引示通道之擴展輸出信號分別就I成分產生序列PNI及就Q成分產生PNQ。

組合器1430接收I及Q擴展發送資料通道及將通道組合成一I數據機發送資料信號(TXIDAT)及一Q數據機發送資料信號(TXQDAT)。I擴展發送資料及Q擴展發送資料係分開被加添。

對於一SU言，CDMA數據機發送部分1301包括FIR過濾器，以接收組合器之I及Q通道以提供脈波整型，迫近頻譜控制(close-in spectral control)及對於發送之信號之 $x / \sin(x)$ 改正。分開但相同之FIR過濾器以切片率(chipping rate)接

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (82)

收I及Q擴展發送資料流，每一過濾器之輸出信號具有二倍之切片率。典型之FIR過濾器為28抽頭偶數對稱過濾器，以每2個向上取樣(內插法)一次。向上取樣發生於過濾之前，因此28個抽頭係指以二倍切片率之28個抽頭，向上取樣藉將每隔一個樣本設定為零而完成，典型之係數示於表11中。

表11-係數值

係數編號	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
數值	3	-11	-34	-22	19	17	-32	-19	52	24	-94	-31	277	468
係數編號	14	15	16	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	
數值	277	-31	-94	24	52	-19	-32	17	19	-22	-34	-11	3	

CDMA數據機接收機部分

現參看圖9及12，本發明之具體實施例之RF接收機950接受類比輸入I及Q CDMA通道，此等輸入信號自VDC 940經由MIU 931，932，933而發送至CDMA數據機1210，1211，1211，1215。此等I及Q CDMA通道信號由CDMA數據機接收部分1302取樣(示於圖13中)，另使用如圖17所示之一類比對數位(A/D)轉換器1730而轉換成I及Q數位接收訊息信號。本發明之典型具體實施例之A/D轉換器之取樣率，相當於解除擴展碼率。I及Q數位接收訊息信號，然後由相關器使用6個不同之對應於4通道(TR0，TR1，TR2，TR3)之解除擴展碼序列，APC資訊及引示碼，而被解除擴展。

接收機對於所接收信號之時間同步被分為二階段；一啓始獲取階段及業已獲得信號定時之後之追蹤階段。啓始獲

五、發明說明 (83)

取之完成，係藉將局部產生之引示碼序列相對於所接收之信號而移相及將引示解擴展器之輸出與一臨界值相比較。此種所使用之方法稱作序列搜索。二臨界值(匹配及摒除)由輔助解擴展器計算。一旦獲得信號，搜索處理即停止，追蹤處理隨之開始。追蹤處理將接收機所用之代碼產生器 1304(示於圖 13及 17)與輸入信號保持同步。所用之追蹤迴路為延遲鎖定迴路(DLL)並於圖 17所示之獲取及追蹤方塊 1701及 IPM 1702方塊中實施。

於圖 13中，數據機控制器 1303應用相鎖迴路(PLL)，此迴路有如應用圖 17之 SW PLL邏輯 1724中之軟體演算法，此軟體演算法計算所接收之信號中相對於所發送之信號之相位及頻率移動。計算所得之相移，用於使在多路徑資料信號之旋轉及組合方塊 1718，1719，1720，1721中之相位移動解除旋轉，以供組合之用，進而產生相當於接收通道 TR0'，TR1'，TR2'，TR3'之輸出信號。此資料然後於 Viterbi解碼器 1713，1714，1715，1716中行 Viterbi解碼，以去除每一所接收之訊息之通道中之回旋編碼。

圖 17顯示代碼產生器 1304為接收通道解除擴展器 1703，1704，1705，1706，1707，1708，1709提供所使用之代碼序列 $Pn_i(t)$ ， $i=1, 2, \dots, I$ 。所產生之代碼序列係經定時，以響應於系統時鐘信號之 SYNK信號，並係由來自圖 13所示之數據機控制器 1303之 CCNTRL信號所決定。現參看圖 17，CDMA數據機接收部分 1302包括調適性匹配過濾器(AMF) 1710，通道解除擴展器 1703，1704，1705，1706，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (84)

1708, 1709, 引示AVC 1711, 輔助AVC 1712, Viterbi解碼器 1713, 1714, 1715, 1716, 數據機輸出界面(MOI) 1717, 旋轉及組合邏輯 1718, 1719, 1720, 1721, AMF加權產生器 1722, 分位數估計(Quantile Estimation)邏輯 1723。

於本發明之另一具體實施例中, CDMA數據機接收機亦包括一位元誤差積分器, 用以測量Viterbi解碼器 1713, 1714, 1715, 1716與MOI 1717之間之通道與空閑碼插入邏輯之BER及用以於發生有訊息資料損失時插入空閑碼。

調適性匹配過濾器(AMF) 1710化解自空中通道引入之多路徑干擾。典型之AMF 1710使用圖 18所示之11級複數FIR過濾器。所接收之I及Q數位訊息信號源自圖 17之A/D 1730, 而於暫存器 1820處接收, 此等訊息信號於乘法器 1801, 1802, 1803, 1810, 1811中與自圖 17中之AMF加權值產生器 1722所得之I及Q通道加權值W1至W11相乘。於此典型之具體實施例中, A/D 1730提供I及Q數位接收訊息信號資料以其用為2之補數, 6位元供I使用及6位元供Q使用, 此等位元經由一11級之移位暫存器 1820, 響應於接收擴展碼時鐘信號RXPCLK而由時鐘控制。信號RXPCLK由代碼產生邏輯 1304之定時部分 1401產生。移位暫存器之每一級均經抽頭, 且於乘法器 1801, 1802, 1803、1810, 1811中以複數乘以個別(6位元I及6位元Q)之加權值, 以提供11抽頭加權之積, 此等積於一加法器 1830中求和, 但限於7位元I及7位元Q數值。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (85)

CDMA數據機接收部分1302(示於圖13中)提供獨立之通道解除擴展器1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709(示於圖17中), 用以將訊息通道解除擴展。此經說明之具體實施例將7訊息通道解除擴展, 每一解除擴展器接受1位元I乘1位元Q解除擴展代碼信號, 以對照8位元I乘8位元Q資料輸入對此代碼實行複數關聯。此7解除擴展器對應於7通道: 通信通道0 (TR0'), TR1', TR2', TR3', AUX(一備用通道), 自動功率控制(APC), 引示(PLT)。

圖19所示之引示AVC 1711, 響應於定時信號RXPNCCLK, 而接收I及Q引示切片代碼序數值PCI及PCQ並將此等數值送入移位暫存器1920, 此引示AVC包括11個個別之解除擴展器1901至1911, 每一解除擴展器使I及Q數位接收訊息信號資料與同一引示碼序列之一延遲一切片者相關聯。信號OE1, OE2, ...OE11由數據機控制器1303使用以啓動解除擴展操作。解除擴展器之輸出信號於組合器1920中組合, 形成引示AVC 1711之相關信號DSPRDAT, 此信號由ACQ及追蹤邏輯1701(示於圖17中)所接收, 最終由數據機控制器1303(示於圖13中)所接收。ACQ及追蹤邏輯1701使用相關信號值以決定局部接收機是否與其遠方之發射機同步。

輔助AVC 1712亦接收I及Q數位接收訊息信號資料, 於本文所說明之具體實例中包括如圖20所示之4個各別之解除擴展器2001, 2002, 2003, 2004。每一解除擴展器接收I及Q數位接收訊息資料並使此資料與同一解除擴展碼序列

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (86)

PARI及PARQ之經延遲者相關聯，此等擴展碼序列係由代碼產生器1304提供並且輸入至及包含於移位暫存器2020中。解除擴展器2001，2002，2003，2004之輸出信號於組合器2030中組合，組合器2030提供雜訊相關信號ARDSPRDAT。輔助AVC擴展碼序列不對應系統之任何發送擴展碼序列。信號OE1，OE2，...OE4由數據機控制器1303使用，以啓動解除擴展操作。輔助AVC1712提供一雜訊相關信號ARDSPRDAT，分位數估計器1733即利用此相關信號計算分位數估計值，AVC1712亦對ACQ及追蹤邏輯1701(示於圖17中)及數據機控制器1303(示於圖13中)提供雜訊位準測量。

每一對應於經接收之訊息通道TR0'，TR1'，TR2'，TR3'之經解除擴展之通道輸出信號，均輸入於圖17中所示之一對應之Viterbi解碼器1713，1714，1715，1716，此等解碼器對於以回旋方式編碼之資料實行前向誤差校正。典型之具體實施例之Viterbi解碼器有一約束長度 $K=7$ 及一速率 $R=1/2$ 。經解碼及經解除擴展之訊息通道信號自CDMA數據機經由MOI1717而傳送至PCM幹線1201。MOI操作情形實質上與發送部分1301(示於圖13中)之MISR之操作情形相同，但反之則不然。

CDMA數據機接收機部分1302，於不同之相位獲取，追蹤接收CDMA訊息信號及解除此信號之擴展期間，實施數種不同之演算法。

當經接收之信號暫時漏失(或品質嚴重降低)時，空閑碼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (87)

演算法將空閑碼插入，以取代漏失或品質降低之接收訊息資料，以防止用戶在語音呼叫中聽到大聲突發之噪音。空閑碼係送至MOI 1717(示於圖17中)以取代來自Viterbi解碼器1713，1714，1715，1716之經解碼之訊息通道輸出信號。用於每一通信通道之空閑碼，由數據機控制器1303將適當型態之空閑碼寫入MOI而以程式規劃，此空閑碼於本具體實施例中為8位元字用於一64千位元/秒流，4位元字用於一32位元/秒流。

用於獲取及追蹤經接收之引示信號之數據機演算法

獲取及追蹤演算法係由接收機使用，以決定經接收之信號之近似之代碼相位，使局部數據機接收機解除擴展器同步於輸入引示信號，以所接收之引示碼序列追蹤局部產生之引示碼序列之相位。現參看圖13及17，演算法係由數據機控制器1303執行，控制器1303提供時鐘調整信號予代碼產生器1304。此等調整信號，致使供解除擴展器用之代碼產生器響應於引示耙形過濾器1711之經測量之輸出值及分位數估計器1723B之分位數值，而調整局部產生之代碼序列。分位數值為自同相及正交通道中輔助向量相關器1712(示於圖17中)之輸出值所測量之雜訊統計值。接收機對於所接收之信號之同步係分成二相位；一啓始獲取相位及一追蹤相位。啓始獲取相位係藉將局部產生之引示切片代碼序列，以較之所接收之信號之切片代碼率為高或為低之速率予以定時，使局部產生之引示切片代碼序列移位及對引示向量相關器1711之輸出實行序列機率比值測試

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

— 裝 —

訂

線

五、發明說明 (88)

(SPRT)而完成。追蹤相位可使局部產生之切片代碼引示序列與輸入引示信號維持同步。

SU CDMA使用SU冷獲取演算法之時機為當最初加上電源之時，因為此時無法知道正確之引示切片代碼相位，或當SU試圖重新獲取與輸入引示信號同步，但已化費過多時間之時。冷獲取演算法分成二子相位。第一子相位由搜索FBCH所用之233415代碼之整個長度所組成。一旦獲得此子代碼相位，此引示之233415 x 128長度之代碼即為已知，但有128個可能相位仍屬模糊不清。第二子相位即為搜索此等剩餘之128個可能相位。為能不失去與FBCH之同步，在第二相位搜索期間，則希望能於追蹤FBCH代碼與試行圖獲取引碼之間往返轉換。

RCS CDMA數據機係使用RCS獲取短近接引示(SAXPT)演算法，以獲致SU之SAXPT引示信號。此演算法為一快速搜索演算法，因為SAXPT為具有長度N短碼序列，式中N=切片/符號，其範圍視系統之帶寬而定自45至195。搜索在所有可能相位中循環，直至獲取工作完成為止。

RCS對長近接引示(LAXPT)演算法，在緊接SAXPT之獲取之後開始。SU代碼相位在多個符號期間為已知，因此在本發明之典型具體實例中，在自RCS往返行程之延時期間可搜索7至66個相位。此項界限得自SU引示信號，使之同步於RCS全盤引示信號之結果。

重新獲取演算法在當失去代碼鎖定(LOL)時開始。在假定代碼相位尚未自上一次系統被鎖定處偏離太遠時，可使

五、發明說明 (89)

Z搜索演算法以加速處理。RCS使用Z搜索窗之最大寬度，此搜索窗由最大往返傳播延時界定。

追蹤前時期緊接獲取或重新獲取演算法之後並且剛好在追蹤演算法之前。追蹤前時期為一固定時期，在此時期中由數據機所提供之接收資料不認為係有效。追蹤前時期可使其他演算法，例如該等為ISW PLL 1724，獲取及追蹤，AMF加權值產生器1722為現用之通道作準備及調適於此通道。追蹤前時期分為二部分。第一部分為代碼追蹤迴路引入時之延時。第二部分為當AMF抽頭加權計算由AMF加權值產生器1722實施，以產生確定之加權係數時所產生之延時。同樣，在追蹤前時期之第二部分中，載波追蹤迴路可由SW PLL 1724引入，純量分位數估計值係由分位數估計器1723A作出。

當追蹤前時期終止後，追蹤處理即加入。此種處理實際上為一重複週期並為唯一之處理階段，在此期間由數據機所提供之接收資料可認為有效。下列之操作係於此階段實施：AMF抽頭加權更新，載波追蹤，代碼追蹤，向量分位數更新、純量分位數更新，代碼鎖定核對，解除旋轉及符號求和，功率控制(前向及反向)。

如果檢測出LOL，數據機接收機使追蹤演算法終止及自動引進重新獲取演算法。在SU中，LOL致使發射機關閉。於RCS中，LOL致使前向功率控制停止操作，此時發送功率則維持於失去鎖定之前之恆定位準。LOL亦致使被發送之回程功率控制資訊採取一010101...型態，因而使SU保持

五、發明說明 (90)

其發送功率為恆定。此項工作可藉使用信號鎖定核對功能而實施。核對功能產生重設信號予獲取及追蹤電路1701。

二組分位數統計值被保存，其中一統計值由分位數估計器1722B保存，而另一統計值由純量分位數估計器1723A保存。此二種統計值均由數據機控制器1303使用。第一組為「向量」分位數資訊，之所以如此命名，係因為此資訊係由輔助AVC接收機1712所產生之4複數值之向量計算而得。第二組為純量分位數資訊，此資訊係由得自輔助解除擴展器1707之輸出之單一複數值AUX信號計算而得。此二組資訊代表不同組雜訊統計值，以其保持一預定機率之假警報(P_{fa})。向量分位數資料係由數據機控制器1303所實施之獲取及重新獲取演算法使用，以決定存在於雜訊中之經接收之信號，純量分位數資訊則由代碼鎖定核對演算法使用。

對於向量及純量二種情況而言，分位數資訊由計算所得之 λ 「0」及 λ 「2」數值構成，此等數值為邊界值，以其估計經解除擴展之接收信號之機率分配函數(p.d.f)及決定數據機是否鎖定於PN碼。於下列C-次常式中使用之輔助功率值，為純量相關器陣列對於純量分位數之輔助信號輸出之平方值及對於向量情況之平方值之和。在二種情況下，此等分位值然後使用下列C-次常式而計算：

對於 $(n=0; n<3; n++)\{\lambda[n]+=(\lambda[n]<\text{輔助功率})?CG[n]:GM[n];\}$ 式中CG[n]為正常數及GM[n]為負常數(對於純量及向量分位數使用不同數值)。

五、發明說明 (91)

在此獲取相位期間，搜索連同局部產生之引示碼序列之輸入引示信號，係使用一系列之測試，以決定局部產生之引示碼對於所接收信號是否具有正確代碼相位。搜索演算法使用序列機率比值測試(SPRT)，以決定所接收及局部產生之代碼序列是否同相。獲取之速度藉使用多個指狀接收機所得之並行性而得增加。例如於所說明之本發明具體實施例中，主要之引示靶形接收機1711具有總數為11個指狀部分，以其代表為數有11個切片週期之總相位週期。為達成獲取，遂實施8個個別之序列機率比值測試(SPRT)，每一SPRT觀測切片窗口。每一窗口自前一窗口移開一切片、在搜索序列期間任何指定之代碼相位均可由此4口涵蓋。如果SPRT測試中有8個被拒絕，則此組窗口移動8個切片。如果有任何SPRT被接受，則局部產生之引示碼序列之代碼相位被調整，而試圖將所接受之SPRT相位置於引示AVC之中心位置。有可能有多於一個之SPRT同時抵達可接受之臨界值。使用一檢查表以其涵蓋全部256個可能之接受/拒絕組合，數據機控制器使用此資訊以估計在引示靶形接收機1711中正確之中心代碼相位。每一SPRT以如下方式實施(全部操作均以64k符號率行):指狀部分之輸出位準值以I-指[n]及Q-指[n]表示，式中n=0...10(包括10，0為最早(最前方)之指，然後每一窗口之功率為:

$$\text{功率窗口}[i]=\sum_n (I\text{-指}^2[n]+Q\text{-指}^2[n])$$

為實施SPRT，數據機控制器此時就每一窗口實施下述計算，此計算係以擬似代碼副常式表示:

五、發明說明 (92)

/* 尋找用於功率之貯藏設備 */

tmp = \sum [0]

對於 (k=0 ; k<3 ; k++) { 如果 (功率 > λ [k]) tmp = \sum (k+1) ; }

測試_統計值 += tmp ; /* 更新統計值 */

如果 (測試_統計值 > 接受_臨界值) 即已得到 ACQ ;

否則如果 (測試_統計值 < 摒除_臨界值) {

 忽略此代碼相位 ;

} 否則試行_獲取更多統計值 ;

式中 λ [k] 係有如上文中就分位數估計所界定者， \sum [k]，接受_臨界值及摒除_臨界值為預定之常數。可注意到 \sum [k] 對於低值 k 言為負值，對於適當之 k 值言為正，因此接受及摒除臨界值可為常數，而非決定於在統計上業已收集到相當於多少資料之符號之一函數。

數據機控制器決定功率位準應置於那一個由 λ [k] 值所界定之貯藏設備中，此功率位準可使數據機控制器產生一近似之統計值。

對於現今使用之演算法而言，控制電壓經形成為 $\varepsilon = y^T B y$ ，式中 y 由引示向量相關器 1711 之複數值輸出值形成，B 為由常數值所構成之矩陣，此等常數值經預先決定以使操作特性有最大效能，但同時可使先前參考二次型檢測器所說明之雜訊減至最小。

為能瞭解二次型檢測器操作情形，考慮下述說明當有助益。一擴展頻譜 (CDMA) 信號 s(t)，使其通過具有一脈衝響應 $h_c(t)$ 之一多路徑通道。此基帶擴展信號可由方程式 (30)

五、發明說明 (93)

說明。

$$s(t) = \sum_i C_i p(t - iT_c) \quad (30)$$

式中 C_i 為一複數擴展碼符號， $p(t)$ 為一預定之切片脈波， T_c 為切片時間間隔，另外 $T_c = 1/R_c$ ， R_c 為切片率。

經接收之基帶信號由方程式(31)代表

$$r(t) = \sum_i C_i q(t - iT_c - \tau) + n(t) \quad (31)$$

式中 $q(t) = p(t) * h_c(t)$ ， τ 為一未知之延遲， $n(t)$ 為相加之雜訊。經接收之信號由一過濾器， $h_R(t)$ 處理，因此需處理之 $x(t)$ 由方程式(32)表示。

$$x(t) = \sum_i C_i f(t - iT_c - \tau) + z(t) \quad (32)$$

式中 $f(t) = q(t) * h_R(t)$ 及 $z(t) = n(t) * h_R(t)$

於典型之接收機中，所接收之信號之樣本係以切片率，亦即 $1/T_c$ 取得。此等樣本， $x(mT_c + \tau')$ ，由一陣列之相關器處理，此等相關器於 r^{th} 相關週期中計算由方程式(33)所表示之數量。

$$v_k^{(r)} = \sum_{m=rL}^{rL+L-1} x(mT_c + \tau') C_{m+k}^* \quad (33)$$

此等數量由方程式(34)所表示之雜訊成分 $w_k^{(r)}$ 及確定性成分 $y_k^{(r)}$ 組成。

$$y_k^{(r)} = E[v_k^{(r)}] = Lf(kT_c + \tau' - \tau) \quad (34)$$

結果，時間指數 r 可予以抑制以便利書寫，雖然將可注意到函數 $f(t)$ 係隨時間而緩慢改變。

樣本經處理以最佳方式調整取樣相位 τ' ，以便由接收機作例如匹配過濾之處理。此種調整說明如下。為能簡化對處理之表示，將處理以 $f(t + \tau)$ 函數說明當屬便利方式，式

五、發明說明 (94)

中時間移動 τ 將予以調整。將可注意到 $f(t+\tau)$ 函數係在有雜訊情況予以測量。因此，根據信號 $f(t+\tau)$ 之測量而調整相位 τ' 會有問題。為能說明雜訊，可引用函數 $v(t):v(t)=f(t)+m(t)$ ，式中 $m(t)$ 項代表雜訊處理。系統處理器可根據對函數 $v(t)$ 之考慮而導出。

此處理為非相干性，因為此處理係根據包封功率函數 $|v(t+\tau)|^2$ 。方程式(35)中所示之泛函數 $e(\tau')$ 有助於說明此處理。

$$e(\tau') = \int_{-\infty}^0 |v(t+\tau'-\tau)|^2 dt - \int_0^{\infty} |v(t+\tau'-\tau)|^2 dt \quad (35)$$

移位參數係就使 $e(\tau')=0$ 而調整，此係發生於在時段 $(-\infty, \tau'-\tau]$ 之能量等於發生在時段 $[\tau'-\tau, \infty)$ 之能量。誤差特性為單調性，因此具有一單一零交越點。此為所希望有之泛函數性質。泛函數之一缺點為其界定不良，因為當有雜訊時，其積分無限制。儘管如此，此泛函數 $e(\tau')$ 可使之具有方程式(36)中所表示之形式。

$$e(\tau') = \int_{-\infty}^{\infty} w(t) |v(t+\tau'-\tau)|^2 dt \quad (36)$$

式中之特性函數 $w(t)$ 等於 $\text{sgn}(t)$ ，亦即 signum 函數。

為能使特性函數 $w(t)$ 成最佳情況，界定優值 F 如方程式(37)所示，當有助益。

$$F = \frac{[e(\tau'_0 + T_A) - e(\tau'_0 - T_A)]^2}{\text{VAR}\{e(\tau'_0)\}} \quad (37)$$

分子 F 為在 $[-T_A, T_A]$ 時段，包圍被追蹤值 τ'_0 之平均誤差特性之數字斜率。統計平均值係針對雜訊以及隨機通道 $h_c(t)$ 而取得。所希望者，為能明確指出此通道之統計特性，以

五、發明說明 (95)

便使用此統計平均值。例如，此通道可做製成一廣義定態非相關散射(WSSUS)通道，連同有脈衝響應 $h_c(t)$ 及白雜訊處理 $U(t)$ ，此白雜訊處理具有一如方程式(38)所示之一強度函數 $g(t)$ 。

$$h_c(t) = \sqrt{g(t)}U(t) \quad (38)$$

$e(\tau)$ 之變異數係以此波動之均方值計算

$$e'(\tau) = e(\tau) - \langle e(\tau) \rangle \quad (39)$$

式中 $\langle e(\tau) \rangle$ 為 $e(\tau)$ 對於雜訊言之平均值。

優值 F 對於函數 $w(t)$ 之最佳化，可使用熟知之最佳化變分方法實施。

一旦最佳化 $w(t)$ 決定，結果所得之處理器，可由自下列導出之一二次型樣本處理器以精確方式行近似處理。

使用取樣定理，頻率限制於帶寬 w 之信號 $v(t)$ ，可如方程式(40)之其樣本項表示。

$$v(t) = \sum v(k/W) \text{sinc}[Wt - k]\pi \quad (40)$$

將此項擴展代入方程式(z+6)，遂於樣本 $v(k/W + \tau' - \tau)$ 中產生一無限之二次形式。假定信號之帶寬等於切片率，可使用切片時鐘信號定時之取樣模式用以獲得樣本。此等樣本 v_k 由方程式(41)代表。

$$v_k = v(kT_c + \tau' - \tau) \quad (41)$$

此假設導致實施之簡化。如果假設誤差很小，此假設為有效。

在實施時，此經導出之二次形式係予以截斷。一例示性正常化 B 矩陣經示於以下表12中。一指數型延遲擴展簡要

五、發明說明 (96)

特徵 $g(t) = \exp(-t/\tau)$ ，係經假設以 τ 等於一切片。亦假設一縫隙參數 T_A 等於 $1\frac{1}{2}$ 切片。基礎之切片脈波具有餘弦平方頻譜及超過 20% 之帶寬。

(請先閱讀背面之注意事項
填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (97)

表 12: 實例 B 矩陣

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-0.1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	-0.1	0.22	0.19	-0.19	0	0	0	0	0	0
0	0	0.19	1	0.45	-0.2	0	0	0	0	0
0	0	-0.19	0.45	0.99	0.23	0	0	0	0	0
0	0	0	-0.2	0.23	0	-0.18	0.17	0	0	0
0	0	0	0	0	-0.18	-0.87	-0.42	0.18	0	0
0	0	0	0	0	0.17	-0.42	-0.92	-0.16	0	0
0	0	0	0	0	0	0.18	-0.16	-0.31	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.13	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

代碼追蹤係由迴路相位檢測器實施，此檢測器係以下述方式實施。向量 y 定義為一行向量，以其代表引示 AVC 1711 之 11 個複數輸出位準值， B 表示 11×11 對稱實數係數矩陣，且以預定數值使具有非相干引示 AVC 輸出值 y 之操作性能成最佳化。相位檢測器之輸出信號 ε 由方程式 (30) 表示：

$$\varepsilon = y^T B y \quad (30)$$

然後從事下列計算，以實施比例加積分環路過濾器及 VCO:

$$x[n] = x[n-1] + \beta \varepsilon$$

$$z[n] = z[n-1] + x[n] + \alpha \varepsilon$$

β 及 α 為選自建立系統模型之常數，以使系統有最佳性能以供特定之傳送通道之用，或供作其他用途，式中 $x[n]$ 為迴路過濾器之積分器輸出值， $z[n]$ 為 VCO 輸出值。代碼相

五、發明說明 (98)

位調整由數據機控制器使用下列C-副常式完成：

```

如果 (z>zmx){
    延遲相位 1/16 切片；
    z-=zmax；
}否則如果 (z<-zmax){
    使相位前進 1/16 切片；
    z+=zmax；
}

```

於上列程式中可使用一不同之相位延遲，以其用於適合本發明之擬似代碼中。

AMF加權值產生器 1722之AMF抽頭加權值更新演算法，係以週期性方式產生，以使引示靶 1711之每一指之數值之相位解除旋轉及對此相位定標，此係藉使引示AVC指狀部分數值與載波追蹤迴路之現行之輸出值之複數共軛行複數相乘，然後再將此乘積加至低通過濾器及形成過濾器數值之複數共軛，以產生AMF抽頭加權值而達成，所得之加權值以週期方式寫入CDMA數據機之AMF過濾器中。

示於圖 17中之鎖定核對演算法，係由數據機控制器 1303對於純量相關器陣列之輸出信號實施SPRT演算而得實施。SPRT技術與用於獲取演算法之技術相同，例外之處為接受與拒絕之臨界值係經改變，以增加檢測鎖定之機率。

載波追蹤係經由二階迴路完成，此迴路對純量相關之陣列之引示輸出值加以操作。相位檢測器輸出為純量相關陣

五、發明說明 (99)

列之(複數值)引示輸出信號與VCO輸出信號之乘積之二次型成分之硬限量成分。迴路過濾器為比例加積分設計。VCO為一純求和，累積相量誤差 ϕ ，此誤差使用記憶器中之檢查表轉換為複數相量 $\cos \phi + j \sin \phi$ 。

先前對獲取及追蹤演算法之說明，因為所說明之獲取及追蹤演算法需要非相干獲取，繼之以非相干追蹤，因為在獲取期間，在AMF，引示AVC，輔助AVC及DPLL達到平衡狀態之前，無相干參考可用。然而在本行技術中所知者，相干追蹤及組合始終為最佳，因為在非相干追蹤及組合期間，每一引示AVC之指狀部分之輸出相位資訊均已失掉。結果，本發明之另一具體實施例使用一個二步驟之獲取及追蹤系統，根據此系統，首先為實施前述之非相干及追蹤演算法，然後將此演算法轉換為相干之追蹤方法。此相干組合及追蹤方法與前述相同，例外處為追蹤之誤差信號屬於以下形式：

$$\varepsilon = y^T A y \quad (31)$$

式中 y 經界定為行向量，以其代表引示AVC 1711之複數輸出位準值， A 則代表連同預定數值之 11×11 對稱實數值係數矩陣，俾使具有相干引示AVC輸出 y 之操作有最佳性能。一典型 A 矩陣經示於下列。

$$\begin{array}{cccccccccc} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

五、發明說明 (100)

$$\begin{matrix}
 A = & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 \\
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 \\
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1
 \end{matrix} \quad (32)$$

現參看圖 9，RCS 之視頻分配控制板 (VDC) 940 連接至每一 MIU 931，932，933 及 RF 發射機/接收機 950。VDC 940 示於圖 21 中。資料組合器電路 (DCC) 2150 包括資料解多工器 2101，資料求和器 2102，FIR 過濾器 2103，2104，驅動器 2111。DCC 2150 (1) 自每一 MIU 931，932，933 接收加權之 CDMA I 及 Q 資料信號 MDAT，(2) 將 I 及 Q 資料與來自每一 MIU 931，932，933 之數位承載通道資料相加，(3) 將此結果與廣播資料信號 BCAST 及由主 MIU 數據機 1210 所提供之全盤引示擴展碼 GPILOT 相加，(4) 將相加之信號以頻帶成形以供發送，(5) 產生類比資料信號以供發送至 RF 發射機/接收機。

FIR 過濾器 2103，2104，用以於發送之前，修改 MIU CDMA 發送 I 及 Q 數據機資料。WAC 將 FIR 過濾器係數資料經由串列埠鏈路 912，再經由 VDC 控制器 2120 而傳送至 FIR 過濾器 2103，2104。FIR 過濾器 2103，2104 經各別配置。向上取樣以二倍切片率操作，因此零資料值於每一 MIU CDMA 發送數據機 DATI 及 DATQ 數值之後，被送出以產生 FTXI 及 FTXQ。

VDC 940 將來自 MIU 931，932，933 之 AGC 1750 之 AGC 信

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項)
裝
訂
線

五、發明說明 (101)

號 AGCDATA，經由分配界面 (DI) 2110，而分配至 RF 發射機/接收機 950。VDC DI 2110 接收來自 RF 發射機/接收機之資料 RXI 及 RXQ，並將此資料當作 VDATAI 及 VDATAQ 分配至 MIU 931，932，933。

現參看圖 21，VDC 940 亦包括一 VDC 控制器 2120，此控制器監視來自 MIU 之狀態及故障資訊信號 MIUSTAT，並且連接至串列埠及 HSBS 970，以與圖 9 中所示之 WAC 920 通訊。VDC 控制器 2120 包括例如 Intel 8032 微控制器之一微處理器，一振盪器 (未示於圖中) 以其提供定時信號，及一記憶體 (未示於圖中)。VDC 控制器記憶體包括一簡短可程式規劃僅讀記憶體，以其包含用於 8032 微處理器之控制器程式碼，另包括一 SRAM (未於圖中示出)，以其包含由微處理器寫入記憶體及自此記憶體讀出之暫時性資料。

現參看圖 9，本發明包括 RF 發射機/接收機 950 及功率放大器部分 960。現參看圖 22，RF 發射機/接收機 950 分成三部分：發射機模組 2201，接收機模組 2202，頻率合成器 2203。頻率合成器 2203 響應於經由串列鏈路 912，自 WAC 920 接收之一頻率控制信號 FREQCTRL，而產生一發送載波頻率 TFREQ 及一接收載波頻率 RFREQ。於發射機模組 2201 中，來自 VDC 之輸入類比 I 及 Q 資料信號 TXI 及 TXQ，被加至正交調變器 2220，此調變器接收來自頻率合成器 2203 之一發送載波頻率信號 TFREQ，以產生一正交調變發送載波信號 TX。此類比發送載波調變信號，為一向上變換之 RF 信號 TX，此信號然後加至功率放大器 960 之發送功

五、發明說明 (102)

率放大器 2252。放大之發送載波信號，然後通過高功率被動組件 (HPPC) 2253 而達到天線 2250，此天線將向上變換之 RF 信號發送至通訊通道以作為一 CDMA RF 信號。根據本發明之一具體實施例，發送功率放大器 2252 包括 8 個放大器，每一放大器約有 60 瓦峰至峰功率。

HPPC 2253 包括一避雷防護裝置，一輸出過濾器，一 10 分貝方向性耦合器，一絕緣體，一附裝於此絕緣體之高功率端接裝置。

天線 2250 自 RF 通道接收一接收 CDMA RF 信號並使之通過 HPPC 2253 而達到接收功率放大器 2251。接收功率放大器 2251 包括例如一 30 瓦功率電晶體，此電晶體由一 5 瓦電晶體驅動。RF 接收模組 2202 具有來自接收功率放大器之正交調變之接收載波信號 RX。接收模組 2202 包括一正交解調器 2210，此解調器自頻率合成器 2203 取得接收載波調變信號 RX 及接收載波頻率信號 RFREQ，另外以同步方式將載波解調及提供類比 I 及 Q 通道。此等通道經過濾以產生信號 RXI 及 RXQ，此等所產生之信號然後傳送至 VDC 940。

用戶單位

圖 23 顯示本發明之一具體實施例之用戶單位 (SU)。如圖示，SU 包括具有一 RF 調變器 2302 之一 RF 部分 2301；RF 解調器 2303；接收全盤及指定邏輯通道之一分路器/絕緣器 2304，此邏輯通道則包括通信及控制訊息及前向鏈接 CDMA RF 通道信號中之全盤引示信號；發送指定通道，反向鏈路 CDMA RF 通道中之反向引示信號。前向及反向

