

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：96/33918

※ 申請日期：96.9.11

※IPC 分類：H04L 5/6(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H04J 1/60(2006.01)

在非同步模式中用於支持半雙工終端之方法與裝置

METHOD AND APPARATUS FOR SUPPORTING HALF-DUPLEX
TERMINALS IN AN ASYNCHRONOUS MODE

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)

湯瑪仕 R 勞斯

ROUSE, THOMAS R.

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. 瑞米 派拉其
PALANKI, RAVI
2. 亞莫德 漢卡
KHANDEKAR, AAMOD
3. 艾力克司 格赫夫
GOROKHOV, ALEXEI

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.
2. 印度 INDIA
3. 法國 FRANCE

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；2006年09月11日；60/843,892

2. 美國；2007年09月06日；11/848,842

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】

本揭示案大體而言係關於無線通信，且更具體言之，係關於在一無線通信系統中用於信號獲取與傳輸之技術。

【先前技術】

無線通信系統經廣泛布署以提供各種通信服務；舉例而言，語音、視訊、封包資料、廣播及訊息傳輸服務可經由此等無線通信系統而提供。此等系統可為能夠藉由共用可用系統資源而支持多個終端之通信的多重存取系統。此等多重存取系統之實例包括分碼多重存取(CDMA)系統、分時多重存取(TDMA)系統、分頻多重存取(FDMA)系統及正交分頻多重存取(OFDMA)系統。

無線通信系統通常利用分頻雙工(FDD)而在前向及反向鏈路上在基地台與無線終端之間進行資料傳輸，其中獨立通道用於前向及反向鏈路，使得無線終端可同時在前向鏈路(FL)通道上接收資料並在反向鏈路(RL)通道上傳輸資料。前向鏈路(或"下行鏈路")指自基地台至一或多個終端之通信鏈路，而反向鏈路(或"上行鏈路")指自終端至一或多個基地台之通信鏈路。

經設計用於在FDD系統中操作之終端能夠藉由使用雙工器而同時接收並傳輸，雙工器將FL通信及RL通信指派給不同頻帶以允許同時FL及RL通信。為了支持不能夠同時接收並傳輸之終端，FDD系統可藉由將前向及反向鏈路上之訊框劃分為半雙工交織而額外提供半雙工通信，使得關

於半雙工交織進行之基地台與終端通信可在FL與RL傳輸之間交替。半雙工交織通常藉由將前向及反向鏈路訊框分組為超訊框且將每一超訊框中之訊框劃分到半雙工交織中而建立，使得所有交織在每一超訊框中均被配置得到相等數目之訊框，並使得超訊框中之給定訊框位置對於給定交織始終對應於特定通信鏈路(亦即，前向鏈路或反向鏈路)。

無線通信系統中之終端可能並不知曉其附近之哪些基地台(若存在)正傳輸。此外，在基地台非同步地操作之系統中，終端可能並不知曉與特定基地台通信所必需之時序資訊。因此，終端可在前向鏈路上執行信號獲取以偵測來自系統中之基地台之傳輸並使其同步於每一所偵測之相關基地台的時序及頻率。基地台可傳輸獲取導頻或其他信號以輔助信號獲取並允許終端偵測基地台。然而，在基地台非同步地操作之利用半雙工通信之FDD系統中，由基地台傳輸之獲取導頻中之一些或全部可在對單一半雙工交織操作之終端之RL傳輸期間排他式地傳輸。結果，對單一半雙工交織操作之終端可能不能夠偵測系統中之非同步基地台，其可導致系統效率之降低。

【發明內容】

以下呈現對所揭示之實施例之簡要概述以便提供對此等實施例之基本理解。此概述並非為所有預期實施例之詳盡綜述且並不意欲識別關鍵或重要元件或是描繪此等實施例之範疇。其唯一目的在於以簡化形式呈現所揭示之實施例

之一些態樣以作為對稍後所呈現之更詳細描述之序部。

所描述之實施例藉由提供對在利用半雙工通信及非同步地操作之基地台的FDD系統中之信號獲取的支持而減輕上述問題。更特定言之，經交織之前向鏈路及反向鏈路超訊框可經結構化以使得超訊框中之給定訊框位置關於特定半雙工交織而在前向鏈路通信與反向鏈路通信之間交替。在本文中所述之一實例中，此可藉由將奇數數目之訊框分組為各別前向鏈路及反向鏈路超訊框及以交替方式將前向鏈路及反向鏈路超訊框中之訊框指派給第一半雙工交織及第二半雙工交織而達成。藉由改變在給定訊框位置由半雙工交織使用之通信鏈路，對單一半雙工交織操作之終端可偵測到來自非同步地操作之基地台之獲取信號，而無關於傳輸獲取信號之時間。

根據一態樣，在本文中描述一種在存在非同步扇區之情況下在一無線通信系統中提供半雙工通信之方法。該方法可包含將關於前向鏈路及反向鏈路之傳輸時刻表分割為具有一致奇數數目之訊框的超訊框。此外，該方法可包括將前向鏈路及反向鏈路上之超訊框中之各別訊框指派給第一半雙工交織及第二半雙工交織中之一者。該方法亦可包括使終端與一或多個半雙工交織相關聯。此外，該方法可包括使用指派給與該終端相關聯之該一或多個半雙工交織之訊框而與該終端通信。

另一態樣係關於一種無線通信裝置，其可包括一記憶體，該記憶體儲存與第一半雙工交織及第二半雙工交織相

關之資料，第一半雙工交織及第二半雙工交織具有被配置於在具有預定奇數數目之訊框的前向鏈路及反向鏈路上之各別超訊框中之訊框，使得前向鏈路及反向鏈路上之訊框在第一半雙工交織與第二半雙工交織之間交錯。無線通信裝置亦可包括一處理器，其經組態以使存取終端與一半雙工交織相關聯並使用該相關聯之半雙工交織之訊框而與該存取終端通信。

又一態樣係關於一種在非同步地操作之無線通信系統中促進半雙工通信之裝置。該裝置可包括用於將由一組超訊框提供之前向鏈路及反向鏈路之訊框劃分於第一半雙工交織與第二半雙工交織之間以使得超訊框中之給定訊框位置關於給定半雙工交織而在前向鏈路通信與反向鏈路通信之間交替的構件。該裝置可另外包含用於判定用於與無線終端之通信的一或多個半雙工交織之構件。

又一態樣係關於一種電腦可讀媒體，其可包含用於使一電腦將前向鏈路及反向鏈路之傳輸時刻表劃分為具有恆定奇數數目之訊框的超訊框之程式碼。此外，電腦可讀媒體可包括用於使一電腦將各別超訊框中之訊框指派給複數個半雙工交織中之一者以使得訊框在半雙工交織之間交錯之程式碼。

根據另一態樣，在本文中描述一種積體電路，其可執行電腦可執行指令，該等電腦可執行指令用於在存在非同步存取點之情況下在無線通信系統中支持半雙工通信。此等指令可包含將前向鏈路之傳輸時刻表分割為具有超訊框序

文及一致奇數數目之訊框之各別超訊框。此外，該等指令可包括將反向鏈路之傳輸時刻表分割為具有一致奇數數目之訊框之各別超訊框。此外，該等指令可包括將前向鏈路及反向鏈路上之超訊框中之各別訊框配置給第一半雙工交織及第二半雙工交織中之一者。

根據又一態樣，在本文中描述一種在一無線通信系統中與非同步地操作之扇區半雙工通信之方法。該方法可包括與第一半雙工交織及第二半雙工交織中之一或多個相關聯以便在具有一致奇數數目之訊框之前向鏈路及反向鏈路之各別超訊框上與第一扇區通信，第一半雙工交織及第二半雙工交織被指派給各別超訊框中之非重疊訊框。此外，該方法可包含以該一或多個相關聯之半雙工交織之訊框與第一扇區通信。此外，該方法可包括試圖在前向鏈路上在該一或多個相關聯之半雙工交織之訊框處偵測第二扇區。

另一態樣係關於一種無線通信裝置，其可包括一記憶體，該記憶體儲存與一半雙工交織相關之資料以便在具有被配置給該半雙工交織之各別超訊框中之預定奇數數目之訊框及非重疊訊框之前向鏈路及反向鏈路的各別超訊框上與一第一存取點通信。該無線通信裝置可另外包括一處理器，其經組態以使用被配置給半雙工交織之訊框而與第一存取點通信且使用被配置給半雙工交織之訊框而偵測前向鏈路上來自第二存取點之一或多個獲取導頻。

又一態樣係關於在存在非同步基地台之情況下在無線通信系統中促進半雙工通信之裝置。該裝置可包括用於與選

自複數個半雙工交織之一半雙工交織相關聯以便與伺服基地台通信之構件，每一半雙工交織包括自包含預定奇數數目之訊框之各別超訊框配置而得的對於前向鏈路及反向鏈路之訊框。該裝置可另外包括用於使用相關聯之半雙工交織之訊框而與伺服基地台通信之構件。此外，該裝置可包含用於偵測使用前向鏈路之相關聯之半雙工交織之訊框而自非同步基地台傳輸之資訊的構件。

又一態樣係關於一種電腦可讀媒體，其可包含用於使一電腦在無線通信系統中建立與第一扇區之通信之程式碼。此外，該電腦可讀媒體可包括用於使一電腦接收選自第一半雙工交織及第二半雙工交織的用於與第一扇區通信之對半雙工交織之指派之程式碼，所指派之半雙工交織包括自包含恆定奇數數目之訊框之各別超訊框配置而得的對於前向鏈路及反向鏈路之訊框。電腦可讀媒體可另外包括用於使一電腦使用所指派之半雙工交織之訊框而與第一扇區通信之程式碼。此外，電腦可讀媒體可包括用於使一電腦試圖使用相關聯之半雙工交織之訊框，至少部分地藉由搜尋由第二扇區傳輸之一或多個獲取導頻而在前向鏈路上偵測第二扇區之程式碼。

另一態樣係關於一種積體電路，其執行電腦可執行指令以在存在非同步扇區之情況下在一無線通信系統中進行半雙工通信。此等指令可包括與第一半雙工交織及第二半雙工交織中之一或多個相關聯以便與第一扇區通信，第一半雙工交織及第二半雙工交織含有由一組超訊框提供之前向

鏈路及反向鏈路之訊框，該等訊框經劃分以使得超訊框中之給定訊框位置關於給定半雙工交織在前向鏈路通信與反向鏈路通信之間交替。此外，該等指令可包含使用該一或多個相關聯之半雙工交織之訊框在前向鏈路及反向鏈路中之一或多個上與第一扇區通信。此外，該等指令可包括使用該一或多個相關聯之半雙工交織之訊框而在前向鏈路上搜尋由第二扇區傳輸之獲取導頻。

為了實現前述及相關目的，一或多個實施例包含下文將全面描述且特別在申請專利範圍中指出之特徵。以下描述及附圖詳細陳述所揭示之實施例之某些說明性態樣。然而，此等態樣僅指示可使用各種實施例之原理的各種方式中的一些。此外，所揭示之實施例意欲包括所有此等態樣及其均等物。

【實施方式】

現參看圖式來描述各種實施例，其中在全文中相同參考數字用於指相同元件。在以下描述中，出於解釋之目的，陳述了許多特定細節以便提供對一或多個態樣之完全理解。然而，顯而易見的是，可在不具有此等特定細節之情況下實踐此(等)實施例。在其他狀況下，熟知結構及設備係以方塊圖形式展示以便促進描述一或多個實施例。

如本說明書中所使用，術語"組件"、"模組"、"系統"及類似者意欲指電腦相關實體，或是硬體、軟體、硬體及軟體之組合、軟體，或是執行中之軟體。舉例而言，組件可為(但不限於)執行於處理器上之程序、處理器、物件、可執

行體、執行線緒、程式及/或電腦。藉由說明得知，執行於計算設備上之應用程式及計算設備均可為組件。一或多個組件可常駐於程序及/或執行線緒內，且組件可位於一電腦上及/或分散於兩個或兩個以上電腦之間。此外，此等組件可自儲存有各種資料結構之各種電腦可讀媒體執行。該等組件可藉由區域及/或遠端程序(例如)根據具有一或多個資料封包之信號而通信(例如，資料藉由該信號而來自與區域系統、分散式系統中之一組件互動之另一組件，及/或來自跨越諸如網際網路之網路而與其他系統互動之一組件)。

此外，在本文中結合無線終端/或基地台來描述各種實施例。無線終端可指將語音及/或資料連接性提供給使用者之設備。無線終端可連接至諸如膝上型電腦或桌上型電腦之計算設備，或其可為諸如個人數位助理(PDA)之自含設備。無線終端亦可被稱為系統、用戶單元、用戶台、行動台、行動物、遠端台、存取點、遠端終端、存取終端、使用者終端、使用者代理、使用者設備或使用者裝備。無線終端可為用戶台、無線設備、蜂巢式電話、PCS電話、無繩電話、會話起始協定(SIP)電話、無線區域迴路(WLL)台、個人數位助理(PDA)、具有無線連接能力之掌上型設備，或連接至無線數據機之其他處理設備。基地台(例如，存取點)可指在存取網路中在空中介面上經由一或多個扇區而與無線終端通信的設備。基地台可藉由將所接收之空中介面訊框轉換為IP封包而充當無線終端與存取網路

(其可包括網際網路協定(IP)網路)之剩餘部分之間的路由器。基地台亦協調對於空中介面之屬性管理。

此外，本文中所述之各種態樣或特徵可使用標準程式設計及/或工程設計技術而實施為一種方法、裝置或製品。如本文中所使用之術語"製品"意欲涵蓋可自任何電腦可讀設備、載體或媒體存取之電腦程式。舉例而言，電腦可讀媒體可包括(但不限於)磁性儲存設備(例如，硬碟、軟碟、磁帶...)、光碟(例如，緊密光碟(CD)、數位通用光碟(DVD)...)、智慧卡及快閃記憶體設備(例如，記憶卡、記憶棒、保密磁碟...)。

