

公告本

申請日期	20.5.11
案號	PO108P22
類別	HQXL/00

A4
C4

511349

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	一高速資料率通信系統中之調適性傳輸控制之方法及裝置
	英文	METHOD AND APPARATUS FOR ADAPTIVE TRANSMISSION CONTROL IN A HIGH DATA RATE COMMUNICATION SYSTEM
二、發明 人 創作	姓名	1.拉希德 A. 艾塔 RASHID A. ATTAR 2.羅伯托 帕多凡尼 ROBERTO PADOVANI 3.彼得 J. 布拉克 PETER J. BLACK 4.那賈布夏納 T. 辛杜沙亞納 NAGABHUSHANA T. SINDHUSHAYANA 5.艾圖多 A. S. 伊斯帝維 EDUARDO A. S. ESTEVES 6.麥梅特 吉雷利 MEHMET GURELLI
	國籍	1.4.均印度 2.義大利 3.澳洲 5.巴西 6.土耳其
三、申請人	住、居所	1.美國加州聖地牙哥市查曼特大道7235號 2.美國加州聖地牙哥市潘菲爾路13593號 3.美國加州聖地牙哥市第一大道2961號 4.美國加州聖地牙哥市羅安路7794號 5.美國加州聖地牙哥市艾塔卡麥爾廣場12063號 6.美國加州聖地牙哥市貴族大道3717號
	姓名 (名稱)	美商奎康公司 QUALCOMM INCORPORATED
代表 姓名	國籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道5775號
	代表 姓名	菲力普 R. 華德渥斯 PHILIP R. WADSWORTH

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

美國 2000年04月14日 09/549,416 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明背景

I. 發明範疇

本發明係關於無線資料通信。更特定而言，本發明係關於在一無線通信系統中對於高速封包資料傳輸的創新及改良之方法與裝置。

II. 相關技藝說明

現今的通信系統需要支援不同的應用。這樣的一種通信系統為劃碼多向近接(CDMA)系統，其符合於“TIA/EIA-95 Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System”及其後續版本，以下稱之為IS-95。該CDMA系統允許在一地面鏈接上的使用者之間的語音及資料通訊。在一多向近接通信系統中使用CDMA技術係揭示於美國專利編號4,901,307，名為“使用衛星或地面中繼站的展頻多向近接通信系統”(“SPREAD SPECTRUM MULTIPLE ACCESS COMMUNICATION SYSTEM USING SATELLITE OR TERRESTRIAL REPEATERS”)，及美國專利編號5,103,459，名為“一CDMA細胞式電話系統中產生波形的系統及方法”(“SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING WAVEFORMS IN A CDMA CELLULAR TELEPHONE SYSTEM”)，其皆授權給本發明的受讓人，在此引用做為參考。

在一CDMA系統中，使用者之間的通信係透過一個或多個基地台來進行。在無線通信系統中，向前鏈接代表信號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(2)

透過該頻道由一基地台傳送到一用戶台，而反向鏈接代表信號透過該頻道由一用戶台傳送到一基地台，在一用戶台上第一使用者可與在一第二用戶台上的第二使用者通信。該基地台接收來自該第一用戶台的資料，並導引該資料到服務該第二用戶台的一基地台。根據該用戶台的位置，可由一單一基地台或多個基地台來服務。在任何情況下，服務該第二用戶台的該基地台在該向前鏈接上傳送資料。除了與一第二用戶台通信之外，一用戶台也可經由連接一服務基地台來與一地面的網際網路通信。在像是那些符合IS-95的無線通信中，向前鏈接及反向鏈接信號係在不連續的頻率波段中傳送。

該用戶台在一通信期間與至少一基地台通信。CDMA用戶台能夠在軟交遞期間同時與多個基地台通信。軟交遞為在切斷與先前基地台的鏈接之前，與一新基地台建立鏈接的處理。軟交遞可使電話中斷的機率最小化。在該軟交遞處理期間，用以透過超過一個基地台來與一用戶台通信的方法及系統，係揭示於美國專利編號5,267,261，名為“在一CDMA細胞式電話系統中的行動輔助軟交遞”，其授權給本發明的受讓人在此引用做為參考。較軟交遞為由相同的基地台服務的多個區段上進行通信的處理。較軟交遞的處理係詳細揭示於同時提出的美國專利編號5,625,876，名為“一共用基地台的區段之間進行交遞的方法與裝置”(“METHOD AND APPARATUS FOR PERFORMING HANDOFF BETWEEN SECTORS OF A COMMON BASE

五、發明說明 (3)

STATION”)，其授權給本發明的受讓人在此引用做為參考。

隨著愈來愈需要無線資料應用，促使愈來愈需要極高效率的無線資訊通訊系統。IS-95標準能夠透過正向及反向鏈接來傳輸通訊流量資料及語音資料。美國專利案號5,504,773「METHOD AND APPARATUS FOR THE FORMATTING OF DATA FOR TRANSMISSION」中詳細說明一種以固定大小編碼通道訊標來傳輸通訊流量資料的方法，其授權給本發明的受讓人在此引用做為參考。根據IS-95的標準，該交通資料或語音資料係區分成碼頻道訊框，其為20 ms寬，資料速率最高到14.4 Kbps。

語音服務與資料服務之間一明顯的差別是，前者需要嚴格的及固定的延遲需要。基本上，語音訊框的整體單向延遲必須小於100 ms。相反地，該資料延遲可成為用來最佳化該資料通訊系統的效率之可變參數。特定而言，其可利用比那些聲音服務所能容忍的延遲要明顯較久的更為有效率的錯誤修正編碼技術。一個有效率的資料編碼方式範例係揭示於美國專利編號5,933,462，其名為“解碼迴旋編碼之代號的軟決策輸出解碼器”，其授權給本發明的受讓人在此引用做為參考。

另一個語音服務與資料服務之間的明顯差異為，前者需要對於所有使用者一固定及共用的服務等級(GOS)。基本上，對於提供語音服務的數位系統，此可轉譯成對於所有使用者的固定及相等的傳輸率，及該語音訊框的錯誤率的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（4）

最大容許值。相反地，對於資料服務，該GOS對於每個使用者可有所不同，其可為一參數，最佳化地增加該資料通訊系統的整體效率。一資料通訊系統的GOS基本上定義為在傳送一預定資料量的資料中所發生的整體延遲，以下稱之為一資料封包。

而在語音服務與資料服務之間另一個明顯的差異在於，前者需要一可靠的通信鏈接，在該範例CDMA通信系統中，其係由軟交遞來提供。軟交遞可造成來自兩個或多個基地台的冗餘傳輸可改善可靠度。但是，此額外的可靠度對於資料傳輸並不需要，因為接收到有錯誤的該資料封包可以重新傳送。對於資料服務，用來支援軟交遞的傳輸能量可以更有效地用來傳送額外的資料。

需要來傳送一資料封包及平均流量率的傳輸延遲為兩種用來定義一資料傳輸系統的品質及有效性的屬性。傳輸延遲對於資料傳輸並不具有相同的影響，像是對於語音通訊一樣，但其為一重要的度量來量測該資料通訊系統的品質。該平均的流量率為該通信系統的資料傳輸能力的效率量測值。在本技藝中有需要對於通信系統提供改良的資料流量，而同時提供適合於無線封包資料服務的GOS。

發明概述

本發明係做為在一CDMA系統中高速封包資料傳輸的一種創新及改良的方法與裝置。在一無線通信系統中傳送高速數位資料的範例系統係揭示於共同提出的美國專利申請序號08/963,386，名為“較高速率封包資料傳輸的方法與裝

五、發明說明(5)

置”(“METHOD AND APPARATUS FOR HIGHER RATE PACKET DATA TRANSMISSION”), (以下稱為'386申請案), 其授權給本發明的受讓人, 在此引用做為參考。本發明較佳地是可改善一高資料速率CDMA系統的流量, 其係在由一像是無線用戶台的目標網路節點成功地解碼該相關的封包資料之後, 使得在傳送時槽中的不必要封包資料的重新傳輸可以最小化。

本發明一方面係改善了一高速資料速率系統的資料流量, 例如在'386申請案中所示。在一範例方面, 一目標網路節點, 像是一用戶台, 其可傳送一資料速率控制(DRC)信號到一來源網路節點, 像是在一資料速率控制(DRC)頻道上的基地台。根據該DRC信號, 該基地台選擇在該向前鏈接上傳送資料封包到該用戶台的一資料速率。在該DRC信號中的資訊係根據載波與干擾(C/I)量測值, 其為對於該用戶台對於接收自該基地台信的先前向前鏈接信號所執行者。在一範例方面, 該用戶台選擇一資料速率, 其可保證該封包錯誤率(PER)將不會超過一預定的目標PER, 並設地該DRC信號的資料速率。因為向前鏈接頻道的特性會隨著時間改變, 該用戶台可依此來調整DRC信號。

在本發明的一範例方面, 該基地台傳送資料到該用戶台, 其係利用最新接收自該用戶台的該DRC信號所指定的資料速率來傳送。該基地台使用固定時間的向前鏈接時槽來傳送資料封包到複數個用戶台。在一範例方面, 該基地台在每個向前鏈接時槽期間僅傳送資料到該複數個用戶台

五、發明說明(6)

中的一個。

如果由一目標用戶台的DRC信號所指定的資料速率為充份地小時，該基地台在多個向前鏈接時槽中傳送每個資料封包。在一範例方面，一個1024位元的資料封包可在16個時槽中以每秒38,400位元(bps)的速率傳送，而每個時槽的持續時間為1.67毫秒。在該範例方面中，相同的資料封包可另在8個時槽中以76,800 bps的速率傳送。因此，在該範例方面可考慮數個其它的資料速率，其係具有關於每個資料的預定時槽數目。

在本發明的一方面，在一封包的每個多重時槽中傳送的向前鏈接信號，可包含在該封包中所有的資料。換言之，該封包資料在該多個時槽中並為分開。而是，整個資料封包係在每個時槽中傳送。由該用戶台的DRC請求所代表的資料速率愈低，其中該封包必須重複來維持目標PER的時槽數目愈多。舉例而言，一資料速率38,400的DRC請求將需要該基地台傳送16個時槽中的1024位元封包。然後該基地台將在16個後續時槽期間傳送相同的1024位元封包。在一範例方面，該基地台使用本技藝中熟知的穿插技術來穿插一前導碼到傳送於關於一多重時槽封包的多重時槽的第一個期間的信號中。該用戶台使用此前導碼來決定是否該基地台已經開始傳送定址到該用戶台的一多重時槽封包。

在本發明的一方面，一多重時槽封包的多個複本可在非連續的時槽中傳送。舉例而言，一16個時槽封包可在31時槽時段中在每個間隔的時槽中傳送。在本發明的另一方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(7)

面，一16個時槽封包可在一65個時槽時段中在每5個時槽中來傳送。在這兩方面中，用來傳送訊框的每個速率的時槽樣式皆是預定的。所有在關於一單一封包的時槽中傳送的信號皆是以相同的資料速率來傳送。換言之，一旦一多重時槽封包的傳輸已經以一資料速率開始時，關於該封包的其它時槽皆是以相同的資料速率來傳送。該用戶台在每個相關的時槽其間累積接收的資料，藉以成功地解碼該封包資料，並將其與該信號雜訊區別出來。

在一範例方面，該基地台於一旦該封包的第一時槽開始傳送時，即不會增加一多重時槽封包的資料速率。為了避免當該向前鏈接頻道降級遺失一多重時槽封包，對於多重時槽封包所選擇的資料速率係非常保守的。通常，如果該向前鏈接頻道在傳送一多重時槽封包期間有所改善，該目標用戶台可在所有的該封包多個複本由該基地台傳送之前，來成功地解碼該封包。在傳送多重時槽封包期間的時段愈長，向前鏈接的C/I將會改變的機率愈高，而不再符合該用戶台所要求的DRC資料速率。如果用戶台成功地在小於預定的封包複本數目之內來解碼該封包，再傳送該封包的剩餘複本則是浪費先前的向前鏈接頻寬。此外，如果該向前鏈接信號在傳輸一多重時槽封包期間週期性的衰減，因此由該封包所累積的該資料可能被過早地忽略。對於一個或兩個更多的時槽來傳送該封包可以造成成功的解碼，可避免在先前時槽中傳送的信號。

在一範例方面中，每個封包具有一序號，而未被一用戶

五、發明說明(8)

台成功地接收之封包則由一較高的協定層來重新傳送。但是，該用戶台在收到該封包傳輸的第一個時槽之前，會忽略掉來自該封包的第一傳輸的緩衝的取樣。藉此原因，該用戶台不能夠結合該較高協定層的封包重新傳輸及來自第一次嘗試來傳送該封包所緩衝的取樣。舉例而言，假設一多重時槽封包係在16個時槽中以低速率傳送。如果該封包層不能夠在那16個時槽中傳送，則在未來的某個時刻該較高的協定層即重新傳送該封包。如果該重新傳輸與該第一次嘗試使用相同的資料速率，該重新傳輸即會消耗掉額外的16個時槽，其係依據用於重新傳輸的資料速率。但是，如果該用戶台可在第一嘗試中請求稍微多一些的時槽，則該封包可以成功地在像是18個時槽之內來解碼。在該向前鏈接上的淨節省將為14個時槽。

在本發明的一方面，每個向前鏈接資料速率係設定成每個封包有預設的時槽數目。如果該用戶台成功地較早來解碼一多重時槽封包(在其接收到預設的時槽數目之前)，該用戶台即停止傳送該封包的其餘時槽。該用戶台係藉由傳送一停止-重複信號到該基地台來完成。在接收到一停止-重複信號時，該基地台即在後續的時槽中停止傳送該封包。

在本發明的另一方面，如果該用戶台不能夠解碼由預設的時槽數目中所接收信號的一多重時槽封包，該用戶台即請求由該基地台額外地重新傳送該封包。該用戶台係藉由傳送一繼續-重複信號到該基地台來完成。在接收到一繼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