五、發明說明 (103)

鏈路分別經由天線2305接收及發送。在一典型之具體實施例中，RF部分使用傳統雙重變換之超外差接收機，此種接收機具有響應於信號ROSC之同步解調器。此種接收機之選擇性由70兆赫橫向SAW過濾器(未於圖中示出)提供。RF調變器包括一同步調變器(未於圖中示出)，此調變器響應載波信號TOSC以產生正交調變載波信號。此信號使用一偏移混合電路(未於圖中示出)升高其頻率。

SU進一步包括用戶線路界面2310，此界面具有控制(CC)產生器功能，一資料界面2320，一ADPCM編碼器2321，一ADPCM解碼器2322，一SU控制器2330，一SU時鐘產生器2331，記憶器2332，一CDMA數據機2340，此數據機實際上與前述參考圖13說明之CDMA數據機1210一樣。可注意到資料界面2320，ADPCM編碼器2321，ADPCM解碼器2322一般由標準之ADPCM編碼器/解碼器提供。

前向鏈接CDMA RF通道信號加至RF解調器2303以產生前向鏈接CDMA信號。前向鏈接CDMA信號提供予CDMA數據機2340，此數據機獲取與全盤引示信號之同步，產生送至時鐘2331之全盤引示同步信號以產生系統定時信號，將多個邏輯通道解除擴展。CDMA數據機2340亦獲取通信訊息RMESS及控制訊息RCTRL，提供通信訊息信號RMESS予資料界面2320，接收控制訊息信號RCTRL而送至SU控制器2330。

接收控制訊息信號RCTRL包括一用戶識別信號，一編碼信號，承載修改信號。RCTRL亦可包括控制及其他電信信

五、發明說明 (104)

號發送資訊。接收控制訊息信號 RCTRL 加至 SU 控制器 2330，此控制器根據自 RCTRL 導出之用戶識別數值驗證發送給 SU 之呼叫。SU 控制器 2330 自編碼信號及承載率修改信號，決定包含於通信訊息信號中之用戶資訊型式。如果此編碼信號指示通信訊息為 ADPCM 編碼，則藉發送一選擇訊息予資料界面 2320，而將通信訊息 RVMESS 送至 ADPCM 解碼器 2322。SU 控制器 2330 將 ADPCM 編碼信號及自此編碼信號導出之信號輸出至 ADPCM 解碼器 2322。通信訊息信號 RVMESS 為 ADPCM 解碼器 2322 之輸入信號，於此解碼器中，此通信訊息信號，響應於輸入 ADPCM 編碼信號之數值，而轉換為數位資訊信號 RINF。

如果 SU 控制器 2330，根據編碼信號決定包含於通信訊息信號中之用戶資訊型式非為 ADPCM 編碼，則 RDMESS 以透明方式通過 ADPCM 編碼器。通信訊息 RDMESS 自資料界面 2320 直接傳送至用戶線路界面 2310 之界面控制器 (IC) 2312。

數位資訊信號 RINF 或 RDMESS 加於包括界面控制器 (IC) 2312 及線路界面 (LI) 2313 之用戶線路界面 2310。對於典型具體實施例言，IC 為一擴充之 PCM 界面控制器 (EPIC)，LI 為供對應於 RINF 型式信號之 POTS 用之一用戶線路界面電路 (SLIC)，及為供對應於 RDMESS 型信號之 ISDN 之一 ISDN 界面。EPIC 及 SLIC 電路為本行技術中所熟知。用戶線路界面 2310 將數位資訊信號 RINF 或 RDMESS 轉換為用戶界定之格式。此用戶界定格式由 SU 控制器 2330 提供予 IC 2312。

五、發明說明 (105)

LI 2310包括用以實施A法則或 μ 法則轉換功能之電路，以其產生撥號音及產生及解譯發送信號位元。線路界面亦產生如用戶界面所界定之用戶資訊信號予SU用戶2350，此等資訊信號例如為POTS語音，聲音頻帶資料或ISDN資料服務。

對於反向鏈路CDMA RF通道而言，用戶資訊信號係加至用戶線路界面2310之LI 2313，界面2310輸出一服務型式信號及一資訊型式信號予SU控制器。假如用戶資訊信號為ADPCM編碼，例如用於POTS服務者，用戶線路界面2310之IC 2312遂產生一數位資訊信號TINF，此信號為送至ADPCM編碼器2321之輸入信號。對於資料或其他非ADPCM編碼之用戶資訊言，IC 2312使資料訊息TDMESS直接通至資料界面2320。包括於用戶線路界面中之呼叫控制模組，自用戶資訊信號中取出呼叫控制資訊，及將此呼叫控制資訊CCINF送至SU控制器2330。ADPCM編碼器2321亦自SU控制器2330接收碼信號及承載修改信號，亦響應於編碼及承載修改信號，而將輸入數位資訊信號轉換為輸出訊息通信信號TVMESS。SU控制器2330亦將包括編碼信號呼叫控制資訊之反向控制信號及承載通道修改信號輸出至CDMA數據機。輸出訊息信號加至資料界面2320。資料界面2320將用戶資訊作為發送訊息信號TMESS發送至CDMA數據機2340。CDMA數據機2340將輸出訊息及自SU控制器2330所接收之反相控制通道TCTRL予以擴展，及產生反向鏈路CDMA信號。反向鏈路CDMA信號提供予RF發送部分

五、發明說明 (106)

2301及由RF調變器2302調變，以產生由天線2305所發送之輸出反向鏈路CDMA RF通道信號。

呼叫連接及建立程序

承載通道建立過程由二程序組成：用於處理自一遠方呼叫處理單位輸入之一呼叫連接之呼叫連接處理過程，此遠方呼叫處理單位例如為一RDU(輸入呼叫連接)，用於處理自SU(輸出呼叫連接)發出之一呼叫之呼叫連接處理過程。在於一RCS與一SU之間建立任何承載通道之前，SU必須於包括有例如RDU之遠方呼叫處理器之網路中登記其存在。當SU檢測出摘機接聽信號時，SU不僅要開始建立承載通道，並且也要啓動由RCS以獲得RCS與遠方處理器之間之地面鏈接。有如包含於本文中供參考之說明，建立RCS與RDU之連接步驟係詳細說明於DECT V5.1標準中。

根據示於圖24中所示之輸入呼叫連接程序，首先為2401，WAC 920(示於圖9中)經由MUX 905，906，907中之一MUX接收來自遠方呼叫處理單位之輸入呼叫請求。此請求對目標SU加以識別及表明需要與此SU建立呼叫連接。WAC以週期方式輸出SBCH通道傳呼指示信號以供每一SU之用，另以週期方式輸出FBCH通信燈號供每一近接通道使用。WAC於步驟2420，響應輸入呼叫請求，首先查看經識別之SU是否已與另一呼叫正在通話。如為是，WAC將此SU佔線信號經由MUX送回遠方處理單位，否則此通道之傳呼指示信號即被設定。

隨後，WAC於步驟2402檢查RCS數據機狀態，於步驟

五、發明說明 (107)

2421，決定是否有數據機可供此呼叫使用。如果有一數據機可供使用，FBCH上之通信指示燈即指示有一個或數個AXCH通道可供使用。如果經過一段時間無通道可用，WAC即將此SU佔線信號經由MUX送回至遠方處理單位。如果一RCS數據機可供使用並且此SU未有通話(在休眠模式)，WAC即就SBCH上之經識別之SU設定傳呼指示信號，以指示有一輸入呼叫請求。與此同時，近接通道數據機繼續搜索SU之短近接引示信號(SAXPT)。

於步驟2403，在休眠模式之SU以週期方式進入清醒模式。在清醒模式時，SU數據機同步於下行鏈路引示信號，等待SU數據機AMF過濾器及相鎖迴路進入穩定狀態，讀取SBCH通道上指定供其使用之時槽中之傳呼指示信號，以決定是否有對於SU 2422之呼叫。如果無傳呼指示信號被設定，SU即使SU數據機中止並返回休眠模式。如果傳呼指示信號設定為輸入呼叫連接，SU數據機即檢查服務型式及FBCH通道上是否指示有可用之AXCH之通信燈號。

隨後，於步驟2404，SU數據機選擇一可用之AXCH及對SAXPT加上一快速發送電源。在隨後一段時期，SU數據機繼續對SAXPT以漸次增高方式快速施加電源及近接數據機繼續搜索SAXPT。

於步驟2405，RCS數據機獲得SU之SAXPT並且開始搜索SU之LAXPT。當獲得SAXPT時，數據機即通知WAC控制器，此WAC控制器遂將與數據機相對應之通信燈號設定

五、發明說明 (108)

為「紅色」，以指示數據機現在為忙碌狀態。通信燈號以週期方式發送輸出，同時繼續試行獲取LAXPT。

於步驟2406，SU數據機監視FBCH AXCH通信燈號。當AXCH通信燈號經設定為紅色時，SU即假定RCS數據機業已獲得SAXPT及開始發送LAXPT。SU數據機繼續以較慢速率漸次加高LAXPT之電源，直至有同步及指示訊息於對應之CTCH通道上收到為止。如果SU係錯誤，因為通信燈號實際上係響應另一SU獲取AXCH而設定，SU數據機此時即停止操作，因為未收到同步及指示訊息。SU以隨機方式等待一段時間，檢取一新AXCH通道，步驟2404及2405遂重複，直至SU數據機收到同步及指示訊息為止。

隨後，於步驟2407，RCS數據機獲得SU之LAXPT及開始於相對應之CTCH上發送同步及指示訊息。此數據機等待10毫秒，以供引示及輔助向量相關器過濾器及相鎖迴路進入穩定工作狀態，但此時仍繼續於CTCH上發送同步及指示訊息。數據機然後開始尋找請求訊息，以供自SU數據機近接承載通道(MAC_ACC_REQ)。

SU數據機，於步驟2408接收同步及指示訊息及使LAXPT發送功率位準保持不變。SU數據機開始以固定之位準發送重複之請求訊息，用以近接通信通道(MAC_ACC_REQ)，同時亦收聽來自RCS數據機之請求確認訊息(MAC_BEARER_CFM)。

於步驟2409，RCS數據機接收一MAC_ACC_REQ訊息；數據機然後測量AXCH功率位準及啓始APC通道。RCS數據

(請先閱讀背面之注意事項)

裝

訂

線

五、發明說明 (109)

機然後發送MAC_承載_CFM訊息予SU及收聽MAC_承載_CFM訊息之MAC_承載_CFM_ACK信號之確認。

於步驟2410，SU數據機接收MAC_承載_CFM訊息及開始遵從APC功率控制訊息指示。SU停止發送AMC_ACC_REQ訊息及發送MAC_承載_CFM_ACK訊息予RCS數據機。SU開始在AXCH上發送空資料。SU等待10毫秒以供上行鏈路發送功率位準至穩定狀態。

於步驟2411，RCS數據機接收MAC_承載_CFM_ACK訊息及停止發送MAC_承載_CFM訊息。APC功率測量繼續進行。

於步驟2412，SU及RCS數據機二者均有同步之子時紀，遵從APC訊息指示，測量接收功率位準，計算及發送APC訊息。SU等待10毫秒以供下行鏈路功率位準成穩定狀態。

最後，於步驟2413，承載通道建立於SU與RCS數據機之間並經初始化。WAC自RCS數據機接收承載通道建立信號，重新分配AXCH通道，設定相對應通信燈號為綠色。

對於圖25中所示之輸出呼叫連接，SU於步驟2501，由用戶界面之摘機接聽信號使之處於工作模式。

於步驟2502，RCS藉設定各別之通信燈號指示可用之AXCH通道。

於步驟2503，SU同步於下行鏈路引示，等待SU數據機向量相關器過濾器及相鎖迴路至穩定狀態，SU檢查服務型式及供可用AXCH用之通信燈號。

五、發明說明 (110)

步驟2504至2513與用於圖24中之輸入呼叫連接程序之程序步驟2404至2413完全相同，因此不再詳述。

於前述供輸入呼叫連接及輸出呼叫連接之程序中，以漸增方式加電源之步驟由下述事件構成。SU自極低發送功率開始，然後增加其功率位準，同時發送短碼SAXPT；一旦RCS數據機檢測出此短碼，其即關掉通信燈號。一旦檢測出通信燈號之改變，SU繼續以緩慢速率增高其電源，此時即發送LAXPT。一旦RCS數據機獲得LAXPT及於CTCH通道發送一訊息指示此事，SU即保持其發送(TX)功率為恒定並且發出MAC_近接_請求訊息。此訊息由CTCH通道上之MAC_承載_CFM訊息回答。一俟SU接收此MAC_承載_CFM訊息，SU即轉換至通信通道(TRCH)，此即為POTS之撥號音。

當SU捕捉到一特定用戶通道AXCH，RCS經由CTCH指定供SU用之一代碼種源。此代碼種源係由SU數據機中之擴展碼產生器使用，以產生供用戶之反向引示用之指定代碼及產生供相關通道之通信，呼叫控制及信號發送之擴展碼。SU反向引示切片代碼序列在相位上同步於RCS系統全盤引示切片代碼序列，通信，呼叫控制及信號發送擴展碼在相位上同步於SU反向引示切片代碼序列。

如果用戶單位成功捕捉一特定用戶通道，RCS即建立與遠方處理單位之地面鏈路以對應於此特定用戶通道。對於DECT V5.1標準言，一旦自RDU至LE之完整鏈路經使用V5.1建立訊息而建立，一對應之V5.1建立ACK訊息，即自

五、發明說明 (111)

LE回返至RDU，指示出發射鏈路已完成之一連接訊息即送至用戶單位。

特殊服務型式之支援

本發明之系統包括一承載通道修改特徵，此特徵可使用戶資訊之發送率自較低速率轉換至最高之64千位元/秒。承載通道修改(BCM)方法用以將一32千位元/秒 ADPCM通道改變成64千位元/秒 PCM通道，以支援經由本發明擴展頻譜通訊系統之高速資料及傳真通訊。

首先，於RCS與SU之間建立位於RF界面上之一承載通道，一相對應之鏈路存在於RCS地面界面與例如為一RDU之遠方處理單位之間。RCS與遠方處理單位之間之鏈路之數位發送率在正常情形下係對應於一資料編碼率，此編碼率例如為32千位元/秒之ADPCM。RCS之WAC控制器監視由MUX之線路界面所接收之鏈路之編碼數位資料資訊。如果WAC控制器於數位資料中檢測出有2100赫之音調存在，WAC即經由指定之邏輯控制通道告知SU，另致使一第二64千位元/秒之雙工鏈路建立於RCS數據機與SU之間。此外，WAC控制器亦指示遠方處理單位於遠方處理單位與RCS之間建立一第二64千位元/秒之雙工鏈路。結果於一短時間之內，遠方處理單位與SU經由RCS、以32千位元/秒及64千位元/秒之二鏈路交換同樣資料。一旦第二鏈路建成，遠方處理單位致使WAC控制器僅將發送轉換至64千位元/秒，WAC控制器則指示RCS數據機及SU終止及拆除32千位元/秒之鏈路。與此同時，32千位元/秒之地面鏈

五、發明說明 (112)

路亦被終止及拆除。

BCM方法之另一具體實施例包括於例如為RDU之外部遠方處理單位與RCS之間之磋商，以使地面界面上有重複之通道，同時於RF界面上僅使用一承載通道。以上所說明之方法為經由室中鏈路之自32千位元/秒鏈路同步轉接至64千位元/秒鏈路，此種設計係利用擴展碼序列定時在RCS數據機與SU之間之同步之事實。當WAC控制器於數位資料中檢測出2100赫音調存在時，WAC控制器指示遠方處理單位於遠方處理單位與RCS之間建立一第二64千位元/秒雙工鏈路。遠方處理單位然後同時將32千位元/秒編碼資料及64千位元/秒資料發送至RCS。一旦遠方處理單位業已建立64千位元/秒鏈路時，RCS即被告知，然後32千位元/秒鏈路即被終止即拆除。RCS亦通知SU 32千位元/秒鏈路正被拆除及轉換處理以於通道上接收未經編碼之64千位元/秒之資料。SU及RCS於指定之通道組中之承載控制通道上交換控制訊息，以識別及決定承載通道擴展碼序列之特定之子時紀，RCS將於此子時紀中開始發出64千位元/秒資料予SU。一旦子時紀被識別出來，轉換即於經識別之子時紀之邊界處同步發生。此種同步轉換方法更會節約帶寬，因為系統無需保持64千位元/秒鏈路容量以支援轉換。

於前述之BCM特徵之具體實施例中，RCS將會先拆除32千位元/秒鏈路，但是精熟此項技術人士當會知道，RCS可於承載通道業已轉換至64千位元/秒之鏈路之後，再拆除32千位元/秒鏈路。

五、發明說明 (113)

當本發明之系統用於另一種特別服務型式時，其包括一種用於在 ISDN 型通信之 RF 界面方面保存容量之方法。此種保存發生於一已知之空閑位元模式於 ISDN D 通道中發送，且無資料資訊正在發送之時。本發明之 CDMA 系統包括一種防止於 ISDN 網路之 D 通道上發送冗餘資訊之方法，此 D 通道係供經由無線通信鏈路發送之信號使用。此方法之優點為可減少發送資訊之數量及因此減少該資訊所使用之發送功率及通道容量。此方法係以其用於 RCS 而加以說明。於第一步驟中，例如為 RCS 之 WAC 或 SU 之 SU 控制器之一控制器，係以其監視用戶線路界面之輸出 D 通道之預定通道空閑模式。一項延遲包含於線路界面與 CDMA 數據機之間。一旦空閑換式被偵測出來，控制器經由包括於控制信號中之一訊息抑止擴展訊息通道對於 CDMA 數據機之發送。此控制器繼續監視線路界面之 D 通道，直至資料資訊之存在被檢測出為止。當資料資訊被檢測出時，擴展訊息通道即被啟動。由於訊息通道同步於未被抑制之相關引示信號，通訊鏈路另一端之相應之 CDMA 數據機無需重新獲取與訊息通道之同步。

漏失之恢復

RCS 及 SU 各自監視 CDMA 承載通道信號以評估 CDMA 通道連接之品質。鏈路品質使用序列機率比值測試 (SPRT) 評估，測試係使用調適性分位數估計方法。SPRT 過程使用對所接收之信號功率之測量；如果 SPRT 過程檢測出局部切片代碼產生器已失去與所接收之信號切片代碼之同步或

五、發明說明 (114)

者如果此過程檢測出所接收之信號之不存在或為低位準，SPRT即宣稱失去鎖定(LOL)。

當已宣稱LOL情況時，每一RCS及SU之接收機數據機開始對局部切片代碼產生器之輸入信號從事Z搜索。Z搜索於CDMA切片代碼獲取及檢測技術方面為人所熟知，此種搜索說明於Robert E. Ziemer及Roger L. Peterson合著之數位通訊及擴展頻譜系統一書中之492-94頁。本發明之Z搜索演算法係對最後已知相位之前及以後之8切片代碼相位組，以漸次增大之切片代碼相位增量，從事測試。

在RCS檢測LOL情況期間，RCS繼續於指定通道發送至SU，另繼續發送功率控制信號予SU以維持SU發送功率位準。發送功率控制信號之方法將於後文中說明。成功之重新獲取工作最好能發生於一特定時期。如果重新獲取成功，呼叫連接即繼續，否則RCS即藉停用WAC所指定之RCS數據機並將此數據機分配解除而拆除呼叫連接，且如上述發送一呼叫終止信號至例如RDU之遠方呼叫處理器。

當LOL情況被SU檢測出時，SU停止於指定通道上發送信號至RCS，如此迫使RCS進入LOL情況及開始重新獲取演算法。如果重新獲取成功，呼叫連接即繼續，如果不成功，RCS則如上述藉停用SU數據機並將此數據機分配解除。

功率控制

概論

本發明之功率控制特徵為將系統之一RCS及多個SU所用

五、發明說明 (115)

之發送功率之數量減至最小，功率控制之次要特徵，為當承載通道連接經界定為自動功率控制(APC)期間，從事更新發送功率。APC資料自RCS經前向APC通道傳送至一SU及經反向APC通道自一SU傳送至RCS。當此二者之間無現用資料鏈路時，維護功率控制(MPC)次要特徵為更新發送功率。

前向及反向指定通道及反向全盤通道之發送功率位準係由APC演算法控制，以於該等通道上維持足夠之信號功率對雜訊功率比率(SIR)及使系統輸出功率減少至最小。本發明使用一封閉迴路功率控制機構，於此機構中接收機決定發射機應以漸增方式增高或降低其發送功率。此項決定經由APC通道上之功率控制信號而傳回至各別之發射機。接收機根據二誤差信號作出增加或減少發射機之功率之決定。一誤差信號指示出經測量及所希望之解除擴展信號功率間之差別，另一誤差信號指示所接收之總功率。

如在本發明之經說明之具體實施例中所使用者，近端功率控制一詞係，指根據自APC通道之另一端所接收之APC信號調整發射機之輸出功率。此即意指反向功率控制用於SU及前向功率控制用於RCS；遠端APC一詞，係指前向功率控制用於SU及反向功率控制用於RCS(調整相反端之發送功率)。

為能保存電源，SU在等待呼叫期間終止發送及停掉電源，此時界定為休眠階段。休眠階段由來自SU控制器之喚醒信號予以終止。SU數據機獲取電路自動進入重新獲

五、發明說明 (116)

取階段，且如上述開始進行獲取下行鏈路引示。

封閉迴路功率控制演算法

近端功率控制包括二步驟：第一，設定啓始發送功率；第二，發送功率根據使用APC自遠端收到之資訊繼續調整。

對於SU而言，啓始發送功率經設定為最小值，然後以例如1分貝/毫秒之速率逐漸增高，直至一逐漸增高之定時器(未於圖中示出)終止時為止，或者直至RCS將FBCH上之對應之通信燈號數值改變成「紅色」，以指示RCS業已鎖定於SU之短引示SAXPT為止。定時器之終止致使SAXPT發送將會停掉，除通信燈號先已設定為紅色，在此種情況下，SU繼續逐次升高其發送功率，但其增高之速率遠較「紅色」信號被檢測出以前為低。

對於RCS而言，啓始發送功率設定於一固定值，此數值對應於可靠操作所需之最低值，且係由針對服務型式及當時系統使用者之數目，以實驗方法決定之。全盤通道，例如為全盤引示或FBCH，始終以固定之啓始功率發送，但是通信通道則轉換至APC。

APC位元於APC通道上以一位元上行或下行信號發送。根據所說明之具體實施例，64千位元/秒APC資料流未經編碼或經交錯處理。

遠端功率控制，包括供遠端用於調整其發送功率之近端發送功率控制資訊。

APC演算法致使RCS或SU發送+1，如果下列不等式成

五、發明說明 (117)

立，否則為-1。

$$\alpha_1 e_1 - \alpha_2 e_2 > 0 \quad (33)$$

此處，誤差信號 e_1 由下式計算而得

$$e_1 = P_d - (1 + \text{SNR}_{\text{REQ}}) P_N \quad (34)$$

式中 P_d 為經解除擴展之信號加上雜訊功率， P_N 為解除擴展之雜訊功率， SNR_{REQ} 為對於特定之服務型言，所希望有之經解除擴展信號對雜訊之比值；及

$$e_2 = P_r - P_0 \quad (35)$$

式中 P_r 為對於所接收功率之測量， P_0 為自動增益控制(AGC)電路之設定點。加權值 α_1 及 α_2 於方程式(33)中係就每一服務型式而選定及APC更新率。

維護功率控制

在SU休眠階段，CDMA RF通道之干擾雜訊功率可改變。本發明包括一維護功率控制特徵(MPC)。以其針對CDMA通道之干擾雜訊功率而調整SU啓始發送功率。MPC為一種處理過程，利用此處理過程，使SU之發送功率位準維持於緊接近RCS之最低位準處，以檢測SU信號。MPC處理過程用以補償低頻率在所需SU發送功率方面之改變。

維護控制特徵使用二全盤通道：一通道稱作反相鏈路之狀態通道(STCH)，另一通道稱作前向鏈路之檢驗通道(CUCH)。於此等通道上發送之信號未攜載資料，其產生之方式與用於啓始以漸增方式加上之短碼之產生方式相同。STCH及CUCH代碼自全盤代碼產生器之一「保留」之

五、發明說明 (118)

分支電路產生。

MPC處理過程如下述。SU於隨機時段中，於狀態通道上(STCH)以週期方式發送一符號長度擴展碼歷時3毫秒。如果RCS檢測出此序列，其即於次一3毫秒中經檢驗通道(CUCH)發出一符號長度代碼序列而作回答。當SU檢測出RCS之響應時，其即以一特定之步階大小減少至發送功率。如果SU在此3毫秒時段中未看到任何來自RCS之響應，其即以前述之步驟大小增加其發送功率。使用此種方法，RCS響應即以一特定功率位準發送，此功率位準為於所有SU處足夠維持0.99檢測機率。

通信負荷與現有用戶之數目之比值係與CDMA通道之總干擾雜訊功率有關。本發明之更新率及維護功率更新信號之更新率及步階大小，係由使用在通訊原理方面為人所熟知之排隊原理方法而決定、此項理論例如見於McDonald所編輯之「數位交換原理」(Plenum-New York)之摘要大綱中。將呼叫發起過程模擬為具有平均為6.0分鐘之一指數隨機變數，則數字計算顯示一SU之之維護功率位準應於每10秒或少於此數值更新一次，以便能追隨使用0.5分貝步階大小之干擾位準之改變。將呼叫發起過程模擬為Poisson隨機變數，具有指數型交互抵達時間，每秒每用戶 2×10^{-4} 抵達率，每秒1/360服務率，在RCS服務區域中總用戶全體為600，數字計算亦顯示當使用0.5分貝步階大小時，每10秒一次之更新率即足夠使用。

維護功率調整，由SU以週期性方式實施，SU自休眠階

五、發明說明 (119)

段改變為清醒階段及實施MPC處理。因之，MPC特徵之過程示於圖26中並且如下述：首先在步驟2601，在SU及RCS之間交換，維持一接近所需位準之暫態位準以偵測：SU週期性地發出一符號長度傳播碼在STCH中，且RCS週期性地發出一符號長度傳播碼在CUCH中以為回應。

然後，於步驟2602，如果在STCH訊息發出之後，SU在三毫秒內收到響應，其即於步驟2603中以一特定之步階大小減少其發送功率，但是假如SU在STCH訊息之後，於3毫秒中未收到響應，其即於步驟2604中以同樣之步階大小增加其發送功率。

於步驟2605，SU等待一段時間，然後發送另一STCH訊息，此段時間由一隨機處理決定，且其平均時間10秒。

因此，來自STCH之訊息之發送功率，根據RCS響應而行週期性調整，來自RCS之CUCH訊息之發送功率為固定。

功率控制信號對於APC邏輯通道之映射

功率控制信號映射至特定之邏輯通道，用以控制前向及反向指定通道之發送功率位準。反向全盤通道亦由APC演算法控制，以於該等反向通道上維持足夠之信號功率對干擾雜訊比值(SIR)及穩定系統輸出功率，並使此功率減至最小。本發明使用一封閉迴路功率控制方法，根據此方法接收機以週期性方式決定以增量方式升高或降低在另一端之發射機之輸出功率。此方法亦將決定送回各別之發射機。

五、發明說明 (120)

表 12: APC 信號通道之指定

鏈路 通道及信號	呼叫/連接 狀態	功率控制方法	
		初值	繼續
反向鏈路 AXCH AXPT	正建立	由電源逐次增高 所決定	在前向APC通道 中之APC位元
反向鏈路 APC, OW, TRCH 引示信號	在進行中	位準在呼叫建立 期間建立	在前向APC通道 中之APC位元
前向鏈路 APC, OW, TRCH	在進行中	固定值	在反向APC通道 中之APC位元

前向及反向鏈路經單獨控制。對於在進行中之呼叫/連接言，前向鏈路 (TRCH APC, 及 OW) 功率，係由在反向 APC 通道上發送之 APC 位元所控制。在呼叫/連接建立過程期間，反向鏈路 (AXCH) 功率亦由於前向 APC 通道上發送之 APC 位元所控制。表 12 簡要示出用於被控制之通道之特別功率控制方法。

指定通道 TRCH, APC, OW 及用於任何特定 SU 之反向指定之引示信號，係彼此成比例而為固定值，此等通道均受到近似相同之衰落，因此此等通道係共同受到功率控制。調適性前向功率控制

AFPC 處理過程試行在呼叫/連接期間，在前向通道上維持所需最小之 SIR。示於圖 27 中之 AFPC 遞迴處理包括之步驟為於步驟 2701 中使一 SU 形成二誤差信號 e_1 及 e_2 ，於步驟

五、發明說明 (121)

2701中

$$e_1 = P_d - (1 + \text{SNR}_{\text{REQ}}) P_N \quad (36)$$

$$e_2 = P_r - P_0 \quad (37)$$

P_d 為經解除擴展之信號加上雜訊功率， P_N 為經解除擴展之雜訊功率， SNR_{REQ} 為服務型式之信號對雜訊比值， P_r 為所接收之總功率， P_0 為AGC設定點。隨後，SU數據機於步驟2702中形成組合之誤差信號 $\alpha_1 e_1 + \alpha_2 e_2$ 。在此處加權值 α_1 及 α_2 係就每一種服務型式及APC更新率加以選擇。於步驟2703中，SU施硬限制於組合之誤差信號及形成一單獨之APC位元。SU於步驟2704中發送APC位元至RCS，RCS數據機於步驟2705接收此位元。RCS於步驟2706中增加或減少其發送至SU之功率，演算法開始自步驟2701重複操作。

調適性反向功率控制

在呼叫/連接二者建立期間及當呼叫/連接進行期間，ARPC處理過程將反向通道上所需之SIR保持最小，以將總系統反向輸出功率減至最小。示於圖28中之遞迴ARPC處理過程於步驟2801開始，於此步驟中RCS數據機形成誤差信號 e_1 及 e_2 ，

$$e_1 = P_d - (1 + \text{SNR}_{\text{REQ}}) P_N \quad (38)$$

$$e_2 = P_r - P_0 \quad (39)$$

式中 P_d 為經解除擴展之信號加上雜訊功率， P_N 為經解除擴展之雜訊功率， SNR_{REQ} 為服務型式所需之信號對雜訊比值， P_r 為RCS所接收之平均總功率之測量， P_0 為AGC設定點。RCS數據機於步驟2802形成組合之誤差信號 $\alpha_1 e_1 + \alpha_2 e_2$

五、發明說明 (122)

2e₂，及於步驟2803中施硬限制於此誤差信號，以決定一單獨APC位元。RCS於步驟2804中發送APC位元予SU，此位元於步驟2805中由SU接收。最後，SU於步驟2806中，根據所接收之APC位元發送功率及演算法，開始自步驟2801重複操作。

表 13: 用於 APC 計算之符號 / 臨界值

服務或呼叫型式	呼叫/連接狀態	用於APC決定之符號(及臨界值)
不予理會	正在建立	AXCH
ISDN D SU	進行中	來自TRCH (ISDN-D) 之一1/64 - kb/s符號
ISDN 1B+D SU	進行中	TRCH (ISDN-B)
ISDN 2B+D SU	進行中	TRCH (one ISDN-B)
POTS SU (64 KBPS PCM)	進行中	來自TRCH之一1/64 - KBPS符號，使用64 KBPS PCM臨界值
POTS SU (32 KBPS PCM)	進行中	來自TRCH之一1/64 - KBPS符號，使用32 KBPS PCM臨界值
寂靜維護呼叫(任何SU)	進行中	OW(在寂靜呼叫期間繼續)

SIR及多通道型式

鏈路上通道所需之SIR由通道格式(例如TRCH, OW), 服務型式(例如, ISDN B, 32 KBPS ADPCM POTS), 及以資料位元分配之符號數目(例如, 二64千位元/秒符號, 經集成以形成一單獨32千位元/秒之ADPCM POTS符號)三者所決定。對應於每一通道所需之SIR及服務型式之解除擴展

五、發明說明 (123)

器之輸出功率，係經預先決定。當呼叫/連接在進行時，數個用戶CDMA邏輯通道同時產生作用；每一此等通道，在每一符號期間，傳送一符號。自標稱最高SIR通道所得之符號之SIR經予以測量，以其與一臨界值相比較及用以決定在每一符號週期間APC之增高/降低。表13例示用於APC以服務及呼叫型式分類計算之符號(及臨界值)。

APC參數

APC資訊始終以單一位元資訊形式傳送，APC資料率相當於APC更新率。APC更新率為64千位元/秒。此速率足夠高，故可適應預期之Rayligh及Doppler衰落，及可容許於上行鏈路及下行鏈路APC通路中較高(~ 0.2)之位元誤差率(BER)，此速率可將專供APC使用之容量減至最小。

由APC位元所示之功率增高/降低，在標稱上係在0.1至0.01分貝之間。就本發明之例示性具體實施例言，功率控制之動態範圍於反向鏈路為70分貝，前向鏈路為12分貝。

APC資訊之多工操作之一代替性具體實施例

前述專用之APC及OW邏輯通道，亦可於一邏輯通道中經多工處理而在一起。APC資訊以64千位元/秒繼續發送，但OW資訊係以資料脈衝形式產生。此代替性多工邏輯通道，包括例如在同相通道之未經編碼及非交錯之64千位元/秒APC資訊，及QPSK信號之正交通道上之OW資訊。

封閉迴路功率控制之實施

呼叫連接期間之封閉迴路功率控制，響應於整個系統功率中之二種不同之改變。首先，系統響應於例如SU功率

五、發明說明 (124)

