

公告

申請日期	90.7.6
案 號	90116597
類 別	H04G11/4; H04L3/0

A4
C4

530504

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	在無線通信網路中載送封包化之聲音及資料之方法及裝置
	英 文	METHOD AND APPARATUS FOR CARRYING PACKETIZED VOICE AND DATA IN WIRELESS COMMUNICATION NETWORKS
二、發明 人	姓 名	1.陳陶 TAO CHEN 2.尼可萊 K. N. 雷恩 NIKOLAI K. N. LEUNG 3.雷孟德 泰勝 徐 RAYMOND TAH-SHENG HSU
	國 籍	1,3均美國 2.菲律賓
	住、居所	1.美國加州聖地牙哥市拉卡堤亞街8826號 2.美國馬里蘭州塔可馬公園市塔可馬大道7710號 3.美國加州聖地牙哥市潘納庫克廣場17775號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商奎康公司 QUALCOMM INCORPORATED
	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 人 姓 名	菲力普 R. 華德渥斯 PHILIP R. WADSWORTH

(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07月07日 09/612,075 ☒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

本發明係有關於資料通信。更明確而言，本發明係有關於用在通信網路上傳輸封包聲音與資料的一新改良方法及裝置。

II. 相關技藝之說明

一線階段的通信系統需要支援多種應用。一此通信系統是一劃碼多工存取(CDMA)系統，其符合“TIA/EIA/IS-95 Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System”，以下稱為IS-95標準，或符合“TIA/EIA/IS-2000-2 Physical Layer Standard for cdma2000 Spread Spectrum Systems”的一CDMA系統，以下稱為cdma2000標準。CDMA系統允許在一地面連結的使用者之間的聲音與資料通信。在一多重存取通信系統中的CDMA技術使用是在美國專利案號4,901,307，名稱“SPREAD SPECTRUM MULTIPLE ACCESS COMMUNICATION SYSTEM USING SATELLITE OR TERRESTRIAL REPEATERS”，及美國專利案號5,103,459，名稱“SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING WAVEFORMS IN A CDMA CELLULAR TELEPHONE SYSTEM”中揭露，兩者已轉讓給本發明，而且在此僅列出供參考。

在此說明書中，基地台可視為與遠端台通信的硬體。單元可視為硬體或地理涵蓋區域，其是因所使用術語的本文而定。一區段是一單元的劃分。因為一CDMA系統的區段具

五、發明說明(2)

有一單元屬性，所以從單元觀點描述的說明可擴展到更多區段。

在CDMA系統中，在使用者之間的通信可藉由一或多個基地台進行。在一遠端台上的一第一使用者可透過在反向連結上將資料傳送給一基地台而與在一第二遠端台上的一第二使用者通信。基地台可接收資料，並且可將資料通信給另一基地台。資料可在相同基地台或一第二基地台的前向連結上傳送給第二遠端台。前向連結可視為從基地台到一遠端台，而且該反向連結可視為從遠端台傳送給一基地台。在IS-95和cdma2000系統中，前向連結與反向連結是配置分開的頻率。

已知的無線資料應用成長要求，非常有效率無線資料通信系統的需要已變得逐漸重要。IS-95和cdma2000標準可在前向與反向連結上傳送通信資料與聲音資料。用以在固定大小的碼頻道訊框中傳送通信資料的方法頻是在美國專利案號5,504,773，名稱“METHOD AND APPARATUS FOR THE FORMATTING OF DATA FOR TRANSMISSION”中描述，其已轉讓給本發明，而且在此僅列出供參考。

在聲音服務與資料服務之間的一明顯不同是前者具有嚴格與固定延遲需求。典型上，聲音訊框的整個單向延遲必須小於100微秒。對照下，資料延遲能變成一可參數，而可用來使資料通信系統的效率最佳化。明確而言，需要比由聲音服務所容許較大延遲的的最有效率錯誤更編碼技術可利用。資料的一有效率編碼方法範例是在1996年11月6日所

五、發明說明 (3)

申請的美國專利案號 08/743,688，名稱“SOFT DECISION OUTPUT DECODER FOR DECODING CONVOLUTIONALLY ENCODED CODEWORDS”中揭露，其已轉讓給本發明，而且在此僅列出供參考。

在聲音服務與資料服務之間的另一明顯不同是前者需要所有使用者的一固定與共同的服務等級(GOS)。典型上，對於提供聲音服務的數位系統而言，此可轉換成所有使用者的一固定與相等的傳輸率及聲音訊框錯誤率的一最大容許值。對照下，對於資料服務而言，GOS可隨著不同的使用者而不同，而且可以是一最佳化參數，以增加資料通信系統的整個效率。一資料通信系統的GOS是典型定義在一預定資料量傳輸中發生的總延遲，而該預定資料量在下面稱為資料封包。

仍然是在聲音服務與資料服務之間的另一明顯不同是前者需要一可靠通信連結，在CDMA通信系統範例中，其可透過軟交遞提供。軟交遞可造成來自兩或多個基地台的冗餘傳輸，以改善可信度。然而，此額外可信度於資料傳輸是不需要的，因為錯誤接收的資料封包可以傳新傳送。對於資料服務而言，用來支援軟交遞的傳輸功率可於傳輸額外資料的使用更有效率。

各種不同協定是存在於通信系統上的封包資料傳輸，所以資訊可到達它想要的目的地。一此協定是“網際網路協定”，RFC 791 (1981年9月)。網際網路協定(IP)可將資料訊息分成許多封包，將來自一寄件者的封包通信到目的

五、發明說明(4)

地，而且在目的地將封包重新組成原始的資料訊息。IP協定需要每個資料封包使用一IP標題開始，該IP標題包含來源與目的地位址欄位，以便唯一識別主機與目的地電腦。在RFC 793 (1981年9月)發佈的傳輸控制協定(TCP)是負責從一應用程式到另一應用程式的資料可靠順序傳遞。

一典型TCP/IP標題是40個位元組長，其中20個位元組需要可滿足IP協定，而且20個位元組需要滿足TCP協定。在一慢通信連結中，傳輸TCP/IP標題所需的負荷無法由末端使用者接受。隨著在技藝中眾所周知，此標題負荷問題可使用壓縮技術解決，例如由RFC 1144 (1990年2月)發佈名稱“Compressing TCP/IP Headers for Low-Speed Serial links”，其中一資料封包可經歷不同編碼。壓縮可使用一壓縮器達成，該壓縮器可接收一標題及擷取在標題的這些欄位，而且是不同於在先前標題的欄位。如果在變更欄位的不同傳送，而不是欄位本身，一明顯節省可達成。結果，在接收端的一解壓縮器必須與壓縮物同步，所以壓縮標題的適當順序可維持。如果壓縮器與解壓縮器不是在相同狀態，那麼解壓縮器必須與一壓縮封包序列的第一未壓縮封包傳輸重新同步。

標題壓縮時常使用在無線通信系統，其可透過提高用於資訊載荷的連結百分比而改善連結的頻參與功率效率。不幸地，由於無線通信系統的本質，資訊封包傳遞的暫時中斷並非是不尋常的。任何此中斷的發生會造成明顯延遲，由於需要重新傳送一再同步封包，以便將在一目標地點上

五、發明說明(5)

的解壓縮器再同步，而且需要再協議在壓縮器端與解壓縮器端之間的通信參數。目前的需要可減少由再同步傳輸與再協議資訊造成得延遲量，而且因此可提高系統的輸貫量率。增加資料輸貫量率的需要始終會出現在支援多種應用程式的現階段通信系統。