將根據可包括許多設備、組件、模組及類似者之系統來呈現各種實施例。應理解並瞭解各種系統可包括額外設備、組件、模組等及/或可並非包括結合諸圖而論述之所有裝置、組件、模組等。亦可使用此等方法之組合。

現參看圖式，圖1為根據各種態樣之無線多重存取通信系統100之說明。在一實例中，無線多重存取通信系統100包括多個基地台110及多個終端120。此外，一或多個基地台110可與一或多個終端120通信。藉由非限制性實例說明，基地台110可為存取點、節點B及/或另一適當網路實體。每一基地台110皆提供對特定地理區域102之通信覆蓋。如本文及通常此項技術中所使用的，術語"小區"可取決於使用術語之上下文而指基地台110及/或其覆蓋區域102。為改良系統容量，對應於基地台110之覆蓋區域102可分割為多個較小區域(例如，區域104a、104b及104c)。

該等較小區域 104a、104b 及 104c 中之每一者皆可由各別基地收發器子系統 (BTS, 未圖示) 伺候。如本文及通常此項技術中所使用的, 術語 "扇區" 取決於使用術語之上下文而可指 BTS 及 / 或其覆蓋區域。在具有多個扇區 104 之小區 102 中, 小區 102 之所有扇區 104 之 BTS 可共同位於小區 102 之基地台 110 內。

在另一實例中, 系統 100 可藉由使用系統控制器 130 而利用集中式架構, 該系統控制器 130 可耦接至一或多個基地台 110 並提供對該等基地台 110 之協調及控制。根據替代態樣, 系統控制器 130 可為單一網路實體或網路實體之集合。此外, 系統 100 可利用分散式架構以允許基地台 110 視需要而彼此通信。

根據一態樣, 終端 120 可遍布於系統 100 中。每一終端 120 皆可為固定的或行動的。藉由非限制性實例說明, 終端 120 可為存取終端 (AT)、行動台、使用者裝備、用戶台及 / 或另一適當網路實體。終端可為無線設備、蜂巢式電話、個人數位助理 (PDA)、無線數據機、掌上型設備等等。

根據另一態樣, 系統 100 可利用 FDD 並支持經由兩個獨立頻率通道在前向鏈路 (FL) 及反向鏈路 (RL) 上之同時傳輸。此外, 系統 100 可支持能夠全雙工操作之終端 120 ("全雙工終端") 的全雙工通信。如本文及通常此項技術中所使用的, 全雙工指站臺 (例如, 基地台 110 或終端 120) 可在同一時間同時地傳輸及接收的模式。在一實例中, 能夠全雙

工操作之站臺可裝備有用於傳輸及接收之單一天線。因此，站臺可具有雙工器，其可將所接收之信號自天線投送至接收器以進行資料接收並將所調變之信號自傳輸器投送至天線以進行資料傳輸。

此外，系統100亦可支持不能夠全雙工操作之終端120("半雙工終端")之半雙工通信。如本文及通常此項技術中所使用的，半雙工指站臺可在任何給定時刻傳輸或接收但不可同時傳輸及接收的模式。在一實例中，僅能夠半雙工操作之站臺可裝備有用於傳輸及接收之單一天線。因此，站臺可具有交換器，其可在資料接收週期期間將天線連接至接收器且在資料傳輸週期期間將傳輸器連接至天線。

在另一實例中，系統100可利用一或多個多重存取機制，諸如，CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、單載波FDMA (SC-FDMA)及/或其他適當多重存取機制。OFDMA利用正交分頻多工(OFDM)，且SC-FDMA利用單載波分頻多工(SC-FDM)。OFDM及SC-FDM可將系統頻寬分割為多個正交子載波(例如，載頻調、頻段...)，其中之每一者皆可以資料來調變。通常，調變符號在頻域中藉由OFDM來發送且在時域中藉由SC-FDM來發送。此外，系統100可利用多重存取機制之組合，諸如OFDMA與CDMA。此外，系統100可利用各種訊框結構以指示資料及信令在前向及反向鏈路上發送之方式。為清楚起見，在本文中更詳細地描述系統100可利用之訊框結構的非限制性實例。

圖2為根據本文中所述之各種態樣的可在於非同步模式

中操作之無線通信系統中促進半雙工通信之系統200之方塊圖。在一實例中，系統200包括一或多個基地台210及一或多個終端220。根據一態樣，基地台210及終端220可經由在基地台210處之天線216及在終端220處之天線226而在前向鏈路(FL)及反向鏈路(RL)上通信。雖然在系統200中，在每一基地台210處僅說明一個天線216且在每一終端220處僅說明一個天線226，但應瞭解，基地台210及/或終端220可具有複數個天線216及/或226以用於與系統200中之多個基地台210及/或終端220以及其他適當網路實體(例如，系統控制器130)通信。

根據一態樣，基地台210可藉由利用導頻產生組件212而產生並傳輸在系統200中建立與終端220之通信所必需之資訊。該資訊可接著藉由使用導頻偵測組件222而由終端220接收並利用以經歷信號獲取過程。藉由實例說明，由導頻產生組件212產生並由導頻偵測組件222處理之資訊可關於系統200之時序及同步資訊、與導頻產生組件212相關聯之基地台210之時序及同步資訊、與導頻產生組件212相關聯之基地台210之識別碼、關於系統200之額外負擔資訊及/或其他適當資訊。在一具體的非限制實例中，系統200中之一或多個基地台210可包括多個天線群組(未圖示)，天線群組中之每一者皆可伺服個別覆蓋區域(例如，扇區104)且可包括用於建立與一或多個終端220之通信的個別導頻產生組件212。

在一實例中，基地台210處之導頻產生組件212可在一或

多個獲取導頻及/或其他信號中提供建立與終端220之通信所必需之資訊。藉由非限制性實例說明，此等信號可包括一或多個時域導頻，諸如，分時多工(TDM)導頻。在接收到此等信號後，終端220處之導頻偵測組件222可關於獲取導頻及/或其他信號而進行關聯以建立與發送信號之基地台210之通信。由終端220處之導頻偵測組件222執行之關聯可(例如)為直接(例如，即時)關聯或延遲關聯。

根據另一態樣，系統200可利用FDD通信。然而，一或多個終端220可能並非經設計而用於在利用FDD通信之系統中操作。舉例而言，終端220可能缺少用於允許終端220同時傳輸及接收的雙工器或其他構件，如習知FDD全雙工通信中所需要的。為了允許此等終端220在系統200中起作用，基地台210可包括交織組件214，其藉由將FL及RL傳輸時刻表分割為多個半雙工交織而提供FDD半雙工通信功能。此外，一或多個終端220亦可具有交織組件224。

在一實例中，交織組件214及224可將其各別FL及RL傳輸時刻表分割為超訊框，其中之每一者皆可進一步劃分為超訊框序文及/或預定數目之實體層訊框(PHY訊框或簡言之"訊框")。或者，FL及RL傳輸時刻表之超訊框結構可由另一網路實體(例如，系統控制器130)預組態。藉由實例說明，每一FL超訊框皆可經組態以包括超訊框序文以及之後的預定數目之訊框，且每一RL超訊框皆可經組態以包括與前向鏈路上之對應訊框一致的預定數目之訊框。訊框可經組態以在時間上鄰近，或替代地可將保護時間應用於訊框

之間以在關於半雙工交織之通信鏈路之間的過渡期間防止干擾。

在另一實例中，交織組件 214 及 224 可將 FL 及 RL 傳輸時刻表劃分到相等的半雙工交織中。在一具體實例中，交織組件 214 及 / 或 224 可藉由在前向及反向鏈路上以交替方式將訊框指派給交織而將 FL 及 RL 傳輸時刻表劃分到第一半雙工交織及第二半雙工交織中。在將 FL 及 RL 傳輸時刻表劃分至半雙工交織中之後，交織組件 214 及 224 可使終端 220 與交織中之一或多個相關聯。指派可基於(例如)交織之間的負載平衡、來自終端 220 之識別資訊及 / 或其他適當因素。此外，終端 220 可基於終端 220 之通信能力而額外與一或多個交織相關聯。舉例而言，能夠在系統 200 中全雙工操作之終端 220 可與所有交織相關聯並被允許關於任一交織在前向及反向鏈路上與基地台 210 通信。

根據另一態樣，在各別基地台 210 處之導頻產生組件 212 可在前向鏈路上以超訊框序文傳輸終端 220 處之導頻偵測組件 222 進行信號獲取所必需之信號。或者，獲取信號可在前向鏈路中在一或多個訊框上傳輸。在一實例中，系統 200 可經組態以非同步地操作，使得由基地台 210 及 / 或基地台 210 內之天線群組使用之傳輸時刻表並不需要在時間上對準。然而，系統 200 之此非同步操作模式可能與由交織組件 214 及 224 支持之半雙工操作衝突。具體言之，因為基地台 210 之傳輸時刻表不需要對準，所以基地台 210 內之導頻產生組件 214 可經組態以始終在與半雙工終端之反向

鏈路相關聯之時間點或在與特定交織相關聯之半雙工終端不能夠偵測獲取信號時的另一時間點傳輸獲取信號。結果，一或多個終端220可能不能夠偵測到基地台210及/或基地台210內之天線群組傳輸獲取信號之時間且因此可能不能夠建立與此實體之通信。

為了減輕由系統200之非同步操作模式呈現之問題，交織組件214及224可使FL及RL超訊框結構化，使得給定半雙工交織之各別超訊框中的給定訊框位置在前向鏈路通信與反向鏈路通信之間交替。藉由具體非限制性實例說明，交織組件214及224可將每一FL及RL超訊框中之交替訊框指派到半雙工交織中，使得各別超訊框中之初始訊框位置對於給定半雙工交織而在前向鏈路通信與反向鏈路通信之間交替。在另一具體非限制性實例中，交織組件214及224可藉由將奇數數目之訊框分組至每一FL及RL超訊框中並以交替方式將超訊框內之訊框指派到半雙工交織中而使對應於給定訊框位置之交織指派交替。此指派機制藉由指派訊框使得交織對於每一通信鏈路在一超訊框中具有非偶數之訊框而允許在給定訊框位置處之訊框關於給定半雙工交織在FL與RL通信之間交替。藉由變化在給定訊框位置處由半雙工交織使用之通信鏈路，對單一半雙工交織操作之終端220可自非同步地操作之基地台210偵測到獲取信號，而無關於傳輸獲取信號之時間。舉例而言，若非同步基地台210在經配置用於終端220之RL傳輸之時間傳輸資訊，則基地台210及/或終端220處之交織組件214及/或224可經組

態以使得獲取資訊將在經配置用於終端220之FL通信之時間在隨後之超訊框中傳輸以允許資訊由終端220偵測到。

圖3為說明根據本文中所述之各種態樣的實例FDD半雙工超訊框結構300之圖。在一實例中，前向鏈路傳輸時刻表310及反向鏈路傳輸時刻表320可分割為各別超訊框315及325。每一前向鏈路超訊框315皆可與對應反向鏈路超訊框325組合以佔用序文以及在時間上居後的預定數目之訊框，如超訊框結構300所示。在由超訊框結構300說明之非限制性實例中，前向鏈路超訊框315可包括序文及之後的24個前向鏈路訊框，且對應反向鏈路超訊框325可包括24個反向鏈路訊框以及之前的對應於前向鏈路超訊框315中之超訊框序文的時間間隔。

在另一實例中，可定義兩個半雙工交織，半雙工交織0及半雙工交織1。雖然在本說明書中使用術語"半雙工交織"，但應瞭解，此僅為可使用的一個術語且結合本文中所述之態樣可使用任何適當術語。在一實例中，半雙工交織0可包括在各別前向鏈路超訊框315中在超訊框序文之後始於第一前向鏈路訊框的每隔一個的前向鏈路訊框，以及在各別反向鏈路超訊框325中始於每一超訊框中之第二反向鏈路訊框的每隔一個的反向鏈路訊框。在另一實例中，半雙工交織1可包括在各別前向鏈路超訊框315中在超訊框序文之後始於第二前向鏈路訊框的每隔一個的前向鏈路訊框，以及在各別反向鏈路超訊框325中始於每一超訊框中之第一反向鏈路訊框的每隔一個的反向鏈路訊框。因此，半雙

工交織1可與半雙工交織0互補。更特定言之，半雙工交織1可包括代替分別被包括於半雙工交織0中之反向鏈路訊框及前向鏈路訊框的前向鏈路訊框及反向鏈路訊框。此外，兩個半雙工交織可共用共同超訊框序文。每一半雙工交織亦可包括前向及反向鏈路之時間上非重疊之訊框，其意謂前向鏈路訊框在時間上並不與反向鏈路訊框重疊。

雖然上述實例描述具有兩個半雙工交織之超訊框結構300，但應瞭解，可定義任何數目之半雙工交織。此外，半雙工交織可包括彼此交錯之相同數目之前向鏈路及反向鏈路訊框，或半雙工交織可包括不同數目之前向鏈路及反向鏈路訊框。此外，雖然超訊框結構500中之每一半雙工交織之前向鏈路及反向鏈路訊框彼此鄰接，但亦可在每一半雙工交織之前向鏈路與反向鏈路訊框之間提供保護時間以便給予半雙工終端某一量之時間來在傳輸與接收或在接收與傳輸之間交換。

在一實例中，每一鏈路之半雙工交織0之訊框均被指派有順序升高之指數，如前向鏈路時刻表310及反向鏈路時刻表320所說明。類似地，每一鏈路之半雙工交織1之訊框亦可被指派有使用質數的順序升高之指數(例如，1'、2'、...)，使得半雙工交織1之前向鏈路訊框 n' 在半雙工交織0之前向鏈路訊框 n 之後，且半雙工交織1之反向鏈路訊框 n' 在半雙工交織0之反向鏈路訊框 n 之後。