續-重複信號時，該基地台即除了預設的時槽數目之外，會在一個或多個後續的時槽中傳送額外的封包複本。

圖式簡單說明

本發明的特徵，目的及好處將在以下的詳細說明配合所附圖面而可更加瞭解，其中相同的參考符號皆是在整篇當中相對應，其中：

圖1所示為一範例無線通訊系統。

圖2所示為一範例向前鏈接信號結構。

圖3a及3b所示為向前鏈接時槽傳輸的範例序列。

圖4a及4b所示為接收一多重時槽封包的範例方法之流程圖。

圖5所示為傳送一多重時槽封包範例方法的流程圖。

圖6所示為一範例用戶台裝置。

圖7所示為一範例基地台裝置。

較佳具體實施例的詳細說明

圖1所示為一第一無線基地台106a，其在一覆蓋範圍108a中傳送到一用戶台，及一第二無線基地台106b，其在重疊覆蓋區域108a的一覆蓋區域108b中傳送到用戶台。用戶台102a係位在覆蓋區域108a中，但不在覆蓋區域108b中。用戶台102b同時位在覆蓋區域108a及覆蓋區域108b之內。基地台108a透過通訊頻道104a傳送資料到用戶台102a，及透過通訊頻道104b傳送資料到用戶台102b。基地台108b透過通訊頻道104c傳送資料到用戶台102b。

在一範例具體實施例中，每個用戶台102根據由基地台

五、發明說明 (10)

106接收的信號來產生一信號品質度量。一用戶台102b接收來自多個基地台106的向前鏈接信號，辨識關於具有最高品質度量的接收信號之基地台(例如基地台106b)。該用戶台102b產生一資料速率的預測，其中接收自該選擇的基地台106b的封包之封包錯誤率(PER)將不會超過一目標PER。一範例具體實施例使用大約2%的目標PER。

在一範例具體實施例中，該用戶台102b計算一速率，其中該“尾端機率”係大於或等於目標PER。該尾端機率為在封包傳輸期間中，實際的信號品質小於成功地在一請求的速率下正確地解碼一封包所需要的信號品質之機率。然後用戶台102b則根據所預測的尾端機率來傳送一資料速率控制(DRC)信號到該選擇的基地台106b。在一範例具體實施例中，該尾端機率係使用信號品質屬性來計算，例如先前接收信號的載波對干擾(C/I)比。根據先前的信號品質量測，該用戶台係在用來傳送下一個封包的時槽期間產生該可能的信號品質的預測。

在一範例具體實施例中，每個由一用戶台102b所傳送的DRC信號係特訂地定址到一個選擇的基地台106b。然後該選擇的基地台106b即為在關於該DRC信號的後續時槽期間，會傳送交通頻道資料到該用戶台102b的唯一基地台。在一範例具體實施例中，該DRC信號代表一請求的資料速率，其係在一特定的未來時槽期間傳送向前鏈接資料到該用戶台102b的特定選擇的基地台。因為該選擇的基地台106b為在該特定未來時槽期間會服務該用戶台102b的唯一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (11)

基地台，該選擇的基地台即稱之為一“服務基地台”。在一範例具體實施例中，該用戶台102b藉由使用一關於該選擇的基地台106b的一特定Walsh碼來解碼該DRC信號，可辨識該服務基地台106b。因為該用戶台102b使用一不同的正交Walsh碼來編碼DRC信號到每個不同的基地台，所以不會有基地台可解碼出用在一不同基地台的DRC信號。

在另一具體實施例中，該DRC信號設定一組預定的資料速率，其中該基地台106b用來傳送向前鏈接資料到該用戶台102b。該指定在該DRC信號中的資料速率可根據先前的信號品質度量的量測來由該預定的資料速率組合中選擇。該資料速率的選擇使得在該速率下，對於一封包的預測尾端機率將小於或等於該目標尾端機率。在一範例具體實施例中，該DRC信號指定13種可能的資料速率之一，雖然可能的資料速率數目會改變。該DRC信號編碼該選擇的資料速率到傳送在一DRC頻道上的一4位元信號。在一範例具體實施例中，該DRC頻道係正交於該反向鏈接資料頻道。該反向鏈接資料及前導頻道係分別正交地由4的Walsh函數 W_2^4 及 W_0^4 來展開，其定義在下表1：

表1. 4的Walsh函數

W_0^4	0000
W_1^4	0101
W_2^4	0011
W_3^4	0110

在一範例具體實施例中，基地台106b監視來自一個或多

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (12)

個用戶台的DRC信號，並於每個向前鏈接傳送時槽期間傳送向前鏈接資料到不超過一個目標用戶台。基地台106b根據設計來平衡每個用戶台的服務品質(QOS)需求的排程程序來選擇該目標用戶台(例如用戶台102b)，其需要是來最大化系統的流量。在一範例具體實施例中，基地台106b傳送資料到該目標用戶台102b，其僅在接收自該目標用戶台的最新的DRC信號所代表的速率下傳送。此限制使其對於目標用戶台102b不需要來執行向前鏈接信號上的速率偵測。用戶台120b僅需要決定在一給定的時槽期間其是否為所要的目標用戶台。

在另一具體實施例中，基地台106b可用不同於在接收自該目標用戶台102b的DRC信號所代表的速率來傳送向前鏈接封包。在一範例具體實施例中，基地台106b在該向前鏈接上傳送一資料速率信號，其係由用戶台用來解碼對應的向前鏈接封包。在另一具體實施例中，基地台106b只傳送該向前鏈接封包，其需要該目標用戶台102b來在解碼該封包時執行盲速率決定。

在一具體實施例中，該基地台在每個新向前鏈接封包的該第一時槽中傳送一前導碼。該前導碼辨識出所要的目標用戶台。在一範例具體實施例中，該基地台指定一組32個可能的Walsh碼中的一個到在其細胞中的每個活動的用戶台。換言之，在同一時間的相同細胞中，不會有兩個用戶台被指定相同的Walsh碼。每個封包的前導碼會被覆蓋指定到該目標用戶台的Walsh碼。此Walsh覆蓋辨識了每個封

五、發明說明 (13)

包的所要的目標用戶台。在一具體實施例中，僅有多個時槽包含一單一封包資料的第一個係以具有一前導碼來傳送。在一範例具體實施例中，該前導碼係穿插到該向前鏈接封包資料。

在一範例具體實施例中，一旦一目標用戶台在一時槽中建立了其所想調的資料目標，該用戶台開始解碼在該相關的時槽中的資料。在一範例具體實施例中，該目標用戶台102b根據由該目標用戶台102b傳送的先前的DRC信號而決定在該向前鏈接時槽中該資料的資料速率。如上述，該目標用戶台102b另可根據一向前鏈接資料速率信號或根據盲速率偵測來決定該速率。

在一範例具體實施例中，基地台106b使用一單一資料速率傳送一單一封包的資料。換言之，如果一封包在16個時槽內傳送，在那些時槽中向前鏈接資料速率將會彼此相等。

在一範例具體實施例中，用來傳送一封包的向前鏈接時槽的數目會根據該封包傳送的資料速率來改變。以較低速率傳送的封包係使用較多數目的時槽。一範例性的資料速率及相關的向前鏈接時槽的數目之範例係列於表2。

表2. 向前資料頻道調變參數

資料速率 (kbps)	位元/封包	時槽/封包
38.4	1024	16
76.8	1024	8

五、發明說明 (14)

102.4	1024	6
153.6	1024	4
204.8	1024	3
307.2	1024	2
614.4	1024	1
921.6	3072	2
1228.8	2048	1
1843.2	3072	1
2457.6	4096	1

在一範例具體實施例中，該目標用戶台102b解碼一傳送在一多重時槽封包的第一時槽中的一前導碼，藉以辨識來自基地台106b的一新封包傳輸的開始。該關於該新封包的傳輸之資料速率可決定將用來承載該封包的最大時槽數目。在一範例具體實施例中，該用戶台知道在關於該相同多重時槽封包的前導碼承載資料之後接收到時槽的優先性。

由目標用戶台102b在一單一時槽接收的信號，其包含雜訊及干擾的成份，以及由基地台106b所傳送的資料信號。藉由在多個時槽上累積一封包的取樣，目標用戶台102b相較於干擾及雜訊成份的槽與槽間關聯性，其具以資料信號中較強的槽與槽關聯性的好處。在多個時槽上累積的取樣最終將可成功地解碼該封包。一多重時槽封包係以一固定的資料速率在一最多數目的時槽上傳送。如果該向前鏈接頻道的雜訊特性在傳送第一時槽後有所改善，該目標用戶

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (15)

台 102b 能夠在接收最多數目的時槽前來成功地解碼該封包。一旦該目標用戶台 102b 成功地解碼該封包，後續包含該解碼封包資料的向前鏈接時槽即被忽略。在一範例具體實施例中，每個封包包含一循環冗餘計算值(CRC)，其可使得該目標用戶台來決定何時該封包已被成功地解碼。

另一個在多個時槽上傳送一封包的好處在於該接收的信號將具有較大的時間多樣性。在一動態的時強時弱環境中，在一短時間內傳送的封包可輕易地遺失在該信號中一相當衰變的變化中。但是，如果一封包的傳送時間比一時強時弱的持續時間要久的話，該時強時弱時段之外接收的信號可允許成功地解碼該封包。一封包的傳輸時間愈久，一時強時弱會阻隔整個封包信號的機會愈低。但是，較長的傳輸時間也會使其更困難地在整個傳輸時段上正確地預測該信號品質。在一範例具體實施例中，反饋信號可使系統在最少地遭受尾端機率的不正確預測時能夠有時間多樣性的好處。

在一範例具體實施例中，目標用戶台 102b 累積了在一多重時槽封包的多個時槽之內傳送的一封包的取樣。在接收到該封包的第一時槽的取樣之後，後續包含相同封包的資料的時槽取樣將累積在一封包累積緩衝器。如果該封包累積緩衝器的內容之CRC指出接收到一無錯誤的封包，該目標用戶台 102b 即宣告成功地解碼該封包。在一範例具體實施例中，目標用戶台 120b 即傳送一停止-重複信號到基地台 106b，代表成功地解碼該封包。在接收到來自目標用戶

五、發明說明 (16)

台 102b 的停止-重複信號時，基地台 106b 即中止傳送該向前鏈接封包的傳輸。如果用來傳送該封包的時槽小於最多數目的時槽時，該停止-重複信號造成基地台 106b 使用少於最多數目的時槽來傳送該封包。舉例而言，如果基地台 106b 在傳送一 16 時槽封包中僅 8 個時槽之後接收到一停止-重複信號，基地台 106b 即不再傳送包含該封包的資料之時槽。

其有需要來避免傳送該停止-重複信號，其不會造成基地台 106b 行為的改變。藉此原因，在一範例具體實施例中，目標用戶台 102b 在其接收的包含一多重時槽封包資料之時槽數目小於最多數目時，僅會傳送該停止-重複信號。

圖 2 所示為一範例性高速資料速率系統中，每個基地台傳送的向前鏈接信號結構。向前鏈接信號係分成固定持續時間的時槽。在一範例具體實施例中，每個時槽長度為 1.67 毫秒長。每個時槽 202 分成兩個半時槽 204。在一範例具體實施例中，每個時槽為 2048 片段長，對應於 1.67 毫秒時槽持續時間。在一範例具體實施例中，每個引示突波 208 為 96 片段長，並以其相關的半時槽 204 的中點為中心。一反向鏈接功率控制 (RPC) 信號 206 係在每兩個半時槽 204b 中傳送到該引示突波的任一側。在一範例具體實施例中，該 RPC 信號係傳送在每個時槽 202 的第二引示突波 208b 的 64 片段之前，或 64 片段之後，並用來調節由每個用戶台傳送的反向鏈接信號的功率。在一範例具體實施例中，向前鏈接交通頻道資料係傳送在該第一半時槽 210 的剩餘部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

份，及該第二半時槽 212 的剩餘部份。

在一範例具體實施例中，該引示突波信號係連續地在一正交碼頻道上傳送，其類似於 IS-95 系統。在一範例具體實施例中，該引示突波信號係使用一 Walsh 碼 W_0 來展開 (其等於無 Walsh 覆蓋)。在一範例具體實施例中，該引示突波信號係由用戶台用來初始的認知，相位恢復，時序恢復，及無線組合。在一範例具體實施例中，該引示突波信號也可由用戶台用來執行 C/I 量測。

圖 3a 所示為向前鏈接時槽傳輸的範例性配置圖。在一範例具體實施例中，一基地台傳送一多重時槽封包的一第一時槽資料 302a。關於該第一時槽資料 302a 的取樣係累積到該用戶台中的一封包累積緩衝器。在接收到一封包的第一時槽資料之後，該用戶台解碼來自該第一時槽的前導碼來辨識出定址到該用戶台的該封包。如果該前導碼無法成功地解碼，該用戶台即在下一個時槽 308 中搜尋一前導碼。

在決定出該第一時槽 302a 包含定址到該用戶台的封包資料時，該用戶台嘗試來由儲存在該封包累積緩衝器中的資料來解碼該接收的封包資料。在一範例具體實施例中，該封包的資料速率係根據先前由該用戶台傳送的一 DRC 信號，並特定地定址到該服務基地台。

在一範例具體實施例中，每個嘗試來由該封包累積緩衝器的內容解碼一封包，皆會佔用一額外數目的時槽時段，如解碼時段 312a 所示。雖然所示為三個時槽，解碼時段 312a 會改變。在該解碼時段 312a 的末端，該用戶台檢查該

五、發明說明 (18)

接收的向前鏈接封包的循環冗餘檢查值(CRC)。如果該CRC指出該封包的接收沒有錯誤，該目標用戶台即在下一個時槽304期間傳送一停止-重複信號到該服務基地台。該基地台在成功地解碼該停止-重複信號時，即不會另重複地傳送相同封包。

在一範例具體實施例中，一用戶台可接收在交錯時槽中的多個封包。舉例而言，時槽302a可包含該用戶台的一第一多重時槽封包的第一時槽。此外，在解碼時段312a及下一個時槽304期間，該用戶台可接收額外封包的資料。舉例而言，在所示解碼時段312a的三個時槽期間，該用戶台可接收一第二多重時槽封包的第三時槽資料，一第二多重時槽封包的第16時槽的資料，及一第三封包的第一及僅有時槽資料。此外，該用戶台可在接下來時槽304期間接收一第四封包的時槽資料。該用戶台儲存每個獨立封包的資料到個別的封包累積緩衝器。在一範例具體實施例中，其中每個多重時槽封包係以間隔5個時槽的向前鏈接時槽中來傳送，一用戶台具有5個封包累積緩衝器來一次解碼最多5個封包。在一範例具體實施例中，該5個封包並不必要由相同的服務基地台來傳送。舉例而言，一第一服務基地台可傳送該第一個兩個多重時槽封包，其使用的時槽係與關於由一第二服務基地台傳送的三個多重時槽封包的時槽相交錯。

在一多重時槽封包的最多數目時槽之前的每個時槽之後，該用戶台嘗試來在該對應的封包累積緩衝器中累積的

五、發明說明 (19)