發明概述

本發明是針對用以在一基地台與一遠端台之間載送封包資訊的一無線通信系統中減少傳輸延遲的一新改良方法及裝置，其中該基地台與該遠端台是藉由多重頻道通信，其包含下列步驟：將在一通信頻道上的複數訊框從一發射器傳送給一接收器；偵測該通信頻道的一中斷、其中一載荷冗餘的產生可維持在該發射器與該接收器之間的同步；及至少一額外頻道上重新傳送該載荷冗餘，其中在該至少一額外頻道上重新傳送載荷冗餘的該步驟是與在通信頻道上傳輸複數訊框的該步驟同時發生。

在一具體實施例的觀點中，每當傳輸的一平均資料率高於適合在基本通信頻道的資料率時，控制頻道與補充頻道可用來載送一般溢值。

圖式之間單說明

本發明的特徵、目的、及優點可從下列發表的詳細描述及附圖而變得更明白，在圖式的相同參考數字是表示類似部份，其中：

圖1是一無線通信系統範例圖；

圖2係描述用以在一通信頻道及一控制頻道上配置累積資

五、發明說明 (6)

訊之一方法流程圖；

圖3係描述用以在一通信頻道、一控制頻道、及一補充頻道上傳輸累積資訊的一方法流程圖；

圖4係描述用以選取在各種不同頻道上所傳輸累積資訊訊框大小的一方法流程圖；及

圖5係描述用以在各種不同頻道上使用各種不同資料率傳輸累積資訊的一方法流程圖。

較佳具體實施例之詳細說明

如圖1所述，一無線通信網路10通常包括複數行動台(亦稱為用戶單元或使用者設備)12a-12d、複數基地台(亦稱為基地台收發器(BTSs)或節點B)14a-14c、一基地台控制器(亦稱為無線網路控制器或封包控制功能16)、一行動台控制器(MSC)或開關24、一封包資料服務節點(PDSN)或網際網路功能(IWF)20、一公眾交換電話網路(PSTN)22(典型一電話公司)、及一網際網路協定(IP)網路18(典型網際網路)。為了簡化目的，其只顯示四個行動台12a-12d、三個基地台14a-14c、一BSC 16、一MSC 18、及一PDSN 20。透過在技藝中熟諳此技者可了解到可以有任何數量的行動台12、基地台14、BSCs 16、MSCs 18、及PDSNs 20。

在一具體實施例中，無線通信網路10是一封包資料服務網路。行動台12a-12d可以是許多不同類型無線通信裝置之中的任何一者，例如一可攜式電話連接到以IP基礎執行的一膝上型電腦、網站瀏覽器應用、有關免手持汽車工具的一細胞式電話、以IP基礎執行的一個人資料輔助(FDA)、網

五、發明說明 (7)

站瀏覽器應用、結合在一可攜式電腦的無線通信模組、或例如可在一無線區域迴路或表讀取系統中找到的一固定位置通信模組。在最一般具體實施例中，行動台可以是任何類型的通信單元。

行動台 12a-12d 的有利配置可執行在例如 EIA/TIA/IS-707 標準中描述的一或多個無線封包資料協定。在一特殊具體實施例中，行動台 12a-12d 產生用於 IP 網路 24 的 IP 封包，並且使用一點對點協定 (PPP) 而將 IP 封包封裝成訊框。

在一具體實施例中，IP 網路 24 是根據數個已知協定之中的任何一些協定而耦合到 PDSN 20，PDSN 20 是耦合到 MSC 18，MSC 是耦合到 BSC 16 和 PSTN 22，而且 BSC 16 是經由建構的線路而耦合基地台 14a-14c，用以傳輸聲音及/或資料封包，例如，E1、T1、非同步傳輸模式 (ATM)、IP、PPP、訊框傳輸、HDSL、ADSL、或 xDSL。在一另一具體實施例中，BSC 16 是直接耦合到 PDSN 20，而且 MSC 18 不是耦合到 PDSN 20。在本發明的另一具體實施例中，行動台 12a-12d 是在以 TIA/ELA/IS-2000-2-A 出版的 3rd Generation Partnership 2 “3GPP2”, “Physical Layer Standard for cdma2000 Spread Spectrum Systems”, 3GPP2 Document No. C.P0002-A, TIA PN-4694, (草擬編輯版本 30)(1999 年 11 月 19 日) 中所定義的一 RF 介面上與基地台 14a-14c 通信，上述文獻在此僅列出供參考。

在無線通信網路 10 的典型操作期間，基地台 14a-14c 可從電話呼叫、網站瀏覽、或其他資料通信的各種不同行動台

五、發明說明 (8)

12a-12d接收及解調變反向連結信號組。透過一特定基地台14a-14c接收的每個反向連結是基地台14a-14c的內部處理。每個基地台14a-14c可透過調變及將前向連結信號傳輸給行動台12a-12d而與複數行動台12a-12d通信。例如，如圖1所示，基地台14a可同時與第一及第二行動台12a、12b通信，而且基地台14c可同時與第三及第四行動台12c、12d通信。產生的封包可傳送給BSC 16，以提供呼叫資源配置及動管理功能，包括從一基地台14a-14c到另一基地台14a-14c的一特殊行動台12a-12d呼叫軟交遞安排。例如，一行動台12c是同時與兩基地台14b、14c通信。最後，當行動台12c移動遠離一基地台14c時，呼叫便可傳遞給另一基地台14b。

如果傳輸是一傳統電話呼叫，BSC 16可將接收的資料通信給MSC 18，起可提供與PSTN 22形成介面的額外通信服務。如果傳輸是例如用於IP網路24的一資料呼叫的以封包為基礎的傳輸，MSC 18可將資料封包通信給PDSN 20，以便將封包完送給IP網路24。或者，BSC 16可將封包直接通信給PDSN 20，以便將封包傳送給IP網路24。

前向連結包含複數導頻與通信頻道，其中每個頻道是由一適當Walsh或類似正交功能而擴佈。每個頻道然後能以1.2288 Mcps的固定片段率而由一90度相位差對的虛擬雜訊序列展佈。Walsh碼與IN序列的使用允許一基地台以一劃頻多工方式產生多重前向CDMA頻道。在例如透過cdma2000標準描述的一多重頻道CDMA系統中，前向連結頻道可包含多重頻道，包括(但是未侷限於)導頻頻道、同步頻道、呼

五、發明說明 (9)

叫頻道、廣播頻道、分配頻道、一般功率控制頻道、一般控制頻道、專屬控制頻道、基本頻道、補充頻道、及補充碼頻道。反向通信頻道亦可包含多重頻道，包括(但是未侷限於)存取頻道、一般控制頻道、基本頻道、補充頻道、及補充碼頻道，其如同使用cdma2000的每一個別用戶網路無線電組態的指定。

每個頻道的實體建構功可達成不同目的。例如，一導頻頻道只使用Walsh碼“ W_0 ”展佈，但是一同步頻道是一編碼、交錯、展佈、與調便展佈頻譜信號。另一前向與反向連結頻道亦可編碼、交錯、展佈、及調變展佈頻譜信號，但是可使用各種不同值處理，以滿足由適當電信標準所利用的各種不同需求。

免除再同步及再協議延遲

在一具體實施例中，多重前向與反向連結頻道可用來解決由信號傳輸中斷引起的再同步及再協議延遲問題。為了說明目的，具體實施例的描述是與從基地台到遠端台的前向連結有關。然而，注意到具體實施例可在從一遠端台到一基地台的反向連結上實施。

