公告本

I271041

申請日期： 92-11-17	IPC分類 H03M 13/35
申請案號： 92132200	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	通信系統及處理接收無線通信信號中使用訊號雜訊比估測進行縮放之方法
	英文	Communication System and Method Using Signal to Noise Ratio Estimation for Scaling in Processing Received Wireless Communication Signals
二、發明人(共4人)	姓名(中文)	1.葛列格里・史特恩貝格 2.陸・楊 3.菲利普・佩特拉斯基
	姓名(英文)	1.Gregory S. STERNBERG 2.Rui YANG 3.Philip J. PIETRASKI
	國籍(中英文)	1.美國 US 2.中國大陸 CN 3.美國 US
	住居所(中文)	1.美國紐約州11021巨峽布朗普頓路50號2B室 2.美國紐約州11740綠草地伯恩斯巷14號 3.美國紐約州11758北麻薩皮克瓦北橡樹街199號
	住居所(英文)	1.50 Brompton Road, Apt. 2B, Great Neck, NY 11021, U.S.A. 2.14 Burns Court, Greenlawn, NY 11740, U.S.A. 3.199 N. Oak Street, North Massapequa, NY 11758, U.S.A.
三、申請人(共1人)	名稱或姓名(中文)	1.內數位科技公司
	名稱或姓名(英文)	1.InterDigital Technology Corporation
	國籍(中英文)	1.美國 US
	住居所(營業所)(中文)	1.美國德拉威州19801威明頓德拉威大道300號527室 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所(營業所)(英文)	1.300 Delaware Avenue, Suite 527, Wilmington, DE 19801, U.S.A.
	代表人(中文)	1.唐納爾德・伯萊斯
	代表人(英文)	1.Donald M. Boles

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人(共4人)	姓 名(中文)	4.羅伯特・林德・奧勒森
	姓 名(英文)	4.Robert Lind OLESEN
	國 籍(中英文)	4.美國 US
	住居所(中 文)	4.美國紐約州11743亨廷頓鄉村俱樂部道3號
	住居所(英 文)	4.3 Country Club Drive, Hungtington, NY 11743, U.S.A.
三、申請人(共1人)	名稱或姓 名(中文)	
	名稱或姓 名(英文)	
	國 籍(中英文)	
	住居所(營業所)(中 文)	
	住居所(營業所)(英 文)	
	代表人(中文)	
	代表人(英文)	

一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
美國 US	2002/11/20	60/427,849	有

二、□主張專利法第二十五條之一第一項優先權:

申請案號:

無

日期:

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項□第一款但書或□第二款但書規定之期間

日期:

四、□有關微生物已寄存於國外:

寄存國家:

寄存機構:

無

寄存日期:

寄存號碼:

□有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構):

寄存機構:

寄存日期:

無

寄存號碼:

□熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

五、發明說明（1）

〔發明領域〕

本發明係有關於無線通信系統的方法及裝置。特別是，本發明係有關於，在處理接收無線通信信號時，利用信號雜訊比預測縮放解調器擷取資訊之系統。

〔發明背景〕

無線電信系統係本發明領域的已知技術。為了提供無線系統的全球連接，無線電信系統係發展或實施各種產業標準。在寬頻應用中，一種現行的產業標準係稱為全球行動電信系統（GSM）。這種產業標準即是所謂的第二代行動無線系統標準（2G），其修訂產業標準則是所謂的第二點五代行動無線系統標準（2.5G）。在第二點五代行動無線系統標準（2.5G）中，整體封包無線電服務（GPRS）及增強型資料整體封包無線電服務環境（EDGE）係兩種代表技術，其相較於第二代行動無線系統標準（2G）的全球行動電信系統（GSM）網路，可以提供更高速的資料服務。在這些產業標準中，各種產業標準均會提供額外的特色及改良，藉以改善習知產業標準的缺點或不足。在一九九八年一月，歐洲電信標準協會－特別行動群組（ETSI－SMG）已經針對第三代無線系統的無線存取方法取得共識，其係所謂的通用行動電信系統（UMTS）。為了進一步實施這種通用行動電信系統（UMTS）標準，第三代合作計畫（3GPP）係在一九九八年十二月成立，並且，第三代合作計畫（3GPP）係持續推動第三代行動無線標準。

五、發明說明（2）

第1圖係繪示一種典型的通用行動電信系統（UMTS）系統架構，其係符合現行第三代合作計畫（3GPP）規格。這種通用行動電話服務（UMTS）網路架構係具有一個核心網路（CN），其係經由一種稱為Iu的界面，藉以與一個通用行動電話服務（UMTS）地表無線存取網路（UTRAN）互相連接，其中，這種Iu界面係詳細定義於現行可公開取得之第三代合作計畫（3GPP）規格文件。這個通用行動電話服務（UMTS）地表無線存取網路（UTRAN）係經由一種稱為Uu之無線界面，透過無線傳輸及接收單元（WTRU），其在現行第三代合作計畫（3GPP）規格中係稱為使用者設備（UE），提供無線電信服務至使用者。這個通用行動電話服務（UMTS）地表無線存取網路（UTRAN）係具有單一或數個無線網路控制器（RNC）及基地台，其在現行第三代合作計畫（3GPP）規格中係稱為B節點，藉以集體地提供與使用者設備（UE）進行無線通信的地理覆蓋。單一或複數B節點係經由一種在現行第三代合作計畫（3GPP）規格中稱為Iub的界面，分別連接至各個無線網路控制器（RNC）。這個通用行動電話服務（UMTS）地表無線存取網路（UTRAN）係可以具有數個群組的B節點，其係分別連接至不同的無線網路控制器（RNC），第1圖所繪示的範例係具有兩個群組的B節點。當一個通用行動電話服務（UMTS）地表無線存取網路（UTRAN）不止提供一個無線網路控制器（RNC）時，各無線網路控制器間（inter－RNC）的通信係經由一種稱為Iur的界面執行。

五、發明說明（3）

這些網路元件外部的通信係經由這種Uu界面，基於一個使用者等級地利用這些B節點執行，以及，經由外部系統的各種核心網路連接，基於一個網路等級地利用這個核心網路執行。

一般而言，基地台（諸如：B節點）的主要功能係提供這些基地台（BS）網路及這些無線傳輸及接收單元（WTRU）間的一個無線連接。典型地，一個B節點係發射共用頻道信號，藉以使未連接的無線傳輸及接收單元（WTRU）可以同步於這個基地台（BS）的時序。在現行的第三代合作計畫（3GPP）中，一個B節點係執行與這些使用者設備（UE）的實體無線連接。這個B節點係經由這個無線網路控制器（RNC），接收這個Iub界面上面的信號，藉以控制這個B節點在這個Uu界面上面傳輸的無線信號。