資料來解碼該封包。在一範例具體實施例中，解碼該封包累積緩衝器內容之過程會佔用數個時槽時段，其如解碼時段312a所示。如果在解碼時段312a的末端，該封包已被成功地解碼，該用戶台即傳送一停止-重複信號到該服務基地台。該停止-重複信號係在緊跟在該解碼時段312a之後的時槽304期間來傳送。在傳送一停止-重複信號之後，該用戶台即搜尋在時槽302b中開始的後續封包。

如果該封包並未成功地由該第一時槽302a的接收信號來解碼，該服務基地台即在一第二時槽302b中傳送該封包資料。如果該服務基地台從不接收一停止-重複信號，該服務基地台將持續地在每個第5時槽中傳送該封包。該服務基地台在已經到達關於該傳送資料速率的最多數目的時槽之後即停止傳送該封包。同時，該目標用戶台累積在一多重時槽封包的不同時槽期間所接收的資料到一封包累積緩衝器。舉例而言，在一第一時槽302a中接收到一封包的第一資料之後，該資料即累積到一先前空白的封包累積緩衝器。當相同封包的下一組資料在時槽302b期間接收到時，該接收的資料即累積到相同的封包累積緩衝器，以及來自該第一時槽302a的資料。相同封包的資料即再次地在時槽302c中傳送，而該資料再次地累積到該封包累積緩衝器，以及來自先前的時槽302a及302b的資料。

在每個時槽關聯於該多重時槽封包302之後，該用戶台即嘗試來解碼來自該封包累積緩衝器內容之封包。如果該用戶台成功地在解碼時段312之後解碼該封包時，該用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (20)

戶台在該解碼時段312之後的時槽期間即傳送一停止-重複信號，其中該封包被解碼。在一範例具體實施例中，當該封包在接收到該封包的最多數目時槽之後被解碼，其存在有此規則的特例。該停止-重複信號在接收到一封包的最多數目時槽之後，並未傳送，不論該封包是否成功地被解碼。

在一範例具體實施例中，一基地台使用多重時槽封包來以低資料速率傳送。為使該基地台使用該完整的向前鏈接能力到使用一低資料速率的用戶台，該基地台必須一次傳送5個多重時槽封包。在另一具體實施例中，該用戶台的封包累積緩衝器會比在解碼時段312a及接下來的時槽304中的時槽數目要少。此會降低該用戶台所能接收的同時封包的數目，但可節省在該用戶台中的記憶體。

如果該基地台並未在時槽304中接收一停止-重複信號，該基地台即在緊接著時槽304的時槽302b中傳送該封包。該基地台無法解碼一停止-重複信號可以表示該用戶台不能傳送一停止-重複信號或該停止-重複信號因為通訊錯誤而遺失。在後者中，該基地台可使用比該用戶台成功地解碼所需要的時槽更多的時槽中來傳送該封包。舉例而言，如果該基地台傳送一16時槽封包，其係在該第一時槽之後由該用戶台成功地解碼，該目標用戶台將傳送一停止-重複信號到該基地台。如果該基地台並未成功地解碼該停止-重複信號，該基地台即會傳送該封包的剩餘15個時槽，造成向前鏈接頻寬的不必要的浪費。

五、發明說明 (21)

有數種方法可考慮來使一停止-重複信號因通訊錯誤而遺失的機率最小化。在一範例具體實施例中，一用戶台使用Walsh碼頻道來傳送該停止-重複信號，而不是用來傳送該DRC信號。在一範例具體實施例中，11個資料速率將編碼到該DRC頻道上的4位元信號。該資料速率的數目會小於該16個可能的4位元DRC編碼字，而留下一些編碼字給其它的用處。在一範例具體實施例中，該停止-重複信號係以未使用DRC編碼字之一來傳送。在一範例具體實施例中，該停止-重複信號係透過該前導/DRC頻道來傳送，其使用大於前導及DRC信號的功率來改善該停止-重複信號的解碼可靠度。

在另一具體實施例中，該前導信號及DRC信號即與該停止-重複位元在相同的時間來傳送。該停止-重複位元係使用不同於該反向鏈接資料信號及該前導及DRC信號不同的正交Walsh函數來傳送。在一範例具體實施例中，該反向鏈接資料，該前導/DRC頻道，及該停止-重複信號係分別地由4的Walsh函數 W_2^4 ， W_0^4 及 W_3^4 來正交地展開，如上表1所定義。

圖3b所示為根據另一具體實施例的一向前鏈接時槽傳輸的樣式圖。該用戶台監視該引示突波資料的信號品質，並使用該信號品質資訊來預測是否在該時槽中的所附資料可被正確地解碼。舉例而言，該用戶台監視一多重時槽封包的一第一時槽322a中的該引示突波信號品質，藉以決定是否該封包可被成功地解碼。如果該用戶台決定該封包可能

五、發明說明(22)

被成功地解碼，該用戶台即在緊接著的時槽324a中傳送一停止-重複信號。在一範例具體實施例中，該停止-重複信號可在該封包被完全地解碼之前來傳送。

在一範例具體實施例中，該用戶台累積在該第一時槽322a中接收的資料到一封包累積緩衝器，並嘗試來由該信號解碼一封包前導碼。根據該前導碼，該用戶台辨識時槽322a，當一多重時槽封包的第一時槽定址到該用戶台時。在一範例具體實施例中，該用戶台分析在時槽322a中接收的該引示突波資料的品質。該引示突波品質資訊接著被用來預測是否時槽322a中的該封包資料可被成功地解碼。

在一範例具體實施例中，來自關於相同封包的後序時槽之該引示突波信號品質資訊，係結合來形成新的預測該封包可否被可靠地解碼。舉例而言，一用戶台可在一第一時槽322a中接收一多重時槽封包的一第一傳輸。如果該用戶台並未在時槽324a中傳送一停止-重複信號，該服務基地台將在時槽322b中傳送該多重時槽封包的第二傳輸。該用戶台將組合在該第一時槽322a中由引示突波產生的信號品質資訊，以及在該第二時槽322b中由引示突波所產生的信號品質資訊。此過程可持續到該多重時槽封包322c的第三時槽，並繼續直到該服務基地台已傳送該多重時槽封包的最多數目的時槽。在接收到一多重時槽封包的每個新時槽之後，該用戶台使用該累積的引示突波信號品質資訊來產生對於是否該封包可成功地解碼之新的預測。如果其決定該封包可被成功地解碼，該基地台即在最接近的反向鏈接

五、發明說明 (23)

時槽中傳送一停止-重複信號到該服務基地台。在傳送該停止-重複信號之後，該用戶台即開始在後續的向前鏈接時槽中尋找一新時槽的開始。

在一範例具體實施例中，一多重時槽封包即在每隔一個時槽中來傳送。為了在每個向前鏈接時槽中累積多重時槽封包，一用戶台僅需要兩個獨立的封包累積緩衝器。其需要較少數目的封包累積緩衝器，因為其會降低建構該用戶台的成本。

在一範例具體實施例中，該目標用戶台使用一第一時槽322a的該第二個半時槽來評估在該第一時槽322a的第一個半時槽期間所接收該引示突波的信號品質。在一範例具體實施例中，其必須要有時間在下一個時槽324a期間決定是否要傳送一停止-重複信號。在時槽324a中傳送的一停止-重複信號將會依據在該第一個半時槽中來自該引示突波的引示突波信號品質資訊，但並非在時槽322a的第二個半時槽中的引示突波。如果在時槽324a中並未傳送停止-重複信號，則來自三個引示突波時段的信號品質資訊可在時槽322b的該第二個半時槽中被分析，藉以決定是否在時槽324b期間來傳送一停止-重複信號。在時槽322b的第二個半時槽期間所分析的該引示突波時段可包含在時槽322a期間接收的引示突波，及來自時槽322b的第一個半時槽的該引示突波。同樣地，來自5個引示突波的引示突波資料可在時槽322c期間分析出來，其具有在關於相同的多重時槽封包的每個後續時槽中分析的兩個額外的引示突波。在使

裝
訂
線

五、發明說明 (24)

用較快的處理器之另一具體實施例中，每個新時槽的引示突波將用來決定是否要在後續的時槽中傳送一停止-重複信號。

在一範例具體實施例中，分析該引示突波信號品質的時間將會比實際來解碼該封包的內容的時間要少。藉此原因，該用戶台可在包含該封包資料的時槽322a之後的該時槽324a中傳送該停止-重複信號。此方式的一個缺點是，不正確的預測會浪費頻寬。舉例而言，該用戶台可根據該引示突波信號的品質來預測一封包可否被成功地解碼。該用戶台即根據該預測來傳送一停止-重複信號到該服務基地台。在接收該停止-重複信號之後，該基地台將不會在任何其它的時槽中傳送該封包的資料。如果該預測成爲不正確，且該封包不能夠成功地解碼的話，所有先前該封包所用的向前鏈接時槽將會浪費掉。

在一具體實施例中，多個引示突波的信號品質資訊可累積來分析，並產生一解碼預測度量。在一範例具體實施例中，所有除了在最後一個半時槽中的引示突波將被分析來產生該解碼預測度量。在一範例具體實施例中，每個向前鏈接時槽係被分爲兩個半時槽。每個半時槽具有一個引示突波，其在該半時槽的中心處來傳送。該引示突波資訊藉由加入在每個引示突波上產生的C/I數值來產生該解碼預測度量。然後該解碼預測度量係大於或等於該解碼預測臨限值，則該用戶台傳送一停止-重複信號到該服務基地台。

五、發明說明 (25)

無論一不必要的高，或一不必要的低解碼器預測臨限值可導致系統的沒有效率。舉例而言，如果該解碼器預測臨限值過低，則該用戶台將會不正確地預測出一封包可被成功地解碼。在傳送一停止-重複信號之後，該用戶台將不能夠解碼來自在先前的時槽中接收的資料之封包。在先前時槽中接收的資料將會遺失。另一方面，如果該解碼器預測臨限值過高，則該用戶台將會不正確地預測出一封包不能夠成功地解碼在先前時槽中接收的資料。因為該用戶台將不能傳送一停止-重複信號，其將會接收其不需要的一額外的時槽資料。用來傳送不需要的時槽之頻寬將會浪費掉。在一範例具體實施例中，該解碼器預測臨限值可被選擇來自兩個方向上平衡不正確預測的成本。此外，該解碼器預測臨限值可在時間上來修正，藉以補償一變化的信號傳遞環境。

在另一範例具體實施例中，該服務基地台在每個間隔的時槽中傳送一多重時槽封包，而該用戶台執行在傳送該停止-重複信號之前執行完整的解碼。舉例而言，如果該解碼時段為兩個時槽長度，則在該第一時槽322a中接收的信號將不會被解碼，直到時槽322b的末端。在該用戶台解碼該封包的第一時槽322a時，該封包的下一個時槽322b將已經被接收到。在已經開始解碼該第一時槽322a之後，該用戶台累積在下一個時槽322b中接收到的相同封包之資料到相同的封包累積緩衝器。如果該用戶台正確地解碼來自在該第一時槽322a中接收的信號的封包，該用戶台即在下一

五、發明說明 (26)

個時槽 324b 期間傳送一停止-重複信號。在此結果中，用來在該第二時槽 322b 中用來傳送該封包的複本之頻寬將會浪費掉。如果該封包可在接收及累積該封包的第四時槽 322d 的資料之後正確地被解碼，則該用戶台在該解碼時段之後的該時槽 324e 期間傳送一停止-重複信號。在一範例具體實施例中，多重時槽封包即在每個間隔的時槽中被傳送，該用戶台在每個封包時槽之後進行完整的解碼，一時槽資料的大部份會被浪費。

在一範例具體實施例中，該用戶台在已經接收到一封包的最多數目的時槽之後並不傳送一停止-重複信號。即使該用戶台在累積該封包的第二個到最後的時槽中的資料之後，成功地解碼一多重時槽封包。對於該用戶台而言並不需要來消耗反向鏈接頻寬來告訴該服務基地台在該服務基地台皆會在當時停止時，即會停止重複該封包。

在其它的具體實施例中，該用戶台結合上述的兩種技術。該用戶台執行引示突波信號分析，並且如果該解碼預測度量大於或等於該解碼預測臨限值時，該用戶台即傳送一停止-重複信號到該服務基地台。在平行分析接收的引示突波信號的品質時，該用戶台執行對於接收的時槽資料的完整解碼。

在一範例具體實施例中，多個時槽封包係在每個間隔的時槽中傳送，而該解碼時段為兩個時槽。該用戶台在時槽 322a 中接收一多重時槽封包的第一個時槽，並儲存該接收的資料到一封包累積緩衝器。該用戶台分析在該時槽 322a

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(27)

中接收的該前導信號的品質，並產生一解碼預測度量。如果該解碼預測度量大於或等於該解碼預測臨限值，該用戶台即在時槽324a中傳送一停止-重複信號。如果該解碼預測度量小於該解碼預測臨限值，該用戶台即不會在時槽324a中傳送一停止-重複信號。該用戶台亦開始解碼該封包累積緩衝器的內容。如果該封包可由該封包累積緩衝器的內容來成功地解碼，該用戶台即在緊接著該解碼時段之時槽324b中傳送一停止-重複信號。該用戶台分析在時槽322a及322b中接收的引示突波資料，藉以決定出是否要在時槽324b中傳送一停止-重複信號。該引示突波分析繼續在每個時槽中，直到已經接收到該封包的最多數目的時槽，或直到該用戶台傳送一停止-重複信號。類似地，該用戶台累積在時槽322a及322b期間接收到的信號，藉以決定是否要在時槽324c中傳送一停止-重複信號。每個後續的資料時槽被累積到該封包累積緩衝器，而該資料被解碼。如果該封包在該封包的最多數目的時槽之前，可成功地由該封包累積緩衝器的內容解碼，該用戶台即傳送一停止-重複信號。當該用戶台傳送一停止-重複信號時，不論根據引示突波信號品質或成功地解碼，該用戶台開始在下一個向前鏈接時槽中尋找新的訊框。

有時候，一封包即使在關於該封包的傳送資料速率的最多數目的時槽中重複該時槽之後，無法被成功地解碼。在一些情況下，該封包在重新於一個或兩個額外時槽中傳送該訊框之後，成為可以解碼。舉例而言，如果一16個時槽

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (28)

封包不能夠成功地在16個時槽之後由該封包累積緩衝器內容來解碼，或許在第17個時槽中累積該封包資料，將只足夠使該封包成為可解碼。如果此為真的話，該第17個時槽將值得擴充來避免浪費掉已經貢獻給該封包的前16個時槽。在另一具體實施例中，該用戶台可請求一封包在已經傳送該最多時槽之後在一有限的時槽數目中來重複。舉例而言，在接收到一多重時槽封包的16個時槽的最後一個之後，該用戶可請求來自該服務基地台的該封包的額外重複的傳輸。