由於無線通信裝置的行動本質，信號傳輸中斷的發生是不尋常。如上面討論，當聲音資訊從一傳輸端傳送給一接收端時，中斷引起的延遲將會造成服務用戶可感受的服務品質負面影響。在目前最新發展技術中，封包聲音或資料資訊可在用於載荷通信到一特殊接收端傳輸的基本或通信頻道上載送。在本發明的具體實施例中，一控制頻道可用

五、發明說明 (10)

來載送可由基本頻道載送的載荷冗餘或溢值資訊。控制頻道的額外使用允許例如一基地台或一遠端台的傳輸端處理封包聲音與資料載荷的資料輸貫量率。

在具體實施例的一觀點中，一專屬控制頻道(DCCH)能與一基本頻道(FCH)平行操作，以載送溢值資訊(FCH)。DCCH的設計能以一連續或非連續方式傳送5微秒或20微秒訊框，並且決定允許或不允許傳輸在逐一訊框的基礎上達成。因此，FCH的任意持續時間的偶然溢值可立即適應。在一實施方面，來自一基地台的單一DCCH可藉由捲積碼的使用而由多重遠端台共用，所以在單一DCCH上傳輸的訊框對於一想要的通信台是唯一編碼。捲積碼的產生在技藝中是眾所周知，而且不在此討論。如果捲積的訊框不是這些捲積訊框的接收者，監督單一DCCH的遠端台便無法將捲積訊框正確解碼。此捲積的訊框將可透過接收捲積訊框的非目標遠端台抹除。在另一具體實施例中，一基地台可使用例如Walsh碼的正交碼，以產生多重DCCHs，其中每個遠端台將可指定一個別DCCH。注意，Walsh碼亦可當作上述具體實施例目的捲積碼使用。

增加平均資料率

在仍然是本發明的另一具體實施例中，每當資料傳輸的平均資料率利於FCH所適合的資料率時，多重頻道可用來載送一般性載荷。大體上，透過一無線通信服務供應器操作的一基地台是根據服務供應器的系統而指定一組操作建構，其中一些資料率可支援，而且其他未支援。這些操作

五、發明說明 (11)

建構稱為 cdma2000 和 IS-95 標準的無線電組態，其中每個建構是與一設定的特殊資料率、展佈率、錯誤更正能力、及其他一般性特徵有關。在 cdma2000 標準中，一基地台可同時支援許多無線電組態。然而，某些無線電組態的支持可排除其他支援。例如，如果一基地台可支援無線電組態 2，那麼它必須支援無線電組態 1。然而，基地台不能同時將無線電組態 1 或 2 與無線電組態 3、4、或 5 使用。表 1 可提供如前向通信頻道無線電組態特徵的詳細描述。

無線電組態	展佈率	支援的資料率 (以 bps 為單位)
1	1	1200、2400、4800、9600
2	1	1800、3600、7200、14400
3	1	1500、2700、4800、9600、19200、38400、76800、153600
4	1	1500、2700、4800、9600、19200、38400、76800、153600、307200
5	1	1800、3600、7200、14400、28800、57600、115200、230400
6	3	1500、2700、4800、9600、19200、38400、76800、153600、307200
7	3	1500、2700、4800、9600、19200、38400、76800、1536900、307200、614400
8	3	1800、3600、7200、14400、28800、57600、115200、230400、460800
9	3	1800、3600、7200、14400、28800、57600、1115200、230400、460800、1036800

表 1

五、發明說明 (12)

如果不允許較高資料率的一無線電組態透過服務供應器實施，具體實施例可用來允許系統達成一較高資料輸貫量率。

除了資料率之外，一無線電組態的分配亦會影響到頻道的訊框大小。例如，以無線電組態6的1500 bps傳輸的一20微秒持續時間前向SCH訊框可包含16個位元。然而，以無線電組態8的每秒1800 bps位元傳輸之一20微秒持續時間前向SCH訊框可載送21個位元。在較高速度上，cdma2000標準允許一基地台能以延伸的訊框持續時間傳輸可變位元量。具體實施例可如下述使用此能力來增加系統的平均資料輸貫量率。

圖2係描述用以在多重頻道上分配累積資訊之一方法流程圖，其中一DCCH能與一FCH同時用來載送載荷。在步驟200，在傳輸端上的一基礎構造元件(未在圖顯示)可決定需要傳輸的累積資訊(I，以位元單位測量)的數量。除了累積的資訊之外，基礎構造元件可在頻道的實際傳輸之前，評估在一中間期間預期出現的資訊量。為了說明目的，累積與評估的資訊在此文件將可同時視為“累積資訊”。基礎構造元件可以是一無線通信系統的一基地台或一遠端台，而且步驟可如下述由一處理器、一微控制器、應用特殊積體電路、或硬體或軟體的其他類似形狀實施。

在步驟210，基礎構造元件可決定累積的資訊量是否小於在FCH上的最大訊框大小(M，以載荷位元數量測量)。如果 $I < M$ ，那麼程式流程便進行步驟220。在步驟220，基礎構造

五、發明說明 (13)

元件可在FCH上傳輸累積的資訊。如果 $I \geq M$ ，那麼程式流程便進行步驟230。在步驟230，基礎構造型元件可決定是否 $(I - M) > N$ ，其中N是在DCCH上允許的最大訊框大小。

如果 $(I - M) \leq N$ ，那麼程式流程便進行步驟240。在步驟240，基礎構造型元件可在DCCH和FCH上傳輸累積資訊。如果 $(I - M) > N$ ，那麼程式流程便進行步驟250。在步驟250，基礎構造型元件可傳輸對應 $(I - M) \leq N$ 的累積資訊，並且在緩衝器儲存過度超載，因此程式流可返回進行步驟200，而且處理會重複。在一實施方面，基礎構造型元件可將累積資訊的第一連續位元傳送給遠端台，而無需考慮有關傳輸資訊的重要性。在另一實施中，基礎構造型元件可加權累積資訊內容的相對重要性，而且先傳輸較重要的資訊。資訊的相對重要性可透過多種因素判斷。例如，IP封包標題的優先權指示符可用來決定資訊是否快速傳輸或儲存在一傳輸緩衝器，供使用一稍後訊框傳送。

在具體實施例的另一觀點中，一補充頻道(SCH)是與一FCH平行操作，以增加平均資料傳輸量率。SCH的設計可根據一指定的無線電組態而以一連續或非連續方式傳送20微秒、40微秒、或80微秒訊框。SCH到遠端台的傳輸可排程或不排程。當SCH到遠端台的傳輸是不排程時，遠端台可接收一模糊長分配，以監督SCH。當SCH到一遠端台的傳輸排程時，來自FCH的溢值資訊傳輸可延遲，直到SCH的下一排程傳輸為止。然而，透過使用此具體實施例的實施，遠端台不需要在未排程時間上持續監督SCH。

五、發明說明 (14)

在一實施方面，單一SCH可藉由捲積碼的使用而由多重遠端台共用，所以在單一SCH上傳輸的訊框於一想要的通信台上是唯一編碼。一捲積碼的範例是Walsh碼。如果捲積訊框不是這些捲積訊框的想要接收者，監督單一SCH的該等遠端台不能適當將捲積訊框解碼。此捲積訊框將可視為接收捲積訊框的非目標遠端台的抹除。在另一實施方面，一基地台可使用例如Walsh碼的正交碼，以產生多重SCHs，其中每個遠端台將指定一個別SCH。