利用超訊框結構300之無線通信系統中之終端(例如，終端220)可以各種方式經由半雙工交織中之一或多個來存取

系統。在一實例中，終端可隨機地選擇兩個半雙工交織中之一者以存取系統。在另一實例中，終端可判定應用於系統存取之半雙工交織並經由所判定之半雙工交織來存取系統。關於哪一半雙工交織用於系統存取之資訊可在超訊框序文中傳達至終端、由終端事先已知，或以某一其他方式而提供。另外及/或其他，基地台(例如，基地台210)可判定終端之能力並相應地使終端與一或多個半雙工交織相關聯。

根據一態樣，資料及信令在指派給終端之半雙工交織之訊框內在基地台與半雙工終端之間交換。在前向鏈路上，基地台可僅在指派給終端之半雙工交織之前向鏈路訊框中將資料及信令(例如，功率控制位元、抹除指示符等等)傳輸至終端。在反向鏈路上，終端可僅在指派給終端之半雙工交織之反向鏈路訊框中將資料及信令傳輸至基地台。

圖4A及圖4B為說明在非同步模式中操作之無線通信系統(例如，系統200)中可供扇區(例如，基地台210或一或多個基地台210內之天線群組)利用之實例超訊框結構400的圖。參看圖4A，關於一系列之FL超訊框415及RL超訊框425而說明非同步扇區之傳輸時刻表。在一實例中，傳輸時刻表410及420分別對應於由超訊框結構400說明的系統中之扇區的FL及RL傳輸時刻表。如圖4A所說明，傳輸時刻表410及420可在結構上類似於關於超訊框結構300而說明並描述之各別傳輸時刻表310及320。藉由具體實例說明，時刻表410中之每一FL超訊框415皆可包括一超訊框序

文以及之後的24個訊框，且時刻表420中之每一RL超訊框425可包括在對應FL超訊框415中之FL超訊框序文之前的24個訊框。此外，時刻表410及420中之訊框可以交替方式在半雙工交織之間劃分，使得FL訊框及RL訊框在交織之間交錯，如超訊框結構400所示。因此，相等數目之FL及RL訊框可經配置而用於在超訊框結構400中之超訊框415及425處之每一交織，且超訊框中之給定訊框位置可經組態以關於給定交織始終對應於給定通信鏈路。

根據一態樣，傳輸時刻表430說明與對應於時刻表410及420之扇區非同步地操作之相鄰扇區之前向鏈路。如超訊框結構400所說明，可觀察到，偏移可存在於非同步扇區之時刻表430中之超訊框序文與FL時刻表410中提供之對應超訊框序文之間。如可進一步觀察到的，非同步扇區之時刻表430中之超訊框序文可偏移，使得其與另一扇區之時刻表410及420中之訊框一致。

為了建立與當前由提供時刻表410及420之扇區及/或由另一扇區伺服之終端之通信，利用FL時刻表430之相鄰扇區可在一或多個超訊框序文期間傳輸導頻432至434及/或信號獲取所必需之其他資訊。在一實例中，導頻432至434可在超訊框序文內以均一時間傳輸，如超訊框結構400所說明。另外及/或其他，導頻432至434可在時刻表430中在超訊框序文內或在一或多個預定FL訊框(未圖示)內在變化位置處傳輸。然而，因為提供時刻表430之扇區操作所用之非同步模式導致了扇區之間的偏移，所以導頻432至434

中之一些或全部及/或建立與終端之連接所必需之其他資訊可始終在配置給時刻表420上之交織之RL通信的訊框期間傳輸。結果，對單一半雙工交織操作之終端可能不能夠偵測到導頻傳輸與終端之RL傳輸一致的扇區。

圖4B說明超訊框結構400之詳細視圖。特定言之，圖4B說明對應於由相鄰非同步扇區在時刻表430上進行的超訊框序文傳輸的FL時刻表410及RL時刻表420中之訊框。如可觀察到的，TDM導頻432至434可作為各別超訊框序文之部分由非同步扇區在時刻表430中傳輸。在由圖4B說明之具體實例中，TDM導頻432至434在交織0之訊框1及13以及交織1之訊框0'及12'處被傳輸。如圖4B進一步說明，超訊框結構400中之TDM導頻432至434可排他式地在交織0之FL訊框及交織1之RL訊框處被接收。結果，使用交織0之半雙工終端藉由在所有超訊框處使用導頻432至434而被給予偵測到相鄰扇區之能力，而使用交織1之半雙工終端表現出不能夠在任何超訊框處自導頻432至434偵測到相鄰扇區。

圖5A及圖5B為說明在無線通信系統中促進與非同步地操作之扇區通信的實例超訊框結構500之圖。參看圖5A，以類似於圖4A之方式關於一系列之FL超訊框515及RL超訊框525而說明無線通信系統中之給定扇區之傳輸時刻表510及520以及相鄰非同步扇區之FL傳輸時刻表530。根據一態樣，使用FL時刻表530之相鄰扇區可在一或多個超訊框序文期間傳輸導頻532至534及/或建立與當前由提供時刻表510及520之扇區及/或由另一扇區伺服之終端之通信所必

需的其他資訊。如可自超訊框結構500觀察到，時刻表530中之超訊框序文及其中所傳輸之導頻532至534可偏移，使得其與時刻表510至520中給定訊框位置處之訊框一致。因此，以類似於超訊框結構400之方式，導頻532至534可在每一超訊框中之設定訊框位置上被傳達。

為了減輕關於超訊框結構400而描述之問題，超訊框結構500中之訊框可經結構化及/或交織，使得超訊框中之給定訊框位置關於給定交織而在前向鏈路與反向鏈路之間交替。藉由具體非限制性實例說明，此可藉由將超訊框結構化成超訊框結構500使得每一超訊框含有奇數數目之訊框而實現。在由結構500說明之具體實例中，每一FL超訊框515及RL超訊框525皆可含有25個訊框。每一超訊框內之訊框可接著以類似於超訊框結構300及400之方式以交替方式被指派有半雙工交織以獲得訊框在半雙工交織之間的交錯指派。然而，與超訊框結構300及400相較而言，超訊框結構500中之給定訊框位置可因為每一超訊框含有奇數數目之訊框而關於給定半雙工交織在通信鏈路之間交替。

圖5B說明超訊框結構500之詳細視圖。特定言之，**圖5B**說明對應於由相鄰非同步扇區在時刻表530上進行之超訊框序文傳輸的FL時刻表510及RL時刻表520中之訊框。如可觀察到的，TDM導頻532至534可作為各別超訊框序文之部分由非同步扇區在時刻表530中傳輸。在由**圖5B**說明之具體實例中，TDM導頻532至534在交織0之訊框1及13以及交織1之訊框0'及13'處被傳輸。如可自**圖5B**觀察到，因為

在超訊框內之給定訊框位置處由給定交織使用之通信鏈路在超訊框結構500中交替，所以利用交織0之半雙工終端及利用交織1之半雙工終端被給予偵測到在交替之超訊框處傳輸導頻532至534之相鄰扇區之能力。

參看圖6至圖7，說明在利用半雙工通信及非同步地操作之扇區之無線通信系統中用於支持信號獲取之方法。雖然，出於解釋之簡潔之目的，方法被展示並描述為一系列動作，但應理解並瞭解，方法並不受該等動作之次序限制，因為根據一或多個實施例，一些動作可以不同次序發生及/或可與來自本文中所展示及所描述之內容的其他動作同時發生。舉例而言，熟習此項技術者將理解並瞭解一方法可替代地被表示為(諸如)在一狀態圖中之一系列相關狀態或事件。此外，可能並非需要所有所說明之動作來根據一或多個實施例而實施一方法。

參看圖6，說明一種用於在無線通信系統(例如，系統200)中與存取終端(例如，終端220)半雙工通信之方法600。應瞭解，方法600可由(例如)基地台(例如，基地台210)、基地台內之天線群組及/或另一適當網路實體執行。方法600始於區塊602及604，其中將FL傳輸時刻表(例如，FL傳輸時刻表310)分割為分別含有超訊框序文及一致數目之訊框的超訊框(例如，FL超訊框315)並將對應RL傳輸時刻表(例如，RL傳輸時刻表320)分割為分別含有一致數目之訊框的超訊框(例如，RL超訊框325)。在一實例中，可分別在區塊602及604處分割FL超訊框及RL超訊框以包括

奇數數目之訊框來賦予更大的靈活性，用於支持在非同步地操作之扇區中的半雙工通信，如下文將描述。

在 602 及 604 處分割 FL 及 RL 傳輸時刻表之後，方法 600 可繼續至區塊 606，其中將各別 FL 及 RL 超訊框中之訊框指派給第一半雙工交織及第二半雙工交織中之一者。在一實例中，在區塊 606 處以交替方式指派訊框，使得 FL 及 RL 訊框以類似於由超訊框結構 300、400 及 500 說明之交織指派之方式而在半雙工交織之間交錯。如超訊框結構 400 所說明，交錯之訊框指派可導致由非同步地操作之扇區傳輸至利用方法 600 之扇區的導頻(例如，導頻 432 至 434)及/或其他信號在各別 FL 及 RL 超訊框中之給定訊框位置處傳輸。因此，為了確保對第一半雙工交織及第二半雙工交織兩者操作之半雙工終端能夠偵測到此等導頻，可在區塊 606 處指派訊框，使得超訊框內之給定訊框位置關於兩個交織而在 FL 通信與 RL 通信之間交替。藉由具體非限制性實例說明，可在區塊 602 及 604 處配置超訊框以使其包括奇數數目之訊框。基於此配置，可在區塊 606 處以類似於由超訊框結構 500 說明之交織指派之方式進行交錯訊框指派來改變在給定訊框位置處由交織使用之通信鏈路。

方法 600 可接著繼續至區塊 608，其中使存取終端與半雙工交織相關聯。基於此關聯，可在區塊 610 處使用相關聯之半雙工交織而與存取終端建立通信。在一實例中，在區塊 610 處，藉由將獲取導頻(例如，由導頻產生組件 212 產生之導頻)及/或其他信號傳輸至存取終端而與存取終端建

立通信。最終，在區塊612處，使用在區塊608處與存取終端相關聯之半雙工交織之訊框而進行與存取終端之通信。在一實例中，在區塊612處，可使用第一頻率通道在相關聯之半雙工交織之前向鏈路訊框中進行前向鏈路通信，且在區塊612處，可使用第二頻率通道在相關聯之半雙工交織之反向鏈路訊框中進行反向鏈路通信。

圖7說明用於在無線通信系統(例如，系統200)中與一或多個非同步地操作之扇區(例如，基地台210及/或一或多個基地台210內之天線群組)半雙工通信的方法700。應瞭解，方法700可由(例如)終端(例如，終端220)及/或任何其他適當網路實體執行。方法700始於區塊702處，其中至少部分地藉由偵測來自扇區之獲取導頻及/或其他信號(例如，藉由使用導頻偵測組件222)而與扇區建立通信。

方法700繼續至區塊704，其中執行方法700之實體與一半雙工交織相關聯，以便與在區塊702處在一或多個FL超訊框(例如，FL超訊框315)及RL超訊框(例如，RL超訊框325)上接收獲取信號所對應之扇區通信。在一實例中，藉以發生通信之FL超訊框可經組態(例如，藉由交織組件214及/或224或藉由另一適當網路實體)以包括超訊框序文以及之後的一致數目之訊框，且每一對應RL超訊框皆可經組態以包括在時間上對應於FL訊框之一致數目之訊框。在另一實例中，在區塊704處半雙工交織可包括FL及RL訊框，其以交替方式指派，使得FL及RL訊框以類似於由超訊框結構300、400及500說明之交織指派之方式在多個半雙工交

織之間交錯。此外，為了確保對所有半雙工交織操作之半雙工終端能夠偵測到導頻及/或建立與相鄰扇區之通信(例如，在區塊708處)所必需之其他信號，可將訊框指派給半雙工交織，使得超訊框內之給定訊框位置對於給定交織在FL通信與RL通信之間交替。在一具體實例中，此可藉由配置每一FL及RL超訊框以使其包括奇數數目之訊框且接著以類似於超訊框結構500之方式在半雙工交織之間利用交錯之訊框指派而實現。

在完成區塊704中所述之動作之後，方法700繼續至區塊706，其中使用在區塊704處與執行方法700之實體相關聯之半雙工交織之FL及RL訊框，而與在區塊702處建立了通信之扇區進行通信。在一實例中，在區塊706處，可使用第一頻率通道在相關聯之半雙工交織之前向鏈路訊框中進行前向鏈路通信，且在區塊706處，可使用第二頻率通道在相關聯之半雙工交織之反向鏈路訊框中進行反向鏈路通信。

方法700可在區塊708處終止，其中執行方法700之實體試圖在相關聯之半雙工交織之FL訊框處偵測來自其他扇區之獲取導頻及/或其他信號。如大體上在上文所描述，在區塊708處被偵測到有信號發出之扇區可能與在區塊706處被進行通信的扇區非同步地操作，使得來自非同步扇區之導頻在給定超訊框內之一或多個訊框位置處被接收。藉由在區塊704處與關於給定訊框位置而在FL通信與RL通信之間變化的半雙工交織相關聯，執行方法700之實體可在區