在一範例具體實施例中，該用戶台傳送一繼續-重複信號到該服務基地台，藉以請求在一額外時槽中重新傳送一封包的資料。在一範例具體實施例中，該用戶台可在一個時槽的增量中最多一 n 個時槽封包的 $n/2$ 個重複的傳輸。舉例而言，在時槽322p中接收一16個時槽封包的最後一個時槽之後，該用戶台在時槽322p之後，可要求至多額外的該封包的8個重複。如果該用戶台不能夠解碼在時槽322p中接收的資料封包，該用戶台即在接下來的時槽324p中傳送一繼續-重複信號。在接收到於時槽324p期間傳送的該繼續-重複信號時，該服務基地台在第17個時槽322q中重新傳送該封包。此過程會繼續，直到該用戶台在整個24個時槽中已經請求並接收該封包之後，仍不能夠解碼該封包。

在一範例具體實施例中，該基地台在接收一繼續-重複信號之後，僅在一時槽中重新傳輸該封包。舉例而言，為了在時槽322q中接收一封包的第17次重新傳輸，該用戶台必

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (29)

須在時槽 324p 中傳送一繼續-重複信號。爲了在時槽 322r 中接收一封包的第 18 次重新傳輸，該用戶台必須在時槽 324q 中傳送另一個繼續-重複信號。在一範例具體實施例中，該用戶台可請求一封包的繼續-重複次數爲該多重時槽封包的最多時槽數目的一半。舉例而言，該用戶台可對一 16 時槽封包傳送最多到 8 個繼續-重複信號。

即使當一用戶台接收到一多重時槽封包的所有時槽，而不能夠正確地解碼該封包，該用戶台並不必須要傳送一繼續-重複信號。根據整個傳輸時段的信號品質，該用戶台可估計該機率，使得該封包即使在接收數個繼續-重複重新傳輸之後被成功地解碼。舉例而言，該用戶台可使用接收自該服務基地台的引示突波信號所產生的品質資訊來產生此估計。在另一具體實施例中，該用戶台決定在根據此估計的一多重時槽封包的最後一時槽之後來決定是否要傳送一繼續-重複信號。如果該用戶台預測出該封包即使在接收可允許的繼續-重複重新傳輸的最高數目之後，很有可能不能被解碼，然後該用戶台將不會傳送一繼續-重複信號。

在另一具體實施例中，該第一個繼續-重複信號造成該服務基地台來傳送該封包的一些多重的重新傳輸。該封包的多重重新傳輸的數目係依據關於該多重時槽封包的時槽的最高數目。舉例而言，該第一繼續-重複信號在傳送一 16 時槽封包的第 16 個時槽 322p 之後在時槽 324p 中由一服務基地台來接收，可造成該服務基地台來重新傳輸一額外的 8

五、發明說明 (30)

個時槽的該封包。該用戶台可藉由傳送一停止-重複信號來使得該服務基地台來傳送小於該封包的8個重新傳輸。本技藝的專業人士將可瞭解到額外時槽的數目將可為該最高數目的任何部份。

在一具體實施例中，該停止-重複信號及該繼續-重複信號係使用在該DRC頻道上使用一備用的DRC編碼字來傳送。舉例而言，如果該4位元DRC頻道信號的第一個11個編碼字係用來請求每個該11個資料速率，然後該第12個DRC編碼字係用來傳送停止-重複及繼續-重複信號。該基地台係根據接收時間來區別停止-重複信號及繼續-重複信號。舉例而言，如果該基地台在已經傳送一多重時槽封包的最後時槽之前，接收來自該目標用戶台的第12個DRC編碼字，該基地台將可視其為一停止-重複信號。如果該基地台係在緊接著傳送一多重時槽封包的最後時槽之後，即接收到來自該目標用戶台的第12個DRC編碼字，該基地台將可視其為一繼續-重複信號。如上所述，該用戶台可以大於前導信號或DRC速率請求的功率來傳送該停止-重複信號及繼續-重複信號。此係藉由在該基地台來改善該停止-重複信號及繼續-重複信號的可靠性。

在另一具體實施例中，停止-重複及繼續-重複係使用在該DRC頻道上不同的備用DRC編碼字來傳送。舉例而言，該4位元DRC頻道信號的第一個11個編碼字可用來請求11個資料速率。所剩餘的5個DRC編碼字之一可用來傳送停止-繼續信號，所剩餘的4的DRC編碼字中不同的一個可用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (31)

來傳送繼續-重複信號。

該停止-重複及繼續-重複信號佔用反向鏈接頻寬，因此而影響反向鏈接能力。藉此原因，停止-重複及繼續-重複信號的傳輸可在該系統中較佳地被最小化。因為每個基地台一次傳送到不超過一個目標用戶台，每個細胞中不超過一個用戶台可傳送一停止-重複或一繼續-重複信號。同時，一用戶台並不傳送一停止-重複及繼續-重複信號到一基地台，除非其將會改變該基地台的行為。舉例而言，一用戶台在一多重時槽封包的最後時槽之後並不傳送一停止-重複信號，因為該基地台在即使未接收該停止-重複信號時，將會停止傳送該封包。類似地，該用戶台當該基地台將會在未接收該繼續-重複信號時可持續地傳送一封包的複本，其將不會傳送一繼續-重複信號。

在另一具體實施例中，該繼續-重複信號係使用用來傳送該停止-重複符號的該4的Walsh函數的負數來傳送。在一範例具體實施例中，該反向鏈接資料係使用如上表1所定義的4的Walsh函數 W_2^4 來展開。該前導/DRC頻道係使用如上表1所定義的4的Walsh函數 W_0^4 來展開。在一範例具體實施例中，+1使用如上表1中所定義的4的Walsh函數 W_3^4 來展開一停止-重複信號。一數值(-1)係使用4的Walsh函數 W_3^4 (如上表1所定義)，其代表一繼續-重複信號。如果一停止-重複信號及一繼續-重複信號皆未被傳送，則不會有功率在由4的Walsh函數 W_3^4 所區分的正交頻道上傳送，如上表1所定義。

五、發明說明 (32)

在一範例具體實施例中，一多重時槽封包的該時槽係以固定的間隔來區隔。舉例而言，在圖3a中，一多重時槽封包的不同時槽，係顯示在每5個時槽中。在圖3b中，一多重時槽封包的不同時槽係顯示在每個相隔的時槽中。在非常低的資料速率下，一封包能夠在該第一個數個時槽中被成功地解碼的可能性通常非常地小。但是，區隔用來傳送一多重時槽封包的時槽也會延長其能夠完全地傳送該封包的時槽。其有需要來使傳送一多重時槽封包所需要的整體時間最小化。在另一具體實施例中，該服務基地台連續地傳送一多重時槽封包的第一個時槽。舉例而言，該服務基地台可連續地傳送一16個時槽封包的第一個8個時槽，然後在5個時槽時段傳送剩餘的時槽。在一範例具體實施例中，該服務基地台連續地傳送一n時槽封包的第一個n/2個時槽，並以固定的間隔來傳送剩餘的時槽。在其它具體實施例中，用於多重時槽封包的其它樣式的時槽也可考慮。

圖4A-4B為一用戶台使用停止-重複來解碼一向前鏈接封包方法的範例流程圖。在步驟402中，該用戶台量測來自該用戶台的活動組合中每個基地台的該向前鏈接信號的C/I比例。根據所量測的C/I資訊，一範例用戶台可在一反向鏈接DRC頻道上傳送一DRC信號到一服務基地台。如上所述，一範例用戶台在步驟404中傳送一DRC信號來指定一預定速率組合之一來用於傳送向前鏈接資料到該用戶台。在一範例具體實施例中，該DRC信號在步驟404中傳送，其係依據在多個向前鏈接時槽期間執行的C/I比例的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (33)

量測。

在步驟404中，在傳送該DRC信號之後的一向前鏈接時槽期間，該用戶台在步驟406中讀取該接收的向前鏈接信號到一緩衝器。在一範例具體實施例中，該緩衝器為一如上述的封包累積緩衝器。然後該用戶台在步驟408中嘗試來由該緩衝器的內容來解碼一前導碼。在一範例具體實施例中，該服務基地台插入一前導碼到一封包傳輸的第一時槽，而僅有所要的目標用戶台可解碼。

如果在步驟408中未解碼前導碼，然後在步驟410中，該用戶台再請求一新的封包，而由步驟402開始。在一範例具體實施例中，封包資料傳輸率必須等於步驟404所傳輸之DRC信號中所要要求的資料傳輸率。在替代具體實施例中，會將資料傳輸率編碼於封包前導碼中，並且在步驟408擷取之。如果在步驟408所解碼的前導碼指示向前鏈接時槽含有要傳送至用戶站的封包資料，則在步驟412，用戶站會分析緩衝器內容。

在一範例具體實施例中，步驟412中該用戶台嘗試來完整地由該緩衝器的內容來解碼所接收的封包。在如上述的另一具體實施例中，該用戶台在步驟412中，係分析在關於該緩衝器中的封包資料的時槽期間接收的該引示突波信號的接收信號品質。

在步驟412中分析過該緩衝器的內容之後，於步驟414決定是否該服務基地台將傳送該封包的任何更多資料。在一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (34)

範例具體實施例中，用來傳送一向前鏈接封包的最多數目的時槽係依據用來傳送該封包的資料速率。在一範例具體實施例中，該服務基地台使用不超過根據該資料速率最多數目的向前鏈接時槽來傳送一多重時槽封包。在步驟414中，該用戶台決定是否此最多數目的時槽已使用在該封包。如果該最多數目的向前鏈接時槽已可用於該封包，然後該用戶台進行到步驟440來決定是否要傳送一繼續-重複訊息。

在步驟440中執行的處理較佳地是類似或等於在步驟416處執行的處理。如果步驟440中，該用戶台決定該封包已經被成功地解碼，或將可能依據引示突波品質來成功地解碼，然後該用戶台回到步驟402來請求下一個封包。否則，該用戶台進行到步驟442。在步驟442中，該用戶台決定根據先前對於該封包傳送的繼續-重複信號的數目，來決定是否要傳送一新的繼續-重複信號來請求該封包的重新傳送。

如果在步驟442中，該用戶台尚未傳送最高可允許的繼續-重複信號的數目給該封包的服務基地台，然後該用戶台進行到步驟444來傳送一繼續-重複信號。該最高可允許的繼續-重複信號的數目可隨著該多重時槽封包中的資料速率及時槽數目而改變。在一範例具體實施例中，一最多 $n/2$ 個額外時槽可對一 n 個時槽封包來請求。該繼續-重複信號可使用任何上述的技術來傳送。

在步驟444中傳送該繼續-重複訊息之後，該用戶台在步

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (35)

驟 446 中累積該封包的下一個資料時槽到該封包累積緩衝器。然後，該用戶台再次於步驟 448 中來解碼該封包累積緩衝器的內容。

在另一具體實施例中，該用戶台傳送每個封包一繼續-重複訊息的最大值，而在其解碼由該服務基地台重新傳送的一預定數目的時槽。在步驟 444 中，於傳送一封包的一個繼續-重複信號之後，該用戶台不再傳送該封包的繼續-重複信號。舉例而言，在步驟 444 中，於傳送一封包的一個繼續-重複信號之後，該用戶台在步驟 446 中累積該封包的下一個資料時槽到該緩衝器，並在步驟 448 中解碼該緩衝器內容。如果該封包可在步驟 442 中成功地解碼，該用戶台即進行到步驟 402。如果在步驟 442 中，該封包已被成功地解碼，但該基地台尚未傳送所有關於該繼續-重複信號的重新傳輸，則該基地台由步驟 440 進行到步驟 418，並傳送一停止-重複信號。

如果該封包在步驟 442 中並未成功地解碼，該用戶台在步驟 444 中即決定其是否接收到關於該繼續-重複信號的所有該封包的重新傳輸。如果在步驟 444 中，該基地台被預期會回應於先前傳送的繼續-重複信號而傳送更多的該封包之重新傳輸，該用戶台即由步驟 444 進行到步驟 446。請注意在該另一具體實施例中，於傳送該第一繼續-重複訊息之後，該用戶台即跳過步驟 442。該用戶台繼續回應於該繼續-重複訊息來解碼所傳送的該重新傳輸，直到已接收到最多數目的重新傳輸或該封包已被成功地解碼。

五、發明說明 (36)

如果在步驟414中，該時槽的最多數目尚未用於該封包，該用戶台即評估是否該封包已在步驟416中被解碼。在一範例具體實施例中，該緩衝器內容的完整解碼係在步驟412中進行，該用戶台即在步驟416中來評估是否該封包被成功地解碼。如果該封包並未成功地解碼，該用戶台即會等待到下一個關於該封包的向前鏈接時槽，並在步驟420中累積該接收資料到該緩衝器。

在另一具體實施例中，該接收引示突波資料的信號品質係在步驟412中分析，該用戶台在步驟416中預測該封包是否最有可能被成功地解碼。此預測係依據所接收引示突波資訊的信號品質。如果該用戶台預測該封包不能夠被成功地解碼，則該用戶台在步驟420中即等到關於該封包的下一個向前鏈接時槽，並累積該接收的資料到該緩衝器。

在步驟412中，該用戶台可執行完整的解碼，或可執行解碼成功的預測，或可兩者同時進行。如果，在步驟416中，該用戶台決定出該封包已被成功地解碼，或能夠被成功地解碼，該用戶台即在步驟418中傳送一停止-重複信號到該服務基地台。該停止-傳送信號可使用上述任何的技術來傳送。在步驟418中傳送一停止-重複信號之後，該用戶台即回到步驟402，並請求下一個封包。

圖4A-4B所示為接收一單一封包的過程。如上所述，一用戶台可一次接收超過一個多重時槽封包。舉例而言，兩個多重時槽封包可在交錯的時槽中接收。在一範例具體實施例中，一用戶台可使用如圖4A-4B的處理來對每個潛在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

地具有數個多重時槽的封包來使用一不同的封包累積緩衝器。舉例而言，步驟412及420係在關於一第一多重時槽封包的一第一緩衝器上來執行，而步驟412及420係在關於一第二多重時槽封包的一第二緩衝器上來執行。