一個核心網路（CN）係負責將資訊路由至其正確目的地。舉例來說，這個核心網路（CN）係可以將一個使用者設備（UE）的語音通訊，其係利用這個通用行動電信服務（UMTS）、經由某一個B節點接收，路由至一個公用交換電話網路（PSTN）或網際網路（the Internet）預定的封包資料。在現行的第三代合作計畫（3GPP）中，這個核心網路（CN）係具有六個主要元件，其包括：（1）一個服務通用封包無線服務（GPRS）支援節點；（2）一個閘道通用封包無線服務（GPRS）支援節點；（3）一個邊界閘道；（4）一個訪客位置暫存器；（5）一個行動服務交換中心；以及（6）一個閘道行動服務交換中心。這個服務

五、發明說明（4）

通用封包無線服務（GPRS）支援節點係提供封包交換網域的存取，諸如：網際網路（the Internet）。這個閘道通用封包無線服務（GPRS）支援節點係連接其他網路的一個閘道節點。前往其他經營者網路或網際網路（the Internet）的所有資料通訊均會通過這個閘道通用封包無線服務（GPRS）支援節點。這個邊界閘道係充當一個防火牆，藉以避免這個網路外部侵入者針對這個網路領域內部用戶的攻擊。這個訪客位置暫存器係提供服務所需要的用戶資料的一個現有服務網路"複本"。這個資料係取自掌管行動用戶的一資料庫。這個行動服務交換中心係主管通用行動電信服務（UMTS）終端至這個網路的"電路交換"連接。這個閘道行動服務交換中心係基於用戶的現有位置，實施需要的路由功能。另外，這個閘道行動服務交換中心亦可以接收及主管外部網路用戶的連接要求。

一般而言，這些無線網路控制器（RNC）係控制這個通用行動電信服務（UMTS）地表無線存取網路（UTRAN）的內部功能。另外，這些無線網路控制器（RNC）亦可以提供中繼通信服務，其係具有：經由與一個B節點的一個Uu界面連接的一個區域元件，以及，經由這個核心網路（CN）及一個外部系統間的一個連接的一個外部服務元件，舉例來說，一個國內通用行動電信服務（UMTS）地表無線存取網路（UTRAN）的一個行動電話撥接之國際電話。

典型地，一個無線網路控制器（RNC）係監看複數個

五、發明說明（5）

基地台（BS）、管理這些基地台（BS）所服務的無線服務覆蓋地理區域、並控制這種Uu界面的實體無線資源。在現行的第三代合作計畫（3GPP）中，一個無線網路控制器（RNC）的Iu界面係提供兩個連接至這個核心網路（CN），其中，一個連接係通往一個封包交換網域，並且，另一個連接係通往一個電路交換網域。這些無線網路控制器（RNC）的其他重要功能係包括：機密性及整合性保護。

這些習知通信系統可以利用無線通信之前向誤差校正（FEC）。通常，一個解調器所擷取之傳輸位元序列資訊，在傳送至一個前向誤差校正（FEC）解碼器前，係選擇性地縮放。根據習知方法，縮放係考量加入一個頻道的雜訊位準。因此，習知方法係需要精確信號雜訊比（SNR）以達最佳效能。另外，當一個頻道之信號雜訊比（SNR）隨時間改變時，一給定編碼方塊亦可能需要數個信號雜訊比（SNR）預測。

根據習知方法，軟資訊縮放係基於整個編碼方塊之一個固定長度觀察期間或視窗，利用一致性方式達成。在利用一固定長度觀察期間或視窗產生這些信號雜訊比（SNR）時，發明人係發現一個問題。亦即：當利用相對短的觀察期間或視窗進行信號雜訊比（SNR）預測時，前向誤差校正（FEC）解碼以前的軟資訊適當縮放係在適合一個頻道時變特性或這個傳輸信號時變特性的一個速率達成，但是，這些信號雜訊比（SNR）預測卻會因為預測計

五、發明說明（6）

算的相對小取樣而降低品質。另外，當利用相對長的觀察期間或視窗進行信號雜訊比（SNR）預測時，這些信號雜訊比（SNR）預測係更精確地反應觀察期間或視窗的平均信號雜訊比（SNR），但是，大部分編碼方塊的軟資訊卻無法適當縮放，特別是，若這個編碼方塊期間具有相當程度的信號雜訊比（SNR）變動。

對於這個問題，發明人的發現係基於下列觀察，亦即：在信號水準、解碼位元誤差機率、方塊誤差機率及其結果具有快速波動的頻道中，生產效能將會顯著降低。有鑑於此，本發明的主要目的便是提供一種軟資訊縮放方法，其係基於特定無線通信的實際情況，藉以平衡利用長觀察期間或視窗及短觀察期間或視窗進行信號雜訊比（SNR）預測的優點及缺點。

〔發明概述〕

本發明係提供無線通信系統之方法及裝置，其係利用信號雜訊比（SNR）預測，用以在處理接收無線通信信號時縮放一解調器擷取之資訊。

一種無線傳輸及接收單元（WTRU）係用以實施接收通信信號之前向誤差校正（FEC）解碼，並且，該接收無線傳輸及接收單元（WTRU）係包括：一解調器，用以處理一特定通信頻道之接收調變通信信號，以及，用以產生解調信號。該較佳無線傳輸及接收單元（WTRU）係具有：一頻道速率預測裝置，用以處理該特定通信頻道之該等接收通

五、發明說明（7）

信信號，以及，用以產生頻道速率改變預測。該較佳無線傳輸及接收單元（WTRU）之一信號雜訊比（SNR）預測裝置係基於該接收信號之一計算取樣數目之觀察視窗，用以產生信號雜訊比（SNR）預測，其中，各個觀察視窗之取樣數目係利用該頻道速率預測裝置產生之該等頻道速率改變預測之一函數計算。如同習知技術之無線傳輸及接收單元（WTRU），一組合裝置係基於該解調器產生之該等解調信號及該信號雜訊比（SNR）預測裝置產生之該等信號雜訊比（SNR）預測，用以產生調整解調信號，並且，一前向誤差校正（FEC）解碼器係用以解碼該等調整解調信號，以及，用以輸出解碼資訊位元。

較佳者，該無線傳輸及接收單元（WTRU）係包括：一觀察視窗選擇裝置，基於該頻道速率預測裝置產生之該等頻道速率改變預測，用以計算想要觀察周期，以及，輸出該等計算想要觀察期間至該信號雜訊比（SNR）預測裝置，用以控制該等觀察視窗之取樣數目，其中，各個信號雜訊比（SNR）預測係基於該等觀察視窗。較佳者，該頻道速率預測裝置係用以產生該等頻道速率改變預測R，其表示如下：

$$R=\frac{1}{2\pi\Delta t}\underset{\substack{k\\ |h[k,t]|\neq 0\\ |h[k,t+\Delta t]|\neq 0}}{Max}\arg\left(\frac{h[k,t]}{h[k,t-\Delta t]}\right)$$

其中，h〔k，t〕係延遲k及時間t之預測頻道脈衝響

五、發明說明（8）

應。

R亦可以利用，舉例來說，較不複雜之其他方式計算。另外，選擇視窗大小時亦可以考量其他因素，諸如：該等信號雜訊比（SNR）預測，因為實際之信號雜訊比（SNR）亦會顯響該等信號雜訊比（SNR）預測之品質。另外，視窗形狀（亦即：不同取樣之重要性加權）亦可以改變，藉以提供效能改良，舉例來說，若經指示，一等量加權之移動平均視窗亦可以利用一指數加權之移動平均視窗取代。