位準改變之局部行爲，其次，系統響應於系統中整組現時用戶之功率位準之改變。

本發明之典型具體實施例之功率控制系統經示於圖 29 中。如圖示，用於調整發送功率之電路，相同於 RCS(經示為 RCS 功率控制模組 2901)及 SU(經示為 SU 功率控制模組 2902)之電路。從 RCS 功率模組 2901 開始，反向鏈路信號於 RF 天線處接收及經解調，以產生反向 CDMA 信號 RMCH。信號 RMCH 加於可變增益放大器(VGA1) 2910，此放大器產生送至自動增益控制電路(AGC) 2911 之一輸入信號。AGC 2911 產生一可變增益放大器控制信號並將其送入 VGA1 2910。此信號 VGA1 2910 之輸出信號位準維持於接近恒定數值。VGA1 之輸出信號由解除擴展之解多工器(demux) 2912 解除擴展，解多工器 2912 產生一經解除擴展之訊息信號 MS 及一前向 APC 位元。此前向 APC 位元加至積分器 2913 以產生前向 APC 控制信號。此前向 APC 控制信號控制前向鏈路 VGA2 2914 及維持前向鏈路 RF 通道信號於供通信用所需最低位準。

RCS 功率模組 2901 之解除擴展之用戶訊息信號 MS 之信號功率，由功率測量電路 2915 測量，以產生一信號功率指示。VGA1 之輸出亦由 AUX 解除擴展器解除擴展，此擴展器使用非相關之擴展碼而將信號擴展解除，因此獲致一解除擴展之雜訊信號。此信號之功率測量乘以 1，再加上所需之信號對雜訊比值(SNR_R)以形成臨界值信號 S1。解除擴展信號功率與臨界值 S1 之差由減法器 2916 產生。此差別為

五、發明說明 (125)

誤差信號ES1，此為一有關於特定SU發送功率位準之一誤差信號。同樣，VGA1 2910之控制信號係加至速率定標電路2917，以減少用於VGA1 2910之控制信號之速率。定標電路2912之輸出信號為一經定標處理之系統功率位準信號SP1。臨界值計算邏輯2918自RCS用戶通道功率資料信號RCSUSR計算系統信號臨界值SST。經標定處理之系統功率位準信號SP1之補數及系統信號功率臨界值SST加至加法器2919，此加法器產生第二誤差信號ES2。此誤差信號係有關於所有現行之SU之系統發送功率位準。輸入誤差信號ES1及ES2於組合器2920中組合，以產生一組合之誤差信號，然後以其輸入至 δ 調變器(DM1) 2921，DM1之輸出信號為反向APC位元流信號，具有位元值+1或-1，此位元於本發明中係以64千位元/秒信號發送。

反向APC位元加至擴展電路2922，擴展電路2922之輸出信號為擴展頻譜前向APC訊息信號。前向OW及通信信號亦提供予擴展電路2923，2924，產生前向通信訊息信號1，2，...N。前向APC信號，前向OW及通信訊息信號之功率位準，由各別之放大器2925，2926及2927調整，以產生功率位準經調整之APC，OW及TRCH通道信號。此等信號加至VAG2 2928，VAG2 2914產生前向鏈路RF通道信號。

包括擴展前向APC信號之前向鏈路RF通道信號由SU之RF天線接收，然後經解調以產生前向CDMA信號FMCH。此信號提供至可變增益放大器(VGA3) 2940。VGA3之輸出信號加至自動增益控制電路(AGC) 2941，AGC 2941產生一可

五、發明說明 (126)

變增益放大器控制信號並加至VGA3 2940。此信號將VGA3之輸出信號之位準維持於接近恆定位準。VAG3 2940之輸出信號由解除擴展之demux 2942予以解除擴展，demux 2924產生解除擴展之用戶訊息信號SUMS及一反向APC位元。此反向APC位元加至積分器2943，積分器2943產生反向APC控制信號。此反向APC控制信號提供至反向APC VGA4 2944，以將反向鏈路RF通道信號維持於最低功率位準。

解除擴展之用戶訊息信號SUMS亦加至功率測量電路2945，以產生一功率測量信號，此測量信號於加法器2946中與臨界值S2之補數相加，以產生誤差信號ES3。ES3信號為有關特定SU之RCS發送功率之一誤差信號。為能獲致臨界值S2，得自AUX解除擴展器之解除擴展之雜訊功率指示被乘以1，再加上所需之信號對雜訊比值 SNR_R 。AUX解除擴展器使用未經加以相關處理之擴展碼而將輸入資料解除擴展，因此其輸入為解除擴展之雜訊功率之一項指示。

同樣，用於VGA3之控制信號加至速率定標電路，以減少用於VGA3之控制信號，以便產生經定標處理及接收之功率位準RP1(見圖29)。臨界值計算電路自SU測得之功率信號SUUSR，計算所接收之信號臨界值RST。經標定處理之經接收之功率位準RP1之補數及經接收之信號臨界值RST被加至加法器，此加法器產生誤差信號ES4。輸入誤差信號ES3及ES4於組合器中組合及輸入至 δ 調變器DM2 2947。DM2 2947之輸出信號為前向APC位元流信號，位元

五、發明說明 (127)

具有+1或-1數值。於本發明之典型具體實施例中，此信號用作-64千位元/秒信號發送。

前向APC位元流信號加至擴展電路2948，以產生輸出反向擴展頻譜APC信號。反向OW及通信信號亦輸入至擴展電路2949，2950，以產生反向OW及通信訊號1，2，...N，反向引示由反向引示產生器2951產生。反向APC信號，反向OW訊息信號，反向引示及反相通信訊息信號之功率位準，由放大器2952，2953，2954，2955予以調整，以產生由加法器組合之信號，此等信號再輸入至反向APC VGA4 2944。產生反相鏈路RF通道信號者即此VGA 2944。

在呼叫連接及承載通道建立之過程中，本發明之封閉迴路功率控制係予以修改並示於圖30中。如圖示，用以調整發送功率之電路為不同之電路，對於RCS言，係示為初始RCS功率控制模組3001，對於SU言，係示為初始SU功率控制模組3002。自初始RCS功率控制模組3001開始，反向鏈路RF通道信號於RF天線處接收，然後經解調以產生反向CDMA信號IRMCH，此信號由第一可變增益放大(VGA1) 3003所接收。VGA1之輸出信號由自動增益控制電路(AGC1) 3004檢測，電路3004提供一可變增益放大器控制信號予VGA1 3003，以將VGA1之輸出信號之位準維持於接近恆定數值。VGA1之輸出信號被解除擴展之解多工器3005解除擴展。解多工器3005產生解除擴展之用戶訊息信號IMS。前向APC控制信號ISET經設定於一固定值並且加至前向鏈路可變增益放大器(VGA2) 3006，以將前向鏈路RF通道信

五、發明說明 (128)

號設定於一預定位準。

初始 RCS 功率模組 3001 之解除擴展之用戶訊息信號 IMS 之信號功率，由功率測量電路 3007 測量，於減法器 3008 中，自臨界值 S3 中減去輸出功率測量值以產生誤差信號 ES5，此為有關一特定 SU 之發送功率位準之一誤差信號。臨界值 S3 係藉將得自 AUX 解除擴展器之解除擴展之功率測量值乘以 1，再加上所需信號對雜訊比值 SNR_R 計算而得。此 AUX 解擴展器使用未相關之擴展碼解除信號之擴展，因此其輸出信號為解除擴展之雜訊功率之一項指示。同樣，VGA1 控制信號係加至速率定標電路 3009 以減少 VGA1 控制信號之速率，以便產生經定標處理之系統功率位準信號 SP2。臨界計算邏輯 3010 決定由用戶通道功率資料信號 (IRCSUSR) 之初始信號臨界值 (ISST)。定標系統功率位準信號 SP2 之補數及 ISST 被提供予加法器 3011，此加法器產生一第二誤差信號 ES6，此信號為有關所有現用 SU 之系統發送功率位準之一誤差信號。ISST 數值為供具有特定組態之系統用之所需發送功率。輸入誤差信號 ES5 及 ES6 於組合器 3012 中組合，以產生一組合誤差信號，以其輸入至 δ 調變器 (DM3) 3013。DM3 產生初始反向 APC 位元流信號，此信號具有數值為 +1 或 -1 之位元，其在典型之具體實施例中作為一 64 千位元/秒信號發送。

反向 APC 位元流信號加至擴展電路 3014，以產生初始擴展頻譜前向 APC 信號。CTCH 資訊由擴展器 3016 擴展以形成擴展之訊息信號。擴展之 APC 及 CTCH 信號由放大器

五、發明說明 (129)

3015及3017定標及由經組合器3018組合。組合信號加至產生前向鏈路RF通道信號。

包括前向APC信號之前向鏈路RF通道信號由SU之RF天線所接收，然後解調以產生初始前向CDMA信號(IFMCH)，此信號加至可變增益放大器(VGA3) 3020。VGA3之輸出信號由自動增益控制電路(AGC2) 3021檢測，此控制電路產生供VGA3 3020用之可變增控制信號。此信號將VGA3 3020之輸出功率位準維持於接近恒定值。VAG3之輸出信號由解除擴展解多工器3022解除擴展，此解多工器產生決定於VGA3之輸出位準之初始反向APC位元。反向APC位元由積分器3023處理以產生反向APC控制信號。反向APC控制信號提供至反向APC VGA4 3024，以將反向鏈路RF通道信號維持於經界定之功率位準。

全盤通道AXCH信號由擴展電路3025擴展以提供擴展之AXCH通道信號。反向引示產生器3026提供一反向引示信號，AXCH及反向引示信號之信號功率係由各別之放大器調整。擴展之AXCH通道信號及反向之引示信號，於加法器3029中相加以產生反向鏈路CDMA信號。反向鏈路CDMA信號由反向APC VGA4 3024接收，VGA4 3024產生反向鏈路RF通道信號以其輸出至RF發射機。

系統容量管理

本發明之系統容量管理演算法

本發明之系統容量管理演算法，可使RCS地區之最大用戶容量(稱作cell)得到最佳情況。當SU之最大發送功率達

五、發明說明 (130)

到其一數值時，SU即發出一警報訊息予RCS。RCS此時即設定控制近接系統之通信燈號為「紅色」，此紅色燈號，如前述，為一抑止SU近接之旗號。此種情況即繼續保持有效，直至來自發出警報之SU之呼叫終止，或在SU處測量出之發出警報之SU之發送功率之數值小於最大發送功率為止。如有多個SU發出警報訊息時，此情況維持有效直至所有來自發出警報之SU之呼叫終止，或在SU處測量出之發出警報之SU之發送功率之數值小於最大發送功率為止。一代替性具體實施例用以監視FEC解碼器之位元誤差率測量值及將RCS通信燈號維持於「紅色」，直至位元誤差率小於一預定值為止。

本發明之此種阻擋策略方法，包括對於自RCS發送至SU之資訊施以功率控制及使用RCS處所接收之功率測量值。RCS測量其發送功率位準，檢測是否達到最大值，決定何時阻擋新用戶。如果SU在成功完成承載通道指定之前已達到最大發送功率，則此SU即準備自行進入系統阻擋。

系統中每一額外用戶，均會對所有其他用戶有增加雜訊位準之效應，如此會減少每一用戶所體驗之信號對雜訊比值。功率控制演算法就每一用戶均維持所需之SNR。因此在無其他任何限制之情況下，系統中增添新用戶僅會有暫態效應及可重新獲得所需之SNR。

完成RCS處之發送功率測量，可藉測量基帶組合信號之均方根(rms)值而完成，亦可藉測量RF信號之發送功率及將其回饋至數位控制電路而完成。發送功率之測量亦可藉

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (131)

SU完成，以決定此單位是否已達到其最大發送功率。SU發送功率位準之決定，係藉測量RF放大器之控制信號，根據服務類型，例如POTS，FAX或ISDN，而對此數值定標。

SU業已達到最大功率之資訊，係由SU經由指定通道上之訊息而發送至RCS。RCS亦藉測量反向APC之改變而決定情況，因為如果RCS發送APC訊息至SU以增加SU發送功率及SU發送在RCS測得之功率未增加，則SU已達到最大發送功率。

RCS不使用通信燈號阻擋業已藉使用短代碼而完成電源之漸次增加之新用戶。對於此等新用戶之阻擋，係藉拒絕彼等之撥號音調及使彼等暫停而達成。RCS於APC通道上發送全部「1」(停止工作命令)以使SU降低其發送功率。RCS亦可發出與CTCH訊息或發送具有無效位址之訊息，如此迫使FSU放棄近接程序及重新開始。但是SU並不立即開始獲取步驟，因為此時通信燈號為紅色。

當RCS抵達其發送功率限制時，其即執行阻擋，其方式有如當一SU達到其發送功率限制時一樣。RCS關掉FBCH上所有通信燈號，開始發送全部為「1」之APC位元(停止工作命令)予該等業已完成其短碼漸次增高電源但尚未收到撥號音調之用戶，RCS亦可發出無CTCH訊息予該等用戶，或發出具有無效位址之訊息，以迫使用戶放棄近接步驟。

SU之自行阻擋步驟如下述。當SU開始發送AXCH，APC

五、發明說明 (132)

使用 AXCH 開始其功率控制操作及 SU 發送功率增加。當發送功率在 APC 之控制下逐漸增高時，其係由 SU 控制器監視。如果達到發送功率限制，SU 放棄近接程序及重新開始。

系統同步

RCS 經由線路界面而同步於 PSTN 網路時鐘信號，此有如圖 10 所示，亦可同步於 RCS 系統時鐘振盪器，此振盪器係自由振盪以提供主定時信號而供系統之用。全盤引示通道及隨之在 CDMA 通道中全部邏輯通道，均同步於 RCS 中之系統時鐘信號。全盤引示 (GLPT) 由 RCS 發送並界定 RCS 發射機之定時。

SU 接收機同步於 GLPT，因此當作網路時鐘振盪器之從屬。但是，SU 之定時係受到廣播延遲之遲滯。根據本發明之現今具體實施例，SU 數據機自 CDMA RF 接收通道抽取一 64 千赫及 8 千赫時鐘信號，一 PLL 振盪器電路產生 2 兆赫及 4 兆赫時鐘信號。

SU 發射機及隨之 LAXPT 或 ASPT 為 SU 接收機之定時之從屬。

RCS 接收機同步於由 SU 發送之 LAXPT 或 ASPT，但是其定時可由廣播延遲而被推延。因此，RCS 接收機之定時為由二倍廣播延遲所遲滯之 RCS 發射機之定時。

此外，系統經由自一全盤定位系統接收機 (GPS) 所接收一參考信號而得同步。在此種類型之系統中，每一 RCS 中之一 GPS 接收機提供一參考時鐘信號予 RCS 之子模組。由

五、發明說明 (133)

於每一 RCS 自 GPS 接收此同樣之時間參考，在所有之 RCS 之全部系統時鐘信號均同步。

雖然迄今已對本發明藉多個典型之具體實施例予以說明，但是精熟於本行技術者當可瞭解，可對本發明之具體實施例加以修改實施，而本發明之具體實施例則屬於以下申請專利範圍所界定之本發明之範圍中。

(請先閱讀背面之注意事項)
裝
訂
線
本寫本頁)

五、發明說明 (134)

APPENDIX A

0	75	150	225	300	375	450	525	600	675	750	825
1	76	151	225	301	376	451	526	601	676	751	826
2	77	152	227	302	377	452	527	602	677	752	827
3	78	153	228	303	378	453	528	603	678	753	828
4	79	154	229	304	379	454	529	604	679	754	829
5	80	155	230	305	380	455	530	605	680	755	830
6	81	156	231	306	381	456	531	606	681	756	831
7	82	157	232	307	382	457	532	607	682	757	832
8	83	158	233	308	383	458	533	608	683	758	833
9	84	159	234	309	384	459	534	609	684	759	834
10	85	160	235	310	385	460	535	610	685	760	835
11	86	161	236	311	386	461	536	611	686	761	836
12	87	162	237	312	387	462	537	612	687	762	837
13	88	163	238	313	388	463	538	613	688	763	838
14	89	164	239	314	389	464	539	614	689	764	839
15	90	165	240	315	390	465	540	615	690	765	840
16	91	166	241	316	391	466	541	616	691	766	841
17	92	167	242	317	392	467	542	617	692	767	842
18	93	168	243	318	393	468	543	618	693	768	843
19	94	169	244	319	394	469	544	619	694	769	844
20	95	170	245	320	395	470	545	620	695	770	845
21	96	171	246	321	396	471	546	621	696	771	846
22	97	172	247	322	397	472	547	622	697	772	847
23	98	173	248	323	398	473	548	623	698	773	848
24	99	174	249	324	399	474	549	624	699	774	849
25	100	175	250	325	400	475	550	625	700	775	850
26	101	176	251	326	401	476	551	626	701	776	851
27	102	177	252	327	402	477	552	627	702	777	852
28	103	178	253	328	403	478	553	628	703	778	853
29	104	179	254	329	404	479	554	629	704	779	854
30	105	180	255	330	405	480	555	630	705	780	855
31	106	181	256	331	406	481	556	631	706	781	856
32	107	182	257	332	407	482	557	632	707	782	857
33	108	183	258	333	408	483	558	633	708	783	858
34	109	184	259	334	409	484	559	634	709	784	859
35	110	185	260	335	410	485	560	635	710	785	860
36	111	186	261	336	411	486	561	636	711	786	861
37	112	187	262	337	412	487	562	637	712	787	862
38	113	188	263	338	413	488	563	638	713	788	863
39	114	189	264	339	414	489	564	639	714	789	864
40	115	190	265	340	415	490	565	640	715	790	865
41	116	191	266	341	416	491	566	641	716	791	866
42	117	192	267	342	417	492	567	642	717	792	867
43	118	193	268	343	418	493	568	643	718	793	868
44	119	194	269	344	419	494	569	644	719	794	869
45	120	195	270	345	420	495	570	645	720	795	870
46	121	196	271	346	421	496	571	646	721	796	871
47	122	197	272	347	422	497	572	647	722	797	872
48	123	198	273	348	423	498	573	648	723	798	873
49	124	199	274	349	424	499	574	649	724	799	874
50	125	200	275	350	425	500	575	650	725	800	875
51	126	201	276	351	426	501	576	651	726	801	876
52	127	202	277	352	427	502	577	652	727	802	877
53	128	203	278	353	428	503	578	653	728	803	878
54	129	204	279	354	429	504	579	654	729	804	879
55	130	205	280	355	430	505	580	655	730	805	880
56	131	206	281	356	431	506	581	656	731	806	881
57	132	207	282	357	432	507	582	657	732	807	882
58	133	208	283	358	433	508	583	658	733	808	883
59	134	209	284	359	434	509	584	659	734	809	884
60	135	210	285	360	435	510	585	660	735	810	885
61	136	211	286	361	436	511	586	661	736	811	886
62	137	212	287	362	437	512	587	662	737	812	887
63	138	213	288	363	438	513	588	663	738	813	888
64	139	214	289	364	439	514	589	664	739	814	889
65	140	215	290	365	440	515	590	665	740	815	890
66	141	216	291	366	441	516	591	666	741	816	891
67	142	217	292	367	442	517	592	667	742	817	892
68	143	218	293	368	443	518	593	668	743	818	893
69	144	219	294	369	444	519	594	669	744	819	894
70	145	220	295	370	445	520	595	670	745	820	895
71	146	221	296	371	446	521	596	671	746	821	896
72	147	222	297	372	447	522	597	672	747	822	897
73	148	223	298	373	448	523	598	673	748	823	898
74	149	224	299	374	449	524	599	674	749	824	899

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (135)

900	975	1050	2227	2302	2377	2452	2527	2602	2677	2752	2827
901	976	1051	2228	2303	2378	2453	2528	2603	2678	2753	2828
902	977	1052	2229	2304	2379	2454	2529	2604	2679	2754	2829
903	978	1053	2230	2305	2380	2455	2530	2605	2680	2755	2830
904	979	1054	2231	2306	2381	2456	2531	2606	2681	2756	2831
905	980	1055	2232	2307	2382	2457	2532	2607	2682	2757	2832
906	981	1056	2233	2308	2383	2458	2533	2608	2683	2758	2833
907	982	1057	2234	2309	2384	2459	2534	2609	2684	2759	2834
908	983	1058	2235	2310	2385	2460	2535	2610	2685	2760	2835
909	984	1059	2236	2311	2386	2461	2536	2611	2686	2761	2836
910	985	1060	2237	2312	2387	2462	2537	2612	2687	2762	2837
911	986	1061	2238	2313	2388	2463	2538	2613	2688	2763	2838
912	987	1062	2239	2314	2389	2464	2539	2614	2689	2764	2839
913	988	1063	2240	2315	2390	2465	2540	2615	2690	2765	2840
914	989	1064	2241	2316	2391	2466	2541	2616	2691	2766	2841
915	990	1065	2242	2317	2392	2467	2542	2617	2692	2767	2842
916	991	1066	2243	2318	2393	2468	2543	2618	2693	2768	2843
917	992	1067	2244	2319	2394	2469	2544	2619	2694	2769	2844
918	993	1068	2245	2320	2395	2470	2545	2620	2695	2770	2845
919	994	1069	2246	2321	2396	2471	2546	2621	2696	2771	2846
920	995	1070	2247	2322	2397	2472	2547	2622	2697	2772	2847
921	996	1071	2248	2323	2398	2473	2548	2623	2698	2773	2848
922	997	1072	2249	2324	2399	2474	2549	2624	2699	2774	2849
923	998	1073	2250	2325	2400	2475	2550	2625	2700	2775	2850
924	999	1074	2251	2326	2401	2476	2551	2626	2701	2776	2851
925	1000	1075	2252	2327	2402	2477	2552	2627	2702	2777	2852
926	1001	1076	2253	2328	2403	2478	2553	2628	2703	2778	2853
927	1002	1077	2254	2329	2404	2479	2554	2629	2704	2779	2854
928	1003	1078	2255	2330	2405	2480	2555	2630	2705	2780	2855
929	1004	1079	2256	2331	2406	2481	2556	2631	2706	2781	2856
930	1005	1080	2257	2332	2407	2482	2557	2632	2707	2782	2857
931	1006	1081	2258	2333	2408	2483	2558	2633	2708	2783	2858
932	1007	1082	2259	2334	2409	2484	2559	2634	2709	2784	2859
933	1008	1083	2260	2335	2410	2485	2560	2635	2710	2785	2860
934	1009	1084	2261	2336	2411	2486	2561	2636	2711	2786	2861
935	1010	1085	2262	2337	2412	2487	2562	2637	2712	2787	2862
936	1011	1086	2263	2338	2413	2488	2563	2638	2713	2788	2863
937	1012	1087	2264	2339	2414	2489	2564	2639	2714	2789	2864
938	1013	1088	2265	2340	2415	2490	2565	2640	2715	2790	2865
939	1014	1089	2266	2341	2416	2491	2566	2641	2716	2791	2866
940	1015	1090	2267	2342	2417	2492	2567	2642	2717	2792	2867
941	1016	1091	2268	2343	2418	2493	2568	2643	2718	2793	2868
942	1017	1092	2269	2344	2419	2494	2569	2644	2719	2794	2869
943	1018	1093	2270	2345	2420	2495	2570	2645	2720	2795	2870
944	1019	1094	2271	2346	2421	2496	2571	2646	2721	2796	2871
945	1020	1095	2272	2347	2422	2497	2572	2647	2722	2797	2872
946	1021	1096	2273	2348	2423	2498	2573	2648	2723	2798	2873
947	1022	1097	2274	2349	2424	2499	2574	2649	2724	2799	2874
948	1023	1098	2275	2350	2425	2500	2575	2650	2725	2800	2875
949	1024	1099	2276	2351	2426	2501	2576	2651	2726	2801	2876
950	1025	1100	2277	2352	2427	2502	2577	2652	2727	2802	2877
951	1026	1101	2278	2353	2428	2503	2578	2653	2728	2803	2878
952	1027	1102	2279	2354	2429	2504	2579	2654	2729	2804	2879
953	1028	1103	2280	2355	2430	2505	2580	2655	2730	2805	2880
954	1029	1104	2281	2356	2431	2506	2581	2656	2731	2806	2881
955	1030	1105	2282	2357	2432	2507	2582	2657	2732	2807	2882
956	1031	1106	2283	2358	2433	2508	2583	2658	2733	2808	2883
957	1032	1107	2284	2359	2434	2509	2584	2659	2734	2809	2884
958	1033	1108	2285	2360	2435	2510	2585	2660	2735	2810	2885
959	1034	1109	2286	2361	2436	2511	2586	2661	2736	2811	2886
960	1035	1110	2287	2362	2437	2512	2587	2662	2737	2812	2887
961	1036	1111	2288	2363	2438	2513	2588	2663	2738	2813	2888
962	1037	1112	2289	2364	2439	2514	2589	2664	2739	2814	2889
963	1038	1113	2290	2365	2440	2515	2590	2665	2740	2815	2890
964	1039	1114	2291	2366	2441	2516	2591	2666	2741	2816	2891
965	1040	1115	2292	2367	2442	2517	2592	2667	2742	2817	2892
966	1041	1116	2293	2368	2443	2518	2593	2668	2743	2818	2893
967	1042	1117	2294	2369	2444	2519	2594	2669	2744	2819	2894
968	1043	1118	2295	2370	2445	2520	2595	2670	2745	2820	2895
969	1044	1119	2296	2371	2446	2521	2596	2671	2746	2821	2896
970	1045	1120	2297	2372	2447	2522	2597	2672	2747	2822	2897
971	1046	1121	2298	2373	2448	2523	2598	2673	2748	2823	2898
972	1047	1122	2299	2374	2449	2524	2599	2674	2749	2824	2899
973	1048	1123	2300	2375	2450	2525	2600	2675	2750	2825	2900
974	1049	1124	2301	2376	2451	2526	2601	2676	2751	2826	2901

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (136)

2902	2977	3052	3127	3202	3277	4454	4529	4604	4679	4754	4829
2903	2978	3053	3128	3203	3278	4455	4530	4605	4680	4755	4830
2904	2979	3054	3129	3204	3279	4456	4531	4606	4681	4756	4831
2905	2980	3055	3130	3205	3280	4457	4532	4607	4682	4757	4832
2906	2981	3056	3131	3206	3281	4458	4533	4608	4683	4758	4833
2907	2982	3057	3132	3207	3282	4459	4534	4609	4684	4759	4834
2908	2983	3058	3133	3208	3283	4460	4535	4610	4685	4760	4835
2909	2984	3059	3134	3209	3284	4461	4536	4611	4686	4761	4836
2910	2985	3060	3135	3210	3285	4462	4537	4612	4687	4762	4837
2911	2986	3061	3136	3211	3286	4463	4538	4613	4688	4763	4838
2912	2987	3062	3137	3212	3287	4464	4539	4614	4689	4764	4839
2913	2988	3063	3138	3213	3288	4465	4540	4615	4690	4765	4840
2914	2989	3064	3139	3214	3289	4466	4541	4616	4691	4766	4841
2915	2990	3065	3140	3215	3290	4467	4542	4617	4692	4767	4842
2916	2991	3066	3141	3216	3291	4468	4543	4618	4693	4768	4843
2917	2992	3067	3142	3217	3292	4469	4544	4619	4694	4769	4844
2918	2993	3068	3143	3218	3293	4470	4545	4620	4695	4770	4845
2919	2994	3069	3144	3219	3294	4471	4546	4621	4696	4771	4846
2920	2995	3070	3145	3220	3295	4472	4547	4622	4697	4772	4847
2921	2996	3071	3146	3221	3296	4473	4548	4623	4698	4773	4848
2922	2997	3072	3147	3222	3297	4474	4549	4624	4699	4774	4849
2923	2998	3073	3148	3223	3298	4475	4550	4625	4700	4775	4850
2924	2999	3074	3149	3224	3299	4476	4551	4626	4701	4776	4851
2925	3000	3075	3150	3225	3300	4477	4552	4627	4702	4777	4852
2926	3001	3076	3151	3226	3301	4478	4553	4628	4703	4778	4853
2927	3002	3077	3152	3227	3302	4479	4554	4629	4704	4779	4854
2928	3003	3078	3153	3228	3303	4480	4555	4630	4705	4780	4855
2929	3004	3079	3154	3229	3304	4481	4556	4631	4706	4781	4856
2930	3005	3080	3155	3230	3305	4482	4557	4632	4707	4782	4857
2931	3006	3081	3156	3231	4408	4483	4558	4633	4708	4783	4858
2932	3007	3082	3157	3232	4409	4484	4559	4634	4709	4784	4859
2933	3008	3083	3158	3233	4410	4485	4560	4635	4710	4785	4860
2934	3009	3084	3159	3234	4411	4486	4561	4636	4711	4786	4861
2935	3010	3085	3160	3235	4412	4487	4562	4637	4712	4787	4862
2936	3011	3086	3161	3236	4413	4488	4563	4638	4713	4788	4863
2937	3012	3087	3162	3237	4414	4489	4564	4639	4714	4789	4864
2938	3013	3088	3163	3238	4415	4490	4565	4640	4715	4790	4865
2939	3014	3089	3164	3239	4416	4491	4566	4641	4716	4791	4866
2940	3015	3090	3165	3240	4417	4492	4567	4642	4717	4792	4867
2941	3016	3091	3166	3241	4418	4493	4568	4643	4718	4793	4868
2942	3017	3092	3167	3242	4419	4494	4569	4644	4719	4794	4869
2943	3018	3093	3168	3243	4420	4495	4570	4645	4720	4795	4870
2944	3019	3094	3169	3244	4421	4496	4571	4646	4721	4796	4871
2945	3020	3095	3170	3245	4422	4497	4572	4647	4722	4797	4872
2946	3021	3096	3171	3246	4423	4498	4573	4648	4723	4798	4873
2947	3022	3097	3172	3247	4424	4499	4574	4649	4724	4799	4874
2948	3023	3098	3173	3248	4425	4500	4575	4650	4725	4800	4875
2949	3024	3099	3174	3249	4426	4501	4576	4651	4726	4801	4876
2950	3025	3100	3175	3250	4427	4502	4577	4652	4727	4802	4877
2951	3026	3101	3176	3251	4428	4503	4578	4653	4728	4803	4878
2952	3027	3102	3177	3252	4429	4504	4579	4654	4729	4804	4879
2953	3028	3103	3178	3253	4430	4505	4580	4655	4730	4805	4880
2954	3029	3104	3179	3254	4431	4506	4581	4656	4731	4806	4881
2955	3030	3105	3180	3255	4432	4507	4582	4657	4732	4807	4882
2956	3031	3106	3181	3256	4433	4508	4583	4658	4733	4808	4883
2957	3032	3107	3182	3257	4434	4509	4584	4659	4734	4809	4884
2958	3033	3108	3183	3258	4435	4510	4585	4660	4735	4810	4885
2959	3034	3109	3184	3259	4436	4511	4586	4661	4736	4811	4886
2960	3035	3110	3185	3260	4437	4512	4587	4662	4737	4812	4887
2961	3036	3111	3186	3261	4438	4513	4588	4663	4738	4813	4888
2962	3037	3112	3187	3262	4439	4514	4589	4664	4739	4814	4889
2963	3038	3113	3188	3263	4440	4515	4590	4665	4740	4815	4890
2964	3039	3114	3189	3264	4441	4516	4591	4666	4741	4816	4891
2965	3040	3115	3190	3265	4442	4517	4592	4667	4742	4817	4892
2966	3041	3116	3191	3266	4443	4518	4593	4668	4743	4818	4893
2967	3042	3117	3192	3267	4444	4519	4594	4669	4744	4819	4894
2968	3043	3118	3193	3268	4445	4520	4595	4670	4745	4820	4895
2969	3044	3119	3194	3269	4446	4521	4596	4671	4746	4821	4896
2970	3045	3120	3195	3270	4447	4522	4597	4672	4747	4822	4897
2971	3046	3121	3196	3271	4448	4523	4598	4673	4748	4823	4898
2972	3047	3122	3197	3272	4449	4524	4599	4674	4749	4824	4899
2973	3048	3123	3198	3273	4450	4525	4600	4675	4750	4825	4900
2974	3049	3124	3199	3274	4451	4526	4601	4676	4751	4826	4901
2975	3050	3125	3200	3275	4452	4527	4602	4677	4752	4827	4902
2976	3051	3126	3201	3276	4453	4528	4603	4678	4753	4828	4903

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (137)