圖5為一基地台用來傳送一向前鏈接封包到一用戶台的方法之範例流程圖。在一範例具體實施例中，該基地台在步驟502中接收來自複數個用戶台的DRC信號。在步驟504中，該基地台選擇一目標用戶台來在下一個向前鏈接時槽中選擇一目標用戶台。該服務基地台接著在步驟506中傳送該封包的第一時槽之資料到該目標用戶台。

在一範例具體實施例中，一前導碼是在關於一新封包的該第一時槽內來傳送。該前導碼可以在解碼期間來啟動所要的目標用戶台的辨識。該封包傳送的資料速率係在步驟502中根據接收自該用戶台的DRC信號。如果該資料速率較小的話，該資料封包(稱之為一多重時槽封包)即傳送於多重向前鏈接時槽中。在一具體實施例中，僅有該多重時槽封包的第一個時槽係傳送有該前導碼。該前導碼另外也可在每個向前鏈接時槽中傳送。

在於步驟506中傳送一封包資料的第一個資料時槽之後，該基地台於步驟508中解碼接收自目標用戶台的信號。在步驟510中，該基地台決定是否一停止-重複信號已由該目標用戶台所接收。如果在步驟510中接收到一停止-重複信號，則該基地台會進行到步驟502來對於下一個新的時槽選擇一新的目標用戶台。如果在步驟510中未收到

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

一停止-重複信號(或許有傳送，但不必要被成功地解碼)，該基地台即進行到步驟512。在步驟512中，該基地台比較已經用來傳送該封包的時槽數目與關於該封包的資料速率的時槽數目。在一範例具體實施例中，每個資料速率具有一些時槽，其稱之為SLOTS_PER_PACKET，該基地台將用於一封包，而不須接收來自該目標用戶台的中間封包反饋。在一範例具體實施例中，高速資料速率的SLOTS_PER_PACKET的數值為1。在一範例具體實施例中，以最低資料速率傳送的封包係以最多16個向前鏈接時槽來傳送，因此其SLOTS_PER_PACKET的數值為16。該基地台與該用戶台對於每個向前鏈接資料速率來使用相同的SLOTS_PER_PACKET數值組合。

如果在步驟512中，該基地台已在小於SLOTS_PER_PACKET時槽來傳送該封包，則該基地台在步驟514中，於一額外的向前鏈接時槽中傳送該封包資料。在步驟514中，於另一個時槽中傳送該封包資料之後，該基地台即再次進行到步驟508來解碼接收自該目標用戶台的該反向鏈接信號。

如果在步驟512中，該基地台已經在SLOTS_PER_PACKET時槽中已經傳送該封包，則該基地台即進行到步驟516。在步驟516中，該基地台決定是否該目標用戶台已請求該封包可在超過關於該封包的資料速率的最多數目時槽，而在向前鏈接時槽中重新傳輸。該基地台則在步驟516中決定是否一繼續-重複信號可由該目標用戶台解碼。如果在步驟516中，接收到來自該目標用戶台的一繼續-重複訊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (39)

息，並成功地在該基地台解碼，該基地台即在步驟518中決定是否已經為該封包傳送了最多數目的重複。在一範例具體實施例中，每個資料速率具有一相關的最高數目的繼續-重複請求，其可設為超過該SLOTS_PER_PACKET。在一範例具體實施例中，每個資料速率的數目稱為MAX_CONTINUE_REPEATS。

在一範例具體實施例中，MAX_CONTINUE_REPEATS係等於SLOTS_PER_PACKET除以2，並視需要來向下進位。在步驟518中，該基地台比較該封包的已接收到繼續-重複信號的數目及該封包的MAX_CONTINUE_REPEATS值。如果該封包的已接收的繼續-重複信號數目大於或等於MAX_CONTINUE_REPEATS，該基地台即由步驟518進行到步驟502。否則，該基地台則在步驟520中在一額外的時槽中傳送資料。然後該基地台在步驟522中解碼在接下來的時槽中接收自該目標用戶台的反向鏈接信號。在步驟522中解碼接收自該目標用戶台的信號之後，該基地台即進行到上述的步驟516。

圖5所示為傳送一單一封包的過程。如上所述，一用戶台可一次接收超過一個多重時槽封包。舉例而言，兩個多重時槽封包可在交替的時槽中接收。一單一基地台可在交替的向前鏈接時槽中傳送超過一個的多重時槽封包，無論是對於一單一目標用戶台或對於多個用戶台。在一範例具體實施例中，一基地台使用如圖5所示的過程來傳送每個有可能地數個多重時槽封包，而每個封包有可能以不同的

五、發明說明 (40)

資料速率來傳送。

在一範例具體實施例中，於步驟520，該基地台重複地傳送該封包到一單一向前鏈接時槽的目標用戶台。在另一具體實施例中，在接收該第一個繼續-重複訊息之後，該基地台將重複地傳送該封包資料的MAX_CONTINUE_REPEATS次數，除非該基地台接收到來自該目標用戶台的一停止-重複信號。

在一範例具體實施例中，該基地台傳送一控制中的多重時槽封包，其係在固定數目的相隔時槽的時槽其間進行。舉例而言，該基地台在步驟506傳送該前導碼，然後在步驟514的5個時槽之後傳送下一個資料時槽。此外，在步驟514中用來傳送該多重時槽封包的不同時槽係以平均5個時槽的間隔來分開。在步驟510中，其在步驟506或514中傳送該封包的每個時槽之後，該基地台檢查是否其接收到來自該目標用戶台的一停止-重複信號。在另一具體實施例中，該基地台在連續的向前鏈接時槽中傳送一多重時槽封包的第一個數個時槽。舉例而言，該基地台在連續的時槽中傳送一16時槽封包的第一個8個時槽。在此之後，該基地台以5個時槽的間隔來傳送該封包的後續時槽。如果該基地台在步驟510中解碼來自該目標用戶台的一停止-重複訊息，該基地台即不論已經傳送多少個時槽，皆會停止傳送該封包。

圖6所示為一範例用戶台裝置的一方塊圖。向前鏈接信號被接收，向下轉換，並在前端602進行取樣，所得到的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (41)

取樣流被提供給解調器 604。解調器 604 解調該接收的信號，並提供該解調的取樣到封包累積緩衝器(僅稱之為緩衝器)606。雖然該範例系統顯示具有三個緩衝器 606，一用戶台可具有一較多或較少的封包累積緩衝器數目。雖然該解碼的信號可提供給每個緩衝器 606，僅有一個緩衝器，例如緩衝器 606a，可在任何特殊的時槽中累積該取樣。控制處理器 616 提供控制信號到每個緩衝器 606，其控制何時該緩衝器 606 累積來自解調器 604 的資料。控制處理器 616 控制該緩衝器 606，使得緩衝器 606a 執行對應到整個向前鏈接時槽的取樣累積。舉例而言，在一範例具體實施例中，該用戶台一次在交替的時槽中接收兩個多重時槽封包。控制處理器 616 指示緩衝器 606a 來累積雙數時槽的取樣，並指示緩衝器 606b 來累積單數時槽的取樣。

在該取樣已經累積了一向前鏈接時槽之後，控制處理器 616 指示對於該時槽累積資料的該緩衝器，例如緩衝器 606a，來提供累積的取樣到解碼器 610。然後解碼器 610 即嘗試解碼來自接收自緩衝器 606a 的累積取樣的資料。在一新封包的第一時槽資料被接收到一緩衝器 606 之前，該緩衝器係被清除。在接收新封包資料之前清除該緩衝器，可以防止來自先前封包的剩餘的累積取樣干擾到解碼新封包的取樣。解碼器 610 提供成功地解碼封包來重新調整及重新排序該緩衝器 612。

在一範例具體實施例中，關於一新封包的該第一時槽係具有一前導碼來傳送。該前導碼可穿插到該第一時槽資料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (42)

的資料中，而由前導碼偵測器 632 中的解調的取樣來解碼。穿插為本技藝中所熟知的技術，用以在一向前錯誤修正編碼符號流中傳送一額外的信號。前導碼偵測器 632 接收來自解碼器 610 的解調的取樣，並解碼來自該接收的解調的樣本之前導碼，其可提供該解碼的前導碼資訊到控制處理器 616。雖然所示為來自控制處理器 616 的一獨立元件，前導碼偵測器 632 可以加入到控制處理器 616，結合前導碼偵測，解碼及控制處理在一單一處理器中完成。

資料資訊係由解調器 604 提供給載波對干擾比例 (C/I) 處理器 614。在一範例具體實施例中，C/I 處理器 614 分析接收自一個或多個基地台的引示突波信號之接收信號品質。在一範例具體實施例中，C/I 處理器 614 使用此引示突波資訊來預測出一封包由一服務基地台傳送的最高資料速率，其可成功地由該用戶台解碼。根據此預測，C/I 處理器 614 傳送一資訊信號到控制處理器 616。雖然所示為獨立於控制處理器 616 的元件，C/I 處理器 614 可以加入到控制處理器 616，而 C/I 計算及控制處理則由一單一處理器來完成。控制處理器 616 傳送速率資訊到 DRC 解碼器 620，而被編碼到一 DRC 編碼字。由 DRC 編碼器 620 所產生的信號係使用 Walsh 展開器 622b 來展開。在一範例具體實施例中，由 DRC 編碼器 620 所產生的信號係使用在 Walsh 展開器 622b 中的 4 的 Walsh 函數 W_0^4 來展開。Walsh 展開器 622b 的輸出信號接著在增益方塊 624b 中進行增益控制。該應用到增益方塊 624b 中的增益可由控制處理器 616 來控制。

五、發明說明 (43)

在一範例具體實施例中，控制處理器616也可決定何時一停止-重複信號會一繼續-重複信號必須被傳送。控制處理器616傳送一第一信號到反饋信號產生器618，其可造成反饋信號產生器618來產生一繼續-重複信號。由反饋信號產生器618所產生的信號可使用Walsh展開器622a中的4的Walsh函數 W_3^4 來展開。然後Walsh展開器622a的輸出信號係在增益方塊624a中進行增益控制。該應用在增益方塊624a的增益係由控制處理器616來控制。

在一範例具體實施例中，來自該增益方塊624的增益控制信號，係在提供給多工器(MUX)628之前在加總方塊626中被加總。MUX628可將加總器626的輸出信號與一前導頻道信號進行多工。在一範例具體實施例中，增益方塊624的輸出信號為一媒體存取控制(MAC)頻道的一部份，其係由MUX628穿插到連續的前導頻道信號。MUX628的輸出信號係提供為一信號的同相位成份，來複雜化虛擬雜訊(PN)展開器630。在一範例具體實施例中，該信號的正交相成份承載了由該用戶台傳送的反向鏈接封包資料。然後複雜PN展開器630的輸出被向上轉換，放大，並由該用戶台來傳送。

在一範例具體實施例中，控制處理器616傳送向前鏈接率資訊到解碼器610，並根據先前經由DRC編碼器620傳送的DRC信號來控制緩衝器606。在一範例具體實施例中，一服務基地台僅可使用在該用戶台的DRC信號中請求的速率來傳送封包到該用戶台。允許該用戶台來指示該向前鏈

五、發明說明 (44)

接資料速率可使得在該用戶台的盲速率偵測變為不必要。在另一具體實施例中，該基地台可使用不是那些在該用戶台的DRC信號中所指定的資料速率來傳送封包。在該另一具體實施例中，解碼器610執行盲速率偵測。

在一範例具體實施例中，解調器604可執行功能像是PN反展開，Walsh反展開，及接收自前端602的資料信號的反交錯。由解調器604所執行的反交錯可利用任何一種交錯技術，例如區塊交錯及位元反轉交錯。在一範例具體實施例中，解碼器610執行接收自緩衝器606的該資料信號的向前錯誤修正(FEC)解碼。解碼器610可利用任何數種向前錯誤修正編碼技術，包含增壓編碼，迴旋編碼，區塊編碼，或其它包含軟決策編碼的編碼形式。在一範例具體實施例中，控制處理器616可為一通用的微處理器，數位信號處理器(DSP)，可程式邏輯裝置，特定應用積體電路(ASIC)，或其它任何能夠執行此處所述的控制處理器616功能的裝置。在一範例具體實施例中，C/I處理器614可為一通用的微處理器，數位信號處理器(DSP)，可程式邏輯裝置，特定應用積體電路(ASIC)，或其它任何能夠執行此處所述的C/I處理器614功能的裝置。

圖7所示為一範例基地台裝置的方塊圖。在一範例具體實施例中，資料封包係經由基地台控制器(BSC)介面702而接收自一基地台控制器(未示出)。每個接收自該基地台控制器的封包可包含一辨識所要的目標用戶台的位址。該封包係儲存在資料佇列704中，直到其被傳送或被捨棄。排

五、發明說明 (45)

程器 708 選擇關於每個向前鏈接時槽的目標用戶台，接收來自資料佇列 704 的對應向前鏈接封包，及提供該資料到調變器 (MOD) 706。調變器 706 調變接收自排程器 708 的封包資料，並提供該調變的信號到射頻 (RF) 單元 710。RF 單元 710 向上轉換並放大該調變的信號，並經由天線 712 傳送該向上轉換的信號。雖然僅顯示一個天線 712，RF 單元 710 可經由多個天線來傳送及接收信號。

在一範例具體實施例中，該基地台經由天線 712 接收反向鏈接信號，其係在 RF 單元 710 中向下轉換。RF 單元 710 提供該向下轉換，取樣的信號到解調器 716。解調的封包係由解調器 716 提供給控制處理器 714，其可導引資料封包到基地台控制器 (BSC) 介面 702。在一範例具體實施例中，BSC 介面 702 接著經由一回程介面 (未示出) 來傳送該反向鏈接封包到一基地台控制器 (未示出)。

解調器 716 也解碼停止-重複及繼續-重複信號，並提供那些信號到控制處理器 714。控制處理器 714 傳送停止-重複及繼續-重複資訊到排程器 708。在接收一停止-重複信號時，或當不再傳送一封包的複本時，排程器 708 由資料佇列 704 中清除該封包的資料。在資料佇列中的空間接下來可用於後續的封包。在接收一繼續-重複信號時，排程器 708 在一後續的向前鏈接時槽中由資料佇列 704 重新傳送該相關封包的資料。

在一範例具體實施例中，調變器 706 執行功能像是向前錯誤修正 (FEC) 編碼，交錯，Walsh 展開，及接收自排程器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (46)

708的資料的PN展開。在一範例具體實施例中，解調器716執行功能像是PN反展開，Walsh反展開，反交錯，及接收自RF單元710的資料信號的向前錯誤修正(FEC)解碼。由調變器706及解調器716所執行的該交錯及反交錯可利用任何一種交錯技術，例如區塊交錯及位元反轉交錯。調變器706及解調器716可利用任何的向前錯誤修正技術，包含增壓編碼，迴旋編碼，區塊編碼，或其它包含軟決策編碼的編碼形式。在一範例具體實施例中，排程器708可為一通用的微處理器，數位信號處理器(DSP)，可程式邏輯裝置，特定應用積體電路(ASIC)，或其它任何能夠執行此處所述的演算法的裝置。

先前對於較佳具體實施例的說明係提供來使得任何本技藝的專業人士可以製作或使用本發明。對於這些具體實施例的不同修正對於本技藝的專業人士可以立即瞭解到，而此處所定義的基本原理可應用到其它的具體實施例，而不需要使用本發明的技能。因此，本發明並不是要受限於此處所示的具體實施例，而是要根據此處所揭示的原理及創新特徵的最廣義範圍。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：一高速資料率通信系統中之調適性傳輸控制之方法及裝置)

本發明提出在一高速資料速率通信系統中，用以改善在多個時槽中傳送資料封包的流量之方法及裝置。為了避免一封包的不必要重新傳輸，一用戶台傳送一停止-重複信號到一基地台，使得該基地台中止該封包的進一步傳輸。為了可以成功地解碼一封包，一用戶台傳送一繼續-重複信號到一基地台，使得該基地台在超過一預定的時槽預設數目的時槽期間來傳送該封包的重新傳輸。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD AND APPARATUS FOR ADAPTIVE TRANSMISSION CONTROL IN A HIGH DATA RATE COMMUNICATION SYSTEM)

In a high data rate communication system, a method and apparatus for improved throughput while transmitting data packets within multiple time slots. In order to avoid unnecessary retransmissions of a packet, a subscriber station sends a Stop-Repeat signal to a base station, causing the base station to cease further transmissions of the packet. In order to enable successful decoding of a packet, a subscriber station sends a Continue-Repeat signal to a base station, causing the base station to send retransmissions of the packet during time slots beyond a predetermined default number of time slots.

