

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 雷賈福 拉羅亞
LAROIA, RAJIV
2. 富蘭克 A 蘭恩
LANE, FRANK A.
3. 厲雋懌
LI, JUNYI
4. 湯瑪斯 雷賈森
RICHARDSON, THOMAS

國 籍：(中文/英文)

- | | |
|------------|--------|
| 1. 印度 | INDIA |
| 2. 美國 | U.S.A. |
| 3. 中華人民共和國 | P.R.C. |
| 4. 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；2006 年 01 月 11 日；60/758,010

2. 美國；2006 年 01 月 11 日；60/758,011

3. 美國；2006 年 01 月 11 日；60/758,012

4. 美國；2006 年 09 月 15 日；60/845,051

5. 美國；2006 年 09 月 15 日；60/845,052

6. 美國；2006 年 10 月 27 日；60/863,304

本案喪失第 1-7 項優先權

☐ 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】

本發明係針對無線通信中信號傳輸之方法及裝置，且，更特定言之，本發明係針對將信號用於識別、同步及/或擷取之方法及裝置。

【先前技術】

在一不存在網路基礎架構之無線網路(例如，一特用網路)中，一終端必須對抗某些挑戰以建立與另一對等終端之通信鏈路。一種挑戰為使鄰近終端與一共用時序及/或頻率參考同步。一共用時序及/或頻率參考對終端建立通信鏈路極為重要。舉例而言，在一特用網路中，當一終端剛剛電力啟動或移動至一新的區域中時，該終端可能必須首先在可開始其與另一終端之間的任何通信之前找出在附近是否存在該另一終端。通常解決方法為令該終端根據某協定發射及/或接收信號。然而，若該等終端不具有一共用時序記法，則情況可能為：當一第一終端正在發射一信號且一第二終端不處於接收模式下時，發射的信號不幫助該第二終端偵測該第一終端之存在。

鑒於以上論述，應瞭解，需要一用於識別、擷取及/或同步之新的且經改良之方式，尤其在網路基礎架構不可用的無線系統中。

【發明內容】

多種實施例係針對方法及裝置，其中，一無線終端關於基地台是充當一網路存取節點還是以一點對點模式作用來

確定一所要的基地台操作模式。因此，一無線終端請求及/或命令一基地台動態地再分配替代類型之間的頻譜帶使用指定。

一在一包括一基地台之系統中之操作一行動通信設備之例示性方法包括：確定一基地台操作模式，該基地台操作模式為其中該基地台作為一網路存取節點進行操作之一存取節點操作模式及其中允許一基地台覆蓋區域內之設備彼此直接通信之一點對點操作模式其中之一者；及發送一信號至該基地台以發信號無線終端所要之該基地台操作模式中之變化。一種在一包括一基地台之系統中使用之行動通信設備包含：一基地台操作模式確定模組，其用於確定一基地台操作模式，該基地台操作模式為其中該基地台作為一網路存取節點進行操作之一存取節點操作模式及其中允許一基地台覆蓋區域內之設備彼此直接通信之一點對點操作模式其中之一者；及一信號產生模組，其用於產生一指示一無線終端所要之該基地台操作模式中之變化的變化信號；及一發射器模組，其用於發送該變化信號至該基地台以傳遞該無線終端所要之該基地台操作模式中之變化。

雖然已於上文概述中論述多種實施例，但應瞭解，所有實施例未必包括相同特徵，且在一些實施例中，該等上述特徵中之一些未必(但可以)係所要的。許多額外特徵、實施例及益處將於下面的詳細描述中加以論述。

【實施方式】

圖1說明根據多種實施例實施的一支持基於存取節點之

通信與點對點通信之例示性通信系統100。一基礎架構基地台108經由一有線鏈路111通過一網路節點110與一大網路(例如，網際網路)耦接。基地台108經由一無線頻譜帶為地理區域106中之無線終端(諸如第一無線終端102及第二無線終端104)提供服務。該無線頻譜帶被稱為基礎架構頻帶。

除該基礎架構頻帶外，一不同頻譜帶(被稱為非基礎架構頻帶)亦可且有時可被同一地理區域中之該等無線終端使用。因此，無線終端(102、104)可參與一使用非基礎架構頻帶之特用點對點通信會話。圖2包括圖式200，其說明基礎架構頻帶202及非基礎架構頻帶204之概念。在一些實施例中，該兩個頻帶係不重疊的。在一典型實施例中，該基礎架構頻帶包括一對FDD(頻分雙工)頻譜帶或一不成對的TDD(分時雙工)頻譜帶。該非基礎架構頻帶包括一不成對的頻譜且可用於特用點對點通信。在一些實施例中，該非基礎架構頻帶亦被用於TDD。在一些實施例中，提供該基礎架構頻帶下之服務的同一基礎架構基地台亦可提供該非基礎架構頻帶下之服務。

在一例示性實施例中，基礎架構基地台在基礎架構頻帶下發射一信標信號。該信標信號為一佔據可用頻譜下之總的最小發射單元之一小部分的專用信號。在一些實施例中，一信標信號包括一序列的一或多個信標信號叢發，每一信標信號叢發包括至少一個信標符號。在一些實施例中，對應於一信標信號的該等信標符號佔據可用頻譜空中

鏈路資源中之總的最小發射單元之一小部分(例如，在一些實施例中，不超過0.1%)。最小發射單元為用於通信的空中鏈路資源之最小單位。在一些例示性頻分多工系統(例如，一些OFDM系統)中，一最小發射單元為一符號發射週期中的一單音調，其有時被稱為音調符號。此外，當終端發射器處於一普通資料會話中時，該信標信號之該等信標符號之平均發射功率比每一最小發射單元之資料及控制信號之平均發射功率高得多，例如，至少高10 dB或至少高16 dB。

此外，在一些實施例中，該基礎架構基地台使用一包括該信標信號之廣播通道來發送系統資訊，該系統資訊包括非基礎架構頻譜帶之頻率(例如，載波)位置及/或在該頻帶下提供之服務的類型(例如，TDD(分時雙工)或特用網路連接)。

圖3說明根據多種實施例的一由一無線終端實施的獲得並利用頻譜資訊之例示性方法的例示性梯形圖300。圖式300包括時間軸301、基礎架構基地台302及無線終端304。

無線終端304知悉該基礎架構頻譜帶之頻率位置。無線終端304首先調諧至基礎架構頻譜帶(306)且搜尋信標信號(308)以找到可用的基礎架構基地台。基礎架構基地台302發射由無線終端304接收並偵測(312)之信標信號310。一旦無線終端304偵測到該信標信號(310)，無線終端304便使其本身與基礎架構基地台302同步(314)。除信標信號310外，基礎架構基地台302還發射廣播信號316。在一些實施例

中，無線終端304進一步接收該等廣播信號316且自一廣播通道恢復系統資訊以獲得非基礎架構頻譜帶之頻率位置資訊(318)。在多種實施例中，無線終端304自該等廣播通道及/或該信標信號中之至少一者導出時序及/或頻率資訊(320)。無線終端304接著調諧至該非基礎架構頻帶之頻率位置以獲得TDD及/或特用服務(322)。當終端304獲得非基礎架構頻帶下之服務時，無線終端304使用在步驟320中導出的時序及/或頻率資訊(324)。

不同於基礎架構頻帶，非基礎架構頻帶可不具有且有時確實不具有該等無線終端之每一者可自其導出同步資訊之天然源。當該等無線終端之每一者使用自一共用源(亦即，基礎架構頻譜帶下之基礎架構基地台)導出的時序及/或頻率資訊時，該等無線終端現具有一共用時序及/或頻率參考。有利地，此使該等終端能夠在非基礎架構頻帶中同步。為了詳細闡述，圖4之圖式400說明在一相關聯非基礎架構頻帶下利用自基礎架構信號傳輸獲得之時序同步資訊之一實例。

水平軸401代表時間。基礎架構基地台在基礎架構頻帶下發射信標信號402。信標信號402包括一序列的信標信號叢發404、406、408等。假設兩個無線終端自信標信號402導出時序資訊，且接著調諧至用於點對點特用網路之非基礎架構頻帶。

兩個無線終端中之任一者必須在其可建立點對點通信會話之前瞭解到另一者的存在。在一實施例中，任一無線終

端在一時間間隔中在非基礎架構頻帶下發射或接收一使用者信標信號叢發，該時間間隔為由基礎架構基地台發送之信標信號叢發之時序的一函數。

舉例而言，在圖4中，該時間間隔自時間點(time instance)開始，該時間點具有已知的與一由基礎架構基地台發送之信標信號叢發之開始412的時間偏移410。在一些實施例中，任一無線終端隨機選擇是發射還是接收。在圖4所示之例示性情況下，如在非基礎架構頻譜帶下發射之例示性使用者信標信號叢發414所指示，該第一無線終端選擇發射，而該第二無線終端選擇接收。該第二無線終端在時間間隔中控制其接收器以在非基礎架構頻譜帶下進行信標監視，以便包括對應於該第一無線終端之信標發射的間隔416，且該第二無線終端偵測由該第一無線終端發送之該使用者信標信號。接著該第二無線終端可且有時確實開始與該第一無線終端建立一通信鏈路。然而，若兩個無線終端皆選擇發射或接收，則在此時間間隔中，其不可能找到彼此。該等無線終端可在後續時間間隔中概率性地找到彼此。

應注意，在沒有共用時序參考之情況下，該等無線終端可能必須在一更長的時間間隔中處於監聽模式以偵測一使用者信標信號叢發。因此，該共用時序參考有助於該等無線終端更快且更省功率地找到彼此。

在另一實施例中，該基地台另外在第二頻譜帶下發射該信標信號，使得若該無線終端直接調諧至該第二頻譜帶，

則該無線終端可自該信標信號導出所要的共用時序及/或頻率參考。

圖5說明根據多種實施例實施的接收呼叫且處於一點對點或TDD會話中之例示性狀態圖500。操作開始於步驟501(在該步驟中無線終端被通電並初始化)且接著前進至步驟502。

一無線終端及網路呼叫代理(例如，網路側上的一伺服器)對於何時將一對該無線終端之呼叫(若存在)經由該基礎架構基地台發送至該無線終端具有一協議。該無線終端設定一定時器以監視可能的傳入呼叫(502)。在一典型呼叫系統中，該無線終端可進入省電模式，直至定時器期滿。根據多種例示性實施例之一新穎特徵，該無線終端調至非基礎架構頻譜帶且獲得服務(504)，例如，TDD或點對點通信服務。當該定時器期滿時，該無線終端調至基礎架構頻譜帶且監視一傳呼通道(506)。若該終端未被呼叫，則該無線終端可再次設定該定時器以用於下一次呼叫監視時間(502)。否則，該無線終端正被呼叫，其必須處理接收的呼叫且處理該接收的呼叫(508)。

在一些實施例中，存在一共用時間間隔，在該時間間隔期間，使用非基礎架構頻譜帶的該等無線終端之每一者或該等無線終端之一較小子組懸置非基礎架構頻譜帶下之會話且檢查基礎架構頻譜帶下之呼叫。有利地，非基礎架構會話之此同步懸置幫助減少非基礎架構頻帶下的資源浪費。

圖 6 說明根據多種實施例的一操作一無線終端來確定對應於具有替代節點(例如，一基地台及一對等無線終端)之可能鏈路之資料速率及選擇一通信節點之例示性方法的流程圖 600。

一基地台發射一信標信號。在一些實施例中，在非基礎架構頻帶下，基礎架構基地台發射一信標信號，且一無線終端亦發射一使用者信標信號。因此，在此種實施例中，一無線終端可將其本身之接收器調至非基礎架構頻帶且接收基地台信標信號及無線終端使用者信標信號。在一些實施例中，不同的信標信號藉由使用信標叢發之不同信標音調跳躍序列及/或不同時序來彼此區分。在一些實施例中，一發射器(例如，基地台或無線終端)亦被用於發射資料/控制通道。根據多種實施例，該信標信號之發射功率及/或資料/控制通道之發射功率為來自該或該等接收的信標信號之發射功率，一接收器可預測資料/控制通道之信號品質，及/或比較來自多個發射器之信號品質。

在一些實施例中，對每一基地台而言，該基地台信標信號之發射功率係相同的。在一些實施例中，對發射使用者信標信號之該等無線終端中之每一者而言，使用者信標信號之發射功率係相同的。在一些實施例中，基地台及使用者信標之發射功率係相同的。在一些實施例中，以一為信標信號之發射功率的一函數之發射功率發送資料/控制通道。舉例而言，在一給定的編碼及調變速率下，資料通道之每一最小發射單元發射功率為一低於信標信號之發射功

率的固定 dB 量，例如，10 dB 或 16 dB。

參看圖 6，該例示性方法之操作開始於步驟 601(在該步驟中無線終端被通電並初始化)且前進至步驟 602 以考慮每一鏈路。在步驟 602 中，無線終端自一發射器(例如，一基礎架構基地台發射器或一無線終端發射器)接收一信標信號，且接著，在步驟 604 中，無線終端量測該接收功率。操作自步驟 604 前進至步驟 606。在步驟 606 中，假定無線終端正自發射器接收一資料/控制訊務通道，無線終端接著使用該訊務通道與該信標信號之間的已知功率關係預測使用者資料信號(例如，資料/控制訊務通道)之接收功率。在步驟 608 中，無線終端進一步量測背景雜訊及干擾。接著，在步驟 610 中，若無線終端將建立與對應於該發射器之設備(例如，基地台或無線終端)之一會話，則無線終端預測該信號品質(例如，一資料會話之訊雜比(SNR))，且查看該信號品質及因此該資料會話之資料速率是否足夠。在一些狀況下，無線終端可且有時確實自多個發射器接收信標信號。在步驟 611 中，無線終端比較來自彼等所考慮之發射器之信號品質且選擇一適當發射器來進行通信，因此選擇對應於該選定發射器之基地台或無線終端。

圖 7 說明根據多種實施例實施的一使用信標及/或廣播通道來暫時轉換基礎架構頻譜帶以用於基於非基礎架構頻譜帶之服務的例示性方法的梯形圖 700。不同於所呈現之其他實施例中之一些實施例，此例示性實施例具有一基礎架構頻帶，但不需要一固定非基礎架構頻帶。

垂直軸 702 代表時間。基礎架構基地台 704 檢查 (708) 是否存在任何使用由該基礎架構基地台提供之正常服務 (諸如正常的 FDD 或 TDD 服務) 的無線終端。該正常服務係指基於基礎架構之服務。若回答為否，則該基礎架構基地台可將基礎架構頻譜帶轉換 (710) 為一非基礎架構頻帶，其可由基於非基礎架構之服務 (諸如點對點通信服務) 使用。為使用該非基礎架構頻帶，該基地台發送一信標信號 (712) 及一非信標廣播信號 (714) 中之至少一者以指示基礎架構頻帶已被轉換為非基礎架構頻帶。一旦接收到彼信號，該區域中之該等無線終端 (例如，無線終端 706) 即可開始使用該頻帶下的非基礎架構服務 (716)。

在一稍後時刻，基礎架構基地台 704 可決定 (718) 將該頻譜帶歸還給基於基礎架構之服務。在一些實施例中，因為以下原因中之至少一者，該基礎架構基地台決定將頻譜帶歸還給基於基礎架構之服務：1) 該基礎架構基地台感測到：一些無線終端可能需要基於基礎架構之服務；2) 某定時器已期滿，在該狀況下，定時器係用於控制基礎架構頻帶被用作為一非基礎架構頻帶的持續時間。為進行此操作，基地台 704 發送一信標信號 (720) 及一非信標廣播信號 (722) 中之至少一者以指示：基礎架構頻帶已歸還給基於基礎架構之服務。一旦接收到彼信號，該區域中之該等無線終端 (例如，無線終端 706) 可停止使用該頻帶下的非基礎架構服務 (724)。舉例而言，若一無線終端具有一進行中之點對點通信會話，則該無線終端應停止或懸置該會話。

圖8以圖式800分別說明根據多種實施例實施的兩個地理區域(806、856)中之兩個例示性特用網路(801、851)。

地理區域A 806中之特用網路801包括許多終端(諸如—第一無線終端802及—第二無線終端804)及—專用發射器808，該發射器根據該例示性實施例發射一系統信標信號。在一些實施例中，該等無線終端使用該系統信標信號作為一系統參考信號。在一些實施例中，該專用發射器係(例如)經由—有線鏈路通過一網路節點810而耦接至一大網路(例如，網際網路)。在一些實施例中，專用發射器808亦被用於與一無線終端進行點對點會話。或者，在一些實施例中，該發射器可為且有時為一獨立單元。

地理區域B 856中之特用網路851包括許多終端(諸如—第三無線終端852及—第四無線終端854)及—專用發射器858，該發射器根據該例示性實施例發射一系統信標信號。在一些實施例中，該專用發射器係(例如)經由—有線鏈路通過一網路節點860而耦接至一大網路(例如，網際網路)。

在此例示性實施例中，可用頻譜為環境的一函數。此處，可能不存在基礎架構頻譜帶。舉例而言，圖9之圖式900展示可在地理區域A 806及地理區域B 856中使用之例示性頻譜帶。彼等頻譜帶為非基礎架構頻譜帶。

水平軸905代表頻率。圖9之上部部分901展示可在地理區域A 806中之特用網路801中使用的兩個頻譜帶902及904。圖9之下部部分903展示可在地理區域B 856中之特用

網路851中使用的兩個頻譜帶906及908。在圖9所示之例示性情況下，頻譜帶904及908係相同的。換言之，可於區域A及區域B中使用之該等頻譜帶之部分(904與908)係相同的，而剩餘部分(902與906)係不同的。

不同的頻譜帶集合可於不同區域中使用的一個原因為：一頻譜帶可已分配給一些地理區域中之其他服務，但其可於另一區域中使用。當一無線終端移動進入區域A或區域B中時，該無線終端必須首先算出哪些頻譜帶係可用的，使得該無線終端不會導致對現有服務的干擾或破壞。

為幫助該無線終端算出一給定區域中之可用頻譜，根據一些實施例之一特徵，一專用發射器在可於該專用發射器所處之地理區域附近加以使用的該等頻譜帶之每一者下發射一系統信標信號。該信標信號為一佔據可用頻譜下之總的最小發射單元之一小部分的專用信號。在一些實施例中，該信標信號之信標符號佔據不超過可用頻譜空中鏈路資源中之總的最小發射單元的0.1%。最小發射單元為用於通信之最小單位。在一些例示性頻分多工系統(例如，一些OFDM系統)中，最小發射單元為一符號發射週期中的單音調，其有時被稱為OFDM音調符號。此外，當該發射器處於一普通資料會話中時，每一最小發射單元之該等信標符號之發射功率比每一最小發射單元之資料及控制信號之平均發射功率高得多，例如，在一些實施例中，至少高10 dB。在一些該等實施例中，當該發射器處於一普通資料會話中時，每一最小發射單元之該等信標信號之信標符號之

發射功率比每一最小發射單元之資料及控制信號之平均發射功率至少高 16 dB。

圖 10 之圖式 1000 分別說明兩個不同地理區域(806、856)中之例示性特用網路(801、851)中所發射的例示性系統信標信號。上部部分 1002 說明由區域 A 806 中之專用發射器 808 發射的系統信標信號，且下部部分 1004 說明由區域 B 856 中之專用發射器 858 發射的系統信標信號。

在上部部分或下部部分(1002、1004)中，水平軸 1006 代表頻率且垂直軸 1008 代表時間。

再參看圖 9，頻譜帶 902 及 904 可於區域 A 806 中使用。圖 10 之上部部分 1002 展示：專用發射器 808 在時刻 t_1 1014 在頻譜帶 902 下發射包括信標符號 1012 之系統信標信號叢發 1010，且在時刻 t_2 1020 在頻譜帶 904 下發射包括信標符號 1018 之系統信標信號叢發 1016。發射器 808 接著重複以上程序，且在時刻 t_3 1026 在頻譜帶 902 下發射包括信標符號 1024 之系統信標信號叢發 1022，且在時刻 t_4 1032 在頻譜帶 904 下發射包括信標符號 1030 之系統信標信號叢發 1028，等等。在一些實施例中，信標信號叢發 1010 及 1022 係相同的，例如，該等信標符號佔據一信標叢發中之相同位置。在一些實施例中，信標信號叢發 1010、1022 根據一由信標發射器 808 實施之預定跳躍序列而改變，例如，該(該等)信標符號之位置變化。在一些實施例中，信標信號叢發 1016 與信標信號叢發 1028 係相同的。在一些實施例中，信標信號叢發 1016 及 1028(例如)根據一由信標發射器 808 實施之預

定跳躍序列而改變。在一些實施例中，信標信號叢發1010與信標信號叢發1016係類似的，例如，該等信標符號佔據該信標叢發中之相同相對位置。

再參看圖9，頻譜帶906及908可於區域B 856中使用。圖10之下部部分1004展示：專用發射器858在時刻 t_5 1038在頻譜帶906下發射包括信標符號1036之系統信標信號叢發1034，且在時刻 t_6 1044在頻譜帶908下發射包括信標符號1042之系統信標信號叢發1040。發射器858接著重複以上程序，且在時刻 t_7 1050在頻譜帶906下發射包括信標符號1048之系統信標信號叢發1046，且在時刻 t_8 1056在頻譜帶908下發射包括信標符號1054之系統信標信號叢發1052，等等。

在一例示性實施例中，在一給定時刻，一專用發射器在一頻譜帶下發射至多一個信標信號叢發。該專用發射器跳過該等可用頻譜帶之每一者(連續地自一個頻譜帶跳到另一頻譜帶)且在一給定時刻在每一頻帶下發射該信標信號叢發。舉例而言，在圖10所示之實施例中，時刻 t_1 1014、 t_2 1020、 t_3 1026、 t_4 1032彼此不重疊。然而，有可能在其他實施例中，該發射器可且有時確實各自在一不同頻譜帶下同時發射多個信標信號。

在圖10之圖式1000之實例中，關於區域A中之發射器808， $t_4 > t_3 > t_2 > t_1$ ，且關於區域B中之發射器858， $t_8 > t_7 > t_6 > t_5$ 。然而，該圖式不欲展示 t_5 與 t_4 之間存在的一時序關係，使得 t_5 必然大於 t_4 。舉例而言，包括(t_1 、 t_2 、

t3、t4)之時間範圍及包括(t5、t6、t7、t8)之時間範圍可且有時確實至少部分地重疊。在一些實施例中，兩個發射器(808、858)彼此獨立地操作且不有意地時序同步。在一些實施例中，兩個發射器(808、858)具有協調的時序結構，例如，相對於彼此同步。

圖11提供根據本發明實施的一例示性無線終端1100之一詳細說明。圖11中描繪之例示性終端1100為一可用作為圖1中描繪之終端102及104中之任一者的裝置之詳細表示。在圖11的實施例中，無線終端1100包括藉由匯流排1106而耦接在一起的一處理器1104、一無線通信介面模組1130、一使用者輸入/輸出介面1140及記憶體1110。因此，經由匯流排1106，無線終端1100之多種組件可交換資訊、信號及資料。無線終端1100之該等組件1104、1106、1110、1130、1140位於一外殼1102內。

無線通信介面1130提供一機制，藉由該機制，無線終端1100之該等內部組件可發送信號至外部設備及另一終端且可自外部設備及另一終端接收信號。無線通信介面1130包括(例如)一接收器模組1132及一發射器模組1134，該兩個模組與一具有一天線1136之雙工器1138相連，天線1136用於(例如)經由無線通信通道將無線終端1100耦接至其他終端。

例示性無線終端1100亦包括一使用者輸入設備1142(例如，小鍵盤)及一使用者輸出設備1144(例如，顯示器)，該等設備係經由使用者輸入/輸出介面1140而耦接至匯流排

1106。因此，使用者輸入/輸出設備1142、1144可經由使用者輸入/輸出介面1140及匯流排1106與終端1100之其他組件交換資訊、信號及資料。使用者輸入/輸出介面1140及相關聯設備1142、1144提供一機制，藉由該機制，一使用者可操作無線終端1100來完成多種任務。詳言之，使用者輸入設備1142及使用者輸出設備1144提供允許使用者控制無線終端1100之功能及在無線終端1100之記憶體1110中執行的應用程式(例如，模組、程式、常式及/或函數)。

● 受包括於記憶體1110中之多種模組(例如，常式)控制之處理器1104控制無線終端1100之操作以執行多種信號傳輸及處理。包括於記憶體1110中之該等模組係於啟動時或由其他模組調用時執行。模組可在執行時交換資料、資訊及信號。模組亦可在執行時共用資料及資訊。在圖11之實施例中，無線終端1100之記憶體1110包括一信號傳輸/控制模組1112及信號傳輸/控制資料1114。

● 信號傳輸/控制模組1112控制與接收及發送信號(例如，訊息)有關之處理，以用於管理狀態資訊儲存、擷取及處理。信號傳輸/控制資料1114包括狀態資訊，例如，參數、狀況及/或與無線終端之操作有關的其他資訊。詳言之，信號傳輸/控制資料1114包括多種組態資訊1116，例如，呼叫監視間隔、基礎架構頻譜帶及非基礎架構頻譜帶之頻率位置、自基礎架構基地台接收之信標信號的時序及/或頻率參考資訊及信標信號與資料/控制訊務通道之間的功率關係。模組1112可且有時確實存取及/或修改資料

1114，例如，更新組態資訊1116。模組1112亦包括一用於自基礎架構基地台接收關於非基礎架構頻帶的系統資訊及時序資訊的模組1113；用於在非基礎架構頻帶下使用系統資訊及時序資訊的模組1115；用於懸置非基礎架構頻帶下之會話且監視基礎架構頻帶下之呼叫的模組1117；及用於自接收自一發射器之信標信號功率預測一資料會話之信號品質的模組1119。

圖12(包含圖12A與圖12B之組合)為根據多種實施例的操作一無線終端與另一通信設備通信之一例示性方法的流程圖1200。操作開始於步驟1202(在該步驟中無線終端被通電並初始化)且前進至步驟1204。在步驟1204中，無線終端自一第一通信頻帶接收一第一信號，該第一信號係來自一循環廣播之第一通信設備，該第一通信設備及該另一通信設備係不同的通信設備。操作自步驟1204前進至步驟1206。

在步驟1206中，無線終端基於該第一信號確定一用於發射一第二信號至該另一通信設備的第一時間間隔。接著，在步驟1208中，無線終端基於該第一信號確定一用於自除該第一通信設備外的設備接收信號的第二時間間隔。操作自步驟1208前進至步驟1210。

在步驟1210中，無線終端自該接收的第一信號導出頻率資訊。步驟1210包括子步驟1211，在該子步驟中，無線終端基於該接收的第一信號確定一第二通信頻帶。操作自步驟1210前進至步驟1212，在步驟1212中，無線終端自該接

收的第一信號導出一參數。操作自步驟1212前進至步驟1214，在步驟1214中，無線終端自該第一通信設備接收另一信號，且接著在步驟1216中，無線終端自接收自該第一通信設備之另一信號導出一第二參數。操作自步驟1216前進至步驟1218。

在步驟1218中，無線終端自該導出的頻率資訊確定用於發射該第二信號的至少一個發射頻率。經由連接節點A 1220，操作自步驟1218前進至圖12B之步驟1222。

在步驟1222中，無線終端產生一第二信號，其為對應於該無線終端之設備識別符及一對應於該無線終端之一使用者之使用者識別符中之一者的一函數。接著，在步驟1224中，無線通信設備在該第一時間間隔期間發射該第二信號至該另一通信設備。步驟1224包括子步驟1225，在該子步驟中，無線終端在該不同於該第一通信頻帶的第二通信頻帶下發射該第二信號。操作自步驟1224前進至步驟1226。

在步驟1226中，無線終端確定至少一個額外轉變時間，其為自該第一信號導出之參數的一函數。步驟1226包括子步驟1227，在該子步驟中，無線終端使用一時間跳躍函數，其將該參數及/或該第二參數用作為輸入參數。操作自步驟1226前進至步驟1228。

在步驟1228中，無線終端使用自該第一信號導出的時序同步資訊與該另一設備建立一點對點通信會話。接著，在步驟1230中，無線終端交換作為該點對點通信會話之部分的使用者資料，該使用者資料包括語音資料、其他音訊資

料、影像資料、文字資料及檔案資料中之至少一者，該點對點通信會話係在一直接空中鏈路上於該無線終端與該另一設備之間直接進行。

在一些實施例中，該第一通信頻帶與該第二通信頻帶不重疊。在多種實施例中，該第一通信頻帶與該第二通信頻帶部分地重疊。在一些實施例中，該第二信號包括一信標信號叢發，例如，一包括至少一個信標符號之OFDM信標信號叢發。在一些實施例中，該第二信號為一在該第二頻帶之頻譜上發射的偽雜訊序列信號。在一些實施例中，該第一信號及該第二信號皆為OFDM信號。在一些實施例中，該第一信號及該第二信號皆為CDMA信號。在一些實施例中，該第一信號及該第二信號皆為GSM信號。在一些實施例中，該第一信號為一GSM信號且該第二信號為一OFDM信號。在一些實施例中，該第一信號為一CDMA信號且該第二信號為一OFDM信號。在多種實施例中，該第一信號為一衛星廣播信號，例如，一GPS信號、一時序參考信號、一自一地球同步衛星獲得之參考信號、一來自一衛星TV及/或無線電廣播之信號等等，且該第二信號為一地面廣播信號。該地面廣播信號係(例如)來自一固定位置基地台、來自一固定位置專用發射器(例如，一信標發射器)或來自一暫時固定於一固定位點處以提供一參考(諸如一信標信號)的可移動發射器，該信號可由一點對點網路之附近區域中的行動節點加以使用。在一些實施例中，該第一信號係自一地面蜂巢式網路接收且該無線終端為一行

動手機。

現將描述一個對應於圖 12 之流程圖 1200 的例示性實施例。該無線終端為一第一行動節點，且該另一通信設備為一參與一與該第一行動節點之點對點通信會話的第二行動節點。該第一通信設備為一諸如基地台、專用信標發射器、衛星等的設備，其提供待由該無線終端及該另一通信設備使用的參考資訊。該第一信號為一包括至少一個信標符號(例如，一高能量音調)之 OFDM 信標信號叢發，其係於該第一頻帶下發射。該另一信號為(例如)一自該第一通信設備發射之非信標廣播信號。自該第一信號導出參考時序資訊，且將該參考時序資訊用於確定該無線終端自其他無線終端(例如，對等無線終端)接收信標信號的時間且用於確定發射其本身的使用者信標信號的時間。該第二信號為一包括至少一個信標符號之 OFDM 使用者信標信號叢發，其產生為一與無線終端或無線終端使用者相關聯之識別符的一函數。該無線終端自該接收的第一信號導出該第二通信頻帶，該第二通信頻帶為用於點對點通信的通信頻帶，包括由該無線終端產生之使用者信標之發射頻率。在此實施例中，該第一通信頻帶與該第二通信頻帶不重疊。因此，該無線終端之使用者信標及點對點使用者資料係於同一頻帶(該第二通信頻帶下)傳遞。第一參數及第二參數為在一與由該無線終端產生並發射之使用者信標信號相關聯之時間跳躍序列中使用的輸入控制參數。舉例而言，第一參數及第二參數中的一者可提供時間之一指示或概念，

且另一者可提供一與發射器相關聯之識別符。根據使用該等輸入控制參數之跳躍序列，無線終端時間在一時間視窗內自一個信標叢發跳過信標叢發之相對位置至下一個信標叢發。

圖 13 為根據多種實施例實施的一例示性無線終端 2300(例如，行動節點)之圖式。例示性無線終端 2300 包括經由一匯流排 2314 而耦接在一起的一接收器模組 2302、一發射模組 2304、一耦合模組 2303、一處理器 2306、使用者 I/O 設備 2308、一電源模組 2310 及記憶體 2312，經由該匯流排，該等多種元件可互換資料及資訊。記憶體 2312 包括常式 2316 及資料/資訊 2318。處理器 2306(例如，一 CPU)執行該等常式且使用記憶體 2312 中之資料/資訊 2318 來控制無線終端 2300 之操作且實施方法。

耦合模組 2303(例如，一雙工模組)將接收器模組 2302 耦接至天線 2305 且將發射模組 2304 耦接至天線 2305。包括一電池 2311 之電源模組 2310 係用於電力啟動該無線終端之多種組件。功率係經由一功率匯流排 2309 自電源模組 2310 分配給多種組件(2302、2303、2304、2306、2308、2312)。使用者 I/O 設備 2308 包括(例如)小鍵盤、鍵盤、開關、滑鼠、麥克風、揚聲器、顯示器等等。使用者 I/O 設備 2308 係用於包括輸入使用者資料、存取輸出使用者資料及控制無線終端之至少一些功能及操作(例如，起始一點對點通信會話)之操作。