4904	4979	5054	5129	5204	5279	5354	5429	5504	6631	6756	6831
4905	4980	5055	5130	5205	5280	5355	5430	5505	6682	6757	6832
4906	4981	5056	5131	5206	5281	5356	5431	5506	6683	6758	6833
4907	4982	5057	5132	5207	5282	5357	5432	5507	6634	6759	6834
4908	4983	5058	5133	5208	5283	5358	5433	5508	6635	6760	6835
4909	4984	5059	5134	5209	5284	5359	5434	5509	6636	6761	6836
4910	4985	5060	5135	5210	5285	5360	5435	6612	6637	6762	6837
4911	4986	5061	5136	5211	5286	5361	5436	6613	6638	6763	6838
4912	4987	5062	5137	5212	5287	5362	5437	6614	6639	6764	6839
4913	4988	5063	5138	5213	5288	5363	5438	6615	6690	6765	6840
4914	4989	5064	5139	5214	5289	5364	5439	6616	6691	6766	6841
4915	4990	5065	5140	5215	5290	5365	5440	6617	6692	6767	6842
4916	4991	5066	5141	5216	5291	5366	5441	6618	6693	6768	6843
4917	4992	5067	5142	5217	5292	5367	5442	6619	6694	6769	6844
4918	4993	5068	5143	5218	5293	5368	5443	6620	6695	6770	6845
4919	4994	5069	5144	5219	5294	5369	5444	6621	6696	6771	6846
4920	4995	5070	5145	5220	5295	5370	5445	6622	6697	6772	6847
4921	4996	5071	5146	5221	5296	5371	5446	6623	6698	6773	6848
4922	4997	5072	5147	5222	5297	5372	5447	6624	6699	6774	6849
4923	4998	5073	5148	5223	5298	5373	5448	6625	6700	6775	6850
4924	4999	5074	5149	5224	5299	5374	5449	6626	6701	6776	6851
4925	5000	5075	5150	5225	5300	5375	5450	6627	6702	6777	6852
4926	5001	5076	5151	5226	5301	5376	5451	6628	6703	6778	6853
4927	5002	5077	5152	5227	5302	5377	5452	6629	6704	6779	6854
4928	5003	5078	5153	5228	5303	5378	5453	6630	6705	6780	6855
4929	5004	5079	5154	5229	5304	5379	5454	6631	6706	6781	6856
4930	5005	5080	5155	5230	5305	5380	5455	6632	6707	6782	6857
4931	5006	5081	5156	5231	5306	5381	5456	6633	6708	6783	6858
4932	5007	5082	5157	5232	5307	5382	5457	6634	6709	6784	6859
4933	5008	5083	5158	5233	5308	5383	5458	6635	6710	6785	6860
4934	5009	5084	5159	5234	5309	5384	5459	6636	6711	6786	6861
4935	5010	5085	5160	5235	5310	5385	5460	6637	6712	6787	6862
4936	5011	5086	5161	5236	5311	5386	5461	6638	6713	6788	6863
4937	5012	5087	5162	5237	5312	5387	5462	6639	6714	6789	6864
4938	5013	5088	5163	5238	5313	5388	5463	6640	6715	6790	6865
4939	5014	5089	5164	5239	5314	5389	5464	6641	6716	6791	6866
4940	5015	5090	5165	5240	5315	5390	5465	6642	6717	6792	6867
4941	5016	5091	5166	5241	5316	5391	5466	6643	6718	6793	6868
4942	5017	5092	5167	5242	5317	5392	5467	6644	6719	6794	6869
4943	5018	5093	5168	5243	5318	5393	5468	6645	6720	6795	6870
4944	5019	5094	5169	5244	5319	5394	5469	6646	6721	6796	6871
4945	5020	5095	5170	5245	5320	5395	5470	6647	6722	6797	6872
4946	5021	5096	5171	5246	5321	5396	5471	6648	6723	6798	6873
4947	5022	5097	5172	5247	5322	5397	5472	6649	6724	6799	6874
4948	5023	5098	5173	5248	5323	5398	5473	6650	6725	6800	6875
4949	5024	5099	5174	5249	5324	5399	5474	6651	6726	6801	6876
4950	5025	5100	5175	5250	5325	5400	5475	6652	6727	6802	6877
4951	5026	5101	5176	5251	5326	5401	5476	6653	6728	6803	6878
4952	5027	5102	5177	5252	5327	5402	5477	6654	6729	6804	6879
4953	5028	5103	5178	5253	5328	5403	5478	6655	6730	6805	6880
4954	5029	5104	5179	5254	5329	5404	5479	6656	6731	6806	6881
4955	5030	5105	5180	5255	5330	5405	5480	6657	6732	6807	6882
4956	5031	5106	5181	5256	5331	5406	5481	6658	6733	6808	6883
4957	5032	5107	5182	5257	5332	5407	5482	6659	6734	6809	6884
4958	5033	5108	5183	5258	5333	5408	5483	6660	6735	6810	6885
4959	5034	5109	5184	5259	5334	5409	5484	6661	6736	6811	6886
4960	5035	5110	5185	5260	5335	5410	5485	6662	6737	6812	6887
4961	5036	5111	5186	5261	5336	5411	5486	6663	6738	6813	6888
4962	5037	5112	5187	5262	5337	5412	5487	6664	6739	6814	6889
4963	5038	5113	5188	5263	5338	5413	5488	6665	6740	6815	6890
4964	5039	5114	5189	5264	5339	5414	5489	6666	6741	6816	6891
4965	5040	5115	5190	5265	5340	5415	5490	6667	6742	6817	6892
4966	5041	5116	5191	5266	5341	5416	5491	6668	6743	6818	6893
4967	5042	5117	5192	5267	5342	5417	5492	6669	6744	6819	6894
4968	5043	5118	5193	5268	5343	5418	5493	6670	6745	6820	6895
4969	5044	5119	5194	5269	5344	5419	5494	6671	6746	6821	6896
4970	5045	5120	5195	5270	5345	5420	5495	6672	6747	6822	6897
4971	5046	5121	5196	5271	5346	5421	5496	6673	6748	6823	6898
4972	5047	5122	5197	5272	5347	5422	5497	6674	6749	6824	6899
4973	5048	5123	5198	5273	5348	5423	5498	6675	6750	6825	6900
4974	5049	5124	5199	5274	5349	5424	5499	6676	6751	6826	6901
4975	5050	5125	5200	5275	5350	5425	5500	6677	6752	6827	6902
4976	5051	5126	5201	5276	5351	5426	5501	6678	6753	6828	6903
4977	5052	5127	5202	5277	5352	5427	5502	6679	6754	6829	6904
4978	5053	5128	5203	5278	5353	5428	5503	6680	6755	6830	6905

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社製

五、發明說明 (138)

6906	6930	6954	6978	7002	7026	7050	7074	7098	7122	7146	7170
6907	6931	6955	6979	7003	7027	7051	7075	7099	7123	7147	7171
6908	6932	6956	6980	7004	7028	7052	7076	7100	7124	7148	7172
6909	6933	6957	6981	7005	7029	7053	7077	7101	7125	7149	7173
6910	6934	6958	6982	7006	7030	7054	7078	7102	7126	7150	7174
6911	6935	6959	6983	7007	7031	7055	7079	7103	7127	7151	7175
6912	6936	6960	6984	7008	7032	7056	7080	7104	7128	7152	7176
6913	6937	6961	6985	7009	7033	7057	7081	7105	7129	7153	7177
6914	6938	6962	6986	7010	7034	7058	7082	7106	7130	7154	7178
6915	6939	6963	6987	7011	7035	7059	7083	7107	7131	7155	7179
6916	6940	6964	6988	7012	7036	7060	7084	7108	7132	7156	7180
6917	6941	6965	6989	7013	7037	7061	7085	7109	7133	7157	7181
6918	6942	6966	6990	7014	7038	7062	7086	7110	7134	7158	7182
6919	6943	6967	6991	7015	7039	7063	7087	7111	7135	7159	7183
6920	6944	6968	6992	7016	7040	7064	7088	7112	7136	7160	7184
6921	6945	6969	6993	7017	7041	7065	7089	7113	7137	7161	
6922	6946	6970	6994	7018	7042	7066	7090	7114	7138	7162	
6923	6947	6971	6995	7019	7043	7067	7091	7115	7139	7163	
6924	6948	6972	6996	7020	7044	7068	7092	7116	7140	7164	
6925	6949	6973	6997	7021	7045	7069	7093	7117	7141	7165	
6926	6950	6974	6998	7022	7046	7070	7094	7118	7142	7166	
6927	6951	6975	6999	7023	7047	7071	7095	7119	7143	7167	
6928	6952	6976	7000	7024	7048	7072	7096	7120	7144	7168	
6929	6953	6977	7001	7025	7049	7073	7097	7121	7145	7169	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要(發明之名稱：分碼多向近接通訊系統)

一種多向近接擴展頻譜通訊系統，以其處理由一無線電載波台(RCS)經由電信線路所接收之多個資訊信號，俾可經由一射頻(RF)通道，將此等經處理之資訊信號，當作分碼多工(CDM)信號，同時發送至一組用戶單位(SU)。此RCS接收對應於一電信線路資訊信號之一呼叫請求信號，另接收一用戶識別信號，以其識別呼叫請求及資訊信號所針對之用戶。此RCS包括多個分碼多向近接(CDMA)數據機，其中一數據機提供全盤引示碼信號，此等多個數據機提供多個同步於全盤引示信號之多個訊息碼信號。每一數據機響應於一通道指定信號，而將一資訊信號與一訊息碼信號組合，以提供一CDM處理之信號。此RCS包括一系統通道控制器經耦合以接收一遠方呼叫。此RCS響應於用戶識別信號而提供通道指定信號。一RF發射機連接至所有之數據

英文發明摘要(發明之名稱："CODE DIVISION MULTIPLE ACCESS (CDMA) COMMUNICATION SYSTEM")

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

機，以將CDM處理之信號與全盤引示碼信號組合以產生一CDM信號。RF發射機亦以CDM信號調變一載波信號及經由一RF通訊通道將經調變之載波信號發送至SU。每一對應於用戶識別信號之SU包括一CDMA數據機，此數據機亦同步於全盤引示信號。CDMA數據機將CDM信號解除擴展以收復資訊信號及提供資訊信號予用戶。本通訊系統包括一封閉迴路功率控制方法，以其用於維持RCS及SU之最低系統發送功率位準，另包括系統容量管理，以其用於維持最大數目之現用SU，俾可改善系統性能。

英文發明摘要(發明之名稱:)

六、申請專利範圍

1. 一種用於處理多個電信資訊信號之多向近接擴展頻譜通訊系統，此等電信資訊信號係同時接收及同以同時經由射頻(RF)通道作為一分碼多工(CDM)信號發送，此系統包括：

接收裝置，用以接收對應於一電信線路資訊信號之一呼叫請求信號及一用戶識別信號，此用戶識別信號用以識別呼叫請求及資訊信號所針對之用戶；

多個數據機處理裝置，此多個數據機處理裝置中之一個處理裝置提供一個全盤引示碼信號，每一數據機處理裝置提供一各別之訊息代碼信號，另將多個訊息信號中之一個與各別之訊息代碼信號組合，以提供一個擴展頻譜處理之訊息信號，多個數據機處理裝置之多個訊息代碼信號，係使之同步於全盤引示碼信號；

指定裝置，響應於一通道指定信號，用以將自電信線路上所接收之資訊信號耦合至多個數據機裝置中之各別經指示之數據機裝置；

一系統通道控制器，耦合至一遠方呼叫處理裝置及響應於用戶識別信號，以提供通道指定信號；及

一射頻(RF)發送裝置，連接至多個數據機處理裝置中之每一處理裝置，用以將多個擴展頻譜處理之訊息信號與全盤引示碼信號組合以產生一CDM；用以使用此CDM信號調變一載波信號及用以將經調變之載波信號經由一RF通訊通道發送。

2. 用於多向近接擴展頻譜通訊系統之一用戶單位，此系統

(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

接收及處理一分碼多工信號(CDM)，此CDM信號於射頻(RF)通道中將一載波信號調變，以重建指定於一用戶之經發送之資訊信號：

接收裝置，用以自RF通道接收調變之載波信號及用以將CDM信號自載波信號解調；

一用戶單位控制器；

數據機處理裝置包括：

a)全盤引示碼獲取裝置，包括一全盤引示碼產生裝置用以提供一全盤引示碼信號；多個全盤引示碼相位延遲相關裝置，用以使全盤引示碼信號與CDM相關，以產生解除擴展之引示碼信號，全盤引示信號之代碼相位響應於獲取信號而改變；決定裝置用以決定解除擴展之全盤引示碼信號是否存在，以產生獲取信號；

b)多個訊息碼產生器，以其產生多個同步於全盤引示碼信號之訊息碼信號；及

c)全盤引示碼追蹤裝置，用以產生響應於獲取信號之誤差信號；

d)調整裝置，用以響應於誤差信號，而調整全盤引示碼信號相位，以期產生響應於解除擴展之全盤引示碼信號之獲取信號；及

e)多個訊息信號獲取裝置，用以提供多個解除擴展之接收訊息信號，每一獲取裝置包括多個訊息信號相關器，每一訊息信號相關器，使訊息碼信號中之一各別信號與CDM信號相關，以產生一各別之解除擴展之

(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

接收訊息信號。

3. 根據申請專利範圍第2項之用戶單位，其中：

來自射頻(RF)通道之信號包括一用戶識別信號及呼叫型信號，呼叫型信號各自與資訊信號相關聯並經指定予一用戶單位。

4. 根據申請專利範圍第3項之用戶單位，其中：

解除擴展訊息信號包括用戶識別信號及呼叫型信號；及用戶系統控制器響應於用戶識別信號，以將用為經接收之資訊信號之呼叫型信號及解除擴展之資訊信號提供予當地用戶。

5. 根據申請專利範圍第1項之多向近接擴展頻譜通訊系統，其數據機處理裝置另外包括：

a)代碼產生裝置，包括一個一般性之引示碼裝置用以提供引示碼信號，另包括一訊息裝置用以產生多個訊息碼信號；及

b)解除擴展裝置，耦合至訊息裝置，用以將每一資訊信號，用戶識別信號，呼叫型信號與一各別之訊息碼信號相組合，以產生多個擴展頻譜處理之訊息信號。

6. 根據申請專利範圍第5項之數據機處理裝置，其中：

一般性引示碼裝置提供全盤引示碼信號，訊息裝置響應於同步於全盤引示碼信號之定時信號，因此多個數據機處理裝置之每一多個訊息碼信號同步於全盤引示碼信號。

7. 根據申請專利範圍第1項之多向近接擴展頻譜通訊系統，

(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

其中：

每一多個資訊信號具有數個不同通道速率；及
 每一多個訊息碼信號支持一預定之資訊通道速率；
 此系統另外包括：

遠方呼叫裝置，用以提供一呼叫型信號，此呼叫型信號，就每一資訊信號，對應於此資訊信號速率；及

資訊通道模式修改裝置，連接至系統通道控制器及多個數據機裝置及響應於呼叫型信號，用以將資訊信號與各別之訊息碼信號之組合，改變成訊息碼信號中另一預定之訊息碼信號，以對此訊息信號支援一不同之資訊通道速率。

8. 根據申請專利範圍第2項之用戶單位，其中：

解除擴展之接收訊息信號中之一信號，包括一資訊信號及一訊息型信號，此訊息型信號對應於資訊信號中之一信號之資訊信號速率，此用戶單位另外包括：

資訊通道模式修改裝置，響應於連同解除擴展之接收訊息信號接收之訊息型信號，用以將接收之資訊信號自第一訊息碼改變至第二預定訊息碼，此第二訊息碼與第一訊息碼相較，係支援一不同之解除擴展之資訊通道速率；及

信號轉換裝置，響應於訊息型信號，用以以選擇方式將解除擴展之資訊信號轉換為取樣之資料數位信號。

9. 一種用於多向近接擴展頻譜系統之一承載通道修改系統，包括多個資訊信號，每一資訊信號具有數種不同通

(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

道速率，此等資訊信號有如多個訊息碼通道通過射頻(RF)通道情況，作為分碼多工(CDM)信號發送，此系統包括：

提供多個呼叫型式信號之裝置，此等呼叫型信號對應於資訊信號之資訊信號率，於此裝置中每一多個訊息碼通道支援一預定資訊通道速率；

一發射機，包括一第一資訊通道模式修改裝置，此裝置響應於呼叫型式信號，用以將資訊信號之組合，自訊息碼信號中之一第一訊息碼信號，改變至訊息碼信號中之一第二訊息碼信號，此第二訊息碼信號與第一訊息碼信號不同，係支援一不同之資訊通道速率；及

一接收機，包括一第二資訊通道模式修改裝置，此裝置響應於呼叫型式信號，用以將接收之資訊信號自第一訊息碼信號改變至第二訊息碼信號，以支援不同之資訊通道速率。

10. 根據申請專利範圍第9項之承載通道修改系統，其中發射機另外包括(a)順序發送與第一訊息碼信號組合之訊息資料，以便實質上排除第二訊息碼信號，(b)同時發送與第一訊息碼信號組合之訊息資料及與第二訊息碼組合之訊息資料，(c)發送與第二訊息碼信號組合之訊息資料，以便實質上排除第一訊息碼信號。

11. 根據申請專利範圍第9項之承載通道修改系統，其中發射機另外包括：

使發射機與一接收機於一子時紀(sub-epoch)邊界上同步

(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

之裝置；

在次時紀之前，發送與第一訊息碼組合之訊息信號，及於次時紀之後，發送與第二訊息碼信號組合之訊息信號，以便實質上排除第一訊息碼信號之裝置。

12. 一種多向近接擴展頻譜系統，用以以動態方式改變由基地台經由電信線路同時接收及經由多個擴展頻譜訊息通道發送至用戶之多個資訊信號之發送速率，此系統包括

a) 一基地台，連接至一遠方呼叫處理器，此處理器提供呼叫型信號以其識別各別資訊信號之資訊信號速率，及一種用於各別資訊信號之轉換方法；包括：

一系統通道控制器，以其對每一資訊信號及呼叫型信號指定一各別之擴展頻譜訊息通道；

第一資訊通道模式修改裝置，連接至系統通道控制器及響應於呼叫型信號，用以將各別之資訊信號之組合自一擴展頻譜通道改變至另一預定擴展頻譜訊息通道，此通道支援一不同之資訊通道速率；及

b) 一用戶單位包括：

多個解除擴展裝置，每一此種解除擴展裝置，用以自擴展頻譜訊息通道中收復各別之一個資訊信號及各別之一個呼叫型信號；

第二資訊通道模式修改裝置，響應於呼叫型信號，用以重新將解除擴展裝置指定於另一對應一不同擴展頻譜通道之經決定之解除擴展裝置，此不同擴展頻譜通道中一不同之資訊信號率得到支持；及

(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

一信號轉換裝置，響應於呼叫型信號，用以以選擇方式將解除擴展資訊信號轉為數位資料信號。

13. 一種分碼多向近接(CDMA)數據機，用以發送及接收包括資訊信號及連接控制信號之電信信號，此數據機包括一數據機發射機，以其具有：

a)代碼產生裝置，包括一個一般性引示碼裝置，以其提供一相關引示碼信號及另包括一訊息裝置，以其產生多個訊息碼信號；

b)擴展裝置，耦合至訊息裝置，用以將每一資訊信號與相關之引示信號組合，連同有多個訊息碼信號中之一各別信號，以其產生包括一發送分碼多工(CDM)信號之多個擴展頻譜處理之訊息信號，及相關之引示信號，於此擴展裝置中，多個數據機處理裝置中之每一訊息碼信號，係同步於全盤引示碼信號；及

一數據機接收機裝置，以其具有

a)局部代碼產生裝置，包括一局部相關引示碼裝置以其提供局部相關引示碼信號，及一局部訊息裝置以其產生多個局部訊息碼信號，局部相關引示碼裝置與局部訊息碼裝置同步；

b)一相關引示碼獲取及追蹤裝置，包括多個相關聯之引示碼相位延遲相關裝置，用以使局部相關聯之引示碼信號中之各別之經相位延遲之信號與所接收之CDM信號相關，以產生解除擴展之相關聯之信號，相關聯之引示碼信號之代碼相位響應於獲取信號而改

(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

變；檢測解除擴展之相關聯之引示信號存在之裝置以產生獲取信號，獲取信號指示局部相關聯之引示碼信號與全盤引示碼信號間之同步程度；

c) 一相關引示碼追蹤裝置，包括響應於獲取信號以調整局部相關聯之引示碼信號之相位，以期此項調整可增加解除擴展之相關聯之引示信號之位準；及

d) 多個訊息信號獲取裝置，用以提供多個經解除擴展之接收訊展信號，每一訊息獲取裝置包括一接收訊息信號相關器，以使局部接收訊息碼信號與CDM信號相關，以產生各別之解除擴展之接收訊息信號。

14. 根據申請專利範圍第13項之CDMA數據機裝置，其中數據機發射機另外包括：

擴展裝置，耦合至訊息裝置，用以將每一資訊信號與呼叫控制信號組合，包括用戶識別信號，連同多個訊息碼信號中各別之一個信號，以產生多個擴展頻譜處理之訊息信號。

15. 根據申請專利範圍第13項之CDMA數據機裝置，其中數據機接收機裝置另外包括：

a) 引示碼獲取及追蹤裝置包括

A) 相關聯之引示碼產生裝置，用以提供局部相關聯之引示信號；

B) 一引示向量相關器，包括多個相關聯之引示碼相位延遲相關裝置，用以使局部相關聯之引示信號與接收CDM信號有關，以產生多個解除擴展之多路徑引示信

(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

號，另用以提供一多路徑加權信號，此加權信號對應於一各別之解除擴展之多路徑引示信號之一個別多路徑載波；

C)一引示調適性匹配過濾器，包括多個信號加權裝置，用以在幅度上定標，及使各別之解除擴展多路徑引示信號旋轉，及每一引示信號響應於各別之多路徑加權信號，多個信號加權裝置提供多個經加權之解除擴展之多路徑引示信號，一求和裝置，用以就多個經加權及解除擴展之多路徑引示信號求和，以形成一解除擴展之相關聯之引示信號；

D)耦合至引示向量相關器之裝置，用以檢測解除擴展之相關引示信號及產生一獲取信號，此獲取信號之波幅在信號能量方面，係與解除擴展之相關聯之引示碼信號成正比，獲取信號之波幅指示相關引示碼信號與本地全盤引示信號之間之同步程度；及

E)相關聯之引示碼追蹤裝置，包括調整裝置用以響應於獲取信號，且就代碼之相位調整相關聯之引示碼信號，以期增加解除擴展之相關聯之引示信號之能量；

b)多個訊息信號獲取裝置，用以提供多個解除擴展之接收訊息信號，每一信號包括

A)多個接收訊息信號相關器，用以使接收訊息碼信號中之一信號與CDM信號相關，以分別產生多個解除擴展之多路徑接收訊息信號；

(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

B)一訊息調適性匹配過濾器，包括多個信號加權裝置，用以響應於多路徑加權信號中分別不同之信號，而校準各別之解除擴展之多路徑接收訊息信號，多個信號加權裝置提供多個加權解除擴展之多路徑接收訊息信號，一求和裝置用以就多個加權及解除擴展之多路徑接收訊息信號求和，以形成解除擴展之接收訊息信號；

C)多個解除擴展之接收訊息信號包括至少一解除擴展之資訊信號及多個呼叫控制信號。

16. 根據申請專利範圍第15項之CDMA數據機裝置，其中多個呼叫控制信號包括用戶識別信號，以其就各別之解除擴展之資訊信號識別用戶，另其中一訊息型信號，以其就經解除擴展之資訊信號指示信號型式及資訊速率。

17. 一種用於多向近接擴展頻譜通訊系統之一自動功率控制(APC)系統，包括

第一及第二收發機，其中第一收發機發送前向通道資訊信號至第二收發機，此信號作為具有一前向發送功率位準之前向擴展頻譜信號，另其中第二收發機發送一反向通道資訊信號予第一收發機，此信號作為具有一反向發送功率位準之反向擴展頻譜信號；

一自動前向功率控制(AFPC)，包括

a)設於第二收發機中之裝置，包括：測量接收之信號之裝置，用以測量前向通道資訊信號之前向通道之信號對雜訊比值，誤差產生裝置用以產生前向通道誤差信號，此誤差信號對應於所測量之前向通道信號對雜

(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

訊比值與預定之信號對雜訊比值間之差別，一發送裝置用以發送作為前向誤差擴展頻譜信號之前向通道誤差信號；及

b) 設於第一收發機中之裝置，包括：一第一接收裝置，用以自前向誤差擴展頻譜信號接收前向通道誤差信號，一第一發送功率調整裝置，用以響應於所接收之前向誤差信號而調整前向擴展頻譜信號之前向發送功率位準；及

一自動反向功率控制(ARPC)系統，包括：

a) 設於第一收發機中之裝置，包括：測量接收之信號之裝置，用以測量反向通道資訊信號之反向通道信號對雜訊比值，誤差產生裝置，用以產生反向通道誤差信號，此誤差信號對應於所測量之反向通道信號對雜訊比值與預定之信號對雜訊比值之差別，一發送裝置用以發送作為反向誤差擴展頻譜信號之反向通道誤差信號；及

b) 設於第二收發機中之裝置包括：一第二接收裝置，用以自反向誤差擴展頻譜信號接收反向誤差信號，第二發送功率調整裝置，用以響應反向誤差信號而調整反向擴展頻譜信號之反向功率位準。

18. 根據申請專利範圍第17項之APC系統，其中每一前向誤差信號及反向誤差信號均包括一個1位元信號，此位元信號指示各別之差別信號是否為正或負。

19. 根據申請專利範圍第17項之APC系統，其中每一前向誤差

(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

信號及反向誤差信號包括對於通道中瞬間雜訊之測量。

20. 一種用於多向近接擴展頻譜通訊系統之自動功率控制 (APC) 系統，包括

一基地台及多個用戶單位，其中基地台發送作為多個前向通道擴展頻譜信號之多個前向通道資訊信號至多個用戶單位，每一此等信號具有一各別之前向發送功率位準，每一用戶單位發送至基地台至少一反向擴展頻譜信號，此擴展頻譜信號具有一各別之反向發送功率位準，至少一反向通道擴展頻譜信號包括一反向通道資訊信號；

一自動前向功率控制 (AFPC) 系統，其中：

a) 每一多個用戶單位包括：

前向通道信號測量裝置，用以測量各別之前向通道資訊信號之前向信號對雜訊比值，前向誤差產生裝置，用以產生各別之前向通道誤差信號，此誤差信號對應於各別所測得之前向信號對雜訊比值與一預定之信號對雜訊比值之間之差別，一發送裝置，用以發送各別之前向通道誤差信號，以其作為一各別反向通道資訊信號之一部分；及

b) 基地台包括：多個 AFPC 接收裝置，用以接收多個反相通道資訊信號，及自各別之反向通道資訊信號抽取多個前向通道誤差信號，多個前向發送功率調整裝置，用以響應於各別之前向誤差信號，而調整各別前向擴展頻譜信號之各別之前向發送功率位

(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

準，及

一自動反向功率控制(ARPC)系統，其中：

a)基地台包括：多個反向信號測量裝置，每一反向信號測量裝置用以測量各別反向通道資訊信號之一反向信號對雜訊比值；多個反向誤差產生裝置，每一反向誤差產生裝置，用以產生各別之反向通道誤差信號，以其代表各別所測得之反向通道信號對雜訊比值與各別預定之信號對雜訊比值之間之差別；多個發送裝置，每一發送裝置用以發送各別反向通道誤差信號，以其作為各別前向通道資訊信號之一部分；及

b)每一用戶單位包括：一ARPC接收裝置，用以接收前向通道資訊信號中之一各別信號及自前向通道資訊信號中抽取反向誤差信號，一用戶發送功率調整裝置，用以響應於各別之反向誤差信號而調整各別之反向擴展頻譜信號之反向發送功率位準。

21. 一種用於多向近接擴展頻譜通訊系統之自動前向功率控制(AFPC)系統，包括

一基地台及多個用戶單位，其中基地台發送作為多個前向通道擴展頻譜信號之多個前向通道資訊信號至多個用戶單位，每一用戶單位發送至少一反向擴展頻譜信號至基地台，至少一反向通道擴展頻譜信號包括一反向通道訊息信號；

(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

每一多個用戶單位包括：前向通道信號測量裝置，用以測量各別前向通道資訊信號之前向信號對雜訊比值，前向誤差產生裝置，用以產生各別之前向通道誤差信號，此誤差信號對應於各別前向信號對雜訊比值與預定信號對雜訊比值之間之差別，一發送裝置，用以發送作為各別反向通道資訊信號一部分之各別前向通道誤差信號；及

基地台包括：多個AFPC接收裝置，用以接收多個反向通道資訊信號及自各別反向通道資訊信號中抽取多個前向通道誤差信號，多個前向發送功率調整裝置，用以響應於各別前向誤差信號調整每一各別前向擴展頻譜信號之各別前向發送功率位準。

22. 根據申請專利範圍第21項之AFPC系統，其中前向誤差信號包括一個1位元信號，以其指示各別差別信號是否為正或負。
23. 根據申請專利範圍第21項之AFPC系統，其中前向通道誤差信號包括對通道中瞬時雜訊之測量。
24. 根據申請專利範圍第23項之AFPC系統，其中每一用戶單位包括：

一系統雜訊測量裝置，用以測量包括多個前向擴展頻譜信號之擴展頻譜系統之系統雜訊功率位準；

用以將所測得之系統雜訊功率位準與差別信號相乘，以產生前向通道誤差信號之裝置。

25. 一種用於多向近接擴展頻譜通訊系統之自動反向功率控

(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

制(ARPC)系統，包括：

一 基地台及多個用戶單位，其中基地台發送作為多個前向通道擴展頻譜信號之多個前向通道資訊信號至多個用戶單位，每一用戶單位發送至少一反向擴展頻譜信號至基地台，至少一反向通道擴展頻譜信號包括一反向通道資訊信號；

基地台包括：多個反向信號測量裝置，每一反向信號測量裝置，用以測量各別之反向通道資訊信號之反向信號對雜訊比值；多個反向誤差產生裝置，每一反向誤差產生裝置用以產生各別之反向通道誤差信號，此誤差信號代表各別反向信號對雜訊比值與各別預定之信號對雜訊比值之間之差別；多個發送裝置，每一發送裝置用以發送作為各別前向通道資訊信號之一部分之各別反向通道誤差信號；及

每一用戶單位包括：一ARPC接收裝置，用以接收前向通道資訊信號中之各別一信號及自前向通道資訊信號中抽取各別反向誤差信號，一用戶發送功率調整裝置，用以響應於各別反向誤差信號調整各別反向擴展頻譜信號之反向發送功率位準。

26. 根據申請專利範圍第25項之ARPC系統，其中反向通道誤差信號包括一個1位元之信號以其指示各別之差別信號是否為正或負。
27. 根據申請專利範圍第25項之ARPC系統，其中反向通道誤差信號包括通道中瞬時雜訊之測量。

六、申請專利範圍

28. 根據申請專利範圍第27項之ARPC系統，其中ARPC系統之基地台另外包括

一系統雜訊測量裝置，用以測量包括多個反向擴展頻譜信號之擴展頻譜系統之系統雜訊功率位準；

用以將所測得之系統雜訊功率位準與差別信號相乘以產生反向通道誤差信號之裝置。

29. 一種用於多向近接擴展頻譜通訊系統之自動維持功率控制(MPC)系統，此系統用以維持用戶單位之初始發送功率，包括

一基地台及多個待用單位，其中基地台發送作為多個前向通道擴展頻譜信號之多個前向待用通道資料信號至多個用戶單位，每一待用用戶單位不時發送包括反向通道資料信號之至少一反向擴展頻譜信號至基地台；

基地台包括：

a) 多個反向信號測量裝置，每一反向信號測量裝置包括：用以測量各別反向通道資訊信號之反向信號對雜訊比值；多個反向誤差產生裝置，每一反向誤差產生裝置用以產生各別反向通道誤差信號，此信號代表各別反向通道信號雜訊比值與各別預定信號對雜訊比值之差別；

b) 一系統雜訊測量裝置，用以測量擴展頻譜系統之系統雜訊功率位準，此裝置包括：用以接收多個反向擴展頻譜信號之裝置；用以將所接收之擴展頻譜信號與一未相關之解除擴展信號組合以產生雜訊信號之裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍

置；用以測量雜訊信號之功率位準以產生系統雜訊功率信號之裝置；

c)用以將系統雜訊功率信號與差別信號相乘以產生反向通道誤差信號之裝置；及

d)多個發送裝置，每一發送裝置用以發送作為各別前向通道資訊信號一部分之各別之反向通道誤差信號；及

每一用戶單位包括一MPC接收裝置，用以接收前向通道資訊信號中之各別一個信號及自前向通道資訊信號中抽取各別之反向誤差信號，一用戶發送功率調整裝置，用以響應各別之反向誤差信號調整各別反向擴展頻譜信號之反向發送功率位準。

30. 根據申請專利範圍第29項之自動維持功率控制(MPC)系統，另外包括多個現用之用戶單位，每一此等用戶單位發送實際上連續之現用之資訊信號，此系統中多個反向擴展頻譜信號包括多個現用資訊信號。

31. 一種用於追蹤多個多路徑擴展頻譜信號之形心(centroid)之方法，此等多個多路徑擴展頻譜信號構成包括經發送之一代碼序列之一擴展頻譜通道信號，此方法包括之步驟為：

響應於一時鐘信號，以數位方式對擴展頻譜通道信號取樣以產生一序列樣本值，此等樣本值包括一組偶數樣本值及一組奇數樣本值；其中該組偶數樣本值界定一序列較早擴展頻譜通道信號樣本，及該組奇數樣本值界定

(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

一 序列較遲擴展頻譜通道信號樣本；

產生多個局部代碼序列，每一該等多個局部代碼序列具有一代碼相位及代碼符號週期，每一代碼序列均為經發送之代碼序列之經過相移之代碼序列；

將每一該等多個局部代碼序列與較早接收之擴展頻譜通道信號樣本組合，以產生多個較早解除擴展之多路徑信號，將每一該等多個局部代碼序列與較遲接收之擴展頻譜通道信號樣本組合，以產生多個較遲解除擴展之多路徑信號；

處理多個較早解除擴展之多路徑信號以產生一較早追蹤值，處理多個較遲解除擴展之多路徑信號以產生一較遲追蹤值；

決定較早追蹤值與較遲追蹤值之間之差別以產生一誤差信號值；及

響應於此誤差信號值，調整每一該等多個局部代碼序列之代碼相位。

32. 根據申請專利範圍第31項之方法，其中處理多個較早解除擴展之多路徑信號及處理多個較遲解除擴展之多路徑信號之步驟包括之步驟為：

累加該等多個較早解除擴展之多路徑信號以產生多個各別較早信號樣本，累加該等多個較遲解除擴展之多路徑信號以產生多個各別較遲信號樣本；及

將各個較早信號樣本求和以產生該較早追蹤值及將各個較遲信號樣本求和以產生該較遲追蹤值。

(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

33. 根據申請專利範圍第32項之方法，其中在求和步驟之前，本方法包括使用各別預定之加權值，對於每一該等較早信號樣本及每一該等較遲信號樣本加權之步驟。
34. 根據申請專利範圍第31項之方法，其中調整每一該等多個局部代碼序列之代碼相位之步驟，包括響應於誤差信號值為負時，使每一代碼相位以第一預定數目之代碼符號週期增加，及響應於誤差信號值為正時，使每一代碼相位以第二預定數目之代碼符號週期減少之步驟。
35. 根據申請專利範圍第31項之方法，其中調整該等多個局部代碼序列之代碼相位之步驟，包括響應於誤差信號值為正時，使每一代碼相位以第一預定數目之代碼符號週期增加，及響應於誤差信號值為負時，使每一代碼相位以第二預定數目之代碼符號週期減少之步驟。
36. 用於追蹤多個多路徑擴展頻譜信號之一形心之裝置，該等多個多路徑擴展頻譜信號構成包括一經發送之代碼序列之一擴展頻譜通道信號，本裝置包括：
- 一類比數位轉換器，響應於一時鐘信號及擴展頻譜通道信號，以產生一序列之樣本值，此等樣本值包括一組偶數樣本值及一組奇數樣本值；其中該組偶數樣本值界定一序列較早之擴展頻譜通道信號樣本及該組奇數樣本值界定一序列較遲擴展頻譜通道信號樣本；
- 代碼序列產生裝置，用以產生多個局部代碼序列，每一該等多個局部代碼序列具有一代碼相位及代碼符號週期，每一序列均為經發送之代碼序列之經發送之代碼序