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種用以接收來自一來源網路節點的第一封包之方法，包含以下步驟：

根據由一來源網路節點所傳送的一接收信號的信號品質來產生一資料速率控制信號；

傳送該資料速率控制信號到該來源網路節點；

接收一具有根據來自該來源網路節點的該資料速率控制信號之資料速率的第一信號；

量測該第一信號的該信號品質來形成一第一信號品質度量；及

根據該第一信號品質度量來傳送一第一反饋信號。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該接收該第一信號的步驟進一步包含解碼來自該第一信號的一前導碼，其代表該第一信號包含定址到該目標網路節點的一資料封包。
3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該接收該第一信號的步驟進一步包含由一預定數目的時槽的一第一時槽中取出該第一信號，其中該預定的時槽數目係根據該資料速率。
4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中該接收該第一信號的步驟進一步包含根據先前傳送的資料速率控制信號來決定該預定的時槽數目。
5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該第一信號係在具有一預定時槽持續時間的一第一時槽中接收，該方法進一步包含累積該第一信號到關於該封包的一第一組累積

(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

的封包樣本的步驟。

6. 如申請專利範圍第5項之方法，其中該量測該第一信號的信號品質的步驟進一步包含嘗試來由該第一組累積的封包樣本來解碼該封包，而其中該第一信號品質度量係根據該嘗試來解碼之步驟的結果。
7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該第一信號品質度量代表該封包可在該嘗試解碼步驟中成功地解碼，且其中該第一反饋信號為一停止-重複信號。
8. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該第一信號品質度量代表該封包無法在該嘗試解碼步驟中成功地解碼，且其中該第一反饋信號為一繼續-重複信號。
9. 如申請專利範圍第5項之方法，其中該第一信號係在具有一預定時槽持續時間的一第一時槽中接收，該方法進一步包含以下步驟：
 - 累積該第一信號到關於該封包的一第一組累積的封包取樣；
 - 在一具有該預定的時槽持續時間的一第二時槽中接收一第二信號；
 - 累積該第二信號到關於該封包的該第一組累積的封包取樣；
 - 量測該第一信號及該第二信號的信號品質來形成一第二信號品質度量；及
 - 根據該第二信號品質度量來傳送一第二反饋信號。
10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中在該第一時槽的末

(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

端及該第二時槽的開始之間所消耗的時間將具有等於該預定時槽持續時間的一倍數的一預定持續時間。

11. 如申請專利範圍第10項之方法，其中該倍數為2。
12. 如申請專利範圍第10項之方法，其中該倍數為3。
13. 如申請專利範圍第10項之方法，其中該倍數為4。
14. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該產生一品質度量的步驟包含量測該接收信號的該載波對干擾(C/I)比例。
15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中該資料速率控制信號指定了一預定的資料速率組合的一請求的資料速率，且其中該資料速率等於該請求的資料速率。
16. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該量測該第一信號的該信號品質的步驟包含嘗試來解碼來自該第一組累積的取樣的該封包。
17. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該量測該第一信號的該信號品質的步驟包含量測一個或多個接收的引示突波信號的該載波對干擾比例。
18. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該反饋信號為一停止-重複信號，該方法進一步包含由該第一組累積的封包取樣來解碼該封包的步驟。
19. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該反饋信號為一繼續-重複信號，該方法進一步包含以下步驟：
 - 累積一第二信號到關於該封包的該第一組累積的封包取樣；
 - 量測該第二信號的該信號品質來產生一第二信號品質

(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

度量；

根據該第一信號品質度量及該第二信號品質度量來產生一解碼預測度量；

比較該解碼預測度量及一解碼器預測臨限值；及

根據該比較步驟來傳送一反饋信號。

20. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該傳送一反饋信號的步驟進一步包含以下的子步驟：

轉換具有一第一Walsh碼的一停止-重複信號的符號來產生一Walsh覆蓋的停止-重複信號；及

傳送該Walsh覆蓋的停止-重複信號，其同時地具有一個或多個覆蓋有一第二Walsh碼的額外信號，其中該第二Walsh碼係正交於該第一Walsh碼。

21. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該傳送一反饋信號的步驟，進一步包含以下的子步驟：

轉換具有一第一Walsh碼的一繼續-重複信號的符號來產生一Walsh覆蓋的停止-重複信號；及

傳送該Walsh覆蓋的停止-重複信號，其同時地具有一個或多個覆蓋有一第二Walsh碼的額外信號，其中該第二Walsh碼係正交於該第一Walsh碼。

22. 一種用以由一來源網路節點傳送一第一資料封包到一目標網路節點之方法，該方法包含以下步驟：

由該目標網路節點接收一資料速率控制信號；

根據該資料速率控制信號來決定該第一資料封包的複本數目來傳送到該目標網路節點；

(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

編碼該第一資料封包的一第一複本到一第一信號；

傳送該第一信號到該目標網路節點；

接收來自該目標網路節點的一停止-重複信號；及

根據該停止-重複信號來傳送小於該複本數目之資料封包到該目標網路節點。

23. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該傳送該第一信號的步驟進一步包含編碼一前導碼到該第一信號，其代表該第一信號包含定址到該目標網路節點的一資料封包。

24. 如申請專利範圍第22項之方法，進一步包含以下步驟：
編碼該第一資料封包的一第二複本到一第二信號；及
在接收一停止-重複信號的該步驟之前傳送該第二信號到該目標網路節點。

25. 如申請專利範圍第24項之方法，其中該第一信號係在具有一預定時槽持續時間的一第一時槽中來傳送，且其中該第二信號係在具有該預定時槽持續時間的一第二時槽中來傳送，且其中在該第一時槽的末端及該第二時槽的開始之間所消耗的時間將具有等於該預定時槽持續時間的一倍數的一預定持續時間。

26. 如申請專利範圍第25項之方法，其中該倍數為2。

27. 如申請專利範圍第25項之方法，其中該倍數為3。

28. 如申請專利範圍第25項之方法，其中該倍數為4。

29. 如申請專利範圍第24項之方法，其進一步包含以下步驟：

編碼一第二資料封包的一第一複本到一第三信號；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

傳送該第三信號到該目標網路節點，其中該第三信號係在具有該預定時槽持續時間的一第三時槽中傳送，且其中該第三時槽係置於該第一時槽及該第二時槽之間。

30. 如申請專利範圍第29項之方法，其中該第三時槽係緊接著該第一時槽結束之後開始，且其中該第二時槽係緊接著該第三時槽結束之後開始。
31. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該資料速率控制信號設定一預定的資料速率組合的一請求的資料速率，其中每個在該預定資料速率的組合中的資料速率係結合於一預定數目的時槽，且其中該複本的數目係等於關於該請求的資料速率之預定數目的時槽。
32. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該接收一停止-重複信號的步驟，進一步包含以下的子步驟：
- 解覆蓋具有一第一Walsh碼的該停止-重複信號的符號；及
- 解覆蓋具有一第二Walsh碼的一資料信號的符號，其中該第二Walsh碼係正交於該第一Walsh碼，且其中該資料信號係接收自該目標網路節點。
33. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該傳送該第一信號的步驟進一步包含傳送一個或多個引示突波信號。
34. 一種用以由一來源網路節點傳送一資料封包到一目標網路節點之方法，該方法包含以下步驟：
- 由該目標網路節點接收一資料速率控制信號；
- 根據該資料速率控制信號來決定該資料封包的複本數

(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

目來傳送到該目標網路節點；

傳送包含該資料封包的一複本的一第一信號到該目標網路節點；

由該目標網路節點接收一繼續-重複信號；及

根據該繼續-重複信號來傳送大於該複本數目之資料封包到該目標網路節點。

35. 如申請專利範圍第34項之方法，其中該傳送該第一信號的步驟進一步包含編碼一前導碼到該第一信號，其代表該第一信號包含定址到該目標網路節點的一資料封包。

36. 如申請專利範圍第34項之方法，其進一步包含以下步驟：

編碼該第一資料封包的一第二複本到一第二信號；及

在接收一繼續-重複信號的該步驟之前傳送該第二信號到該目標網路節點。

37. 如申請專利範圍第36項之方法，其中該第一信號係在具有一預定時槽持續時間的一第一時槽中來傳送，且其中該第二信號係在具有該預定時槽持續時間的一第二時槽中來傳送，且其中在該第一時槽的末端及該第二時槽的開始之間所消耗的時間將具有等於該預定時槽持續時間的一倍數的一預定持續時間。

38. 如申請專利範圍第37項之方法，其中該倍數為2。

39. 如申請專利範圍第37項之方法，其中該倍數為3。

40. 如申請專利範圍第37項之方法，其中該倍數為4。

41. 如申請專利範圍第36項之方法，其進一步包含以下步

(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

驟：

編碼一第二資料封包的一第一複本到一第三信號；及
傳送該第三信號到該目標網路節點，其中該第三信號
係在具有該預定時槽持續時間的一第三時槽中傳送，且
其中該第三時槽係置於該第一時槽及該第二時槽之間。

42. 如申請專利範圍第41項之方法，其中該第三時槽係緊接
著該第一時槽結束之後開始，且其中該第二時槽係緊接
著該第三時槽結束之後開始。
43. 如申請專利範圍第34項之方法，其中該資料速率控制信
號設定一預定的資料速率組合的一請求的資料速率，其
中每個在該預定資料速率的組合中的資料速率係結合於
一預定數目的時槽，且其中該複本的數目係等於關於該
請求的資料速率之預定數目的時槽。
44. 如申請專利範圍第34項之方法，其中該接收一繼續-重複
信號的步驟，進一步包含以下的子步驟：
解覆蓋具有一第一Walsh碼的該繼續-重複信號的符
號；及
解覆蓋具有一第二Walsh碼的一資料信號的符號，其中
該第二Walsh碼係正交於該第一Walsh碼，且其中該資料
信號係接收自該目標網路節點。
45. 如申請專利範圍第34項之方法，其中該傳送該第一信號
的步驟進一步包含傳送一個或多個引示突波信號。
46. 一種用以接收來自一來源網路節點的一第一封包之網路
節點裝置，包含：

(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

一解調器，用以解調一向下轉換的取樣信號來產生一解調的取樣流；

一第一累積緩衝器，用以累積關於該第一封包的該解調的取樣的一第一次組合；

一解碼器，用以解碼該第一累積緩衝器的內容來解碼該第一封包的資料；

一反饋信號產生器，用以根據一反饋控制信號來產生傳送到該來源網路節點的一反饋信號；

一控制處理器，用以控制累積在該第一累積緩衝器中的該解調取樣流的次組合，並用以根據該向下轉換的取樣信號的該信號品質來產生該反饋控制信號；及

一傳送器，用以傳送該反饋信號到該來源網路節點。

47. 如申請專利範圍第46項之裝置，進一步包含一前導碼偵測器，用以偵測及解碼在解調取樣流中接收的一前導碼。

48. 如申請專利範圍第46項之裝置，進一步包含一信號品質處理器，用以根據該向下轉換的取樣信號的接收信號品質來產生一接收信號品質信號，並提供該接收信號品質信號到該控制處理器。

49. 如申請專利範圍第48項之裝置，進一步包含一資料速率控制編碼器，用以根據該接收信號品質信號來編碼傳送到該來源網路節點的一資料速率控制信號。

50. 如申請專利範圍第49項之裝置，進一步包含一第一Walsh編碼器，用以轉換具有一第一Walsh碼的該資料速

(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

率控制信號。

51. 如申請專利範圍第50項之裝置，進一步包含一第二Walsh編碼器，用以轉換具有一第二Walsh碼的該反饋信號，其係正交於該第一Walsh碼。
52. 如申請專利範圍第46項之裝置，其中該反饋信號產生器係用來根據該反饋控制信號來產生一停止-重複信號到該來源網路節點。
53. 如申請專利範圍第46項之裝置，其中該反饋信號產生器係用來根據來自該控制處理器的一控制信號來產生一繼續-重複信號到該來源網路節點。
54. 如申請專利範圍第46項之裝置，其中該控制處理器係用來根據與該解調取樣的該第一次組合同時接收的一個或多個引示突波信號的該信號品質來產生該反饋控制信號。
55. 如申請專利範圍第46項之裝置，其中該控制處理器係用來根據在該解碼器中成功地解碼該第一封包來產生該反饋控制信號。
56. 如申請專利範圍第46項之裝置，進一步包含一第二累積緩衝器，用以累積關於一第二封包的該解調取樣的一第二次組合，其中該第二次組合的部份係置於該第一次組合的部份之間。
57. 一種用以傳送一第一資料封包到一目標網路節點之網路節點裝置，包含：
 - 一資料佇列，用以儲存定址到複數個網路節點的複數