圖3描述另一具體實施例，其中一專屬控制頻道及一補充頻道皆與一基本頻道平行使用，以增加平均資料輸貫量率。在步驟300，在傳輸端上的一基礎構造元件可決定傳輸需要的累積資訊(I，以位元為單位測量)數量。在步驟310，基礎構造元件可決定累積資訊數量是否小於在FCH上的最大訊框大小(M，以載荷位元數量測量)。如果 $I < M$ ，那麼程式流程便進行步驟320。在步驟320，基礎構造元件可在FCH上傳輸累積資訊，其中累積資訊是透過可載送累積資訊的最小大小的一訊框載送。

如果 $I \geq M$ ，那麼程式流程便進行步驟330。在步驟330，基礎構造元件可決定 $(I - M) > N$ 是否，其中N是在DCCH上的最大訊框大小。如果 $(I - M) \leq N$ ，那麼程式流程便進行步驟340。在步驟340，基礎構造元件可在DCCH和FCH上傳輸累積資訊。如果 $(I - M) > N$ ，那麼程式流程便進行步驟350。在步驟350，更改結構元件可決定是否 $(I - M - N) > P$ ，其中P是在SCH上的最大訊框大小。

五、發明說明 (15)

如果 $(I - M - N) \leq P$ ，那麼程式流程便前進步驟360。在步驟360，基礎構造元件可在SCH、DCCH和FCH上傳輸累積的資訊。如果SCH支持超過一訊框大小，那麼最小或最有能力效率的訊框可選取，以傳送 $(I - M - N)$ 位元。如果 $(I - M - N) > P$ ，那麼程式流程便進行步驟370。在步驟370，基礎構造元件可傳輸對應 $(I - M - N) \leq P$ 的累積資訊，並且將過度超載儲存在緩衝器，因此，程式流程便返回步驟300及重複處理。注意，如果多重補充頻道是指定給傳輸端，那麼值‘P’將可使用每個指定SCH所載送最大訊框大小的總和。

在本發明的另一具體實施例中，封包聲音與資料(載荷)能以較佳的訊框大小而在多重頻道上傳輸，其中載送該載荷的訊框大小是根據載荷的大小而選取。傳輸端能只使用FCH傳送、只使用FCH和DCCH傳送；或者，可使用FCH、DCCH、及SCH的組合而傳送，其是因用以傳輸所佇列的累積資訊量而定。圖4係描述此具體實施例方法的流程圖。在步驟400，載荷通信是儲存在一傳輸緩衝器。如果傳輸端只指定使用FCHs和DCCHs，而未使用任何SCH頻道，那麼程式流程便進行方塊401。如果傳輸端是指定FCHs、DCCHs、及SCHs，那麼程式流程便進行方塊402。

在方塊401的步驟410，一基礎構造元件可決定以位元為單位測量的所需傳輸累積資訊L量。在步驟412，一比較可在累積的資訊量與透過各種不同頻道載送的訊框大小之間達成。如果I小於在FCH (M，以載荷位元數量測量)的最大

五、發明說明 (16)

訊框大小與在DCCH上的(D，以載荷位元數量測量)的非零訊框大小，以致於 $I < (M + D)$ ，那麼DCCH不能用於累積資訊I的傳輸，而且程式流程便進行步驟420。在步驟420，累積資訊是在FCH上傳輸，其中FCH訊框的大小是根據累積資訊I而決定。在一實施方面，FCH訊框的大小是決定可載送累積資訊I的最大訊框，而不會浪費訊框的任何位元空間。

如果累積資訊I並未小於 $(M + D)$ 的總和，那麼程式流程便進行步驟430。在步驟430，載送至少 $(I - M)$ 位元最大FCH訊框與最小DCCH訊框可用來載送累積資訊。如果累積資訊I是大於最大FCH訊框與最大DCCH訊框的總和，不能在FCH和DCCH上傳輸的位元可儲存在傳輸緩衝器，並且在稍後傳送。

在方塊402的步驟450，基礎構元件可決定以位元為單位測量所需傳輸的累積資訊L數量。讓M是在FCH上以載荷位元數量為單位的最大訊框大小，D是在DCCH上的最小非零訊框大小，E是在DCCH上的最大訊框大小，及S是在SCH上的最小非零訊框大小。如果 $I < (M + D)$ ，程式流程便進行步驟460。如果 $(M + D) \leq I < (M + E)$ ，那麼程式流程便進行步驟470。如果 $(M + E) \leq I < (M + E + S)$ ，那麼程式流程便進行步驟480。如果I不小於 $(M + E + S)$ ，那麼程式流程便進行步驟490。

在步驟460，傳輸端可透過使用一FCH訊框而傳輸累積資訊I，其中FCH訊框大小是根據I而決定。在一實施方面，FCH訊框的選取是不超過I位元大小，所以空間不會在訊框

五、發明說明 (17)

浪費。

在步驟470，傳輸端可透過使用一FCH訊框及一DCCH訊框而傳輸累積資訊I，其中選取的FCH訊框是一最大大小，而且選取的DCCH訊框是不超過(I-M)大小。

在步驟480，傳輸端可透過使用一FCH訊框及一DCCH訊框而傳輸累積資訊I，其中選取的FCH訊框具有一最大FCH訊框大小，而且選取的DCCH訊框具有一最大DCCH訊框大小。

在步驟490，傳輸端可透過使用一FCH訊框、一DCCH訊框、及一SCH訊框而傳輸累積資訊I，其中選取的FCH訊框具有一最大FCH訊框大小，而且選取的DCCH訊框具有一最大DCCH訊框大小。然而，選取的SCH訊框是不超過(I-M-E)位元大小。

注意，既然沒有容量浪費，所以本發明的此具體實施例的最佳效率是有關無線連結使用與容量。然而，在達成此效率方面，既然不是所有累積資訊位元可立即傳送，所以一些延遲會加入傳輸。在延遲會在累積資訊傳輸期間發生的具體實施例中，一消除擺動緩衝器必須在接收端實施，為了可適應延遲。

在具體實施例的另一實施中，累積溢值資訊可根據累積溢值資訊量，透過在頻道上選取傳輸率而以最小延遲傳輸。圖5係描述本發明的另一具體實施例流程圖。在步驟500，一基礎構元件可將目前載荷加入一傳輸緩衝器，其中該傳輸緩衝器可保持B個位元。目前載荷可包括一聲音資

五、發明說明 (18)

料訊框、具標題資訊的一聲音資料訊框、或載送其他類型資料的訊框。在步驟510，基礎構造元件可決定傳輸緩衝器大小是否小於FCH的率，(亦即， $B < R_{FCH}$ ，其中B是單元位元，而且 R_{FCH} 是每秒位元數的單位)、傳輸緩衝器大小是否大於或等於FCH的率，但是小於DCCH的率與FCH (亦即， $R_{FCH} \leq B < R_{FCH} + R_{DCCH}$)的率總和、或傳輸緩衝器大小是否大於或等於DCCH的率與FCH (亦即， $B \geq R_{FCH} + R_{DCCH}$)的率總和。

如果 $B < R_{FCH}$ ，程式流程便進行步驟520。在步驟520，基地台可在FCH上以小於 R_{FCH} 的一率傳輸目前載荷，而且使用可載送不超過B位元的最大訊框供傳輸。

如果 $R_{FCH} \leq B < R_{FCH} + R_{DCCH}$ ，那麼程式流程便進行步驟530。在步驟530，基地台可在FCH上以率 R_{FCH} 傳輸目前載荷。