六、申請專利範圍

列之經過相移之代碼序列；

組合裝置，用於將每一該等多個局部代碼序列與較早接收之擴展頻譜通道信號樣本之序列組合，以產生多個較早解除擴展之多路徑信號，及用於將每一該等多個局部代碼序列與較遲接收之擴展頻譜通道信號樣本組合，以產生多個較遲解除擴展之多路徑信號；

處理裝置，用以處理多個較早解除擴展之多路徑信號，以產生一較早追蹤值，及用以處理多個較遲解除擴展之多路徑信號，以產生較遲追蹤值；

一減法器，以其決定較早追蹤值與較遲追蹤值之間之差別以產生一誤差信號值；及

耦合至代碼相位產生裝置之裝置，用以響應於此誤差信號值調整每一該等多個局部代碼序列之代碼相位。

37. 根據申請專利範圍第36項之裝置，其中用以處理多個較早解除擴展之信號及用以處理多個較遲解除擴展之多路徑信號包括：

一第一多個累加器，以其累加該等多個較早解除擴展之多路徑信號以產生多個各別之較早信號樣本，及一第二多個收集器，以其累加該等多個較遲解除擴展之多路徑信號以產生多個各別之較遲信號樣本；及

一第一求和網路，用以將各個較早信號樣本求和以產生較早追蹤值，及一第二求和網路，用以將各個較遲信號樣本求和以產生該等較遲追蹤值。

38. 根據申請專利範圍第37項之裝置，另外包括多個信號定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

冰

六、申請專利範圍

標器，此等定標器使每一該等較早信號樣本及每一該等較遲信號樣本與一各別預定之加權值相乘，及將經加權之奇數及偶數樣本加至各別之第一及第二求和網路。

39. 一種用於使擴展頻譜通訊系統與擴展碼相位快速同步於發送之代碼信號之快速獲取裝置，此發送之代碼信號具有一發送之同相(I)代碼信號及一發送之正交(Q)代碼信號，所發送之I代碼信號包括一第一擴展碼序列及所發送之Q代碼信號包括一第二擴展碼序列；所發送之I代碼信號及所發送之Q代碼信號具有一預定之相互代碼序列相位關係值，此快速獲取裝置包括：

接收裝置，用以接收所發送之代碼信號及用以將此接收之代碼信號分開為所發送之I代碼信號及所發送之Q代碼信號；

一相關裝置，用以使代碼序列與所發送之代碼信號相關，及包括一I代碼信號相關器及一Q代碼信號相關器；

一局部代碼序列產生器，響應於一代碼控制信號值，以產生具有I代碼相位值之I代碼序列之一局部部分及具有Q代碼相位值之Q代碼序列之一局部部分；及

一控制器，以其連接至I代碼信號相關器，Q代碼信號相關器，及局部代碼序列產生器，該控制器用以決定，獲得，及維持代碼序列鎖定，其中該I代碼信號相關器使I代碼序列之該局部部分與該經發送之I代碼信號相關聯，且當I代碼序列之局部部分之I代碼相位值與經發送

(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

之I代碼信號之代碼相位值具有匹配之代碼相位值時，該I代碼信號相關器即產生一I高位值，又其中該Q代碼信號相關器使Q代碼序列之該局部部分與該經發送之Q代碼信號相關，且當Q代碼序列之局部部分之Q代碼相位值與經發送之Q代碼信號之代碼相位值具有匹配之代碼相位值時，該Q代碼信號相關器產生一Q高位值；

其中該控制器產生代碼控制信號值，以響應於I高位值而將I代碼序列之局部部分之I代碼相位值鎖定及設定Q代碼序列之局部部分之Q代碼相位值，該控制器亦另外產生代碼控制信號值，以響應於Q高位值而將Q代碼序列之局部部分之Q代碼相位值鎖定及設定I代碼序列之局部部分之I代碼相位值；及

該控制器響應於I高位值及Q高位值之不存在情況以產生代碼控制信號值，此信號值調整I代碼相位值及Q代碼相位值。

40. 根據申請專利範圍第39項之快速獲取裝置，其中第一擴展碼序列相當於第二擴展碼序列，發送之I代碼信號及發送之Q代碼信號具有預定之相互代碼序列相位關係，如此各別之代碼相位不相同。
41. 根據申請專利範圍第39項之快速獲取裝置，其中第一擴展碼序列及第二擴展碼序列各自選自長度為L代碼切片之多個快速獲取序列，每一此等快速獲取序列包括具有長度為N代碼切片之一短碼部分及具有長度為M代碼切片及平均搜索值為 $\log_2 L$ 相位之一長碼部分，於此長碼部分

(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

中該等短碼部分係重複發生，於此快速獲取裝置中：

長碼序列之該局部部分包括相當於各別快速獲取序列之短碼部分之一I序列，及Q碼序列之該局部部分包括相當於各別快速獲取序列之短碼部分之一Q序列；

該I代碼信號相關器另外包括用於產生一I中間值之裝置，此中間值產生於當I代碼序列之局部部分之I代碼相位值，與經發送之I代碼信號之代碼相位具有之代碼相位值，係對應於I序列與第一擴展碼序列之各別短碼序列之一次發生在相位上為同相之時；

該Q代碼信號相關器另外包括產生一Q中間值之裝置，此中間值產生於Q代碼序列之局部部分之Q代碼相位，與發送之Q代碼信號之代碼相位所具有之代碼相位值，係對應於Q序列與第二擴展碼序列之各別短碼序列之一次發生在相位上為同相之時；及

該控制器響應於I中間值及響應於I高位值與Q高位值之不存在情況，以產生代碼控制信號值，此控制信號值用以調整I代碼相位值及Q代碼相位值，以將I代碼序列之局部部分之各別之局部短碼序列部分與第一擴展碼序列之短碼序列之每一次各別之發生維持同相關係，該控制器亦響應於Q中間值及響應於I高位值與Q高位置之不存在情況以產生代碼控制信號值，此控制信號值用以調整I代碼相位值及Q代碼相位值，以將Q代碼序列之局部部分之各別之Q序列與第二擴展碼序列之短碼序列之每一各別之發生維持同相。

(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

42. 根據申請專利範圍第41項之快速獲取裝置，其中短碼部分之長度為 N 個代碼切片，此處 N 為一偶數整數，長碼部分之長度為 M 個代碼切片，此處 M 為一奇數整數。
43. 根據申請專利範圍第41項之快速獲取裝置，其中短碼部分之長度為 N 個代碼切片，此處 N 為一奇數整數，長碼部分之長度為 M 個代碼切片，此處 M 為一偶數整數。
44. 根據申請專利範圍第41項之快速獲取裝置，其中每一該等快速獲取序列包括長度為 N 代碼切片之一短碼部分及長度為 M 代碼切片之一長碼部分，此多個快速獲取序列具有長度為 L 代碼切片，此處 L ， M ， N 均為整數， L 等於 M 乘以 N 。
45. 根據申請專利範圍第41項之快速獲取裝置，其中每一該等快速獲取序列包括長度為 N 代碼切片之一短碼部分及長度為 M 代碼切片之長碼部分，此多個快速獲取序列具有長度為 L 代碼切片，此處 L ， M ， N 均為整數， L 等於 M 及 N 之最小公倍。
46. 根據申請專利範圍第41項之快速獲取裝置，其中第一擴展碼序列及第二擴展碼序列為選自與多個快速獲取序列相等之快速獲取序列。
47. 一種調適性匹配過濾器(AMF)，用以自具有多路徑信號成分之一擴展信號收集擴展頻譜通訊系統中之擴展資料通道之信號功率，每一該多路徑信號成分具有一載波相位，於本過濾器裝置中，該擴展信號包括使用一第一預定擴展碼序列之一擴展引示通道及使用一第二預定擴展

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍

碼序列之一擴展資料通道，該擴展引示通道係未經調變及該擴展資料通道係經資料調變；此AMF裝置包括：

引示向量相關器裝置，經耦合以接收擴展信號，用以提供由擴展引示通道所決定之多個多路徑加權值，每一多路徑信號加權值對應於各別所接收之多路徑信號成分之各別多路徑信號載波；

局部代碼序列產生器裝置，用以產生多個局部代碼序列，每一局部代碼序列為預定擴展碼序列之代碼相位經偏移之一序列；

資料AMF裝置，經耦合以接收擴展信號，用以提供由擴展資料通道所決定之資料值，資料AMF裝置包括：

a) 多個擴展碼相關器，每一擴展碼相關器使局部碼序列之一各別序列與所接收之擴展信號相關，以產生具有一載波相位值之一各別解除擴展之多路徑資料成分；

b) 加權裝置，用以將資料值定標及用以響應於各別之多路徑加權值而校準解除擴展之多路徑資料；及

c) 第一組合裝置，用以將經定標及校準之資料信號成分之每一成分加以組合以產生資料值。

48. 根據申請專利部分第47項之AMF裝置，其中：

a) 每一多個擴展碼相關器另外包括乘法裝置，用以使擴展碼與各別之一局部碼序列相乘以產生一相關之信號值，另外亦包括累加裝置，用以就一預定週期將相關之信號值予以累加，以產生具有一載波相位之經解除擴展

六、申請專利範圍

之多路徑資料信號成分，此載波相位對應於各別接收之多路徑信號成分之載波信號相位；及

b)校準裝置包括多個乘法器，每一乘法器使經解除擴展之多路徑資料信號成分之一各別成分與多路徑信號加權值之一各別加權值相乘，每一乘法器產生多個加權之資料信號成分中之一加權資料信號成分。

49. 根據申請專利範圍第47項之調適性匹配過濾器(AMF)裝置，其中引示向量相關器裝置另外包括：

局部引示碼序列產生器，用以產生多個局部代碼序列，每一代碼序列為引示擴展碼序列之代碼相位經偏移之序列；

多個引示擴展碼相關器，每一引示擴展碼相關器使局部碼序列之一個別序列與擴展碼相關，每一擴展碼相關器包括乘法裝置，用以使擴展碼與局部代碼序列之各別序列相乘，以產生一相關之引示信號值，另包括累積器裝置，用以於一預定週期累積引示信號值，以產生具有一載波相位之一解除擴展之多路徑引示信號成分；其中多個解除擴展之多路徑引示信號成分之每一成分，係加至多個低通過濾器一各別過濾器，以產生多路徑加權值，此加權值對應於各別所接收之多路徑信號成分之載波信號相位；每一多個解除擴展之多路徑引示信號成分及個別之多路徑信號加權值加至多個乘法器中之一各別乘法器；每一多路徑引示信號成分係與各別之多路徑信號加權值相乘，以產生多個定標處理及相位旋轉之引示信號

(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

成分中之一定標處理及相位旋轉之引示信號成分，此等引示信號成分具有實質上相等之載波相位；及

第二組合裝置，用以將多個加權引示信號成分組合以產生一引示資料值。

50. 根據申請專利範圍第40項之引示向量相關器裝置，另外包括：

一相鎖迴路(PLL)，用以測量引示資料值之載波相位誤差；於此迴路中，相位誤差信號，多個解除擴展之多路徑引示信號成分中之每一成分，個別之多路徑信號加權值，均加至多個乘法器中之各別一個乘法器，每一多路徑引示信號成分均與各別之加權值及相位誤差信號相乘，以產生多個定標處理及相位旋轉之引示信號成分中之一定標處理及相位旋轉之引示信號成分，此等多個信號成分具有實質上相等之載波相位。

51. 一種引示向量相關器裝置，a)用以接收一擴展信號，b)用以收集得自一擴展引示通道之信號功率，此信號為擴展信號之組成信號，於此裝置中此擴展信號具有多個經接收之多路徑信號成分，以產生一引示資料值，該擴展引示通道由一預定之引示擴展碼序列擴展，及c)用以提供多個由擴展引示通道決定之多個多路徑信號加權值；本裝置包括：

局部引示碼序列產生器裝置，用以產生多個局部碼序列，每一代碼序列為引示擴展碼序列之代碼相位經偏移之序列；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍

多個引示擴展碼相關器：每一引示擴展碼相關器使局部代碼序列中之各別序列與擴展信號相關，每一擴展碼相關器包括一乘法器，用以使擴展信號與局部代碼序列中之一各別序列相乘，以產生一相關之引示信號值，另包括累加器裝置，用以就一預定週期累加相關信號，以產生連同一載波信號之解除擴展之多路徑引示信號成分；於本相關器中，多個解除擴展之多路徑引示信號成分中之每一成分，係加至多個低通過濾器中之一各別通過濾器，以產生多個多路徑信號加權值中之一各別加權值，每一多路徑信號加權值相對於各別所接收之多路徑信號成分之一載波信號相位值；多個解除擴展之多路徑引示信號成分中之每一成分及各別之多路徑信號加權值，加至多個乘法器中之一各別乘法器，於此相關器中每一多路徑引示信號成分係與各別之加權值相乘，以產生多個相位旋轉之引示信號成分中一各別之相位旋轉引示信號成分，此等引示信號成分具有實質上相等之載波相位值；及

d)組合裝置，用以將多個解除旋轉之引示信號予以組合，以產生引示資料值。

52. 根據申請專利範圍第51項之引示向量相關器裝置，另外包括：

一相鎖迴路(PLL)，用以測量引示資料值之載波相位誤差，以產生一載波相位誤差信號；

於本相關器中，相位誤差信號，多個解除擴展之多路徑

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍

引示信號成分中之每一信號成分，各別多路徑信號加以權值，均加至多個乘法器中之一各別乘法器，另於本相關器中每一多路徑引示信號成分係乘以各別之多路徑信號加權值及乘以相位誤差信號，以產生一各別之相位旋轉引示信號成分。

53. 一種改良之資料調適性匹配過濾器(AMF)裝置，用以具有多個多路徑信號成分之一擴展信號，收集擴展頻譜通訊系統中擴展資料通道之信號功率，以產生解除擴展之資料值，於本過濾器中，該擴展信號包括一擴展引示通道及該擴展資料通道使用一預定之擴展碼序列；此改良之資料AMF裝置包括：

引示向量相關器裝置，用以接收擴展信號及提供由擴展引示通道所決定之多個由擴展引示通道所決定之多個多路徑信號加權值，每一多路徑信號加權值對應於所接收之多路徑信號成分之一各別不同之載波信號相位；

時鐘信號產生器裝置，用以產生一時鐘信號；

代碼序列產生器裝置，用以產生一預定代碼序列信號，此序列信號具有多個代碼切片值及實質上等於擴展資料通道之擴展碼序列，該代碼序列產生器裝置耦合至時鐘信號產生器裝置，用以響應於時鐘信號以序列方式提供每一擴展代碼值；

一資料AMF包括：

- a) 一移位暫存器(SR)，響應於時鐘信號及具有包括第一級及最後一級之多個級，該預定之代碼序列信號

(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

加至第一級，於本暫存器中，每一級界定一個別之抽頭，每一抽頭產生對應於一連續之擴展碼值中一值之一信號；

b)多個信號乘法器，每一信號乘法器使一抽頭輸出值乘以一個別之多路徑信號加權值，以產生多個多路徑解除擴展信號值中之一各別多路徑解除擴展信號值；

c)組合裝置，用以將所有多個路徑解除擴展信號值組合，以產生一解除擴展信號；

d)乘法裝置，用以使擴展信號乘以解除擴展信號，以產生一解除擴展之資料信號；及

e)累加裝置，用以就一預定週期累加解除擴展資料信號，以產生解除擴展資料值。

54. 一種代碼序列產生器裝置，用以產生包括一主擴展碼序列之多個擴展碼序列，此多個擴展碼序列具有較低之互相關性及具有一預定之相互代碼相位關係，本代碼序列產生器裝置包括：

一時鐘產生器裝置用以產生一時鐘信號；

一線性移位暫存器(LFSR)，響應於時鐘信號及具有包括一第一級及最後一級之多個級，每一級界定一個別之抽頭，每一抽頭產生一抽頭信號；於此暫存器中，包括最後一級抽頭信號之一預定組抽頭信號係加至邏輯電路，此電路將抽頭信號組合以產生回饋切片代碼信號，此回饋切片代碼信號加至LFSR之第一級以作為此級之輸

(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

入信號；

第一記憶器裝置，用以儲存多個擴展代碼種源 (seed)，每一擴展碼種源包括一組擴展碼序列位元值，此第一記憶器連接至LFSR並且響應於一負載信號，用以將多個擴展碼種源中之一選定之種源之每一預定組之擴展碼序列位元值，傳送至LSFR之移位暫存器級中之一各別之級；

代碼產生器控制器裝置，用以選出多個切片代碼種源中之一種源，以決定多個擴展碼序列及提供指示一擴展碼種源之一負載信號；

於本序列產生器中，該LSFR響應於時鐘信號，將每一各別抽頭信號以序列方式自一級傳送至下一級，自第一級傳送至最後一級，另將回饋切片代碼值傳送至第一級，最後一級之抽頭數值中每一連續抽頭數值界定主擴展碼序列；

第二記憶器裝置，響應於時鐘信號，用以提供重複之偶數代碼序列，此偶數代碼序列與主擴展序列具有較低之交互相關性及具有一偶數切片擴展值；

多個級聯連接之前饋裝置，經耦合以接收主擴展碼序列，用以提供多個代碼序列，每一代碼序列均為該等多個擴展碼序列之一獨特擴展碼序列，該前饋裝置響應於時鐘信號，以提供多個擴展碼序列；及

多個代碼序列組合裝置，每一代碼序列組合裝置係用以將各別擴展碼序列與該偶數碼序列組合，以產生多個

(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

較長之擴展碼。

55. 根據申請專利範圍第54項之代碼序列產生器裝置，其中多個級聯連接之前饋裝置包括：

接收裝置，用以接收主擴展序列；

一前饋電路，具有多個級聯連接之前饋邏輯部分；每一邏輯部分界定一抽頭以其提供多個擴展碼序列中之一序列，此前饋電路包括一第一前饋邏輯部分及最後一級前饋邏輯部分並且自第一前饋邏輯部分順序連接至最後前饋邏輯部分，每一前饋邏輯部分包括一單獨延遲元件，此延遲元件具有一輸入端以其接收輸入信號，另具有一輸出端以其提供輸出信號，另包括邏輯組合裝置用以以邏輯方式將輸入信號與輸出信號予以組合，以產生各別擴展碼序列。

56. 根據申請專利範圍第55項之代碼序列產生器，其中代碼序列組合裝置包括一XOR邏輯電路。

57. 根據申請專利範圍第55項之代碼序列產生器裝置，其中邏輯組合裝置包括一XOR邏輯電路，用以實施模數2(modulo-2)加法。

58. 一種用於擴展頻譜通訊系統之容量管理方法，此通訊系統包括一基地台及多個用戶單位(SU)，於此系統中，基地台發送多個擴展頻譜通道至SU，此等擴展頻譜通道包括具有由每一SU接收之一通信近接值之一近接通道，另包括一各別多個訊息通道；另於此系統中，每一SU發送一具有一功率警報值之一指定通道及一SU訊息通道，此方

(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

法包括之步驟為：

由基地台測量近接通道及多個訊息通道之發送功率位準；

由基地台將發送功率位準與預定之功率值加以比較，以產生功率比較輸出值；

對於一指定通道及一各別之SU訊息通道之發送加以阻擋，此阻擋係響應於功率比較輸出值，且當發送功率位準等於或大於預定值時，設定通信近接值於第一預定值時而實施，在此期間多個SU中之一SU響應於通信近接值而不發送指定通道及SU訊息通道；

由SU中之每一SU，就各別之指定通道及訊息通道，測量各別之SU之發送功率位準；

由SU中之每一SU，將各別之發送功率位準與第二預定值相比較；及

由一SU對基地台指示最大功率情況，此指示係當SU之發送功率位準等於或大於第二預定值時，對於一警報情況值設定各別之功率警報值而實施；及

由基地台響應於警報情況值，藉設定通信近接值為第一預定值，對於各別指定之通道及每一SU之SU訊息通道之發送予以阻擋。

59. 一種用以保存擴展頻譜通訊系統中之一ISDN無線鏈路之容量之方法，此通訊系統包括一第一擴展頻譜收發機及第二擴展頻譜收發機，此第一擴展頻譜收發機接收一數位資料信號，此資料信號包括對應於一空閑週期之一預

(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

定旗標型樣，此第一擴展頻譜收發機另將數位資料信號作為一擴展頻譜信號傳送至第二收發機，此第二擴展頻譜收發機接收擴展頻譜信號及送交數位資料信號，本方法包括之步驟為：

由第一收發機使數位資料信號延遲以形成延遲之數位資料信號；

監視數位資料信號以檢測預定旗標型樣；

發送作為擴展頻譜信號之延遲數位資料信號至第二收發機；

當旗標型樣存在時，中止延遲數位資料信號之發送；

由第二收發機檢測延遲之數位資料信號之不存在；及於送交之數位資料信號中插入預定之旗標型樣。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

圖 2a

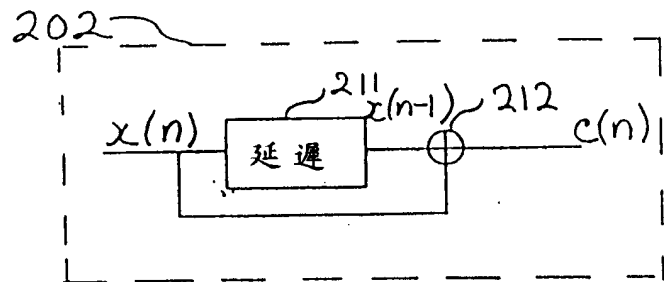
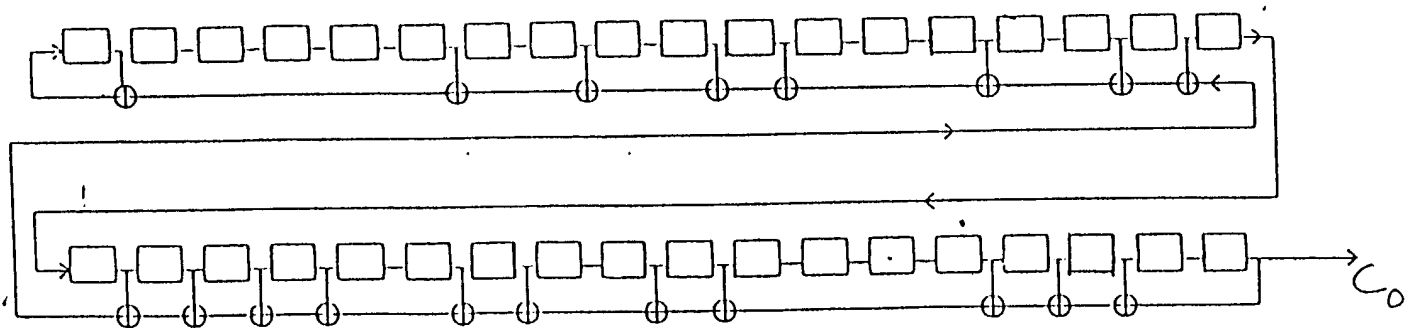
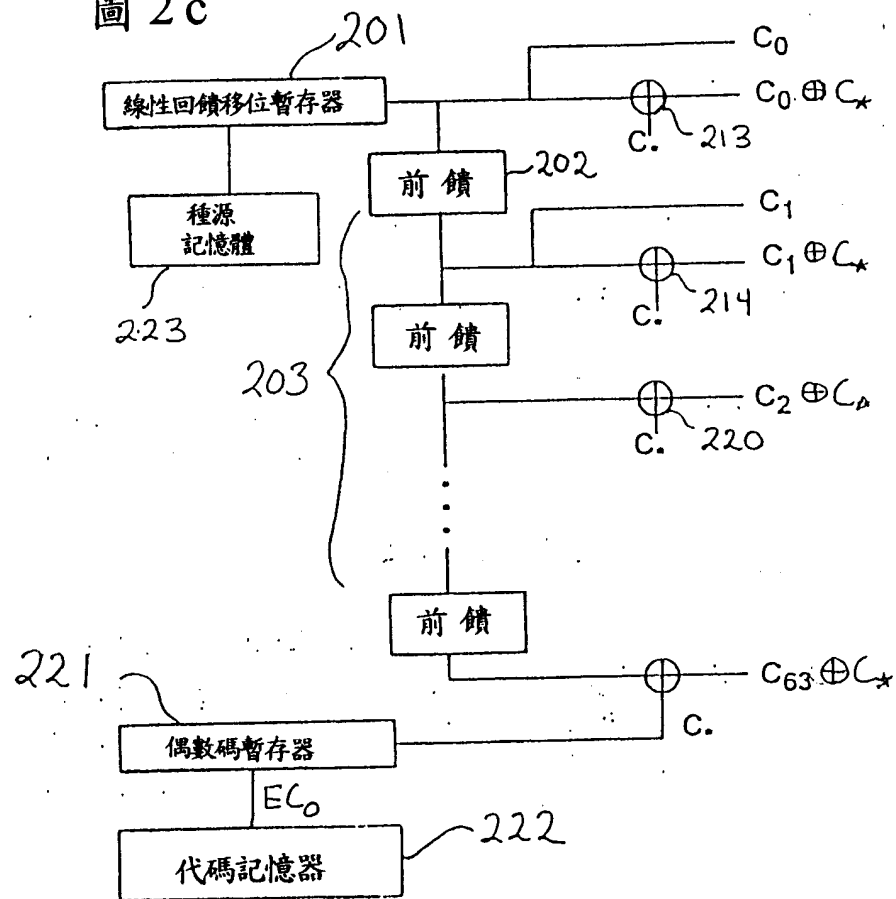