塊 708 處偵測到來自非同步扇區之信號，而無關於接收信號之時間。

現參看圖 8，提供了說明本文中所述之一或多個實施例可實施之實例無線通信系統 800 之方塊圖。根據一態樣，系統 800 包括一基地台 110、一半雙工終端 120x 及一全雙工終端 120y。在一實例中，基地台 110 包括一傳輸 (TX) 資料及信令處理器 812，其可接收來自資料源 810 之訊務資料及來自控制器/處理器 830 及/或排程器 834 之信令。控制器/處理器 830 可提供超訊框序文之系統資訊及/或與基地台 110 通信之一或多個終端之信令 (例如，ACK、PC 命令、抹除指示符...)，且排程器 834 可在終端之前向及/或反向鏈路上提供資源 (例如，資料通道、訊框及/或子載波) 之指派。此外，TX 資料及信令處理器 812 可處理 (例如，編碼、交錯及/或符號映射) 訊務資料及信令以分別提供資料符號及信令符號。基地台 110 可進一步包括一調變器 (Mod) 814，其多工導頻符號與資料及信令符號、對經多工之符號執行調變 (例如，關於 OFDMA 及/或 CDMA) 並提供輸出碼片。此外，傳輸器 (TMTR) 814 可調節 (例如，轉換為類比、放大、濾波及/或升頻轉換) 輸出碼片並產生前向鏈路信號。此前向鏈路信號可接著經由雙工器 816 被投送並經由天線 818 而傳輸。

在另一實例中，半雙工終端 120x 可包括一天線 852x，其自包括基地台 110 之一或多個基地台接收前向鏈路信號。半雙工終端 120x 亦可包括一射頻 (RF) 交換器 854x，其在前

向鏈路訊框期間將天線 852x 連接至接收器 (RCVR) 856x 並在反向鏈路訊框期間將天線 852x 連接至傳輸器 866x。

另外及/或其他，全雙工終端 120y 可包括一天線 852y，其自包括基地台 110 之一或多個基地台接收前向鏈路信號。全雙工終端 120y 亦可包括一雙工器 854y，其將所接收之信號自天線 852y 投送至接收器 856y 且進一步將反向鏈路信號自傳輸器 866y 投送至天線 852y。

此外，每一終端 120x 及 120y 皆可包括一接收器 856，其調節(例如，濾波、放大、降頻轉換及/或數位化)來自天線 852 之所接收之信號並提供樣本。終端 120x 及 120y 可進一步包括一解調變器 (Demod) 856，其對樣本執行解調變(例如，關於 OFDMA 及/或 CDMA) 並提供符號估計。接收 (RX) 資料及信令處理器 858 亦可包括於終端 120x 及 120y 內以處理(例如，符號解映射、解交錯及/或解碼) 符號估計、將經解碼之資料提供給資料儲集器 860 並將經偵測之信令(例如，指派、ACK、PC 命令、抹除指示符...) 提供給控制器/處理器 870。根據一態樣，由 RX 資料及信令處理器 858 及解調變器 856 進行之處理與分別在基地台 110 處之 TX 資料及信令處理器 812 及調變器 814 進行之處理互補。

在反向鏈路上，每一終端 120x 及 120y 處之 TX 資料及信令處理器 864 可處理來自資料源 862 之訊務資料及來自控制器/處理器 870 之信令並產生符號。該等符號可接著由調變器 866 調變並由傳輸器 866 調節以產生反向鏈路信號。反向鏈路信號可接著通過 RF 交換器 854x 以經由終端 120x 中之天

線 852x 而傳輸，及/或經由雙工器 854y 而投送以經由終端 120y 中之天線 852y 而傳輸。在基地台 110 處，來自包括終端 120x 及/或 120y 之一或多個終端之反向鏈路信號可由天線 818 接收、經由雙工器 816 而投送、由接收器 820 調節、由解調變器 820 解調變並由 RX 資料及信令處理器 822 處理。在一實例中，RX 資料及信令處理器 822 可將經解碼之資料提供給資料儲集器 824 並將經偵測之信令提供給控制器/處理器 830。

根據一態樣，控制器/處理器 830、870x 及 870y 可引導分別在基地台 110 以及終端 120x 及 120y 處之各種處理單元之操作。在一實例中，控制器/處理器 830 可實施方法 900、1000、1100 及/或其他適當方法。另外及/或其他，控制器/處理器 870 可實施方法 900、1000 及/或其他適當方法。根據另一態樣，記憶體 832、872x 及 872y 可分別儲存基地台 110 以及終端 120x 及 120y 之資料及程式碼。此外，排程器 834 可排程與基地台 110 通信之終端並將資源(例如，資料通道、訊框及/或子載波)指派給被排程之終端。

圖 9 為根據本文中所述之各種態樣的在非同步地操作之無線通信系統中協調半雙工通信之系統 900 之方塊圖。在一實例中，系統 900 包括基地台或存取點 902。如所說明的，存取點 902 可經由接收 (Rx) 天線 906 自一或多個存取終端 904 接收(一或多個)信號並經由傳輸 (Tx) 天線 908 將該(等)信號傳輸至該一或多個使用者設備 904。

此外，存取點 902 可包含一接收器 910，其自接收天線

906接收資訊。在一實例中，接收器910可操作地與解調變器(Demod) 912相關聯，解調變器(Demod) 912解調變所接收之資訊。經解調變之符號可接著由處理器914分析。處理器914可耦接至記憶體916，記憶體916可儲存與碼叢集相關之資訊、存取終端指派、與其相關之查找表、獨特拌碼序列及/或其他適當類型之資訊。另外及/或其他，處理器914可耦接至交織組件922，交織組件922可促進半雙工交織自傳輸時刻表(例如，前向鏈路傳輸時刻表310及反向鏈路傳輸時刻表320)之產生及/或一或多個存取終端904至一或多個半雙工交織之指派。在一實例中，存取點902可使用交織組件922來結合或獨立於處理器914而執行方法600及/或其他類似及適當方法。存取點902亦可包括一調變器918，其可多工一信號以由傳輸器920經由傳輸天線908而傳輸至一或多個存取終端904。

圖10為根據本文中所述之各種態樣的在非同步地操作之無線通信系統中協調半雙工通信的系統1000之方塊圖。在一實例中，系統1000包括一存取終端1002。如所說明的，存取終端1002可經由天線1008自一或多個存取點1004接收(一或多個)信號並將該(等)信號傳輸至該一或多個基地台1004。在一實例中，天線是用以在給定時間進行接收還是傳輸由RF交換器1006來控制。

此外，存取終端1002可包含一接收器1010，其自天線1008接收資訊。在一實例中，接收器1010可操作地與解調變器(Demod) 1012相關聯，該解調變器(Demod) 1012解調

變所接收之資訊。經解調變之符號可接著由處理器 1014 分析。處理器 1014 可耦接至記憶體 1016，記憶體 1016 可儲存與存取終端 1002 相關之資料及/或程式碼。另外及/或其他，處理器 1014 可耦接至交織組件 1022，交織組件 1022 可促進存取終端 1002 至半雙工交織之指派。在一實例中，存取終端 1002 可使用交織組件 1022 來結合或獨立於處理器 1014 而執行方法 700 及/或其他類似及適當方法。存取終端 1002 亦可包括調變器 1018，其可多工一信號以由傳輸器 1020 經由天線 1008 傳輸至一或多個存取點 1004。

圖 11 說明促進與無線終端(例如，系統 200 中之終端 220) 之半雙工通信的裝置 1100。應瞭解，裝置 1100 被表示為包括功能性區塊，該等功能性區塊可為表示由處理器、軟體，或其組合(例如，韌體)實施之功能的功能性區塊。裝置 1100 可實施於基地台(例如，基地台 210)及/或另一適當網路實體中且可包括模組 1102，模組 1102 用於將傳輸時刻表(例如，超訊框結構 500)分割為具有序文及預定奇數數目之訊框之前向鏈路超訊框(例如，前向鏈路超訊框 515)及具有預定奇數數目之訊框之反向鏈路超訊框(例如，反向鏈路超訊框 525)。此外，裝置 1100 可包括用於將前向鏈路訊框及反向鏈路訊框指派給複數個半雙工交織中之一者之模組 1104、用於使無線終端與半雙工交織相關聯之模組 1106、用於使用獲取導頻或其他信令來建立與無線終端之通信的模組 1108，及用於使用相關聯之半雙工交織之訊框來與無線終端通信之模組 1110。

圖 12 說明促進與一或多個非同步無線存取點(例如，系統 200 中之基地台 210)之半雙工通信的裝置 1200。應瞭解，裝置 1200 被表示為包括功能性區塊，該等功能性區塊可為表示由處理器、軟體，或其組合(例如，韌體)實施之功能的功能性區塊。裝置 1200 可實施於終端(例如，終端 220)及/或另一適當網路實體中且可包括模組 1202，模組 1202 用於基於來自存取點之獲取導頻及/或其他信令而建立與存取點之通信。此外，裝置 1200 可包括用於與一半雙工交織相關聯以便在具有一致奇數數目之訊框之前向鏈路及反向鏈路超訊框上與存取點通信之模組 1204、用於使用相關聯之半雙工交織之前向鏈路訊框及反向鏈路訊框而與存取點通信之模組 1206，及用於偵測在相關聯之半雙工交織之前向鏈路訊框處的來自其他存取點之獲取導頻及/或其他信令的模組 1208。

應理解，本文中所述之實施例可由硬體、軟體、韌體、中間體、微碼，或其任何組合來實施。當系統及/或方法以軟體、韌體、中間體或微碼、程式碼或碼段來實施時，其可儲存於機器可讀媒體(諸如，儲存組件)中。碼段可表示程序、函數、子程式、程式、常式、次常式、模組、套裝軟體、類，或指令、資料結構或程式敘述之任何組合。碼段可藉由傳遞及/或接收資訊、資料、引數、參數或記憶體內容而耦接至另一碼段或硬體電路。資訊、引數、參數、資料等可使用任何適當方式(包括記憶體共用、訊息傳遞、符記傳遞、網路傳輸等)而傳遞、轉遞或傳輸。

對於軟體實施，本文中所述之技術可使用執行本文中所述之功能的模組(例如，程序、函數等)來實施。軟體碼可儲存於記憶體單元中並由處理器執行。記憶體單元可實施於處理器內部或處理器外部，在實施於外部之狀況下，記憶體單元可經由此項技術中已知之各種方式而通信地耦接至處理器。

上文描述之內容包括一或多個實施例之實例。當然，不可能出於描述前述實施例之目的而描述組件或方法之每一可構想之組合，但一般熟習此項技術者可認識到各種實施例之許多其他組合及排列为可能的。因此，所描述之實施例意欲涵蓋在隨附申請專利範圍之精神及範疇內之所有此等更改、修改及變化。此外，就術語"包括"用於實施方式或申請專利範圍而言，此術語意欲以類似於術語"包含"之方式(如"包含"用作請求項中之過渡詞時所理解的)而為包括性的。此外，如實施方式或申請專利範圍中所使用之術語"或"意欲為"非排他性的或"。

【圖式簡單說明】

圖1說明根據本文中所陳述之各種態樣的無線多重存取通信系統。

圖2為根據各種態樣的可在於非同步模式中操作之無線通信系統中促進半雙工通信之系統之方塊圖。

圖3說明根據各種態樣的實例FDD半雙工超訊框結構。

圖4A至圖4B說明在無線通信系統中由非同步地操作之扇區利用之實例超訊框結構。

圖 5A 至圖 5B 說明在無線通信系統中促進與非同步地操作之扇區通信的實例超訊框結構。

圖 6 為用於在無線通信系統中與存取終端進行半雙工通信的方法之流程圖。

圖 7 為用於在無線通信系統中與一或多個非同步地操作之扇區半雙工通信的方法之流程圖。

圖 8 為說明本文中所述之一或多個實施例可實施之實例無線通信系統之方塊圖。

圖 9 為根據各種態樣的在非同步地操作之無線通信系統中協調半雙工通信之系統之方塊圖。

圖 10 為根據各種態樣的在非同步地操作之無線通信系統中協調半雙工通信之系統之方塊圖。

圖 11 為促進與無線終端之半雙工通信之裝置的方塊圖。

圖 12 為促進與一或多個非同步無線存取點之半雙工通信之裝置的方塊圖。

【主要元件符號說明】

100	無線多重存取通信系統
102(102a、102b、102c)	地理區域/小區
104(104a、104b、104c)	較小區域/扇區
110	基地台
120	終端
120	x 半雙工終端
120	y 全雙工終端
130	系統控制器

200	系統
210	基地台
212	導頻產生組件
214	交織組件
216	天線
220	終端
222	導頻偵測組件
224	交織組件
226	天線
300	實例FDD半雙工超訊框結構
310	前向鏈路傳輸時刻表
315	前向鏈路超訊框
320	反向鏈路傳輸時刻表
325	反向鏈路超訊框
400	實例超訊框結構
410	傳輸時刻表
415	FL超訊框
420	傳輸時刻表
425	RL超訊框
430	傳輸時刻表
432至434	導頻
500	實例超訊框結構
510	傳輸時刻表
515	FL超訊框

520	傳輸時刻表
525	RL超訊框
530	FL傳輸時刻表
532至534	導頻
800	實例無線通信系統
810	資料源
812	傳輸(TX)資料及信令處理器
814	傳輸器/調變器
816	雙工器
818	天線
820	接收器/解調變器
822	RX資料及信令處理器
824	資料儲集器
830	控制器/處理器
832	記憶體
834	排程器
852	x天線
852	y天線
854	x射頻(RF)交換器
854	y雙工器
856	x接收器/解調變器
856	y接收器/解調變器
858	x接收(RX)資料及信令處理器
858	y接收(RX)資料及信令處理器

860	x 資料儲集器
860	y 資料儲集器
862	x 資料源
862	y 資料源
864x	TX 資料及信令處理器
864y	TX 資料及信令處理器
866	x 傳輸器/調變器
866	y 傳輸器/調變器
870	x 控制器/處理器
870	y 控制器/處理器
872	x 記憶體
872	y 記憶體
900	系統
902	基地台或存取點
904	存取終端
906	接收 (Rx) 天線
908	傳輸 (Tx) 天線
910	接收器
912	解調變器
914	處理器
916	記憶體
918	調變器
920	傳輸器
922	交織組件

1000	系統
1002	存取終端
1004	存取點
1006	RF交換器
1008	天線
1010	接收器
1012	解調變器
1014	處理器
1016	記憶體
1018	調變器
1020	傳輸器
1022	交織組件
1100	裝置
1102	模組
1104	模組
1106	模組
1108	模組
1110	模組
1200	裝置
1202	模組
1204	模組
1206	模組
1208	模組

五、中文發明摘要：

本發明描述於存在非同步扇區之情況下在利用半雙工通信之無線通信系統中提供對信號獲取之支持的系統及方法。前向鏈路及反向鏈路超訊框可經結構化以使得一超訊框中之一給定訊框位置關於一特定半雙工交織而在前向鏈路通信與反向鏈路通信之間交替。更特定言之，奇數數目之訊框可分組為各別前向鏈路及反向鏈路超訊框，自該等超訊框可以交替方式將訊框指派給一第一半雙工交織及一第二半雙工交織。藉由改變在一給定訊框位置由一半雙工交織使用之通信鏈路，對單一半雙工交織操作之終端可偵測到非同步地操作之扇區，而無關於此等扇區之傳輸時刻表。

六、英文發明摘要：

Systems and methodologies are described that provide support for signal acquisition in wireless communication systems that utilize half-duplex communication in the presence of asynchronous sectors. Forward link and reverse link superframes can be structured such that a given frame position in a superframe alternates between forward link communication and reverse link communication for a particular half-duplex interlace. More particularly, an odd number of frames can be grouped into respective forward link and reverse link superframes, from which frames can be assigned to a first half-duplex interlace and a second half-duplex interlace in an alternating fashion. By varying the communication link used by a half-duplex interlace at a given frame location, terminals operating on a single half-duplex interlace can detect asynchronously operating sectors irrespective of the transmission timeline of such sectors.

