

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：95107833

※ 申請日期：95.3.8

※IPC 分類：H04W 12/12 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H04B 7/16 (2006.01)

用於多重載波無線通信系統中正向及逆向鏈結指定之解耦

DE-COUPLING FORWARD AND REVERSE LINK ASSIGNMENT FOR
MULTI-CARRIER WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商高通公司

QUALCOMM INCORPORATED

代表人：(中文/英文)

喬治 A 懷坦

WHITTEN, GEORGE A.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道 5775 號

5775 MOREHOUSE DRIVE SAN DIEGO, CA 92121-1714 U. S. A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 雷許 A 艾特
ATTAR, RASHID A.
2. 彼得 J 布萊克
BLACK, PETER J.
3. 奈葛 布夏
BHUSHAN, NAGA

國 籍：(中文/英文)

1. 印度 INDIA
2. 澳大利亞 AUSTRALIA
3. 美國 U.S.A.



四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2005 年 03 月 08 日；60/659,955

2. 美國；2005 年 07 月 25 日；11/190,107

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大體上係關於無線通信系統，且特定言之係關於用於多重載波無線通信系統中正向及逆向鏈結指定之解耦的方法及裝置。

【先前技術】

通信系統可於許多基地台與接取終端機之間提供通信。正向鏈結或下行鏈路表示自基地台至接取終端機之傳輸。逆向鏈結或上行鏈路表示自接取終端機至基地台之傳輸。視接取終端機是否有效及接取終端機是否處於軟交遞中而定，每一接取終端機可在給定時刻於正向及逆向鏈結上與一或多個基地台通信。

【實施方式】

本文所描述之任何實施例未必較佳於其他實施例或比其他實施例更為有利。雖然圖式中提供本揭示案之各種態樣，但圖式未必按比例繪製或繪製為包括一切。

圖1說明一無線通信系統100，其包含一系統控制器102、基地台104a至104b及複數個接取終端機106a至106h。該系統100可具有任何數量之控制器102、基地台104及接取終端機106。下文中所描述之本揭示案之各種態樣及實施例可實施於系統100中。

接取終端機106可為行動或固定的且可分散於圖1之通信系統100中。接取終端機106可連接至或實施於一諸如膝上

型個人電腦之計算裝置中。或者，接取終端機可為諸如個人數位助理之自含資料裝置。接取終端機106可表示各種類型之裝置，諸如有線電話、無線電話、行動電話、膝上型電腦、無線通信個人電腦(PC)卡、個人數位助理(PDA)、外部或內部數據機等。接取終端機可為藉由經由無線通道或經由有線通道(例如使用光纖或同軸電纜)進行通信而為使用者提供資料連接性之任何裝置。接取終端機可具有各種名稱，諸如行動台、存取單元、用戶單元、行動裝置、行動終端機、行動單元、行動電話、行動物體、遠端台、遠端終端機、遠端單元、使用者裝置、使用者設備、掌上型裝置等。

系統100為許多單元提供通信，其中一或多個基地台104為每一單元服務。基地台104亦可稱為基地台收發器系統(BTS)、存取點、存取網路的一部分、數據機集區收發器(MPT)或節點B。存取網路表示於封包交換資料網路(例如，網際網路)與接取終端機106之間提供資料連接性之網路設備。

正向鏈結(FL)或下行鏈路表示自基地台104至接取終端機106之傳輸。逆向鏈結(RL)或上行鏈路表示自接取終端機106至基地台104之傳輸。

基地台104可使用選自一組不同資料速率之資料速率來將資料傳輸至接取終端機106。接取終端機106可量測由基地台104發送之導頻訊號的訊雜及干擾比(SINR)，並判定基

地台 104 將資料傳輸至接取終端機 106 之期望資料速率。接取終端機 106 可將資料請求通道或資料速率控制(DRC)訊息發送至基地台 104 以通知基地台 104 該期望資料速率。

系統控制器 102(亦稱作基地台控制器(BSC))可為基地台 104 提供協調及控制，且可經由基地台 104 來進一步控制至接取終端機 106 之呼叫路徑選擇。系統控制器 102 可經由行動交換中心(MSC)而進一步耦合至公共交換電話網路(PSTN)，且經由封包資料服務節點(PDSN)而耦合至封包資料網路。

通信系統 100 可使用一或多種通信技術，諸如劃碼多向近接(CDMA)、IS-95、高速率封包資料(HRPD)(如 "cdma2000 高速率封包資料無線電界面說明書"中所指定，亦稱為高資料速率(HDR))、TIA/EIA/IS-856、CDMA 1x 演進資料最佳化(EV-DO)、1xEV-DV、寬頻帶 CDMA(WCDMA)、全球行動電信系統(UMTS)、劃時同步 CDMA(TD-SCDMA)、正交分頻多工(OFDM)等。下文描述之實例提供助於明確理解之細節。本文提供之觀點亦適用於其他系統，且所提供之實例不意欲限定本申請案。

多重載波系統

本文描述之"多重載波"系統可使用分頻多路傳輸，其中每一"載波"對應一射頻範圍。舉例而言，載波可為 1.25 兆赫寬，但可使用其它載波尺寸。載波亦稱作 CDMA 載波、鏈結或 CDMA 通道。

資料流要求可偏向於正向或逆向鏈結之更大量使用。下

文實施方式係關於多重載波無線通信系統中正向鏈結及逆向鏈結指定之解耦。系統100可將M正向鏈結(或載波)及N逆向鏈結(或載波)指定至接取終端機106,其中M及N可不相等。下文實施方式描述用於額外負擔通道傳輸減少逆向鏈結額外負擔之機構。

基地台、BSC或MSC可判定為接取終端機指定許多FL載波。基地台、BSC或MSC視條件而定亦可改變為接取終端機指定之FL載波數目,該等條件諸如通道條件、終端機可用資料、終端機功率放大器餘域空間及應用程式流。

接取終端機106可執行諸如網際網路應用程式、視訊會議、電影、遊戲等應用程式,該等應用程式可使用自基地台104傳輸之聲音、影像檔案、視訊剪輯、資料檔案等。該等應用程式可包含兩種類型:

1. 延遲容許,高正向鏈結產量及低逆向鏈結產量;及
2. 延遲敏感,低正向鏈結產量及低逆向鏈結產量。

亦可存在其他類型之應用程式。

若系統100使用該正向鏈結上之多重載波來達成高產相關量或最大化頻譜效率,則接取終端機106可避免於逆向鏈結上所有載波上進行傳輸,以改良逆向鏈結效率。

對於可接受較慢DRC更新之類型1應用程式而言,接取終端機106可:

- a) 於一初始逆向鏈結載波上傳輸一連續導頻訊號;
- b) 僅於該初始逆向鏈結載波上傳輸資料;
- c) 於初始逆向鏈結載波上為每一FL載波傳輸作為劃時多

- 路傳輸的DRC，其假定可接受較慢DRC通道更新；且
- d) 當需要時為每一FL載波傳輸確認(ACK)或否定確認(NAK)訊息。當傳輸ACK通道時，接取終端機106可於第二載波上傳輸一開控導頻(在與初始RL載波上之導頻相同的功率位準下)，例如，ACK傳輸周圍 $\frac{1}{2}$ 時槽邊緣(slot skirt)用於導頻濾波器暖機。

對於不可接受較慢DRC更新之類型1應用程式而言，接取終端機106可：

- a) 於與已致能正向鏈結載波關聯之所有逆向鏈結載波(一或多個)上傳輸一連續導頻訊號；
- b) 僅於初始逆向鏈結載波上傳輸資料；且
- c) 當需要時為每一FL載波傳輸ACK。

對於類型2應用程式而言，接取終端機106可：

- a) 於初始逆向鏈結載波上傳輸一連續導頻；
- b) 僅於初始逆向鏈結載波上傳輸資料；
- c) 於初始逆向鏈結載波上為每一FL載波傳輸作為劃時多路傳輸的DRC，其假定可接受較慢DRC通道更新；且
- d) 僅於初始逆向鏈結載波上傳輸ACK。可約束基地台104以確保所有正向鏈結載波上僅有一個封包處於傳輸中。基地台104可基於所傳輸之FL封包之時序來判定ACK關聯。

或者，接取終端機106可執行ACK通道傳輸之替代形式：

- a) 必要時(例如，若系統100支援額外FL載波)減少ACK通道傳輸時間間隔(EV-DO系統中，ACK可以 $\frac{1}{2}$ 時槽傳

輸)；

- b) 在單個 $\frac{1}{2}$ 時槽內為 N 正向鏈結載波進行 ACK 通道傳輸；
- c) ACK 通道傳輸間隔為已致能正向鏈結載波數目的函數；及
- d) RL 與 FL 關聯配置上之 ACK 通道傳輸可經由媒體存取控制 (MAC) 層 1100 (圖 11) 中之訊號傳輸而得以實施。

多重載波正向訊務通道 MAC

載波指定可存在兩種模式：對稱載波指定及非對稱載波指定。

圖 2 說明具有三個正向鏈結載波 200A 至 200C (例如，用於 EV-DO 資料) 及三個相應逆向鏈結載波 202A 至 202C 之對稱載波指定之實例。對稱載波指定可用於 (a) 具有對稱資料速率要求之應用程式及 / 或 (b) 執行對稱 FL/RL 操作之硬體上所支援的具有非對稱資料速率要求之應用程式。

圖 3A 及圖 3B 說明非對稱載波指定之實例。圖 3A 展示三個正向鏈結載波 300A 至 300C 及一相應逆向鏈結載波 302。圖 3B 展示三個正向鏈結載波 300A 至 300C 及兩個相應逆向鏈結載波 304A、304B。非對稱載波指定可用於具有非對稱資料速率要求之應用程式，諸如檔案轉移協定 (FTP) 下載。非對稱載波指定可具有 (a) 減少之逆向鏈結額外負擔及 (b) 允許正向鏈結訊務 (FLT) 載波指定與逆向功率控制 (RPC) 載波指定分離的 MAC 通道。