常式 2316 包括一發射間隔時序確定模組 2320、一接收間

隔時序確定模組2322、一發射頻帶控制模組2324、一點對點通信頻帶確定模組2326、一第二信號產生模組2328、一額外發射時間確定模組2330、一點對點通信建立模組2332、一點對點會話管理模組2334、一頻率資訊恢復模組2336及一發射頻率確定模組2338。資料/資訊2318包括一接收的第一信號2340、一確定的第一時間間隔2342、第一頻帶資訊2358、一第二信號2344、一確定的第二時間間隔2346、第二頻帶資訊2360、設備識別資訊2362、使用者識別資訊2364、時間跳躍函數資訊2348、一第一時間跳躍函數輸入參數2350、一第二時間跳躍函數輸入參數2352、對應於信標叢發發射的複數個發射時間(信標叢發1之發射時間2354、...、信標叢發n之發射時間2356)、傳送的頻率資訊2366及點對點會話資訊2368。點對點會話資訊2368包括對等識別資訊2370、接收的使用者資料2372、待發射的使用者資料2374及發射頻率資訊2376。

接收器模組2302(例如，一接收器)自一第一通信頻帶接收一第一信號，該第一信號係來自於一循環廣播之第一通信設備。該第一通信設備為一不同於無線終端2300與之通信會話之通信設備的通信設備。將代表接收的第一信號2340之資訊儲存在記憶體2312中，且第一頻帶資訊2358識別當接收該第一信號時該接收器模組所調至的頻帶。該第一信號為(例如)一廣播信號，無線終端2300藉由其獲得一時序參考。接收器模組2302亦自其他通信設備接收信號，例如，通信會話(諸如點對點通信會話)之一部分。該等接

收的信號中之一些包括使用者資料2372。在一些實施例中，接收器模組2302支持複數個信號傳輸技術，例如，用作為一參考之第一信號的技術可為(且有時確實為)一不同於用於點對點通信會話之技術。

發射模組2304(例如，一OFDM發射器)係用於在一確定的第一時間間隔2342期間發射一第二信號2344至一通信設備(例如，一對等無線終端)。在一些實施例中，第二信號2344包括一信標信號叢發，例如，一包括至少一個信標符號之OFDM信標信號叢發。發射模組2304亦使用發射頻率資訊2376發射作為點對點通信會話之部分的使用者資料2374。

發射間隔時序確定模組2320基於該接收的第一信號2340確定一第一時間間隔2342，該第一時間間隔2342用於發射第二信號2344(例如，一WT 2300之信標信號叢發)至另一通信設備(例如，一對等無線終端)。接收間隔時序確定模組2322基於該接收的第一信號2340確定一第二時間間隔2346，該第二時間間隔2346用於自除發射該第一信號之設備以外的設備接收信號。在一些實施例中，於該第二時間間隔內無線終端2300自另一通信設備(例如，對等無線終端)接收信標信號且監視該等信標信號。

發射頻帶控制模組2324控制無線終端2300以在一由第二頻帶資訊2360識別之第二通信頻帶下發射第二信號2344(例如，WT 2300之信標信號叢發)。在一些實施例中，該第二頻帶不同於該第一頻帶。舉例而言，無線終端

2300在一第一頻帶下接收一用於時序同步之廣播信號，且在一不同之第二頻帶下發射其使用者信標。

點對點通信頻帶確定模組2326在發射第二信號2344之前基於第一接收通信信號2340確定該第二通信頻帶。因此，點對點通信頻帶確定模組2326確定第二頻帶資訊2360。在一些實施例中，該第一頻帶及該第二頻帶為不重疊的頻帶。在一些實施例中，該第一頻帶及該第二頻帶為部分重疊的頻帶。

第二信號產生模組2328在發射第二信號2344之前產生該第二信號，其為一對應於無線終端之設備識別符2362及一對應於無線終端2300之使用者之使用者識別符2364中之一者的一函數。在一些實施例中，第二信號產生模組2328產生包括信標信號叢發(例如，包括至少一個信標符號之OFDM信標信號叢發)的信號。在一些實施例中，該第二信號為在該第二頻帶上發射之一偽雜訊序列。

額外發射時間確定模組2330確定至少一個額外發射時間，其為一自該第一信號導出之參數(例如，時間跳躍函數輸入參數1 2350)的一函數。額外發射時間確定模組2330使用一使用參數2350作為輸入之時間跳躍函數。時間跳躍函數資訊2348包括(例如)定義該時間跳躍序列之資訊。在一些實施例中，該時間跳躍函數使用一自接收自發射該第一廣播信號之該通信設備的另一信號導出之第二輸入參數2352。舉例而言，該另一信號可為且有時為一傳遞該第二輸入參數之非信標廣播信號。該另一信號可為且有時為另

一信標信號叢發。

點對點通信建立模組2332係用於使用自接收的第一信號2340導出之時序同步資訊與另一設備(例如，一對等節點)建立一點對點通信會話。

點對點會話管理模組2334控制所使用資料(包括語音資料、文字資料及影像資料中之至少一個)之交換，該點對點通信會話係在一直接空中鏈路上於無線終端與另一設備(例如，對等無線終端)之間直接進行。

頻率資訊恢復模組2336在發射第二信號2344、自接收的第一信號2340導出頻率資訊之前自接收的第一信號2340恢復傳送的頻率資訊2366。舉例而言，該第一信號傳輸識別該第二頻帶之資訊，該第二頻帶被無線終端2300用於發射其使用者信標信號及進行點對點使用者資料通信。

發射頻率確定模組2338自該導出的頻率資訊確定用於發射該第二信號的至少一個發射頻率。2376中包括之資訊為模組2338之一輸出。發射資訊2376包括(例如)頻帶資訊及/或個別音調識別資訊。在一些實施例中，發射頻率資訊識別用以傳送待由無線終端2300發射之信標信號從之信標符號的OFDM音調。在一些該等實施例中，信標符號音調為根據一音調跳躍序列自一序列之叢發中的一個叢發跳至另一叢發的音調。

在一些實施例中，該第一信號及該第二信號皆為OFDM信號。在一些實施例中，該第一信號為一GSM信號且該第二信號為一OFDM信號。在一些實施例中，該第一信號為

一 CDMA 信號且該第二信號為一 OFDM 信號。在一些實施例中，該第一信號為一衛星廣播信號且該第二信號為一地面廣播信號。在一些實施例中，該第一信號係自一地面蜂巢式網路接收且該無線終端為一行動手機。

圖 14 為根據多種實施例的一操作一既支持點對點通信又支持與一基地台之通信的無線終端之例示性方法之流程圖 1300 的圖式。操作開始於步驟 1302 (在該步驟中無線終端被通電並初始化) 且前進至步驟 1304。在步驟 1304 中，無線終端自一第一通信頻帶接收一第一信號，該第一信號來自於一基地台。操作自步驟 1304 前進至步驟 1306。在步驟 1306 中，無線終端自該第一信號確定一第二通信頻帶之頻率，且在步驟 1308 中，無線終端確定一時間間隔，在該時間間隔期間，無線終端將監視該第二通信頻帶下之一第二信號，且該時間間隔之確定係基於由該第一信號傳遞之資訊，例如，一傳遞的時間參考。操作自步驟 1308 前進至步驟 1310。

在步驟 1310 中，無線終端自該第一信號確定該基地台與該無線終端之間的一第一鏈路之鏈路品質，且在步驟 1312 中，無線終端基於該第一確定的鏈路品質預測一至該基地台之第一資料通量。步驟 1312 包括子步驟 1314，在該子步驟中，無線終端在該第一鏈路品質確定中使用最大發射功率資訊。該最大發射功率資訊包括 (例如) 政府對最大發射功率之限制及設備輸出能力中之至少一者。操作自步驟 1312 前進至步驟 1316。

在步驟1316中，無線終端在該確定的時間間隔期間監視以接收該第二信號，且接著在步驟1318中，無線終端自該第二通信頻帶接收該第二信號，該第二通信頻帶不同於該第一通信頻帶，該第二信號係來自一對等無線終端。在一些實施例中，該第一信號及該第二信號各自包括至少一個信標信號叢發。

操作自步驟1318前進至步驟1320。在步驟1320中，無線終端基於該第二確定的鏈路品質預測一至該對等無線終端之第二資料通量。步驟1320包括子步驟1322，在該子步驟中，無線終端在該第二鏈路品質確定中使用最大發射功率資訊。該最大發射功率資訊包括(例如)政府對最大發射功率之限制及設備輸出能力中之至少一者。操作自步驟1320前進至步驟1324，在步驟1324中，無線終端基於該第一及該第二鏈路之確定品質在該第一鏈路與該第二鏈路之間選擇一鏈路以用於通信會話。步驟1324包括替代子步驟1326、1328及1330。

在替代子步驟1326中，無線終端選擇該第一鏈路及該第二鏈路中具有較高資料通量的鏈路。在替代子步驟1328中，無線終端將該選擇執行為維持該第一及該第二鏈路所需之能量的一函數，該選擇包括選擇該第一及該第二鏈路中滿足一鏈路品質要求且亦要求維持最少量的能量之鏈路。在替代子步驟1330中，無線終端將選擇執行為一考慮與使用該第一及第二鏈路中之個別鏈路相關聯之經濟成本的最小成本路徑選擇確定的一函數。

圖 15 為根據多種實施例實施的一例示性無線終端 2400(例如，行動節點)之圖式。例示性無線終端 2400 支持點對點通信與經由一基地台之通信。例示性無線終端 2400 包括經由一匯流排 2412 而耦接在一起的一接收器模組 2402、一發射器模組 2404、一處理器 2406、使用者 I/O 設備 2408、一記憶體 2410，經由該匯流排，多種元件可交換資料及資訊。記憶體 2410 包括常式 2414 及資料/資訊 2416。處理器 2406(例如，一 CPU)執行常式 2414 且使用記憶體 2410 中之資料/資訊 2416 來控制無線終端 2400 之操作且實施方法。

接收器模組 2402(例如，一 OFDM 接收器)耦接至接收天線 2403，無線終端 2400 經由該天線自基地台及其他無線終端接收信號。發射器模組 2404(例如，一 OFDM 發射器)耦接至發射天線 2405，經由該天線無線終端 2400 將信號發射至基地台及其他無線終端。在一些實施例中，接收器模組及發射器模組兩者(2402、2404)使用同一天線。

使用者 I/O 設備 2408 包括(例如)小鍵盤、鍵盤、開關、滑鼠、麥克風、揚聲器、顯示器等。使用者 I/O 設備 2408 係用於包括輸入使用者資料、存取輸出的使用者資料及控制無線終端之至少一些功能及操作(例如，起始一通信會話)的操作。

常式 2414 包括一通信常式 2418 及無線終端控制常式 2420。通信常式 2418 實施由無線終端 2400 使用的多種通信協定。無線終端控制常式 2420 包括一基地台鏈路品質確定

模組 2422、一點對點鏈路品質確定模組 2424、一鏈路選擇模組 2426、一信標叢發處理模組 2428、一使用者資料恢復模組 2430、一第一資料通量確定模組 2432、一第二資料通量確定模組 2434、一功率要求估測模組 2436、一路徑選擇成本確定模組 2438、一頻帶確定模組 2440、一監視間隔確定模組 2442及一點對點信號監視模組 2444。

資料/資訊 2416包括一接收的第一信號 2446、第一頻帶資訊 2448、對應於發射第一信號之基地台的基地台識別資訊 2450、恢復的第一鏈路資訊 2452、預測的第一鏈路資料通量 2454、維持第一鏈路所需之能量的估測量 2456、與第一鏈路相關聯之路徑選擇成本確定 2458、確定的第一鏈路品質 2460、接收的第二信號 2462、第二頻帶資訊 2464、對應於發射該第二信號之對等無線終端的對等無線終端識別資訊 2465、恢復的第二鏈路資訊 2466、預測的第二鏈路資料通量 2468、維持第二鏈路所需之能量的估測量 2470、與第二鏈路相關聯之路徑選擇成本確定 2472、確定的第二鏈路品質 2474、選定的鏈路資訊 2476、恢復的使用者資料 2478、儲存的最大發射功率資訊 2480、儲存的鏈路品質要求資訊 2486及用以監視第二信號的確定時間間隔 2488。儲存的最大發射功率資訊 2480包括政府限制資訊 2482及設備輸出能力資訊 2484。

接收器模組 2402自一第一通信頻帶接收一第一信號，該第一信號來自一基地台。接收的第一信號 2446包括代表該第一信號之資訊，該第一信號係在由第一頻帶資訊 2448識

別之頻帶下接收且由在資訊2450中識別之基地台發射。接收器模組2402亦自一不同於該第一通信頻帶之第二通信頻帶接收一第二信號，該第二信號來自一對等無線終端。接收的第二信號2462包括代表該第二信號之資訊，該第二信號係在由第二頻帶資訊2464識別之頻帶下接收且由在資訊2465中識別之對等無線終端發射。在一些實施例中，該第一及該第二信號各自包括至少一個信標信號叢發，例如，一包括至少一個信標符號之OFDM信標信號叢發。

● 基地台鏈路品質確定模組2422自該第一信號確定一發射該第一信號之基地台與無線終端2400之間的一第一鏈路之鏈路品質，且確定的第一鏈路品質2460為模組2422之一輸出。點對點鏈路品質確定模組2424自該第二信號確定一發射該第二信號之對等無線終端與無線終端2400之間的一第二鏈路之鏈路品質，且確定的第二鏈路品質2474為模組2424之一輸出。

● 鏈路選擇模組2426基於該第一及該第二鏈路之確定品質在第一及第二鏈路之間選擇一鏈路用於通信會話。將確定的第一鏈路品質2460及確定的第二鏈路品質2474輸入至鏈路選擇模組2426，且選定的鏈路資訊2476為識別該選定鏈路之鏈路選擇模組2426之一輸出。

信標叢發處理模組2428自信標信號叢發恢復鏈路資訊(對應於第一信號之恢復的第一鏈路資訊2452、對應於第二信號之恢復的第二鏈路資訊2466)。使用者資料恢復模組2430自用以傳遞作為一通信會話之部分的使用者資料之

非信標信號恢復使用者資料2478。在一些時刻，恢復的使用者資料2478來自一點對點通信會話，而在其他時刻，恢復的使用者資料來自該使用者資料係經由一充當存取節點之基地台來轉發的通信會話。

第一資料通量確定模組2432基於第一確定鏈路品質2460預測一至基地台的第一資料通量2454。第二資料通量確定模組2434基於第二確定鏈路品質2474預測一至對等無線終端的第二資料通量2468。鏈路選擇模組2426包括一用於選擇該第一及該第二鏈路中具有較高資料通量之鏈路的基於通量之選擇模組。第一資料通量確定模組2432在預測第一資料通量2454中使用儲存的最大發射功率資訊2480。第二資料通量確定模組2434在預測第二資料通量2468中使用儲存的最大發射功率資訊2480。

功率要求估測模組2436估測維持該第一及該第二鏈路所需之能量的量(維持第一鏈路所需之能量的估測量2456、維持第二鏈路所需之能量的估測量2470)。鏈路選擇模組2426亦將在第一鏈路與第二鏈路之間選擇一鏈路用於通信會話執行為維持第一及第二鏈路所需之能量的一函數，該選擇包括選擇該第一及該第二鏈路中滿足一鏈路品質要求2486且亦要求維持最少量的能量的鏈路。

路徑選擇成本確定模組2438執行一考慮與使用該第一及該第二鏈路之個別鏈路相關聯之經濟成本的路徑選擇成本確定。與第一鏈路相關聯之路徑選擇成本確定2458及與第二鏈路相關聯之路徑選擇成本確定2472為模組2438之輸

出。鏈路選擇模組2426亦(例如)使用考慮與第一及第二鏈路中之個別鏈路相關聯之經濟成本的資訊(2458、2472)將第一鏈路與第二鏈路之間的選擇執行為最小成本路徑選擇確定的一函數。

頻帶確定模組2440在接收該第二信號之前自該第一信號確定該第二信號之頻帶。因此，一基地台識別用於附近區域中之點對點通信的頻帶。監視間隔確定模組2442確定一時間間隔，在該時間間隔期間，無線終端2400監視第二信號2488，例如，無線終端2400用於自對等節點搜尋使用者信標信號的一時間間隔。點對點信號監視模組2444在該經識別以用於接收第二信號的間隔期間監視一來自一對等無線終端之信號，例如，點對點信號監視模組2444監視來自對等節點之使用者信標信號叢發。

在一些實施例中，選擇模組2426將選擇準則及/或再加權選擇準則變為基地台識別資訊、對等識別資訊、優先級資訊、希望傳遞之資訊之類型、無線終端2400之目前條件及/或潛時要求的一函數。舉例而言，在一些實施例中，當於無線終端2400中偵測到一低電池功率條件時，選擇模組2426將該選擇重度加權為能量要求的一函數。作為另一實例，當希望傳遞大量的時間臨界資料時，選擇模組2426將基於預測的資料通量重度加權該選擇。

圖16為根據多種實施例的一操作一基地台之例示性方法之流程圖1400的圖式。操作開始於步驟1402(在該步驟中基地台被通電並初始化)且前進至步驟1404。在步驟1404

中，基地台發射一信標信號，該信標信號包括至少一個信標信號叢發，該信標信號傳送關於一點對點頻帶(例如，一可在該基地台之附近區域中使用的點對點頻帶)之資訊。步驟1404包括子步驟1406。在子步驟1406中，基地台在一第一通信頻帶下發射該信標信號，該信標信號傳送指示一用作為該點對點頻帶之第二頻帶的資訊，該第二頻帶不同於該第一頻帶。操作自步驟1404前進至步驟1408。

在步驟1408中，基地台在該第一通信頻帶下發射一第二信標信號，該第二信標信號將時序同步資訊提供給使用基地台作為存取節點的複數個無線終端。操作自步驟1408前進至步驟1410。

在步驟1410中，基地台自使用該基地台作為存取節點以經由該存取節點來通信的該複數個無線終端中之至少一些接收資料，且在步驟1412中，基地台使用該第一頻帶發射使用者資料至使用該基地台作為存取節點的該複數個無線終端中之至少一些。操作自步驟1412前進至步驟1404。

在一些實施例中，以一時分多工方式使用該第一頻帶，且該接收資料之步驟(1410)在一第一時間段期間於該第一通信頻帶下接收資料，且在一不同於該第一時間段的第二時間段期間執行該在該第一頻帶下發射使用者資料之步驟(1412)。在一些其他實施例中，基地台將該第一頻帶用於發射包括該信標信號、該第二信標信號及該使用者資料信號的信號，而將一第三通信頻帶用於自使用該基地台作為存取點之無線終端接收使用者資料信號。在一些該等實施

例中，該第一、第二及第三通信頻帶係不同的且不重疊。在一些該等實施例中，基地台同時發射並接收使用者資料。

在一些實施例中，在1分鐘時間段內的該第二通信頻帶下之平均基地台發射功率小於在相同的1分鐘間隔內的該第一頻帶下之平均基地台發射功率的1/1000。在一些該等實施例中，該基地台在該第二頻帶下不發射任何功率。

在為相對於流程圖1400描述之實施例之變體的另一實施例中，基地台在該第一頻帶下發射其存取節點信標信號及使用者資料，且在該第二頻帶下發射一用於點對點通信之信標信號，該第二頻帶係用於點對點通信，但基地台在該第二頻帶下不發射任何使用者資料。在一些該等實施例中，在1分鐘時間段內的該第二通信頻帶下之平均基地台發射功率小於在相同的1分鐘間隔內的該第一頻帶下之平均基地台發射功率的1/1000。

在為相對於流程圖1400之一變體的又一實施例中，基地台在一用於信標信號之第一頻帶下發射其存取節點信標信號及其點對點節點信標信號兩者。另外，基地台在一第二頻帶下發射意欲供使用基地台作為存取節點之無線終端使用的使用者資料；且基地台抑制在一用於點對點通信之第三頻帶下發射使用者資料，其中該第一、第二及第三通信頻帶不重疊。

圖17為根據多種實施例的一例示性基地台2500之圖式。例示性基地台2500包括經由一匯流排2512而耦接在一起的

一具有相關聯天線2501之接收器模組2502、一具有相關聯發射器天線2503之發射模組2504、一處理器2506及I/O介面2508及記憶體2510，經由該匯流排，該等多種元件可互換資料及資訊。記憶體包括常式2514及資料/資訊2516。處理器2506(例如，一CPU)執行常式2514且使用記憶體2510中之資料/資訊2516來控制基地台2500之操作且實施方法(例如，圖16之方法)。

常式2514包括一信標信號產生模組2518、一頻帶控制模組2520、一使用者資料發射控制模組2522、一發射功率控制模組2524及一存取節點信標信號產生模組2526。資料/資訊2516包括儲存的點對點信標信號特徵資訊2528、儲存的存取節點信標信號特徵資訊2534、點對點信標信號發射頻帶資訊2556、存取節點信標信號發射頻帶資訊2558、點對點通信頻帶資訊2560、基地台存取節點頻帶資訊2562、時序資訊2564、發射功率資訊2566及對應於使用基地台2500作為存取節點之無線終端的無線終端資料/資訊2540。

儲存的點對點信標信號特徵資訊2528包括一或多個信標叢發資訊集合(信標叢發1資訊2530、...、信標叢發N資訊2532)。儲存的存取節點信標信號特徵資訊2534包括一或多個信標叢發資訊集合(信標叢發1資訊2536、...、信標叢發N資訊2538)。

對應於使用基地台作為存取節點之WT的WT資料/資訊2540包括複數個資訊集合(WT 1資料/資訊2542、...、WT n

資料/資訊2544)。WT 1資料/資訊2542包括接收的使用者資料2546、待發射的使用者資料2548、一基地台指派的無線終端識別符2550、狀態資訊2552及通信會話資訊2554。

接收器模組2502(例如，一OFDM接收器)自使用基地台2500作為存取節點之無線終端接收上行鏈路信號。該等接收的信號包括來自使用基地台2500作為存取節點以用於經由該存取節點通信的複數個無線終端之使用者資料信號(例如，訊務通道信號)。對應於WT 1之接收的使用者資料2546代表自接收自一個使用基地台2500作為存取節點的例示性無線終端之信號獲得之使用者資料。

發射器模組2504(例如，一OFDM發射器)發射信號至其附近的無線終端。所發射信號包括一產生的意欲支持其附近區域中之點對點通信之信標信號。該產生的信標信號包括至少一個信標信號叢發且傳送關於一點對點頻帶之資訊。該等發射信號亦包括一產生的意欲支持存取節點操作之第二信標信號，該產生的第二信標信號將時序同步資訊提供給使用基地台作為存取節點的複數個無線終端。在一些實施例中，該傳送點對點頻帶資訊之產生的信標信號及該傳遞存取節點時序同步資訊之產生的第二信標信號係在相同頻帶下發射。發射器2504亦發射控制資料及使用者資料至使用基地台作為連接點之無線終端。對應於無線終端1的待發射使用者資料2548為由基地台2500(例如)在下行鏈路訊務通道片段中發射至一使用基地台作為存取節點之無線終端之使用者資料的一實例。使用者資料包括(例如)語

音、影像、文字及/或檔案資料。

在一些實施例中，接收資料包括在一第一時間段期間在一第一通信頻帶下自使用基地台作為存取節點之無線終端接收資料，及在一不同於該第一時間段的第二時間段期間在該第一頻帶下發射使用者資料，以一時分多工之方式使用該頻帶。在一些實施例中，時序資訊2564識別第一及第二時間段。在多種實施例中，基地台在一經指定以用於點對點通信之第二頻帶下不發射或接收使用者資料。

I/O介面2508將基地台2500耦接至其他網路節點(例如，其他基地台、AAA節點、家用代理節點等)及/或網際網路。藉由將基地台2500耦接至一後置網路(backhaul network)，I/O介面2508允許使用基地台2500作為其網路連接點之無線終端參與一與使用一不同基地台作為其網路連接點之另一無線終端的通信會話。

信標信號產生模組2518產生一信標信號，該信標信號包括至少一個信標信號叢發，該信標信號叢發傳送關於一點對點頻帶之資訊，例如，識別該點對點頻帶。信標信號產生模組2518在產生該信標信號時使用儲存的點對點信標信號特徵資訊2528。在一些實施例中，該由模組2518產生的信標信號傳送點對點通信頻帶資訊2560。

頻帶控制模組2520控制該由模組2518產生之信標信號在一第一通信頻帶下之發射，該信標信號傳送指示一用作為該點對點頻帶之第二頻帶之資訊，該第二頻帶不同於該第一頻帶。在一些該等實施例中，該第一頻帶為由點對點信

標信號發射頻帶資訊2556識別的頻帶且該第二頻帶為由點對點通信頻帶資訊2560識別的頻帶。

使用者資料發射控制模組2522控制使用一由該基地台存取節點資訊識別之發射頻帶的使用者資料至使用基地台作為存取點的該複數個無線終端中的多個之發射。在一些實施例中，用於發射使用者資料至一使用基地台作為網路連接點之無線終端的該頻帶與該第一頻帶相同，該第一頻帶為發射用於點對點通信的該產生的信標信號的頻帶。

發射功率控制模組2524控制該第二頻帶(其為用於點對點通信之頻帶)下之發射功率，以保持在此1分鐘時間段內的該第二頻帶下之基地台平均發射功率小於該第一頻帶(例如，用於信標信號及包括使用者資料的與存取節點有關之下行鏈路信號傳輸的頻帶)下發射的平均發射功率的1/1000。在一些實施例中，基地台2500在該用於點對點通信之第二頻帶下不發射功率。

存取節點信標信號產生模組2526使用包括存取節點信標信號特徵資訊2534之資料/資訊2516產生一第二信標信號，該第二信標信號將時序同步資訊提供給使用基地台2500作為存取節點的該複數個無線終端。

在一些實施例中，(i)藉以發射識別該點對點頻帶的該信標信號之頻帶，(ii)藉以發射用於相對於存取節點操作之無線終端時序同步的該信標信號之頻帶，及(iii)用於信號傳輸至無線終端之下行鏈路存取節點的頻帶為同一頻帶。在一些該等實施例中，用於點對點通信之頻帶為一不同的

非重疊頻帶。因此，在一些實施例中，資訊2556、2558及2562識別同一頻帶，而資訊2560識別另一頻帶。

圖18為根據多種實施例的一例示性信標信號發射裝置1500的圖式。例示性信標信號發射裝置1500為一獨立設備且不包括任何用於發射使用者資料至一個別使用者設備之發射器。例示性信標信號發射裝置1500包括經由一匯流排1514而耦接在一起的一接收器模組1502、一信標信號發射器1504、一處理器1506、一太陽能電源模組1508、一電源模組1510、一記憶體1512，經由該匯流排，該等多種元件可互換資料及資訊。該等多種元件(1502、1504、1506、1508、1510、1512)係藉由匯流排1507耦接至一電源。記憶體1512包括常式1516及資料/資訊1518。處理器1506(例如，一CPU)執行常式1516且使用記憶體1512中之資料/資訊1518來控制裝置1500且實施方法。

常式1516包括一信標信號發射控制模組1520、一信標信號產生模組1522、一接收器控制模組1524及一接收廣播信號恢復模組1526。資料/資訊1518包括儲存的信標信號特徵資訊1528、儲存的信標信號控制資訊1530、接收的廣播信號資訊1532及信標發射器識別資訊1534。儲存的信標信號特徵資訊1528包括一或多個信標叢發資訊集合(信標叢發1資訊1536、.....、信標叢發N資訊1538)、信標符號資訊1540及功率資訊1542。信標叢發1資訊1536包括識別載運一信標符號之信標發射單元之資訊1544及信標叢發持續時間資訊1546。儲存的信標信號控制資訊1530包括信標叢

發/頻帶/時序關係資訊1548及信標叢發/區段/時序關係資訊1550。接收的廣播信號資訊1532包括時序資訊1552。

接收器模組1502係耦接至接收天線1501，經由該接收天線，裝置1500接收信號，例如，一用於時序同步目的之信號。在一些實施例中，該接收器為一GPS、GSM及CDMA接收器中之一者。在一些實施例中，該接收器為一OFDM接收器。在一些實施例中，接收器模組1502包括接收複數個不同類型的信號之能力，且(例如)視配置區域而定，接收一不同類型信號且將其用作為一參考源。在一些該等實施例中，接收器控制模組1524在確定參考信號搜尋協定時遵循一預定有序序列。

接收器1502在接收器控制模組1524之控制下接收一廣播信號，且接收廣播信號資訊恢復模組1526自該接收的廣播信號恢復包括時序資訊1552(例如，一時序參考)之接收的廣播信號資訊1532。

信標信號發射器1504(例如，一OFDM發射器)係耦接至發射天線(區段1天線1503、...、區段N天線1505)，經由該等發射天線，裝置1500發射用於支持點對點通信網路之信標信號叢發。信標信號發射器1504發射一序列之信標信號叢發，每一信標信號叢發包括至少一個信標符號。信標信號發射控制模組1520使用記憶體1512中的包括儲存的信標信號控制資訊1530及時序資訊1552之資料/資訊1518來控制信標叢發信號之發射，例如，將信標信號叢發發射時序控制為經偵測並處理之該接收的廣播信號的一函數。信標

信號發射控制模組1520使用包括時序資訊1552及信標叢發/頻帶/時序關係資訊1548之資料/資訊1518來控制信標發射器1504在不同時間於不同頻帶下發射信標信號叢發。信標信號發射控制模組1520使用包括時序資訊1552及信標叢發/區段/時序關係資訊1550之資料/資訊1518來控制信標發射器1504在不同時間於不同頻帶下發射信標信號叢發。在一些該等實施例中，信標信號發射控制模組1520控制信標信號發射器1504以一次至多一個區段來發射。

● 太陽能電源模組1508包括用於將太陽能轉換為電能的太陽能電池1509，以使裝置1500可且有時為太陽能供電的。電源模組1510包括用於儲存能量之電池1511，以使裝置可且有時係由電池1511供電。一些實施例包括一電池電源1511，但不包括太陽能電源模組1508，例如，具有可替換及/或週期性充電之電池。在一些實施例中，希望裝置1500在電池壽命期間操作且接著丟棄該電池或再裝入一替換電池。在一些實施例中，信標信號發射裝置1500係獨立供電的，例如，來自於一攜帶型的基於汽油、柴油、煤油、丙烷、天然氣及/或氫氣之發電機及/或燃料電池。使用太陽能、電池及/或其他獨立能量源之實施例在局部電力網不可用之遠端點及/或電力網不可靠之區域中係有利的。在多種實施例中，信標信號發射功率係耦接至一用於接收功率之電力網。

● 信標信號產生模組1522使用包括儲存的信標信號特徵資訊1528及/或信標發射器識別資訊1534之資料/資訊來產生

一序列信標信號叢發，每一信標信號叢發包括至少一個信標符號，該信標信號叢發意欲用於支持點對點通信。識別載運一信標符號之信標發射單元之資訊1544包括(例如)識別信標叢發1之OFDM音調符號之一集合中指定用於載運一高功率信標符號的OFDM音調符號之一子集的資訊。信標叢發符號資訊1540包括定義一信標符號之資訊(例如，一調變符號值)，而功率資訊1542包括與該信標信號相關聯之發射功率位準資訊。在一些實施例中，控制該等信標符號中之每一者以在相同發射功率位準下發射該等信標符號。在一些實施例中，控制對應於一給定區段及一給定頻帶之該等信標符號之每一者以在相同發射功率位準下發射該等信標符號，並且在不同功率位準下發射對應於不同區段及/或頻帶的至少一些信標符號。

圖19為根據多種實施例的一操作一信標信號發射器設備之例示性方法之流程圖2600的圖式。該信標信號發射器設備為(例如)一獨立設備，且該信標信號發射器設備不包括用於發射使用者資料至一個別使用者設備(例如，無線終端)之任何發射器。在多種實施例中，該信標信號發射器設備包括一用於發射OFDM信標信號叢發之OFDM信標信號發射器，每一信標信號叢發包括至少一個(例如)相對於由該信標信號發射器設備服務的局部區域中的由在一點對點通信會話中通信之無線終端所發射之資料符號的發射功率位準具有相對較高功率的OFDM信標符號。

操作開始於步驟2602，在該步驟中，該信標信號發射器

設備被通電並初始化。操作自開始步驟2602前進且前進至步驟2604。在步驟2604中，該信標信號發射器設備搜索可用作為時序參考信號之不同類型的廣播信號。在一些實施例中，基於一基於至少一些地理位置資訊之預定序列執行該搜索。接著，該信標信號發射器設備在步驟2606中接收一廣播信號，且在步驟2608中將一信號叢發發射時序確定為該接收的廣播信號的一函數。在一些實施例中，該接收器為一包括一GPS接收器、一GSM接收器及一CDMA接收器中之至少一者的接收器。操作自步驟2608前進至步驟2610。

在步驟2610中，操作該信標信號發射器設備以發射一序列之信標信號叢發，每一信標信號叢發包括至少一個信標符號。步驟2610包括子步驟2612、2614、2616、2618、2620及2622。在子步驟2612中，該信標信號發射器設備的發射器係由以下電源中之一者供電：一電池電源、一太陽能電源及一獨立於一商業電力網之電源。