十一、圖式：

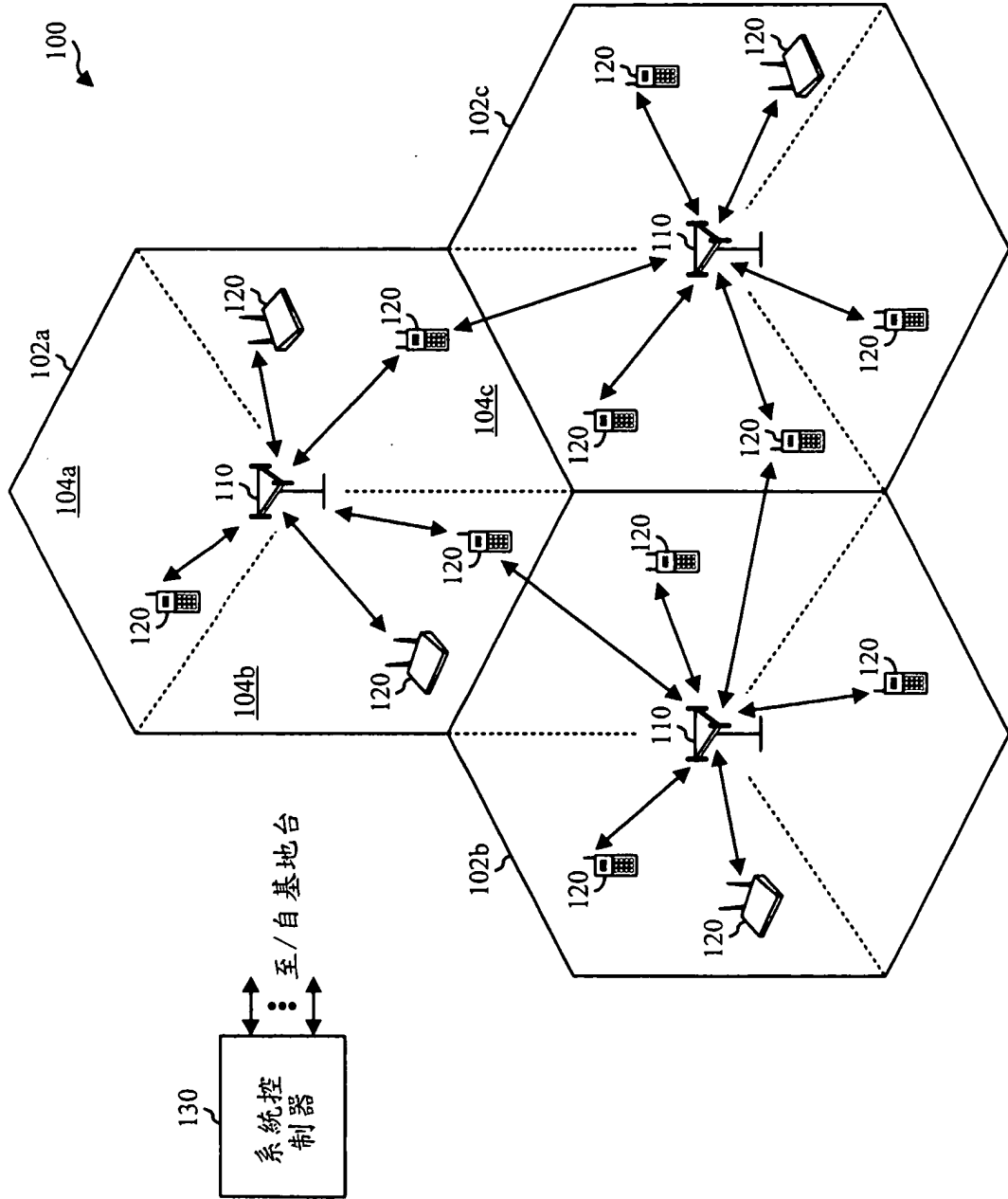


圖1

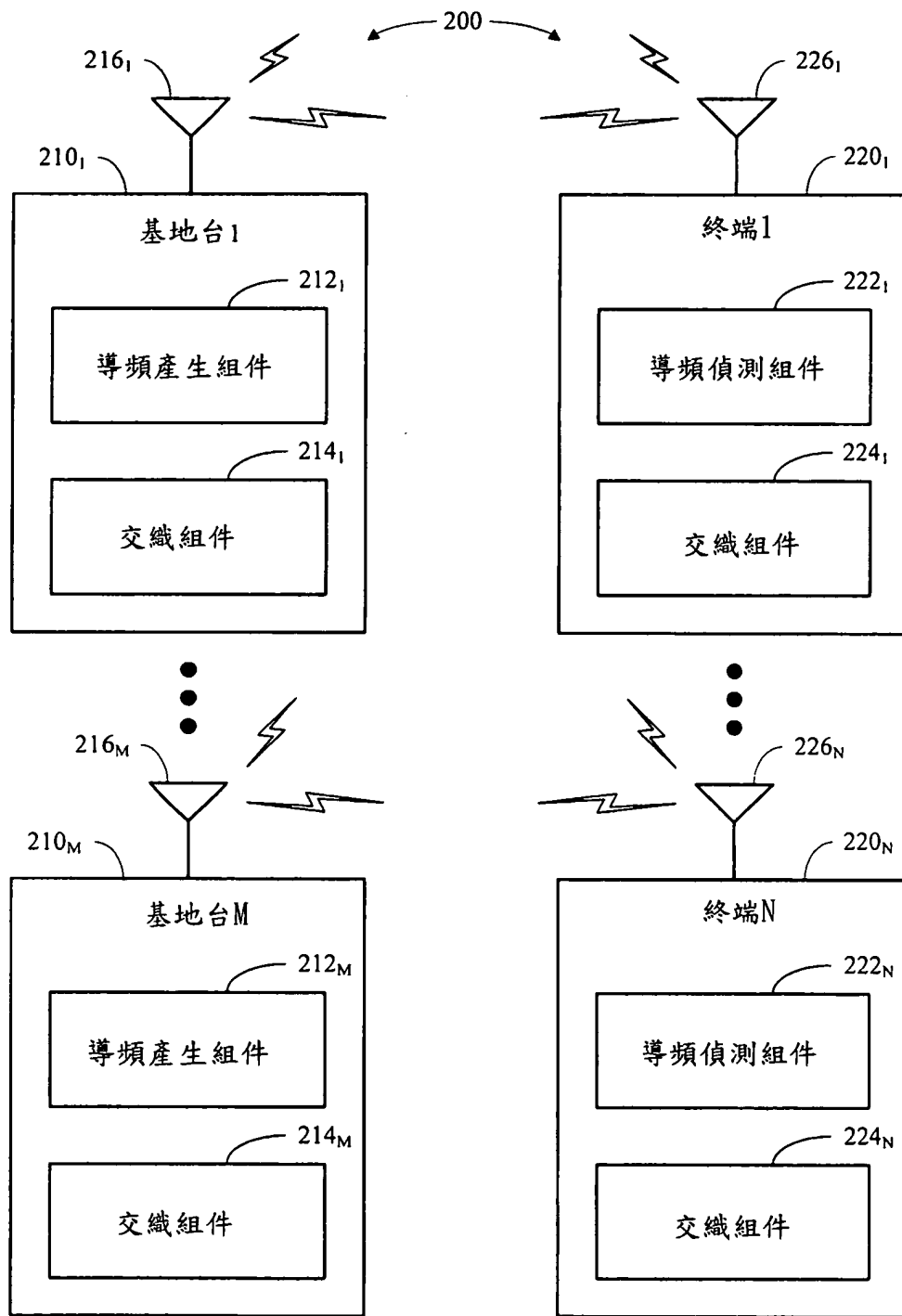


圖2

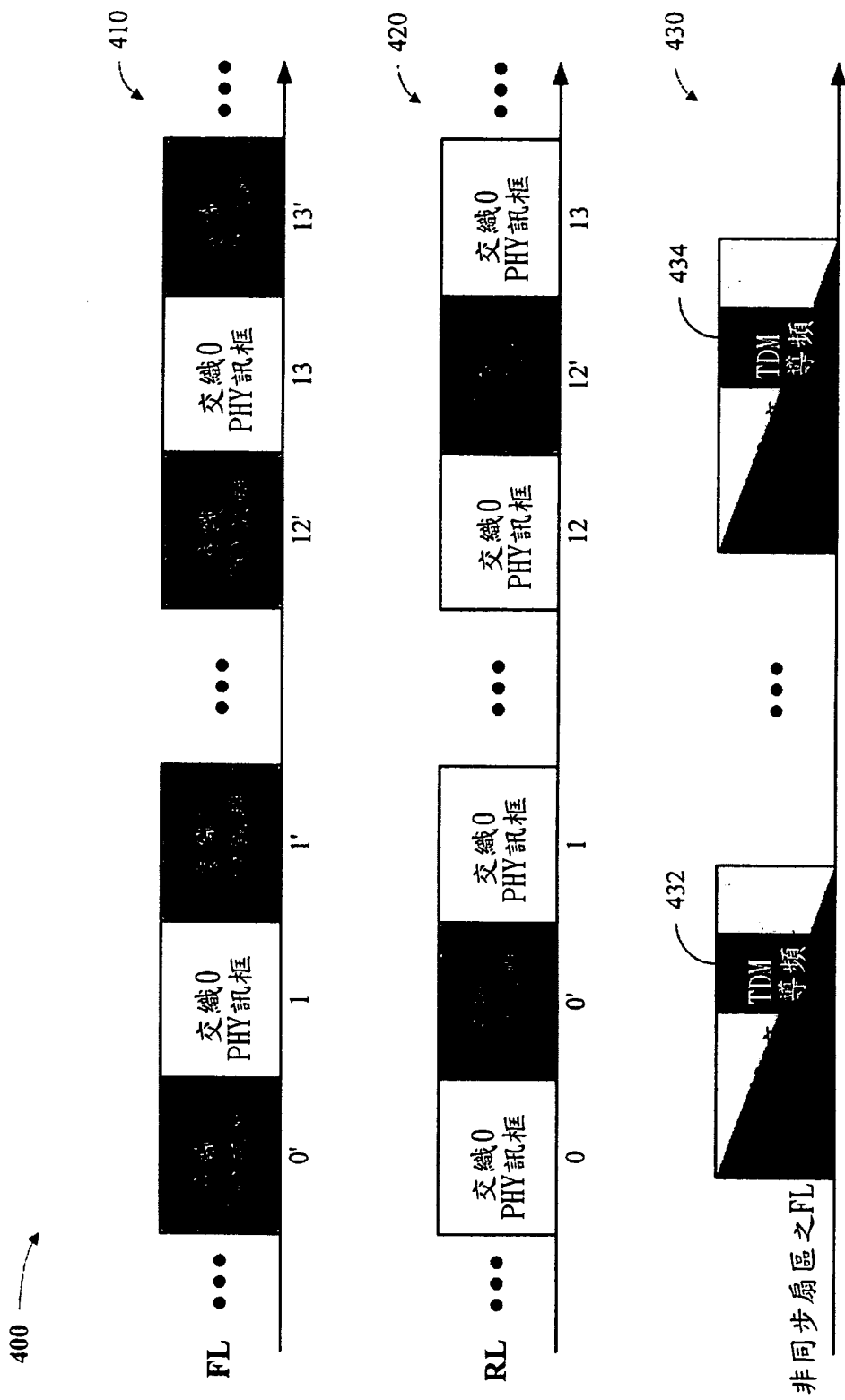


圖 4B

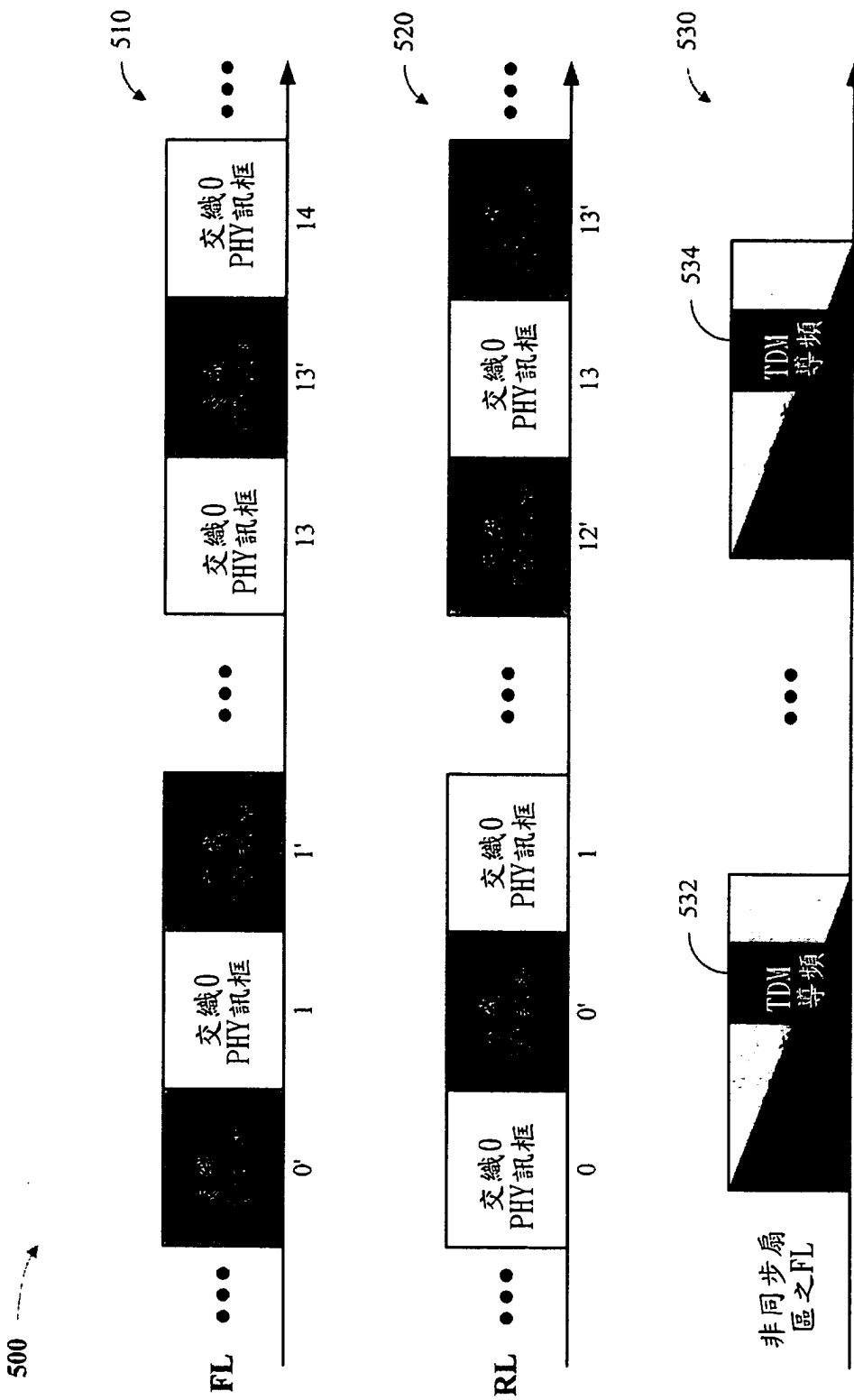


圖 5B

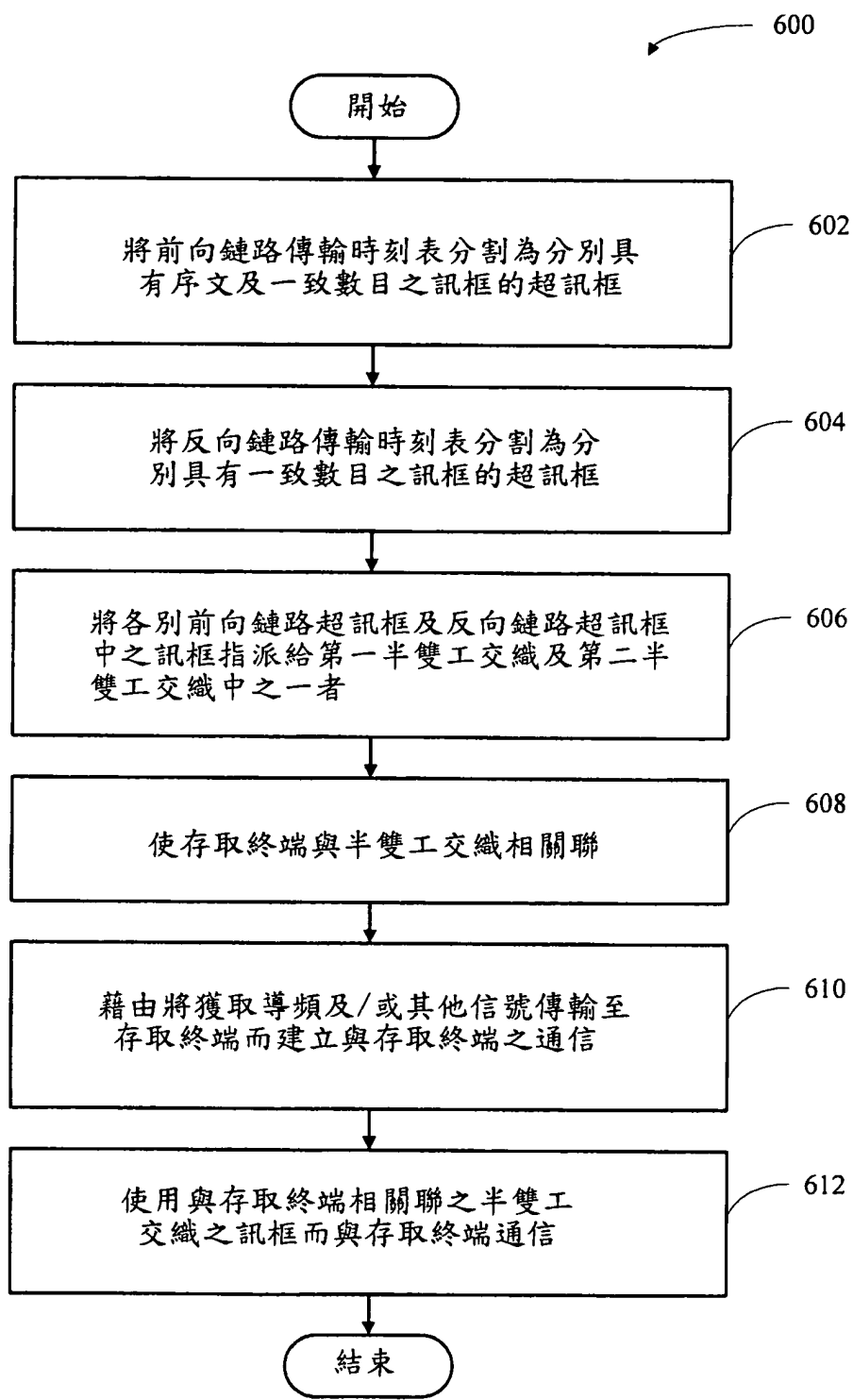