舉例來說，該無線傳輸及接收單元（WTRU）可以用於一通用行動電信系統（UMTS）之一使用者設備（UE）或一基地台（BS）。當該無線傳輸及接收單元（WTRU）係用於傳輸前交錯頻道資料之一通信系統時，較佳者，一解交錯器，用以在傳輸前執行一反向交錯程序，係放置在該組合裝置之後及該前向誤差校正（FEC）解碼器之前。當該無線傳輸及接收單元（WTRU）係用於具有混合式自動重覆請求（H－ARQ）之一通信系統時，一重新傳輸組合裝置及一循環冗餘編碼（CRC）檢查裝置亦最好提供。較佳者，該循環冗餘編碼（CRC）檢查裝置係用以接收該前向誤差校正（FEC）解碼器之輸出解碼資料位元，執行一循環冗餘編碼（CRC）檢查，以及，提供該重新傳輸組合裝置利用。較佳者，該重新傳輸組合裝置係放置於該解交錯器及該前向誤差校正（FEC）解碼器之間，以及，因應循環冗餘編碼（CRC）檢查結果以進行操作。

五、發明說明（9）

該解調器、該前向誤差校正（FEC）解碼器、該頻道速率預測裝置、該信號雜訊比（SNR）預測裝置、及該組合裝置均可以實施於一特殊應用積體電路（ASIC）。或者，任何該等元件亦可以經由數位信號處理器（DSP）、中央處理單元（CPU）、或其他可程式裝置之軟體實施。

較佳方法係實施接收通信信號之前向誤差校正（FEC）解碼。該等方法係包括下列步驟，亦即：處理一特定通信頻道之接收調變通信信號，以及，產生解調信號。另外，該等方法係包括下列步驟，亦即：處理該特定通信頻道之該等接收通信信號，以及，產生頻道速率改變預測。另外，該等方法係包括下列步驟，亦即：基於該接收信號之一計算取樣數目之觀察視窗，用以產生信號雜訊比（SNR）預測，其中，各個觀察視窗之取樣數目係利用該頻道速率預測裝置產生之該等頻道速率改變預測之一函數計算。另外，該等方法係包括下列步驟，亦即：組合該等解調信號及該等信號雜訊比（SNR）預測，用以產生調整解調信號。另外，該等方法係包括下列步驟，亦即：前向誤差校正（FEC）解碼該等調整解調信號，用以產生解碼資訊位元。

另外，一較佳方法係包括下列步驟，亦即：基於該等頻道速率改變預測，用以計算想要觀察周期。另外，計算之該等想要觀察周期係用以控制該等觀察視窗之取樣數目，其中，各個信號雜訊比（SNR）預測係基於該等觀察視窗。較佳者，該等頻道速率改變預測R係根據下列等式

五、發明說明（10）

產生：

$$R=\frac{1}{2\pi\,\Delta t}\underset{\substack{k\\ |h[k,t]|\neq 0\\ |h[k,t+\Delta t]|\neq 0}}{Max}\arg\left(\frac{h[k,t]}{h[k,t-\Delta t]}\right)$$

其中，h〔k，t〕係延遲k及時間t之預測頻道脈衝響應。R亦可以利用，舉例來說，較不複雜之其他方式計算。

舉例來說，該方法可以利用一無線傳輸及接收單元（WTRU）實施，藉以用於一通用行動電信系統（UMTS）之一使用者設備（UE）或一基地台（BS）。當該方法係利用一通信系統中、在傳輸前交錯頻道資料之一無線傳輸及接收單元（WTRU）實施時，較佳者，該等調整解調信號係執行一反向交錯程序，用以在前向誤差校正（FEC）解碼之前產生解交錯調整解調信號。當該方法係利用一通信系統中、具有混合式自動重覆請求（H－ARQ）之一無線傳輸及接收單元（WTRU）實施時，較佳者，該前向誤差校正（FEC）解碼器之輸出解碼資訊位元係執行循環冗餘編碼（CRC）檢查，用以產生循環冗餘編碼（CRC）檢查結果，並且，較佳者，該等循環冗餘編碼（CRC）檢查結果係做為一確認信號，用以在前向誤差校正（FEC）解碼前重新傳輸組合該等解交錯調整解調信號。

熟習此技術者係可以基於本發明較佳實施例的詳細說明，輕易達成本發明的其他目的及優點。

五、發明說明（11）

〔較佳實施例的詳細說明〕

本發明係配所附圖式詳細說明，其中，類似之圖式符號係表示類似之元件。基地台（BS）、無線傳輸及接收單元（WTRU）、及行動單元等術語係具有廣泛意義。在本發明說明中，術語"基地台"係包括、但不限於基地台、B節點、位置控制器、存取點、或能夠操作在一個無線環境的其他界面裝置，藉以使無線傳輸及接收單元（WTRU）能夠無線存取這個基地台的關連網路。

另外，在本發明說明中，術語"無線傳輸及接收單元（WTRU）"係包括、但不限於使用者設備（UE）、行動站、固定或行動用戶單元、傳呼器、或能夠操作在一個無線環境的任何其他類型裝置。無線傳輸及接收單元（WTRU）係具有個人通信裝置，諸如：電話、視訊電話、及具有網路連接的網際網路電話。另外，無線傳輸及接收單元（WTRU）亦具有可攜式個人計算裝置，諸如：個人數位助理（PDA）及具有無線數據機（具有類似網路功能）的筆記型電腦。可攜帶或可改變位置的無線傳輸及接收單元（WTRU）可以稱為行動單元。

特別是，本發明係適用於行動單元，亦即：行動無線傳輸及接收單元（WTRU），以及，接收行動單元無線通信的基地台無線傳輸及接收單元（WTRU），用以執行前向誤差校正（FEC）。舉例來說，本發明可以實施於第1圖所示習知通用行動電信系統（UMTS）的使用者設備（UE）或B

五、發明說明（12）

節點。

請參考第2圖，其係表示利用前向誤差校正（FEC）的一個無線傳輸及接收單元（WTRU）或基地台接收器10的典型元件。習知技術的接收器10係具有一個輸入12，用以承載一個特定通信頻道的一個調變通信信號，其係利用一個解調器14進行處理。一個信號雜訊比（SNR）預測裝置16係利用習知方法，基於這個接收信號的一個預定取樣數目的一個觀察視窗，用以產生一個信號雜訊比（SNR）預測。根據習知方法，當處理這個通信信號時，這個預測會隨著各個連續視窗而更新，但是卻不會隨著各個取樣或其他速率而更新。

這個解調器14的輸出及這個信號雜訊比（SNR）預測裝置16的輸出會利用一個組合裝置18組合，用以產生適合一個前向誤差校正（FEC）解碼器20的前向誤差校正（FEC）解碼的一個調整解調信號，其係具有一個輸出21，用以承載這些解碼資訊位元。當這個頻道通信信號在調變前進行交錯時，這個調整解調信號係在前向誤差校正（FEC）解碼前進行去交錯。另外，在實施混合式自動重覆請求（H－ARQ）的系統中，其中，一個頻道通信信號係具有重新傳輸組合及循環冗餘編碼（CRC）檢查方塊，這個信號係可以在前向誤差校正（FEC）解碼前，因應循環冗餘編碼（CRC）檢查而進行重新傳輸組合。