非對稱正向及逆向鏈結指定-多重載波 DRC

接取終端機106可於單個逆向鏈結載波上為多重正向鏈結載波劃時多路傳輸DRC通道傳輸。

圖11說明用於在圖1之接取終端機106中多路傳輸DRC資訊之劃時多工器1102。

接取終端機106中一MAC層1100(圖11)可基於DRC傳輸時間來提供DRC至正向鏈結關聯。正向鏈結載波(對於該等正向鏈結載波而言，DRC傳輸由單個逆向鏈結載波表示)之數目可取決於：(i)最大可接受DRC跨距，其為所有指定之正向鏈結載波之DRC傳輸必需的時間間隔，例如，DRC跨距=最大(16時槽，(每載波)DRC長度x之載波數目)；及(ii)諸如1xEV-DO Rev A通道卡之硬體支援的載波數目。在一實施例中，四個FL載波與一單個RL載波關聯，此可藉由為該四個FL載波發送ACK而受到限制。

在另一實施例中，接取終端機106可於所有載波上使用單個DRC通道。換言之，接取終端機106發送單個DRC至基地台104，以使所有指定之FL載波在DRC指定之速率下將資料傳輸至該接取終端機106。

在另一實施例中，接取終端機106可使用(a)多重載波上之單個DRC通道(相同DRC用於FL載波總數目之某些FL載波)與(b)劃時多路傳輸之DRC通道的組合。

圖4A說明DRC逆向鏈結傳輸(DRC長度=8時槽)之實例，其要求單個正向鏈結載波使用之資料傳輸速率。圖4B至圖4F說明多重載波、劃時多路傳輸之DRC之實例。特定言之，圖4B展示於單個逆向鏈結載波上傳輸之用於兩個正向鏈結

載波的兩個DRC(每一DRC長度=4時槽；DRC跨距=8時槽)之實例。圖4C展示於單個逆向鏈結載波上傳輸之用於四個正向鏈結載波的四個DRC(每一DRC長度=2時槽；DRC跨距=8時槽)之實例。

圖4D說明於單個逆向鏈結載波上傳輸之用於兩個正向鏈結載波的兩個交錯DRC(每一DRC長度=4時槽；DRC跨距=8時槽)之實例。交錯DRC通道傳輸可為一給定DRC長度提供額外時間分集。圖4E展示於單個逆向鏈結載波上傳輸之用於四個正向鏈結載波的四個交錯DRC(每一DRC長度=4時槽；DRC跨距=16時槽)之實例。圖4F展示於單個逆向鏈結載波上傳輸之用於四個正向鏈結載波的四個交錯DRC(每一DRC長度=2時槽；DRC跨距=8時槽)之實例。

非對稱正向及逆向鏈結指定-多重載波ACK

接取終端機106可於單個逆向鏈結載波上為多重正向鏈結載波劃時多路傳輸ACK通道傳輸，如下文參看圖5E所解釋。圖11說明用於在圖1之接取終端機106中多路傳輸ACK資訊之劃時多工器1104。

每載波ACK通道傳輸可(例如)自1時槽減少至 $\frac{1}{4}$ 時槽(每一ACK以 $\frac{1}{4}$ 時槽傳輸)(而非EV-DO Rev A中所使用之 $\frac{1}{2}$ 時槽)，此可取決於傳輸有ACK通道之許多FL載波。接取終端機106處之MAC層1100(圖11)可基於ACK傳輸時間來提供ACK至正向鏈結關聯。

圖5A至圖5B展示自接取終端機106發送兩個DRC通道傳輸請求至基地台104以使兩個正向鏈結載波(載波1及2)以兩

個不同速率(例如, 153.6 kbps及307.2 kbps)傳輸FL資料的實例。圖5A至圖5B可展示由基地台104解碼之DRC, 但圖5A至圖5B未指示如圖4B至圖4F中於單個逆向鏈結載波上劃時多路傳輸DRC之方法。

在圖5C至圖5D中, 基地台104回應於DRC而於兩個正向鏈結載波上以該等兩個不同速率(例如, 153.6 kbps及307.2 kbps)傳輸正向訊務通道(FTC)子封包。

基地台104可重複並將原始資料封包之資料位元處理成複數個相應"子封包"以傳輸至接取終端機106。若接取終端機106經歷高訊雜比訊號, 則第一子封包可含有足夠資訊以供接取終端機106解碼並得到該原始資料封包。若接取終端機106經歷減弱之訊雜比訊號或低訊雜比訊號, 則接取終端機106正確解碼並得到僅來自第一子封包之原始資料封包的可能性相對較低。

若接取終端機106未成功解碼第一子封包, 則接取終端機106發送一NAK至基地台104。基地台104接著發送一第二子封包。接取終端機106可組合來自第一及第二子封包之資訊以試圖解碼原始資料封包。隨著接取終端機106接收更多子封包並組合自所接收之每一子封包得到的資訊, 解碼並得到原始資料封包之可能性增加。

在圖5C中, 基地台104在載波1之時槽1中將一原始資料封包之第一子封包發送至接取終端機106。同時, 在圖5D中, 基地台104在載波2之時槽1中將另一原始資料封包之第一子封包發送至接取終端機106。

接取終端機106試圖分別自載波1及2上之所接收之第一子封包來解碼兩個原始資料封包。接取終端機106無法正確解碼載波1上之所接收之第一子封包；圖5E中於ACK通道上發送一NAK至基地台104；無法正確解碼載波1上之所接收之第二子封包；於ACK通道上發送一NAK至基地台104；無法正確解碼載波1上之所接收之第三子封包；於ACK通道上發送一NAK至基地台104；正確解碼載波1上之所接收之第四子封包；且於ACK通道上發送一ACK至基地台104。

亦於圖5E中，接取終端機106無法正確解碼載波2上之所接收之第一及第二子封包並發送NAK至基地台104。接取終端機106在載波2之時槽3上接收並處理第三子封包之後正確解碼原始第二封包(例如，使用循環冗餘檢查(CRC)或其他誤差偵測技術)。接取終端機106發送一確認(ACK)訊號至基地台104以使得不於載波2上發送第二原始封包之第四子封包。

基地台104可接著在載波2之時槽1(n+12)中發送下一封包之第一子封包。在圖5E中，接取終端機106於單個ACK/NAK RL通道上為兩個FL載波(在每FL載波1/4時槽的情況下進行1/2時槽ACK/NAK通道傳輸)發送ACK及NAK。

在多重載波ACK之另一實施例中，接取終端機106可使用單個RL ACK通道，其中RL ACK基於封包接收之時序而與FL關聯(亦稱作基於傳輸時間之ACK通道關聯)。此可用於網際網路語音協定(VoIP)類型之訊務。基於傳輸時間之ACK通道關聯可對FL排程器上添加約束以限制每次於單個FL

載波上至一給定接取終端機106之傳輸。

增強多重載波DRC

在另一實施例中，接取終端機106可實施增強多重載波DRC，其可包含：

- a) 分離DRC速率及DRC覆蓋資訊(圖7及圖8)，意即，接取終端機106可傳輸單獨DRC速率及DRC覆蓋訊息。接取終端機106可使用"DRC覆蓋"來指定用以傳輸資料之扇區，諸如接取終端機之活動集中的扇區。據稱接取終端機106"指向"該扇區內之DRC。接取終端機106可為所有FL載波傳輸相同DRC覆蓋。DRC覆蓋長度可等於DRC速率長度。DRC速率長度可對應於用於所有指定之FL載波之DRC速率傳輸。
- b) 每載波雙正交編碼之速率(圖7)，意即，接取終端機106可選擇性地重複每FL載波之雙正交編碼符號以達成每時槽64個二進制符號之總數。
- c) 無論FL載波之數目如何，單個DRC覆蓋通道(圖8)可用於接取終端機106。DRC覆蓋通道可包含DRC覆蓋及活動FL載波之數目(例如，1至16)。
- d) RL及FL關聯上之DRC通道傳輸可經由在MAC層1100(圖11)中進行訊號傳輸而得以配置。

圖6說明用於準備用於傳輸之單個載波DRC訊息之過程及結構。一雙正交編碼器600編碼DRC符號(每活動時槽一個4位元符號)且每活動時槽輸出8個二進制符號。一乘法器602施加一Walsh覆蓋/程式碼以產生每活動時槽16個二進

制符號。一訊號點映射區塊604將0及1映射至+1及-1。其他乘法器606、608可施加額外Walsh覆蓋/程式碼。

圖7及圖8說明用於分離多重載波DRC速率及覆蓋傳輸之過程及結構。特定言之，圖7展示用於準備用於傳輸之多重載波DRC速率資訊之過程及結構。一雙正交編碼器700編碼DRC符號(每正向鏈結載波之每活動時槽一個4位元符號)。一碼字組重複或中繼器區塊702可重複每載波之碼字組。另一碼字組重複區塊704可重複碼字組以產生每活動時槽64個二進制符號。一訊號點映射區塊706將0及1映射至+1及-1。一乘法器708施加一Walsh覆蓋/程式碼以指示一DRC速率通道。

圖8展示用於準備用於傳輸之增強多重載波DRC覆蓋資訊之過程及結構。一雙正交編碼器800編碼DRC覆蓋資訊(例如，每活動時槽一個3位元符號)及活動FL載波數目(例如，每活動時槽一個4位元符號)且每活動時槽產生16個二進制符號。一碼字組重複或中繼器區塊802可重複具有因子4之碼字組以產生每活動時槽64個二進制符號。一訊號點映射區塊804將0及1映射至+1及-1。一乘法器806施加一Walsh覆蓋/程式碼以指示一DRC覆蓋通道。

多重載波逆向鏈結Walsh通道使用

附錄A展示DRC覆蓋通道及DRC速率通道格式之實例，其可藉由圖7及圖8中用於增強多重載波DRC之該等過程及結構實施。代替附錄A中所展示之格式或除附錄A中所展示之格式之外，可實施其他DRC覆蓋通道及DRC速率通道格式。