如果 $B \geq R_{FCH} + R_{DCCH}$ ，那麼程式流程便進行步驟540。在步驟540，基地台可重新分配目前載荷，為了要在FCH上以率 R_{FCH} 及在DCCH上以率 R_{DCCH} 重新傳送目前載荷。

因此，使用供載送溢值資訊的多重頻道之新改良方法及裝置已描述。在技藝中熟諳此技者可了解到連同在此揭露的具體實施例描述的各種不同說明邏輯方塊、模組、電路、及演算法步驟能以電子硬體、電腦軟體、或兩者組合實施。各種不同說明的元件、方塊、模組、電路、及步驟是從他們的功能觀點描述。功能是否能以硬體、或軟體實施是因整個系統的特殊應用與設計限制而定。熟諳此技者可確認在這些環境下的硬體與軟體可互換，及如何最佳實施每一特殊應用的描述功能。如範例所示，連同在此揭露

五、發明說明 (19)

的具體實施例的各種不同說明的邏輯方塊、模組、電路、及演算法步驟描述可使用一數位信號處理器(DSP)、一應用特殊積體電路(ASIC)、一可程式閘陣列(FPGA)、或其他可程式邏輯裝置、非連續閘或電晶體邏輯、非連續硬體元件實施或執行，例如暫存器與FIFO、執行一組軟體指令的一處理器、任何傳統可程式軟體模組及一處理器、或其任何組合。處理器可以是一微處理機，或者，該處理器可以是任何傳統處理器、控制器、微控制器、或狀態機器。軟體模組可存在RAM記憶體、快閃記憶體、ROM記憶體、EPROM記憶體、EEPROM記憶體、暫存器、硬碟、一可移除磁碟、光碟CD-ROM、或在技藝中已知的儲存媒體形式。在所有上述參考的這些技藝可進一步了解到資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號、與晶片可透過電壓、電流、電磁波、磁場或微粒、光學場或微粒、或任何組合表示。

本發明的較佳具體實施例如此便顯示及描述。然而，在技藝中的熟諳此技者可了解到許多變更可在此揭露的具體實施例中達成，而不致於違背本發明的精神或範圍。因此，本發明除了根據下列申請專利之外並未受到限制。

四、中文發明摘要(發明之名稱：在無線通信網路中載送封包化之聲音及資料之)
方法及裝置

一種用於載送封包聲音與資料資訊的一無線通信系統中減少傳輸延遲之方法及裝置。該等通信頻道的中斷可在一標題壓縮器與一標題解壓縮器之間造成同步損失。透過一中斷而丟棄的資訊可平行於通信頻道的一非通信頻道上重新傳輸，而不是在通信頻道將再同步資訊傳輸。在遠端台上，來自該通信頻道與該非通信頻道的資訊可於輸入解壓縮器之前重新組合。或者，該非通信頻道可用來載送溢值資訊，所以一平均資料率高於獨自使用通信頻道平均資料率便可達成。

英文發明摘要(發明之名稱：METHOD AND APPARATUS FOR CARRYING)
PACKETIZED VOICE AND DATA IN
WIRELESS COMMUNICATION NETWORKS

A method and apparatus for reducing transmission delay in a wireless communication system that carries packetized voice and data information. Interruptions in the traffic channels cause loss of synchronization between a header compressor and a header decompressor. Rather than transmitting resynchronization information on the traffic channel, the information dropped by an interruption is re-transmitted on a non-traffic channel in parallel with the traffic channel. At the remote station, information from the traffic channel and the non-traffic channel is reassembled before input into the decompressor. Alternatively, the non-traffic channel can be used to carry overflow information so that a higher average data rate can be achieved than the average data rate of the traffic channel alone.

六、申請專利範圍

1. 一種用以在一基地台與一遠端台之間載送封包資訊的一無線通信系統中減少傳輸延遲之方法，其中該基地台與該遠端台是藉由多重頻道而通信，其包含：

在一通信頻道上將複數訊框從一發射器傳送給一接收器；

偵測該等通信頻道的一中斷，其中一載荷冗餘的產生可維持在該發射器與該接收器之間的同步；及

在至少一額外頻道上將該載荷冗餘重新傳輸，其中在至少一額外頻道的該載荷冗餘的重新傳送可與通信頻道的複數訊框傳輸同時發生。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該額外頻道是一控制頻道。
3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該控制頻道是由複數接收器共用。
4. 如申請專利範圍3項之方法，其中該載荷冗餘是使用唯一碼捲積，其中該唯一碼是與複數接收器之其中至少一者有關。
5. 如申請專利範圍3項之方法，其中該載荷冗餘可透過使用與控制頻道有關的一訊框大小而重新傳輸，其中該訊框大小是包含該載荷冗餘的最小允許的訊框大小。
6. 如申請專利範圍5項之方法，其中該載荷冗餘是透過使用一預定訊框大小而重新傳輸，其中該預定的訊框大小是根據該載荷冗餘的位元數量。
7. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該額外頻道是一補

(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

充頻道。

8. 如申請專利範圍第7項之方法，其中該補充頻道是由複數接收器共用。
9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該等複數接收器之中的每一者可藉由一排程分配而共用補充頻道。
10. 如申請專利範圍第7項之方法，其中複數接收器可藉由指定唯一捲積碼而共用該補充頻道，其中該載荷冗餘是透過該唯一捲積碼而捲積。
11. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該載荷冗餘能以一連續順序重新傳送。
12. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該載荷冗餘是根據一預定標準而以一預定順序重新傳送。
13. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該至少一額外頻道包括一控制頻道及一補充頻道，而且該載荷冗餘的重新傳送包含：

決定該載荷冗餘的大小；

如果該載荷冗餘的位元大小是小於一最大控制頻道訊框大小，那麼在該控制頻道上傳輸該載荷冗餘，及

如果該載荷冗餘的位元大小是大於或等於最大控制頻道相訊框大小，那麼在該控制頻道與該補充頻道上傳輸該載荷冗餘。

14. 一種用以在載送封包資訊的一無線通信系統中增加一平均資料傳輸率之方法，其包含：

決定用以從一發射器傳輸給至少一接收器的一載荷位

(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

元大小，其中該發射器可藉由一通信頻道及至少一額外頻道而與至少一接收器通信；

如果該載荷的位元大小是小於或等於一通信頻道訊框的最大訊框大小，那麼在該通信頻道上傳輸該載荷；及

如果該載荷的位元大小是大於該通信頻道訊框的最大訊框大小，那麼同時在該通信頻道與一控制頻道上傳輸該載荷，其中該載荷是在一通信頻道訊框與一控制頻道訊框之間分配。

15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中該至少一額外頻道包括一補充頻道。

16. 如申請專利範圍第15項之方法，其進一步包含：

如果該載荷位元大小是大於該該通信頻道訊框的最大訊框大小與該控制頻道訊框的一最大訊框大小的總和，那麼同時在該通信頻道、該控制頻道，及該補充頻道上傳輸該載荷，其中該載荷是在該通信頻道訊框、該控制頻道訊框、及一補充頻道訊框之間分配。

17. 如申請專利範圍第16項之方法，其進一步包含：如果該載荷的位元大小是大於該通信頻道訊框的最大訊框大小、該控制頻道訊框的最大訊框大小、及該補充頻道訊框的最大訊框大小之總和，那麼