在許多通信系統中，這個信號雜訊比（SNR）預測係利用一個引導（訓練）信號完成。在部分情況中，這個引

五、發明說明（13）

導信號係決定信號雜訊比（SNR）預測的自然觀察期間。若這個系統係利用一個引導信號，這個引導信號的特性便可以決定這個觀察間隔（舉例來說，時槽或時框）的一個自然顆粒。

其他各種程序或這些程序的組合係已知，並且，取決於執行前向誤差校正（FEC）解碼的特定無線系統參數。在所有習知架構中，信號雜訊比（SNR）預測的產生均是基於這個接收信號的一個預定取樣數目的觀察視窗，亦即：一個固定的觀察期間。這個觀察的信號雜訊比（SNR）數值可以隨著觀察視窗而改變，且因此，可以改變這個解調信號的調整。然而，對於這個觀察視窗的任何給定時間間隔而言，這個解調信號均是利用這個視窗的信號雜訊比（SNR）預測進行處理。若這些信號雜訊比（SNR）因為相對小視窗或相對大視窗的使用而降低品質，則這些信號雜訊比（SNR）預測將需要更精確地施加至一個信號，其係隨著大多數編碼方塊的平均信號雜訊比（SNR）而進行變動。

本發明係提供信號雜訊比（SNR）預測以縮放軟性資訊，其係在兩種互相競爭的現象間取得妥協，亦即：利用過短或過長觀察期間取得信號雜訊比（SNR）預測。另外，本發明係可以得到前向誤差校正（FEC）解碼的較佳軟性資訊縮放。如此，改良的解碼位元誤差機率、方塊誤差機率、及其產生結果的生產效能便可以達成。

請參考第3圖，其係表示第2圖習知接收器元件，加上

五、發明說明（14）

一個頻道速率預測裝置23及一個觀察視窗選擇裝置25。較佳者，承載一個調變通信信號至這個解調器14的輸入12亦具有一個分支，藉以形成這個頻道速率預測裝置23的一個輸入13。這個頻道速率預測裝置23係用以預測這些頻道信號的速率改變，以及，用以輸出這個速率資訊至這個觀察視窗選擇裝置25。隨後，這個觀察視窗選擇裝置25係計算一個想要觀察期間，其隨後係傳送至這個信號雜訊比（SNR）預測裝置16。在習知技術中，這個信號雜訊比（SNR）預測裝置16的一個使用者定義參數可以具有這個觀察期間及加權參數。然而，本發明亦可以在處理接收頻道通信信號時，提供這些參數的動態更新。

本發明係包括：頻道速率改變的預測及想要信號雜訊比（SNR）觀察間隔的選擇，藉以提供整體前向誤差校正（FEC）解碼的改良最佳化。這個頻道速率改變預測可以利用各種方式計算，其係熟習此技術者所熟知。一個較佳實施例係表示如下：

$$R=\frac{1}{2\pi\,\Delta t}\underset{\substack{k\\ |h[k,t]|\neq 0\\ |h[k,t+\Delta t]|\neq 0}}{Max}\arg\left(\frac{h[k,t]}{h[k,t-\Delta t]}\right)$$

其中，h〔k，t〕係延遲k及時間t之預測頻道脈衝響應。

R亦可以利用，舉例來說，較不複雜之其他方式計算。另外，選擇視窗大小時亦可以考量其他因素，諸如：

五、發明說明（15）

該等信號雜訊比（SNR）預測，因為實際之信號雜訊比（SNR）亦會顯響該等信號雜訊比（SNR）預測之品質。另外，視窗形狀（亦即：不同取樣之重要性加權）亦可以改變，藉以提供效能改良，舉例來說，若經指示，一等量加權之移動平均視窗亦可以利用一指數加權之移動平均視窗取代。

基於這個預測頻道速率改變，基於R的信號雜訊比（SNR）預測的一個觀察速率便可以選擇。若這個信號雜訊比（SNR）預測係引導協助，則這個信號雜訊比（SNR）觀察速率最好能夠調整，藉以匹配於這個引導信號的結構。

如熟習此技術者所知，目前已經存在各種方法，其可以基於這個預測頻道改變速率R，藉以選擇這個信號雜訊比（SNR）預測的視窗大小。在一個較佳實施例中，這個信號雜訊比（SNR）的視窗大小選擇係用以使這個預測信號雜訊比（SNR）及真實信號雜訊比（SNR）間的平均平方差最小化。另外，選擇視窗大小時亦可以考量其他因素，諸如：該等信號雜訊比（SNR）預測，因為實際之信號雜訊比（SNR）亦會顯響該等信號雜訊比（SNR）預測之品質。另外，視窗形狀（亦即：不同取樣之重要性加權）亦可以改變，藉以提供效能改良，舉例來說，若經指示，一等量加權之移動平均視窗亦可以利用一指數加權之移動平均視窗取代。

如第3圖所示，頻道速率預測及較佳觀察間隔選擇的

五、發明說明（16）

步驟係用以控制習知信號雜訊比（SNR）預測，藉以使改良的信號雜訊比（SNR）預測輸出，當組合習知解調輸出時，能夠經由一個前向誤差校正（FEC）解碼啟動改良處理，進而得到資訊位元。

第4圖及第5圖係表示本發明亦可以實施於前向誤差校正（FEC）解碼的其他程序或其組合。如第4圖所示，第3圖的接收器元件架構亦可以額外加入通信系統的一個解交錯裝置30，其中，頻道資料係在傳輸前進行交錯。較佳者，這個解交錯裝置30係放置在組合裝置18的縮放之後，並且，在這個解碼裝置20之前。較佳者，這個解交錯裝置30係在傳輸器中執行反向交錯程序。

如第5圖所示，第4圖的接收器元件架構更可以加入一個重新傳輸組合裝置40及一個循環冗餘編碼（CRC）檢查裝置42，藉以適應於具有混合式自動重覆請求（H－ARQ）的系統。

相較於各個重新傳輸的一個固定縮放因素，在接收器組合複數個傳輸係更加改良。較佳者，這個循環冗餘編碼（CRC）檢查裝置42係利用習知方法架構，藉以接收這個前向誤差校正（FEC）解碼器20的輸出21，以及，執行一個循環冗餘編碼（CRC）檢查。這個檢查的結果會經由一個線路44輸出，其最好能夠傳遞這些檢查結果以根據檢查結果做為習知方法的確認訊息或負確認訊息。較佳者，這個循環冗餘編碼（CRC）檢查裝置42的輸出44亦可以做為這個重新傳輸組合裝置40的輸入，其係利用習知方法操作