增強多重載波 ACK

接取終端機 106 可藉由以下操作來使用增強多重載波 ACK：

- a) 於 $\frac{1}{2}$ 時槽或 1 時槽上傳輸 ACK，其取決於傳輸有 ACK 通道之許多 FL 載波。
- b) 使用 Walsh 程式碼 $W(32, 12)$ 之 I/Q 相位 (同相 (I)，正交 (Q)) 及 $W(32, 20)$ 之 I/Q 相位為第一 4 載波傳輸 ACK 通道。若額外 FL 載波要求額外 ACK 通道傳輸，則接取終端機 106 可對於 $W(32, 12)$ 及 $W(32, 20)$ 之該等相位之每一者使用 $\frac{1}{2}$ 時槽 ACK。因此，接取終端機 106 可用一單個 RL 載波為多達 8 個 FL 載波支援 ACK。
- c) RL 及 FL 關聯上之 ACK 通道傳輸可經由在 MAC 層 1100 (圖 11) 中進行訊號傳輸而得以配置。

圖 9 說明用於準備多重載波 ACK 通道傳輸之結構及過程。一位元重複區塊或中繼器 900 接收 ACK 通道位元 (每時槽 1 位元用於指定之載波) 且可以因子 32 或 64 重複位元以產生 32 位 ($\frac{1}{2}$ 時槽) 或 64 位 (1 時槽) 二元符號 (以 $\frac{1}{2}$ 時槽或 1 時槽傳輸)。一訊號點映射區塊 902 將 0 及 1 映射至 +1 及 -1。一乘法器 904 施加一 Walsh 覆蓋/程式碼 (I 相位或 Q 相位) 以指示一 ACK/NAK 通道。

多重載波 DSC 通道傳輸

接取終端機 106 可於一單個/初始 RL 載波上傳輸多重載波資料源通道 (DSC)。接取終端機 106 可使用載波之 MAC 層指定。

正向鏈結軟組合模式

接取終端機106可使用具有正向鏈結軟組合模式(軟組合於多重FL載波上所接收之資料)之多重載波DRC，在此模式中，基地台104不必要同時於個別正向鏈結上傳輸封包，意即，該設計將以非同步傳輸來支援載波上之軟交遞。接取終端機106可基於相同基地台104於多重FL載波上在給定時槽中至接取終端機106之傳輸來指示一DRC索引。

在一實施例中，系統或網路100可使用通用屬性更新協議(GAUP)以指示至一給定終端機106之所有封包傳輸在某一段時間長度內將為多重載波傳輸。接取終端機106直至另外指示才可傳輸基於組合SINR預測之DRC。MAC層1100(圖11)可提供訊號映射。

網路可具有某種程度之靈活性以使接取終端機106於相同時間間隔內使用一載波或一載波組合。此可使用每載波上個別DRC以及基於組合SINR預測之DRC。網路可組態接取終端機106以於DRC報告之該等兩種模式之一者中進行操作。舉例而言，當接取終端機106經歷VoIP流或所有類型流之不良通道條件時，可使用正向鏈結軟組合模式。

MAC索引之數目

系統100可使用額外MAC索引用於序文傳輸至指定有多重FL載波之接取終端機106。每載波MAC索引之總數目可增加至256，其具有8位元序文MAC索引及雙正交編碼的128-碼片序文：

$$W(128, i/4), 0 \leq i \leq 255$$

$$W(128,(i-1)/4), 1 \leq i \leq 255$$

$$W(128,(i-2)/4), 2 \leq i \leq 255$$

$$W(128,(i-3)/4), 3 \leq i \leq 255$$

系統 100 可修改多使用者封包 (MUP) 標頭中之封包資訊 (PacketInfo) 欄位：1 位元格式欄位 + 7 位元序文 (MAC) 索引 (例如，格式欄位表示格式 A 或格式 B 連接層封包) 及 8 位元序文 (MAC) 索引。

圖 10A 說明可實施於圖 1 之基地台 104 處之正向鏈結傳輸鏈之實例 (結構或過程)。圖 10A 中所展示之功能及組件可由軟體、硬體或軟體與硬體之組合實施。除圖 10A 中所展示之該等功能外或代替圖 10A 中所展示之該等功能，可於圖 10A 中添加其他功能。

在區塊 1002 中，編碼器使用一或多個編碼機制來編碼資料位元以提供編碼之資料碼片。每一編碼機制可包含一或多種編碼類型，諸如循環冗餘檢查 (CRC)、卷積編碼、渦輪編碼、區塊編碼、其他類型編碼，或根本不編碼。其他編碼機制可包含自動重複請求 (ARQ)、混合式 ARQ，及遞增冗餘重複技術。不同類型資料可經不同編碼機制編碼。

在區塊 1004 中，交錯器交錯編碼之資料位元以對抗衰落。在區塊 1006 中，一調變器調變經編碼交錯之資料以產生調變資料。調變技術之實例包含二元移相鍵控 (BPSK) 及正交相移鍵控 (QPSK)。

在區塊 1008 中，中繼器可重複一連串調變資料，或符號擊穿單元可擊穿符號之位元。在區塊 1010 中，展頻器 (例

如，乘法器)可用 Walsh 覆蓋(意即，Walsh 編碼)來展頻調變資料以形成資料碼片。

在區塊 1012 中，多工器可用導頻碼片及 MAC 碼片劃時多路傳輸資料碼片以形成碼片流。在區塊 1014 中，偽隨機雜訊(PN)展頻器可用一或多個 PN 編碼(例如，短碼、長碼)來展頻碼片流。正向鏈結調變訊號(傳輸之碼片)接著經由無線通信鏈結上之天線而傳輸至一或多個接取終端機 106。

圖 10B 說明可實施於圖 1 之接取終端機 106 處之正向鏈結接收鏈之實例(過程或結構)。圖 10B 中所展示之功能及組件可由軟體、硬體或軟體與硬體之組合實施。除圖 10B 中所展示之該等功能外或代替圖 10B 中所展示之該等功能，可於圖 10B 中添加其他功能。

一或多個天線 1020A 至 1020B 自一或多個基地台 104 接收正向鏈結調變訊號。多個天線 1020A 至 1020B 可為抵制不利路徑影響(諸如衰落)而提供空間分集。將所接收之每一訊號提供至個別天線接收器過濾區塊 1022 中，該個別天線接收器過濾區塊 1022 調節(例如，過濾、放大、向下轉換)並數位化所接收之訊號以產生用於該接收之訊號的資料樣本。

級聯自適應線性均衡器 1024 接收資料樣本並產生均等碼片至區塊 1025。區塊 1025 可用區塊 1014 中使用之一或多個 PN 編碼來解展頻該等樣本。區塊 1026 可移除導頻時間滯後並插入空白。在區塊 1028 中，一解展頻器可以與在基地台處用以展頻區塊 1010 中之資料相同的展頻序列來解 Walsh，意即，自所接收之資料樣本解展頻或移除 Walsh 編

碼。

在區塊1030中，解調器解調所接收之所有訊號之資料樣本以提供經恢復之符號。對於cdma2000而言，解調試圖藉由(1)通道化解展頻之樣本以將所接收之資料及導頻隔離或通道化至個別編碼通道上，且(2)相干解調具有已恢復之導頻的通道化資料以提供解調資料，來恢復資料傳輸。解調區塊1030可實施一耙式接收器以處理多個訊號實例。

區塊1034可接收已擊穿之符號位置並將符號轉換成連續位元。區塊1032可於擊穿之位元出現時間(epoch)零記錄(zero log)似然比(LLR)。區塊1036可施加通道解交錯。

在區塊1038中，通道解碼器解碼經解調之資料以恢復經基地台104傳輸之已解碼資料位元。

熟習此項技術者將瞭解，可使用多種不同技術及技藝中之任一者來表示資訊及訊號。舉例而言，上述實施例中可能提及之資料、指令、命令、資訊、訊號、位元、符號及碼片可由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或其任何組合物來表示。

熟習此項技術者將進一步瞭解，可將結合本文所揭示之實施例而描述之各種說明性邏輯區塊、模組、電路及運算步驟實施為電子硬體、電腦軟體或兩者之組合。為明確說明硬體與軟體之此互換性，上文已大體上依據功能性而描述各種說明性組件、區塊、模組、電路及步驟。此功能性是否實施為硬體或軟體取決於對於整個系統之特定應用及設計約束。熟練技術者可為每一特定應用以不同方式來實

施所述功能性，但不應將此等實施決策解釋為促使背離本發明之範疇。

結合本文所揭示之實施例而描述的各種說明性邏輯區塊、模組及電路可由經設計以執行本文描述之該等功能的通用處理器、數位訊號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)或其他可程式化邏輯裝置、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件或其任何組合來實施或執行。通用處理器可為微處理器，但或者處理器可為任何習知處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可實施為計算裝置之組合，例如，一DSP與一微處理器之組合、複數個微處理器、與一DSP核心接合之一或多個微處理器或任何其他此組態。

結合本文揭示之實施例而描述之方法或演算之法的步驟可直接實施於硬體中，於經由處理器執行之軟體模組中，或於兩者之組合中。軟體模組可存在於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、抽取式碟、CD-ROM或任何其他形式之儲存媒體中。儲存媒體耦合至處理器以使得處理器可自儲存媒體讀取資訊並寫入資訊至儲存媒體。或者，儲存媒體可為處理器之構成部分。處理器及儲存媒體可存在於ASIC中。ASIC可存在於使用者終端機中。或者，處理器及儲存媒體可作為離散組件而存在於使用者終端機中。

本文包含之標題用於參照及輔助定位特定部分。該等標題不意欲限定其下文所描述之觀點的範疇，且該等觀點於

整個說明書中之其他部分中具有適用性。

提供對所揭示之實施例之先前描述以使得任何熟習此項技術者能夠製造或使用本發明。熟習此項技術者將易瞭解對實施例之各種修改，且在不背離本發明之精神或範疇的前提下本文定義之通用原理可適用於其他實施例。因此，本發明不意欲限於本文所展示之該等實施例，而是與本文揭示之原理及新穎特徵最廣泛地一致。