在子步驟2614中，該信標信號發射器設備比較當前時序資訊與預定排程資訊。操作自子步驟2614前進至子步驟2616，在子步驟2616中，該信標信號發射器設備判定是否到了發射一或多個信標信號叢發之時間。若在子步驟2616中判定未到發射一信標信號叢發之時間，則操作返回至步驟2614以進行時序資訊之額外比較。然而，若在子步驟2616中判定：該信標信號發射器設備被排程以發射一(多個)信標信號叢發，則操作前進至子步驟2618，在子步驟

2618中，該設備確定藉以發射該(該等)信標信號叢發的該或該等頻帶。操作自子步驟2618前進至子步驟2620，在子步驟2620中，該設備確定藉以發射該或該等信標信號叢發的該或該等區段。接著，在子步驟2622中，該信標信號發射器設備在該或該等確定的頻帶下以該或該等確定的區段發射該或該等經排程信標信號叢發。操作自子步驟2622返回至子步驟2614以進行額外時間比較。

在多種實施例中，該信標信號發射器設備使用儲存的控制資訊來確定藉以發射該等信標信號叢發的複數個頻帶及該等信標信號叢發之發射出現的時間。在一些實施例中，該信標信號發射器設備控制其發射器在不同時間以不同頻帶發射信標信號叢發。在一些實施例中，信標信號發射器設備控制其發射器使用一多區段天線且在不同時間以不同區段發射信標信號叢發。在此種實施例中，信標信號發射器設備控制其發射器以一次至多一個區段來發射。在一些實施例中，信標信號發射器設備控制其發射器一次在至多一個頻帶下發射。

在多種實施例中，信標信號發射器控制其發射器在一小區的多個區段之每一者中以多個頻帶發射。在一些實施例中，控制該信標信號發射器以在一發射信標信號叢發之給定時刻在一個區段之至多一個頻帶下發射。

在一些實施例中，關於流程圖2600所描述的，該信標信號發射器設備自一接收的廣播信號獲得一外部參考。在一些實施例中，信標信號發射器不包括接收器且不接收參考

信號。舉例而言，信標信號發射器設備根據對應於一循環排程之儲存的排程資訊發射其信標信號叢發，且信標信號發射器設備之時序係自由的且不與任何其他信標信號發射器設備相一致。

圖20為根據多種實施例的一操作一基地台之例示性方法之流程圖1600的圖式。該例示性基地台在基礎架構頻譜使用與點對點頻譜使用之間切換。因此，在不同時刻，將該基地台之附近區域中之頻譜(例如，一頻帶)用於不同目的。操作開始於步驟1602(在該步驟中基地台被通電並初始化)且前進至步驟1604及連接節點A 1606、B 1608、C 1610及D 1612。

在步驟1604中，基地台相對於一第一頻帶而將其模式設定為一第二模式，例如，一存取操作模式。在此特定例示性實施例中，相對於該第一頻帶之存取模式為啟動預設模式。在其他實施例中，點對點操作模式為該啟動預設模式，且該基地台以該第一頻帶經指定用於點對點通信之一模式啟動。操作自步驟1604前進至步驟1614及步驟1616。

在步驟1614中，該基地台在一第二時間段期間發射一第二廣播信號，該第二廣播信號傳送指示一第一頻帶在該第二時間段期間被用作為一非點對點頻帶的資訊。在步驟1616中，在該第二時間段期間，該基地台作為一網路存取點進行操作以將經由一空中鏈路自一第一通信設備接收的資訊經由通信網路轉發至一第二通信設備。操作自步驟1614及步驟1616前進至步驟1618。

返回連接節點A 1606，操作經由連接節點A 1606前進至步驟1628，在該步驟中，基地台監視該第二操作模式期間的通信活動等級(activity level)。操作自步驟1628前進至步驟1630，在步驟1630中，該基地台檢查該活動是否低於一預定臨限值。若該活動等級低於一預定臨限值，則操作前進至步驟1632，在步驟1632中，回應於該確定的低等級，更新活動等級資訊1636以指示一較低活動等級，例如，對應於一切換該模式的等級。若該活動等級不低於該臨限值，則操作自步驟1630前進至步驟1634，在步驟1634中，該基地台基於當前活動等級更新活動等級資訊1636以指示該臨限值高於該模式切換臨限值，例如，基地台應保持為該第二模式。在一些實施例中，該預定臨限值對應於一個當前使用基地台作為網路連接點之無線終端。在一些實施例中，該預定臨限值對應於一個無線終端，其當前使用基地台作為網路連接點且經由該基地台傳遞來自該無線終端之至少一些使用者資料及/或將至少一些使用者資料傳遞至該無線終端。操作自步驟1632或步驟1634前進至步驟1628以進行額外監視。

返回連接節點B 1608，操作經由連接節點B 1608前進至步驟1638，在步驟1638中，基地台監視來自無線終端之信號同時處於一第一操作模式，指示一無線終端正在設法使用該基地台作為存取點。接著，在步驟1640中，基地台檢查在步驟1638中是否偵測到一信號。若偵測到一信號，則操作自步驟1640前進至步驟1642，在步驟1642中，基地台

更新所要的活動等級資訊1644。操作自步驟1642前進至步驟1638以進行額外監視。若在步驟1640中未偵測到一信號，則操作自步驟1640前進至步驟1638以進行額外監視。

返回連接節點C 1610，操作經由連接節點C 1610前進至步驟1646，在該步驟1646中，基地台監視出現的取代條件。步驟1646包括子步驟1648及子步驟1650。在子步驟1648中，基地台監視一指示該第一頻帶之優先順序(preemption)之控制信號的接收(例如，由一政府組織)。在子步驟1650中，基地台監視一指示該第一頻帶之優先順序之控制信號的接收(例如，由一高優先級使用者)。操作自步驟1646前進至步驟1652。

在步驟1652中，基地台判定一用於取代該第二操作模式之條件是否已出現。若已出現一條件，則操作自步驟1652前進至步驟1654，在該步驟1654中，基地台更新模式取代資訊1656；否則，操作自步驟1652前進至步驟1646以進行額外監視。操作自步驟1654前進至步驟1646以進行額外監視。

返回連接節點D 1612，操作經由連接節點D 1612前進至步驟1658，在該步驟1659中，基地台監視來自一無線終端之模式變化信號，該信號指示該無線終端具有改變當前基地台操作模式之權限。在一些實施例中，該指示該無線終端具有改變當前基地台操作模式的權限之資訊為一無線終端識別符、指示之優先等級及一無線終端使用者識別符中之一者。操作自步驟1658前進至步驟1660，在該步驟1660

中，基地台判定是否出現此種模式變化信號。若已偵測到一授權模式變化信號，則操作自步驟1660前進至步驟1662，在該步驟1662中，基地台更新該授權模式變化資訊1664；否則，操作自步驟1660前進至步驟1658以進行額外監視。操作自步驟1662返回步驟1658以進行額外監視。

返回步驟1618，在步驟1618中，基地台將一模式變化判定進行為活動等級資訊1636、授權模式變化資訊1664及/或模式取代資訊1656的一函數。若步驟1618中的判定為模式應變化，則操作前進至步驟1620，在該步驟1620中，基地台自一第二操作模式切換至一第一操作模式，在該第一模式下基地台停止作為一存取節點操作；否則，操作自步驟1618前進至步驟1614及1616之輸入，且繼續在該第二模式下操作。

操作自步驟1620前進至步驟1622，在該步驟1622中，基地台在一第一時間段期間發射一第一廣播信號，該第一廣播信號傳送指示該第一頻帶將被用作為點對點頻帶之資訊。操作自步驟1622前進至步驟1624，在該步驟1624中，基地台判定是否應改變模式。基地台在決定是否實施一模式變化時使用所要的活動等級資訊1642及/或授權模式變化資訊1664。若步驟1624之決定為模式應變化，則操作前進至步驟1626，在該步驟1626中，基地台自該第一操作模式切換至該第二操作模式，基地台在該第二模式下作為一存取節點進行操作；否則，操作自步驟1624前進至步驟1622之輸入，且基地台繼續在該第一模式(例如，一支持

使用該第一頻帶作為一點對點頻帶之模式)下操作。操作自步驟1626前進至步驟1614及步驟1616之輸入，在該等步驟中，基地台在該第二模式下作為一存取節點進行操作。

圖21為根據多種實施例的一例示性基地台2700的圖式。例示性基地台2700包括控制頻譜在基礎架構使用(例如，直接經由充當存取節點之基地台2700進行之通信)與點對點頻譜使用(其中使用對等無線終端之間的直接通信鏈路)之間的再分配的能力。

例示性基地台2700包括經由一匯流排2712而耦接在一起的一接收器模組2702、一發射器模組2704、一處理器2706、一I/O介面2708及記憶體2710，經由該匯流排，該等多種元件可互換資料及資訊。記憶體2710包括常式2714及資料/資訊2716。處理器2706(例如，一CPU)執行常式2714且使用記憶體2710中之資料/資訊2716來控制基地台操作且實施方法(例如，圖20之方法)。

接收器模組2702(例如，一OFDM接收器)耦接至接收天線2701，例如，當該基地台2700充當存取節點時，基地台經由接收天線2701自無線終端接收信號。發射模組2704(例如，一OFDM發射器)耦接至發射天線2703，基地台2700經由發射天線2703發射信號至無線終端。該等所發射信號包括廣播信號，諸如用於識別一頻譜係在存取操作模式下使用亦或係在點對點通信會話操作模式下使用的信標信號。當基地台2700係在一存取操作模式下使用頻譜時，發射器2704亦發射下行鏈路信號，例如，導頻通道信

號、控制通道信號及使用者資料信號(例如，訊務通道信號)至使用基地台2700作為網路連接點之無線終端。

發射模組2704在一第一時間段期間發射一第一廣播信號，該第一廣播信號傳送指示一第一頻帶將被用作為一點對點頻帶之資訊，且在一第二時間段期間發射一第二廣播信號，該第二廣播信號傳送指示該第一頻帶在該第二時間段期間將被用作為一非點對點頻帶之資訊。在一些實施例中，該第一及第二廣播信號為信標信號，例如，OFDM信標信號。第一廣播信號係由基地台2700基於第一廣播信號資訊2730(例如，識別信標信號叢發中之信標符號的資訊及代表該第一廣播信號的時序信標叢發時序資訊)而產生，且該廣播信號傳送點對點頻帶資訊。第二廣播信號係由基地台2700基於第二廣播信號資訊2732(例如，識別信標信號叢發中之信標符號的資訊及代表該第二廣播信號的時序信標叢發時序資訊)而產生，且該第二廣播信號傳送非點對點頻帶資訊2744。因此，無線終端可監視來自基地台2700之第一及第二廣播信號之存在且視偵測到哪一個信號來確定當前如何使用該第一頻帶。

I/O介面2708將基地台2700耦接至其他網路節點(例如，其他基地台、AAA節點、家用代理節點等等)及/或網際網路。藉由將基地台2700耦接至一中繼網路，I/O介面2708允許使用基地台2700作為其網路連接點之無線終端參與一與使用一不同基地台作為其網路連接點之另一無線終端的通信會話。

常式 2714 包括一發射器控制模組 2718、一路徑選擇模組 2720、一模式控制模組 2722、一監視模組 2724、一保全模組 2726 及一活動等級監視模組 2728。模式控制模組 2722 包括一取代模組 2723。資料/資訊 2716 包括第一廣播信號資訊 2730、第二廣播信號資訊 2732、發射時序資訊 2734、操作模式資訊 2736、偵測的存取請求信號資訊 2738、保全資訊 2740、點對點頻帶資訊 2742、非點對點頻帶資訊 2744、網路拓撲資訊 2746、當前網路路徑選擇資訊 2748、確定的當前通信活動等級資訊 2750 及基於活動等級之切換準則 2756。確定的當前通信活動等級資訊 2750 包括一確定的頻寬使用等級 2752 及作用中無線終端使用者之一確定數目 2754。基於活動等級的切換準則 2756 包括一頻寬使用切換臨限值 2758 及(若干)作用中終端切換臨限值 2760。

發射器控制模組 2718 控制發射模組 2704 分別在該第一及該第二時間段期間發射該第一及該第二廣播信號，該第一及該第二時間段不重疊。在該第二時間段期間使用的路徑選擇模組 2720 將經由一空中網路自一第一通信設備接收的使用者資料經由一耦接至該基地台之通信網路投送至一第二通信設備。路徑選擇模組 2720 使用網路拓撲資訊 2746 及當前網路路徑選擇資訊 2748(例如，識別阻塞位置、失敗節點之資訊、替代路徑選擇成本、延遲考慮資訊等等)來確定使用者資料路徑選擇。

模式控制模組在第一操作模式與第二操作模式之間切換。用操作模式資訊 2736 指示基地台已切換到的當前操作

模式。該第一操作模式對應於該第一時間段期間的一模式，在該模式下，該第一頻帶係用作為點對點頻帶，而該第二操作模式為一操作模式，在該操作模式下，該第一頻帶係用於與充當存取節點之基地台2700的非點對點通信。當模式控制模組2722自該第二操作模式切換至該第一操作模式時，模式控制模組2722(例如)相對於該第一廣播信號發射所指向之區域中之該第一頻帶而阻止基地台2700充當一存取節點。

監視模組2724監視並偵測來自正設法使用基地台2700作為存取節點之無線終端的信號。舉例而言，基地台2700當前可在該第一操作模式下，該第一頻帶在該第一操作模式中被用於點對點通信；然而，一無線終端可能需要基地台將該頻譜再分配給存取節點操作，且發送一由監視模組2724偵測並恢復之存取請求信號至基地台。該恢復資訊為(例如)偵測的存取請求信號資訊。在一些實施例中，該偵測的存取請求信號資訊包括指示提出該請求之無線終端具有命令所請求之變化的權限的資訊。舉例而言，在一些實施例中，該指示該無線終端具有改變當前基地台操作模式的權限之資訊為係由一無線終端識別符、一指示之優先等級及一無線終端使用者識別符中之一者所傳遞。保全資訊2740包括在進行權限評估時使用的資訊(例如，授權使用者、無線終端之清單)及/或優先等級解譯資訊。基地台2700在作出關於是否切換模式之決定時考慮該請求。舉例而言，基地台回應於一自一無線終端接收的指示該無線終

端正設法使用該基地台作為存取節點之信號而自該第一操作模式切換至該第二操作模式。

保全模組2726使用保全資訊2740判定：一請求一模式變化之信號係來自一無線終端亦或係來自具有命令所請求之模式變化的權限之使用者。

在基地台於該第二操作模式下充當一存取節點時，活動等級監視模組2728確定通信活動等級2750。模式控制模組2722回應一低活動等級，其用於起始一自該第二操作模式至該第一操作模式之切換。在一些實施例中，有時用低於一預定臨限值(頻寬使用切換臨限值2758)之確定的頻寬使用等級2752指示一低活動等級。在一些實施例中，有時用低於一預定臨限值(作用中終端切換臨限值之數值2760)之確定的作用中終端之數目2754指示一低活動等級。在多種實施例中，作用中無線終端之確定數目2754指示當前使用基地台作為存取點之無線終端之數目。在一些實施例中，將作用中終端切換臨限值之數值設定為1。

取代模組2723偵測何時出現一當前模式取代條件。該當前模式取代條件為(例如)接收到一指示該第一頻帶之優先順序之控制信號。該優先順序可且有時係由一政府組織確定。或者，該優先順序可且有時係由一高優先級使用者確定。該控制信號可經由一空中鏈路傳遞且經由接收模組2702接收或經由中繼網路傳遞且經由I/O介面2708接收。

圖22為根據多種實施例的一操作一無線設備(例如，一行動節點)之例示性方法之流程圖1700的圖式。操作開始

於步驟1702(在該步驟中無線設備被通電並初始化)且前進至步驟1704，在步驟1704中該無線設備與一基地台建立一通信鏈路。接著，在步驟1706中，無線設備監視來自基地台之廣播信號，同時維持該鏈路。操作自步驟1706前進至步驟1708。

在步驟1708中，無線設備檢查是否已偵測到指示通信操作模式自一蜂巢式模式至一點對點模式之變化的該等廣播信號中之至少一者的一預定變化。在一些實施例中，該等廣播信號中之至少一者的該變化為信標信號中之變化，例如，一由基地台發射之OFDM信標信號中之變化。在一些該等實施例中，該變化包括由該信標信號傳遞之資訊中之變化。在多種實施例中，該由該信標信號傳遞之資訊指示該變化之後的一點對點模式頻譜使用。若在步驟1708中無線設備偵測到一指示通信操作模式自一蜂巢式模式至一點對點模式之變化的廣播信號中之變化，則操作自步驟1708前進至1710；否則，操作自步驟1708前進至步驟1706以進行額外監視。

在步驟1710中，無線設備回應於偵測到該變化而停止維持該鏈路。步驟1710包括子步驟1710，在該子步驟中，無線設備終止用於維持該鏈路之控制信號傳輸。操作自步驟1710前進至步驟1714，在步驟1714中，無線設備開始維持發射靜寂。接著，在步驟1716中，無線設備停止在該通信鏈路先前使用之頻譜下與基地台的通信。操作自步驟1716前進至步驟1720。在步驟1720中，無線設備自一蜂巢式操

作模式切換至一點對點操作模式。操作自步驟1720前進至步驟1722。

在步驟1722，無線設備檢查一點對點會話起始事件。舉例而言，一會話起始事件為(例如)一來自一對等請求會話建立之信號，或一由該無線設備作出的試圖與該區域中偵測到或已知的另一無線終端建立一對等會話的決定。回應於一會話起始事件，操作自步驟1722前進至步驟1726，在步驟1726中，無線設備與另一無線終端建立一點對點通信會話。若未偵測到一點對點會話起始事件，則操作自步驟1722前進至步驟1724，在步驟1724中，無線設備繼續維持發射靜寂。在一些其他實施例中，不管無線終端是否處於一通信會話中，當處於點對點模式中時，無線設備便發射一些廣播信號(例如，一些使用者信標信號)。

操作自步驟1724或步驟1726前進至步驟1728，在步驟1728中，無線設備繼續監視來自該基地台之信號，例如，諸如傳送頻譜使用資訊之信標信號的廣播信號。操作自步驟1728前進至步驟1730。在步驟1730中，無線設備判定是否偵測到一指示一蜂巢式操作模式之廣播信號。若偵測到此種信號，則操作自步驟1730前進至步驟1732；否則，操作自步驟1730前進至步驟1728以進行額外監視。

在步驟1732中，無線設備終止與該另一終端之點對點通信會話，若建立此種會話。接著，在步驟1734中，無線設備與該基地台(例如，與在停止維持該鏈路的時間與重建該鏈路的時間之間而保持在對應於該基地台之覆蓋區域中

的無線設備)重建一鏈路。

圖 23 為根據多種實施例的一例示性無線終端 2800(例如，行動節點)的圖式。例示性無線終端 2800 可且有時確實回應於接收的廣播信號(例如，信標信號)而在一蜂巢式操作模式與一點對點操作模式之間切換。無線終端 2800 包括經由一匯流排 2412 而耦接在一起的一接收器模組 2802、一發射器模組 2804、一處理器 2806、使用者 I/O 設備 2808 及記憶體 2810，經由該匯流排，該等多種元件可互換資料及資訊。記憶體 2810 包括常式 2814 及資料/資訊 2816。處理器 2806(例如，一 CPU)執行常式 2814 且使用記憶體 2810 中之資料/資訊 2816 來控制無線終端 2800 之操作且實施方法，例如，一根據圖 22 之方法。

常式 2814 包括一通信常式 2818 及無線終端控制常式 2820。通信常式 2818 實施由無線終端 2800 使用的多種通信協定。無線終端控制常式 2820 包括一鏈路建立模組 2822、一廣播信號監視模組 2824、一模式確定模組 2826、一模式控制模組 2828、一控制信號傳輸模組 2830、一鏈路重建模組 2832 及一點對點通信建立模組 2834。模式控制模組 2828 包括切換模組 2829。

資料/資訊 2816 包括偵測的廣播信號資訊 2836、偵測的廣播信號資訊中之變化 2840、由廣播信號傳輸傳遞之確定操作模式 2842、頻譜使用資訊 2848、無線終端之當前操作模式資訊 2844 及產生的控制 2846。資料/資訊 2816 亦包括廣播信號之識別資訊 2850 及廣播信號之資訊恢復資訊

2852。廣播信號之識別資訊2850包括信標符號能級偵測資訊2854及信標符號圖案資訊2856。廣播信號之資訊恢復資訊2852包括信標信號至模式映射資訊2858及信標信號至頻譜使用映射資訊2860。

接收器模組2802(例如，一OFDM接收器)耦接至接收天線2803，無線終端經由接收天線2803接收信號。接收器模組2802自基地台接收廣播信號。該等廣播信號包括(例如)用於傳遞一當前頻譜使用模式之信標信號。當基地台充當存取節點時，無線終端接收器2802可且有時確實在該頻譜下自基地台接收控制信號及使用者資料信號。當將該頻譜用於點對點通信時，無線終端接收器2802可且有時確實直接自一對等無線終端接收信號，例如，使用者信標信號、點對點會話建立信號及作為一點對點通信會話之部分的使用者資料信號。

發射器模組2804(例如，一OFDM發射器)耦接至發射天線2805，無線終端2800經由該天線發射信號。在一些實施例中，發射器及接收器使用同一天線。所發射信號包括(例如)基於存取節點之會話建立信號、點對點節點會話建立信號、至一存取節點之維持與該存取節點之一鏈路之部分的控制信號、至一存取節點之使用者資料信號，及至一對等節點之作為一點對點通信會話之部分的使用者資料信號。

使用者I/O設備2808包括(例如)小鍵盤、鍵盤、開關、滑鼠、麥克風、揚聲器、顯示器等等。使用者I/O設備2808

被用於包括輸入使用者資料、存取輸出的使用者資料及控制無線終端之至少一些功能及操作(例如，起始一通信會話)的操作。

鏈路建立模組2822建立與一基地台之通信鏈路。廣播信號監視模組2824監視以偵測來自基地台之廣播信號。模式確定模組2826自藉由模組2824之監視所偵測到的來自一基地台的至少一個廣播信號來確定一通信操作模式。在多種實施例中，來自基地台之由模式確定模組2826用於其確定的廣播信號為一信標信號。在一些實施例中，模式確定係基於信標信號之變化，例如，如偵測的廣播信號資訊中之變化2840所指示的。在一些該等實施例中，該變化指示由該信標信號傳遞之資訊中之變化。舉例而言，該由該信標信號傳遞之資訊指示該變化之後的一點對點頻譜使用，而該變化之前的信標信號資訊指示頻譜之一蜂巢式模式使用。作為另一實例，該由該信標信號傳遞之資訊指示該變化之後的一蜂巢式模式頻譜使用，而該變化之前的信標信號資訊指示頻譜之一點對點模式使用。

模式控制模組2828控制無線終端2800以使其在由模式確定模組2826確定之模式下操作。當模式確定模組2826指示通信操作模式自一蜂巢式操作模式至一點對點操作模式之變化時，模式控制模組2828可且有時確實放棄與一基地台之已建立鏈路。切換模組2829回應於偵測該等廣播信號中之至少一者之預定變化而將無線終端2800自一蜂巢式操作模式切換至一點對點操作模式。無線終端當前操作模式

2844指示無線終端操作的當前模式，例如，該無線終端已切換至的蜂巢式模式或點對點模式。

控制信號模組2830產生用以維持與一基地台之一已建立鏈路的控制信號2846。產生的控制信號2846包括(例如)功率控制信號、時序控制信號、控制通道報告信號(諸如SNR報告)等等。當模式控制模組2828放棄一與一基地台之已建立鏈路時，模式控制模組2828控制該控制信號模組2830停止產生用以維持該鏈路之控制信號。

鏈路重建模組2832回應於偵測一指示一蜂巢式操作模式之廣播信號而重建與一基地台之鏈路。點對點通信建立模組2834係用於(例如)在停止維持與該基地台之該鏈路與重建與該基地台之該鏈路之間的時間的至少一部分期間與另一無線終端建立一點對點通信會話。

偵測的廣播信號資訊2836(例如，偵測的信標信號資訊)為廣播信號監視模組2824之一輸出。廣播信號監視模組2824使用包括該等廣播信號之識別資訊2850之資料/資訊2816來偵測信標信號。信標符號能級偵測資訊2854包括用於自複數個接收信號中識別信標符號之能級準則。舉例而言，一信標信號包括一包括至少一信標符號之信標信號叢發，且該信標符號係以一相對於由基地台發射之其他信號相對較高之能級發射，此有利於一無線終端之容易偵測。信標符號圖案資訊2856包括識別一組信標符號發射單元內之信標符號集合的資訊。舉例而言，信標符號之一特定圖案可且有時確實代表一特定信標信號。

模式確定模組2826使用包括該等廣播信號之資訊恢復資訊2852之資料/資訊2816來確定一由廣播信號2842傳遞之操作模式(例如，一蜂巢式模式及一點對點模式中之一者)及頻譜使用資訊2848(例如，一蜂巢式模式頻譜分配及一點對點模式頻譜分配中之一者)。在一些實施例中，該蜂巢式模組頻譜使用資訊進一步識別頻譜之分時雙工使用及頻譜之頻分雙工使用之一者。舉例而言，基地台在充當存取節點時可以TDD方式操作，在TDD方式下頻譜被交替地用於下行鏈路及上行鏈路，或基地台可使用用於上行鏈路及下行鏈路之兩個單獨頻帶運作，此允許同時進行上行鏈路及下行鏈路信號傳輸。

圖24為根據多種實施例的一操作一包括一基地台之系統中之一行動通信設備之例示性方法之流程圖1800的圖式。操作開始於步驟1802(在該步驟中行動通信設備被通電並初始化)且前進至步驟1804。在步驟1804中，行動通信設備確定一基地台操作模式，該基地台操作模式為一存取操作模式(在該模式下基地台作為一網路存取節點進行操作)及一點對點操作模式(在該模式下允許一基地台覆蓋區域內之設備彼此直接通信)中之一者。操作自步驟1804前進至步驟1806。

在步驟1806中，行動通信設備發送一信號至一基地台以發信號一無線終端所要之該基地台操作模式之變化。接著，在步驟1808中，行動通信設備監視一來自該基地台之廣播信號，其指示基地台操作模式至該行動通信設備所要

之指示模式之一變化。操作自步驟1808前進至步驟1810。在步驟1810中，行動通信設備檢查是否已偵測到監視信號。若偵測到監視信號，則操作自步驟1810前進至步驟1812；否則，操作自步驟1810前進至步驟1808以進行額外監視。在一些實施例中，一逾時與監視之持續時間相關聯，且若行動通信設備在分配時間內未接收到監視信號，則行動通信設備必須重新發送該所要變化信號。

在步驟1812中，行動通信設備將行動通信設備操作之模式變為基地台已變至的模式。操作自步驟1812前進至步驟1814。在步驟1814中，行動通信設備向基地台發信號以自所指示操作模式切換至基地台之先前操作模式。

在一些實施例中，步驟1804之信號指示一對於自一網路存取操作模式至一點對點操作模式之變化的需要。在一些實施例中，步驟1804之信號包括指示該行動通信設備具有之控制基地台操作之權限等級的資訊。在一些該等實施例中，該指示該權限等級之資訊為一設備識別符、使用者識別符及優先等級指示符中之一者。

在多種實施例中，行動通信設備為一由一具有取代使用由基地台使用的頻譜之權限之政府人員所使用的設備。

在一些實施例中，行動通信設備為一蜂巢式網路設備，且步驟1806之所要變化為自一點對點模式至一網路操作模式之變化。在一些該等實施例中，該蜂巢式網路設備不支持點對點操作。

在多種實施例中，行動通信設備為一點對點設備，且所

要變化為自一網路存取操作模式至一點對點操作模式之變化。在一些該等實施例中，該點對點設備不支持一蜂巢式網路操作模式。在一些實施例中，不支持蜂巢式網路操作模式之點對點設備為一由一具有取代使用基地台之頻譜之權限的政府人員所使用的設備。

圖 25 為根據多種實施例的一例示性無線終端 2900(例如，行動節點)的圖式。例示性無線終端 2900 包括影響一基地台之操作模式的能力，例如，請求及/或命令一蜂巢式模式與一點對點模式之間的切換。

例示性無線終端 2900 包括經由一匯流排 2912 而耦接在一起的一接收器模組 2902、一發射器模組 2904、一處理器 2906、使用者 I/O 設備 2908 及記憶體 2910，經由該匯流排，該等多種元件可交換資料及資訊。記憶體 2910 包括常式 2914 及資料/資訊 2916。處理器 2906(例如，一 CPU)執行常式 2914 且使用記憶體 2910 中之資料/資訊 2916 來控制無線終端之操作且實施方法，例如，一根據圖 24 之方法。

常式 2914 包括一通信常式 2918 及無線終端控制常式 2920。無線終端控制常式 2920 包括一基地台操作模式確定模組 2922、一信號產生模組 2924、一廣播信號偵測模組 2928 及一通信模式控制模組 2930。信號產生模組 2924 包括一基地台模式復原模組 2926。

資料/資訊 2916 包括一確定的基地台操作模式 2932、一產生的變化信號 2934 及儲存的指示無線終端具有之控制基地台操作之權限等級的資訊 2936。資訊 2936 包括一無線終

端設備識別符2938、一無線終端使用者識別符2940及一優先等級指示符2942。資料/資訊2916亦包括偵測的廣播信號資訊2944及無線終端操作之當前模式資訊2946。

接收器模組2902(例如，一OFDM接收器)耦接至接收天線2903，無線終端2900經由該接收天線接收信號。接收的信號包括自一基地台接收的廣播信號(例如，信標信號)，自該信號可確定一基地台操作模式。

發射器模組2904(例如，一OFDM發射器)耦接至發射天線2905，無線終端2900經由該發射天線發射信號。所發射信號包括產生的變化信號2934，其傳送一無線終端2900需要一基地台改變其操作模式之需要。發射器模組2904發送產生的變化信號2934至基地台以傳遞無線終端所要之基地台之操作模式中之變化。產生的變化信號2934可且有時為基地台改變模式之一請求。產生的變化信號2934可且有時為至基地台之使其改變其操作模式之命令。

使用者I/O設備2908包括(例如)小鍵盤、鍵盤、開關、滑鼠、麥克風、揚聲器、顯示器等。使用者I/O設備2908係用於包括輸入使用者資料、存取輸出的使用者資料及控制無線終端之至少一些功能及操作(例如，起始一通信會話)的操作。在一些實施例中，使用者I/O設備2908包括一專用鍵、開關或按鈕，其用於命令基地台之模式切換。舉例而言，無線通信設備2900係由一具有取代使用由基地台使用之頻譜之權限的政府人員所使用且包括該無線終端上之一專用按鈕，該按鈕在被按下時起始一指向基地台之模式

變化控制信號的產生及發射。

通信常式2918實施由無線終端2900使用的多種通信協定。基地台操作模式確定模組2922確定一基地台之操作模式，該基地台操作模式為其中基地台作為一網路存取節點進行操作之一存取節點操作模式及其中允許一基地台覆蓋區域內之設備彼此直接通信之一點對點操作模式中之一者。確定的基地台操作模式2932為確定模組2922之一輸出。

信號產生模組2924產生一變化信號2934，其指示一無線終端所要之基地台之操作模式之變化。有時，產生的變化信號2934指示一對於自一網路存取操作模式至一點對點操作模式之變化的需要。有時，產生的變化信號2934指示一對於自一點對點操作模式至網路存取操作模式之變化的需要。

在一些實施例中，該變化信號傳送一與該變化信號相關聯的權限等級。在一些實施例中，該權限等級係基於無線終端識別符、使用者識別符及一優先等級指示符中的一或多者。在一些實施例中，無線終端2900具有一與該設備相關聯的固定權限等級。在一些實施例中，無線終端2900具有一(例如)改變使用者識別資訊及/或優先等級存取節點資訊之一函數的可變權限等級。在一些該等實施例中，使用者I/O設備2908包括一用於接收對應於使用者之生物測定資訊的生物測定輸入設備，該輸入的生物測定資訊係用於獲得/鑑認權限資訊。

基地台模式復原模組2926產生一將傳遞至一基地台之復原信號2935，該復原信號用以向該基地台發信號以自由該先前變化信號傳遞至基地台的該指示操作模式(該指示模式為基地台當前所運作的模式)切換至基地台之先前操作模式。

廣播信號偵測模組2928偵測一廣播信號，其指示該基地台已將基地台操作模式變為無線終端所要的一指示操作模式。所偵測的廣播信號資訊2944為偵測模組2928之輸出。在多種實施例中，該等所偵測的廣播信號為信標信號，例如，OFDM信標信號。

通信模式控制模組2930改變行動通信設備之操作模式(如無線終端操作之當前模式所指示)以匹配基地台已變至的基地台操作模式(如一所偵測的廣播信號所指示)。在多種實施例中，無線終端2900支持蜂巢式(例如，基於存取節點之)模式與點對點模式下的通信會話。在一些實施例中，無線終端不支持蜂巢式操作模式及點對點操作模式之一模式下的通信會話。在一些該等實施例中，無線終端進入一待機狀態，而將頻譜分配給無線終端不可參與一通信會話的模式，例如，保存功率。