五、發明說明（17）

具有混合式自動重覆請求（H－ARQ）的系統。較佳者，這個重新傳輸組合裝置40係放置在第5圖的解交錯器30及前向誤差校正（FEC）解碼器20間。

較佳者，第3至5圖的元件係實施在單積體電路中，諸如：特殊應用積體電路（ASIC）。然而，這些元件亦可以實施於複數個分離的積體電路，或者，實施於通用中央處理單元（CPU）／數位信號處理器（DSP）的軟體中。

這個頻道速率改變的過濾亦可以用來降低這個信號雜訊比（SNR）觀察速率的可能錯誤設定。另外，本發明利用這個選擇裝置25執行的適應特性亦可以省略，並且，這個頻道預測裝置16亦可以使用這個頻道速率預測裝置23接收的頻道速率資料以做為一個控制參數。隨後，這個軟性資訊的縮放便可以在一個速率執行，其係對應於這個頻道相較於時間的速率改變。

熟習此技術者，在不違背本發明精神及範圍的前提下，當可以對本發明進行各種調整及變動。

圖式簡單說明

第1圖係表示一種習知通用行動電信系統（UMTS）網路的系統架構概括圖。

第2圖係表示一種無線傳輸及接收單元（WTRU）接收器的習知元件方塊圖。

第3圖係表示根據本發明之一種無線傳輸及接收單元（WTRU）接收器的元件方塊圖。

第4圖係表示根據本發明之一種具有交錯功能的無線傳輸及接收單元（WTRU）接收器的元件方塊圖。

第5圖係表示根據本發明之一種具有混合式自動重覆請求（ARQ）功能的無線傳輸及接收單元（WTRU）接收器的元件方塊圖。

元件符號說明：

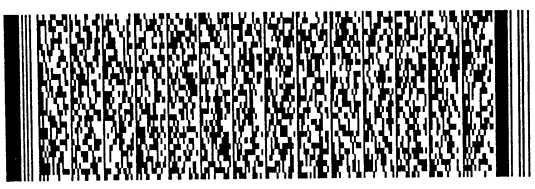
UE	使用者設備		
CN	核心網路	RNC	無線網路控制器
UTRAN	通用行動電信系統地表無線存取網路		
14	解調器	16	信號雜訊比預測裝置
18	組合裝置	20	前向誤差校正解碼器
23	頻道速率預測裝置	25	觀察視窗選擇裝置
30	解交錯裝置	40	重新傳輸組合裝置
42	循環冗餘編碼檢查裝置	44	線路

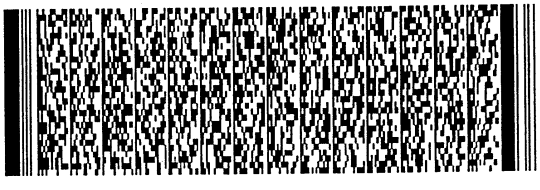
四、中文發明摘要　（發明名稱：通信系統及處理接收無線通信信號中使用訊號雜訊比估測進行縮放之方法）

一種系統、元件及方法，用以提供一無線通信系統之前向誤差校正（FEC）解碼，其中，信號雜訊比（SNR）預測係在處理接收無線通信信號時，用以縮放一解調器擷取之資訊。一較佳無線傳輸及接收單元（WTRU）係具有一頻道速率預測裝置，用以處理該特定通信頻道之該等接收通信信號，以及，用以產生頻道改變速率預測。該無線傳輸及接收單元（WTRU）之一信號雜訊比（SNR）預測裝置係基於該接收信號之一計算取樣數目之觀察視窗，用以產生信號雜訊比（SNR）預測，其中，各個觀察視窗之取樣數目係利用該頻道速率預測裝置產生之該等頻道改變速率預測之一函數計算。

五、英文發明摘要　（發明名稱：Communication System and Method Using Signal to Noise Ratio Estimation for Scaling in Processing Received Wireless Communication Signals）

A system, components and methods provide FEC decoding in a wireless communication system in which signal to noise ratio estimation is used for scaling information captured by a demodulator in processing received wireless communication signals. A preferred wireless transmit receive unit (WTRU) has a channel rate estimation device configured to process the received communication

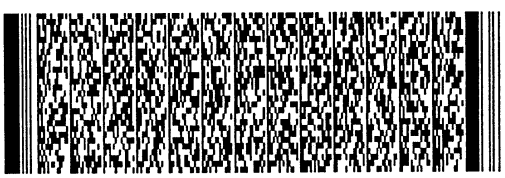




四、中文發明摘要　（發明名稱：通信系統及處理接收無線通信信號中使用訊號雜訊比估測進行縮放之方法）

五、英文發明摘要　（發明名稱：Communication System and Method Using Signal to Noise Ratio Estimation for Scaling in Processing Received Wireless Communication Signals）

signals for the particular communication channel and to produce channel change rate estimates. A signal to noise ratio (SNR) estimation device of the WTRU is configured to produce SNR estimates based on observation windows of a calculated number of samples of the received signal where the number of samples used for each observation window is calculated a function of the channel change