圖 2b

圖 2c



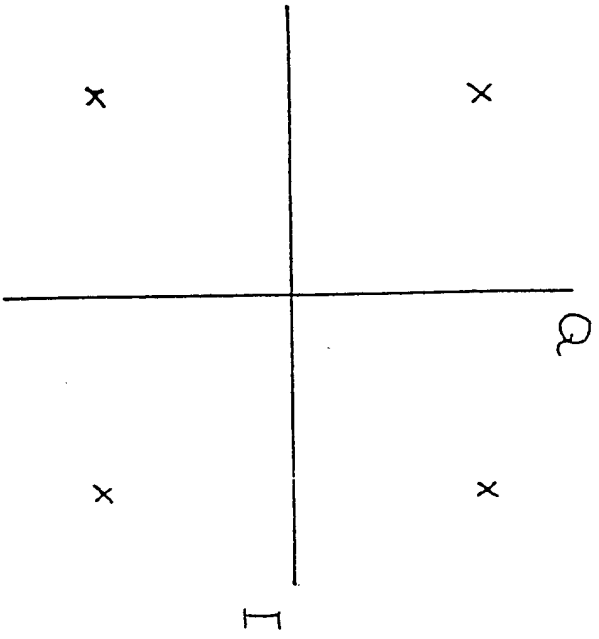


圖 3a

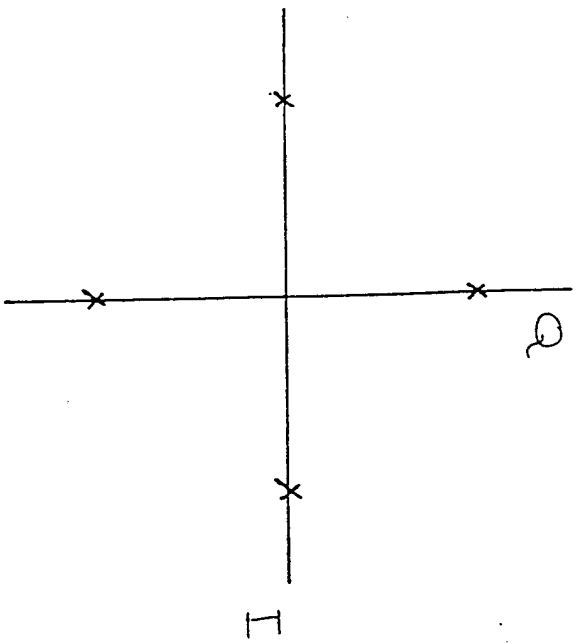


圖 3b

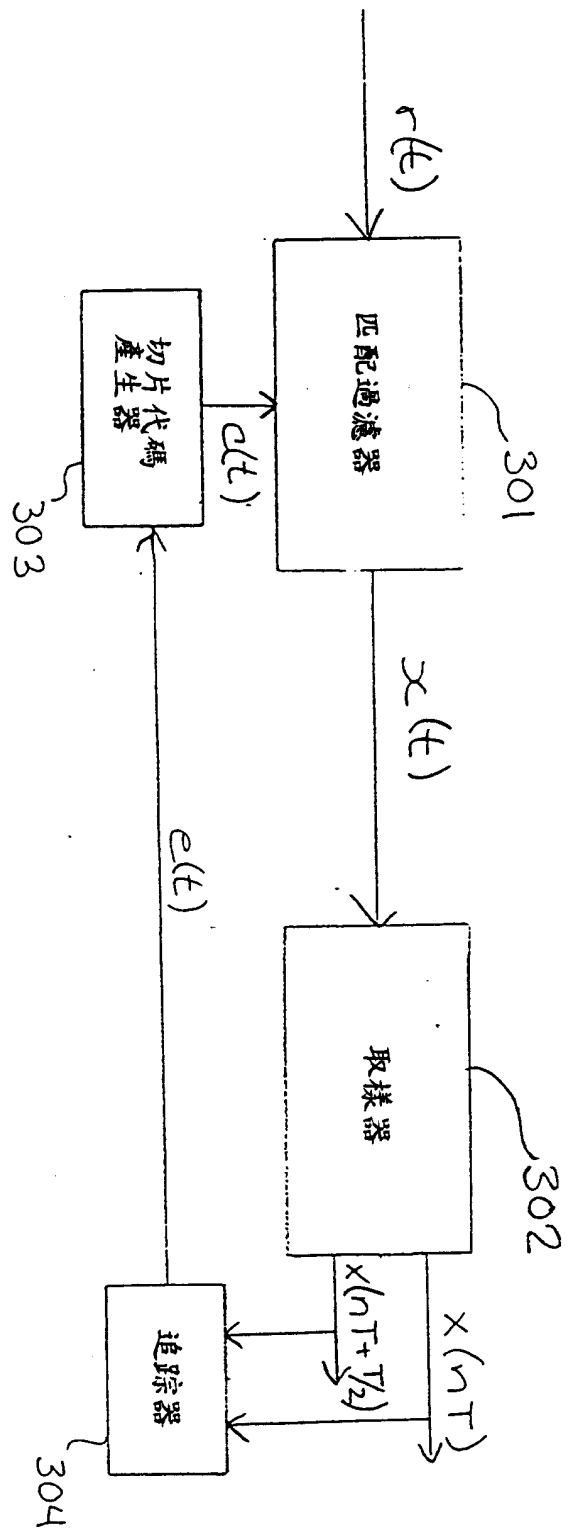


圖 3c

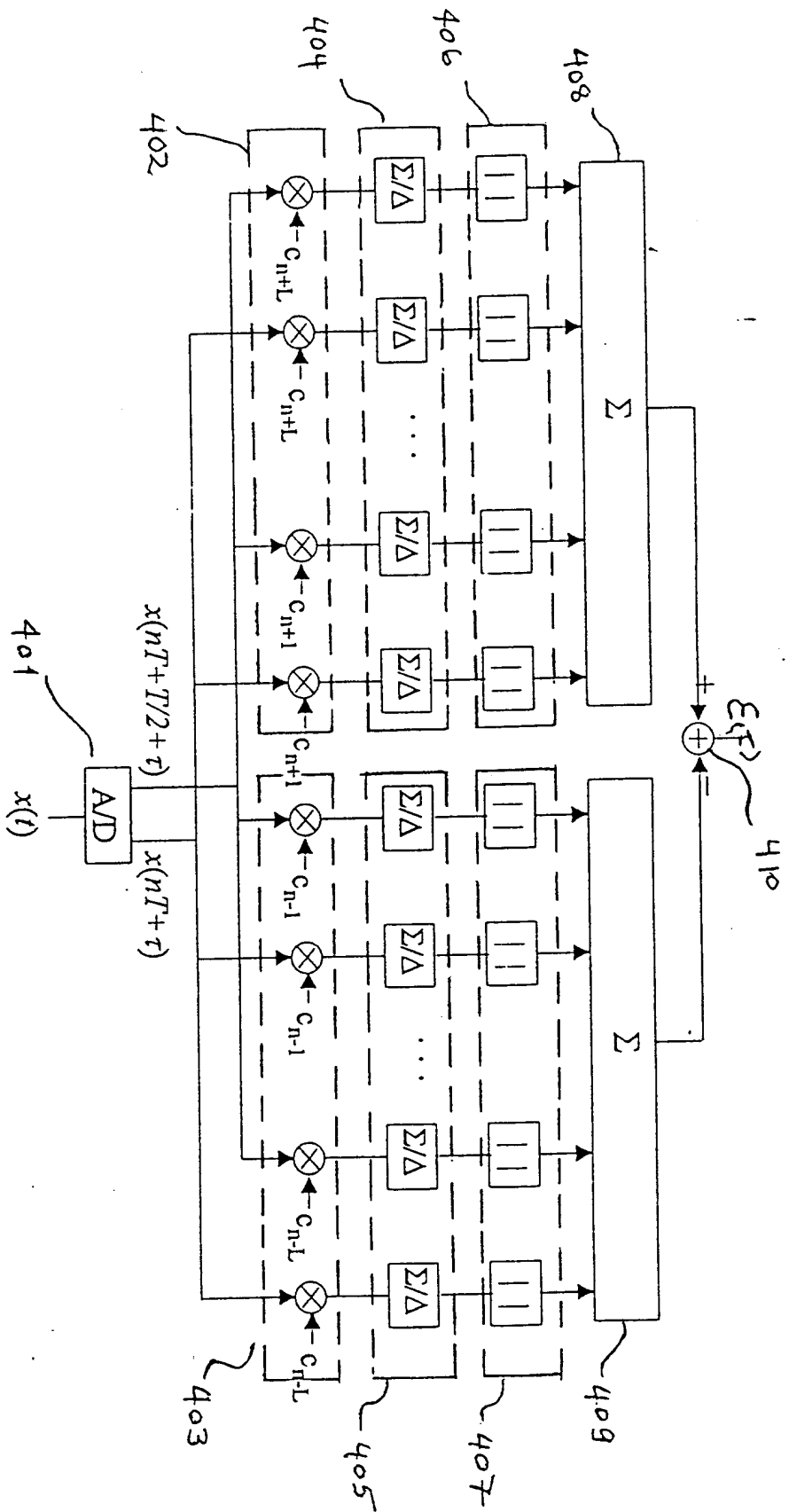


圖 4

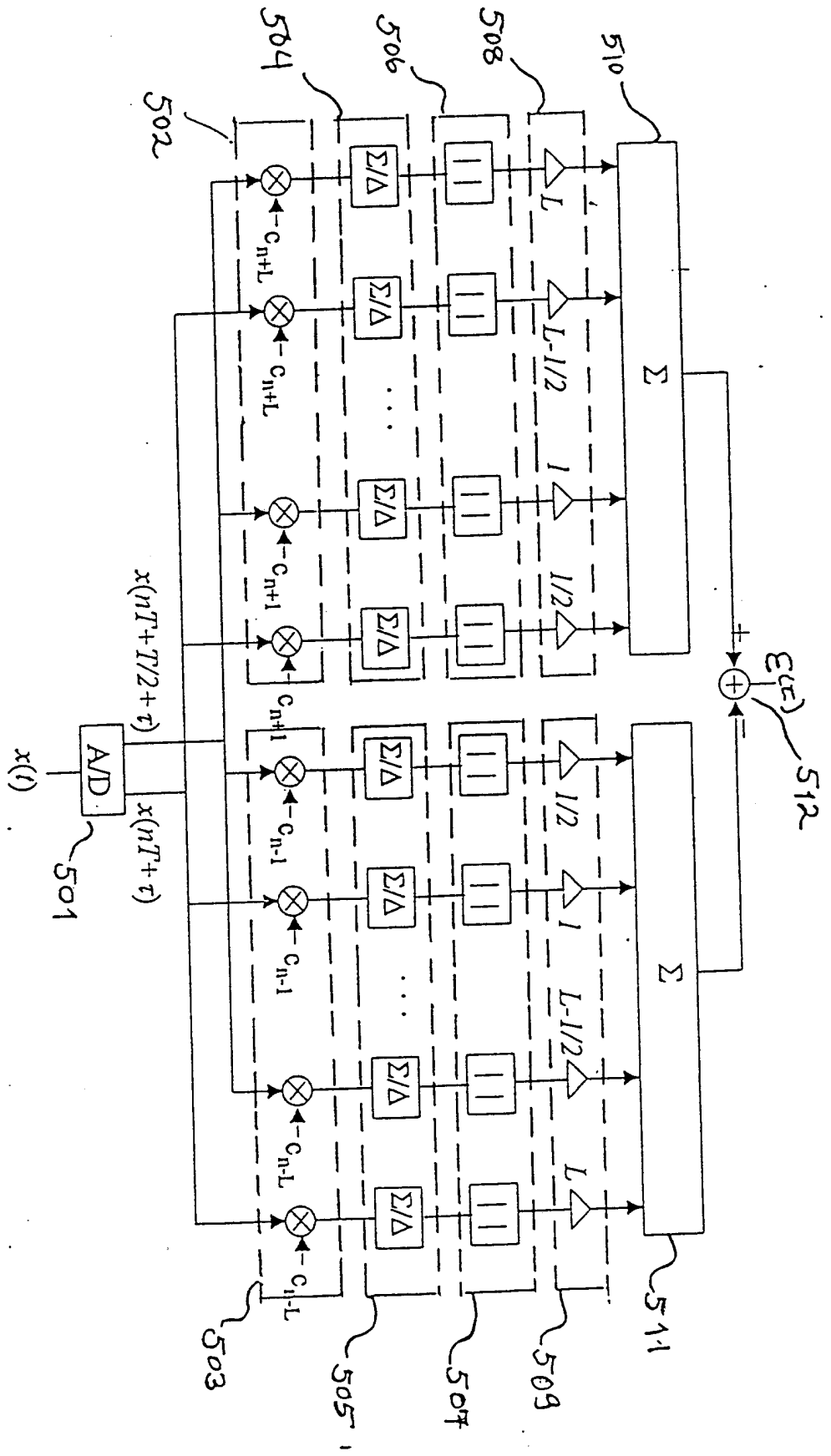


圖 5a

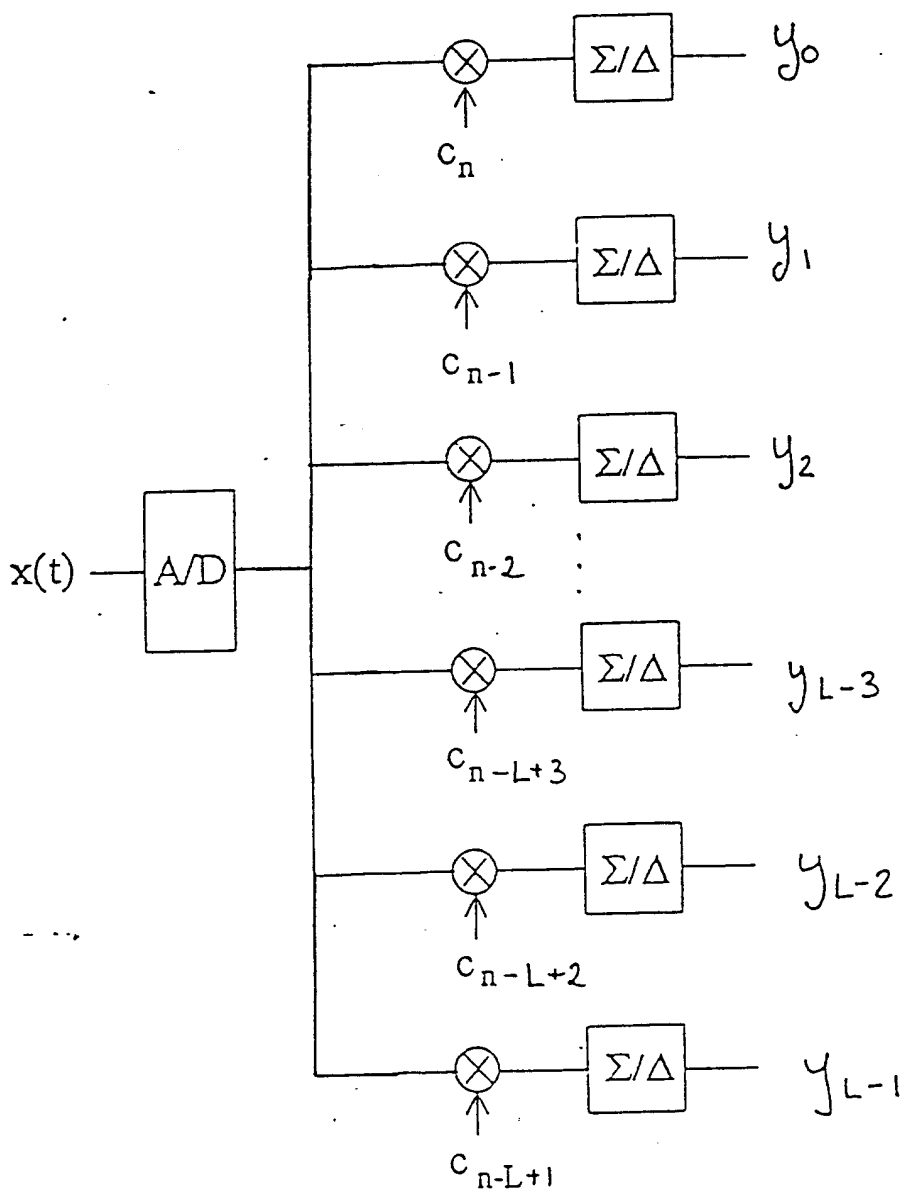


圖 5b

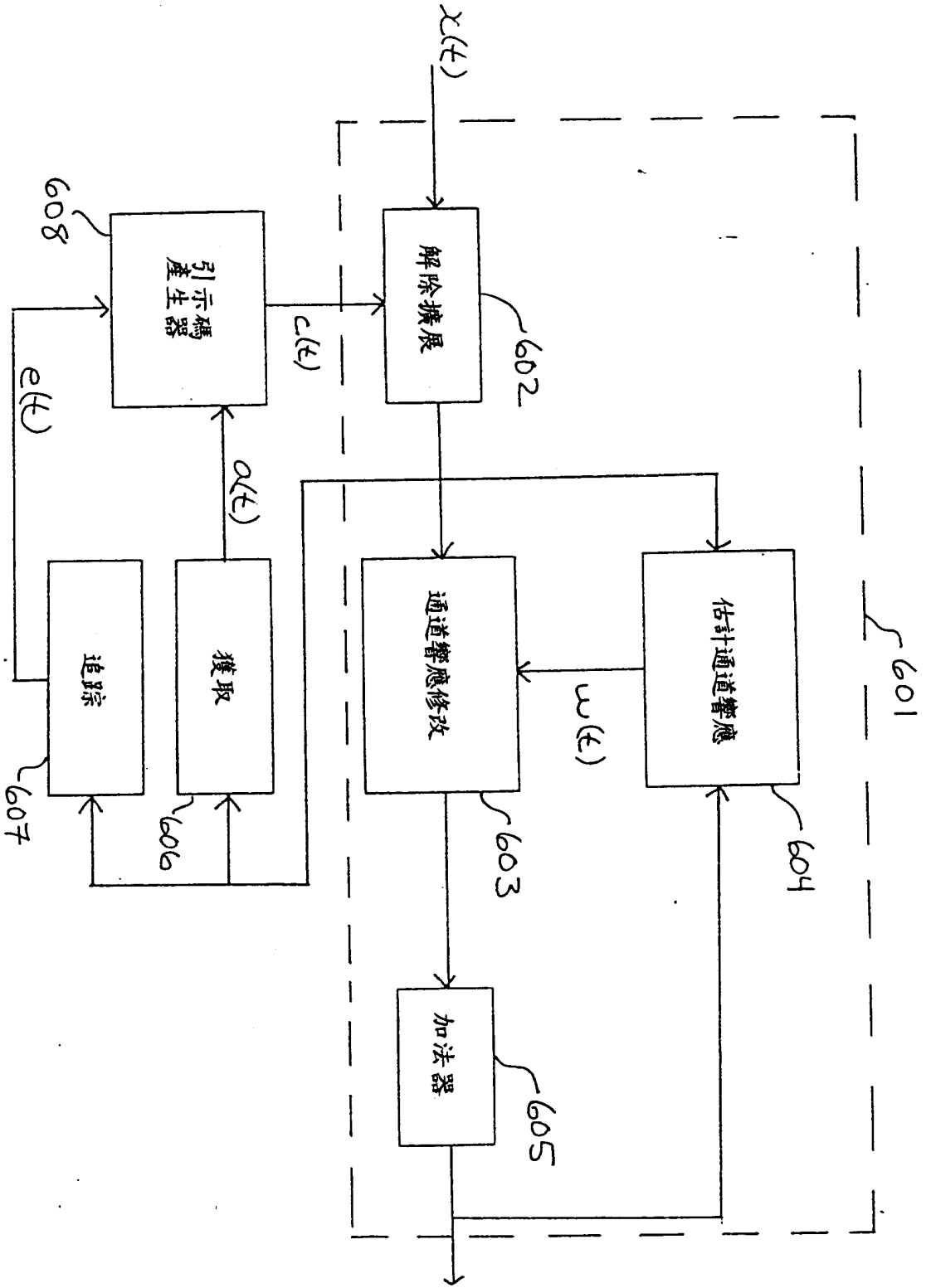


圖 6

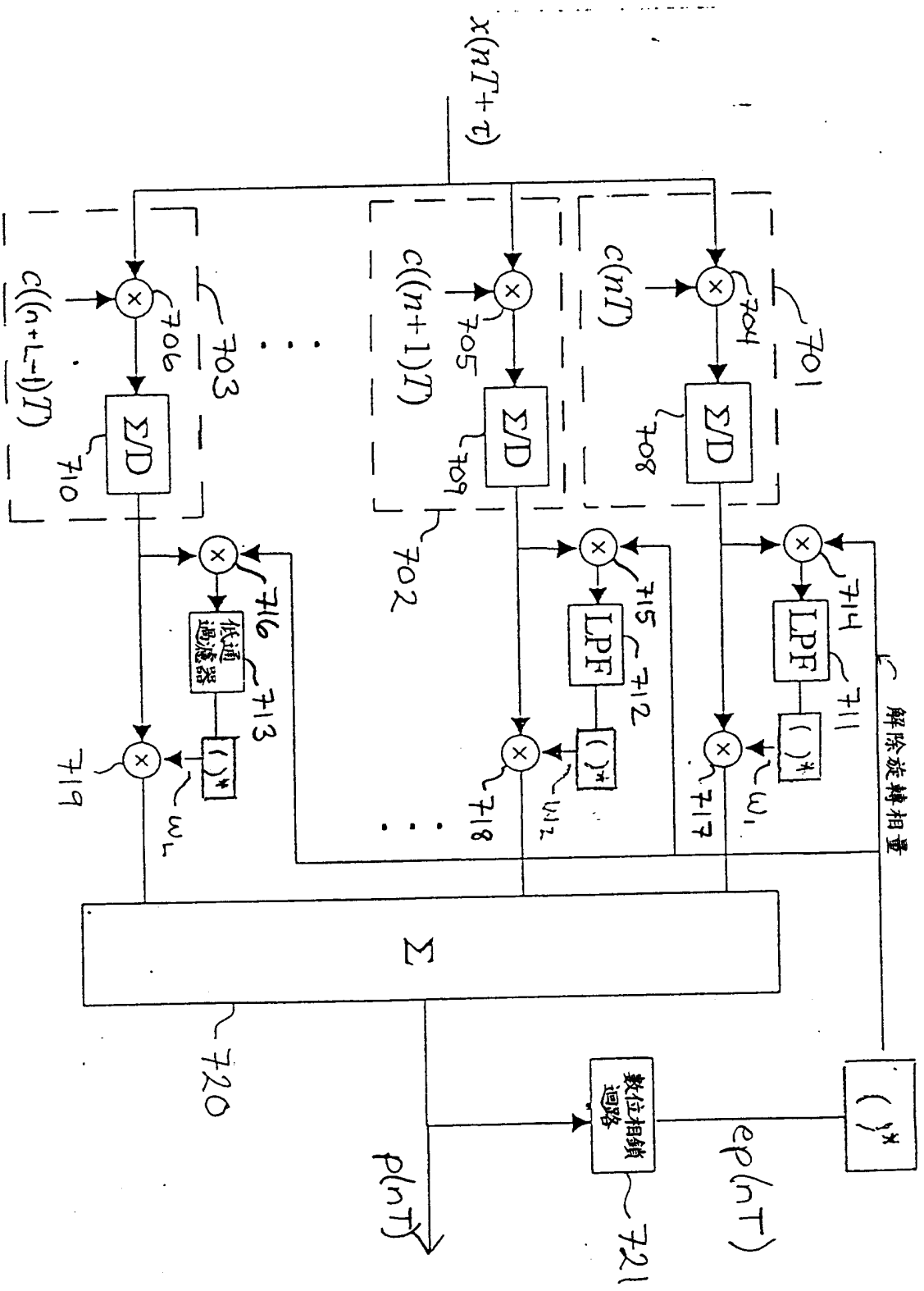


圖 7

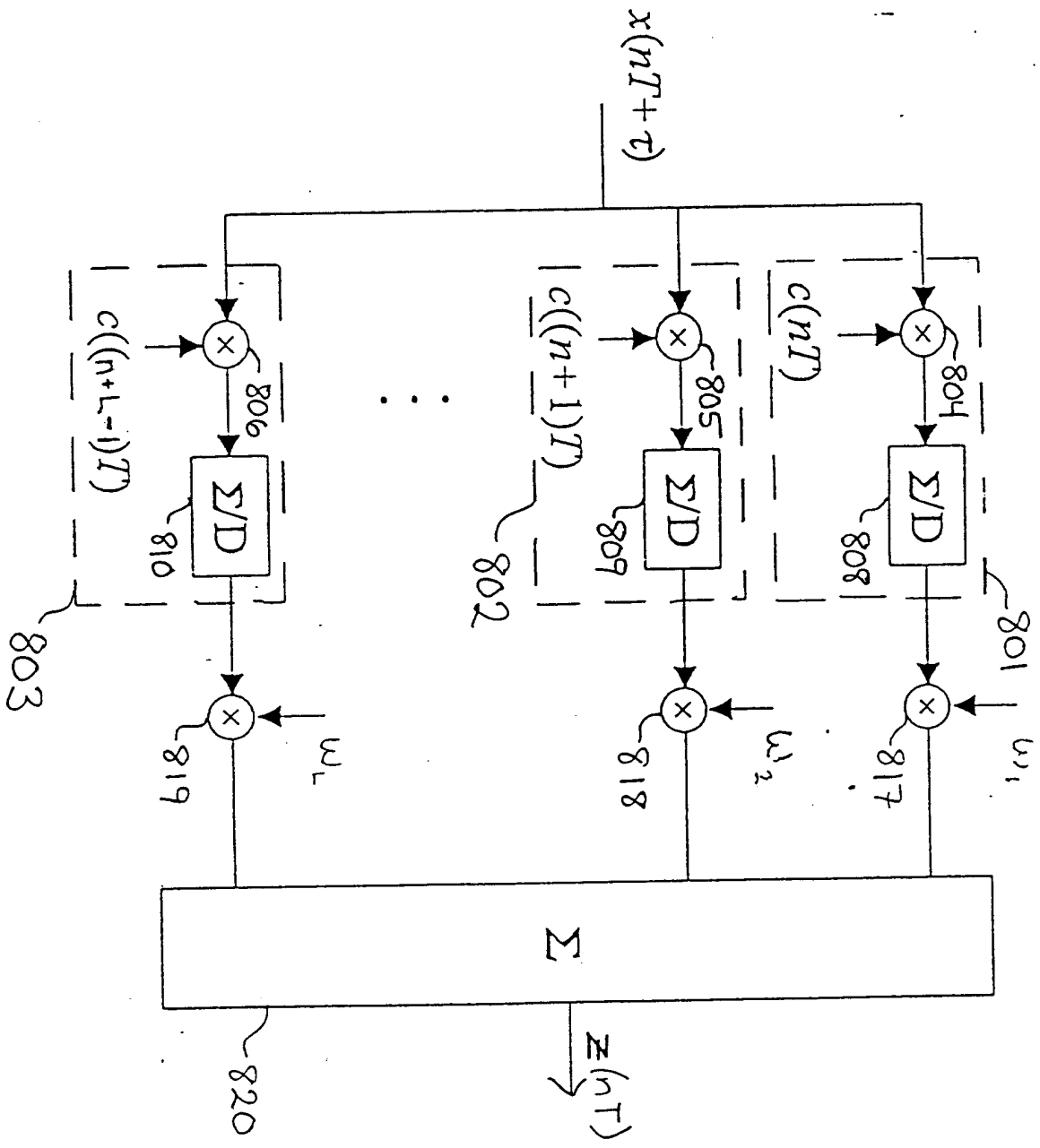


圖 8 a

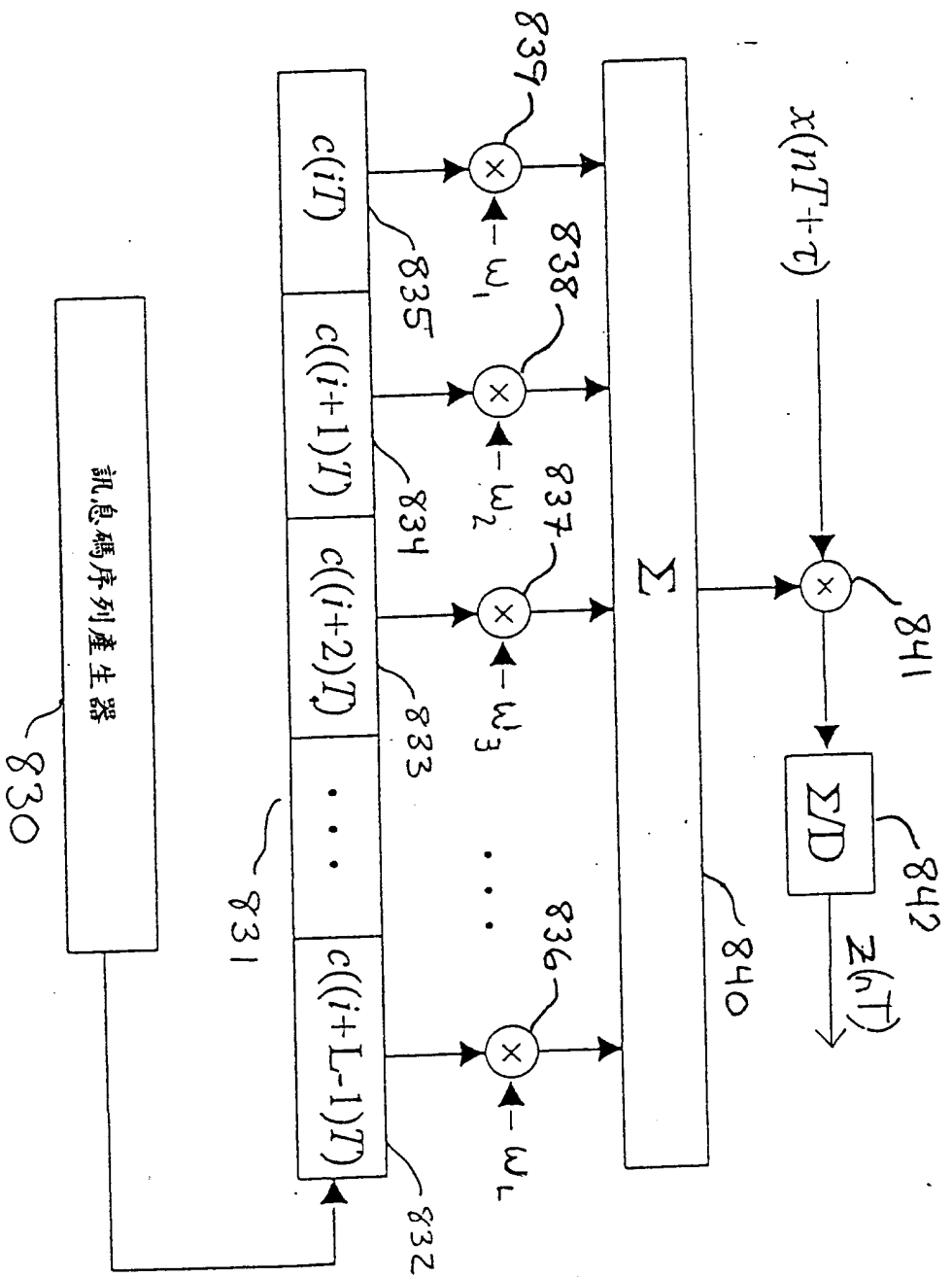


圖 8b

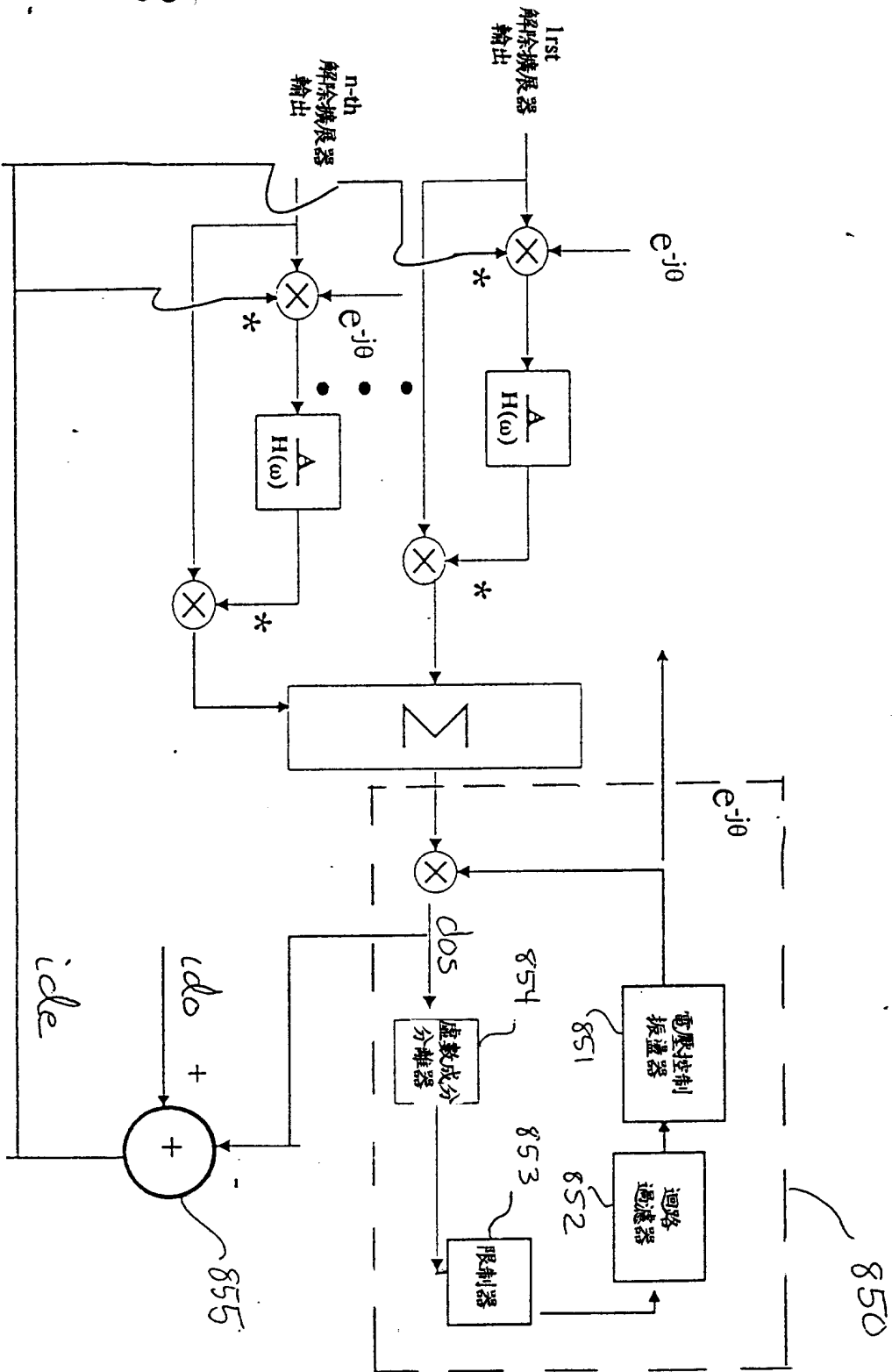