在一些實施例中，無線終端2900為一由一具有取代使用基地台使用之頻譜之權限的政府人員所使用的設備。在一些實施例中，無線終端2900為一蜂巢式網路設備，且該無線終端指示自一點對點操作模式至一網路存取操作模式之所要變化。在一些該實施例中，該蜂巢式網路設備不支持

點對點通信。在一些實施例中，無線終端2900為一點對點設備，且該無線終端指示自一網路存取操作模式至一點對點操作模式之所要變化。在一些該等實施例中，該點對點設備不支持一蜂巢式網路操作模式。在一些實施例中，無線終端為一由一具有取代使用由基地台使用之頻譜之權限之政府人員所使用的行動通信設備。

在一為基於無線終端2900之變體的實施例中，無線終端為一由一具有取代使用由基地台使用之頻譜之權限之政府人員所使用的行動通信設備，且該設備通信模式改變命令發信號(但不支持)基於存取節點之通信會話或基於點對點之通信會話。

圖26為根據多種實施例的一操作一無線設備(例如，一行動節點)之例示性方法之流程圖1900的圖式。操作開始於步驟1902，在該步驟中，無線設備被通電並初始化。操作自開始步驟1902前進至步驟1904，在步驟1904中，無線設備自一基地台接收一第一廣播信號。接著，在步驟1906中，無線設備自該接收的第一廣播信號確定一對應於該基地台之頻帶正被用於點對點通信。操作自步驟1906前進至步驟1908。

在步驟1908中，無線設備自該基地台接收一第二廣播信號，且接著在步驟1910中，無線設備自該接收的第二廣播信號確定該第二頻帶已被改為用作一蜂巢式網路頻帶。回應於確定該頻帶被用作為一蜂巢式頻帶，操作自步驟1910前進至替代步驟1912、1914及1916中之一者。在替代步驟

1912中，無線設備減小發射功率。在一些實施例中，減小發射功率包括將發射功率減小至少10 dB。在一些實施例中，減小發射功率包括停止發射。在替代步驟1914中，無線設備終止一進行中點對點通信會話。在替代步驟1916中，無線設備使一進行中點對點通信會話處於一保持狀態。操作自步驟1912、1914、1916中之任一者前進至步驟1918。若無線終端不具有一進行中點對點通信會話，則在進行步驟1910之確定時，操作自步驟1910前進至步驟1918，而不通過替代步驟1912、1914或1916。

在步驟1918中，無線設備自該基地台接收一第三廣播信號，且接著在步驟1920中，無線設備自該第三廣播信號確定該頻帶已變為用於點對點通信。操作自步驟1920前進至步驟1922，在步驟1922中，無線設備回應於該第三廣播信號將一處於保持狀態之點對點通信會話(若會話恰好以保持狀態存在)切換至一活動狀態。

在一些實施例中，接收的第一、第二及第三廣播信號中之至少一些包括信標信號叢發。在一些實施例中，該第一、第二及第三信號之每一者為一OFDM信標信號。

圖27為根據多種實施例實施的一例示性無線終端(例如，行動節點)的圖式。例示性無線終端3000支持點對點通信會話。在一些實施例中，例示性無線終端3000支持點對點通信，但不支持一蜂巢式操作模式。例示性無線終端3000包括經由一匯流排3014而耦接在一起的一接收器模組3002、一發射模組3004、一耦接模組3003、一處理器

3006、使用者 I/O 設備 3008、一電源模組 3010 及記憶體 3012，經由該匯流排，該等多種元件可互換資料及資訊。記憶體 3012 包括常式 3016 及資料/資訊 3018。處理器 3006(例如，一 CPU)執行該等常式且使用記憶體 3012 中之資料/資訊 3018 來控制無線終端 3000 之操作且實施方法，例如，一根據圖 26 之方法。

耦接模組 3003(例如，一雙工模組)將接收器模組 3002 耦接至天線 3005 且將發射模組 3004 耦接至天線 3005，以(例如)協調無線終端 3000 之分時雙工操作。包括一電池 3011 之電源模組 2310 係用於電力啟動無線終端 3000 之多種組件。功率係經由一功率匯流排 3009 自電源模組 3010 分配給多種組件(3002、3003、3004、3006、3008、3012)。使用者 I/O 設備 3008 包括(例如)小鍵盤、鍵盤、開關、滑鼠、麥克風、揚聲器、顯示器等等。使用者 I/O 設備 3008 係用於包括輸入使用者資料、存取輸出的使用者資料及控制無線終端之至少一些功能及操作(例如，起始一點對點通信會話)之操作。

常式 3016 包括一模式確定模組 3020、一模式控制模組 3022、一點對點通信會話終止模組 3024、一會話保持模組 3026 及一點對點通信會話重建模組 3028。資料/資訊 3018 包括接收的廣播信號 3030、一確定的通信操作模式 3032、無線終端控制模式資訊 3034、當前發射功率位準資訊 3035、功率減小資訊 3036、第一最大發射功率位準資訊 3038、第二最大發射功率位準資訊 3040 及點對點通信會話

資訊 3042。點對點通信會話資訊 3042 包括狀況資訊 3044、對等節點資訊 3046、使用者資料資訊 3048 及狀態資訊 3050。

接收器模組 3002(例如，一 OFDM 接收器)接收包括廣播信號之信號。有時，接收器模組 3002 亦自一與無線終端 3000 進行點對點通信會話之對等無線終端接收使用者資料信號。接收的廣播信號 3030(例如，信標信號)係用於確定通信頻帶之操作模式。

發射器模組 3004(例如，一 OFDM 發射器)發射作為一點對點通信會話之部分的使用者資料。在一些實施例中，發射模組 3004 亦發射使用者信標信號，例如 OFDM 使用者信標信號。

模式確定模組 3020 基於接收的廣播信號 3030 將一通信頻帶操作模式確定為確定的通信頻帶操作模式 3032。該確定的通信頻帶操作模式指示將在某一時間點使用頻帶的一操作模式，該確定的通信頻帶操作模式為包括至少一蜂巢式通信模式及一第一點對點通信模式的複數個頻帶模式之一者。

模式控制模組 3022 將無線終端 3000 設備操作控制為一模式確定及一確定的通信頻帶操作模式之一變化中之至少一個的一函數，該模式控制模組 3022 回應於確定該頻帶將作為一蜂巢式頻帶而控制該發射器減小功率。在一些實施例中，該控制該發射器減小功率包括將發射功率減小至少 10 dB。在一些實施例中，減小發射功率包括停止發射。

因此，在一些實施例中，當無線終端3000處於一點對點通信會話中且頻譜經再分配以支持基於存取節點之操作時，允許該無線終端以一減小的功率位準繼續該點對點通信會話。而在其他實施例中，當無線終端3000處於一點對點通信會話中且頻譜經再分配以用於基於存取節點之操作時，該無線終端終止或懸置該點對點通信會話，直至頻譜經再分配以用於點對點使用。在一些實施例中，無線終端3000回應於其他因素(例如，設備識別資訊、使用者識別資訊、優先級資訊、潛時要求等等)來決定是繼續、終止還是擱置一被一頻譜再分配中斷之點對點會話。

點對點通信會話終止模組3024回應於一頻帶正被用作為一蜂巢式頻帶的一確定而終止至少一些點對點通信會話。會話保持模組3026回應於該頻帶正被用作為一蜂巢式頻帶的一確定而使一進行中點對點通信會話處於一保持狀態。點對點通信會話重建模組3028回應於該頻帶將被用於點對點通信的一確定而將一點對點通信會話自一保持狀態轉變至一活動狀態。

當根據功率減小資訊3036(例如，一至少10 dB之增益因數)及第一最大發射功率位準資訊3038及第二最大發射功率位準資訊3040確定一發射功率等級減小時，當前發射功率位準資訊3035為一由模式控制模組3022所使用的受監視位準。該功率位準減小回應於頻譜使用自基於點對點之通信變至基於蜂巢式之通信的一偵測，且無線終端3000以一減小功率位準繼續該點對點通信會話。在一些實施例中，

模式控制模組3022自無線終端之觀點支持第一及第二點對點操作模式，該第二點對點操作模式為一減小功率位準操作模式，無線通信設備3000在該模式下使用一比在該第一點對點操作模式中使用的最大發射功率位準低之最大發射功率位準來發射使用者資料。在一些實施例中，當頻譜被分配用於點對點使用時，無線終端之該第一點對點操作模式應用，且當頻譜被主要分配用於基於蜂巢式存取節點之操作時，無線終端之該第二點對點操作模式應用。

● 狀況資訊3044指示該點對點通信會話係處於一活動狀態亦或係處於一保持狀態中。狀況資訊3044亦指示該點對點通信會話係處於無線終端之一第一點對點操作模式(例如，正常功率模式)亦或係處於無線終端之一第二點對點操作模式(減小的功率模式)中。對等節點資訊3046包括對等節點識別資訊、定址資訊及優先等級資訊。使用者資料資訊3048(例如，語音、影像、文字、檔案資訊)包括待發射並接收之作為該點對點通信會話之部分的使用者資料。● 狀態資訊3050包括會話維持資訊，及用以重建一處於一保持狀態中之會話的儲存資訊。

包含圖28A及圖28B之組合的圖28為根據多種實施例的一例示性通信方法之一流程圖2000的圖式。該例示性通信方法之操作開始於步驟2002且前進至步驟2004、經由連接節點A 2006前進至步驟2024且經由連接節點B 2008前進至步驟2030。

在步驟2004中，操作一能夠支持點對點操作及蜂巢式網

路操作之第一無線終端。步驟2004包括子步驟2010、2011、2012、2014、2016、2018及2020。在子步驟2010中，該第一無線終端在為呼叫時間間隔的第一組時間間隔期間監視來自一基地台之呼叫信號。在多種實施例中，在該第一組時間間隔期間，該第一無線終端不發射點對點信號。在一些實施例中，在該第一組時間間隔期間，該第一無線終端亦不接收點對點信號。

在子步驟2012中，在一不與該第一組時間間隔重疊的第二組時間間隔期間，操作該第一無線終端以使其參與一點對點通信會話。在一些實施例中，該等第一及第二時間間隔係交錯的。子步驟2012包括子步驟2022，在子步驟2022中，在該第二組時間間隔的至少一部分期間，操作該第一無線終端以使其發射一用於點對點通信之第一無線終端識別符。在一些該等實施例中，該第一無線終端識別符係經由一使用者信標信號(例如，一包括一包括至少一個信標符號之信標信號叢發的OFDM使用者信標信號)傳遞。

在一些實施例中，將同一頻帶用於呼叫及點對點通信，且該第一無線終端不必執行子步驟2011。在一些實施例中，將不同頻帶用於呼叫及點對點通信。在一些該等實施例中，執行子步驟2011，在該步驟中，當在一第一時間間隔期間監視呼叫與一第二時間間隔期間以一點對點模式操作之間進行切換時，該第一無線終端切換該無線終端中之一接收器的頻帶。

返回子步驟2010，對於偵測的指向該第一無線終端之呼

叫信號，操作自子步驟2010前進至子步驟2014。在子步驟2014中，該第一無線終端決定是回應於該指向該第一無線終端之呼叫與基地台建立一鏈路，還是繼續一進行中點對點通信會話。在一些實施例中，步驟2014之決定為以下因素中之至少一者的函數：一與該進行中點對點通信會話相關聯之優先等級、一與該進行中點對點通信會話中之對等無線終端相關聯之優先等級、一與該進行中點對點通信會話中之該對等無線終端之使用者相關聯之優先等級、在該點對點通信會話中傳遞之資料的類型、在該點對點會話中傳遞之該資料的潛時考慮、將在該點對點通信會話中傳遞之剩餘資料量的估測及在該呼叫信號中傳遞之優先級資訊。在一些該等實施例中，步驟2014之決定為以下因素中之至少兩者的函數：一與該進行中點對點通信會話相關聯之優先等級、一與該進行中點對點通信會話中之該對等無線終端相關聯之優先等級、一與該進行中點對點通信會話中之該對等無線終端之使用者相關聯之優先等級、在該點對點通信會話中傳遞之資料的類型、在該點對點會話中傳遞之該資料的潛時考慮、將在該點對點通信會話中傳遞之剩餘資料量的估測及在該呼叫信號中傳遞之優先級資訊。

若子步驟2014之決定為與發射呼叫之基地台建立一鏈路，則操作前進至子步驟2016，在該子步驟2016中，該第一無線終端終止該點對點通信會話且在子步驟2018中與該基地台建立一鏈路。然而，若該第一無線終端在子步驟2014中決定繼續該進行中點對點通信會話，則操作自子步

驟2014前進至子步驟2020，在該子步驟2020中，該第一無線終端繼續該點對點通信會話。在一些該等實施例中，當該第一無線終端決定執行子步驟2020時，該第一無線終端忽略該呼叫，例如，沒有回應返回該基地台。在其他實施例中，當該第一無線終端決定執行子步驟2020，其發送一呼叫回應信號至該基地台，指示該第一無線終端已接收該呼叫但已決定不與該基地台建立一鏈路。

返回步驟2024，在步驟2024中，操作一能夠支持點對點模式操作及蜂巢式網路操作之第二無線終端。步驟2024包括子步驟2026及2028。在子步驟2026中，該第二無線終端在一為呼叫時間間隔的第三組時間間隔期間監視來自一基地台之呼叫信號。在一些該等實施例中，該等第一及第三呼叫時間間隔重疊。在子步驟2028中，該第二無線終端在一不與該第一組或第三組時間間隔重疊的該第二組時間間隔期間參與一點對點通信會話。

返回步驟2030，在步驟2030中，在一點對點通信會話中操作一第三無線終端，在該會話期間出現至少一些第一時間段，其中該第三無線終端在其點對點通信會話之開始與結束之間不執行呼叫操作，且在於其點對點通信會話之開始與結束之間出現的該等第一時間間隔期間保持靜寂。

圖29為根據多種實施例的一例示性無線終端3100(例如，行動節點)的圖式。例示性無線終端3100監視、偵測並處理一無線通信系統中之呼叫信號，該無線通信系統包括雙重模式能力，其包括基於存取節點之蜂巢式通信及點

對點通信，且例示性無線終端3100支持兩種操作模式下的操作。

例示性無線終端3100包括經由一匯流排3112而耦接在一起的一接收器模組3102、一發射器模組3104、一處理器3106、使用者I/O設備3108及記憶體3110，經由該匯流排，該等多種元件可交換資料及資訊。使用者I/O設備3108包括(例如)小鍵盤、鍵盤、開關、滑鼠、麥克風、揚聲器、顯示器等等。使用者I/O設備3108係用於包括輸入使用者資料、存取輸出的使用者資料及控制無線終端之至少一些功能及操作(例如，起始一點對點通信會話或起始一基於存取節點之通信會話)之操作。

接收器模組3102(例如，一OFDM接收器)耦接至接收天線3103，無線終端經由該天線自一基地台接收信號，其包括呼叫信號及其中基地台充當無線終端3100之一網路連接點的信號(例如，下行鏈路控制信號及下行鏈路使用者資料信號)。接收器模組3102亦自一處於與無線終端3100之點對點通信會話中之對等節點接收信號。

發射器模組3104(例如，一OFDM發射器)耦接至發射天線3105，無線終端3100經由該天線發射信號。所發射信號包括產生的識別信號3142，例如，一包括信標信號叢發之OFDM使用者信標信號，每一信標信號叢發包括至少一個OFDM信標符號。所發射信號亦包括基於存取節點之會話建立信號、點對點會話建立信號、指向一充當無線終端之網路連接點之基地台的控制及使用者資料上行鏈路信號、

指向一為一點對點通信會話之部分之對等節點的信號及指向發射該指向無線終端3100之呼叫之基地台的上行鏈路呼叫回應信號。

記憶體3110包括常式3114及資料/資訊3116。處理器3106(例如，一CPU)執行常式3114且使用記憶體3110中之資料/資訊3116來控制無線終端之操作且實施方法。常式3114包括一通信常式3118及無線終端控制常式3120。通信常式3118實施由無線終端3100使用的多種通信協定。無線終端控制常式3120包括一時間間隔確定模組3122、一蜂巢式網路通信模組3124、一呼叫信號監視模組3126、一點對點通信模組3128、一無線終端識別信號產生模組3130、一決定模組3132及一點對點通信會話終止模組3134。點對點通信模組3128包括一點對點通信控制模組3129。

資料/資訊3116包括一確定的第一組時間間隔3136(其為呼叫時間間隔)、一確定的第二組時間間隔3138、一偵測的呼叫信號3140、一產生的無線終端識別信號(例如，一產生的與無線終端3100相關聯之使用者信標)、呼叫頻帶資訊3144、點對點頻帶資訊3146及接收器頻帶設定資訊3148。

時間間隔確定模組3122分別確定第一組及第二組時間間隔(3136、3138)，該第一組及該第二組時間間隔係不重疊的組，該第一組時間間隔為呼叫時間間隔。蜂巢式網路通信模組3124支持蜂巢式網路通信操作，例如，無線終端使用基地台作為網路連接點而經由蜂巢式通信網路與另一無

線終端通信之操作。呼叫信號監視模組3126監視在該第一組時間間隔3136期間來自一基地台之呼叫信號。資訊3140代表一指向無線終端3100之偵測的呼叫信號。

點對點通信模組3128在第二組時間間隔3138期間支持點對點通信信號傳輸操作，但在第一組時間間隔3136期間不支持點對點通信信號傳輸操作。點對點發射控制模組3129抑制該無線終端在該等第一時間間隔期間發射點對點信號。在一些實施例中，亦控制無線終端以在該等第一時間間隔期間懸置點對點信號之偵測操作。在多種實施例中，第一組時間間隔之成員與第二組時間間隔之成員係交錯的。

無線終端識別信號產生模組3130產生一用於點對點通信之無線終端識別符3142，例如，一OFDM信標信號叢發或叢發序列，每一信標信號叢發包括至少一個信標符號。決定模組3132在回應於一已接收的呼叫而與一基地台建立一通信鏈路或繼續一進行中點對點通信會話之間作出決定。點對點通信會話終止模組3134回應於一指向無線終端3100的已接收呼叫而終止一點對點通信會話。

呼叫頻帶資訊3144包括識別用於呼叫之頻帶的資訊，而點對點頻帶資訊3146識別用於點對點通信之頻帶。在一些實施例中，將同一頻帶用於呼叫及點對點通信。在一些實施例中，將不同頻帶用於呼叫及點對點通信。在一些該等實施例中，接收器模組3102包括一可調接收器，其回應一模式控制信號而在用於呼叫及點對點通信的不同頻帶之間

進行切換。接收器頻帶設定資訊3148包括指示接收器模組3102之當前設定的資訊及用於改變接收器模組3102之設定的控制信號。

圖30為根據多種實施例的一例示性通信系統2100的圖式。例示性通信系統2100包括複數個基地台(基地台1 2102、基地台2 2104、基地台3 2106)及複數個非存取信標信號發射器節點(非存取信標信號發射器節點1 2108、非存取信標信號發射器節點2 2112、非存取信標信號發射器節點3 2110)。該等基地台(2102、2104、2106)係分別經由網路鏈路(2120、2128、2126)而耦接至網路節點(2114、2118、2118)。另外，系統2100包括分別經由網路鏈路(2122、2124、2130、2131)而耦接至(網路節點2114、網路節點2118、非存取信標信號發射器2108及其他網路節點及/或網際網路)的網路節點2116。網路鏈路(2120、2122、2124、2126、2128、2130、2131)為(例如)光纖鏈路及/或有線鏈路。

基地台(BS 1 2102、BS 2 2104)中之一些既支持基地台區域中之點對點通信且亦作為存取節點進行操作。基地台3 2106充當一存取節點且不支持其覆蓋區域中之點對點通信。每一基地台(BS 1 102、BS 2 2104、BS 3 2106)具有一相應區域(2103、2105、2107)，其代表網路存取模式下的一蜂巢式覆蓋區域。區域(2103、2105)亦代表支持點對點通信時的基地台信標發射區域。

該等基地台(2102、2104、2106)及該等非存取信標信號

發射器節點(2108、2110、2112)發射包括信標信號叢發(例如，OFDM信標信號叢發)之信標信號，每一信標信號叢發包括至少一個信標符號。

例示性系統2100亦包括複數個無線終端(例如，行動節點)(MN 1 2150、MN 2 2152、MN 3 2154、MN 4 2156、MN 5 2158、MN 6 2160、MN 7 2162、MN 8 2164)，該等無線終端可遍及該系統而移動。MN 1 2150係使用BS 1 2102作為存取節點且係經由鏈接2166而耦接至BS 1 2102。MN 2 2152係使用BS 1 2102作為存取節點且係經由鏈路2168而耦接至BS 1 2102。MN 1 2150及MN 2 2152係使用BS 1 2102發射的存取節點信標信號來同步。MN 3 2154使用點對點鏈路2170而處於與MN 4 2156的點對點通信會話中。MN 3 2154及MN 4 2156將來自BS 1 2102之點對點信標信號用於同步目的。

MN 5 2158使用BS 3 2106作為存取節點且係經由鏈路2172而耦接至BS 3 2106。MN 6 2160係使用BS 3 2106作為存取節點且係經由鏈路2174而耦接至BS 3 2106。MN 5 2158及MN 6 2160使用BS 3 2174發射的存取節點信標信號來同步。

MN 7 2162使用點對點鏈路2176而處於與MN 8 2164的點對點通信會話中。MN 7 2162及MN 8 2164將來自非存取信標信號發射器節點3 2110的點對點信標信號用於同步目的。

基地台1 2102包括一點對點信標信號產生模組2132、一

存取節點信標信號產生模組2134、一發射器模組2136、一接收器模組2138及切換模組2140。點對點信標信號產生模組2132產生用於支持點對點通信之信標信號，而存取節點信標信號產生模組2134產生用於支持蜂巢式網路通信之信標信號。發射器模組2136(例如，一OFDM發射器)發射產生的點對點信標信號及產生的存取節點信標信號。發射器模組2136亦發射控制及使用者資料信號至充當存取節點之無線終端。接收器模組2138(例如，一OFDM接收器)自無線終端(例如，使用基地台作為網路連接點之行動節點)接收信號，諸如存取請求信號、控制信號及使用者資料。切換模組2140支持在不同時間使用用於點對點操作模式及蜂巢式操作模式之同一頻帶而在點對點操作模式與蜂巢式操作模式之間進行切換。基地台1 2102在點對點操作模式及蜂巢式操作模式期間發射不同的信標信號。

非存取信標信號發射器節點2 2112及非存取信標信號發射器節點3 2110為獨立設備。非存取信標信號發射器節點2 2112包括一發射器2142、一電池2144及一接收器2146。電池2144為非存取信標信號發射器節點2 2112供電。發射器2142發射信標信號，該等信號由其發射器覆蓋區域2113中之行動節點用於同步目的以支持點對點通信會話。信標信號發射器2142不轉發任何使用者資料。接收器2146接收一用於時序同步目的之廣播信號。用於接收一用於時序同步目的之廣播信號的接收器2146為一GSM接收器、一衛星接收器及一蜂巢式網路接收器中之一者。衛星接收器包括

(例如)一 GPS接收器、廣播TV及/或無線電信號衛星接收器、專屬衛星接收器或政府控制的衛星接收器。蜂巢式網路接收器包括(例如)CDMA接收器、OFDM接收器、GSM接收器等等。在一些實施例中，一非存取信標信號發射器節點包括用於接收不同類型之廣播信號的複數個不同類型之接收器，例如，不同信號在一些區域中可用而在其他區域中不可用。

在多種實施例中，發射信標信號的該等基地台中之至少一些係彼此不同步的。在多種實施例中，發射信標信號的該等非存取信標信號發射器節點中之至少一些係彼此不同步的。舉例而言，在一些實施例中，非存取信標信號發射器節點3 2110不包括一接收器，且發射至其發射器區域2111中的信標信號相對於系統2100中之其他非存取信標信號發射器及系統2100中之該等基地台係自由的。

非存取信標信號發射器模組3 2110包括一太陽能電池2148，且太陽能電池2148為一用於在至少一些時間期間為非存取信標信號發射器節點3 2110供電的太陽能源轉換設備。

非存取信標信號發射器節點1 2108係經由鏈路2130而耦接至網路，因此有利於時序同步資訊被傳遞至節點2108，從而允許至其發射器區域2109中的其信標信號發射相對於總的系統時序參考同步。沒有使用者資料在鏈路2130上傳遞。

圖31為根據多種實施例的一支持點對點通信與蜂巢式通

信之例示性無線通信系統2200的圖式。例示性通信系統2200包括複數個無線終端(例如，行動節點)及複數個基地台。該複數個基地台中之至少一些為網路存取節點且能夠支持點對點通信的基地台，諸如例示性基地台2212。例示性通信系統2220亦包括一些充當存取節點但不支持點對點通信的基地台(諸如例示性基地台2280)，及一些用於支持點對點通信的非存取信標信號發射器節點(諸如例示性非存取信標信號發射器節點2282)。

系統2200包括支持點對點通信與蜂巢式通信的無線終端1A 2202及無線終端1B 2204；支持點對點通信但不支持蜂巢式網路通信的無線終端2A 2206及無線終端2B 2210；及支持蜂巢式網路通信但不支持點對點通信的無線終端3 2208。

無線終端1A 2202包括一信標信號處理模組2216、一點對點通信模組2218、一蜂巢式網路通信模組2230、一模式控制模組2232、當前模式資訊2234及用戶計劃識別資訊2236。信標信號處理模組2216處理自基地台及/或非存取信標信號發射器節點接收之信標信號。使用該等信標信號來支持蜂巢式通信及點對點通信，例如，提供同步、識別、模式及/或優先級資訊。點對點通信模組2218執行支持點對點通信之操作。蜂巢式網路通信模組2230執行支持蜂巢式通信之操作，其中無線終端1A 2202經由一無線通信鏈路而與一充當存取節點且提供網路連接點之基地台進行通信。由於無線終端1A 2202在一給定時刻支持點對點

操作模式及蜂巢式操作模式中之至多一者，故模式控制模組2232在點對點操作模式與蜂巢式操作模式之間切換。當前模式資訊2234指示無線終端1A 2202當前操作在點對點模式及蜂巢式模式中的哪一模式下。

無線終端1B 2204包括一信標信號處理模組2238、一點對點通信模組2240、一蜂巢式網路通信模組2242、一通信控制模組2244及用戶計劃識別資訊2246。信標信號處理模組2238處理自基地台及/或非存取信標信號發射器節點接收之信標信號。點對點通信模組2240執行支持點對點通信之操作。蜂巢式網路通信模組2242執行支持蜂巢式通信之操作，其中無線終端1B 2204經由一無線通信鏈路而與一充當存取節點且提供網路連接點之基地台進行通信。由於無線終端1B 2204控制無線終端以使其同時維持點對點及蜂巢式網路通信會話，故通信控制模組2244在點對點操作模式與蜂巢式操作模式切換。

無線終端2A 2206包括一信標信號處理模組2248、一點對點通信模組2250及用戶計劃識別資訊2252。信標信號處理模組2248處理自基地台及/或非存取信標信號發射器節點接收之信標信號。點對點通信模組2250執行支持點對點通信之操作。無線終端2B 2210包括一信標信號處理模組2260、一點對點通信模組2262及用戶計劃識別資訊2264。信標信號處理模組2260處理自基地台及/或非存取信標信號發射器節點接收之信標信號。點對點通信模組2262執行支持點對點通信之操作。

無線終端3 2208包括一信標信號處理模組2254、一蜂巢式網路通信模組2256及用戶計劃識別資訊2258。信標信號處理模組2254處理自基地台及/或非存取信標信號發射器節點接收之信標信號。蜂巢式網路通信模組2256執行支持蜂巢式網路通信之操作。

基地台2212包括一信標發射模組2213。信標信號發射模組2213發射用於通信同步、識別、模式及/或優先級資訊的信標信號。在一些實施例中，該等信標信號中之至少一些為包括信標信號叢發之OFDM信標信號，每一信標信號叢發包括至少一個信標符號。基地台2212係經由鏈路2214而耦接至其他網路節點(例如，其他基地台、路由器、AAA節點、家用代理節點等等)及/或網際網路。基地台2280係經由網路鏈路2281而耦接至其他網路節點及/或網際網路。網路鏈路2214、2281為(例如)光纖鏈路及/或有線鏈路。

無線終端1A 2202與基地台2212之間的虛線2268指示：WT 1A 2202可在一蜂巢式通信模式下操作且具有一與一基地台之無線通信鏈路。無線終端1A 2202與WT 2A 2206之間的虛線2266指示：WT 1A 2202及WT 2A 2206可在一點對點通信模式下操作且具有一與另一無線終端之無線通信鏈路。線2266及2268已指示為虛線以指示：WT 1A 2202在兩個模式之間切換。

無線終端1B 2204與基地台2212之間的實線2274指示：WT 1B 2204可在一蜂巢式通信模式下操作且具有一與一基

地台之無線通信鏈路。無線終端1B 2204與WT 2B 2210之間的實線2272指示：WT 1B 2204及WT 2B 2210可在一點對點通信模式下操作且具有一與另一無線終端之無線通信鏈路。線2272及2274已指示為實線以指示：WT 1B可同時維持點對點及蜂巢式網路通信會話。

無線終端3 2208與基地台2212之間的線2270指示：WT 3 2208可在一蜂巢式通信模式下操作且具有一與一基地台之無線通信鏈路。

多種無線終端(2202、2204、2206、2208、2210)分別包括用戶計劃識別資訊(2236、2246、2252、2258、2264)。在一些實施例中，一組無線終端對應於一預訂支持多個通信設備的一家庭計劃(family plan)之通信服務用戶，該等設備中之一些具有不同能力。舉例而言，在一實施例中，對應於預訂一家庭計劃之通信服務用戶的該組無線終端包括WT 1A 2202、WT 1B 2204、WT 2A 2206及WT 3 2208。

在一些實施例中，該等點對點通信模組(2218、2240、2250、2262)為OFDM通信模組。在一些實施例中，該等蜂巢式網路通信模組(2230、2242、2256)為OFDM通信模組。在一些實施例中，該等點對點通信模組(2218、2240、2250、2262)為OFDM通信模組，且該等蜂巢式網路通信模組(2230、2242、2256)為CDMA通信模組。在一些實施例中，該等點對點通信模組(2218、2240、2250、2262)為OFDM通信模組，且該等蜂巢式網路通信模組(2230、2242、2256)為GSM通信模組。

圖 32 為一說明根據多種實施例的例示性信標叢發時間位置跳躍之圖式 3200。水平軸 3202 代表時間，而垂直軸 3204 代表頻率，例如，一頻帶(例如，一用於點對點通信之非基礎架構頻帶)中之 OFDM 音調。一無線終端接收一外部廣播信號 3206，無線終端將其用作為一時序參考信號且根據其產生其時序結構。該外部參考信號如信號 3206' 所指示般重複。在一些實施例中，自藉由該接收的廣播信號傳送之資訊導出時序參考點。在此實例中，正由無線終端使用的點對點時序結構包括一序列的用於信標信號傳輸之時槽，每一時槽與一信標信號傳輸資源(時槽 1 信標信號傳輸資源 3208、時槽 2 信標信號傳輸資源 3210、時槽 3 信標信號傳輸資源 3212)相關聯。該等時槽如時槽 1 信標信號傳輸資源 3208' 所指示般重複。每一時槽信標信號傳輸資源代表空中鏈路資源之一區塊，例如，OFDM 音調符號。

每一信標信號傳輸資源時槽(3208、3210、3212)係參考一預定時間偏移(T_1 3214、 T_2 3216、 T_3 3218)而開始。在一些實施例中，每一信標信號傳輸時槽之持續時間係相同的。在一些實施例中， $T_2 - T_1 = T_3 - T_2$ 。

在每一信標信號傳輸時槽資源(3208、3210、3212)內，無線終端發射一包括至少一個信標符號(3226、3228、3230)之信標信號叢發(3220、3222、3224)，相對於該無線終端所發射之資料符號，該信標符號為一相對較高功率符號。在此實例中，信標信號叢發及信標資源時槽之時間位置係根據該無線終端所使用的跳躍函數自一個時槽跳躍至

下一個時槽。該跳躍函數改變信標信號叢發距時槽之開始的時間，如分別對應於(時槽1、時槽2、時槽3)之不同時間偏移值(T4 3234、T5 3236、T6 3238)所指示。該跳躍函數將該時間偏移確定為一無線終端識別符、一使用者識別符及/或一優先等級值的一函數。在一些實施例中，該跳躍函數可使用其他輸入，例如，一與頻譜相關聯之接收廣播值、一接收的密鑰、一與一指定區域相關聯之值、一與一區段相關聯之值等等。

在此實例中，無線終端分別在時槽資源(3208、3210、3212、3208')中將同一音調分別用於該等信標信號叢發(3220、3220、3224、3220')之信標符號(3226、3228、3230、3226')。不同無線終端可且有時確實將一不同音調用於信標符號。