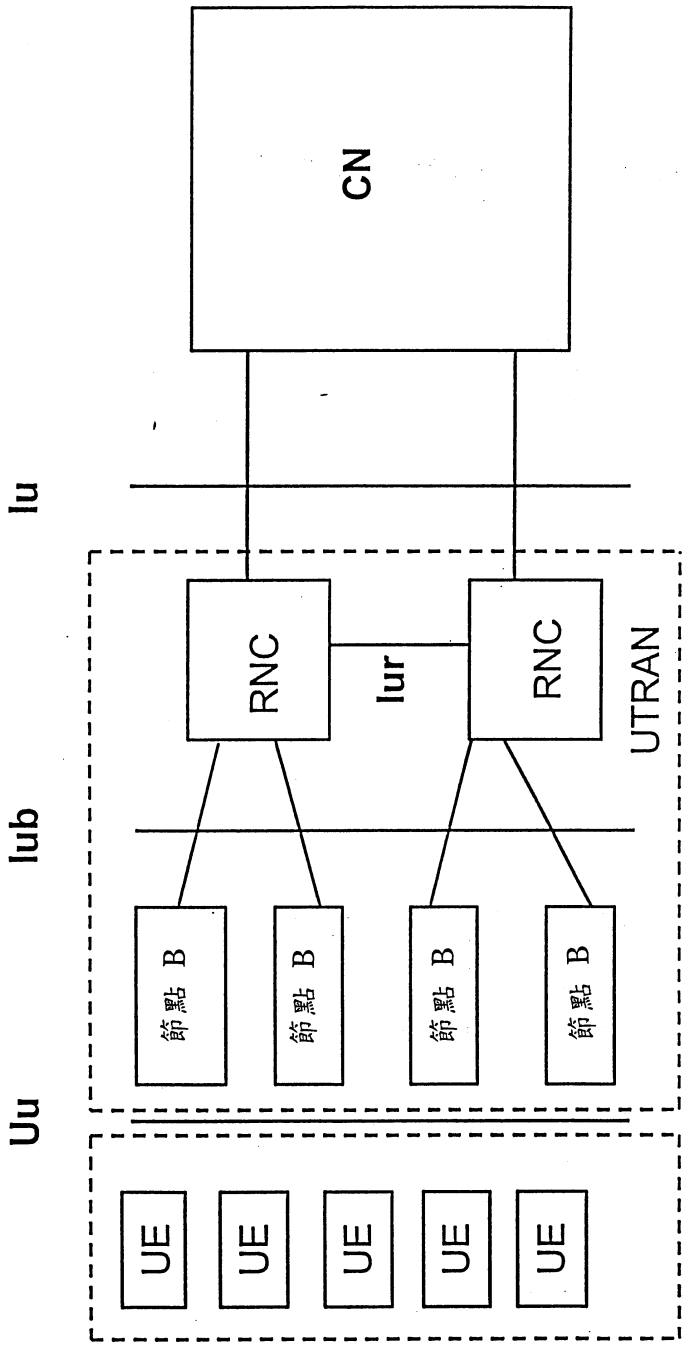


四、中文發明摘要　（發明名稱：通信系統及處理接收無線通信信號中使用訊號雜訊比估測進行縮放之方法）

五、英文發明摘要　（發明名稱：Communication System and Method Using Signal to Noise Ratio Estimation for Scaling in Processing Received Wireless Communication Signals）

rate estimates produce by the channel rate estimation device..

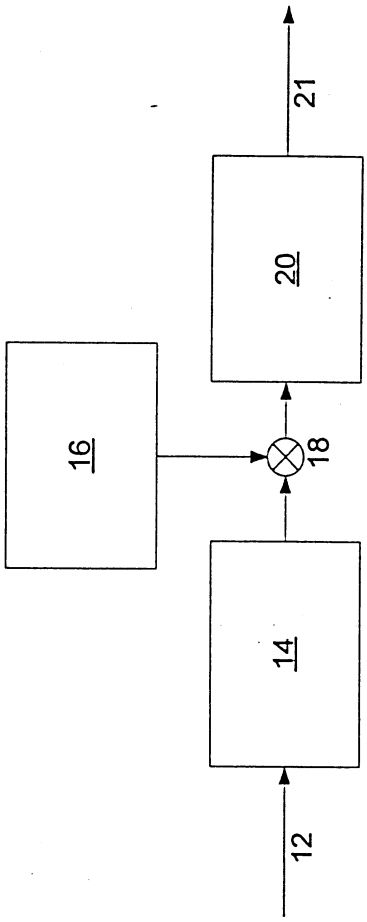
圖式



第 1 圖
(先前技藝)

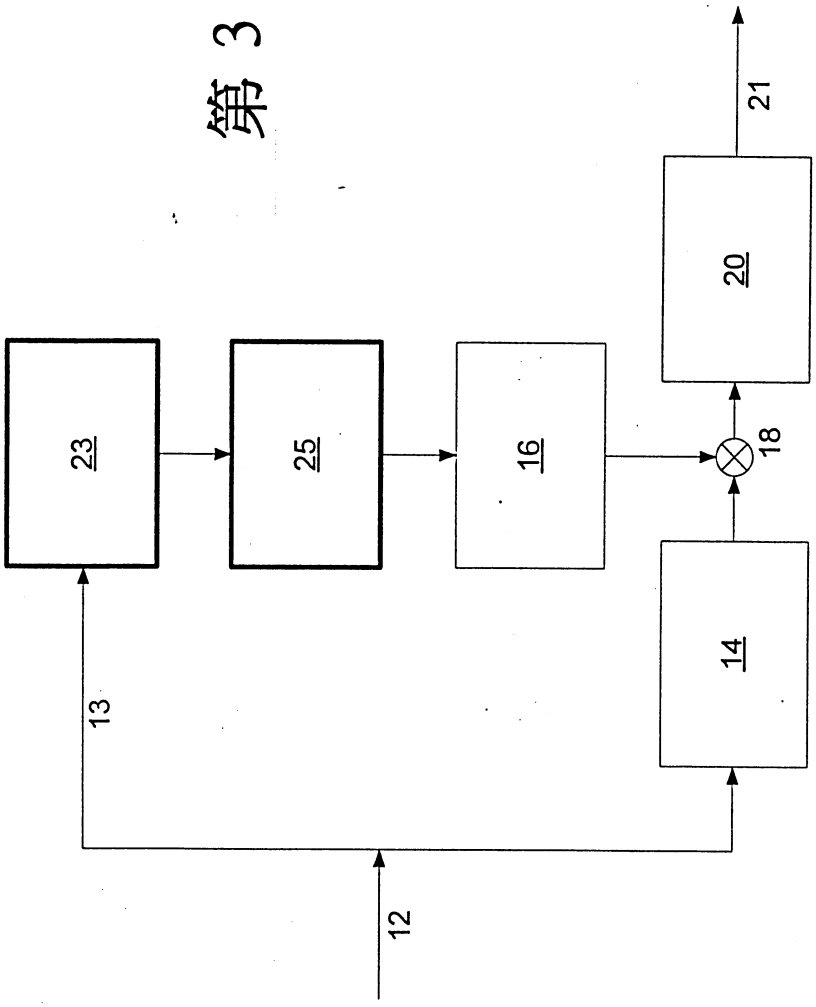
圖式

第 2 圖
(先前技藝)