【圖式簡單說明】

圖1說明一具有基地台及接取終端機之無線通信系統。

圖2說明對稱正向鏈結及逆向鏈結載波指定之一實例。

圖3A及圖3B說明非對稱載波指定之實例。

圖4A說明一用於一單個正向鏈結載波之資料傳輸率控制(DRC)逆向鏈結傳輸的一實例。

圖4B至圖4F說明多重載波、劃時多工DRC之實例。

圖5A至圖5B說明一接取終端機發送兩個DRC通道傳輸請求至一基地台以使兩個正向鏈結載波以兩個不同速率傳輸資料的實例。

圖5C至圖5D說明一基地台以兩個不同速率於兩個正向鏈結載波上傳輸正向訊務通道子封包。

圖5E說明一接取終端機為兩個正向鏈結載波於一單個逆向鏈結通道上發送確認(ACK)及否定確認(NAK)。

圖6說明用於為傳輸準備單個載波DRC訊息之過程及結構。

圖7及圖8說明用於分離多重載波DRC速率及覆蓋傳輸之

過程及結構。

圖9說明用於準備ACK通道傳輸之結構及過程。

圖10A說明一正向鏈結傳輸鏈之實例(結構或過程)，該正向鏈結傳輸鏈可實施於圖1之基地台處。

圖10B說明一正向鏈結接收鏈之實例(過程或結構)，該正向鏈結接收鏈可實施於圖1之接取終端機處。

圖11說明圖1之接取終端機之某些組件。

【主要元件符號說明】

100	無線通信系統
102	系統控制器
104a、104b	基地台
106a、106b、106c、 106d、106e、106f、 106g、106h	接取終端機
200A、200B、200C	正向鏈結載波
202A、202B、202C	逆向鏈結載波
300A、300B、300C	正向鏈結載波
302	逆向鏈結載波
304A、304B	逆向鏈結載波
600	雙正交編碼器
602	乘法器
604	訊號點映射區塊
606、608	乘法器
700	雙正交編碼器

702	碼字組重複或中繼器區塊
704	碼字組重複區塊
706	訊號點映射區塊
708	乘法器
800	雙正交編碼器
802	碼字組重複或中繼器區塊
804	訊號點映射區塊
806	乘法器
900	位元重複區塊或中繼器
902	訊號點映射區塊
904	乘法器
1020A、1020B	天線
1022A、1022B	天線接收器過濾區塊
1024	級聯自適應線性均衡器
1100	媒體存取控制(MAC)層
1102	劃時多工器
1104	劃時多工器

附錄 A

覆蓋 (位元)	正向鏈結載波數目 (位元)	雙正交編碼 (二元符號)	碼字組重複	Walsh 覆蓋	碼片總數
4 [3+0(Pad)]	4	16	4	W(32,24)	2048

覆蓋 (位元)	正向載波變化數目	雙正交編碼 (二元符號)	碼字組重複	Walsh 覆蓋	碼片總數
3	1	8	8	W(32,24)	2048

PL 載波編號	速率 (位元)	每載波雙正交編碼	載波碼字組重複	Walsh 覆蓋	碼字組重複	碼片總數
1	4	8	0	W(32,8)	8	2048
2	8	16	0	W(32,8)	4	2048
3	12	24	1	W(32,8)	2	2048
4	16	32	0	W(32,8)	2	2048
5	20	40	3	W(32,8)	1	2048
6	24	48	2	W(32,8)	1	2048
7	28	56	1	W(32,8)	1	2048
8	32	64	0	W(32,8)	1	2048



五、中文發明摘要：

本發明提供一種用於多重載波無線通信系統中正向及逆向鏈結指定之解耦的方法及系統。方法可指定兩個或兩個以上正向鏈結劃碼多向近接(CDMA)載波將資料自一基地台傳輸至一接收終端機；指定一或多個逆向鏈結CDMA載波將資料自該接收終端機傳輸至該基地台；且限制對應於該等兩個或兩個以上正向鏈結CDMA載波之逆向鏈結額外負擔傳輸。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