圖33為一說明根據多種實施例的例示性信標叢發時間位置跳躍及信標符號音調跳躍的圖式3300。水平軸3302代表時間，而垂直軸3304代表頻率，例如，一頻帶(例如，一用於點對點通信之非基礎架構頻帶)中之OFDM音調。一無線終端接收一外部廣播信號3306，該無線終端將其用作為一時序參考信號且根據該信號產生其時序結構。該外部參考信號如信號3306'所指示般重複。在一些實施例中，自藉由該接收的廣播信號傳送之資訊導出時序參考點。在此實例中，正由無線終端使用的點對點時序結構包括一序列的用於信標信號之時槽，每一時槽與一信標信號傳輸資源(時槽1信標信號傳輸資源3308、時槽2信標信號傳輸資源

3310、時槽3信標信號傳輸資源3312)相關聯。該等時槽如時槽1信標信號傳輸資源3308'所指示般重複。每一時槽信標信號傳輸資源代表空中鏈路資源之一區塊，例如，OFDM音調符號。

每一信標信號傳輸資源時槽(3308、3310、3312)係參考一預定時間偏移($T1$ 3314、 $T2$ 3316、 $T3$ 3318)自外部時序參考信號3306開始。在一些實施例中，每一信標信號傳輸時槽之持續時間係相同的。在一些實施例中， $T2 - T1 = T3 - T2$ 。

在每一信標信號傳輸時槽資源(3308、3310、3312)內，無線終端發射一包括至少一個信標符號(3326、3328、3330)之信標信號叢發(3320、3322、3324)，相對於該無線終端所發射之資料符號，該信標符號為一相對較高功率符號。在此實例中，信標信號叢發及信標資源時槽之時間位置係根據一由該無線終端所使用的時間跳躍函數自一個時槽跳躍至下一個時槽。該跳躍函數改變信標信號叢發距時槽之開始的時間，如分別對應於(時槽1、時槽2、時槽3)之不同時間偏移值($T4$ 3334、 $T5$ 3336、 $T6$ 3338)所指示的。該跳躍函數將該時間偏移確定為一無線終端識別符、一使用者識別符及/或一優先等級值的一函數。在一些實施例中，該跳躍函數可使用其他輸入，例如，一與頻譜相關聯之接收廣播值、一接收的密鑰、一與一指定區域相關聯之值、一與一區段相關聯之值等等。

在此實例中，由無線終端分別在時槽資源(3308、

3310、3312)中分別用於該等信標信號叢發(3320、3322、3324)的信標符號(3326、3328、3330)的該信標信號之音調亦根據一音調跳躍函數自一個時槽跳至另一個時槽。該音調跳躍函數之輸入包括一無線終端識別符、一使用者識別符、一優先等級值、一與頻譜相關聯之接收廣播值、一接收的密鑰、一與一指定區域相關聯之值及一與一區段相關聯之值中的一或多者。

在此實例中，信標信號傳輸資源時槽1 3308'之下一次迭代具有處於與信標叢發3320之信標符號3326在資源3308中之位置相同的資源3308'之OFDM音調符號位置的信標叢發3320'之信標符號3326'。在一些實施例中，使用兩個單獨跳躍函數，一個函數用於信標叢發時間跳躍且另一個函數用於音調跳躍。在一些實施例中，該信標叢發時間位置跳躍函數及該音調跳躍函數具有相同的序列長度。在一些實施例中，該信標叢發時間位置跳躍函數及該音調跳躍函數具有不同的序列長度。舉例而言，該兩個序列長度可彼此互質。或者，一個序列長度與另一個序列長度之比率可為一整數。在其他實施例中，一個跳躍函數可用於信標叢發時間跳躍與音調跳躍。具體言之，假設每一信標信號傳輸資源時槽3308、3310、3312包括M個符號時間且每一個符號時間包括N個音調。則，在每一時槽中，該跳躍函數輸出一數字，其唯一地識別在一特定符號時間下的一特定音調。舉例而言，該數可為0、1、...、 $M*N-1$ ，其中M及N為正整數。在一些實施例中，N至少為100且M至少為20，

雖然在其他實施例中N及M之值可較小。

圖34為說明根據多種實施例的一點對點通信頻帶下之例示性協調時序的圖式3400。圖式3400包括例示性第一及第二無線終端(3402、3404)，例如，對等行動節點。上部圖式部分3401用於說明無線終端1 3402之操作，而下部圖式部分3403用於說明無線終端2 3404之操作。水平軸3406代表時間，而垂直軸3408代表頻率，例如，點對點頻帶中之OFDM音調。

無線終端(3402、3404)皆接收外部廣播信號3410且使用該外部廣播信號獲得時序參考。基於時序參考信號3410，無線終端(3402、3404)皆認出信標信號傳輸資源時槽3412及3414。無線終端1 3402在時間間隔3440期間發射一包括信標符號3418之信標信號叢發3416，且在時間間隔3442期間發射一包括信標符號3422之信標信號叢發3420。無線終端2 3404在時間間隔3444、3446、3448及3450期間監視來自其他無線終端之信標符號。由於時間間隔3440在時間間隔3446內，故無線終端2能夠偵測來自無線終端1 3402之信標符號3418。由於時間間隔3442在時間間隔3450內，故無線終端2能夠偵測來自無線終端1 3402之信標符號3422。

無線終端2 3404在時間間隔3452期間發射一包括信標符號3426之信標信號叢發3424，且在時間間隔3454期間發射一包括信標符號3430之信標信號叢發3428。無線終端1 3402在時間間隔3432、3434、3436及3438期間監視來自其

他無線終端之信標符號。由於時間間隔3452在時間間隔3432內，故無線終端1能夠偵測來自無線終端2 3404之信標符號3426。由於時間間隔3454在時間間隔3436內，故無線終端1能夠偵測來自無線終端2 3404之信標符號3430。

在此實例中，無線終端皆能夠偵測來自彼此之信標信號。由於一無線終端內之模組在不需要發射及/或監視時(例如，在靜寂操作模式期間)可功率下降，故基於一參考之協調時序結構允許有效的操作及減小的功率消耗。

信標叢發之時間跳躍(例如，為無線終端識別符之一函數)有利於解決無線終端1與無線終端2應恰好在一信標信號傳輸資源時槽期間發射一信標信號叢發的問題。在一些實施例中，建構該信標叢發時間跳躍，使得由兩個對等無線終端發射的至少一些信標信號叢發將不重疊。在一些實施例中，一無線終端偶爾在一信標信號傳輸資源期間抑制發射其信標叢發且監視信標信號傳輸資源之全部持續時間。

現將論述額外實施例、特徵及變化。

一基礎架構網路通常包括一基地台，其提供服務給一給定地理區域中之終端。在一例示性實施例中，一基礎架構網路之一基地台使用一第一(基礎架構)頻譜帶來提供一地理區域中之服務。同時，一不同於該基礎架構頻譜帶之第二(非基礎架構)頻譜帶亦可用於該區域中之該等終端，例如，用於一特用網路。

根據多種實施例，為了促進使用非基礎架構頻譜帶之特

用網路中的時序及/或頻率同步，基礎架構基地台發射一信標信號。

在一例示性實施例中，基地台在基礎架構頻譜帶下發射信標信號。在非基礎架構頻譜帶下使用的所要共用時序及/或頻率參考可自該信標信號確定。另外，基地台可且有時確實發送關於非基礎架構頻譜帶之頻率位置及非基礎架構頻譜帶下提供之服務類型的系統資訊，例如，TDD（分時雙工）或特用網路連接。該系統資訊係使用信標信號及/或其他廣播控制信號來發送。

一無線終端首先調至基礎架構頻譜帶以偵測信標信號且導出在非基礎架構頻譜帶下使用的時序及/或頻率參考。該無線終端進一步接收來自信標信號及/或其他廣播控制信號的系統資訊，且確定非基礎架構頻譜帶之頻率位置，例如，載波頻率。無線終端調至非基礎架構頻譜帶且在非基礎架構頻譜帶下使用擷取的時序及/或頻率同步來開始一通信鏈路。

在另一實施例中，基地台在非基礎架構頻譜帶下發射信標信號，使得若無線終端直接調至非基礎架構頻譜帶，則無線終端可自該信標信號導出所要的共用時序及/或頻率參考。在彼實施例中，基地台可且有時確實在基礎架構頻譜帶下另外發射信標信號及/或其他廣播控制信號，以及發送關於非基礎架構頻譜帶之頻率位置及非基礎架構頻譜帶下提供之服務類型的系統資訊。

在不存在基礎架構頻譜帶之又一實施例中，在一地理區

域中設置一專用發射器以在可於專用發射器所處之地理區域附近加以使用的該等非基礎架構頻譜帶之每一者下發射一系統信標信號。在一實施例中，在一給定時刻，該專用發射器在一頻譜帶下發射至多一個信標信號叢發。該專用發射器跳過該等可用頻譜帶之每一者且自一個頻譜帶至另一頻譜帶接連地發射該信標信號叢發。一無線終端將搜尋一候選頻譜帶以查看在該候選頻譜帶下是否可偵測到一系統信標信號。若偵測到一系統信標信號，則該候選頻譜帶可用。否則，在一些實施例中，不允許該無線終端使用該候選頻譜帶，在該狀況下，該無線終端可能必須搜尋另一候選頻譜帶以找到一可用頻譜帶加以使用。

在無線終端自信標信號獲得時序及/或頻率參考之後，無線終端接著調至非基礎架構頻譜帶。在一些實施例中，無線終端開始在非基礎架構頻譜帶下發射其本身的使用者信標信號。類似於由基礎架構基地台發送之信標信號，使用者信標信號亦包括一頻譜帶下的一序列信標信號叢發。然而，在一些實施例中，使用者信標信號在以下方面中的至少一個方面不同於由基礎架構基地台發送之信標信號：信標信號叢發之週期、一信標信號叢發中所用的音調及連續信標信號叢發中所用的該等音調之跳躍圖案。無線終端可且有時確定進一步收聽非基礎架構頻譜帶，以偵測一由另一無線終端發送之使用者信標信號之存在。在一些實施例中，無線終端將使用者信標信號之發射及/或偵測確定為來自該由基礎架構基地台發送之信標信號之時序及/或

頻率參考的一函數。當無線終端自同一源(例如，同一基礎架構基地台信標信號)導出時序及/或頻率參考時，其可容易地偵測每一其他者之存在且建立通信鏈路。

根據一些例示性實施例之一特徵，雖然一無線終端在非基礎架構頻譜帶下處於一點對點通信會話中，但該無線終端可且有時確實週期性地將該會話懸置一短的時間段且調至該基礎架構頻譜帶，(例如)以檢查是否存在一對該終端之呼叫。在一些實施例中，該無線終端檢查呼叫的該等時間段係預定的，使得無線終端及基地台皆可在應遞送一呼叫時同步。在一些實施例中，處於點對點通信會話中的一組無線終端具有一共用時間段，該等無線終端之每一者在該時間段內懸置非基礎架構頻譜帶下之會話且檢查基礎架構頻譜帶下之呼叫。有利地，此同步幫助減少點對點會話中之會話時間的浪費。

根據多種實施例，基礎架構基地台亦提供非基礎架構頻譜帶下之服務，例如，提供點對點通信服務及/或提供TDD服務。在一些實施例中，基地台以此種方式發射信標信號使得在無線終端接收該信標信號後，若無線終端將與基地台建立一通信鏈路，則無線終端可預測一資料會話之信號品質。在一實施例中，對該等基地台之每一者而言，信標信號之發射功率係相同的。在另一實施例中，例如，在一給定的編碼及調變速率下，該資料會話係以一為信標信號之發射功率之一函數的發射功率來發送。舉例而言，該資料會話之每一最小發射單元發射功率為一低於該信標

信號之該等信標符號之發射功率之固定dB量，例如，10 dB或16 dB。

雖然主要在OFDM系統之情形下加以描述，但多種實施例之該等方法及裝置可應用於廣泛的通信系統，包括許多非-OFDM及/或許多非蜂巢式系統。

在多種實施例中，使用用以執行對應於一或多個方法之步驟的一或多個模組來實施本文中描述之節點，該等步驟例如，產生一信標信號、發射一信標信號、接收信標信號、監視信標信號、自接收的信標信號恢復資訊、確定一時序調整、實施一時序調整、改變一操作模式、起始一通信會話等等。在一些實施例中，使用模組來實施多種特徵。可使用軟體、硬體或軟體與硬體之組合來實施該等模組。上述方法或方法步驟中之許多可使用包括於一機器可讀取媒體(諸如一記憶體設備，例如，RAM、軟碟等)中用以控制一機器(例如，具有或不具額外硬體之通用電腦)之機器可執行指令(諸如軟體)來實施，以(例如)在一或多個節點中實施該等上述方法中之全部或部分。因此，多種實施例係針對一機器可讀取媒體，其包括用於使一機器(例如，處理器及相關聯硬體)執行該(該等)上述方法之該等步驟中之一或多者的機器可執行指令。

鑒於以上描述，上述該等方法及裝置的許多額外變化對熟習此項技術者而言係顯而易見的。認為該等變化在本發明之範疇內。多種實施例之方法及裝置可且在多種實施例中與CDMA、正交頻分多工(OFDM)及/或可用於提供多個

存取節點與行動節點之間的無線通信鏈路之其他類型之通信技術一起使用。在一些實施例中，該等存取節點被實施為使用 OFDM 及 / 或 CDMA 而與行動節點建立通信鏈路的基地台。在多種實施例中，該等行動節點被實施為筆記型電腦、個人資料助理 (PDAs) 或其他攜帶型設備 (包括接收器 / 發射器電路及邏輯及 / 或常式，以用於實施多種實施例之該等方法。

【圖式簡單說明】

圖 1 說明根據多種實施例實施的一支持基於存取節點之通信與點對點通信之例示性通信系統。

圖 2 說明可在一地理區域中加以使用的兩個例示性頻譜帶。

圖 3 說明根據多種實施例實施的一獲得及利用頻譜資訊之例示性方法的梯形圖。

圖 4 說明根據多種實施例實施的利用時序同步資訊之一實例。

圖 5 說明根據多種實施例實施的接收呼叫且處於一點對點或 TDD 會話中之例示性圖式。

圖 6 說明根據多種實施例的一操作一無線終端來確定對應於具有替代節點 (例如，一基地台及一對等無線終端) 之可能鏈路之資料速率及選擇一通信節點之例示性方法的流程圖。

圖 7 說明根據多種實施例實施的一使用信標及 / 或廣播通道來暫時轉換基礎架構頻譜帶以用於基於非基礎架構之服

務之例示性方法的梯形圖。

圖8說明根據多種實施例實施的兩個地理區域中之兩個例示性特用網路。

圖9說明可在兩個不同地理區域中加以使用之例示性頻譜帶。

圖10說明在兩個不同地理區域中之特用網路中發射的例示性系統信標信號。

圖11說明一根據多種實施例實施的例示性無線終端。

圖12(包含圖12A與圖12B之組合)為根據多種實施例的一操作一無線終端與另一通信設備通信之例示性方法之流程圖的圖式。

圖13為根據多種實施例實施的一例示性無線終端(例如，行動節點)的圖式。

圖14為根據多種實施例的一操作一既支持點對點通信又支持與一基地台之通信的無線終端之例示性方法之流程圖的圖式。

圖15為根據多種實施例實施的一例示性無線終端(例如，行動節點)的圖式。

圖16為根據多種實施例的一操作一基地台之例示性方法之流程圖的圖式。

圖17為根據多種實施例的一例示性基地台的圖式。

圖18為根據多種實施例的一例示性信標信號發射裝置的圖式。

圖19為根據多種實施例的一操作一信標信號發射器設備

之例示性方法之流程圖的圖式。

圖 20(包含圖 20A 與圖 20B 之組合)為根據多種實施例的一操作一基地台之例示性方法之流程圖的圖式。

圖 21 為根據多種實施例的一例示性基地台的圖式。

圖 22 為根據多種實施例的一操作一無線設備(例如，一行動節點)之例示性方法之流程圖的圖式。

圖 23 為根據多種實施例的一例示性無線終端(例如，行動節點)的圖式。

圖 24 為根據多種實施例的一操作一包括一基地台之系統中之一行動通信設備之例示性方法之流程圖的圖式。

圖 25 為根據多種實施例的一例示性無線終端(例如，行動節點)的圖式。

圖 26 為根據多種實施例的一操作一無線設備(例如，一行動節點)之例示性方法之流程圖的圖式。

圖 27 為根據多種實施例實施的一例示性無線終端(例如，行動節點)的圖式。

圖 28(包含圖 28A 及圖 28B 之組合)為根據多種實施例的一例示性通信方法之流程圖的圖式。

圖 29 為根據多種實施例的一例示性無線終端(例如，行動節點)的圖式。

圖 30 為根據多種實施例的一例示性通信系統的圖式。

圖 31 為根據多種實施例的一支持點對點通信與蜂巢式通信之例示性無線通信系統的圖式。

圖 32 為一說明根據多種實施例的例示性信標叢發時間位

置跳躍的圖式。

圖 33 為一說明根據多種實施例的例示性信標叢發時間位置跳躍及信標符號音調跳躍的圖式。

圖 34 為一說明根據多種實施例的一點對點通信頻帶中之例示性協調時序的圖式。

【主要元件符號說明】

100	通信系統
102	第一無線終端
104	第二無線終端
106	地理區域
108	基礎架構基地台
110	網路節點
111	有線鏈路
202	基礎架構頻帶
204	非基礎架構頻帶
301	時間軸
302	基礎架構基地台
304	無線終端
310	信標信號
316	廣播信號
401	水平軸
402	信標信號
404	信標信號叢發
406	信標信號叢發

408	信標信號叢發
410	已知時間偏移
412	信標信號叢發之開始
414	使用者信標信號叢發
416	間隔
702	垂直軸
704	基礎架構基地台
706	無線終端
712	信標信號
714	廣播信號
720	信標信號
722	廣播信號
801	特用網路
802	第一無線終端
804	第二無線終端
806	地理區域A
808	專用發射器
810	網路節點
851	特用網路
852	第三無線終端
854	第四無線終端
856	地理區域B
858	專用發射器
860	網路節點

901	上部部分
902	頻譜帶
903	下部部分
904	頻譜帶
905	水平軸
906	頻譜帶
908	頻譜帶
1002	上部部分
1004	下部部分
1006	水平軸
1008	垂直軸
1010	系統信標信號叢發
1012	信標符號
1014	時刻 t1
1016	系統信標信號叢發
1018	信標符號
1020	時刻 t2
1022	系統信標信號叢發
1024	信標符號
1026	時刻 t3
1028	系統信標信號叢發
1030	信標符號
1032	時刻 t4
1034	系統信標信號叢發

1036	信標符號
1038	時刻 t5
1040	系統信標信號叢發
1042	信標符號
1044	時刻 t6
1046	系統信標信號叢發
1048	信標符號
1050	時刻 t7
1052	系統信標信號叢發
1054	信標符號
1056	時刻 t8
1100	無線終端
1102	外殼
1104	處理器
1106	匯流排
1110	記憶體
1112	信號傳輸/控制模組
1113	用於自基礎架構基地台接收關於非基礎架構頻帶的系統資訊及時序資訊的模組
1114	信號傳輸/控制資料
1115	用於在非基礎架構頻帶下使用系統資訊及時序資訊的模組
1116	組態資訊

1117	用於懸置非基礎頻帶下之會話及監視 基礎頻帶下之呼叫的模組
1119	用於自接收自一發射器之信標信號功 率預測一資料會話之信號品質的模組
1130	無線通信介面模組/無線通信介面
1132	接收器模組
1134	發射器模組
1136	天線
1138	雙工器
1140	使用者輸入/輸出介面
1142	使用者輸入設備
1144	使用者輸出設備
1220	連接節點 A
1500	信標信號發射裝置
1501	接收天線
1502	接收器模組/接收器
1503	區段 1 天線
1504	信標信號發射器
1505	區段 N 天線
1506	處理器
1507	功率匯流排
1508	太陽能電源模組
1509	太陽能電池
1510	電源模組

1511	電池
1512	記憶體
1514	匯流排
1516	常式
1518	資料/資訊
1520	信標信號發射控制模組
1522	信標信號產生模組
1524	接收器控制模組
1526	接收的廣播信號資訊恢復模組
1528	儲存的信標信號特徵資訊
1530	儲存的信標信號儲存資訊
1532	接收的廣播信號資訊
1534	信標發射器識別資訊
1536	信標叢發1資訊
1538	信標叢發N資訊
1540	信標符號資訊
1542	功率資訊
1544	識別載運信標符號之信標發射單元之 資訊
1546	信標叢發持續時間資訊
1548	信標叢發/頻帶/時序關係資訊
1550	信標叢發/區段/時序關係資訊
1552	時序資訊
1606	連接節點A

1608	連接節點 B
1610	連接節點 C
1612	連接節點 D
1636	活動等級資訊
1642	所要活動等級資訊
1644	所要活動等級資訊
1656	模式取代資訊
1664	授權模式變化資訊
2006	連接節點 A
2008	連接節點 B
2100	通信系統
2102	基地台 1/BS 1
2103	區域
2104	基地台 2/BS 2
2105	區域
2106	基地台 3/BS 3
2107	區域
2108	非存取信標信號發射器節點 1
2109	發射器區域
2110	非存取信標信號發射器節點 3
2111	發射器區域
2112	非存取信標信號發射器節點 2
2113	發射器覆蓋區域
2114	網路節點

2114	網路節點
2116	網路節點
2118	網路節點
2120	網路鏈
2122	網路鏈
2124	網路鏈
2126	網路鏈
2128	網路鏈
2130	網路鏈
2131	網路鏈
2132	點對點信標信號產生模組
2134	存取節點信標信號產生模組
2136	發射器模組
2138	接收器模組
2140	切換模組
2142	發射器
2144	電池
2146	接收器
2148	太陽能電池
2150	MN(行動節點)1
2152	MN 2
2154	MN 3
2156	MN 4
2158	MN 5

2162	MN 7
2164	MN 8
2166	鏈路
2168	鏈路
2170	鏈路
2172	鏈路
2174	鏈路
2176	點對點鏈路
2200	無線通信系統
2202	無線終端 1A
2204	無線終端 1B
2206	無線終端 2A
2208	無線終端 3
2210	無線終端 2B
2212	基地台
2213	信標發射模組/信標信號發射模組
2214	鏈路
2216	信標信號處理模組
2218	點對點通信模組
2230	蜂巢式網路通信模組
2232	模式控制模組
2234	當前模式資訊
2236	用戶計劃識別資訊
2238	信標信號處理模組

2238	信標信號處理模組
2240	點對點通信模組
2242	蜂巢式網路通信模組
2244	通信控制模組
2246	用戶計劃識別資訊
2248	信標信號處理模組
2250	點對點通信模組
2252	用戶計劃識別資訊
2254	信標信號處理模組
2256	蜂巢式網路通信模組
2258	用戶計劃識別資訊
2260	信標信號處理模組
2262	點對點通信模組
2264	用戶計劃識別資訊
2266	虛線
2268	虛線
2270	線
2272	實線
2274	實線
2280	基地台
2281	鏈路
2282	非存取信標信號發射器節點
2300	無線終端
2302	接收器模組

2304	發射模組
2305	天線
2306	處理器
2308	使用者 I/O 設備
2309	功率匯流排
2310	電源模組
2311	電池
2312	記憶體
2314	匯流排
2316	常式
2318	資料/資訊
2320	發射間隔時間確定模組
2322	接收間隔時間確定
2324	發射頻帶控制模組
2326	點對點通信頻帶確定模組
2328	第二信號產生模組
2330	額外發射時間確定模組
2332	點對點通信建立模組
2334	點對點會話管理模組
2336	頻率資訊恢復模組
2338	發射頻率確定模組
2340	接收的第一信號
2342	確定的第一時間間隔
2344	第二信號

2346	確定的第二時間間隔
2348	時間跳躍函數資訊
2350	第一時間跳躍函數輸入參數
2352	第二時間跳躍函數輸入參數
2354	信標叢發1之發射時間
2356	信標叢發n之發射時間
2358	第一頻帶資訊
2360	第二頻帶資訊
2362	設備識別資訊
2364	使用者識別資訊
2366	傳送的頻率資訊
2368	點對點會話資訊
2370	對等識別資訊
2372	接收的使用者資料
2374	待發射的使用者資料
2376	發射頻率資訊
2400	無線終端
2402	接收器模組
2403	接收天線
2404	發射器模組
2405	發射天線
2406	處理器
2408	使用者I/O設備
2410	記憶體

2410	記憶體
2412	匯流排
2414	常式
2416	資料/資訊
2418	通信常式
2420	無線終端控制常式
2422	基地台鏈路品質確定模組
2424	點對點鏈路品質確定模組
2426	鏈路選擇模組
2428	信標叢發處理模組
2430	使用者資料恢復模組
2432	第一資料通量確定模組
2434	第二資料通量確定模組
2436	功率要求估測模組
2438	路徑選擇成本確定模組
2440	頻帶確定模組
2442	監視間隔確定模組
2444	點對點信號監視模組
2446	接收的第一信號
2448	第一頻帶資訊
2450	基地台識別資訊
2452	恢復的第一鏈路資訊
2454	預測的第一鏈路資料通量
2456	維持第一鏈路所需之能量的估測量

2460	確定的第一鏈路品質
2462	接收的第二信號
2464	第二頻帶資訊
2465	對等無線終端識別資訊
2466	恢復的第二鏈路資訊
2468	預測的第二鏈路資料通量
2470	維持第二鏈路所需之能量的估測量
2472	與第二鏈路相關聯之路徑選擇成本確定
2474	確定的第二鏈路品質
2476	選定鏈路資訊
2478	恢復的使用者資料
2480	儲存的最大發射功率資訊
2482	政府限制資訊
2484	設備功率輸出能力資訊
2486	儲存的鏈路品質要求資訊
2488	確定的用於監視第二信號之時間間隔
2500	基地台
2501	天線
2502	接收器模組
2503	發射器天線
2504	發射模組
2506	處理器
2508	I/O介面
2510	記憶體

2512	匯流排
2514	常式
2516	資料/資訊
2518	信標信號產生模組
2520	頻帶控制模組
2522	使用者資料發射控制模組
2524	發射功率控制模組
2526	存取節點信標信號產生模組
2528	儲存的點對點信標信號特徵資訊
2530	信標叢發1資訊
2532	信標叢發N資訊
2534	儲存的存取節點信標信號特徵資訊
2536	信標叢發1資訊
2538	信標叢發N資訊
2540	無線終端資料/資訊
2542	WT 1 資料/資訊
2544	WT n 資料/資訊
2546	接收的使用者資料
2548	待發射的使用者資料
2550	基地台指派的無線終端識別符
2552	狀態資訊
2554	通信會話資訊
2556	點對點信標信號發射頻帶資訊
2558	存取節點信標信號發射頻帶資訊

2560	點對點通信頻帶資訊
2562	基地台存取節點頻帶資訊
2564	時序資訊
2566	發射功率資訊
2700	基地台
2701	接收天線
2702	接收器模組
2703	發射天線
2704	發射模組
2706	處理器
2708	I/O介面
2710	記憶體
2712	匯流排
2714	常式
2716	資料/資訊
2718	發射器控制模組
2720	路徑選擇模組
2722	模式控制模組
2723	取代模組
2724	監視模組
2726	保全模組
2728	活動等級監視模組
2730	第一廣播信號資訊
2732	第二廣播信號資訊

2734	發射時序資訊
2736	操作模式資訊
2738	偵測的存取請求信號資訊
2740	保全資訊
2742	點對點頻帶資訊
2744	非點對點頻帶資訊
2746	網路拓撲資訊
2748	當前網路路徑選擇資訊
2750	確定的當前通信活動等級資訊
2752	確定的頻寬使用等級
2754	確定的作用中無線終端使用者數目 / 確定的作用中終端之數目
2756	基於活動等級之切換準則
2758	頻寬使用切換臨限值
2760	作用中終端切換臨限值之數值
2800	無線終端
2802	接收器模組
2803	接收天線
2804	發射器模組
2805	發射天線
2806	處理器
2808	使用者 I/O 設備
2810	記憶體
2814	常式

2814	常式
2816	資料/資訊
2818	通信常式
2820	無線終端控制常式
2822	鏈路建立模組
2824	廣播信號監視模組
2826	模式確定模組
2828	模式控制模組
2829	切換模組
2830	控制信號傳輸模組
2832	鏈路重建模組
2834	點對點通信建立模組
2836	偵測的廣播信號資訊
2840	偵測的廣播信號資訊中之變化
2842	由廣播信號傳遞之確定的操作模式
2844	無線終端之當前操作模式
2846	產生的控制信號
2848	頻譜使用資訊
2850	廣播信號之識別資訊
2852	廣播信號之資訊恢復資訊
2854	信標符號能級偵測資訊
2856	信標符號圖案資訊
2858	信標信號至模式映射資訊
2860	信標信號至頻譜使用映射資訊

2902	接收器模組
2903	接收天線
2904	發射器模組
2905	發射天線
2906	處理器
2908	使用者 I/O 設備
2910	記憶體
2912	匯流排
2914	常式
2916	資料/資訊
2918	通信常式
2920	無線終端控制常式
2922	基地台操作模式確定模組
2924	信號產生模組
2926	基地台模式復原模組
2928	廣播信號偵測模組
2930	通信模式控制模組
2932	確定的基地台操作模式
2934	產生的變化信號
2935	復原信號
2936	指示無線終端具有之控制基地台操作 之權限等級之資訊
2938	無線終端設備識別符
2940	無線終端使用者識別符

2942	優先等級指示符
2944	偵測的廣播信號資訊
2946	無線終端之當前操作模式資訊
3000	無線終端
3002	接收器模組
3003	耦接模組
3004	發射模組
3005	天線
3006	處理器
3008	使用者 I/O 設備
3009	功率匯流排
3010	電源模組
3011	電池
3012	記憶體
3016	常式
3018	資料/資訊
3020	模式確定模組
3022	模式控制模組
3024	點對點通信會話終止模組
3026	會話保持模組
3028	點對點通信會話重建模組
3030	接收的廣播信號
3032	確定的通信頻帶操作模式
3034	無線終端控制模式資訊

3035	當前發射功率位準資訊
3036	功率減小資訊
3038	第一最大發射功率位準資訊
3040	第二最大發射功率位準資訊
3042	點對點通信會話資訊
3044	狀況資訊
3046	對等節點資訊
3048	使用者資料資訊
3050	狀態資訊
3100	無線終端
3102	接收器模組
3103	接收天線
3104	發射器模組
3105	發射天線
3106	處理器
3108	使用者I/O設備
3110	記憶體
3112	匯流排
3114	常式
3116	資料/資訊
3118	通信常式
3120	無線終端控制常式
3122	時間間隔確定模組
3124	蜂巢式網路通信模組

3126	呼叫信號監視模組
3128	點對點通信模組
3129	點對點發射控制模組
3130	無線終端識別信號產生模組
3132	決定模組
3134	點對點通信會話終止模組
3136	確定的第一組時間間隔
3138	確定的第二組時間間隔
3140	偵測的呼叫信號
3142	產生的識別信號
3144	呼叫頻帶資訊
3146	點對點頻帶資訊
3148	接收器頻帶設定資訊
3202	水平軸
3204	垂直軸
3206	外部廣播信號
3206'	信號
3208	時槽1信標信號傳輸資源
3208'	時槽1信標信號傳輸資源
3210	時槽2信標信號傳輸資源
3212	時槽3信標信號傳輸資源
3214	T1
3216	T2
3218	T3

3220	信 標 信 號 叢 發
3220'	信 標 信 號 叢 發
3222	信 標 信 號 叢 發
3224	信 標 信 號 叢 發
3226	信 標 符 號
3226'	信 標 符 號
3228	信 標 符 號
3230	信 標 符 號
3234	T4
3236	T5
3238	T6
3302	水 平 軸
3304	垂 直 軸
3306	外 部 廣 播 信 號
3306'	信 號
3308	時 槽 1 信 標 信 號 傳 輸 資 源
3308'	時 槽 1 信 標 信 號 傳 輸 資 源
3310	時 槽 2 信 標 信 號 傳 輸 資 源
3312	時 槽 3 信 標 信 號 傳 輸 資 源
3314	T1
3316	T2
3318	T3
3320	信 標 信 號 叢 發
3320'	信 標 信 號 叢 發

3320'	信標信號叢發
3322	信標信號叢發
3324	信標信號叢發
3326	信標符號
3328	信標符號
3330	信標符號
3334	T4
3336	T5
3338	T6
3401	上部圖式部分
3402	第一無線終端
3403	下部圖式部分
3404	第二無線終端
3406	水平軸
3408	垂直軸
3410	外部廣播信號
3412	信標信號傳輸資源時槽
3414	信標信號傳輸資源時槽
3416	信標信號叢發
3418	信標信號
3420	信標信號叢發
3422	信標符號
3424	信標信號叢發
3426	信標符號