圖 8c

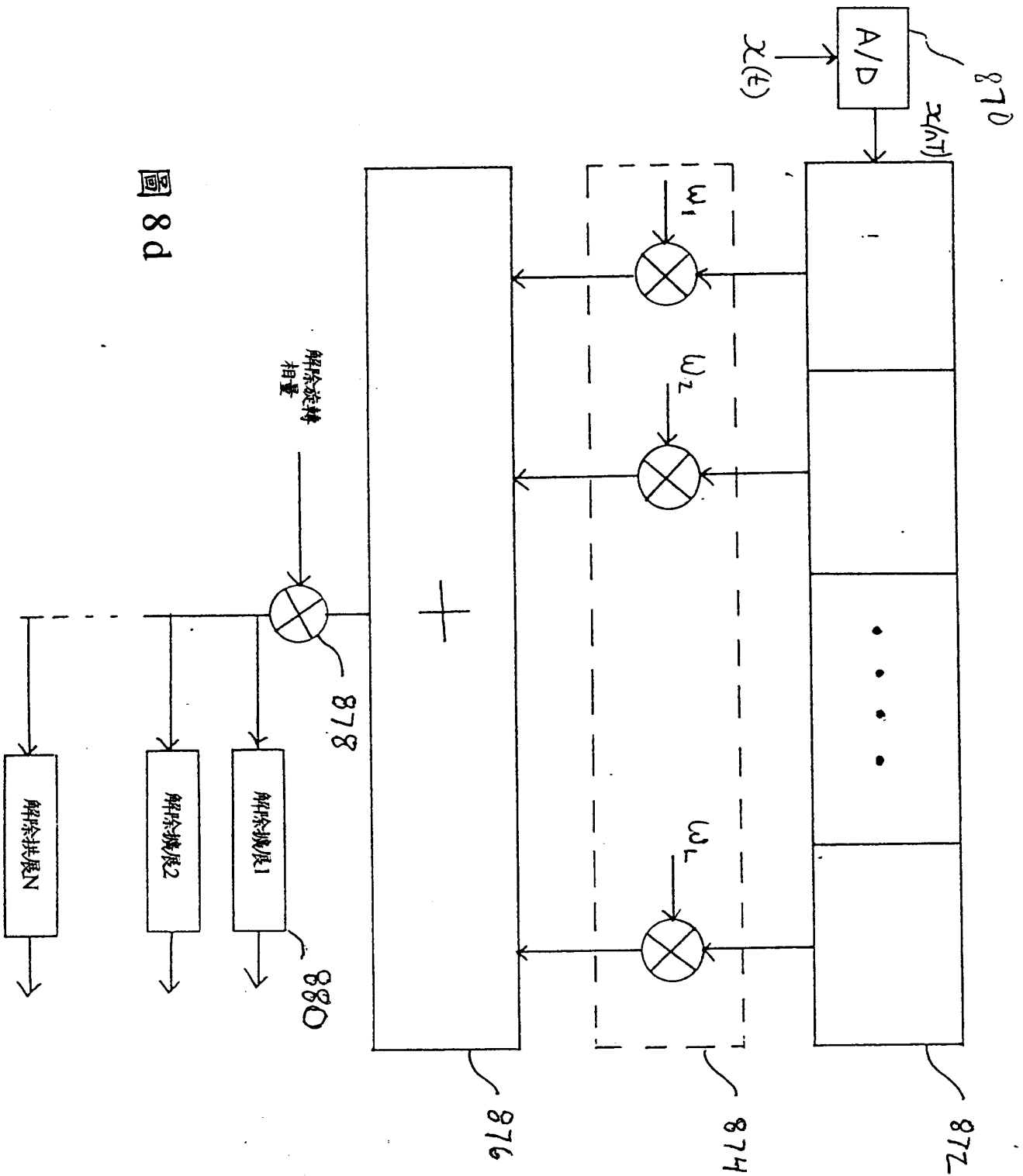


圖 8d

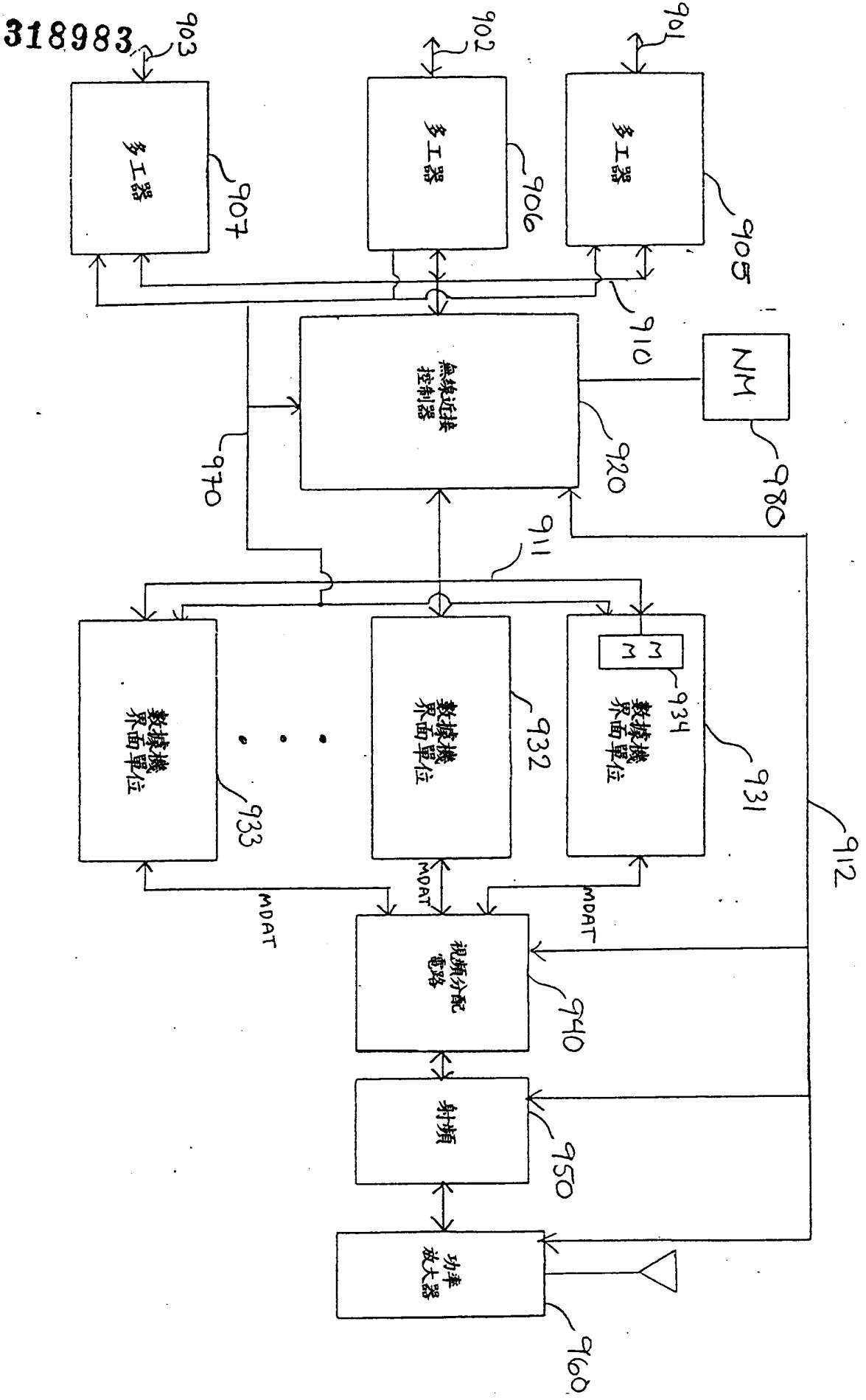


圖 9

318983

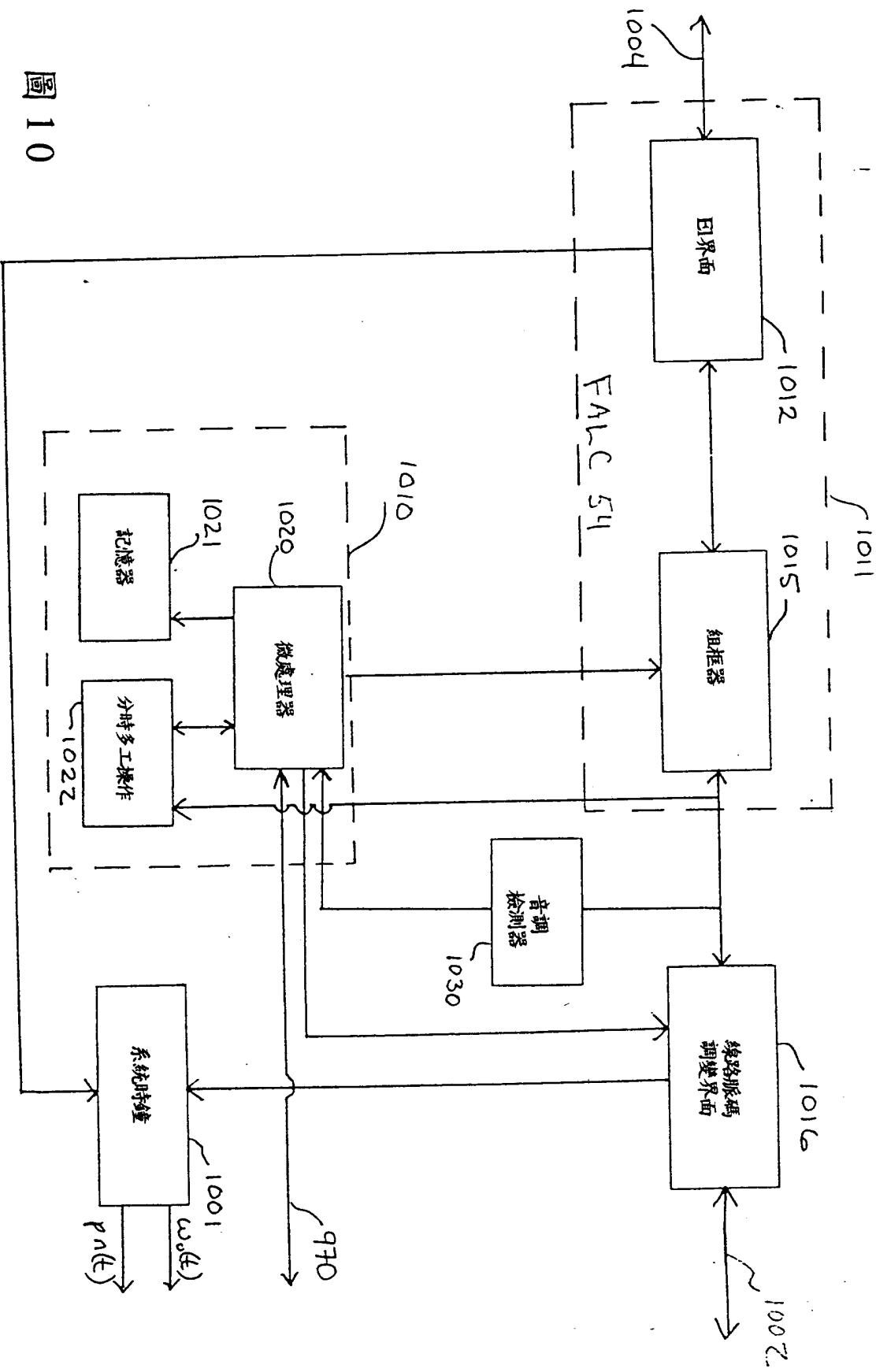


圖 10

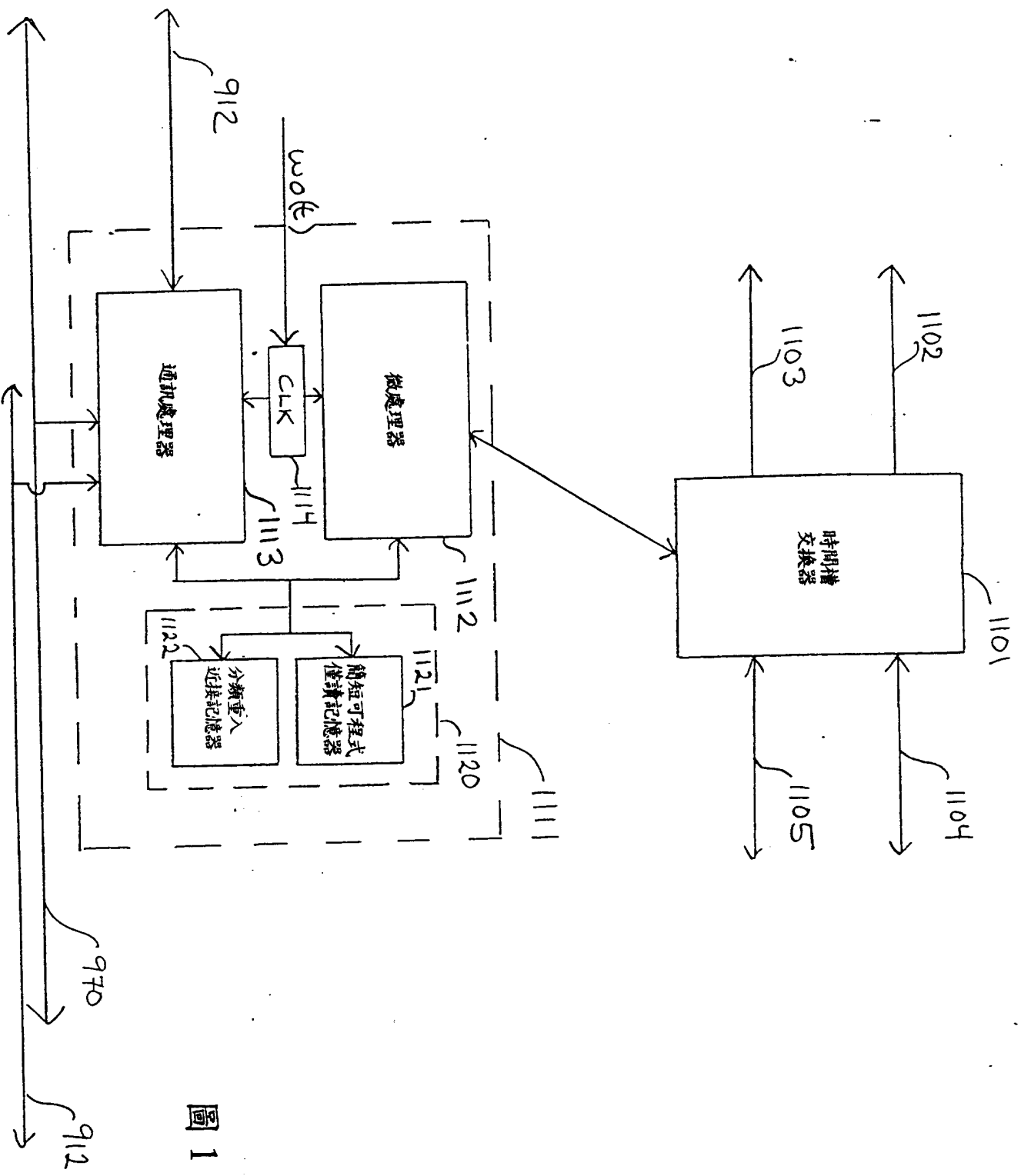


圖 11

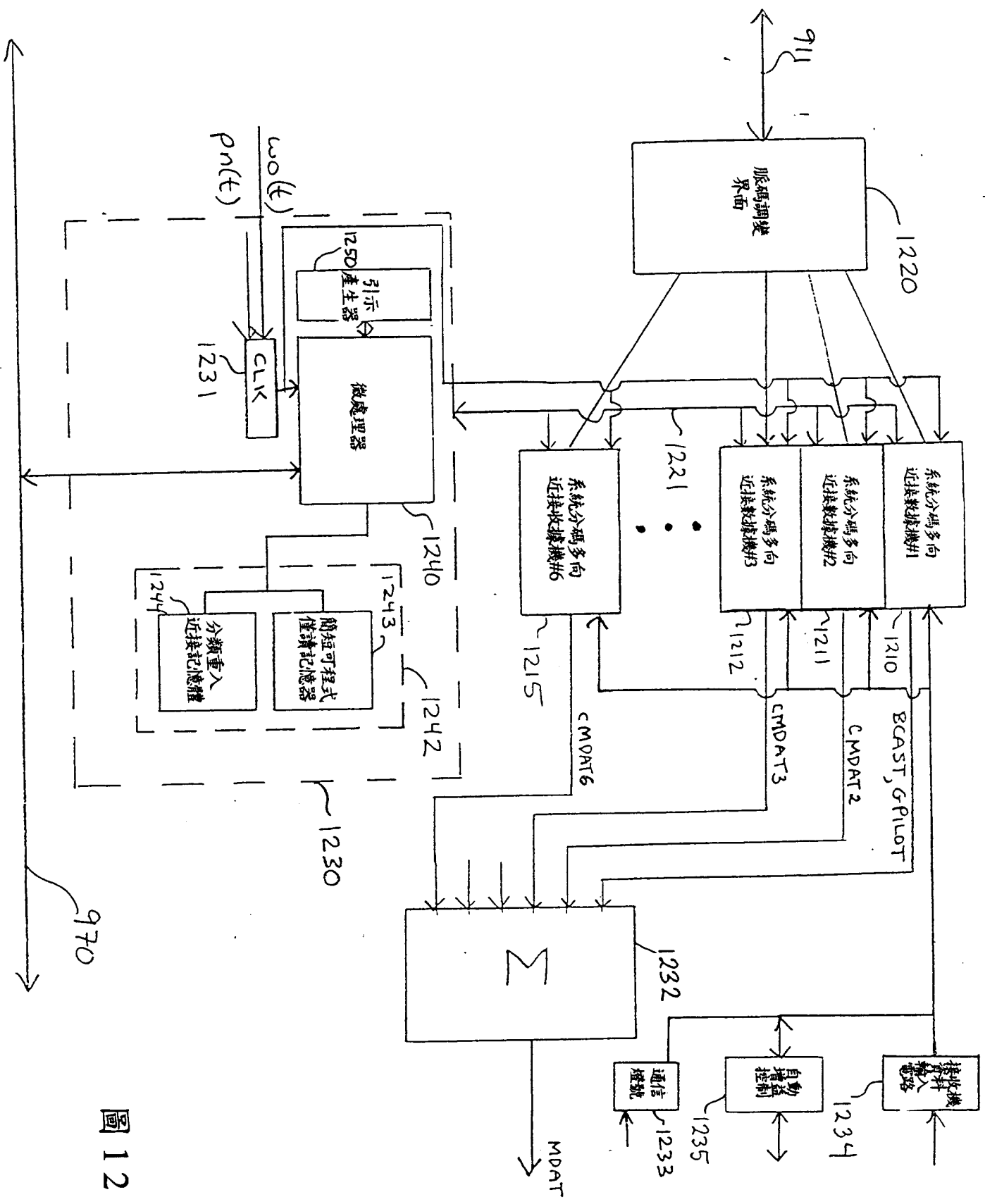


圖 12

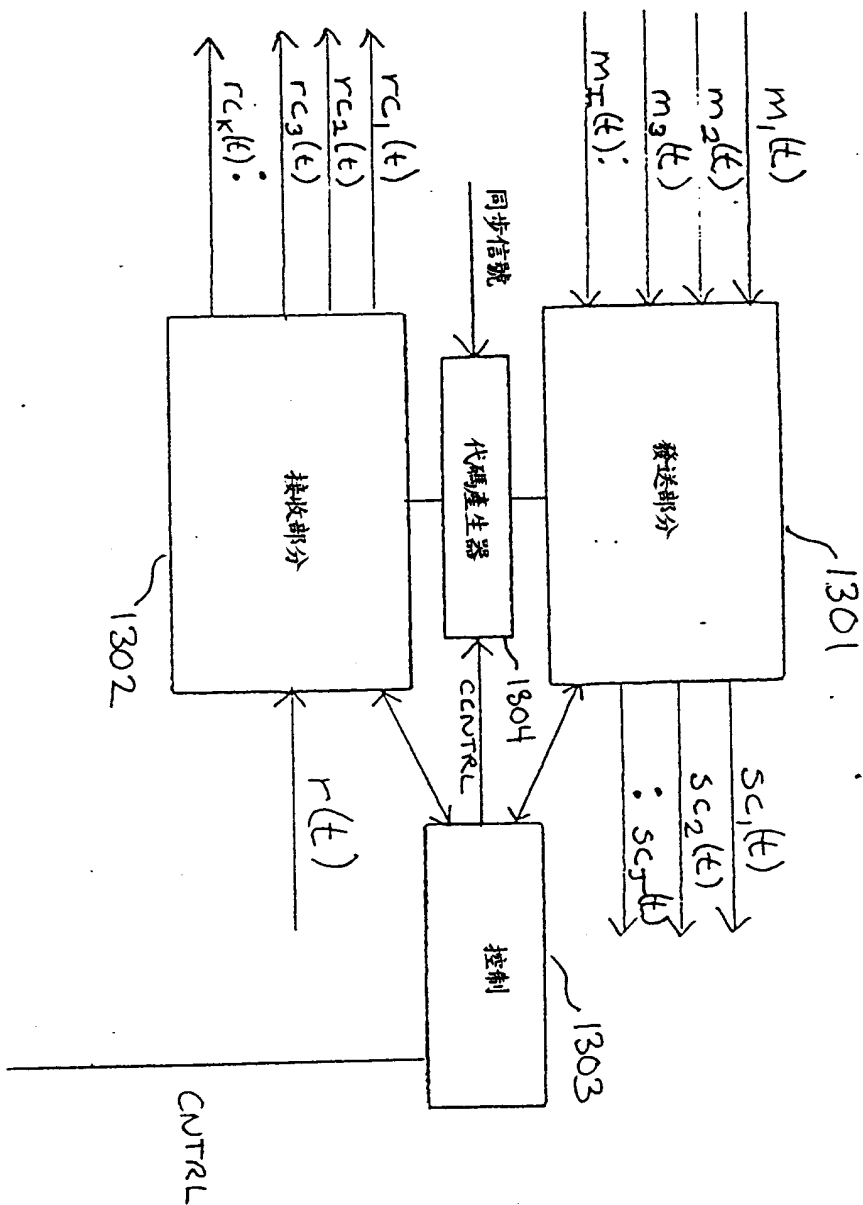


圖 13

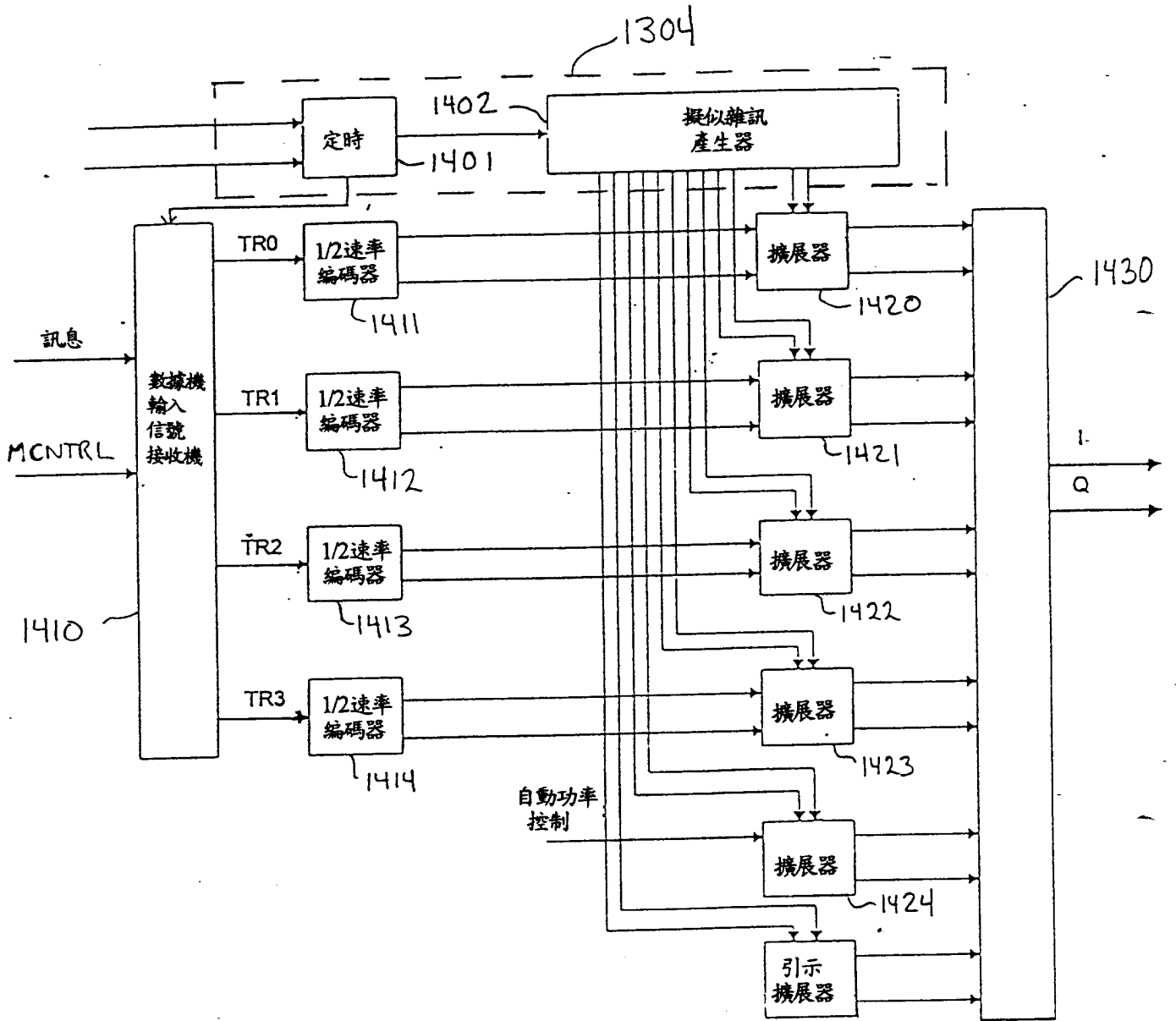


圖 14

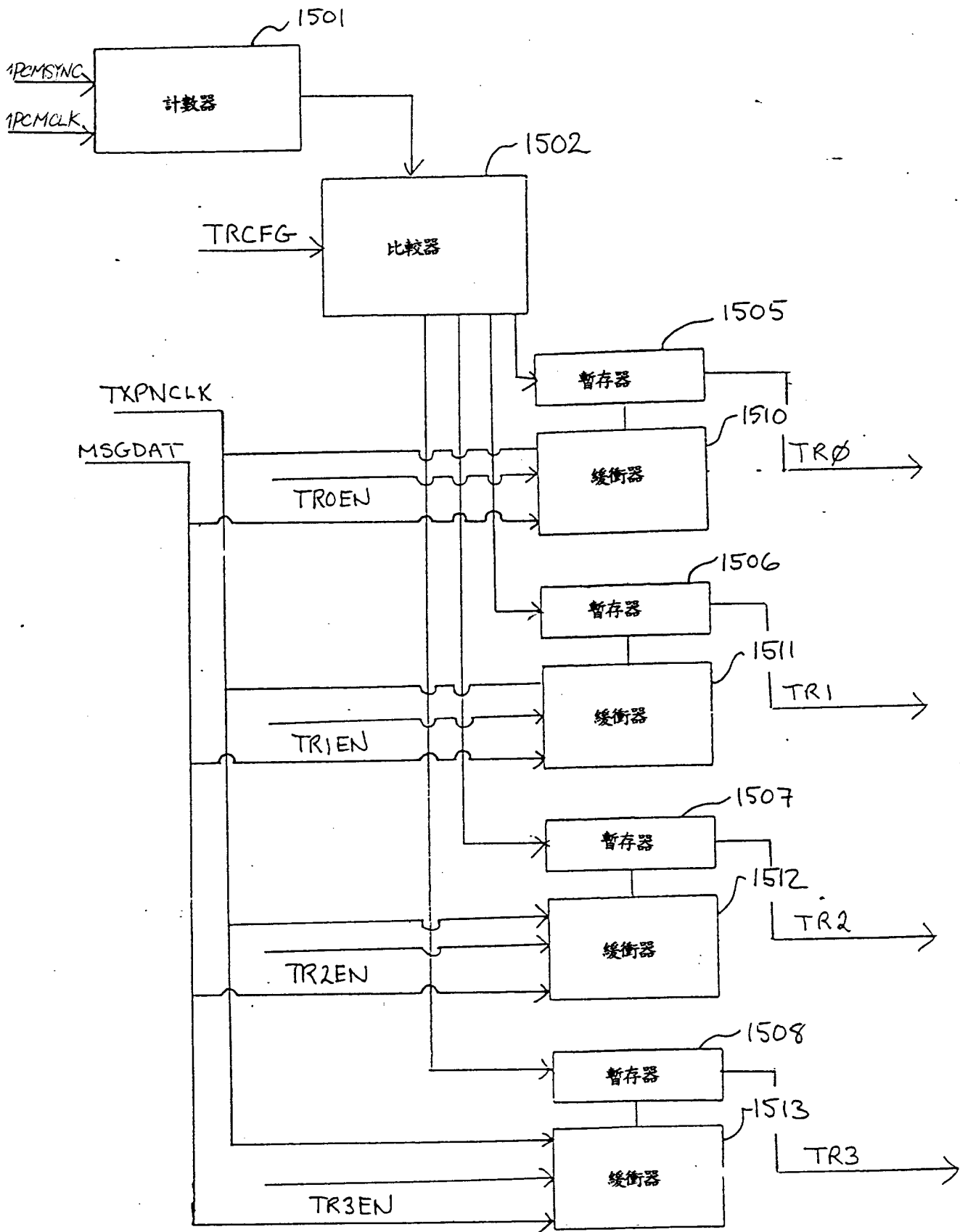


圖 15

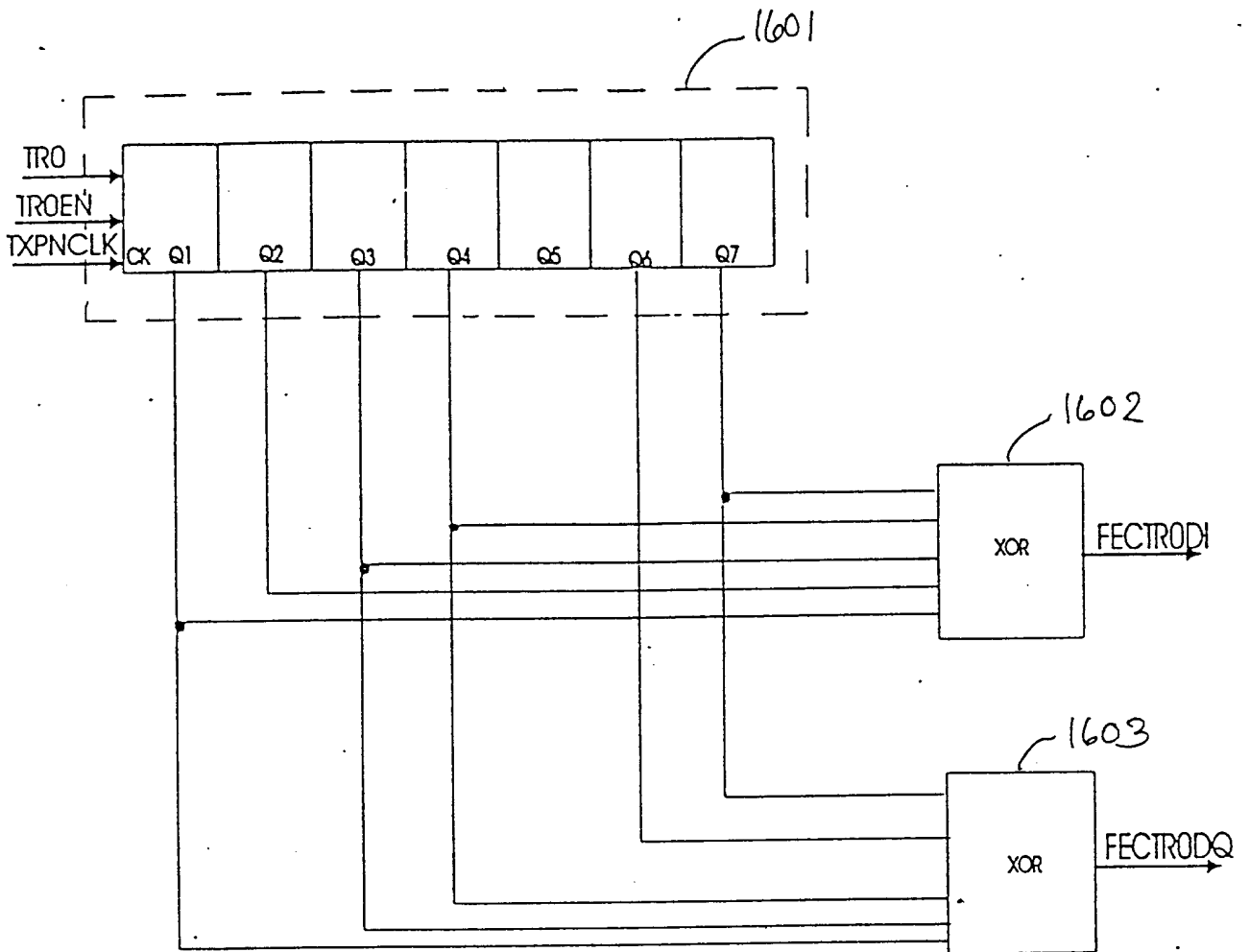


圖 16

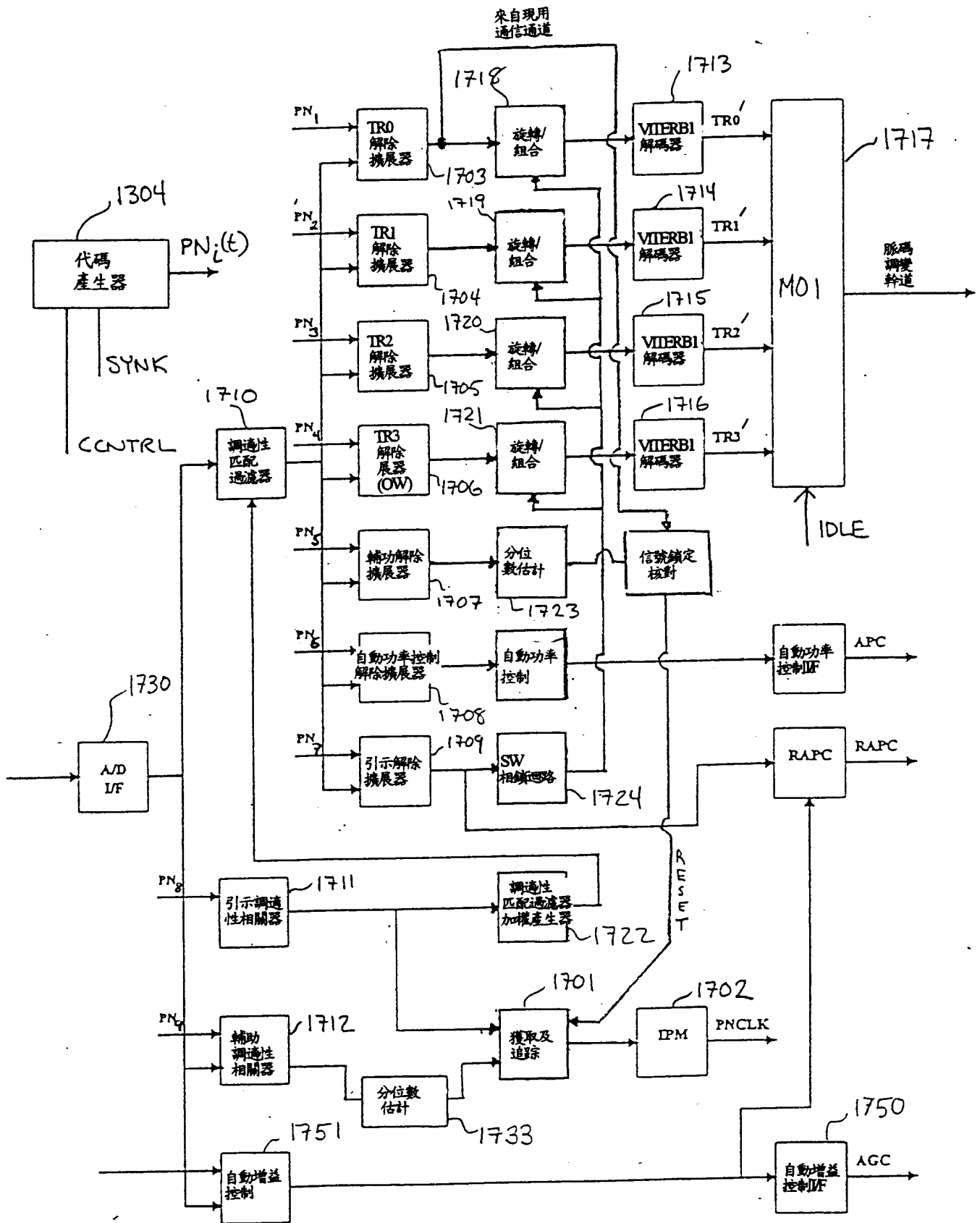
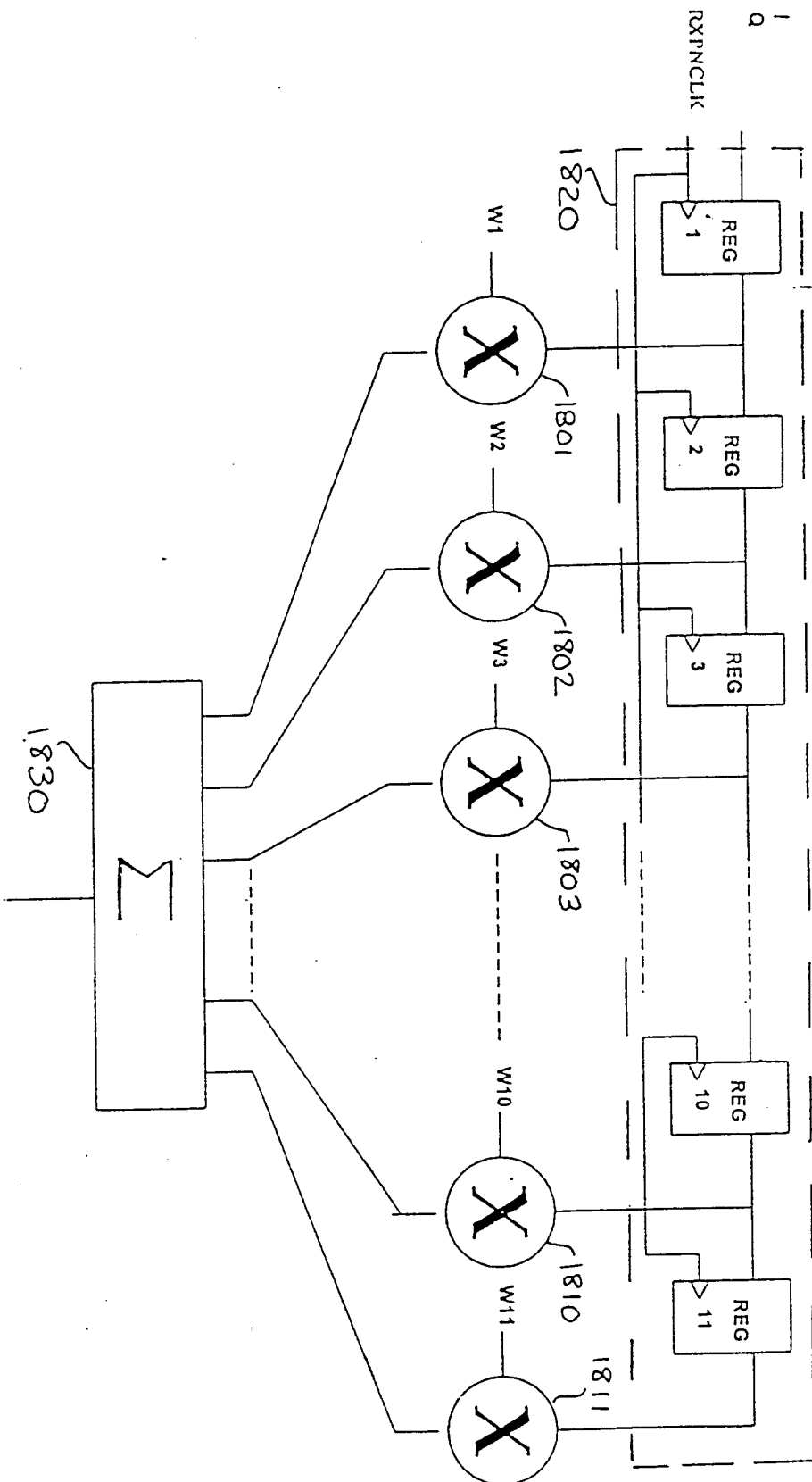