在該通信頻道、該控制頻道、及該補充頻道上傳輸一部份載荷；及

將其餘部份載荷儲存在一緩衝器。

18. 如申請專利範圍第14項之方法，其中在通信頻道上用以

六、申請專利範圍

傳輸載荷的該步驟是在該通信頻道上以一第一率執行。

19. 如申請專利範圍第14項之方法，其中在通信頻道與控制頻道上同時傳輸載荷的該步驟是在該通信頻道上以一第一率及在該控制頻道上以一第二率執行。

20. 如申請專利範圍第14項之方法，其中在通信頻道、控制頻道、及補充頻道上傳輸載荷的該步驟是在該通信頻道上以一第一率、在該控制頻道上以一第二率、及在補充頻道上以一第三率執行。

21. 一種用以減少在一基地台與一遠端台之間載送封包資訊的一無線通信系統中減少傳輸延遲之裝置，其中該基地台與該遠端台是藉由多重頻道而通信，其包含：

裝置，用以將在一通信頻道上的複數訊框從一發射器傳送給一接收器；

裝置，用以偵測該通信頻道的一中斷，其中一載荷冗餘可產生可維持在該發射器與該接收器之間的同步；及

裝置，用以在至少一額外頻道上重新傳送該載荷冗餘，其中在該至少一額外頻道上的該載荷冗餘重新傳送是與在該通信頻道上的複數訊框傳輸同時發生。

22. 一種用以減少在一基地台與一遠端台之間載送封包資訊的一無線通信系統中減少傳輸延遲之裝置，其中該基地台與該遠端台是藉由多重頻道而通信，其包含：

一處理器；

一儲存元件，其是耦合到處理器，包含由該處理器執行的一指令組，其中該指令組包含下列的指令：

六、申請專利範圍

在一通信頻道上將複數訊框從一發射器傳送給一接收器；

偵測該等通信頻道的一中斷，其中一載荷冗餘的產生可維持在該發射器與該接收器之間的同步；及

在至少一額外頻道上將該載荷冗餘重新傳輸，其中在至少一額外頻道的該載荷冗餘的重新傳送可與通信頻道的複數訊框傳輸同時發生。

23. 一種用以在載送封包資訊的一無線通信系統中增加一平均資料傳輸率之裝置，其包含：

裝置，用以決定從一發射器傳輸給至少一接收器的一載荷位元大小，其中該發射器可藉由一通信頻道及至少一額外頻道而與至少一接收器通信；

裝置，用以如果該載荷的位元大小是小於或等於一通信頻道訊框的一最大訊框大小，在通信頻道上傳輸該載荷；及

裝置，用以如果該載荷的位元大小是大於該通信頻道訊框的最大訊框大小，同時在該通信頻道與該控制頻道上傳輸該載荷，其中該載荷是在一通信頻道訊框與一控制頻道訊框之間分配。