3428	信 標 信 號 叢 發
3430	信 標 符 號
3432	時 間 間 隔
3434	時 間 間 隔
3436	時 間 間 隔
3438	時 間 間 隔
3440	時 間 間 隔
3442	時 間 間 隔
3444	時 間 間 隔
3446	時 間 間 隔
3448	時 間 間 隔
3450	時 間 間 隔
3452	時 間 間 隔
3454	時 間 間 隔

五、中文發明摘要：

一無線終端確定一所要的基地台操作模式，且將一變化信號傳遞至該基地台，該確定係關於基地台關於一頻帶是充當一網路存取節點還是以一點對點模式進行操作。一些變化信號為請求一基地台動態地再分配頻譜使用之請求信號，而其他變化信號則為命令該基地台再分配頻譜使用之命令信號。在一些實施例中，指示一對應於該等變化信號之權限等級之資訊對應於一設備識別符、一使用者識別符及一優先等級指示符中之一者。一例示性命令信號來自一由具有取代頻譜使用之權限之政府人員所使用的設備。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

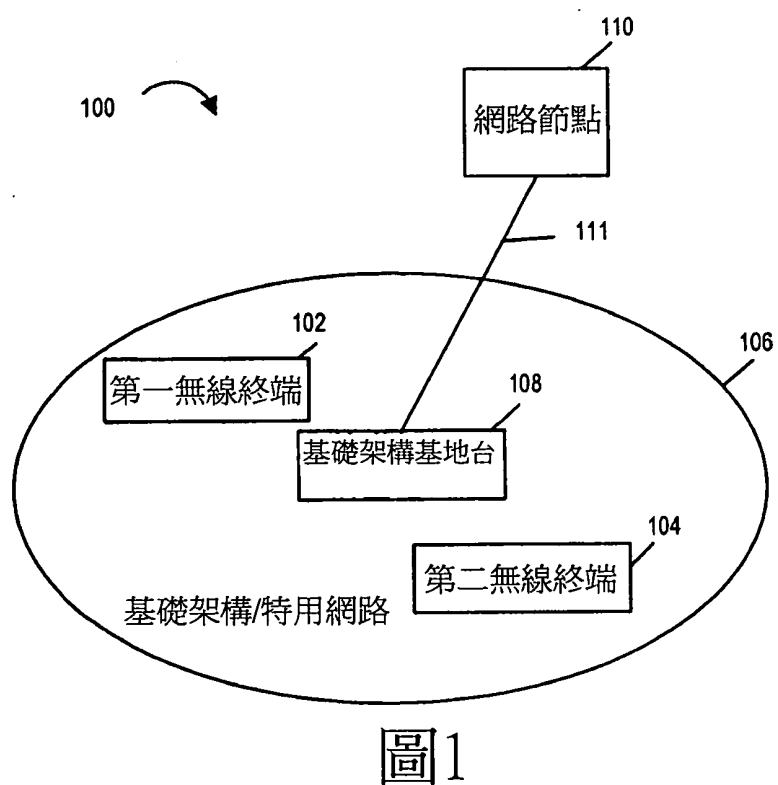


圖1

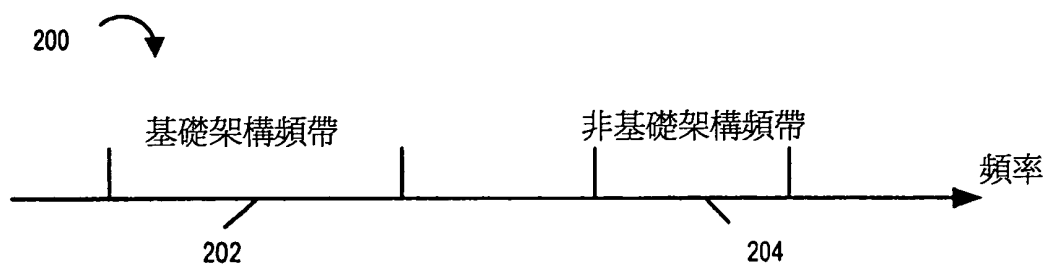


圖2

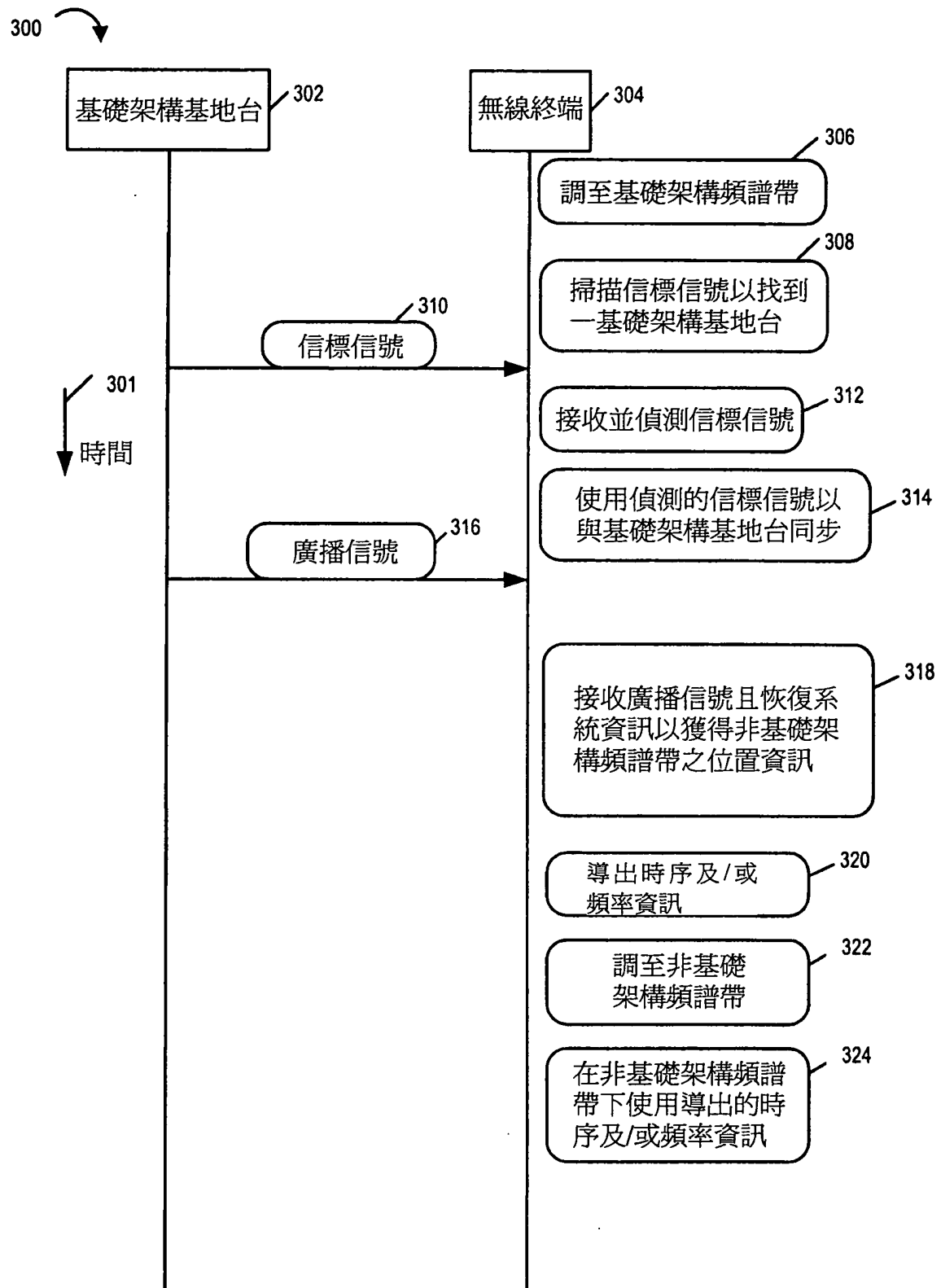


圖3

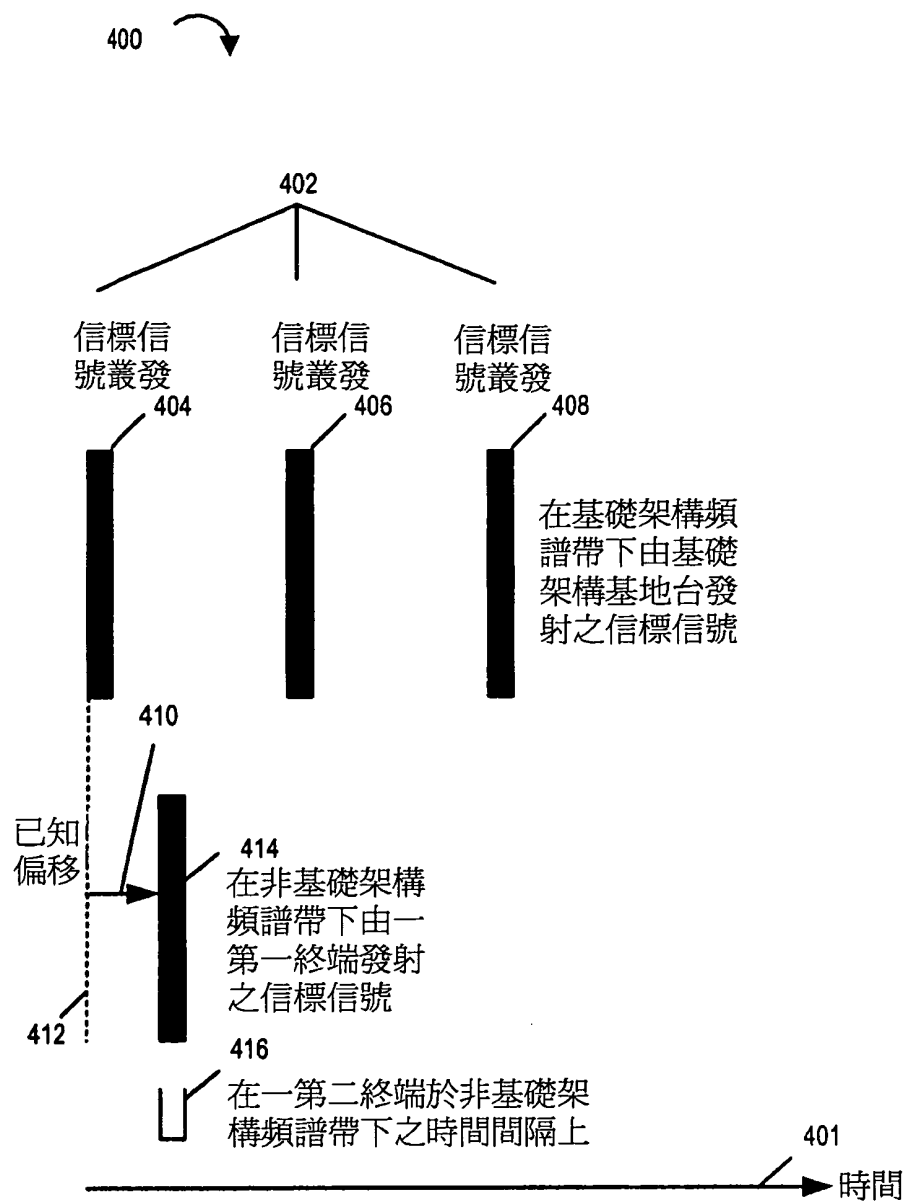


圖4

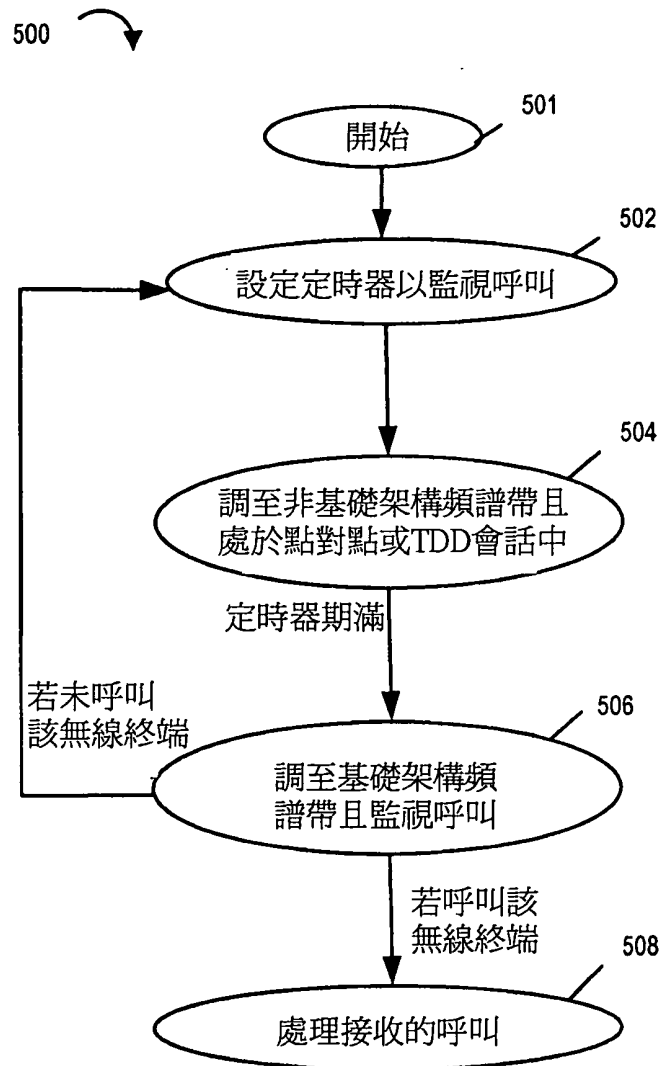


圖5

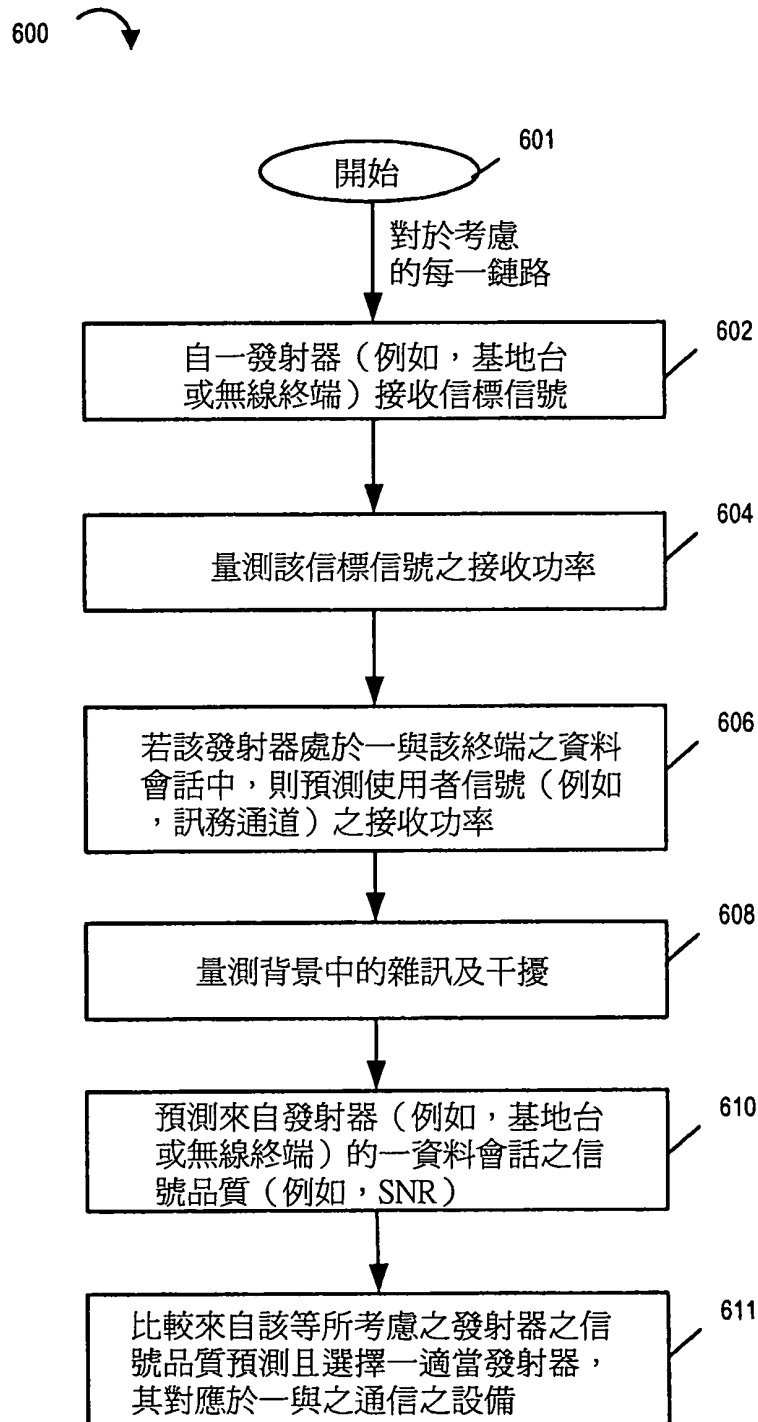


圖6

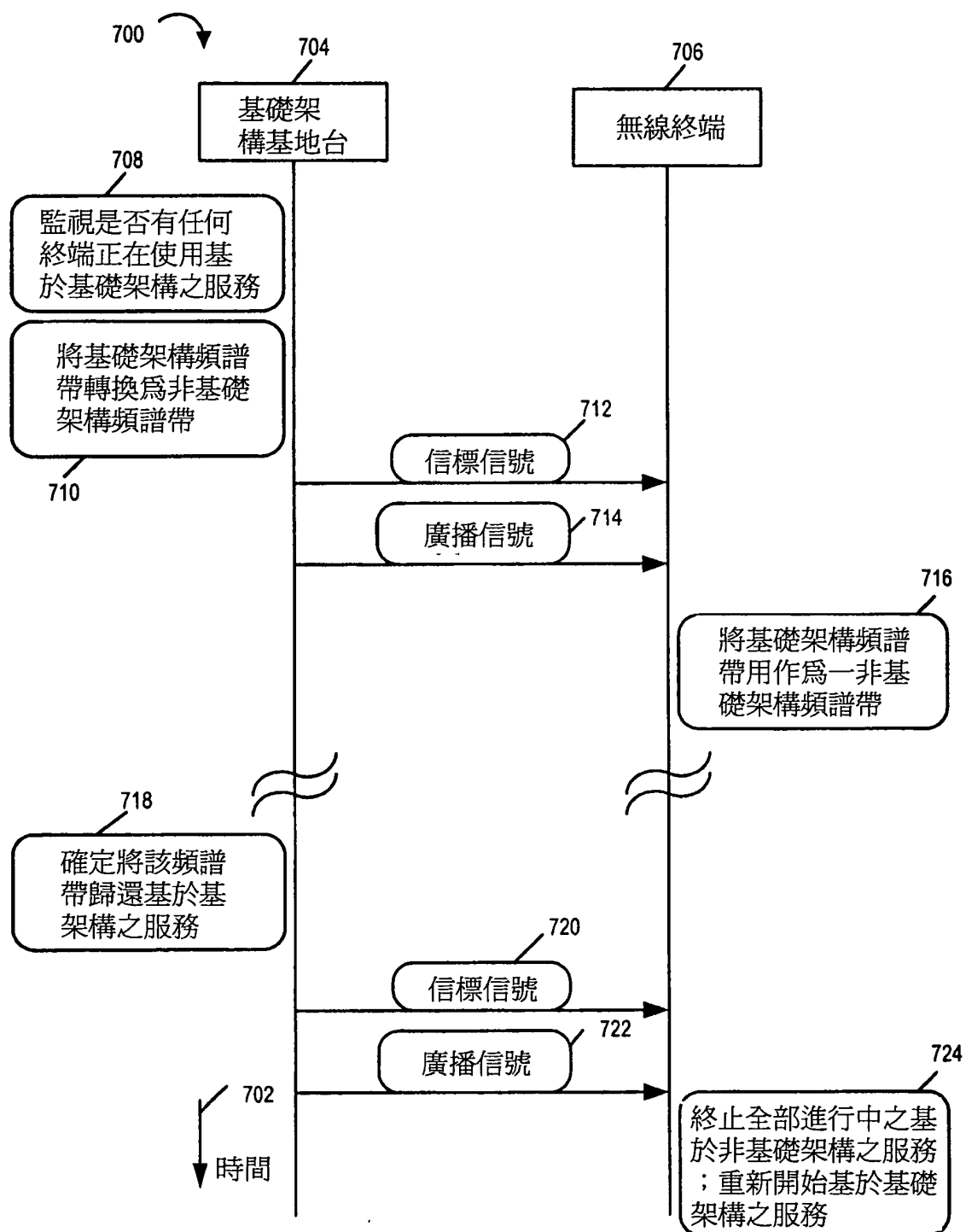


圖7

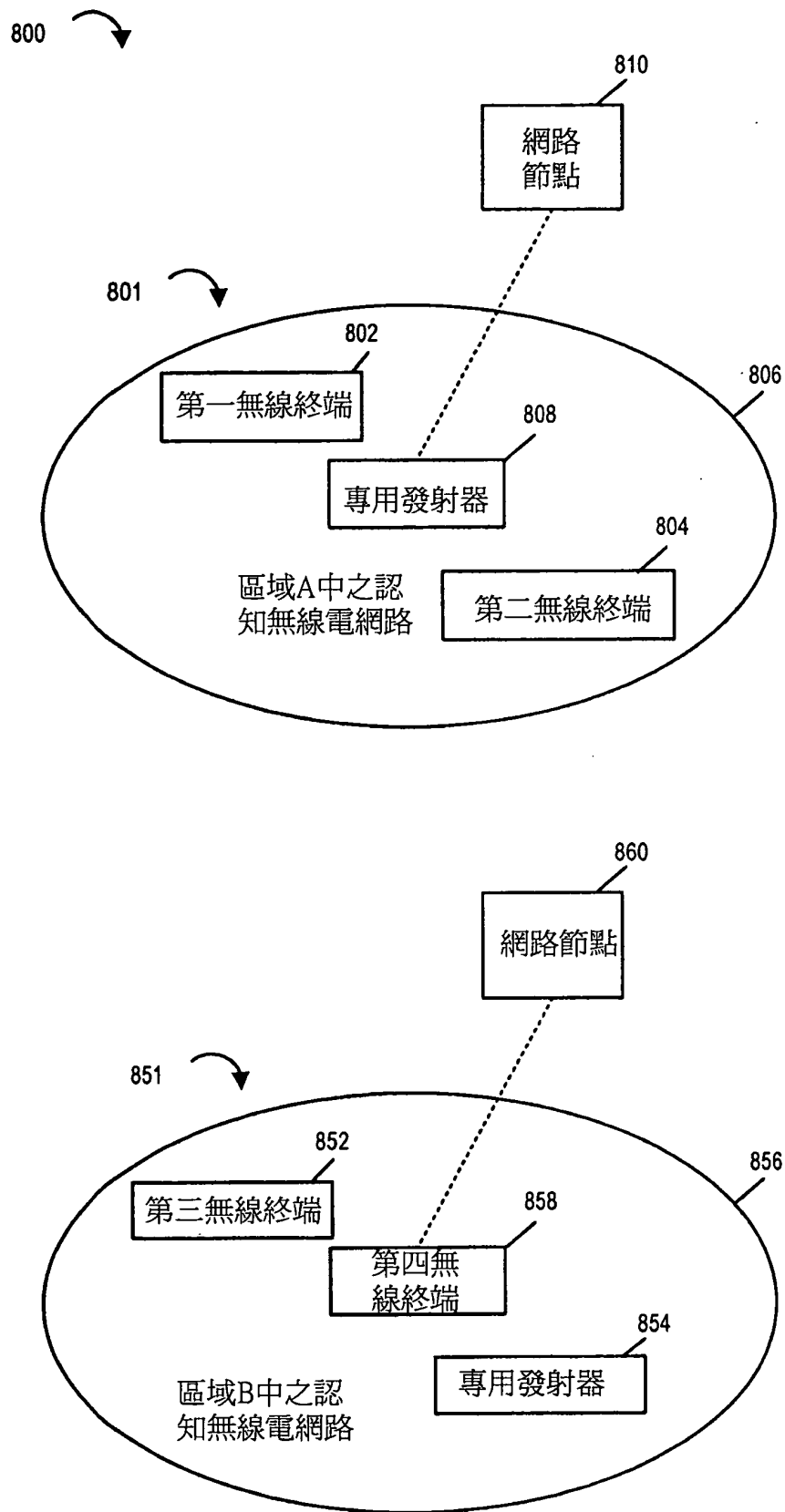


圖8

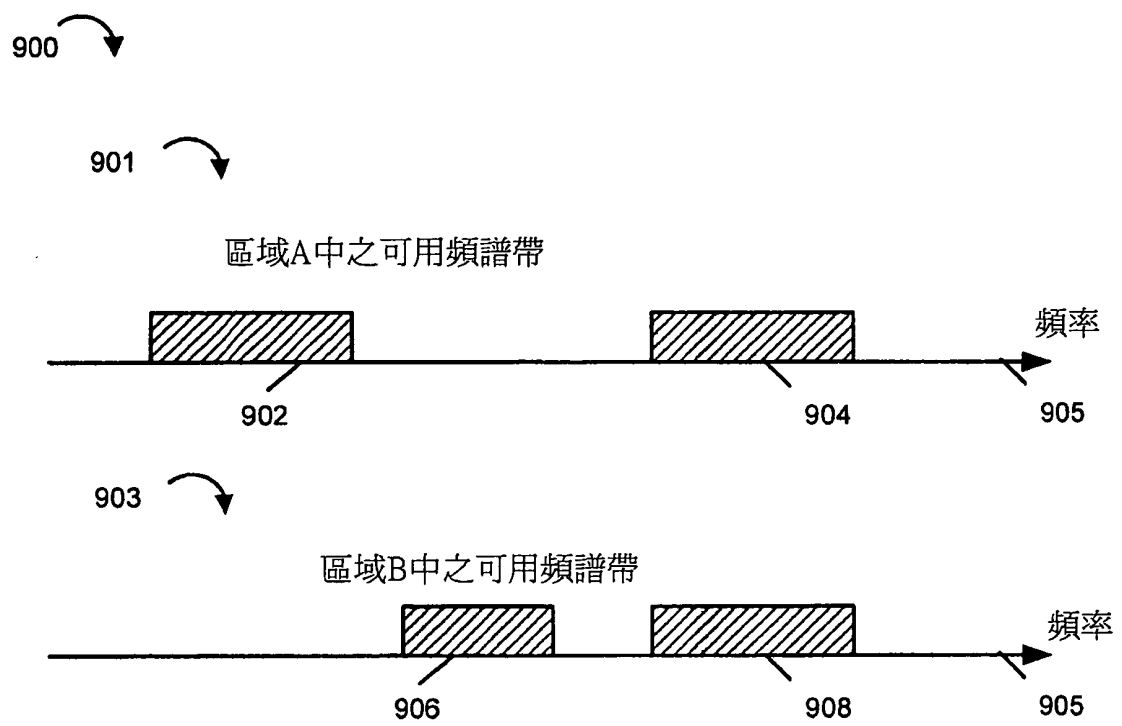


圖9

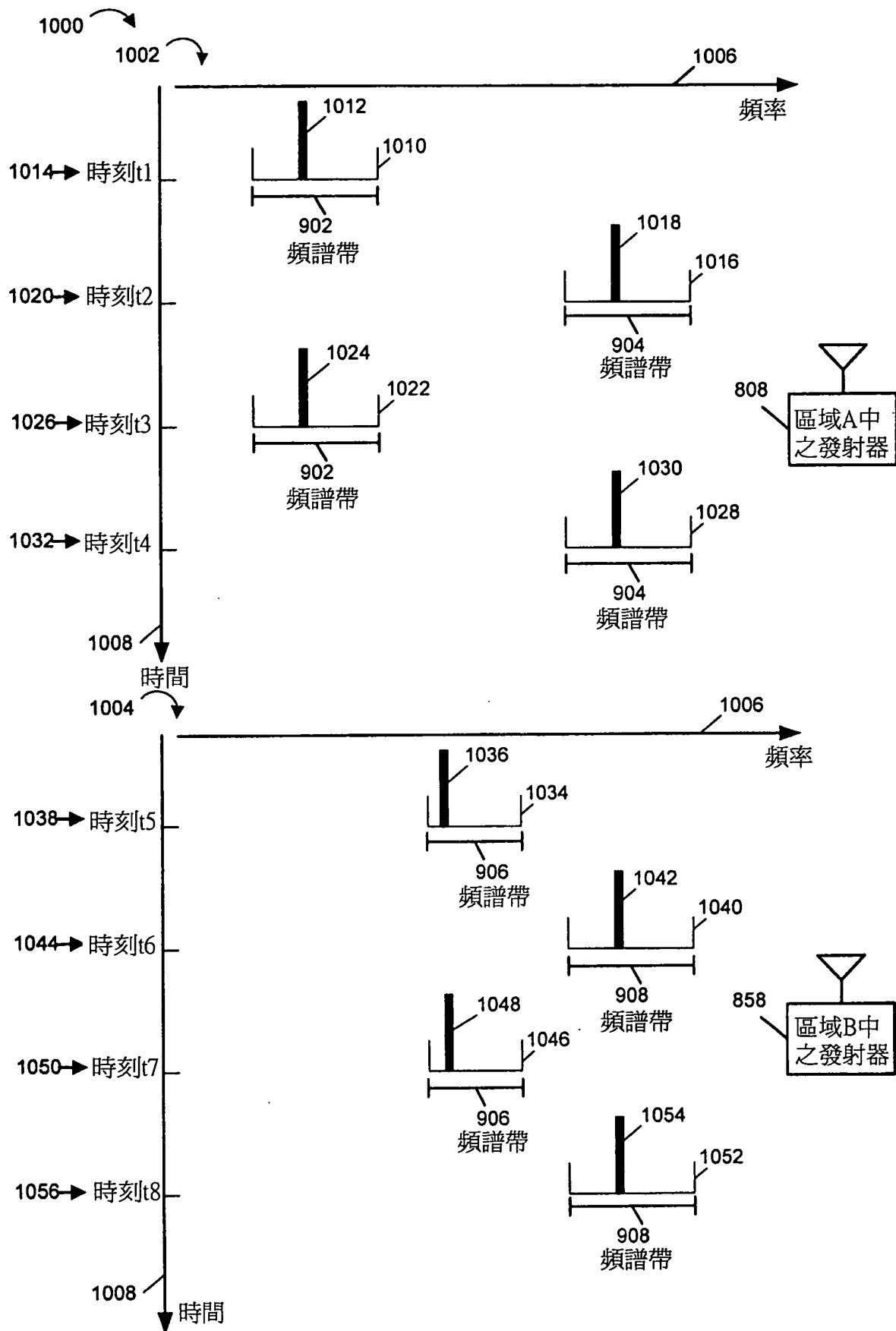


圖10

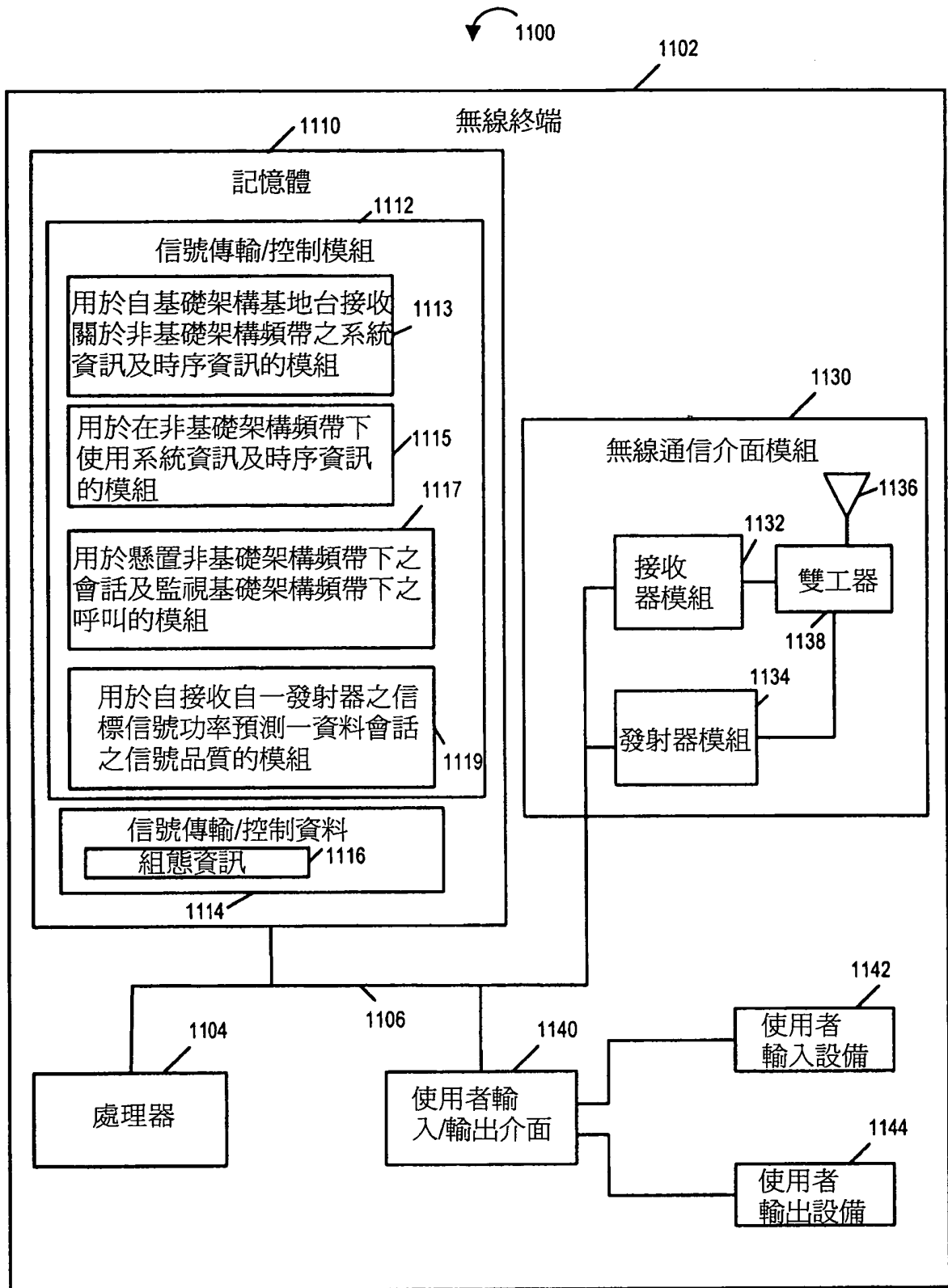
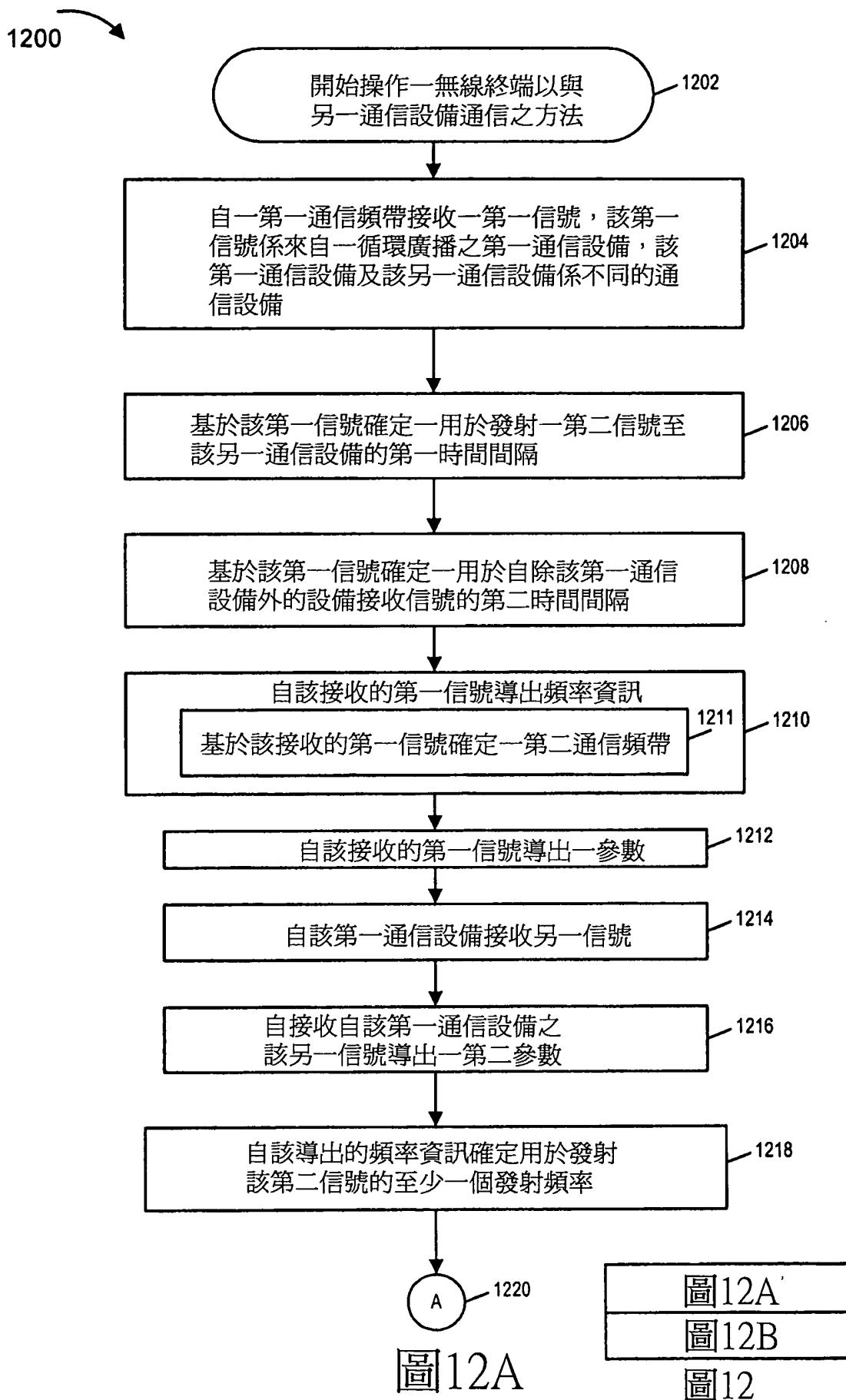