圖6



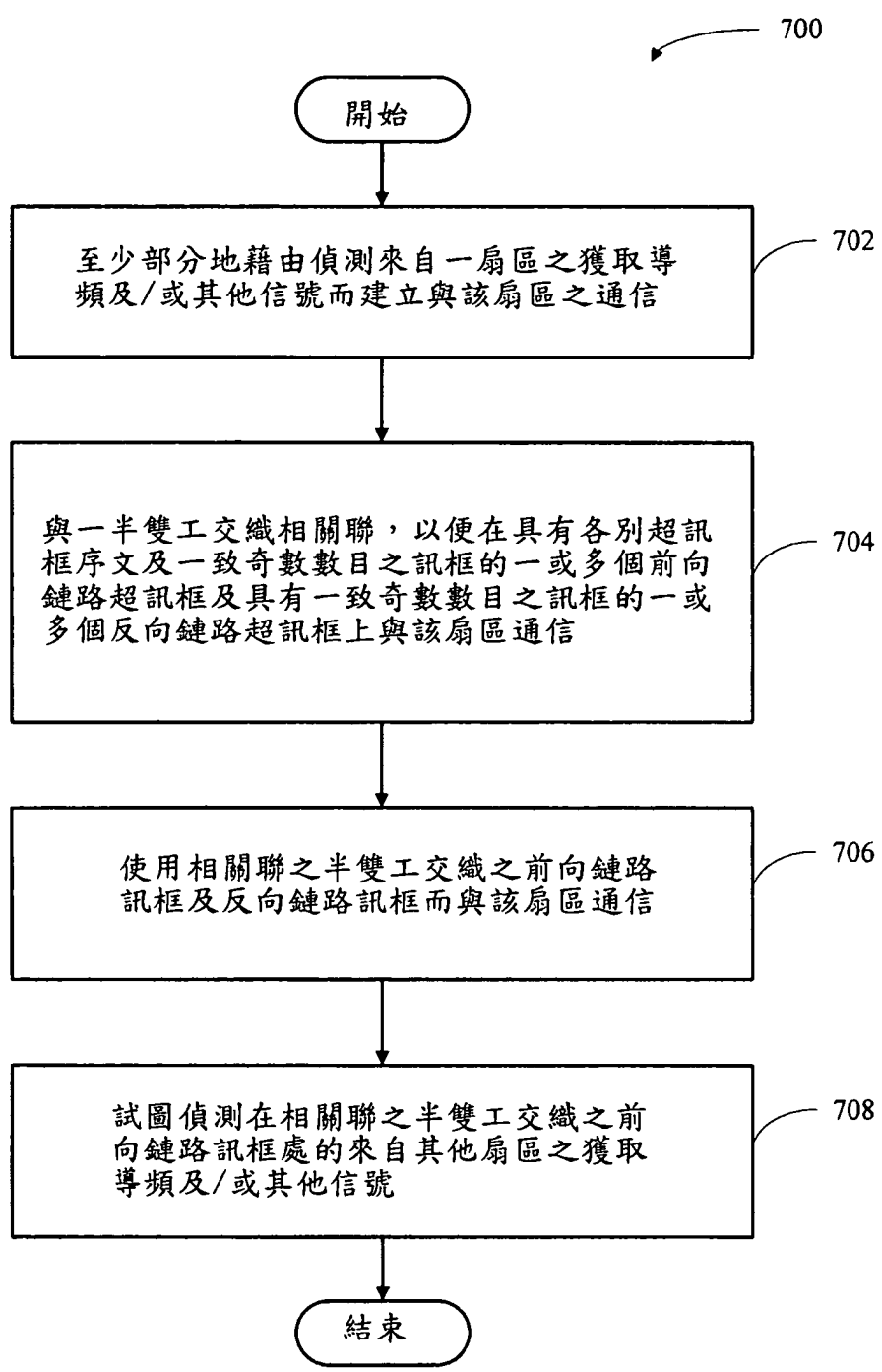


圖7

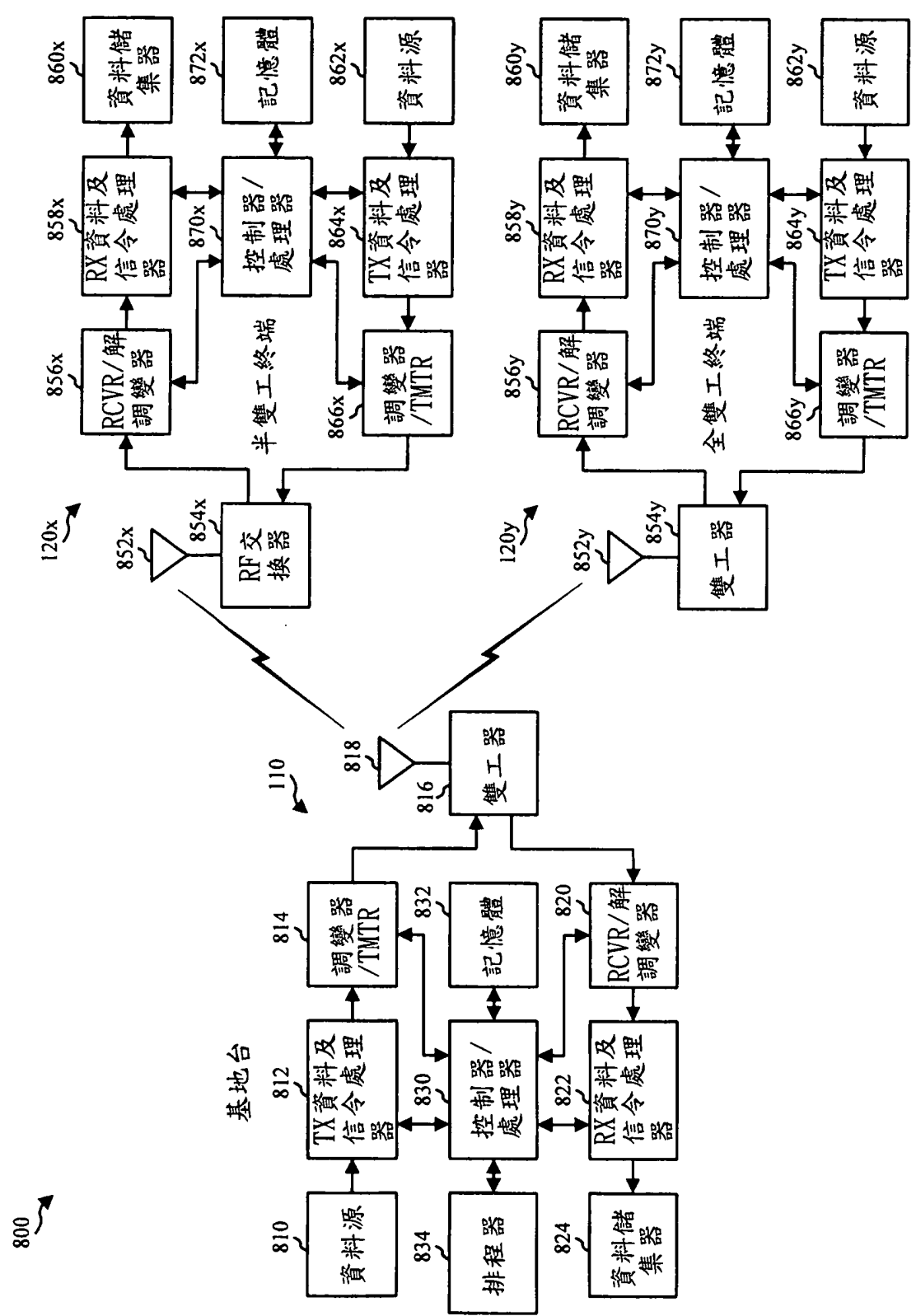


圖 8



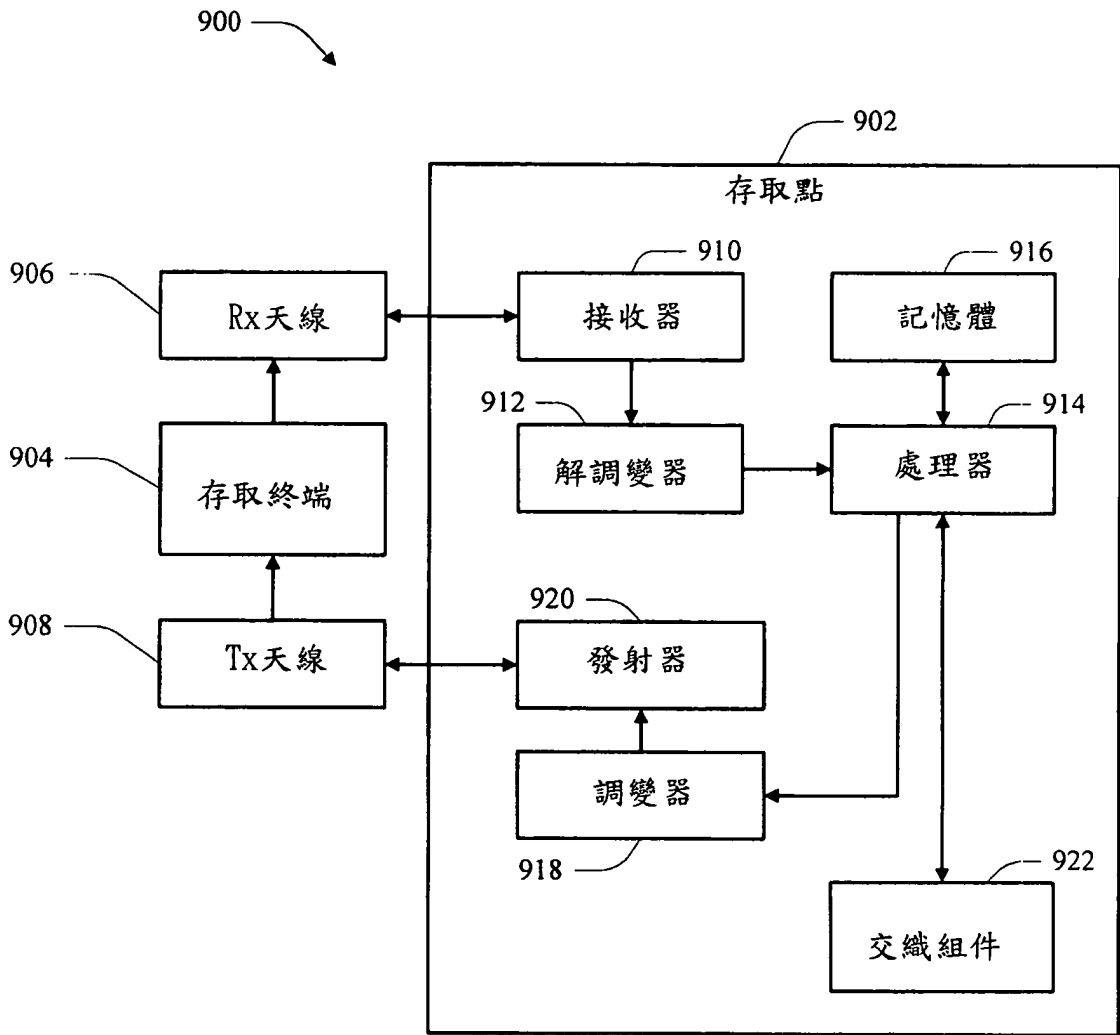


圖9

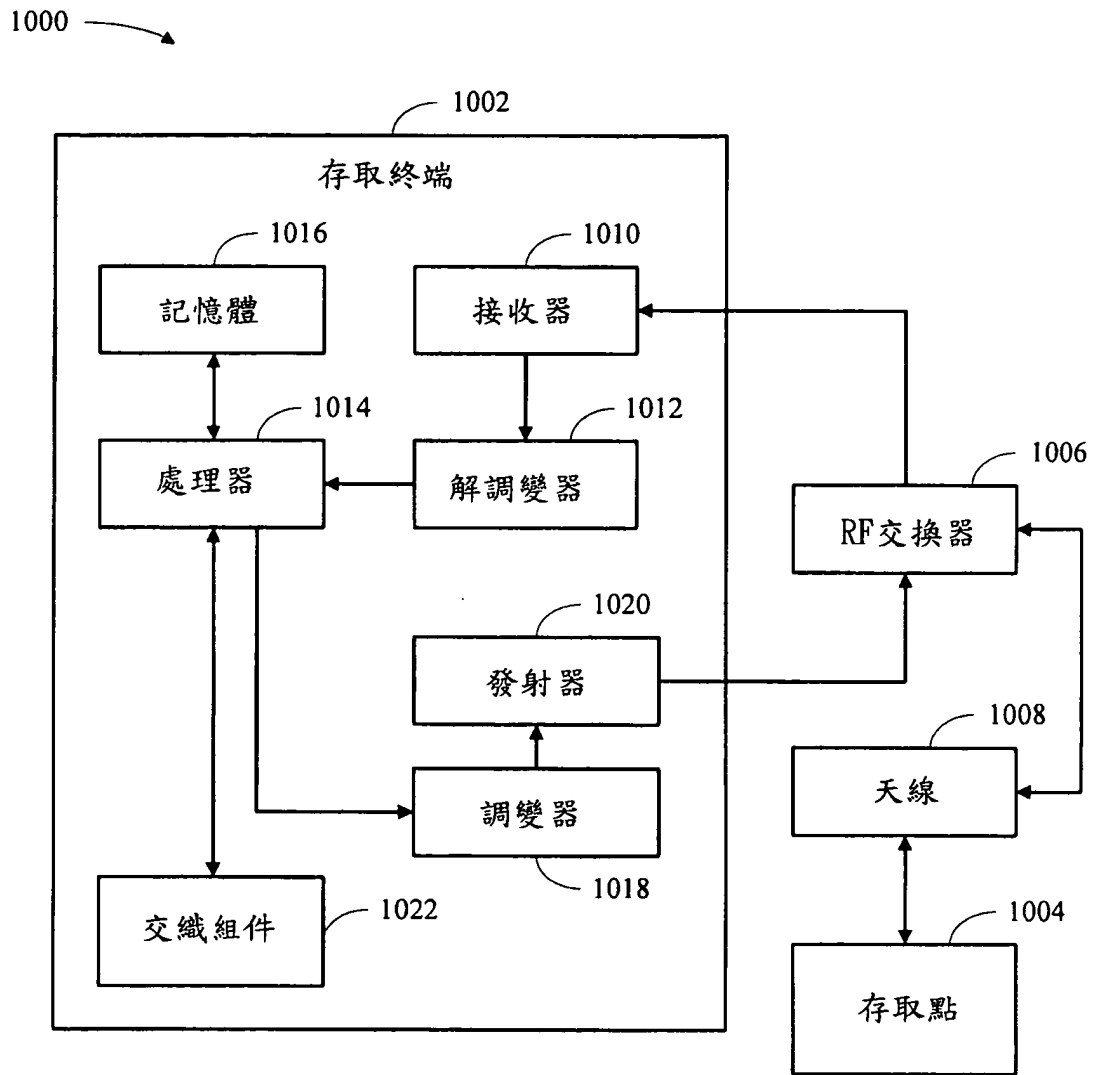


圖10