24. 一種用以在載送封包資訊的一無線通信系統中增加一平均資料傳輸率之裝置，其包含：

一處理器；

一儲存元件，其是耦合到處理器，包含由該處理器執行的一指令組，其中該指令組包含下列的指令：

六、申請專利範圍

決定從一發射器傳送給至少一接收器的一載荷的位元大小，其中該發射器可藉由一通信頻道及至少一額外頻道而與該該至少一接收器通信；

如果該載荷的位元大小是小於或等於一通信頻道訊框的最大訊框大小，在該通信頻道上傳輸該載荷；及

如果該載荷的位元大小是大於該通信頻道訊框的最大訊框大小，可同時在該通信頻道與該控制頻道上傳輸該載荷，其中該載荷是在一通信頻道訊框與一控制頻道訊框之間分配。

9011659

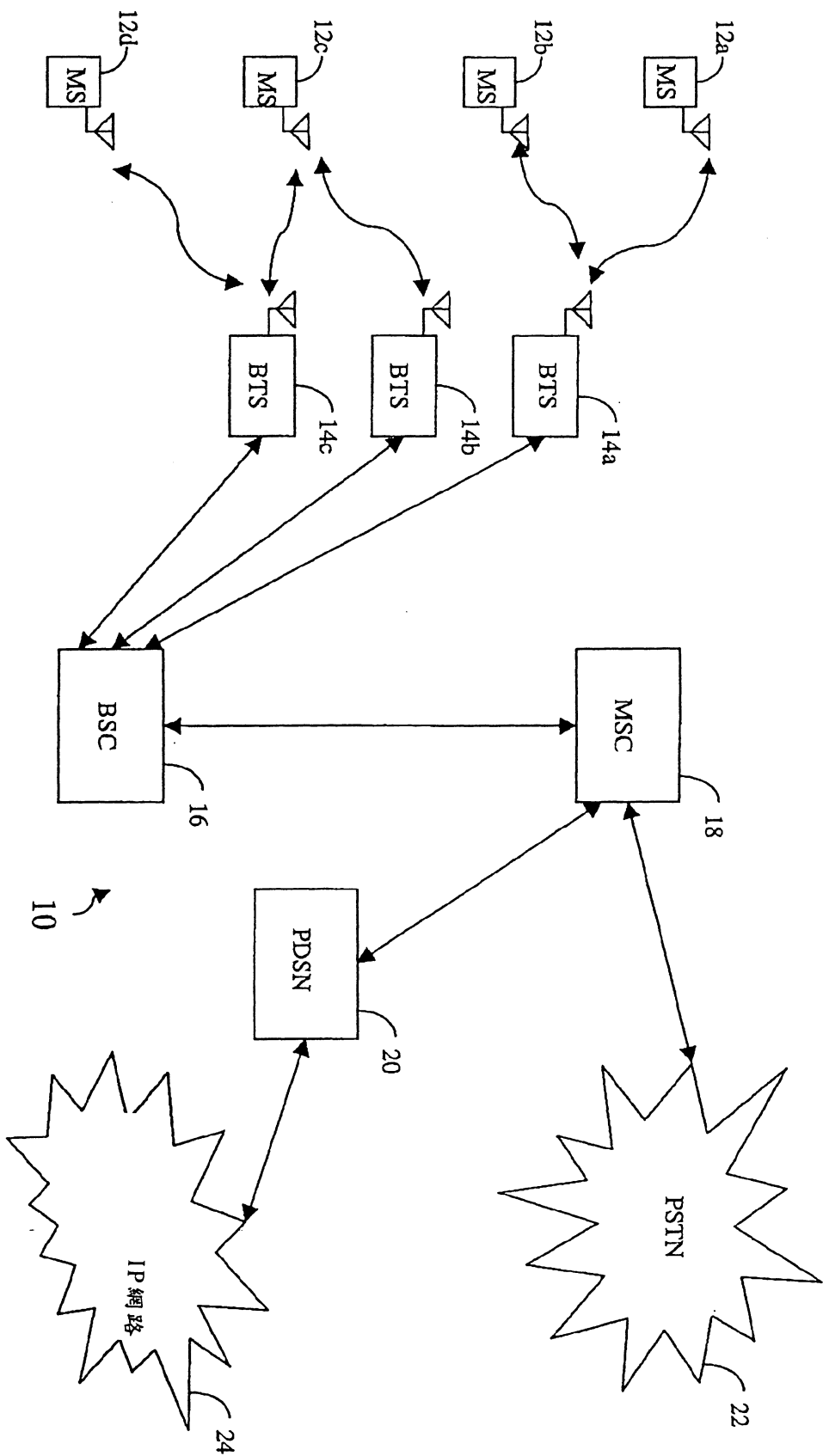


圖 1

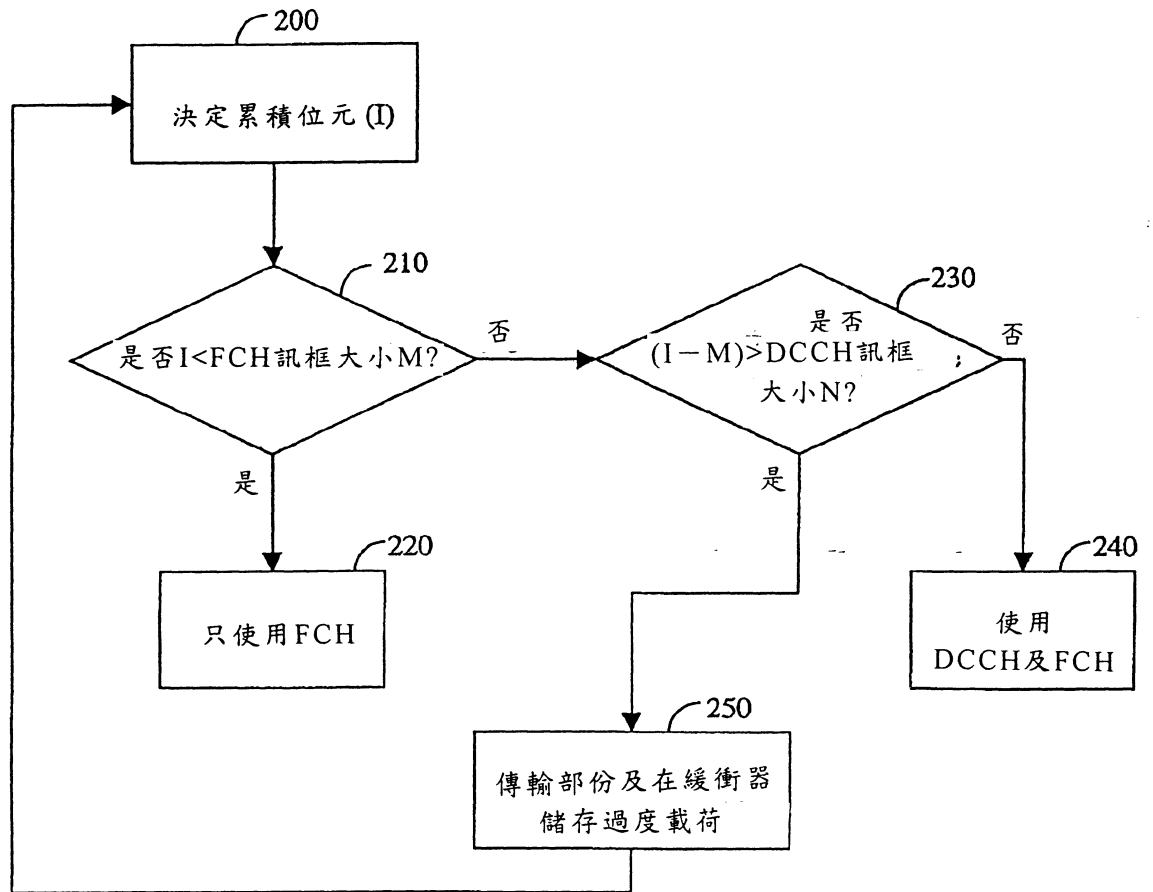


圖 2

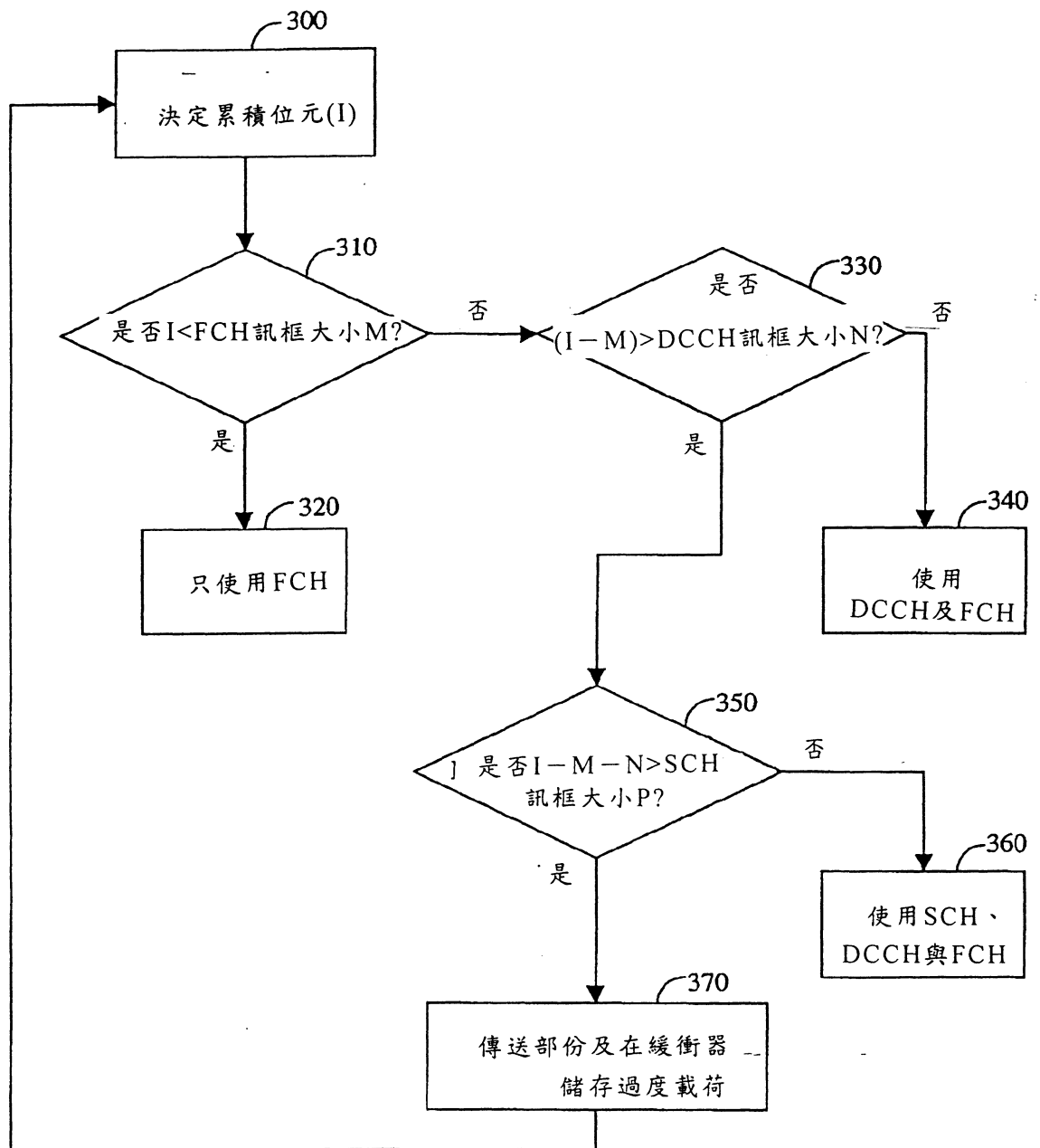


圖 3

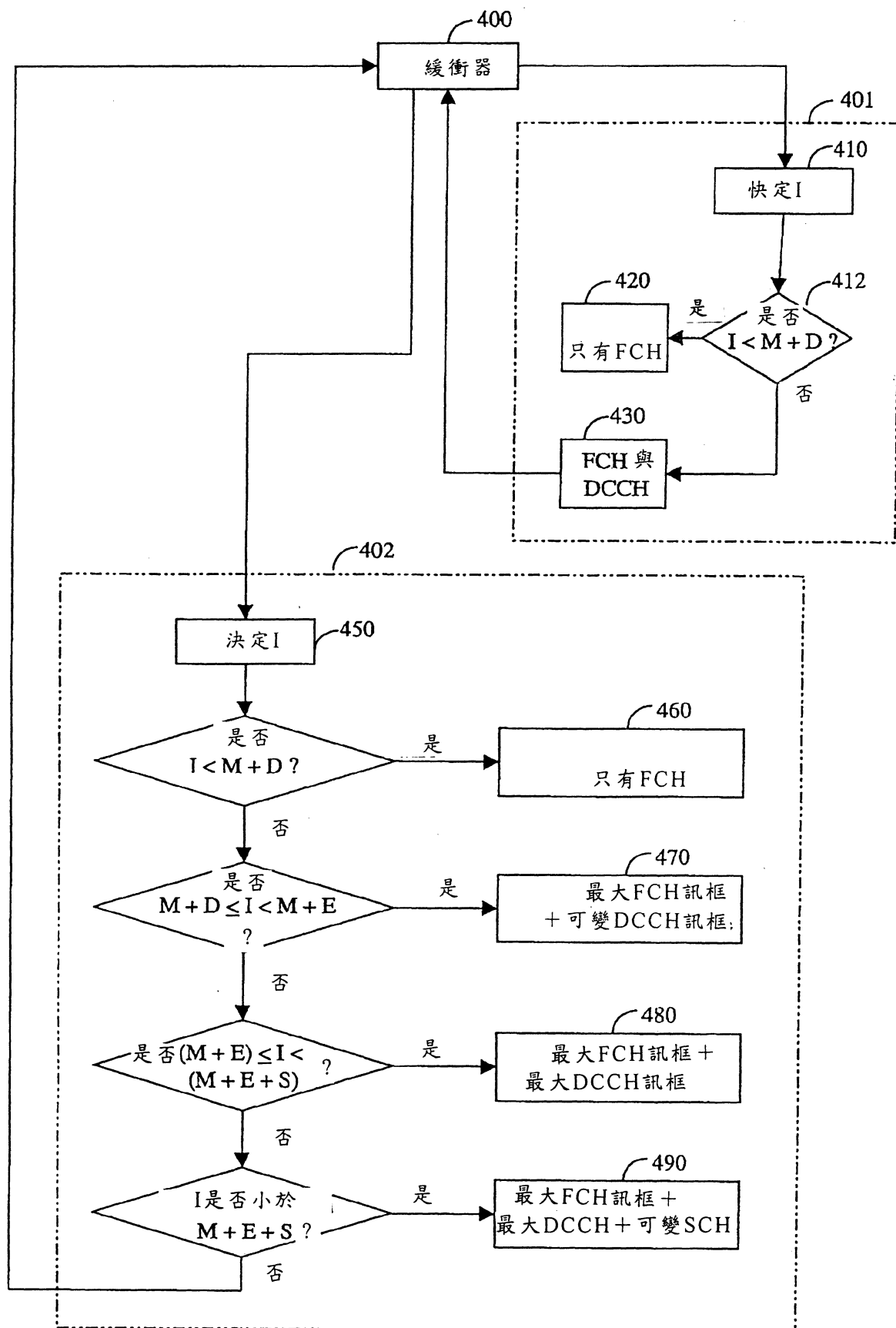


圖 4

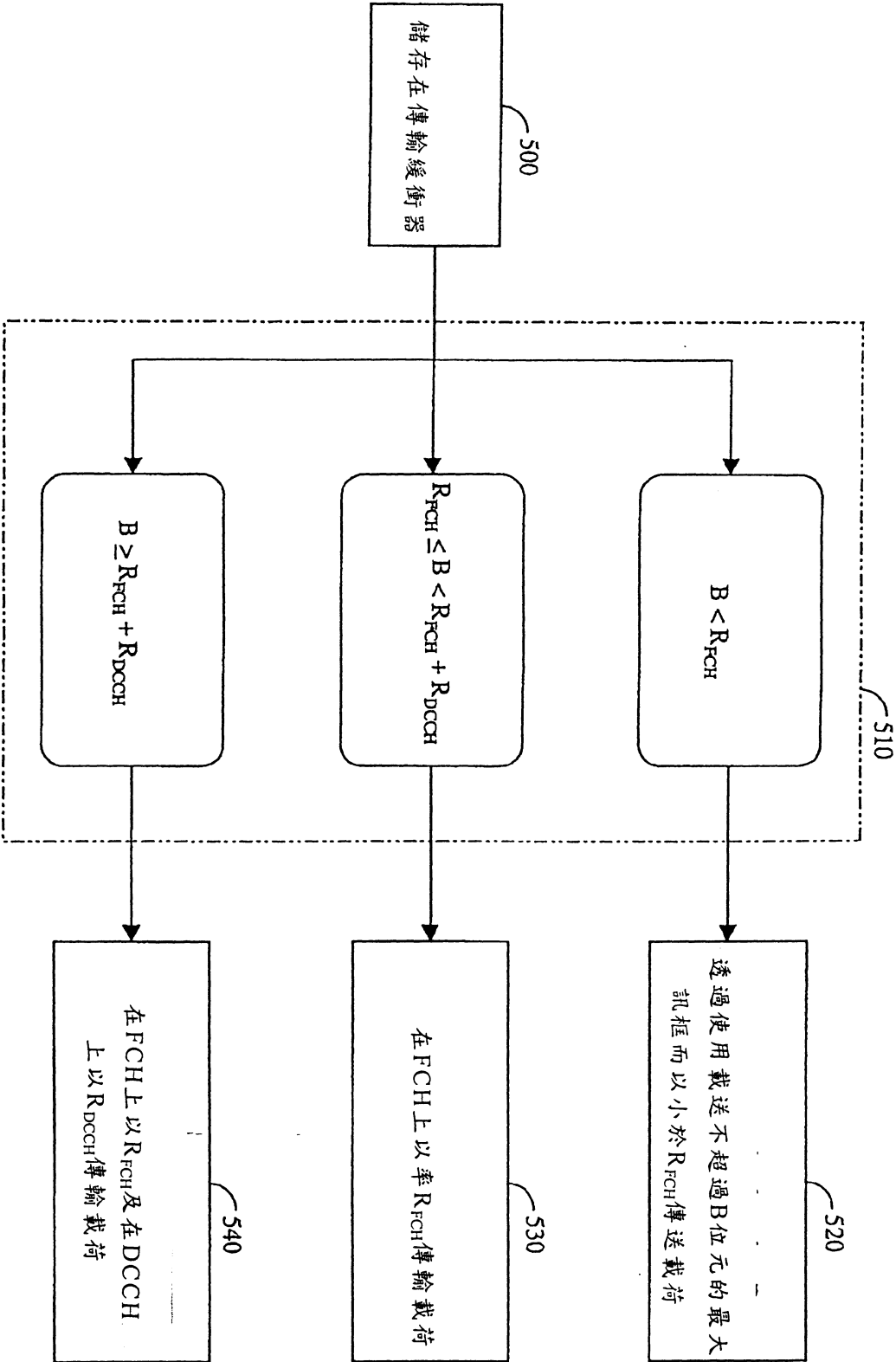


圖 5