圖11



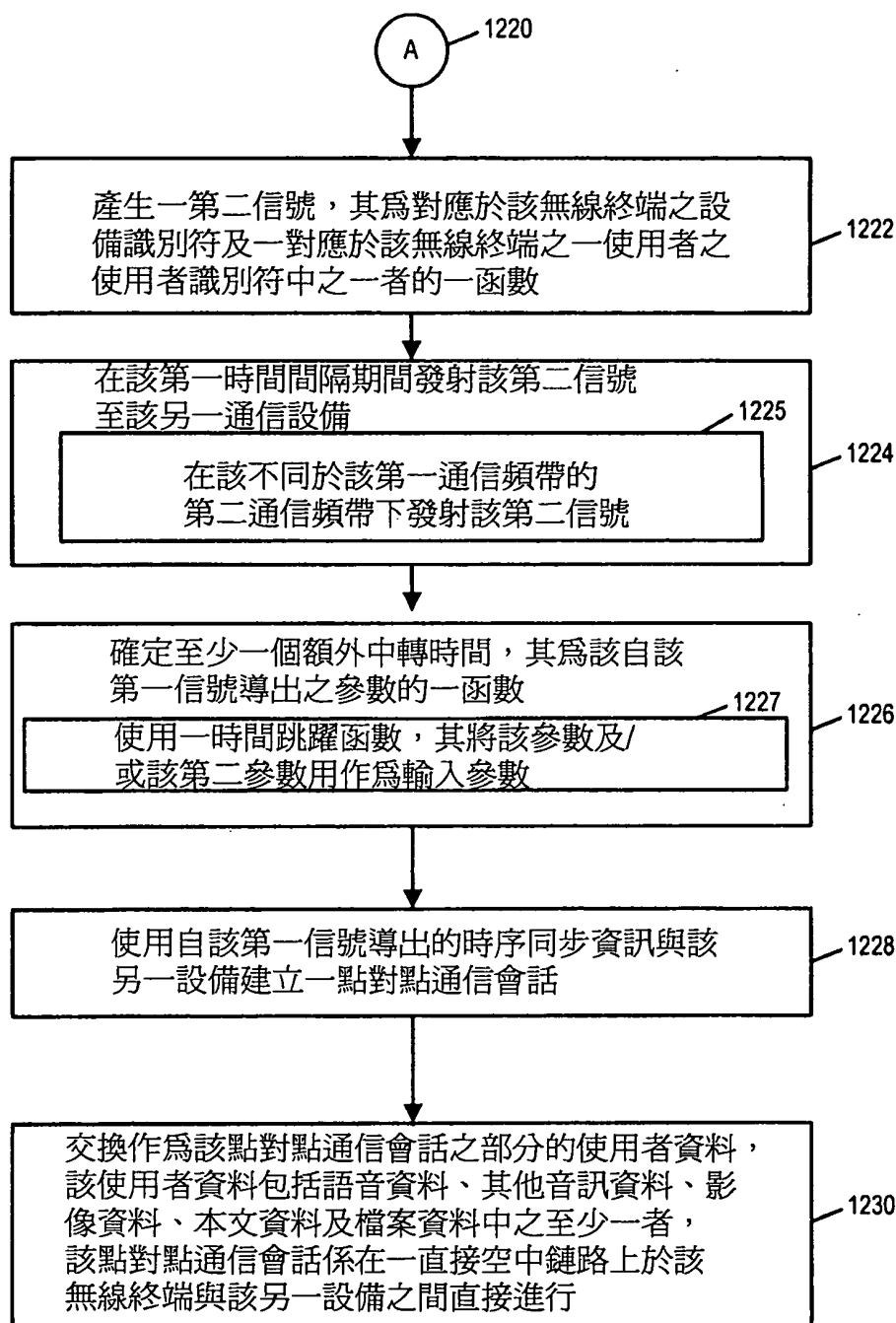


圖12B

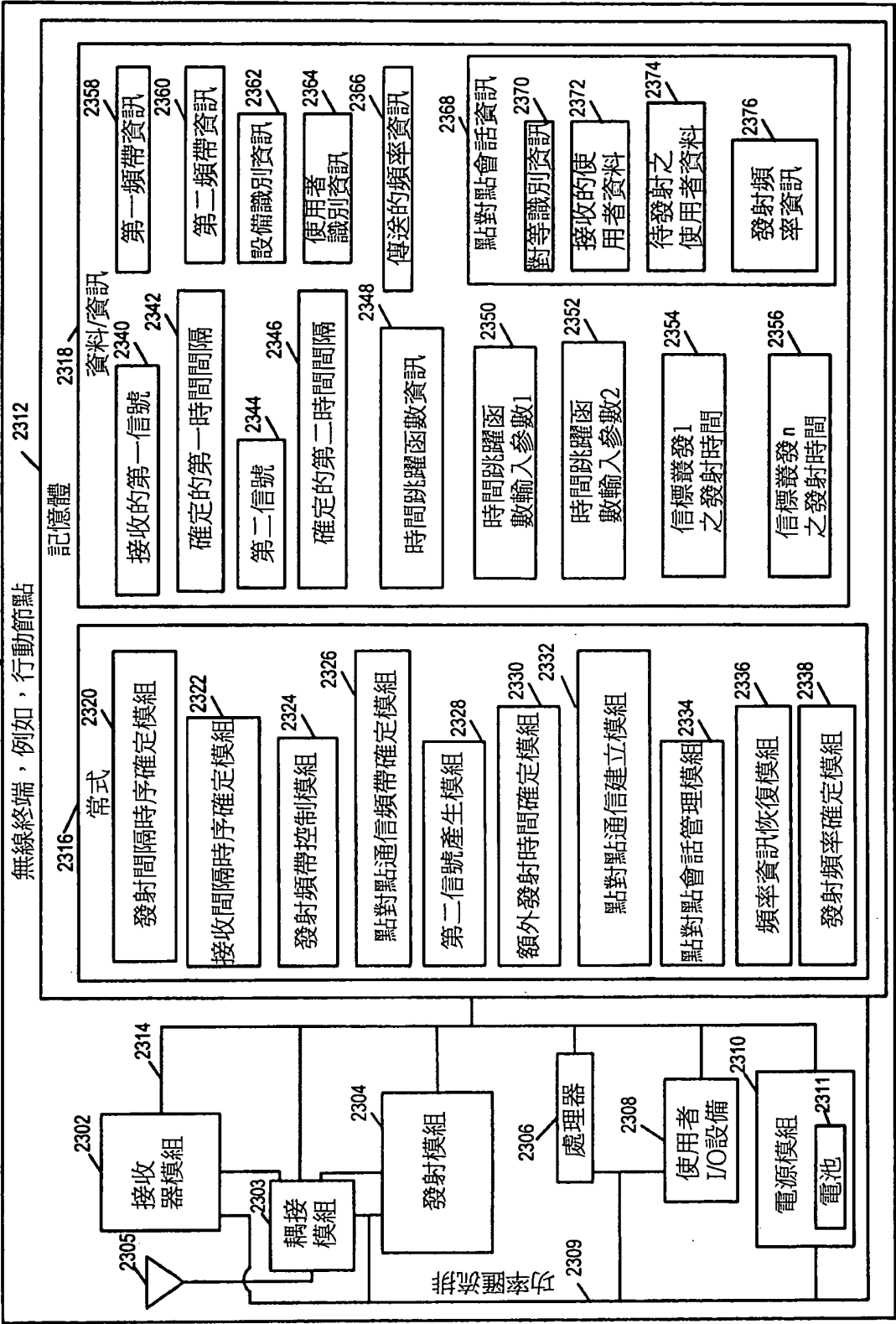


圖13

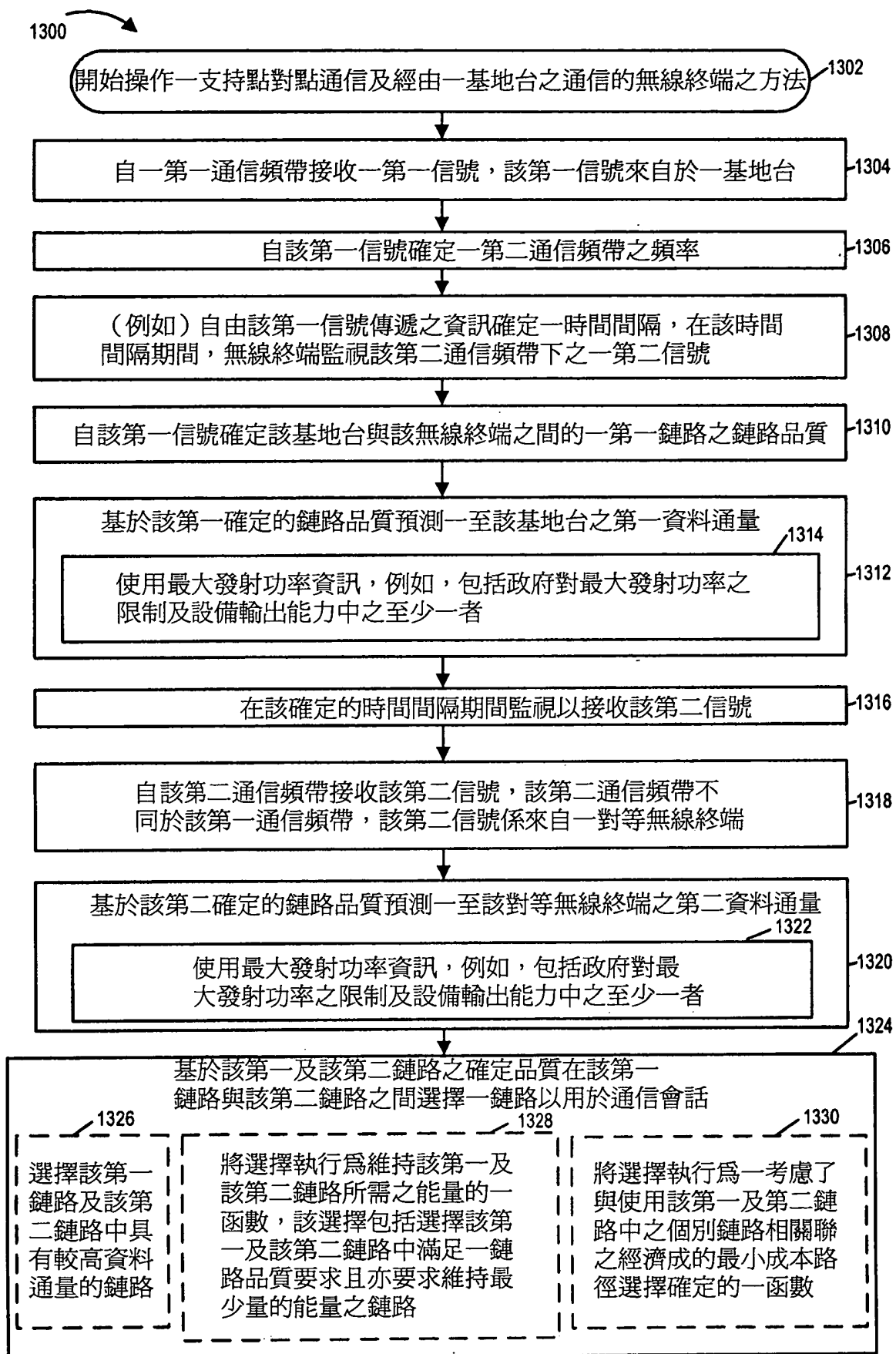


圖14

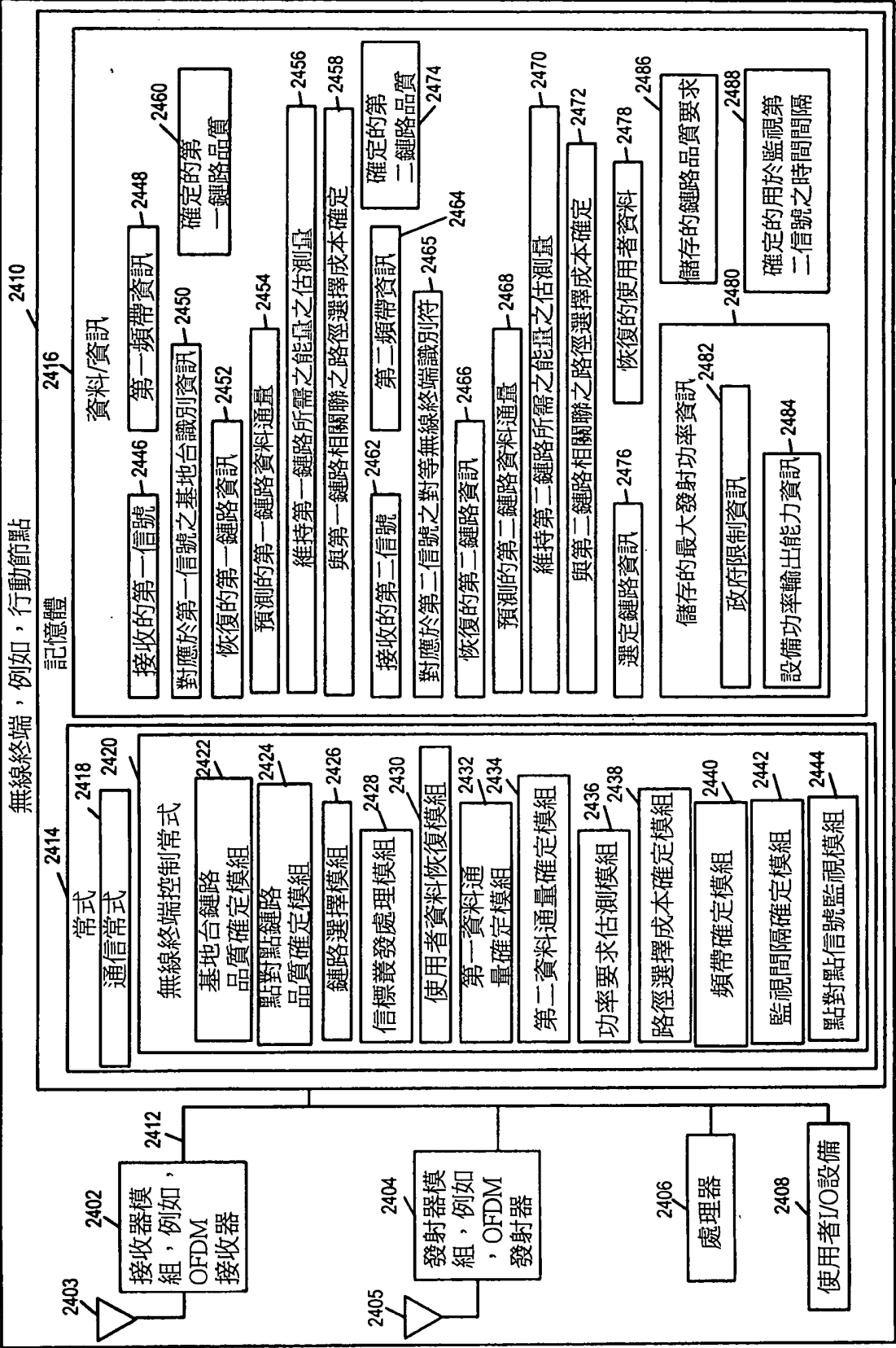


圖15

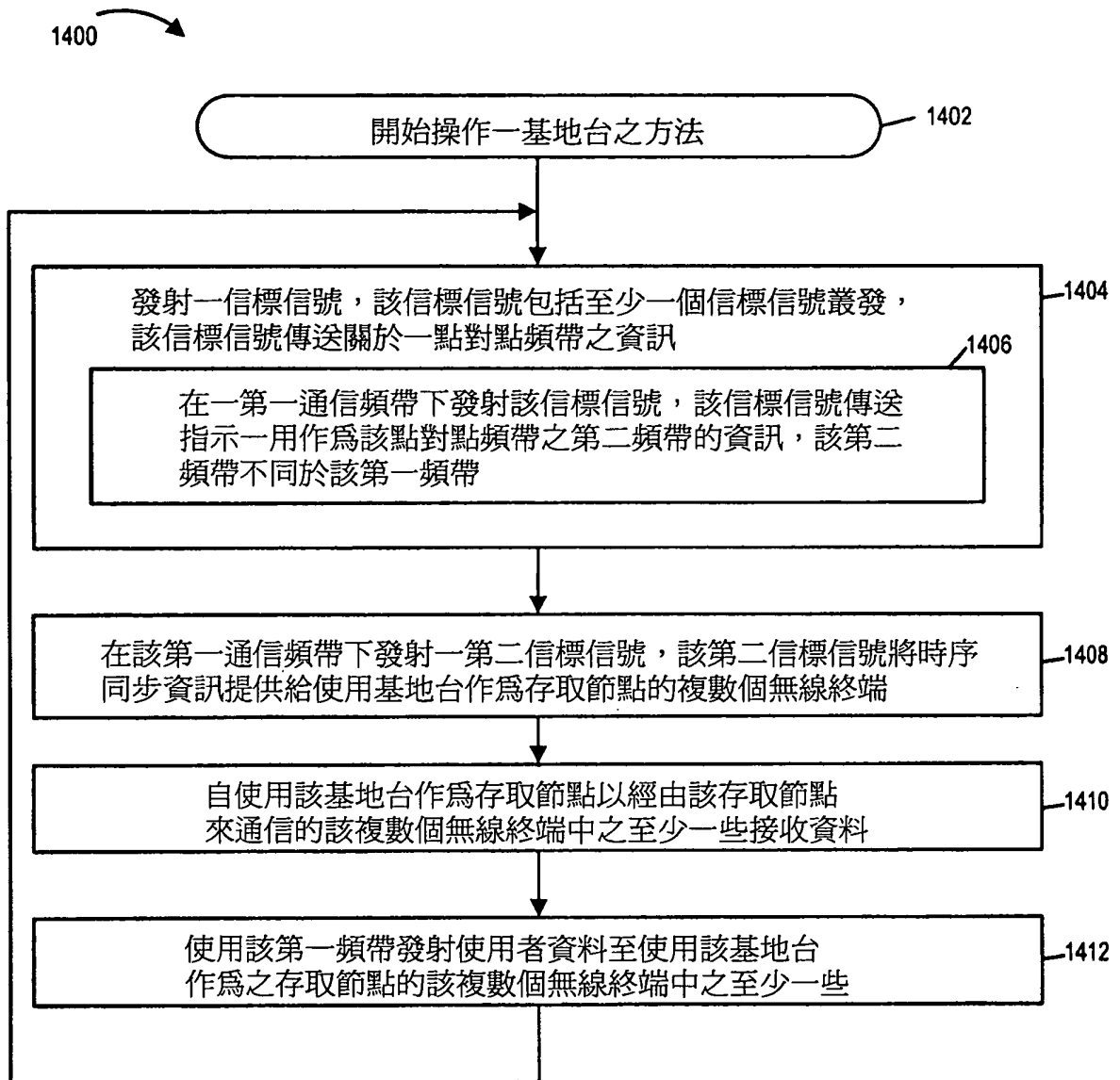


圖16

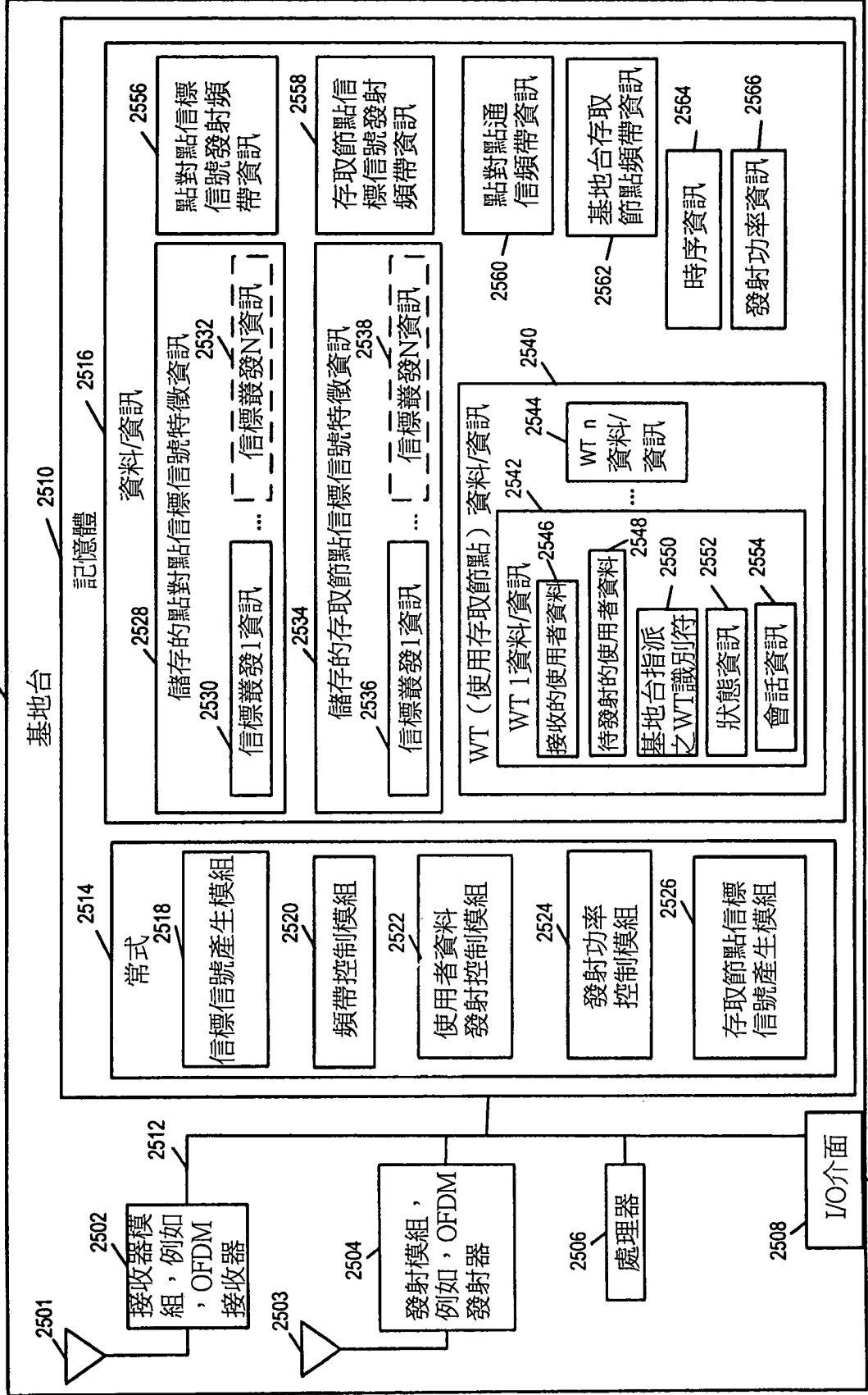


圖17

至其他網路節點及/或網路網路

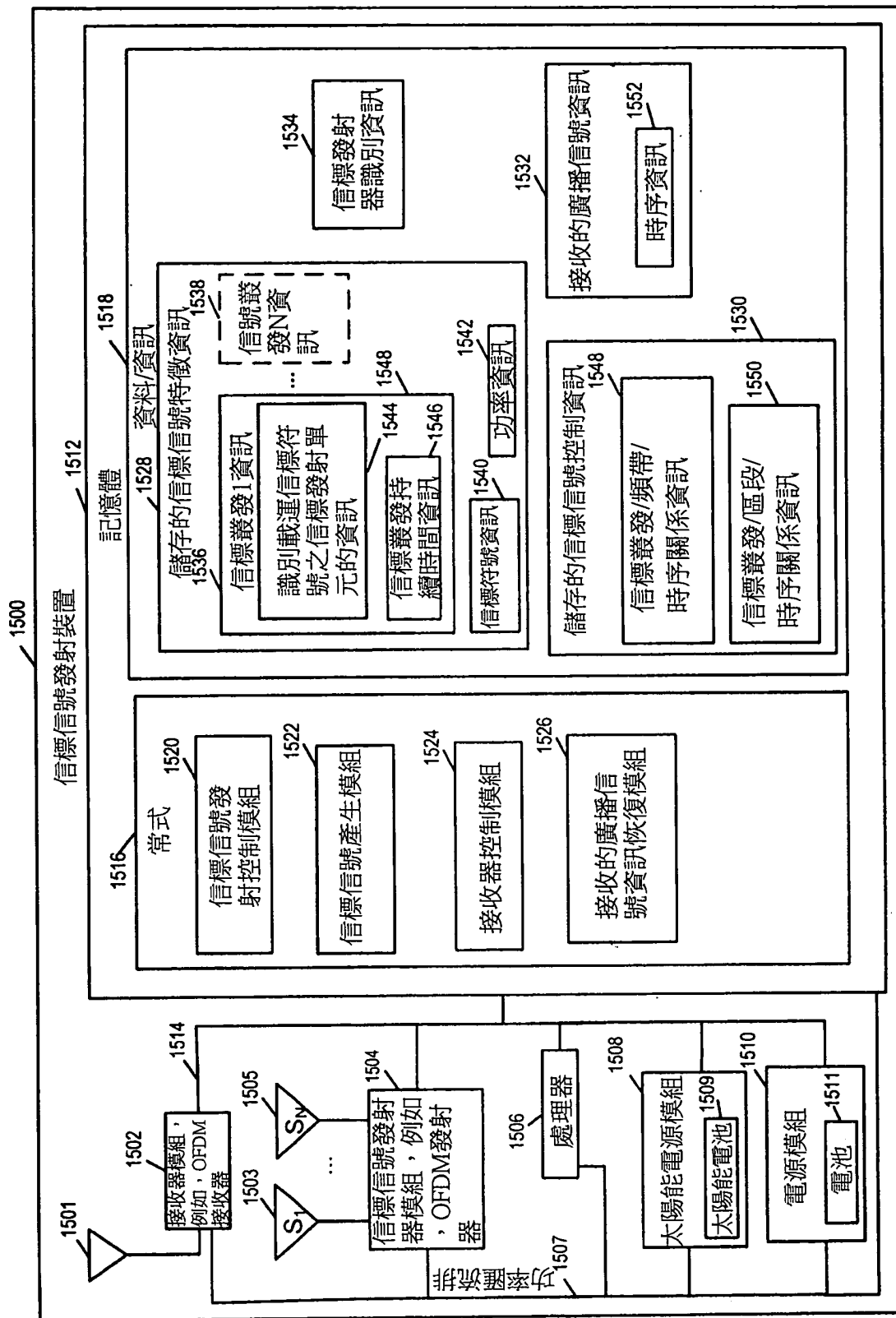


圖18

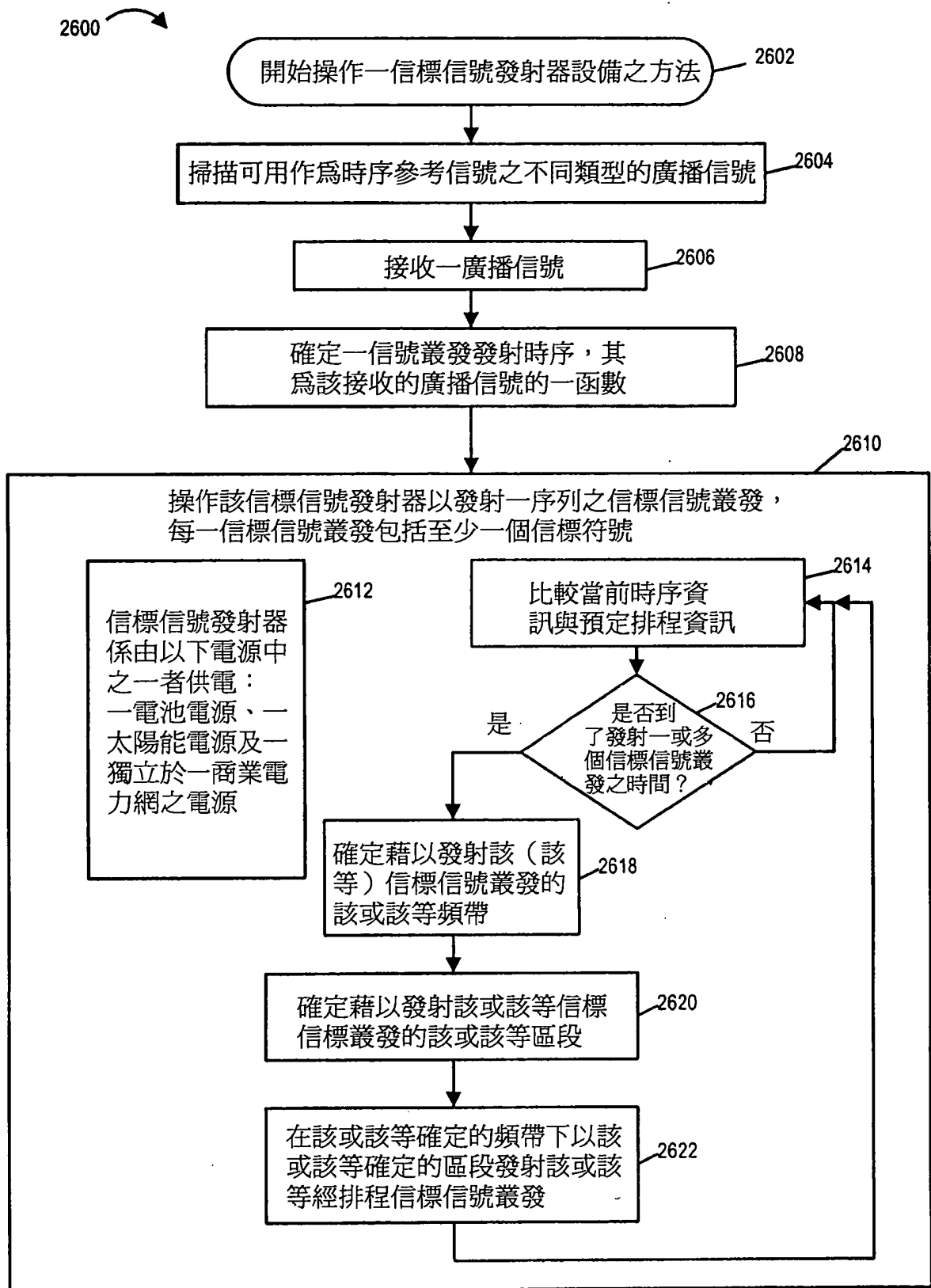