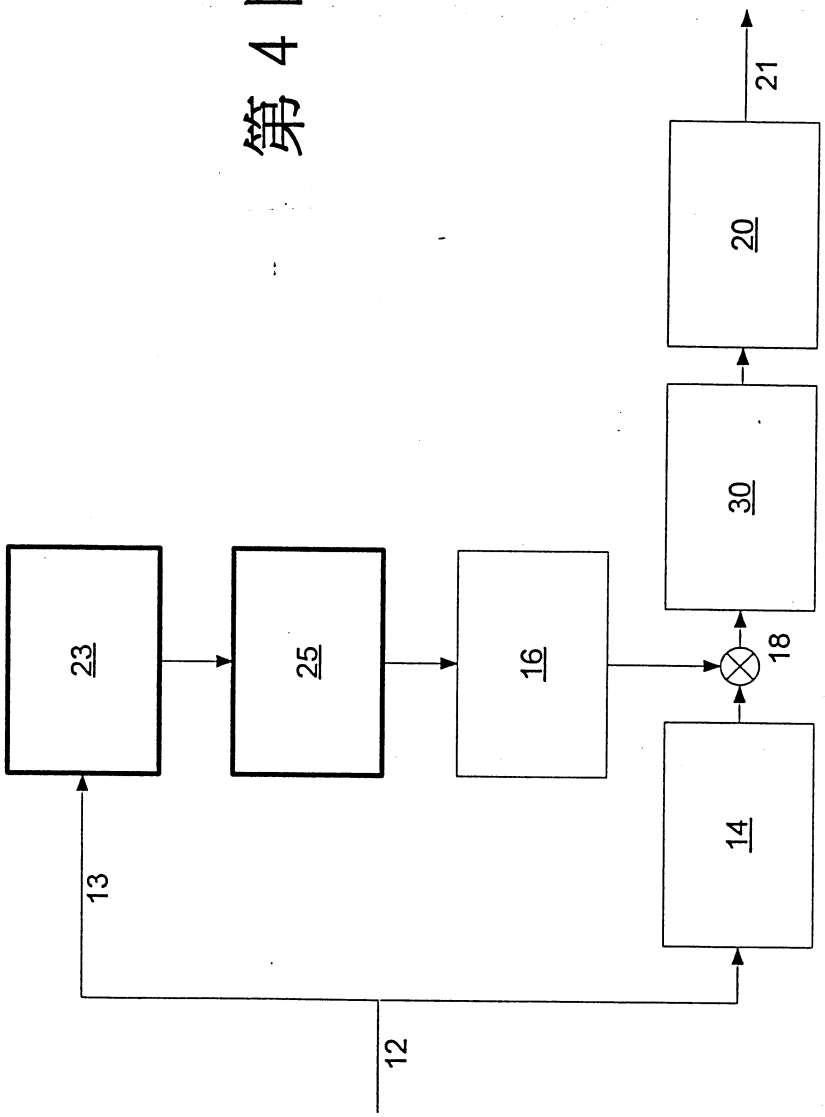
圖式

第 3 圖



圖式

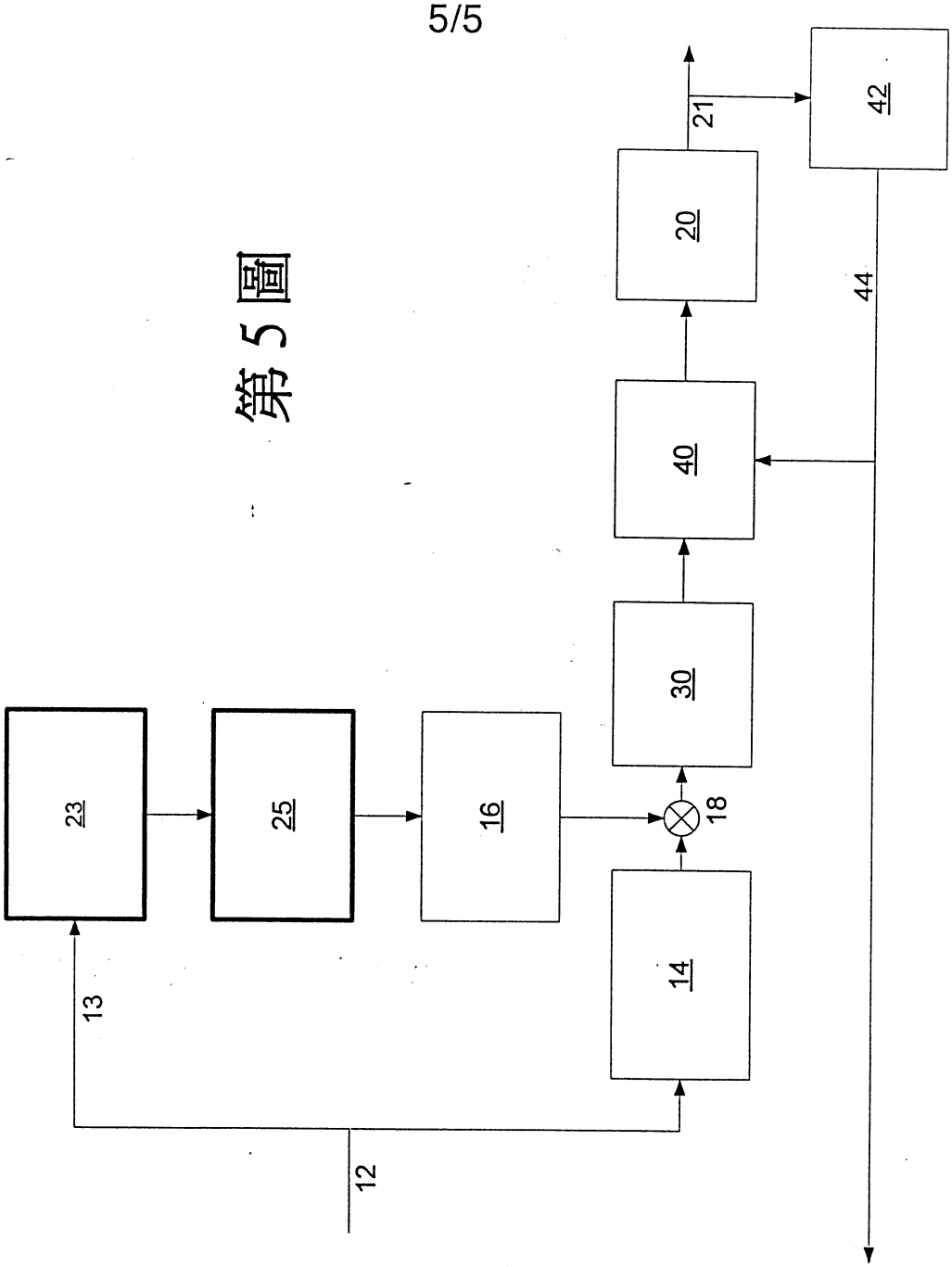
第 4 圖



圖式

5/5

第 5 圖



六、指定代表圖

（一）、本案代表圖為：第　3　圖

（二）、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

14	解調器	16	信號雜訊比預測裝置
18	組合裝置	20	前向誤差校正解碼器
23	頻道速率預測裝置	25	觀察視窗選擇裝置

六、申請專利範圍

1. 一種無線傳輸及接收單元（WTRU），用以實施接收通信信號之前向誤差校正（FEC）解碼，該接收無線傳輸及接收單元（WTRU）係包括：

一解調器，用以處理一特定通信頻道之接收調變通信信號，以及，用以產生解調信號；

一頻道速率預測裝置，用以處理該特定通信頻道之該等接收通信信號，以及，用以產生頻道改變速率預測；

一信號雜訊比（SNR）預測裝置，基於該接收信號之一計算取樣數目之觀察視窗，用以產生信號雜訊比（SNR）預測，其中，各個觀察視窗之取樣數目係利用該頻道速率預測裝置產生之該等頻道改變速率預測之一函數計算；

一組合裝置，基於該解調器產生之該等解調信號及該信號雜訊比（SNR）預測裝置產生之該等信號雜訊比（SNR）預測，用以產生調整解調信號；以及

一前向誤差校正（FEC）解碼器，用以解碼該等調整解調信號，以及，用以輸出解碼資訊位元。

2. 如申請專利範圍第1項所述之無線傳輸及接收單元（WTRU），更包括：

一觀察視窗選擇裝置，基於該頻道速率預測裝置產生之該等頻道改變速率預測，用以計算想要之觀察周期，以及，輸出該等計算想要之觀察周期至該信號雜訊比（SNR）預測裝置，用以控制該等觀察視窗之取樣數目，其中，各個信號雜訊比（SNR）預測係基於該等觀察視窗。

六、申請專利範圍

3. 如申請專利範圍第2項所述之無線傳輸及接收單元（WTRU），其中，該頻道速率預測裝置係用以產生該等頻道改變速率預測R，其表示如下：

$$R=\frac{1}{2\pi\,\Delta t}\underset{\substack{k\\|h[k,t]|\neq 0\\|h[k,t+\Delta t]|\neq 0}}{Max}\arg\left(\frac{h[k,t]}{h[k,t-\Delta t]}\right)$$