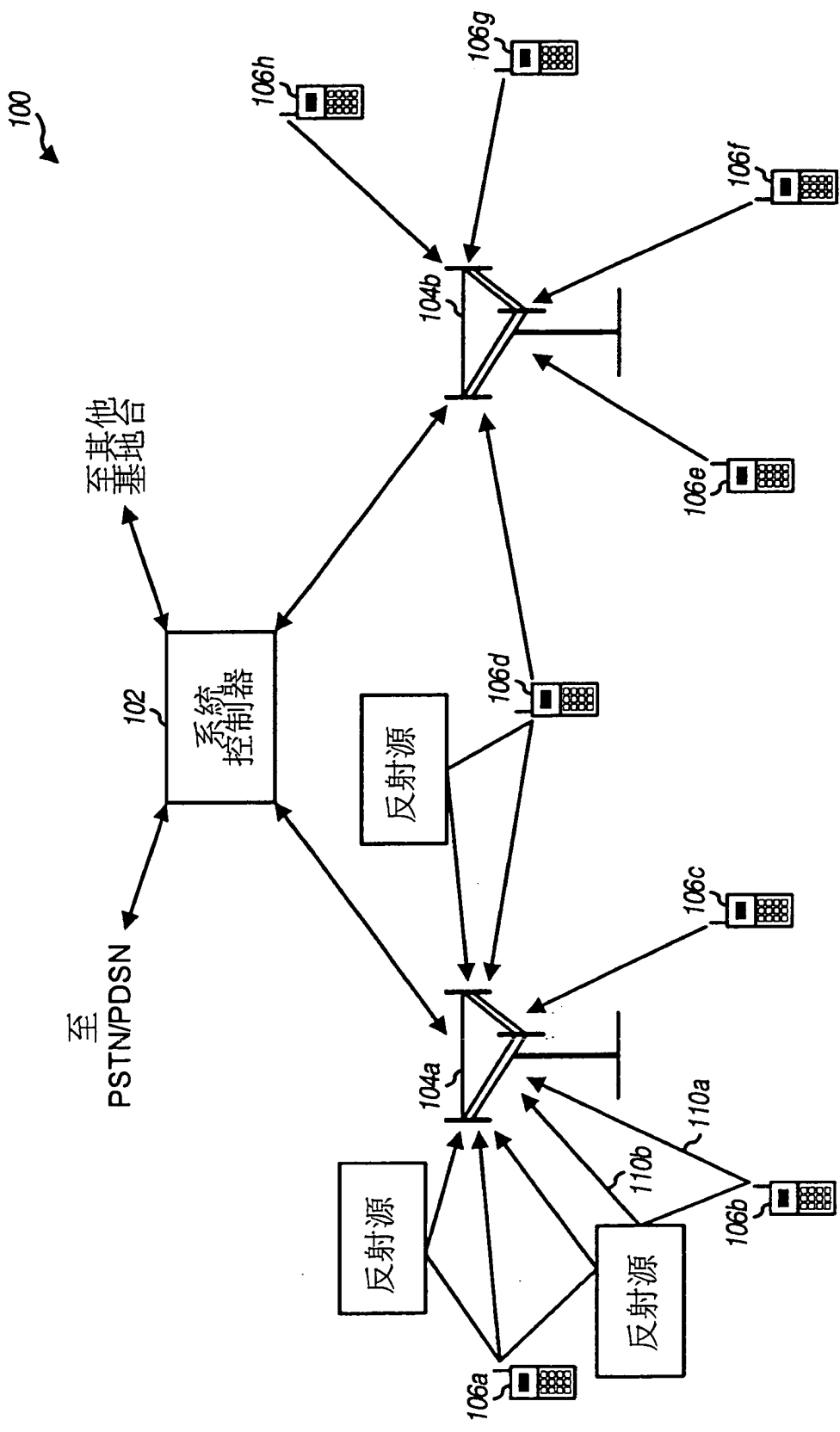


圖 1



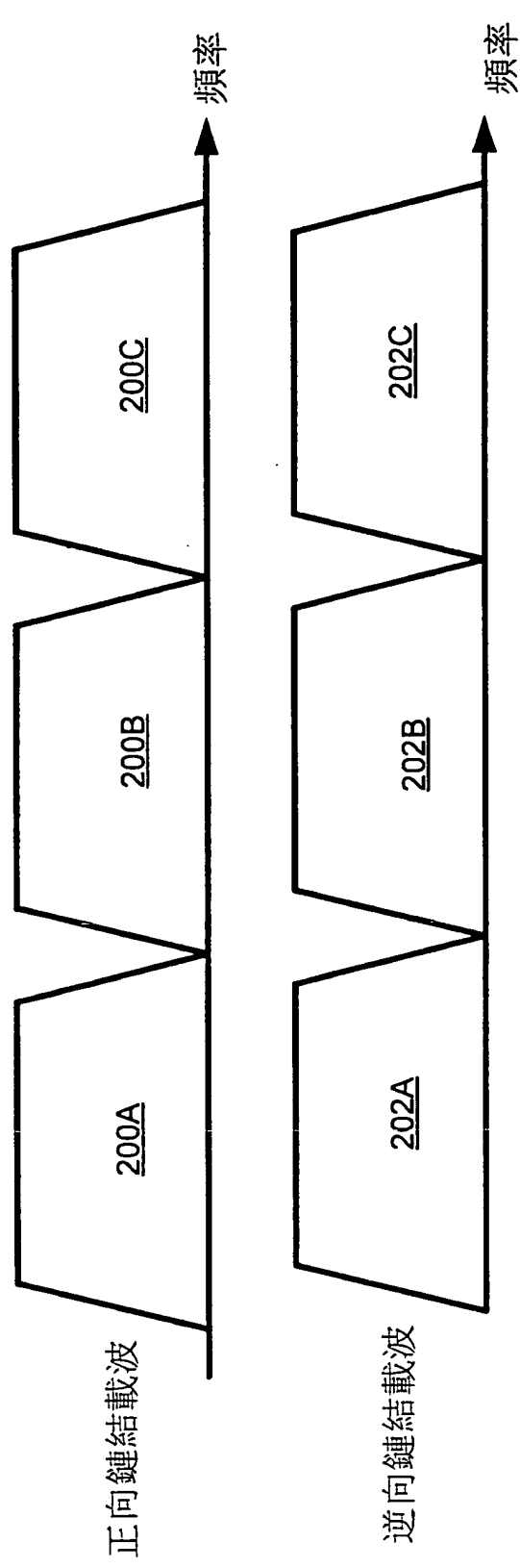


圖 2



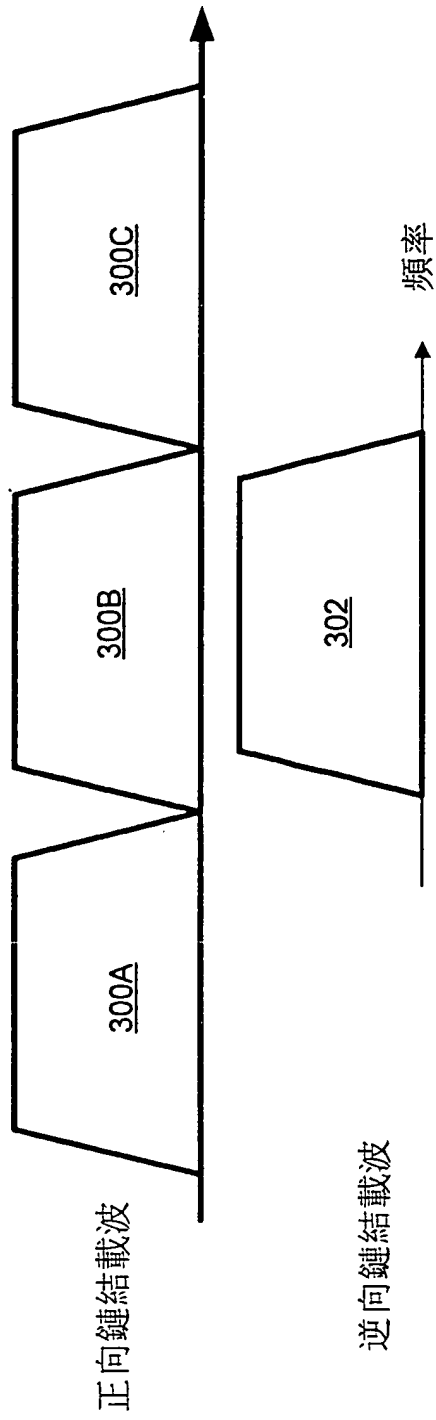


圖 3A