(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

個資料封包，其中該目標網路節點為該複數個網路節點之一；

一解調器，用以解碼接收自該目標網路節點的資料速率控制信號及反饋信號；

一排程器，用以選擇傳送該第一資料封包的時槽，其中該時槽的數目係根據一資料速率；及

一控制處理器，用以根據該資料速率控制信號來選擇該資料速率，且用以根據該反饋信號來改變該時槽的數目。

58. 如申請專利範圍第57項之裝置，進一步包含一調變器，用以調變來自該第一封包的資料，並穿插一前導碼到該第一封包的資料。
59. 如申請專利範圍第57項之裝置，其中該控制處理器係用來根據在該解調器中解碼一停止-重複信號來減少用來傳送該第一封包的時槽數目。
60. 如申請專利範圍第57項之裝置，其中該控制處理器係用來根據在該解調器中解碼一繼續-重複信號來增加用來傳送該第一封包的時槽數目。
61. 如申請專利範圍第57項之裝置，其中該解調器進一步包含一第一Walsh反展開器，用以使用一第一Walsh碼來解覆蓋該資料速率控制信號。
62. 如申請專利範圍第58項之裝置，其中該解調器進一步包含一第二Walsh反展開器，用以使用一第二Walsh碼來解覆蓋該反饋信號，其中該第一Walsh碼係正交於該第二

六、申請專利範圍

Walsh碼。

63. 一種用以接收來自一來源網路節點的一第一封包之網路節點裝置，包含：

用以根據由一來源網路節點傳送的一接收信號的信號品質來產生一資料速率控制信號之裝置；

用以傳送該資料速率控制信號到該來源網路節點之裝置；

用以根據來自該來源網路節點的該資料速率控制信號來接收具有一資料速率的一第一信號之裝置；

用以量測該第一信號的該信號品質來形成一第一信號品質度量之裝置；及

用以根據該第一信號品質度量來傳送一第一反饋信號之裝置。

64. 一種用以傳送一第一資料封包到一目標網路節點之網路節點裝置，包含：

用以接收來自該目標網路節點的一資料速率控制信號之裝置；

用以根據該資料速率控制信號來決定該資料封包的一初始複本數目來傳送到該目標網路節點之裝置；

用以傳送包含該資料封包的一複本的一第一信號到該目標網路節點之裝置；

用以接收來自該目標網路節點的一反饋信號之裝置；及

用以根據該反饋信號來傳送一不同於該資料封包的初始複本數目的該資料封包到該目標網路節點。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