圖 17

圖 18



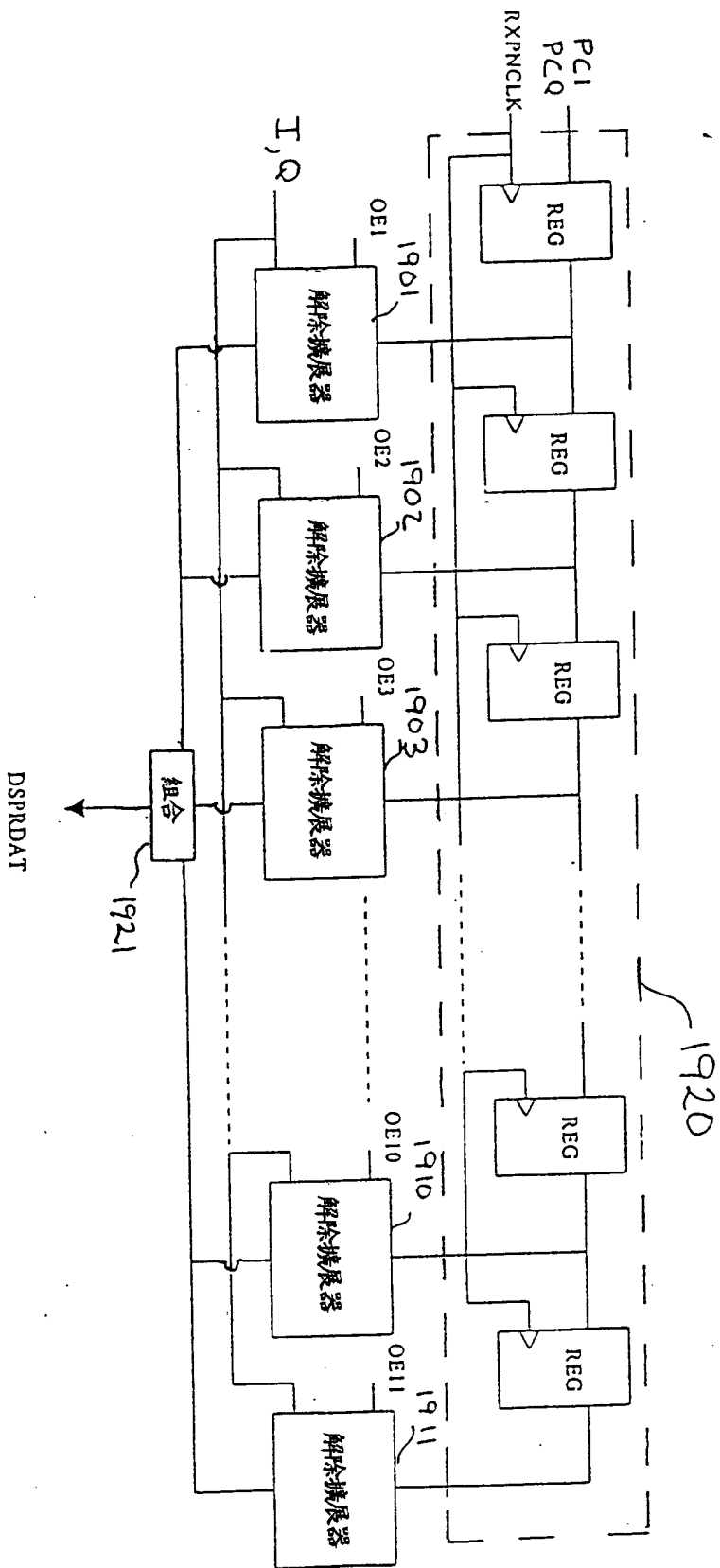


圖 19

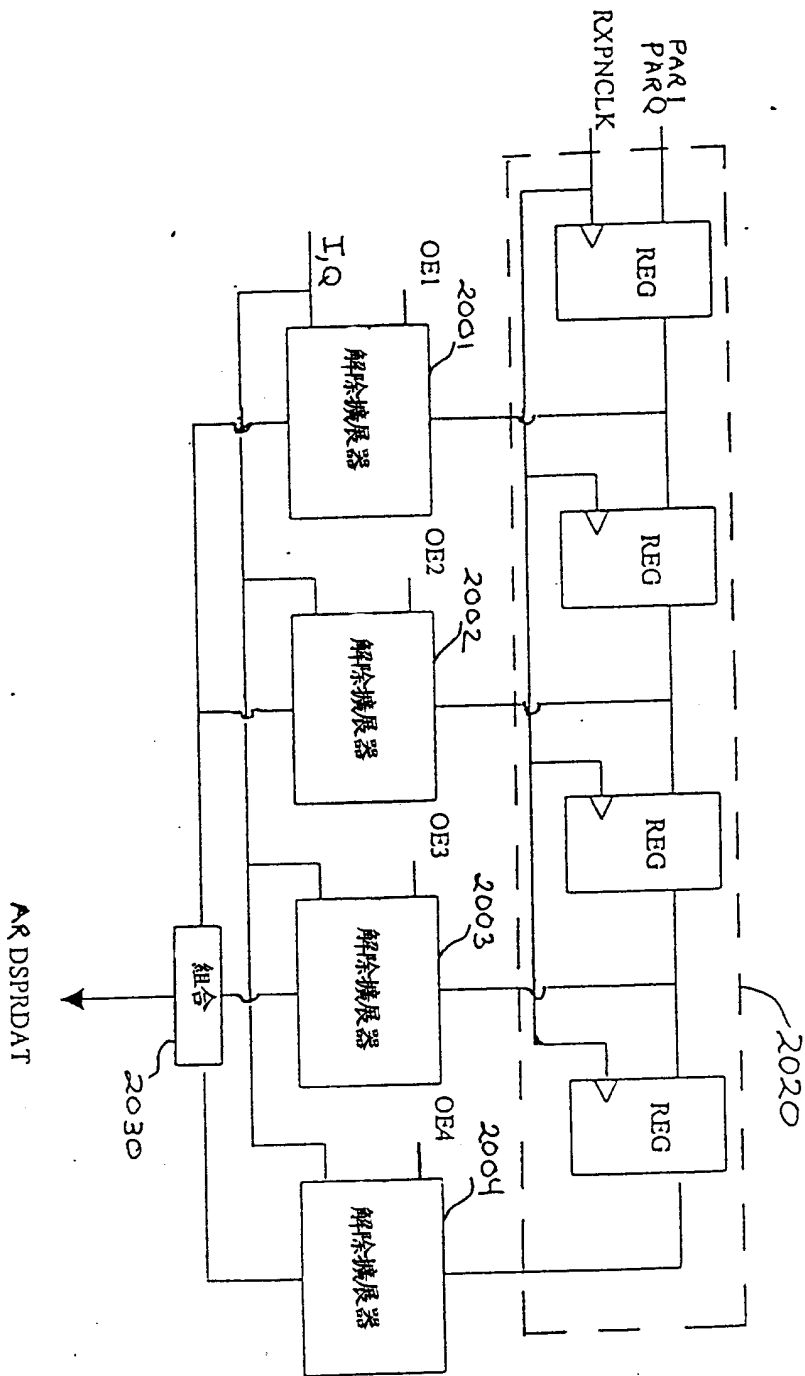


圖 20

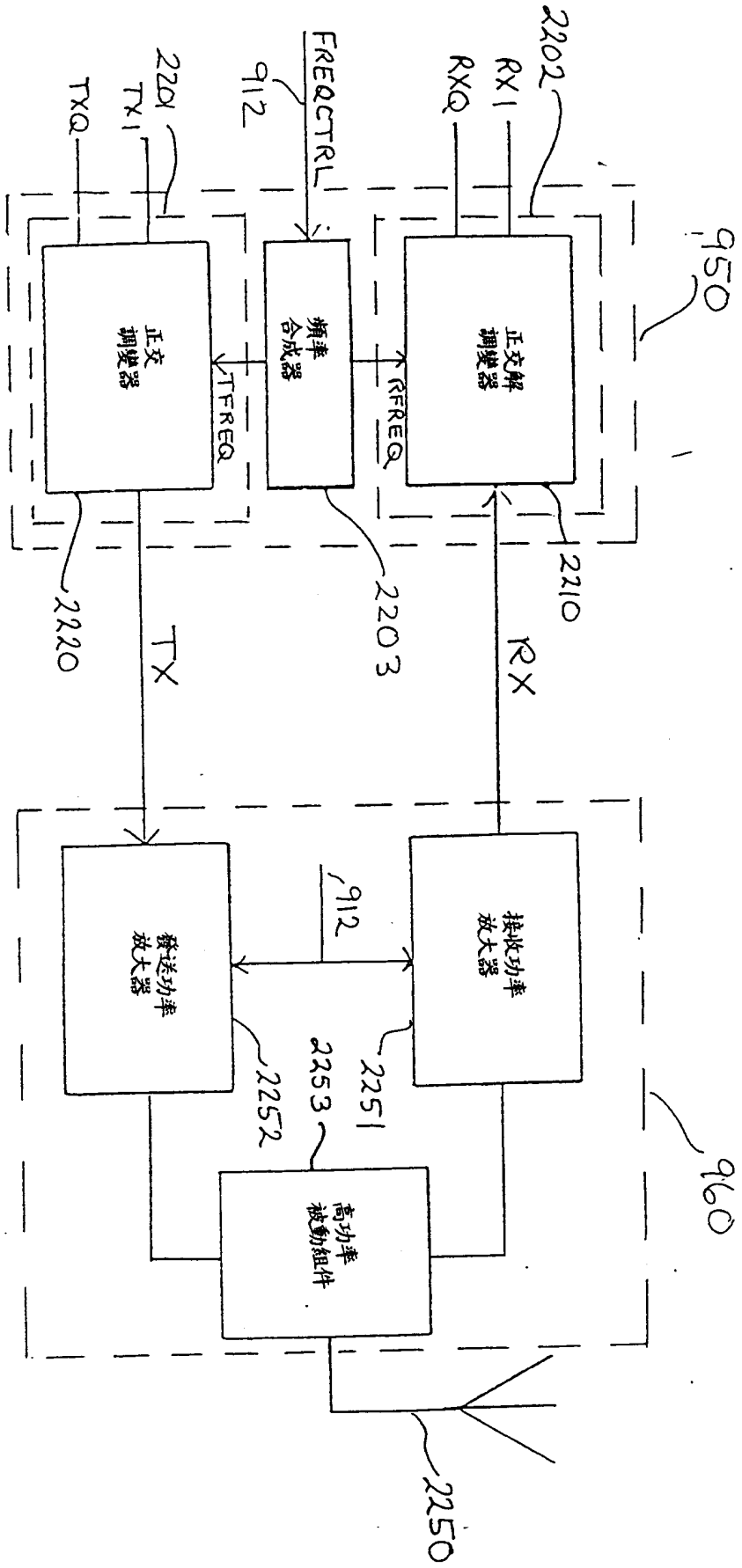


圖 22

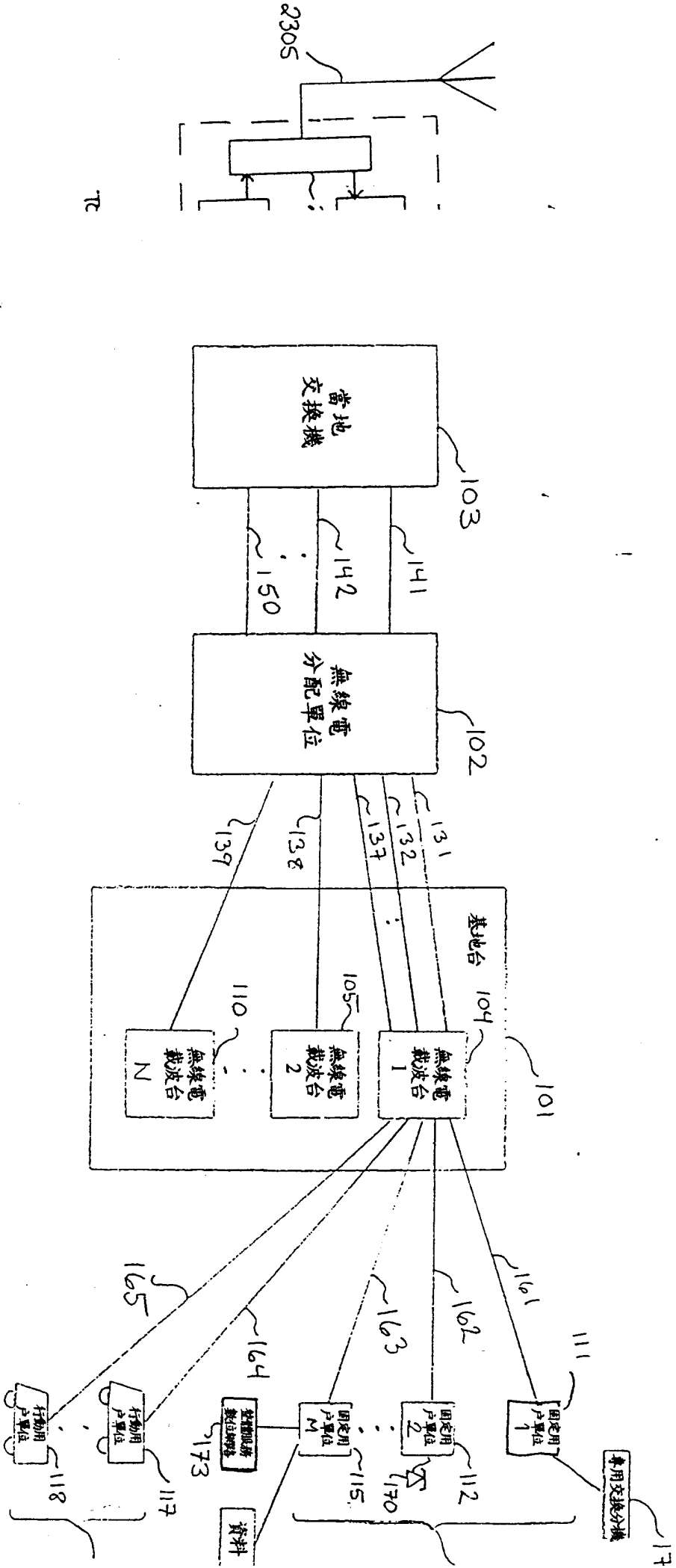


圖 1

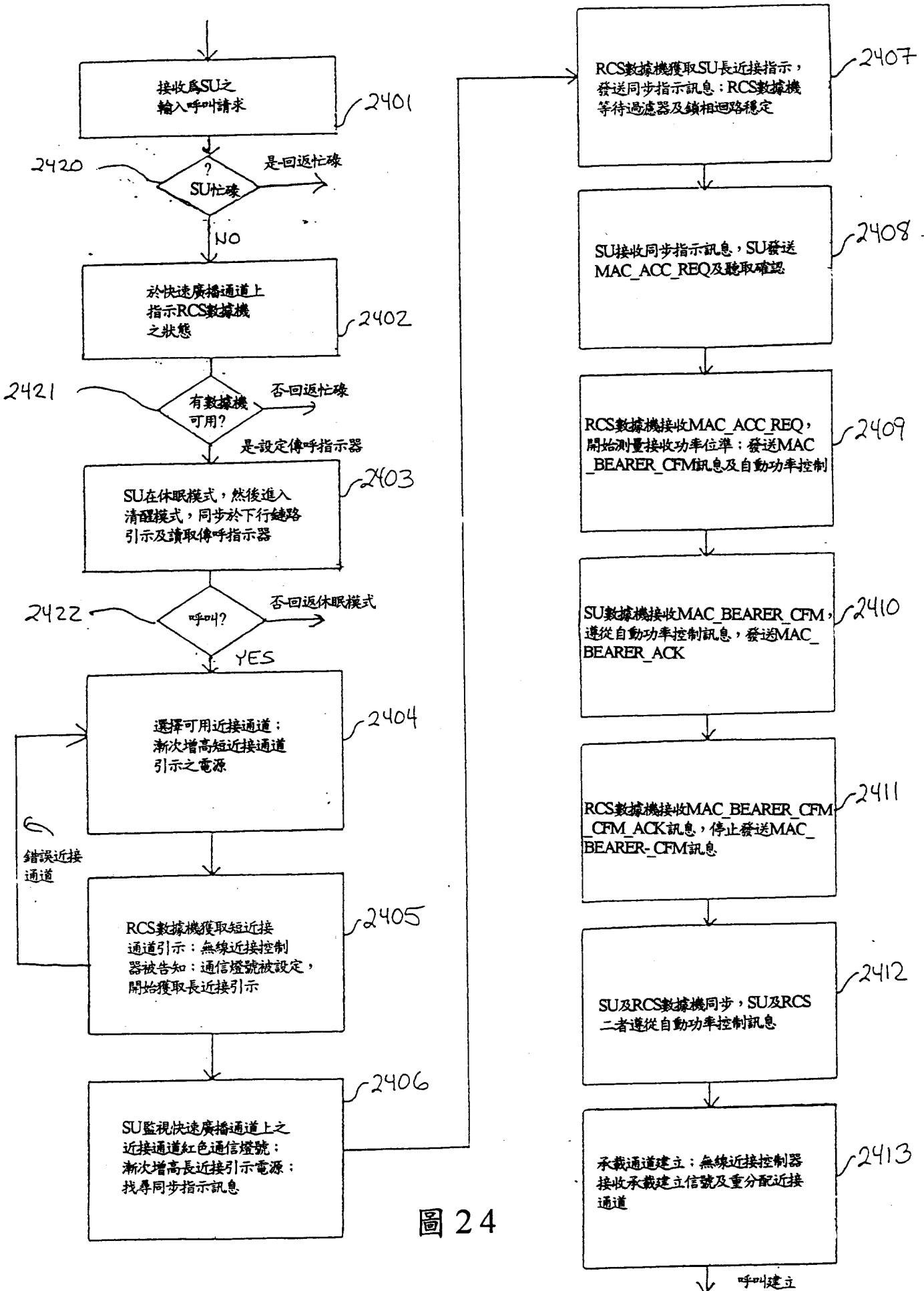


圖 24

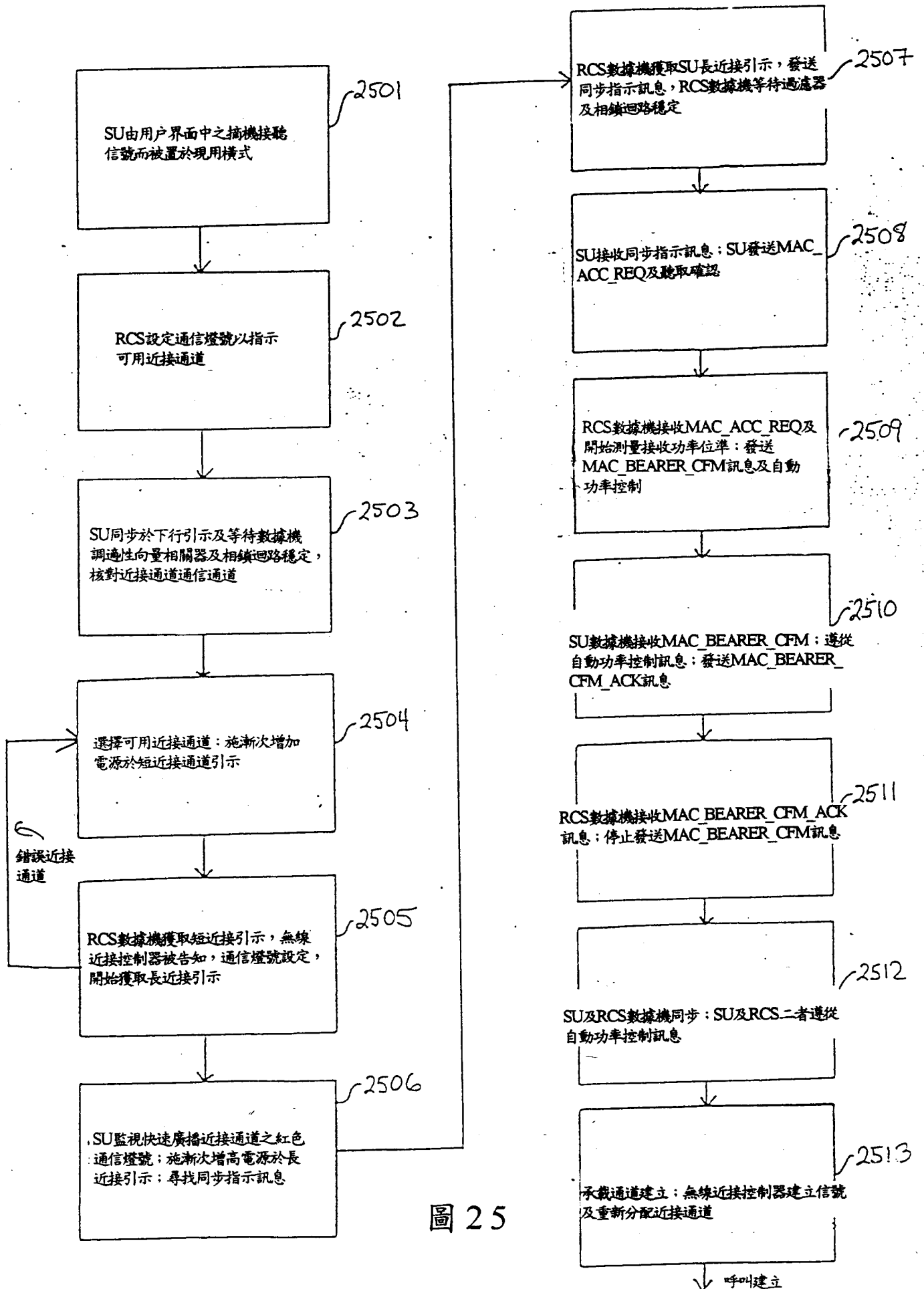


圖 25

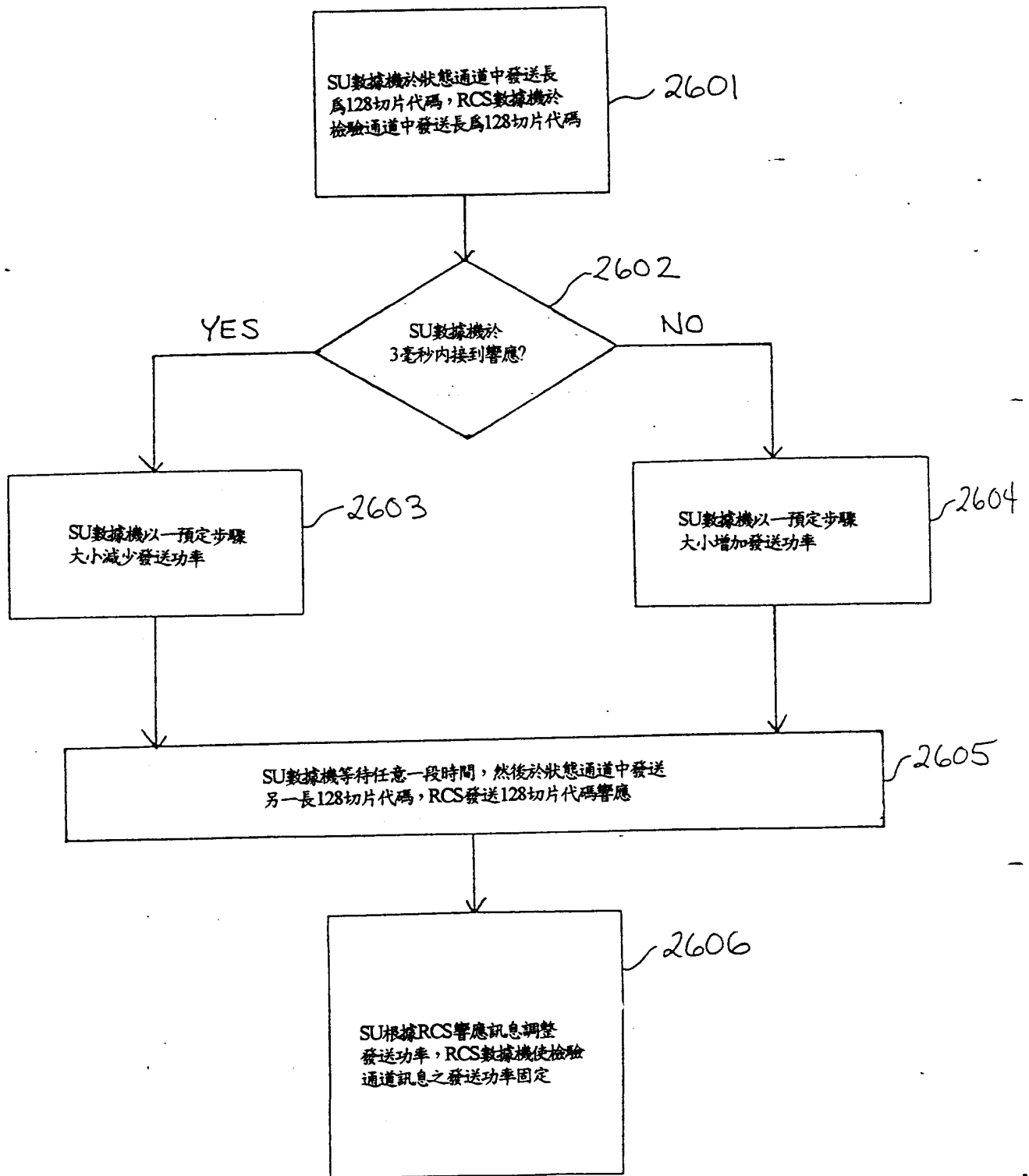


圖 26

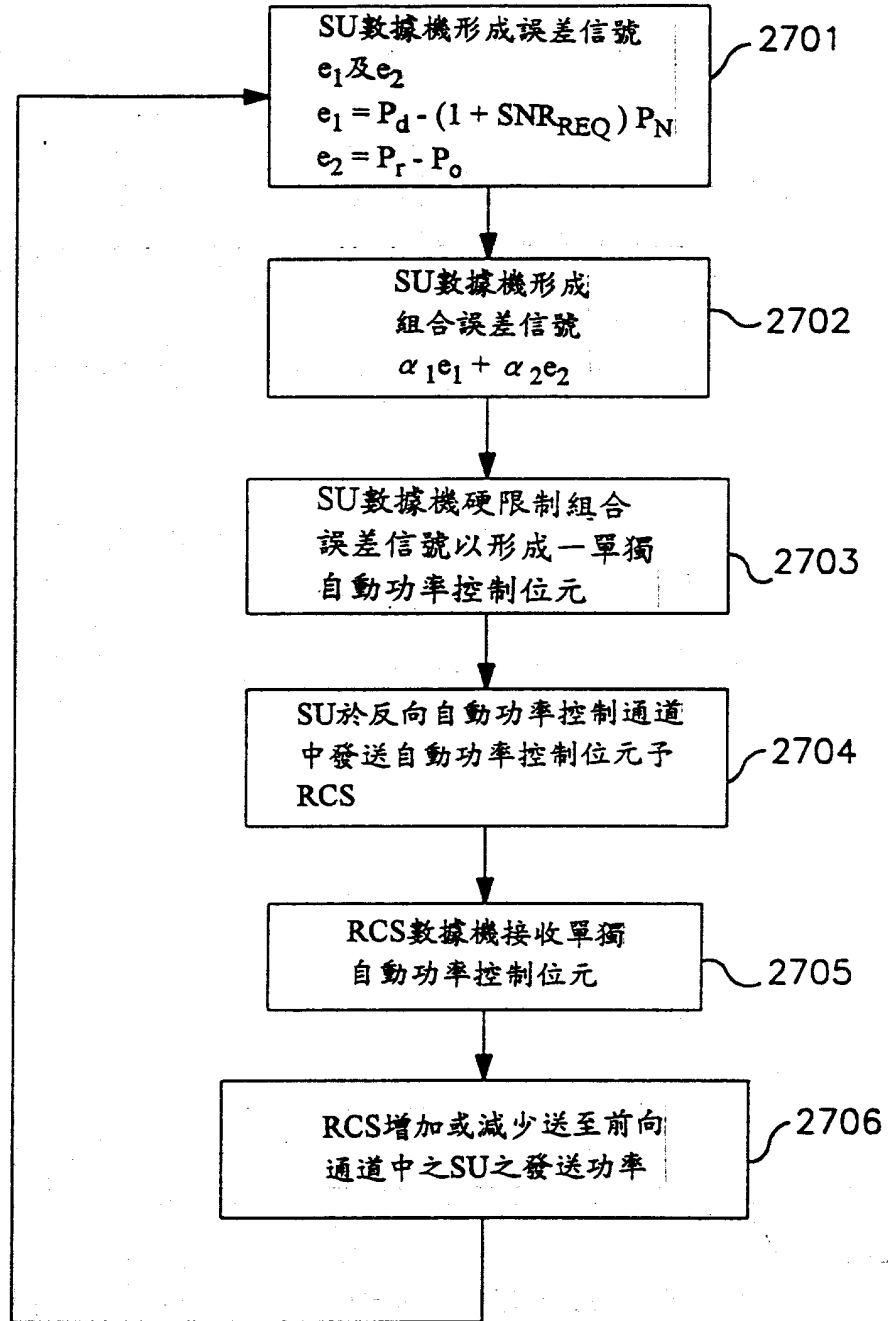


圖 27

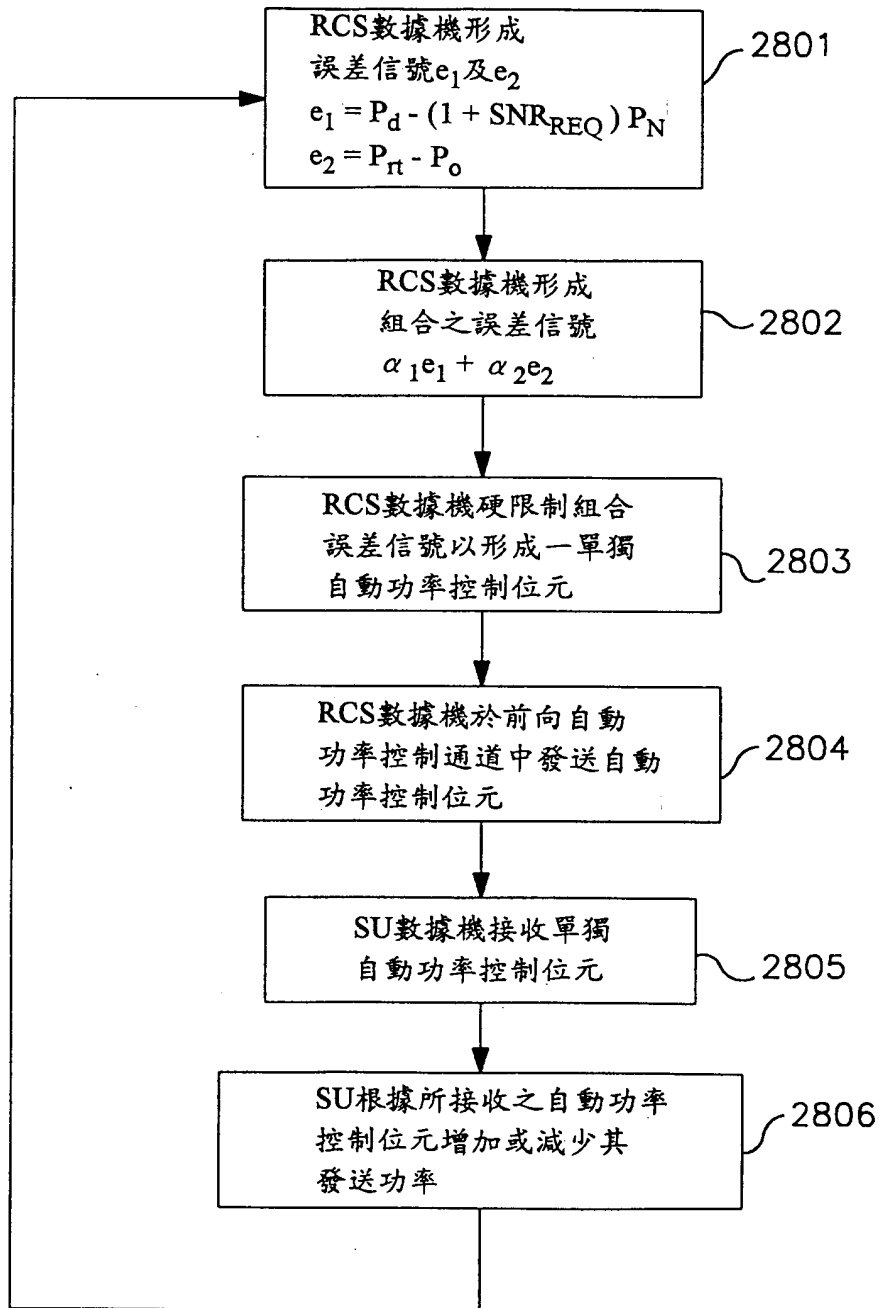


圖 28