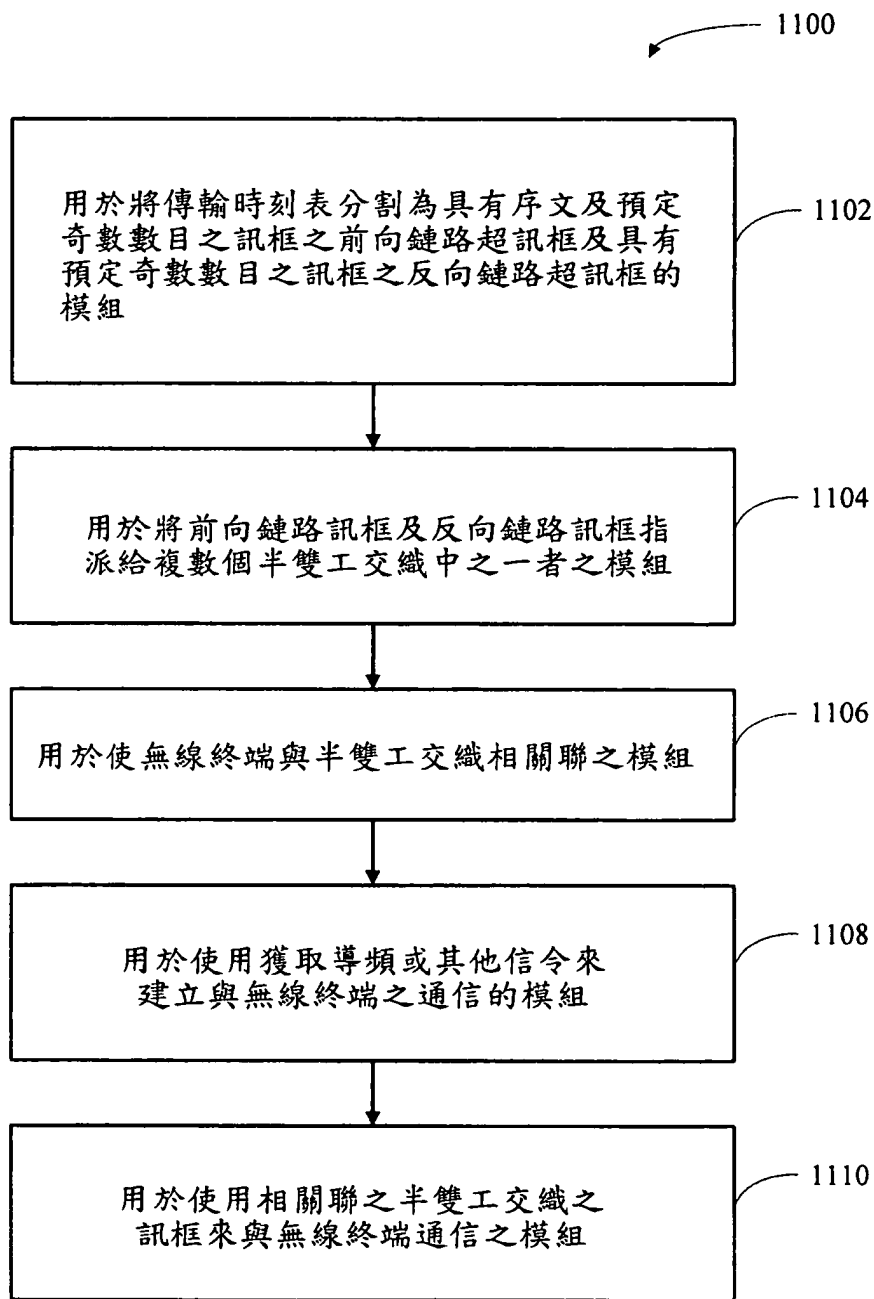


圖 11

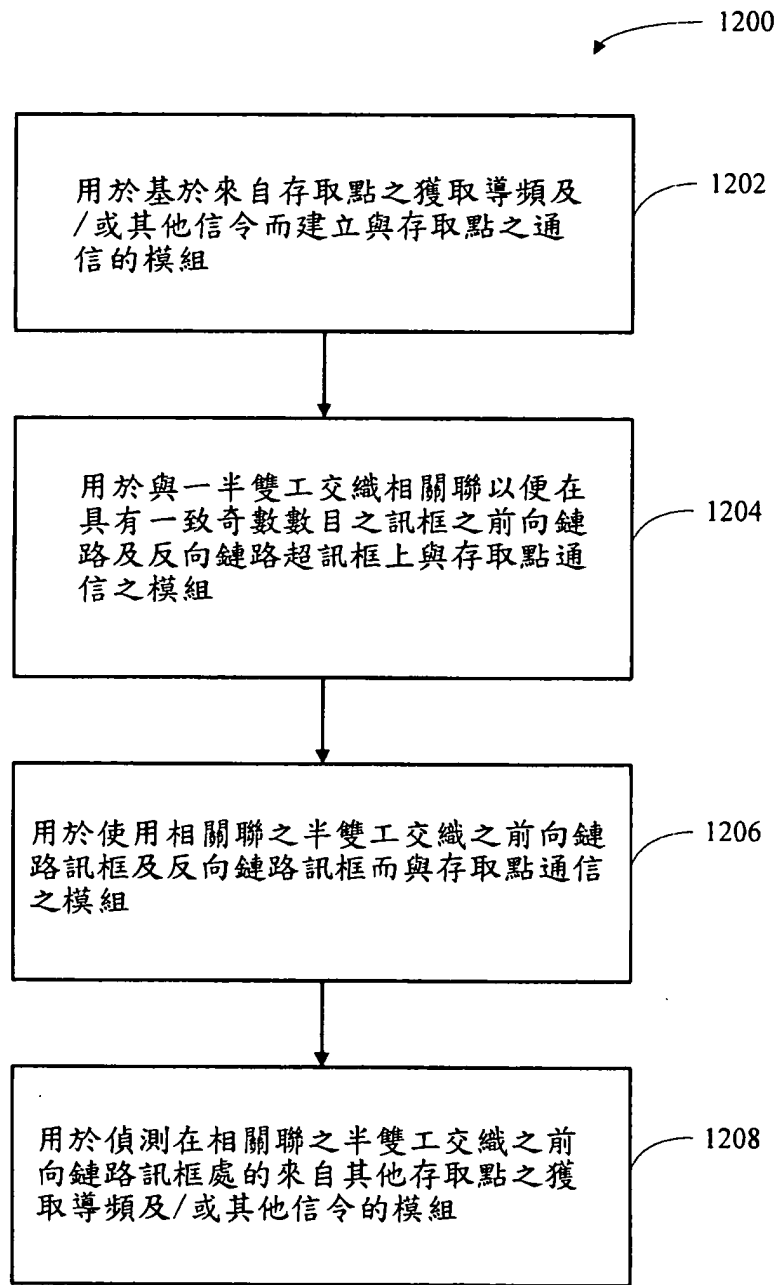


圖12

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

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. 一種在存在非同步扇區之情況下在一無線通信系統中提供半雙工通信之方法，其包含：