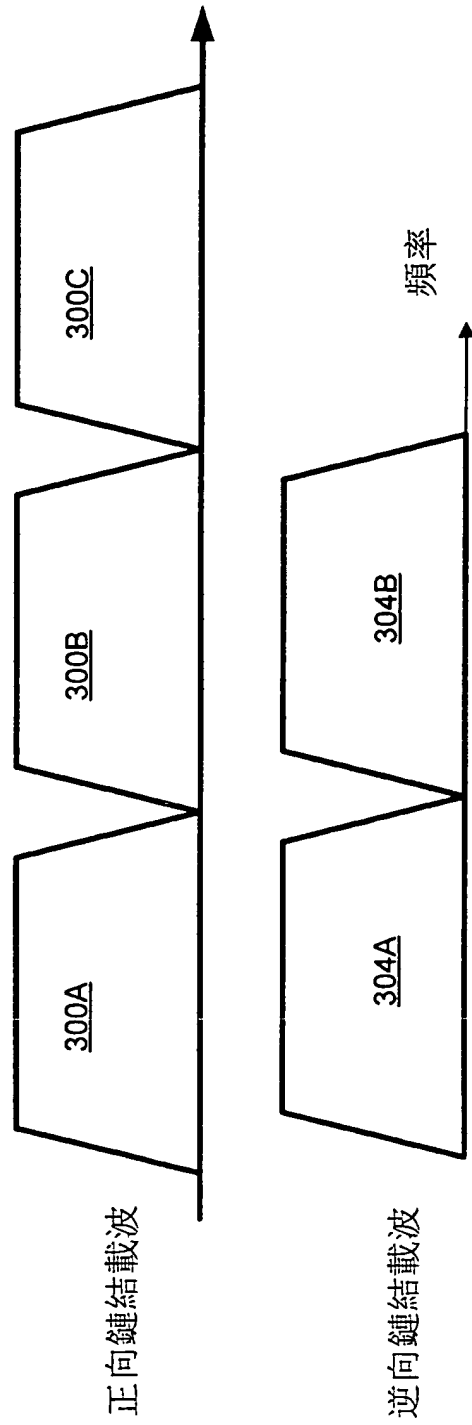
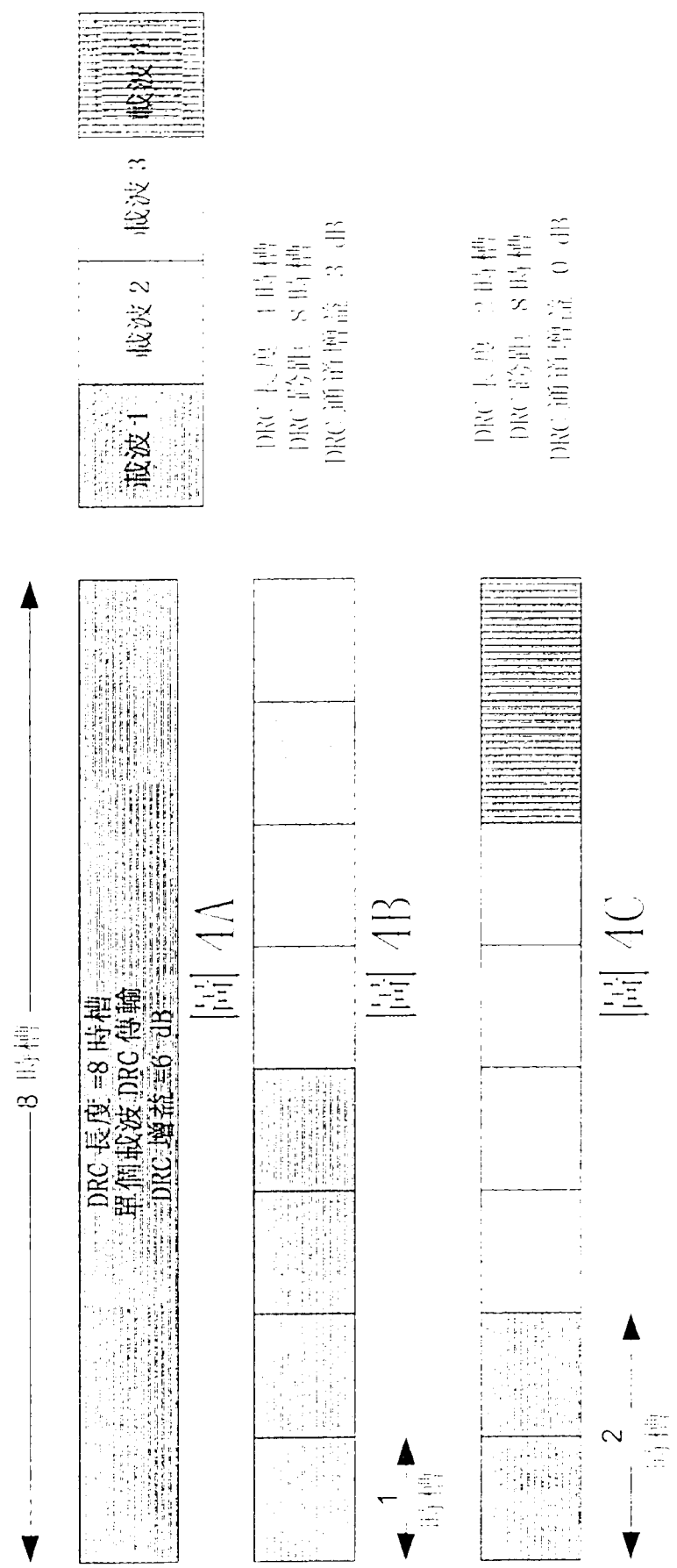
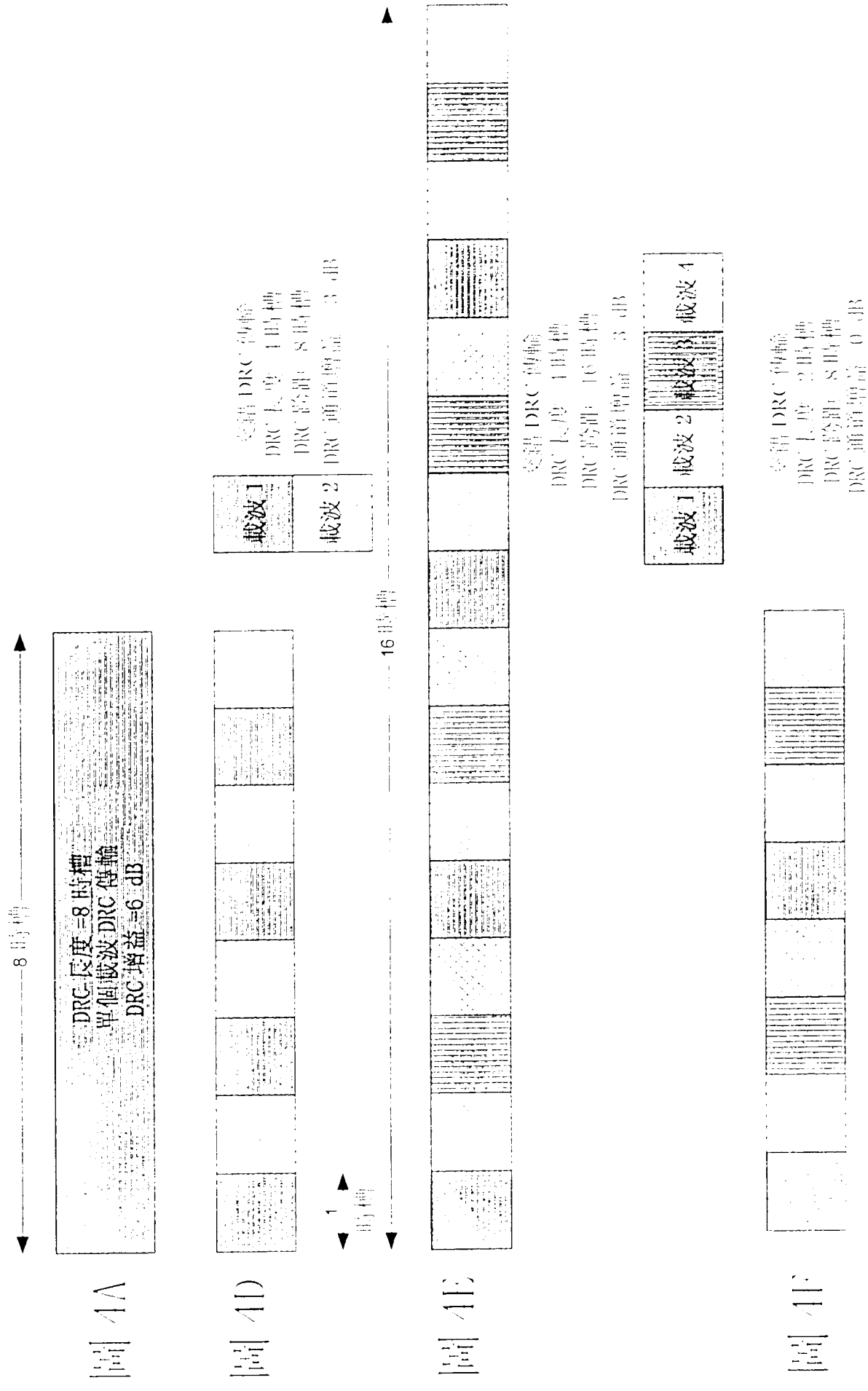
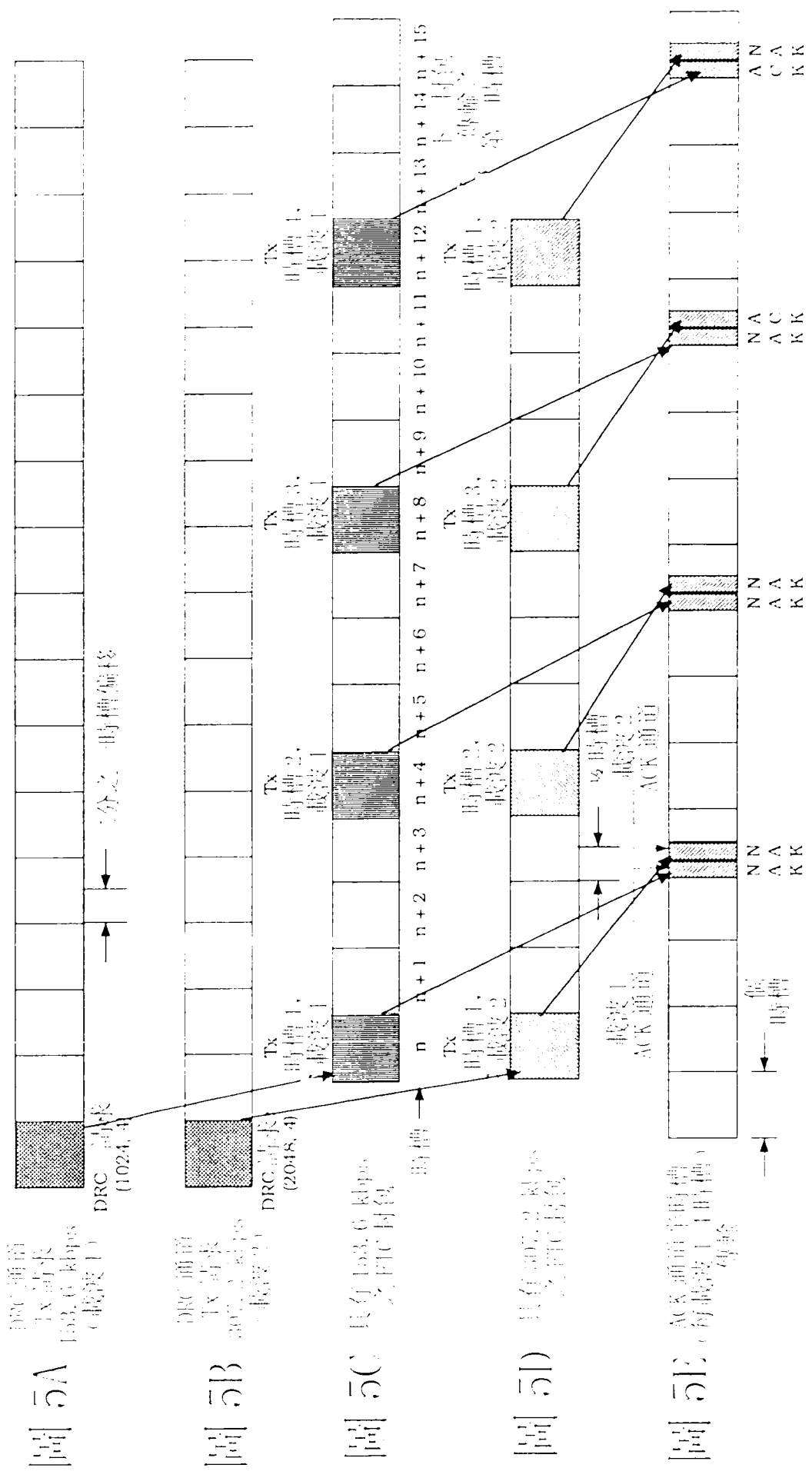