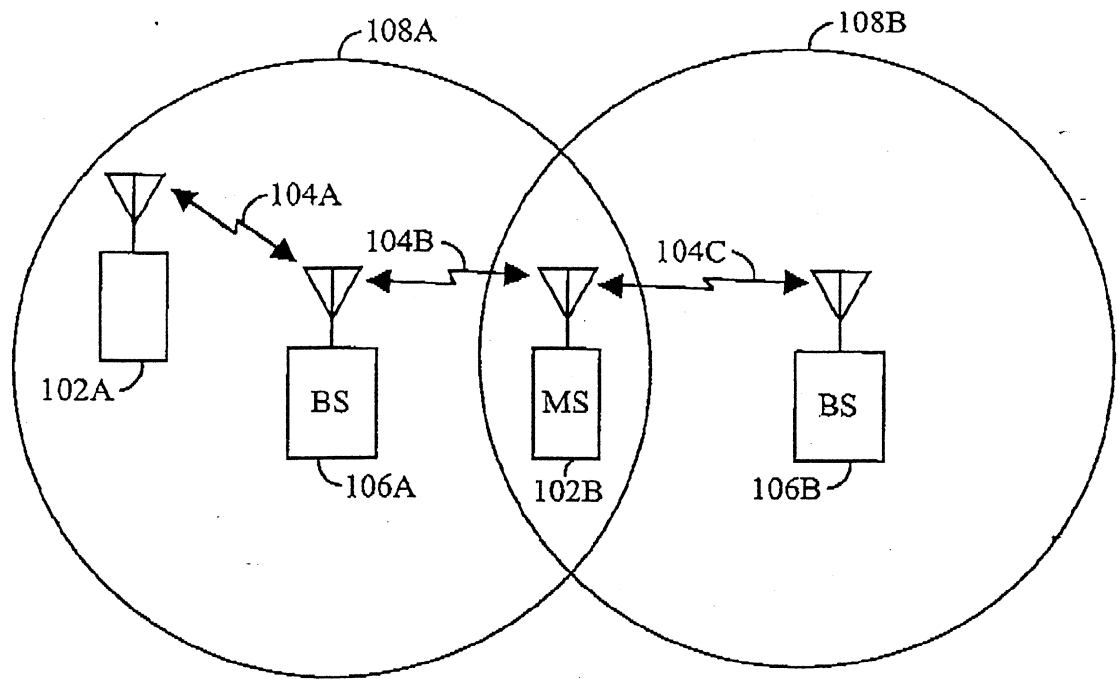


圖 1

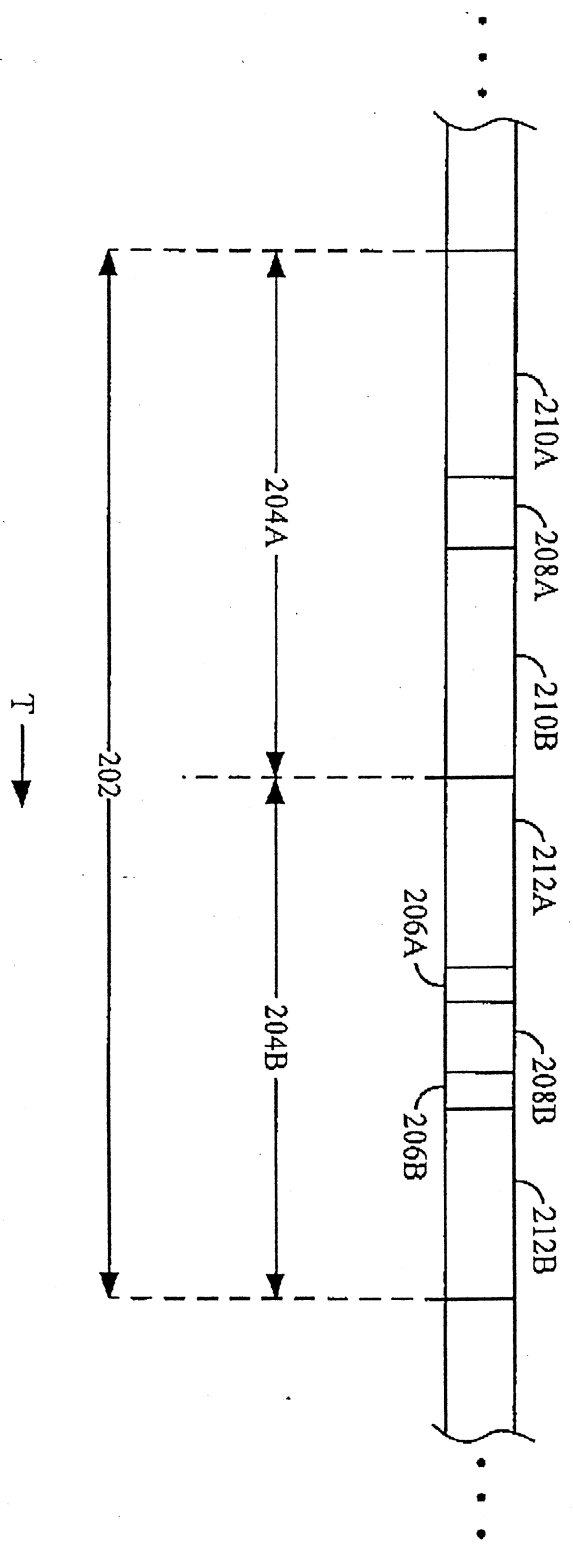


圖 2

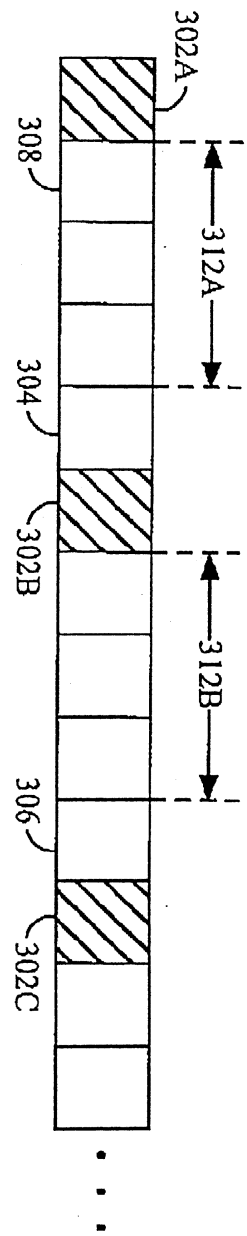


圖 3 A

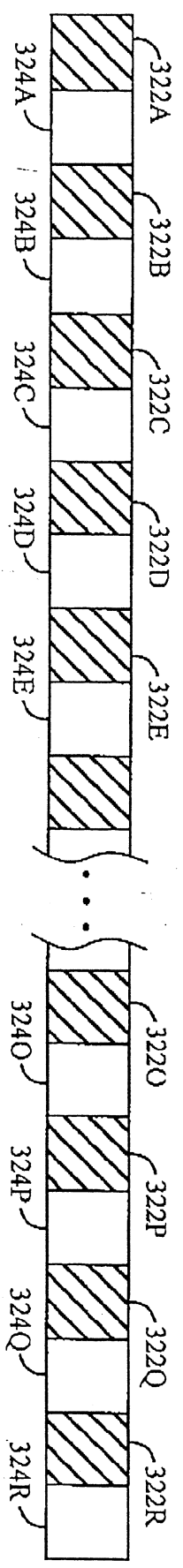


圖 3 B

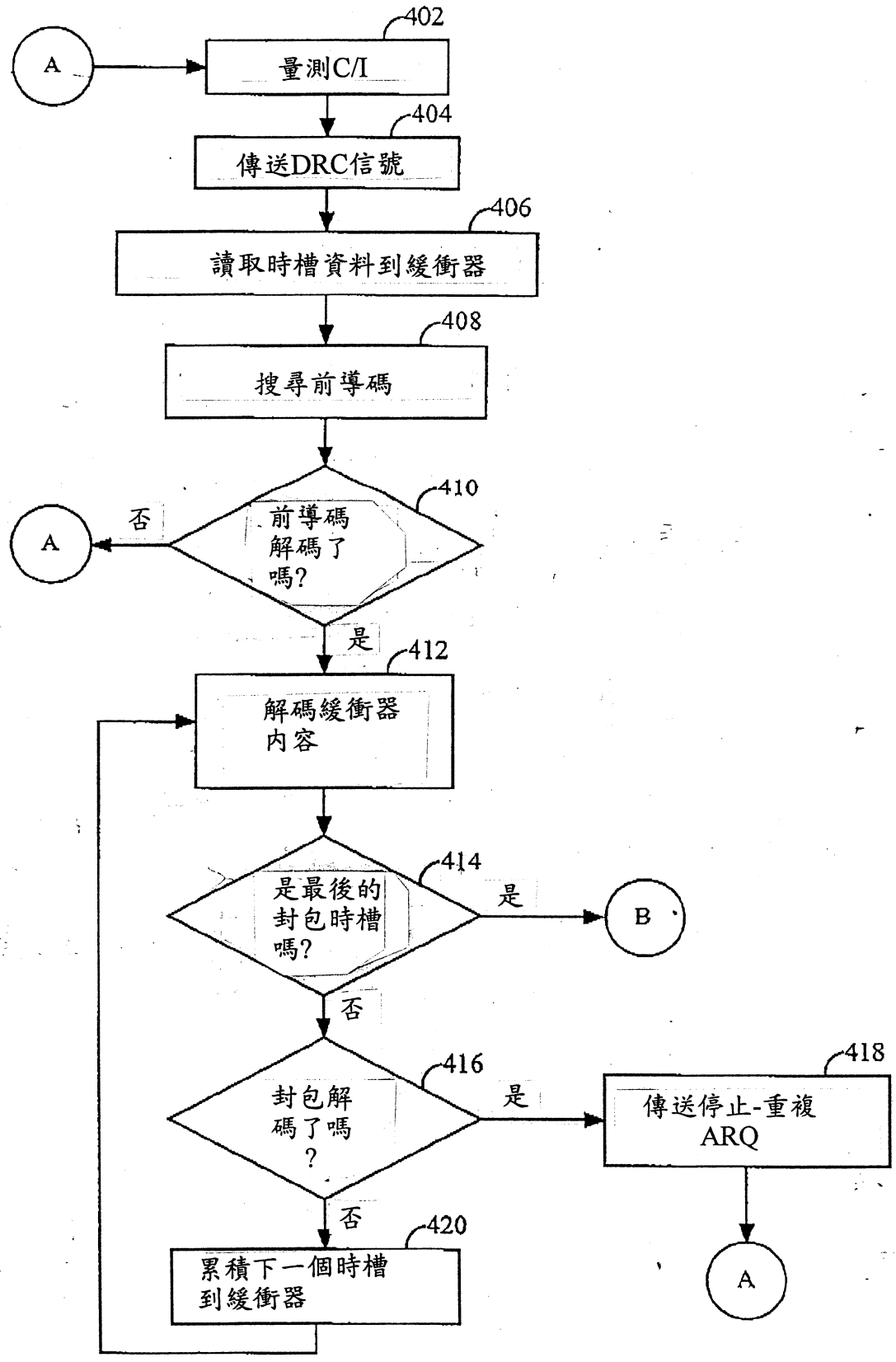


圖 4 A

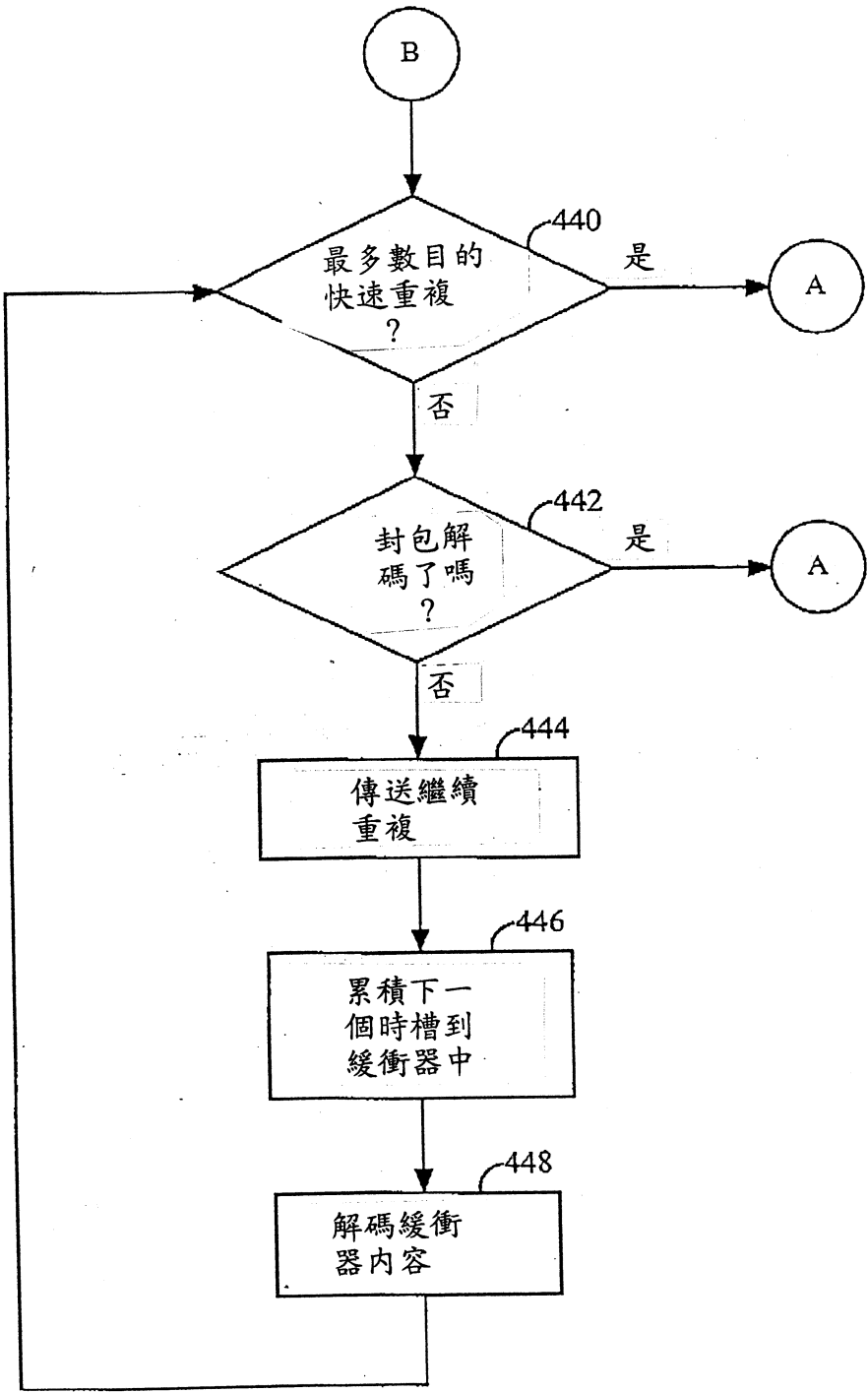


圖 4 B

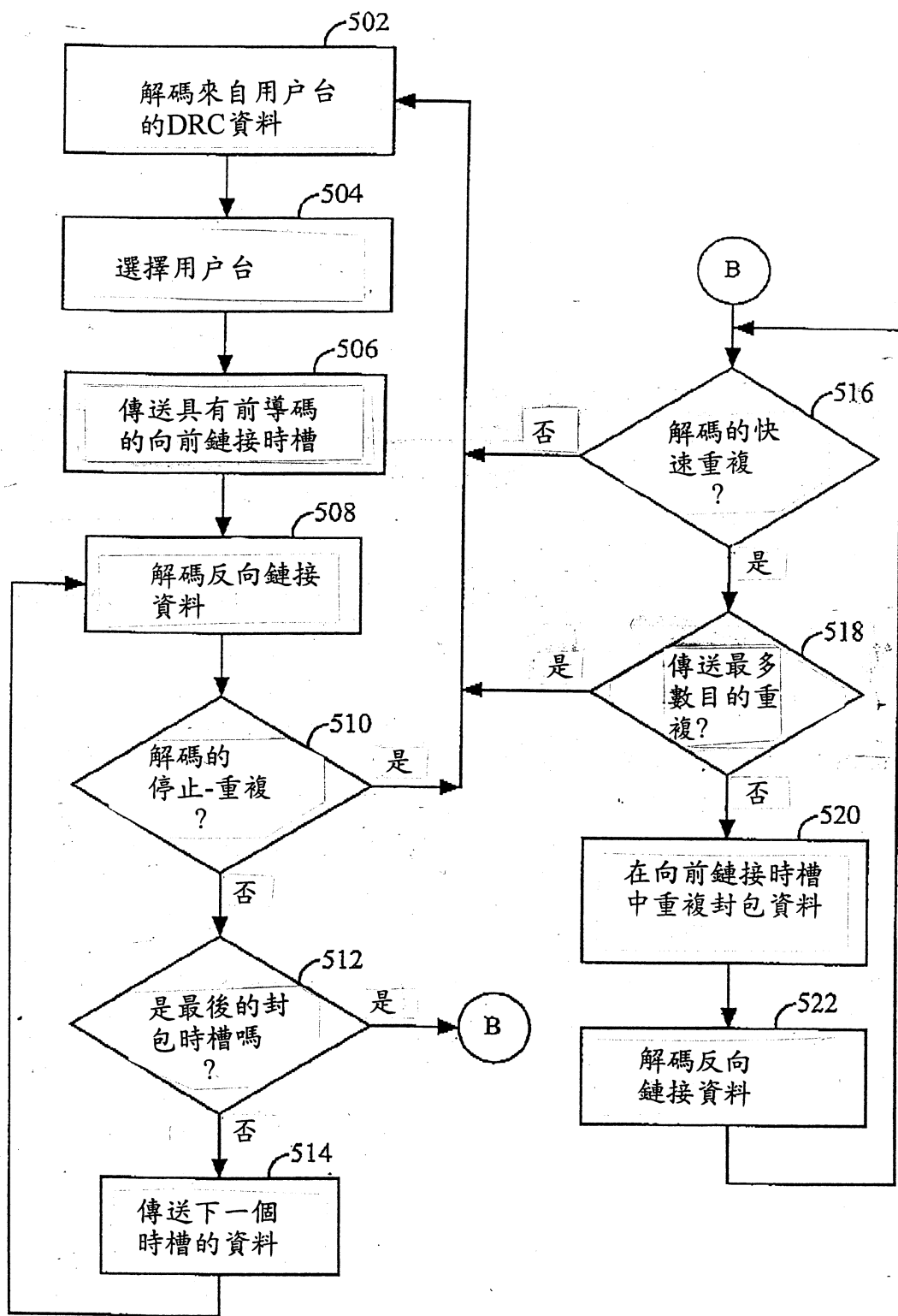


圖 5

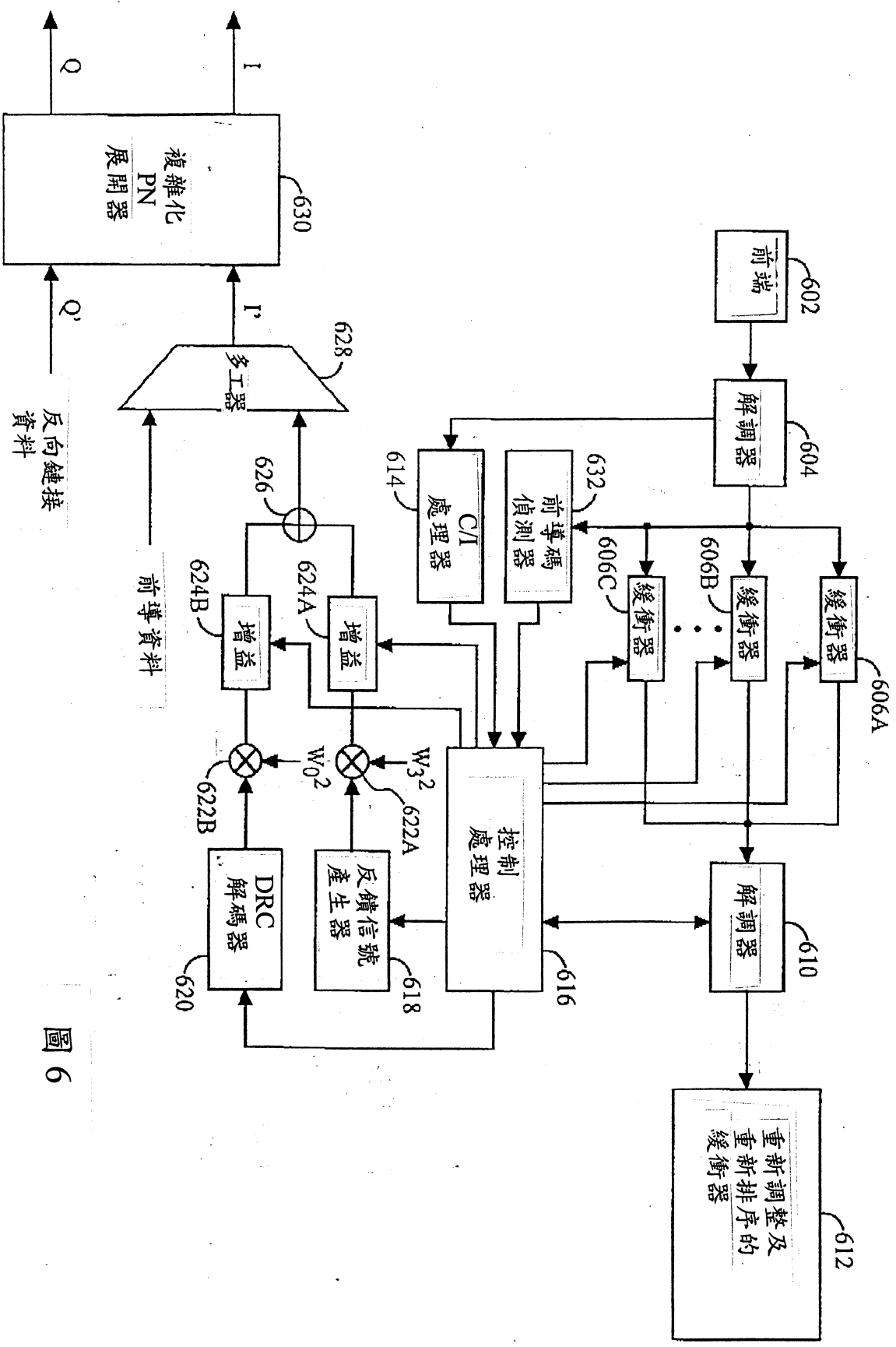


圖 6

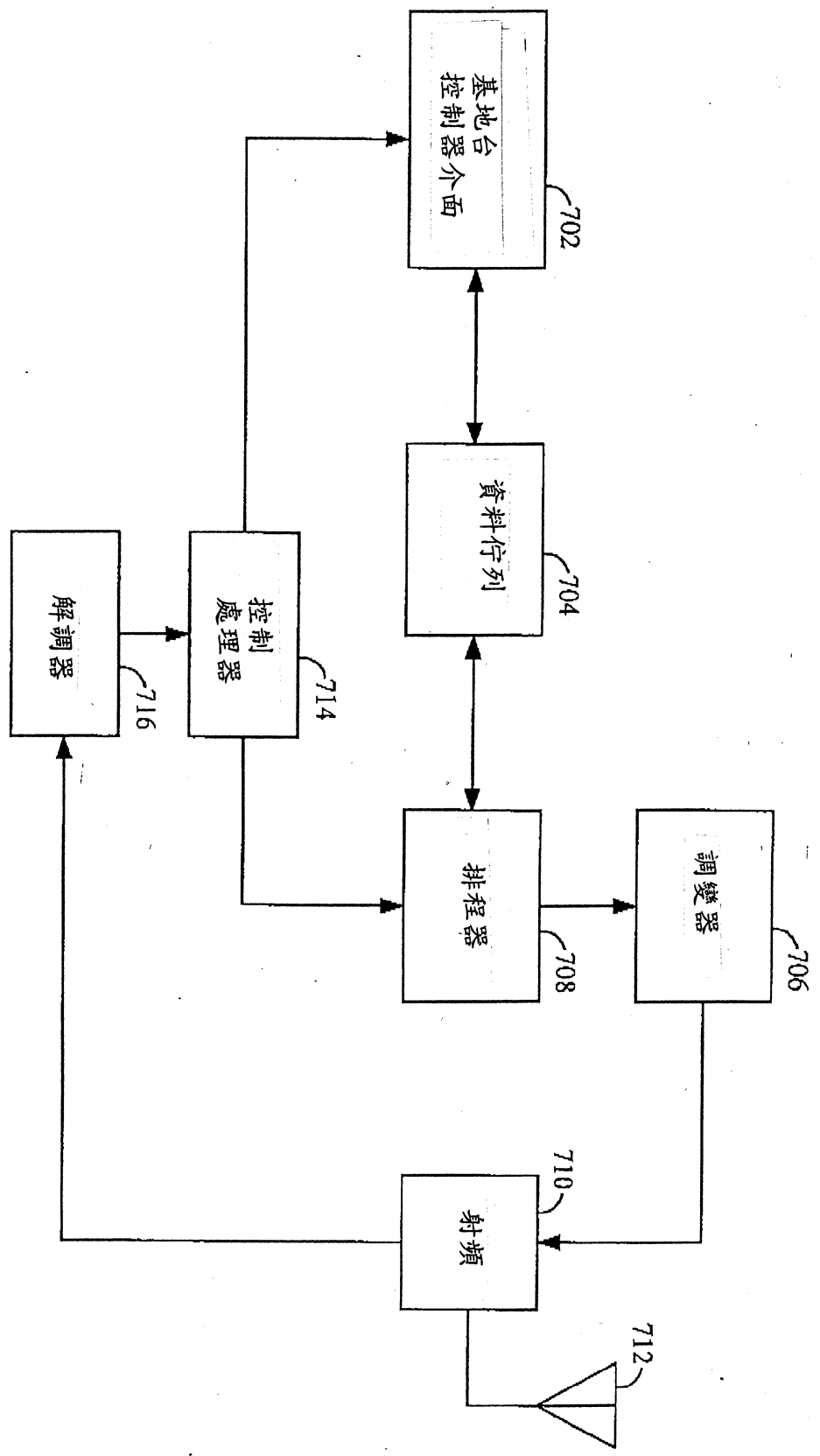


圖 7