其中，h〔k，t〕係延遲k及時間t之預測頻道脈衝響應。

4. 如申請專利範圍第1項所述之無線傳輸及接收單元（WTRU），其中，該無線傳輸及接收單元（WTRU）係用於一通用行動電信系統（UMTS）做為一使用者設備（UE）或一基地台（BS）。

5. 如申請專利範圍第1項所述之無線傳輸及接收單元（WTRU），其中，該無線傳輸及接收單元（WTRU）係用於在傳輸前交錯頻道資料之一通信系統，更包括：一解交錯器，放置於該組合裝置之後及該前向誤差校正（FEC）解碼器之前，其中，該前向誤差校正（FEC）解碼器係在傳輸前執行一反向交錯程序。

6. 如申請專利範圍第5項所述之無線傳輸及接收單元（WTRU），其中，該無線傳輸及接收單元（WTRU）係用於具有混合式自動重覆要求（H－ARQ）之一通信系統，更包括：一重新傳輸組合裝置及一循環冗餘編碼（CRC）檢查裝置，該循環冗餘編碼（CRC）檢查裝置係用以接收該前

六、申請專利範圍

向誤差校正（FEC）解碼器之輸出解碼資訊位元、執行一循環冗餘編碼（CRC）檢查、及輸出循環冗餘編碼（CRC）檢查結果以做為一確認訊息並提供該重新傳輸組合裝置使用，並且，該重新傳輸組合裝置係放置於該解交錯器及該前向誤差校正（FEC）解碼器間以因應該等循環冗餘編碼（CRC）檢查結果進行操作。

7. 如申請專利範圍第1項所述之無線傳輸及接收單元（WTRU），其中，該解調器、該頻道速率預測裝置、該信號雜訊比（SNR）預測裝置、及該組合裝置係實施於一特殊應用積體電路（ASIC）。

8. 如申請專利範圍第1項所述之無線傳輸及接收單元（WTRU），其中，該解調器、該頻道速率預測裝置、該信號雜訊比（SNR）預測裝置、該組合裝置、及該前向誤差校正（FEC）解碼器係實施於一特殊應用積體電路（ASIC）。

9. 如申請專利範圍第1項所述之無線傳輸及接收單元（WTRU），其中，該頻道速率預測裝置係用以產生頻道改變速率預測R，其表示如下：

$$R=\frac{1}{2\pi\,\Delta t}\underset{\substack{|h[k,t]|\neq 0\\ |h[k,t+\Delta t]|\neq 0}}{Max}\arg\left(\frac{h[k,t]}{h[k,t-\Delta t]}\right)$$

其中，h〔k，t〕係延遲k及時間t之預測頻道脈衝響應。

六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第9項所述之無線傳輸及接收單元（WTRU），其中，該解調器、該頻道速率預測裝置、該信號雜訊比（SNR）預測裝置、該組合裝置、及該前向誤差校正（FEC）解碼器係實施於一特殊應用積體電路（ASIC）。

11. 一種用以實施接收通信信號之前向誤差校正（FEC）解碼方法，該方法係包括下列步驟：

處理一特定通信頻道之接收調變通信信號，用以產生解調信號；

處理該特定通信頻道之該等接收通信信號，用以產生頻道改變速率預測；

基於該接收信號之一計算取樣數目之觀察視窗，用以產生信號雜訊比（SNR）預測，其中，各個觀察視窗之取樣數目係利用該等頻道改變速率預測之一函數計算；

組合該等解調信號及該等信號雜訊比（SNR）預測，用以產生調整解調信號；以及

前向誤差校正（FEC）解碼該等調整解調信號，用以輸出解碼資訊位元。

12. 如申請專利範圍第11項所述之方法，更包括下列步驟：

基於該等頻道改變速率預測計算想要之觀察周期，以及，利用該等計算想要之觀察周期控制該等觀察視窗之取樣數目，其中，各個信號雜訊比（SNR）預測係基於該等觀察視窗。

六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第12項所述之方法，其中，該等頻道改變速率預測R係根據下列等式產生：

$$R=\frac{1}{2\pi\,\Delta t}\underset{\substack{|h[k,t]|\neq 0\\ |h[k,t+\Delta t]|\neq 0}}{Max}\arg\left(\frac{h[k,t]}{h[k,t-\Delta t]}\right)$$

其中，h〔k，t〕係延遲k及時間t之預測頻道脈衝響應。

14. 如申請專利範圍第11項所述之方法，其中：該方法係利用一無線傳輸及接收單元（WTRU）實施，藉以用於一通用行動電信系統（UMTS）做為一使用者設備（UE）或一基地台（BS）。

15. 如申請專利範圍第11項所述之方法，其中，該方法係利用一無線傳輸及接收單元（WTRU）實施，藉以用於在傳輸前交錯頻道資料之一通信系統，更包括：對該等調整解調信號執行一反向交錯程序，藉以在前向誤差校正（FEC）解碼前產生解交錯調整解調信號。

16. 如申請專利範圍第15項所述之方法，其中，該方法係利用一無線傳輸及接收單元（WTRU）實施，藉以用於具有混合式自動重覆要求（H－ARQ）之一通信系統，更包括：循環冗餘編碼（CRC）檢查該前向誤差校正（FEC）解碼器之輸出解碼資訊位元以產生循環冗餘編碼（CRC）檢查結果，以及，利用該等循環冗餘編碼（CRC）檢查結果以做為一確認訊息並在前向誤差校正（FEC）解碼前重新傳輸

六、申請專利範圍

組合該等解交錯調整解調信號。

17. 如申請專利範圍第11項所述之方法，其中，該解調、該頻道速率預測、該信號雜訊比（SNR）預測、該等解調信號之組合、及該等信號雜訊比（SNR）預測係實施於一特殊應用積體電路（ASIC）。

18. 如申請專利範圍第11項所述之方法，其中，該解調、該頻道速率預測、該信號雜訊比（SNR）預測、該等解調信號之組合、及該等信號雜訊比（SNR）預測、及該前向誤差校正（FEC）解碼係實施於一特殊應用積體電路（ASIC）。

19. 如申請專利範圍第11項所述之方法，其中，該等頻道改變速率預測R係根據下列等式表示：

$$R=\frac{1}{2\pi\,\Delta t}\underset{\substack{k\\ |h[k,t]|\neq 0\\ |h[k,t+\Delta t]|\neq 0}}{Max}\arg\left(\frac{h[k,t]}{h[k,t-\Delta t]}\right)$$

其中，h〔k，t〕係延遲k及時間t之預測頻道脈衝響應。

20. 如申請專利範圍第19項所述之方法，其中，該解調、該頻道速率預測、該信號雜訊比（SNR）預測、該等解調信號之組合、及該等信號雜訊比（SNR）預測、及該前向誤差校正（FEC）解碼係實施於一特殊應用積體電路（ASIC）。