圖 3B









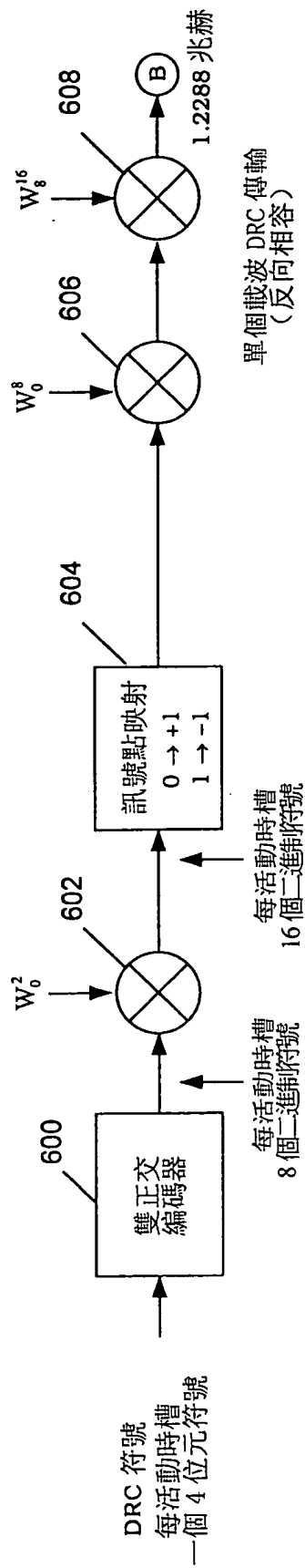


圖 6

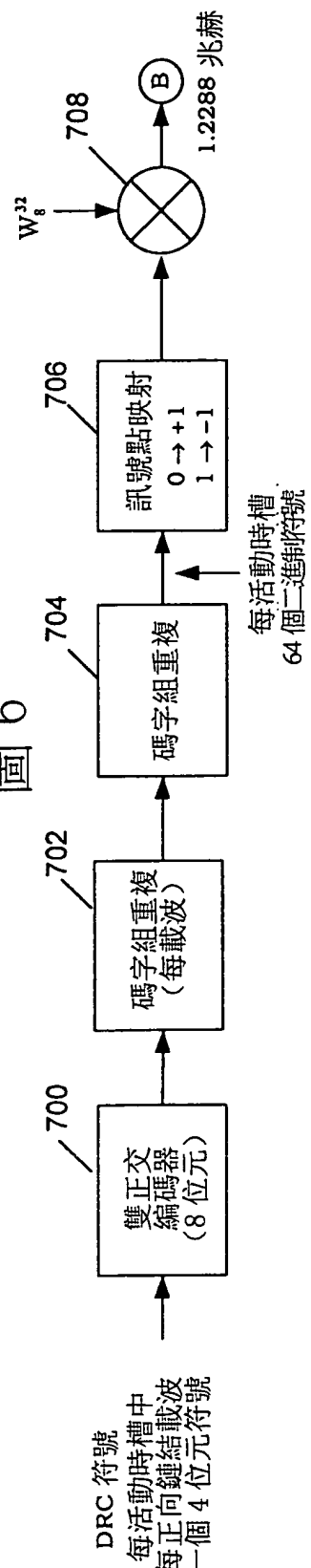


圖 7

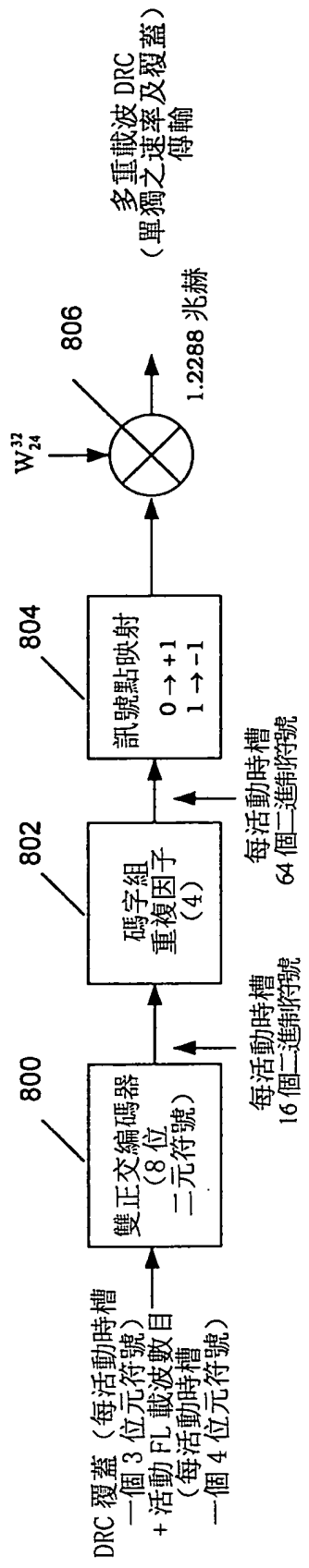


圖 8



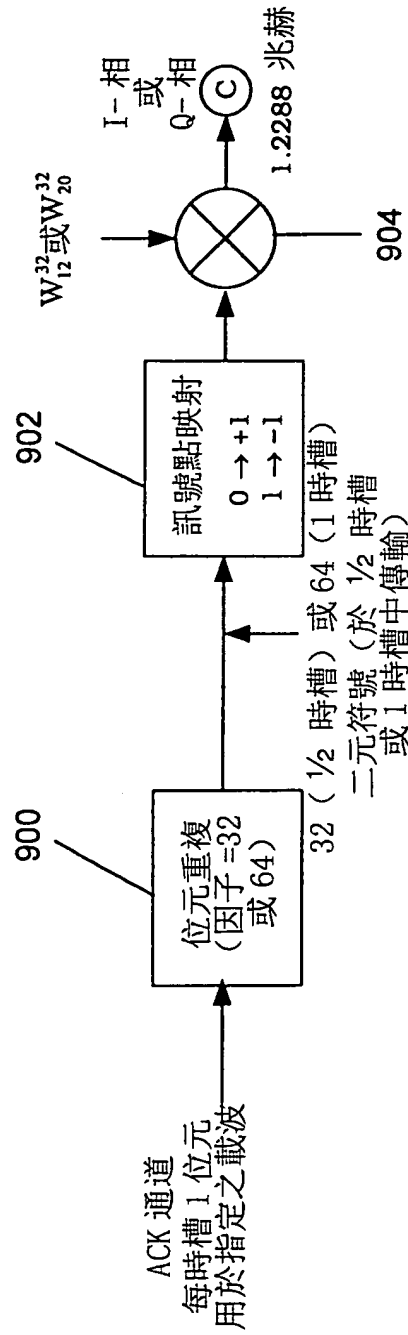


圖 9



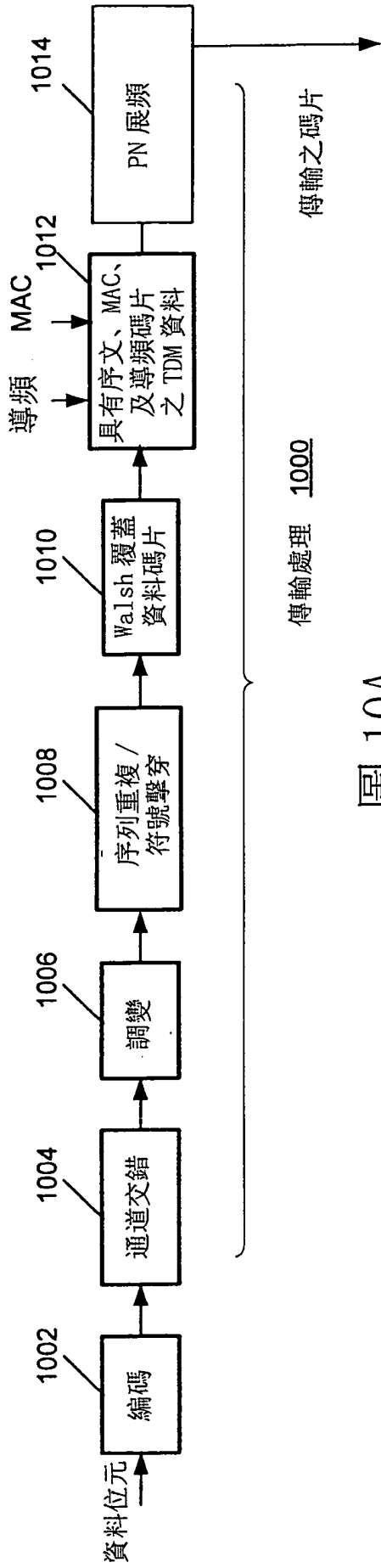


圖 10A

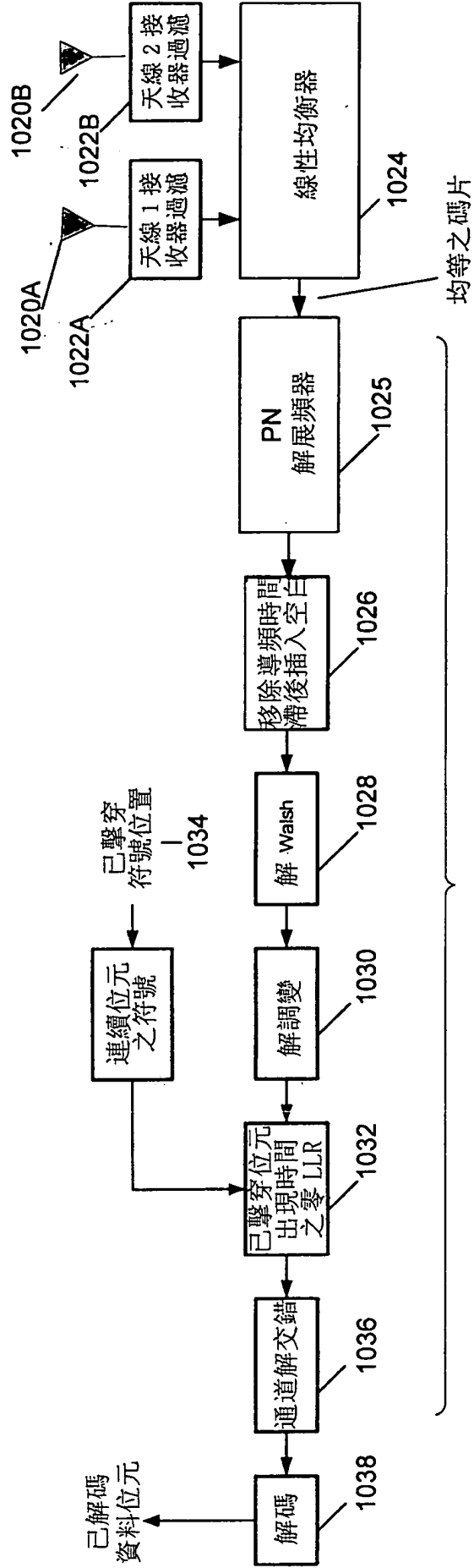


圖 10B



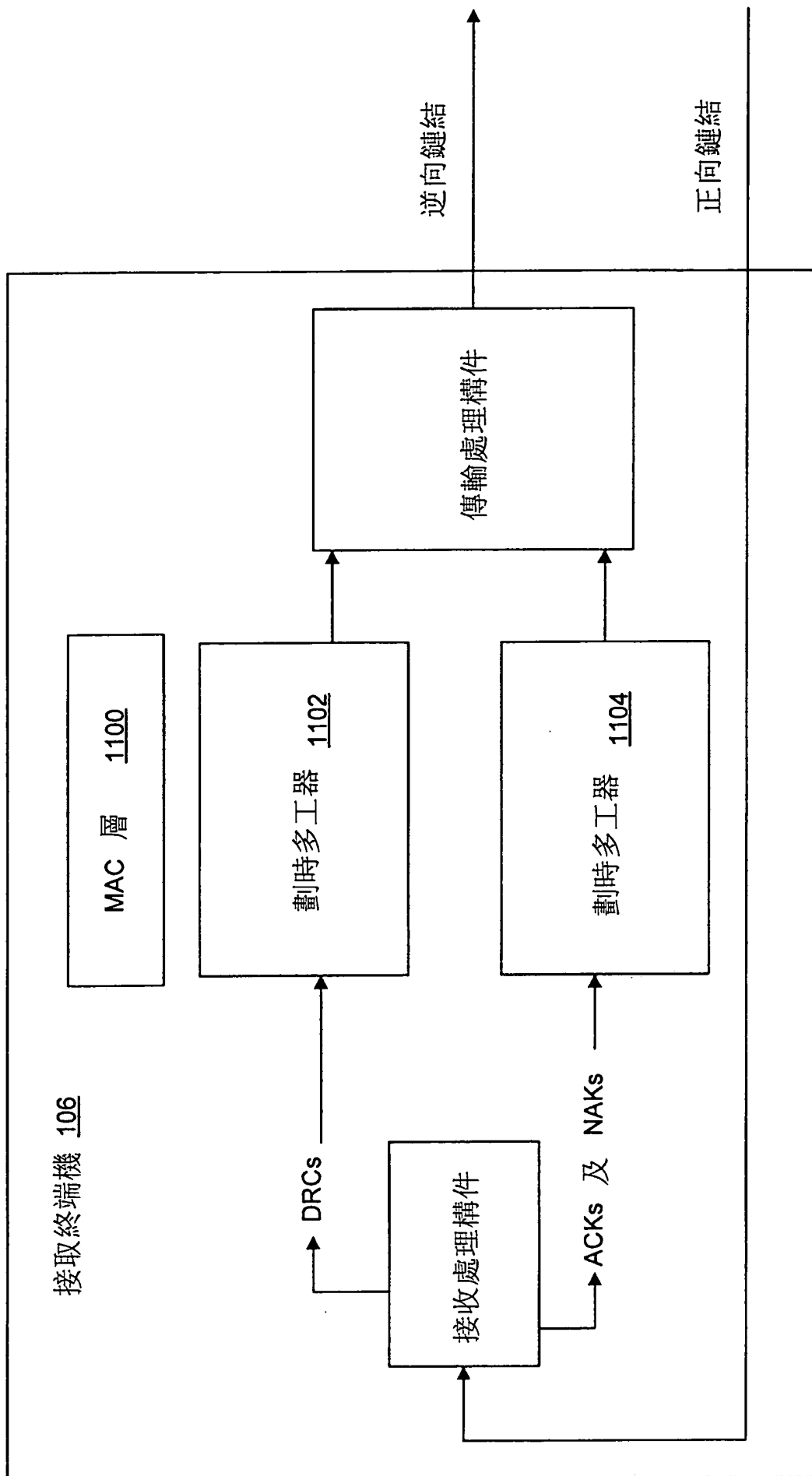


圖 11



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3A) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