將關於一前向鏈路及一反向鏈路之傳輸時刻表分割為具有一致奇數數目之訊框的超訊框；

將該前向鏈路及該反向鏈路上之超訊框中之各別訊框指派給一第一半雙工交織及一第二半雙工交織中之一者；

使一終端與一或多個半雙工交織相關聯；及

使用指派給與該終端相關聯之該一或多個半雙工交織之訊框而與該終端通信。

2. 如請求項1之方法，其中該指派各別訊框包括：

將各別前向鏈路超訊框中之每隔一個的訊框及各別反向鏈路超訊框中之每隔一個的訊框指派給該第一半雙工交織，使得指派給該第一半雙工交織之該等訊框係非重疊的；及

將該等各別前向鏈路超訊框及該等各別反向鏈路超訊框中之未指派給該第一半雙工交織之訊框指派給該第二半雙工交織。

3. 如請求項1之方法，其中該等分割傳輸時刻表包括將關於該前向鏈路及該反向鏈路之傳輸時刻表分割為具有25個訊框之超訊框。

4. 如請求項1之方法，其中該與該終端通信包括至少部分地藉由將一或多個獲取導頻傳輸至該終端而建立與該終

端之通信。

5. 如請求項4之方法，其中該分割傳輸時刻表包括將關於該前向鏈路之該傳輸時刻表分割為具有一超訊框序文及一致奇數數目之訊框的超訊框，且該建立與該終端之通信包括在一超訊框序文中在該前向鏈路上傳輸一或多個獲取導頻。

6. 如請求項1之方法，其中該無線通信系統係一分頻雙工(FDD)通信系統，該前向鏈路與一第一頻率通道相關聯，且該反向鏈路與一第二頻率通道相關聯。

7. 如請求項6之方法，其中該與該終端通信包括：

經由該第一頻率通道在指派給與該終端相關聯之該一或多個半雙工交織之前向鏈路訊框中發送資料及信令中之一或多個；及

經由該第二頻率通道在指派給與該終端相關聯之該一或多個半雙工交織之反向鏈路訊框中接收資料及信令中之一或多個。

8. 一種無線通信裝置，其包含：

一記憶體，其儲存與一第一半雙工交織及一第二半雙工交織相關之資料，該第一半雙工交織及該第二半雙工交織具有被配置於在具有預定奇數數目之訊框的一前向鏈路及一反向鏈路上之各別超訊框中之訊框，使得該前向鏈路及該反向鏈路上之訊框在該第一半雙工交織與該第二半雙工交織之間交錯；及

一處理器，其經組態以使一存取終端與一半雙工交織

相關聯並使用該相關聯之半雙工交織之訊框與該存取終端通信。

9. 如請求項8之無線通信裝置，其中該前向鏈路及該反向鏈路上之該等各別超訊框中之該等訊框彼此鄰接。
10. 如請求項8之無線通信裝置，其中一保護時間經提供於該前向鏈路及該反向鏈路上之該等各別超訊框中之該等訊框之間以允許一存取終端具有足以在傳輸與接收或在接收與傳輸之間交換的時間。
11. 如請求項8之無線通信裝置，其中該前向鏈路及該反向鏈路上之該等各別超訊框長度為25個訊框。
12. 如請求項8之無線通信裝置，其中該處理器經進一步組態以藉由將一獲取導頻傳達至該存取終端而建立與該存取終端之通信。
13. 如請求項8之無線通信裝置，其中該記憶體進一步儲存與該第一半雙工交織及該第二半雙工交織之負載位準相關之資料，且該處理器經進一步組態以至少部分地基於該等負載位準而使一存取終端與一半雙工交織相關聯。
14. 一種在一非同步地操作之無線通信系統中促進半雙工通信之裝置，其包含：

用於將由一組超訊框提供之對於一前向鏈路及一反向鏈路之訊框劃分於一第一半雙工交織與一第二半雙工交織之間以使得一超訊框中之一給定訊框位置關於一給定半雙工交織在前向鏈路通信與反向鏈路通信之間交替的構件；及

用於判定用於與一無線終端之通信之一或多個半雙工交織之構件。

15. 如請求項14之裝置，其中該組超訊框包括一或多個前向鏈路超訊框及一或多個反向鏈路超訊框，該一或多個前向鏈路超訊框及該一或多個反向鏈路超訊框含有預定奇數數目之訊框。

16. 如請求項15之裝置，其中該用於劃分訊框之構件包括：

用於將該一或多個前向鏈路超訊框中之交替訊框及該一或多個反向鏈路超訊框中之非重疊訊框指派給該第一半雙工交織之構件；及

用於將該一或多個前向鏈路超訊框及該一或多個反向鏈路超訊框中之剩餘訊框指派給該第二半雙工交織之構件。

17. 如請求項14之裝置，其進一步包含用於將資訊傳輸至該無線終端以經由經判定用於通信之該一或多個半雙工交織而建立與該無線終端之通信的構件。

18. 如請求項17之裝置，其進一步包含以經判定用於通信之該一或多個半雙工交織之訊框與該無線終端通信。

19. 一種非暫時性的電腦可讀媒體，其包含：

用於使一電腦將一前向鏈路及一反向鏈路之傳輸時刻表劃分為具有恆定奇數數目之訊框的超訊框之程式碼；及

用於使一電腦將各別超訊框中之訊框指派給複數個半雙工交織中之一者以使得訊框在該等半雙工交織之間交錯之程式碼。

20. 如請求項 19 之非暫時性的電腦可讀媒體，其中該用於使一電腦劃分傳輸時刻表之程式碼包括用於使一電腦將該前向鏈路及該反向鏈路之傳輸時刻表劃分為具有 25 個訊框之超訊框之程式碼。
21. 如請求項 19 之非暫時性的電腦可讀媒體，其中該複數個半雙工交織包括一第一半雙工交織及一第二半雙工交織。
22. 如請求項 19 之非暫時性的電腦可讀媒體，其進一步包含：
- 用於使一電腦判定來自該複數個半雙工交織以供使用之一或多個半雙工交織之程式碼；及
 - 用於使一電腦使用經判定以供使用之該一或多個半雙工交織之訊框在該前向鏈路及該反向鏈路上通信之程式碼。
23. 如請求項 22 之非暫時性的電腦可讀媒體，其中該用於使一電腦通信之程式碼包括用於使一電腦使用一第一頻率通道在該前向鏈路上通信之程式碼及用於使一電腦使用一第二頻率通道在該反向鏈路上通信之程式碼。
24. 一種用於在存在非同步存取點之情況下在一無線通信系統中支持半雙工通信之處理器，其包含：
- 用於將一前向鏈路之一傳輸時刻表分割為具有一超訊框序文及一致奇數數目之訊框之各別超訊框之構件；
 - 用於將一反向鏈路之一傳輸時刻表分割為具有一致奇數數目之訊框之各別超訊框之構件；及

用於將該前向鏈路及該反向鏈路上之該等超訊框中之各別訊框配置給一第一半雙工交織及一第二半雙工交織中之一者之構件。

25. 如請求項24之處理器，其進一步包含：

用於將一終端指派給該第一半雙工交織及該第二半雙工交織中之一或多個之構件；及

用於在配置給該一或多個經指派之半雙工交織之訊框上之該前向鏈路及該反向鏈路上與該終端通信之構件。

26. 一種在一無線通信系統中與非同步地操作之扇區半雙工通信之方法，其包含：

與一第一半雙工交織及一第二半雙工交織中之一或多個相關聯以便在具有一致奇數數目之訊框之一前向鏈路及一反向鏈路之各別超訊框上與一第一扇區通信，該第一半雙工交織及該第二半雙工交織被指派給該等各別超訊框中之非重疊訊框；

以該一或多個相關聯之半雙工交織之訊框與該第一扇區通信；及

試圖在該前向鏈路上在該一或多個相關聯之半雙工交織之訊框處偵測一第二扇區。

27. 如請求項26之方法，其中該與一第一半雙工交織及一第二半雙工交織中之一或多個相關聯包括與用於在具有25個訊框之一前向鏈路及一反向鏈路之各別超訊框上通信之一第一半雙工交織及一第二半雙工交織中之一或多個相關聯。

28. 如請求項26之方法，其中該與該第一扇區通信包括至少部分地藉由偵測自該第一扇區之一或多個獲取導頻而建立與該第一扇區之通信。
29. 如請求項26之方法，其中該無線通信系統係一分頻雙工(FDD)通信系統，該前向鏈路與一第一頻率通道相關聯，且該反向鏈路與一第二頻率通道相關聯。
30. 如請求項29之方法，其中該與該第一扇區通信包括：
- 經由該第一頻率通道在該前向鏈路上在該等相關聯之半雙工交織中之一或多個之訊框中接收資料及信令中之一或多個；及
- 經由該第二頻率通道在該反向鏈路上在該等相關聯之半雙工交織中之一或多個之訊框中發送資料及信令中之一或多個。
31. 如請求項26之方法，其中該試圖偵測一第二扇區包括試圖在該前向鏈路上在該一或多個相關聯之半雙工交織之訊框中偵測自該第二扇區之一獲取導頻。
32. 一種無線通信裝置，其包含：
- 一記憶體，其儲存與一半雙工交織相關之資料以便在具有被配置給該半雙工交織之各別超訊框中之預定奇數數目之訊框及非重疊訊框之一前向鏈路及一反向鏈路的該等各別超訊框上與一第一存取點通信；及
- 一處理器，其經組態以使用被配置給該半雙工交織之該等訊框而與該第一存取點通信且使用被配置給該半雙工交織之訊框而偵測該前向鏈路上來自一第二存取點之

一或多個獲取導頻。

33. 如請求項32之無線通信裝置，其中該前向鏈路及該反向鏈路之該等各別超訊框包括25個訊框。

34. 如請求項33之無線通信裝置，其中該前向鏈路之該等各別超訊框進一步包括一起訊框序文。

35. 如請求項34之無線通信裝置，其中該處理器經進一步組態以至少部分地藉由偵測在該前向鏈路上在一起訊框序文中由該第一存取點傳輸之一或多個獲取導頻而起始與該第一存取點之通信。

36. 一種在存在非同步基地台之情況下在一無線通信系統中促進半雙工通信之裝置，其包含：

用於與選自複數個半雙工交織之一半雙工交織相關聯以便與一伺服基地台通信之構件，每一半雙工交織包括自包含預定奇數數目之訊框之各別超訊框配置而得的對於一前向鏈路及一反向鏈路之訊框；

用於使用該相關聯之半雙工交織之訊框而與該伺服基地台通信之構件；及

用於偵測使用該前向鏈路之該相關聯之半雙工交織之訊框而自一非同步基地台傳輸之資訊的構件。

37. 如請求項36之裝置，其中該等各別超訊框包含25個訊框。

38. 如請求項36之裝置，其中該複數個半雙工交織包括一第一半雙工交織及一第二半雙工交織。

39. 一種非暫時性的電腦可讀媒體，其包含：

用於使一電腦在無線通信系統中建立與一第一扇區之通信之程式碼；

用於使一電腦接收一選自一第一半雙工交織及一第二半雙工交織的用於與該第一扇區通信之對一半雙工交織之指派的程式碼，該所指派之半雙工交織包括自包含恆定奇數數目之訊框之各別超訊框配置而得的對於一前向鏈路及一反向鏈路之訊框；

用於使一電腦使用該所指派之半雙工交織之訊框而與該第一扇區通信之程式碼；及

用於使一電腦試圖使用該相關聯之半雙工交織之訊框，至少部分地藉由搜尋由一第二扇區傳輸之一或多個獲取導頻而在該前向鏈路上偵測該第二扇區之程式碼。

40. 一種用以在存在非同步扇區之情況下在一無線通信系統中進行半雙工通信之處理器，其包含：

用於與一第一半雙工交織及一第二半雙工交織中之一或多個相關聯以便與一第一扇區通信之構件，該第一半雙工交織及該第二半雙工交織含有由一組超訊框提供之一前向鏈路及一反向鏈路之訊框，該等訊框經劃分以使得一超訊框中之一給定訊框位置關於一給定半雙工交織在前向鏈路通信與反向鏈路通信之間交替；

用於使用該一或多個相關聯之半雙工交織之訊框在該前向鏈路及該反向鏈路中之一或多個上與該第一扇區通信之構件；及

用於使用該一或多個相關聯之半雙工交織之訊框而在

該前向鏈路上搜尋由一第二扇區傳輸之獲取導頻之構件。

41. 如請求項40之處理器，其中該組超訊框中之超訊框分別包含奇數數目之訊框。