300A、300B、300C 正向鏈結載波

302 逆向鏈結載波

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

十、申請專利範圍：

1. 一種用於解耦多重載波無線通信系統之正向及逆向鏈結指定的方法，其包括：

指定操作在不同頻帶中之兩個或兩個以上正向鏈結劃碼多向近接(CDMA)載波以自一基地台將資料傳輸至一接取終端機；

指定操作在不同頻帶中之一或多個逆向鏈結CDMA載波以自該接取終端機將資料傳輸至該基地台；及

藉由該接取終端機藉由劃時多路傳輸對應於該等兩個或兩個以上正向鏈結CDMA載波之資料速率控制(DRC)資訊及於一逆向鏈結CDMA載波上將該劃時多路傳輸之DRC資訊傳輸至該基地台以限制與一選定數目之正向鏈結CDMA載波相關聯之逆向鏈結額外負擔傳輸。

2. 如請求項1之方法，其中每一正向鏈結載波為1.25 MHz寬。
3. 如請求項1之方法，其中限制逆向鏈結額外負擔傳輸包括：

分別於一或多個逆向鏈結CDMA載波上將資料速率控制(DRC)資訊及一DRC覆蓋傳輸至該基地台，其中為兩個或兩個以上正向鏈結CDMA載波傳輸相同DRC覆蓋。

4. 如請求項3之方法，其中該DRC覆蓋不與為每一正向鏈結CDMA載波傳輸之DRC資訊一起重複。
5. 如請求項1之方法，其中限制逆向鏈結額外負擔傳輸包括：

101年5月30日修正替換頁

劃時多路傳輸對應於該等兩個或兩個以上正向鏈結 CDMA載波之確認(ACK)及否定確認(NAK)；及

於一逆向鏈結 CDMA載波上將該等劃時多路傳輸之 ACK及NAK傳輸至該基地台。

6. 如請求項5之方法，其中一ACK通道傳輸時間為1/4時槽。

7. 如請求項1之方法，其中限制逆向鏈結額外負擔傳輸包括：

使用多個Walsh編碼之同相及正交相分量來在半時槽至一時槽的一持續時間內傳輸確認(ACK)及否定確認(NAK)之一通道。

8. 如請求項1之方法，其中限制逆向鏈結額外負擔傳輸包括：

於一單個逆向鏈結載波上將一單個資料源通道(DSC)通道傳輸自該接取終端機傳輸至該基地台。

9. 如請求項1之方法，其進一步包括軟組合自該等兩個或兩個以上正向鏈結載波接收之資料。

10. 如請求項9之方法，其進一步包括：

在不同時間於個別正向鏈結載波上傳輸資料封包；及
用非同步傳輸來支援正向鏈結載波上之軟交遞。

11. 如請求項1之方法，其進一步包括為正向鏈結訊務增加許多媒體存取控制(MAC)索引。

12. 如請求項1之方法，其進一步包括使用複數個媒體存取控制(MAC)索引用於序文傳輸至指定有多重正向鏈結載波之接取終端機。

13. 一種用於解耦多重載波無線通信系統之正向及逆向鏈結指定的系統，其包括：
- 一控制器，其經調適以：
 - 指定操作在不同頻帶中之兩個或兩個以上正向鏈結劃碼多向近接(CDMA)載波以將資料自一基地台傳輸至一接取終端機；及
 - 指定操作在不同頻帶中之一或多個逆向鏈結CDMA載波以將資料自該接取終端機傳輸至該基地台；及
 - 該接取終端機，其經調適以藉由劃時多路傳輸對應於該等兩個或兩個以上正向鏈結CDMA載波之資料速率控制(DRC)資訊及於一逆向鏈結CDMA載波上將該劃時多路傳輸之DRC資訊傳輸至該基地台以限制與一選定數目之正向鏈結CDMA載波相關聯之逆向鏈結額外負擔傳輸。
14. 如請求項13之系統，其中該控制器處於該基地台中。
15. 如請求項13之系統，其中該控制器處於一基地台控制器中。
16. 如請求項13之系統，其中每一正向鏈結載波為1.25 MHz寬。
17. 如請求項13之系統，其中該控制器經進一步調適以在不同時間於個別正向鏈結載波上傳輸資料封包。
18. 一種接取終端機，其包括：
- 一接收器，其於操作在不同頻帶中之兩個或兩個以上正向鏈結劃碼多向近接(CDMA)載波上自一基地台接收資料；

101年5月30日修正替換頁

一傳輸器，其於操作在不同頻帶中之一或多個逆向鏈結CDMA載波上將資料傳輸至該基地台；及

用以藉由劃時多路傳輸對應於該等兩個或兩個以上正向鏈結CDMA載波之資料速率控制(DRC)資訊及於一逆向鏈結CDMA載波上將該劃時多路傳輸之DRC資訊傳輸至該基地台以限制與一選定數目之正向鏈結CDMA載波相關聯之逆向鏈結額外負擔傳輸的構件。

19.如請求項18之接取終端機，其中用以限制逆向鏈結額外負擔傳輸之構件包括：

用以於一或多個逆向鏈結CDMA載波上將與一DRC覆蓋分離之資料速率控制(DRC)資訊傳輸至該基地台的構件，其中該DRC覆蓋不與為每一正向鏈結CDMA載波傳輸之DRC資訊一起重複。

20.如請求項18之接取終端機，其中用以限制逆向鏈結額外負擔傳輸之構件包括：

用以劃時多路傳輸對應於該等正向鏈結CDMA載波之確認(ACK)及否定確認(NAK)的構件；及

用以於一逆向鏈結CDMA載波上將該等劃時多路傳輸之ACK及NAK傳輸至該基地台的構件。

21.如請求項20之接取終端機，其中一ACK通道傳輸時間為1/4時槽。

22.如請求項18之接取終端機，其中用以限制逆向鏈結額外負擔傳輸之構件包括：

用以使用多個Walsh編碼之一同相及正交相來在1時槽

101年5月30日修正替換頁

或 1/2 時槽之一持續時間內傳輸確認 (ACK) 及否定確認 (NAK) 之一通道的構件。

23. 如請求項 18 之接取終端機，其中用以限制逆向鏈結額外負擔傳輸之構件包括：

用以於一單個逆向鏈結載波上將一單個資料源通道 (DSC) 通道傳輸自該接取終端機傳輸至該基地台的構件。

24. 如請求項 18 之接取終端機，其進一步包括用以軟組合自該等兩個或兩個以上正向鏈結載波接收之資料的構件。

25. 如請求項 18 之接取終端機，其進一步包括用以用非同步傳輸來支援正向鏈結載波上之軟交遞的構件。

26. 一種接取終端機，其包括：

一接收器，其經組態以於操作在不同頻帶中之兩個或兩個以上正向鏈結載波上自一基地台接收資料；

一傳輸器，其經組態以於操作在不同頻帶中之一或多個逆向鏈結載波上將資料傳輸至該基地台；及

一處理器，其經組態以藉由劃時多路傳輸對應於該等兩個或兩個以上正向鏈結載波之資料速率控制 (DRC) 資訊及於一逆向鏈結載波上將該劃時多路傳輸之 DRC 資訊傳輸至該基地台以限制與一選定數目之正向鏈結載波相關聯之逆向鏈結額外負擔傳輸。

27. 如請求項 26 之接取終端機，其中該處理器經組態以於一或多個逆向鏈結載波上將與一 DRC 覆蓋分離之資料速率控制 (DRC) 資訊傳輸至該基地台，其中該 DRC 覆蓋不與為每一正向鏈結載波傳輸之 DRC 資訊一起重複。

101年5月30日修正替換頁

28. 如請求項26之接取終端機，其中該處理器經組態以：
- 劃時多路傳輸對應於該等正向鏈結載波之確認(ACK)及否定確認(NAK)；及
 - 於一逆向鏈結載波上將該等劃時多路傳輸之ACK及NAK傳輸至該基地台。
29. 如請求項28之接取終端機，其中一ACK通道傳輸時間為1/4時槽。
30. 如請求項26之接取終端機，其中該處理器經組態以：
- 使用多個Walsh編碼之一同相及正交相來在1時槽或1/2時槽之一持續時間內傳輸確認(ACK)及否定確認(NAK)之一通道。
31. 如請求項26之接取終端機，其中該處理器經組態以於一單個逆向鏈結載波上將一單個資料源通道(DSC)通道傳輸自該接取終端機傳輸至該基地台。
32. 如請求項26之接取終端機，其中該處理器經組態以軟組合自該等兩個或兩個以上正向鏈結載波接收之資料。
33. 如請求項26之接取終端機，其中該處理器經組態以用非同步傳輸來支援正向鏈結載波上之軟交遞。
34. 一種用於解耦多重載波無線通信系統之正向及逆向鏈結指定的電腦程式產品，其包括：
- 一電腦可讀媒體，其以程式碼編碼可執行以：
 - 於操作在不同頻帶中之兩個或兩個以上正向鏈結載波上自一基地台接收資料；
 - 於操作在不同頻帶中之一或多個逆向鏈結載波上將

101年5月30日修正替換頁

資料傳輸至該基地台；及

藉由劃時多路傳輸對應於該等兩個或兩個以上正向鏈結載波之資料速率控制(DRC)資訊及於一逆向鏈結載波上將該劃時多路傳輸之DRC資訊傳輸至該基地台以限制與一選定數目之正向鏈結載波相關聯之逆向鏈結額外負擔傳輸。

35. 如請求項34之電腦程式產品，其中該電腦可讀媒體以程式碼編碼可執行以於一或多個逆向鏈結載波上將與一DRC覆蓋分離之資料速率控制(DRC)資訊傳輸至該基地台，其中該DRC覆蓋不與為每一正向鏈結載波傳輸之DRC資訊一起重複。

36. 如請求項35之電腦程式產品，其中該電腦可讀媒體以程式碼編碼可執行以：

劃時多路傳輸對應於該等正向鏈結載波之確認(ACK)及否定確認(NAK)；及

於一逆向鏈結載波上將該等劃時多路傳輸之ACK及NAK傳輸至該基地台。