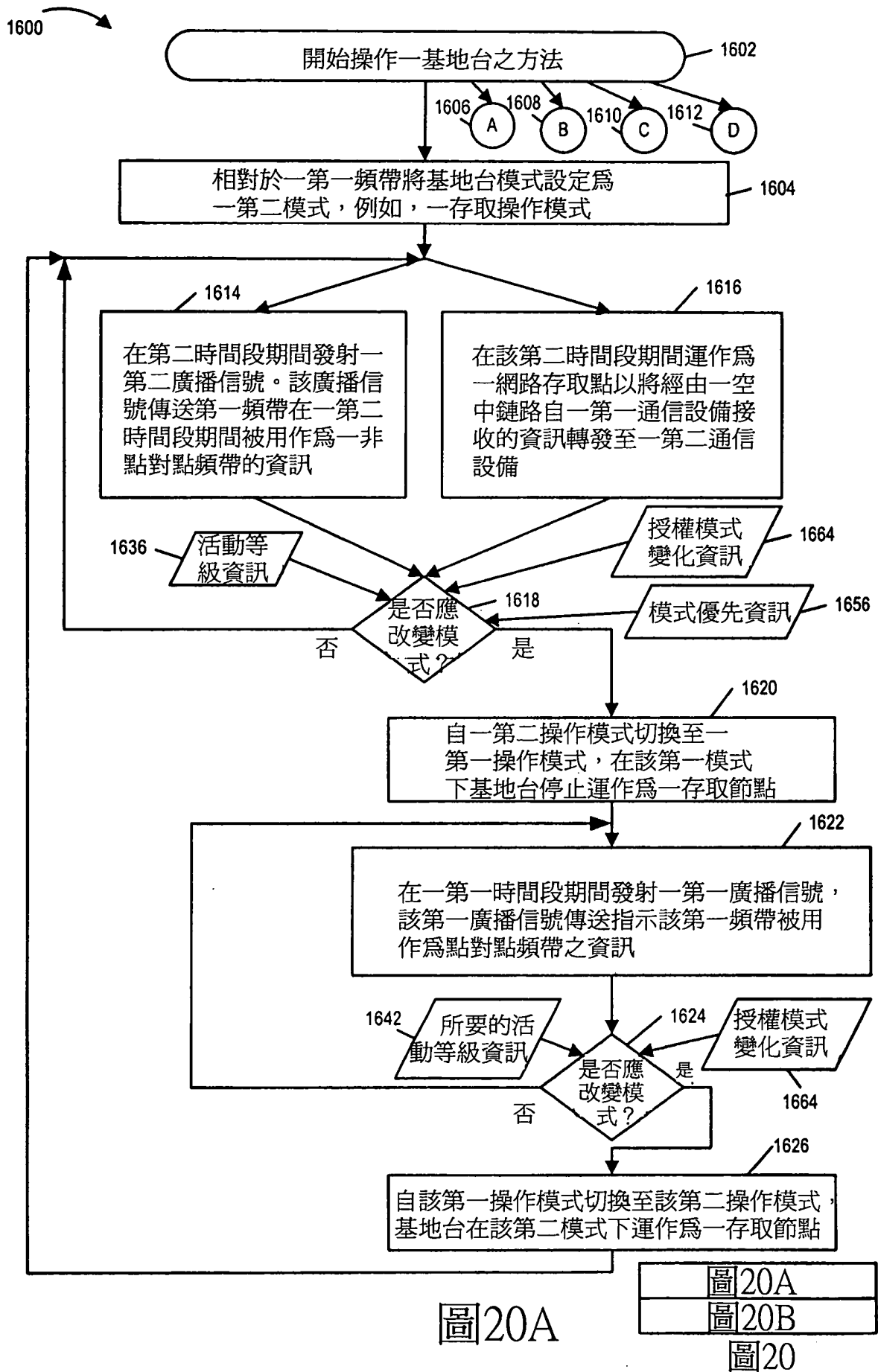


圖19



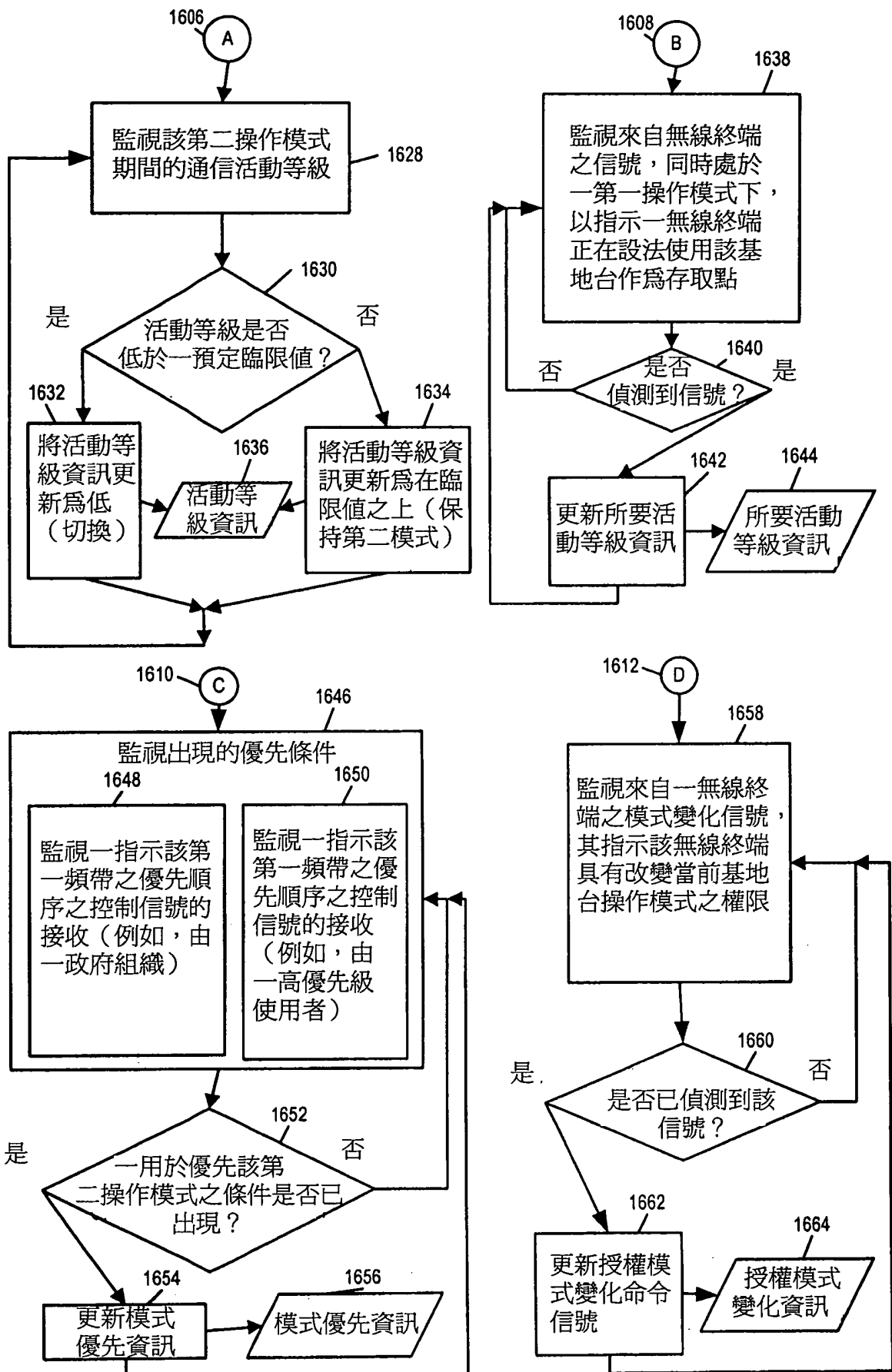


圖20B

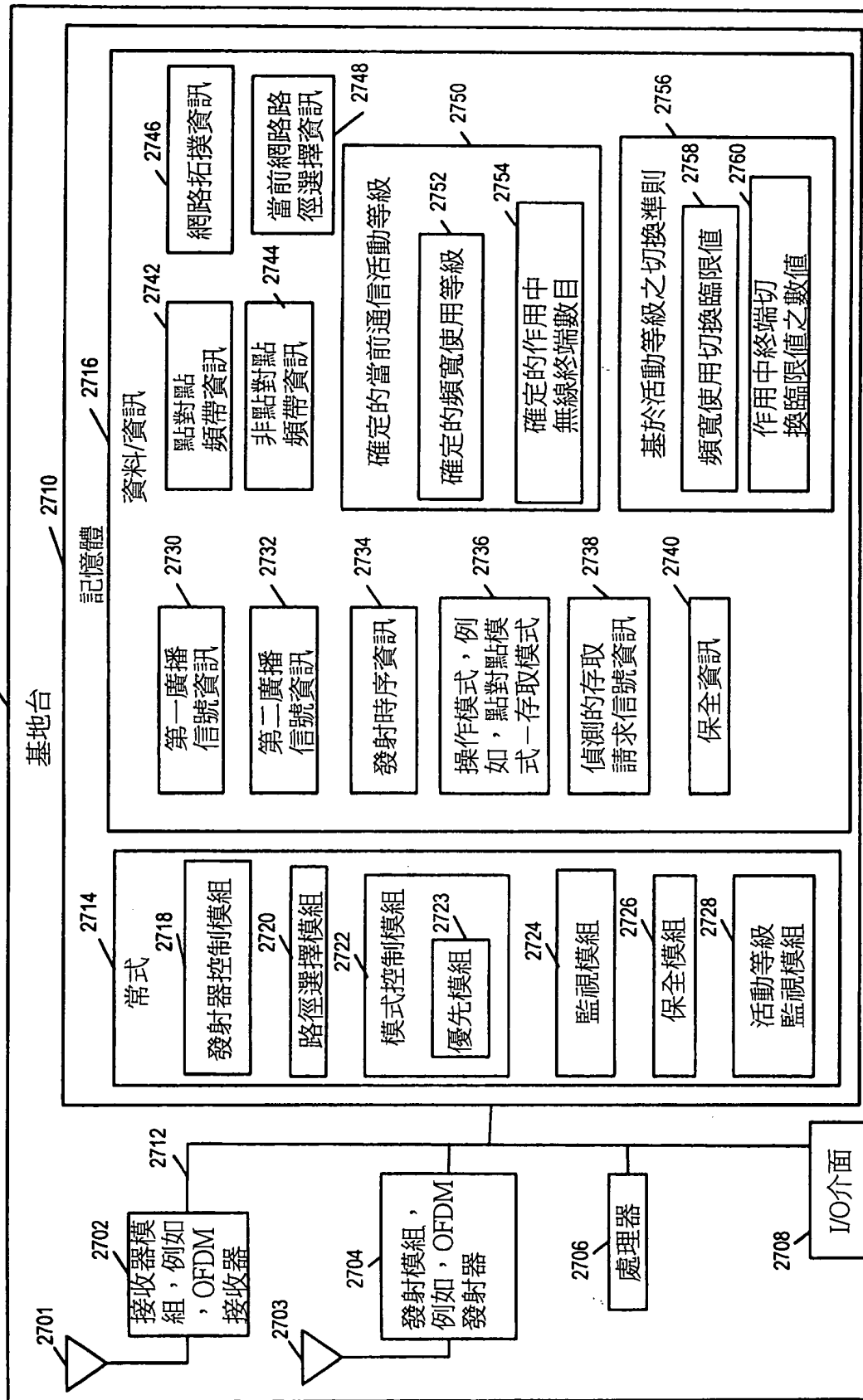


圖21

至其他網路節點及/或網際網路

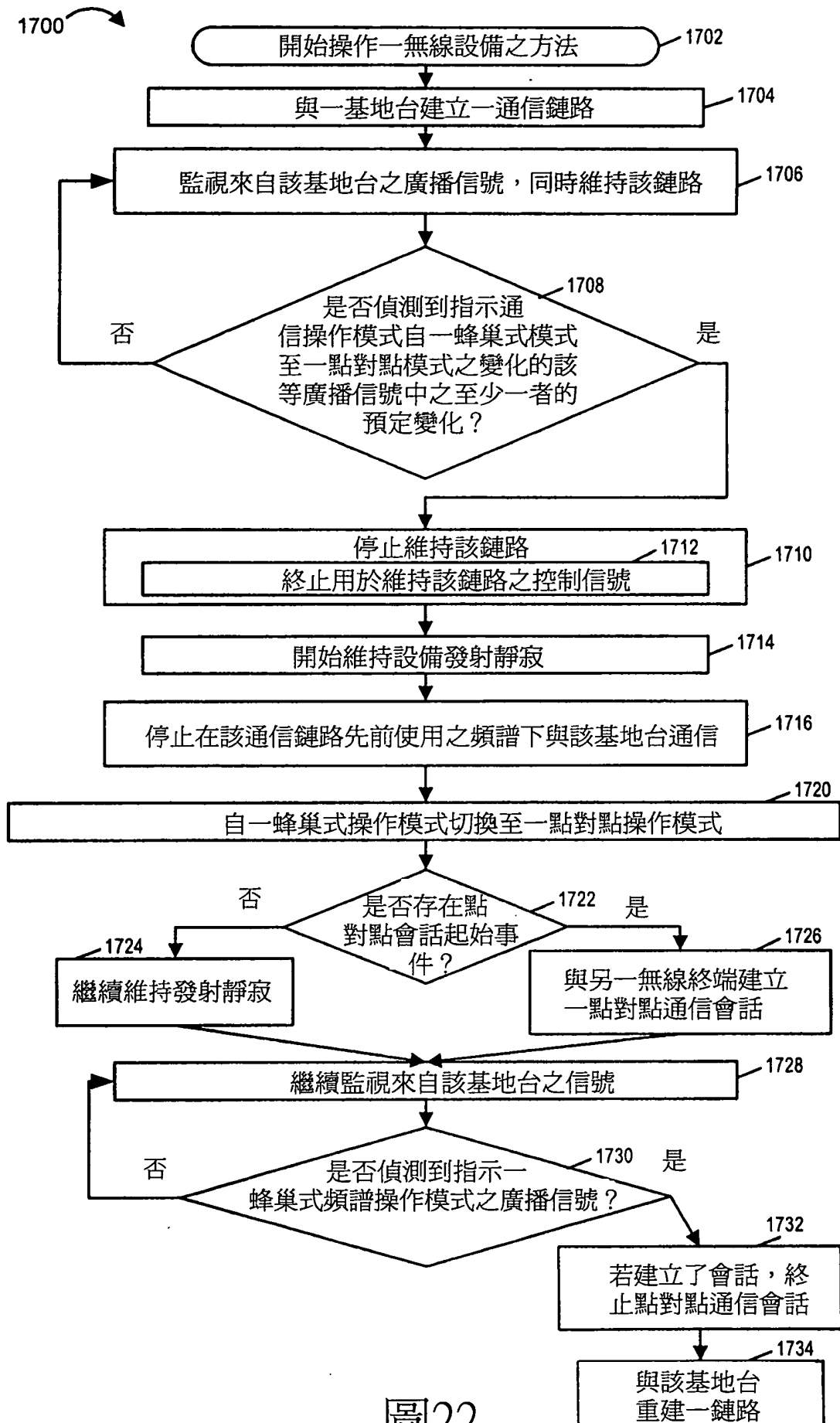


圖22

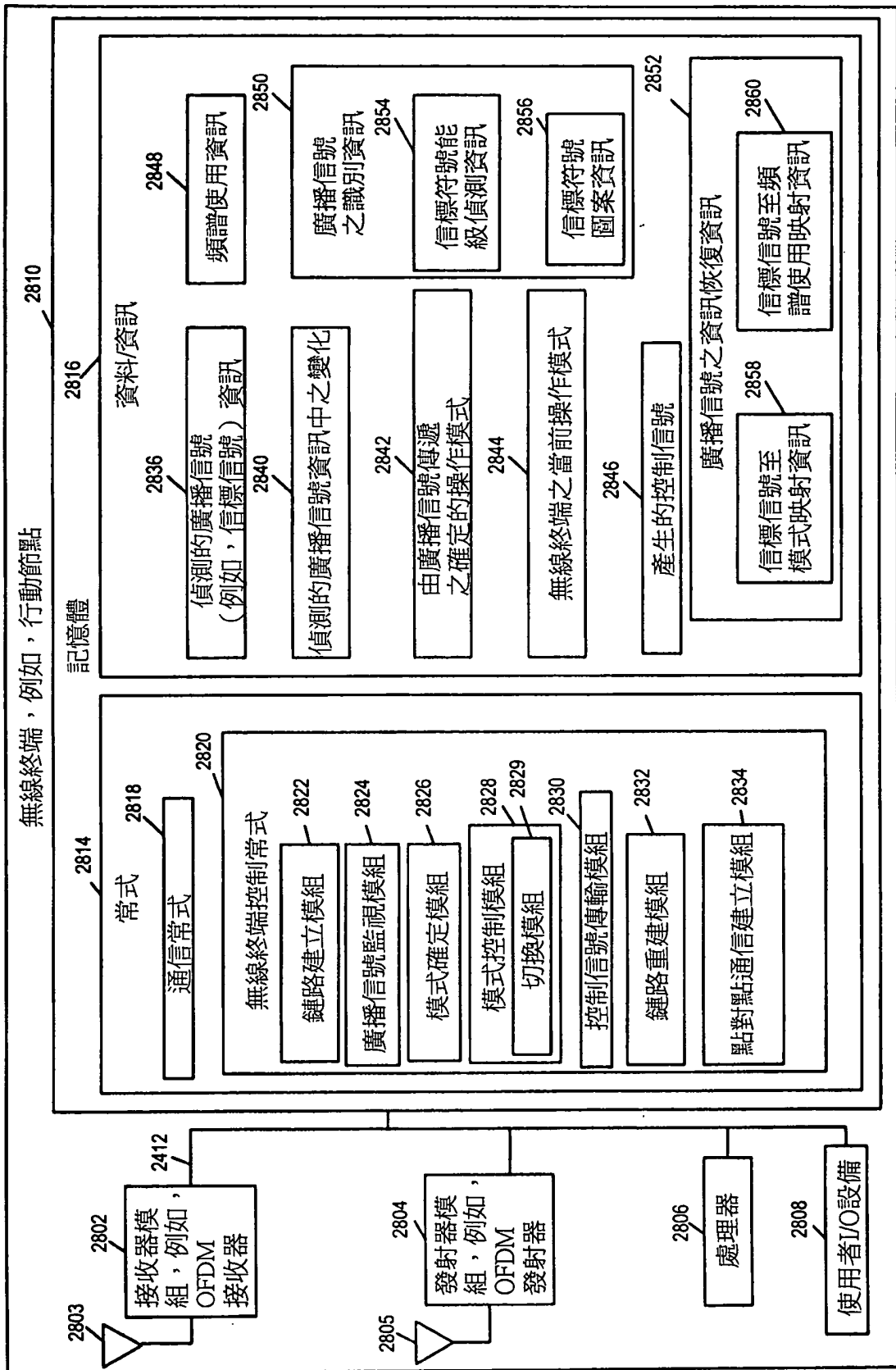


圖23

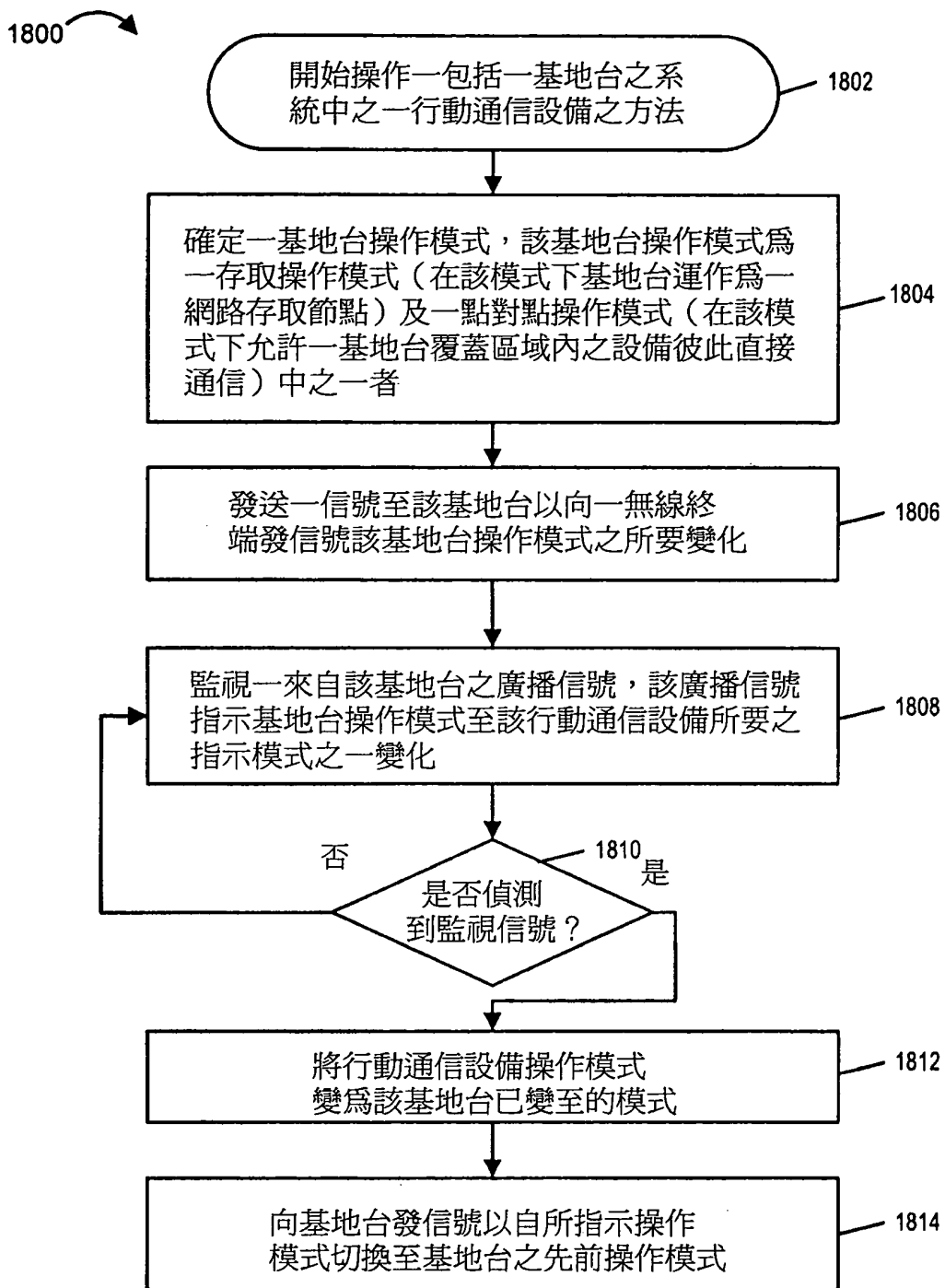


圖24

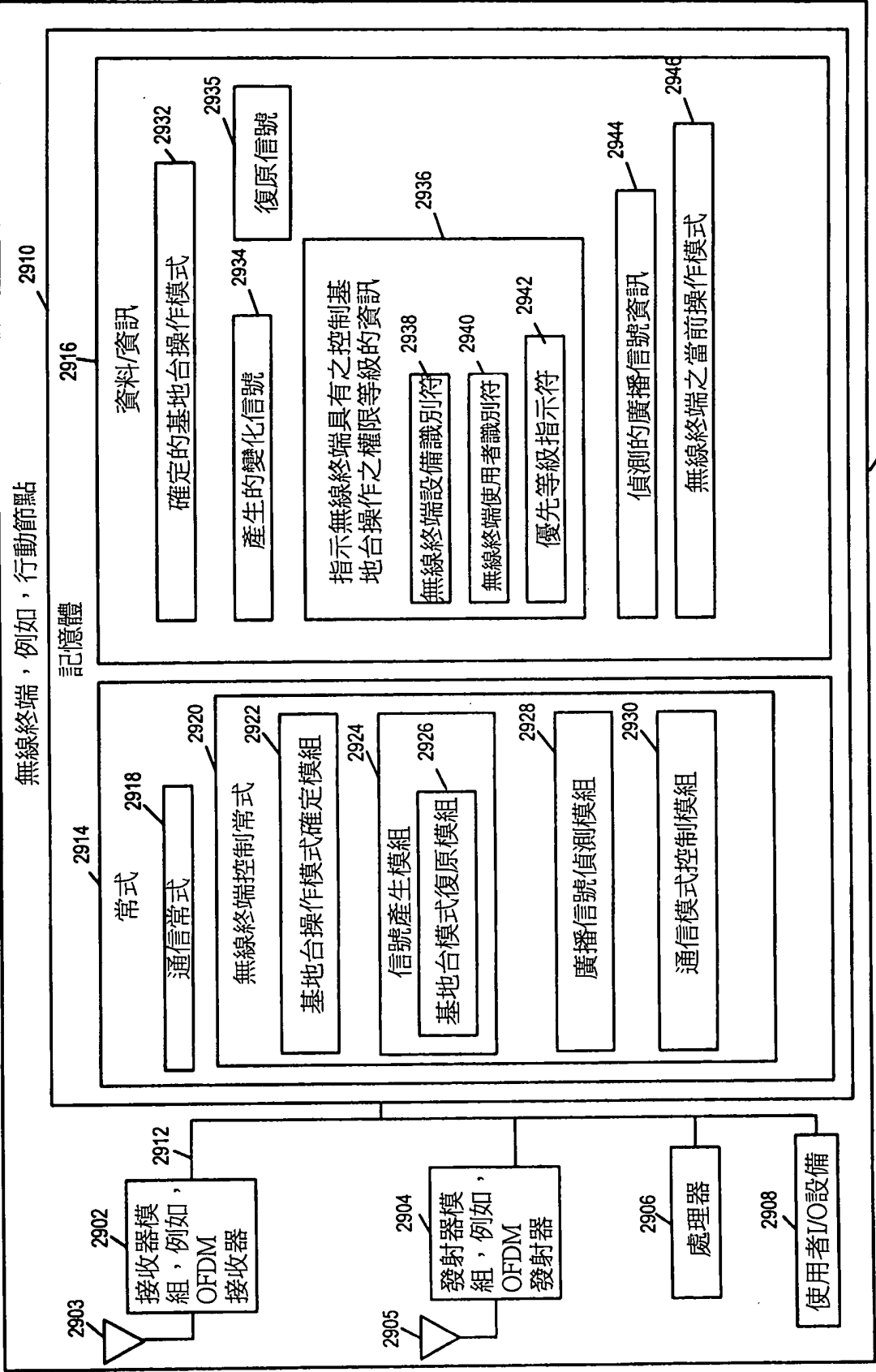


圖25

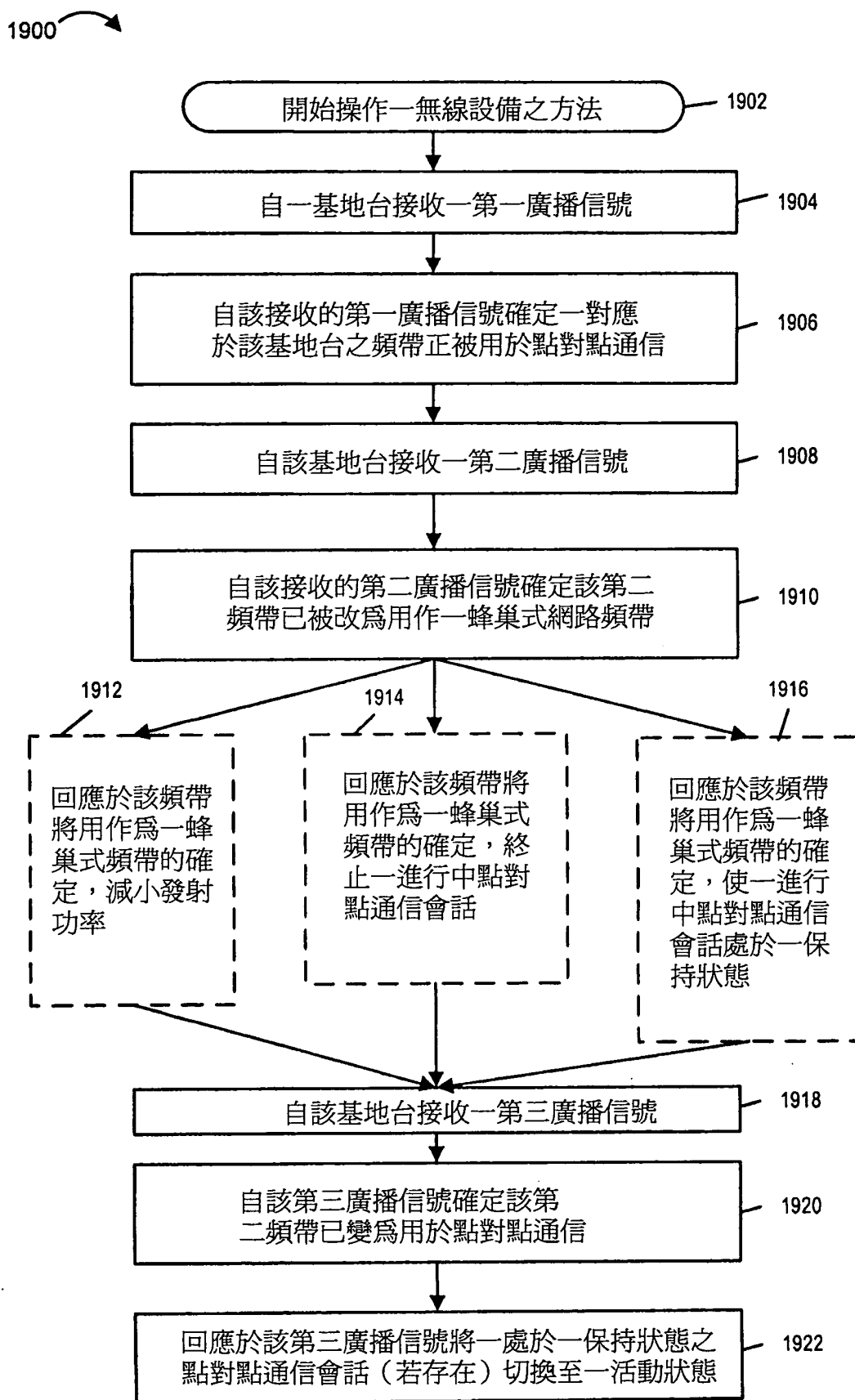


圖26

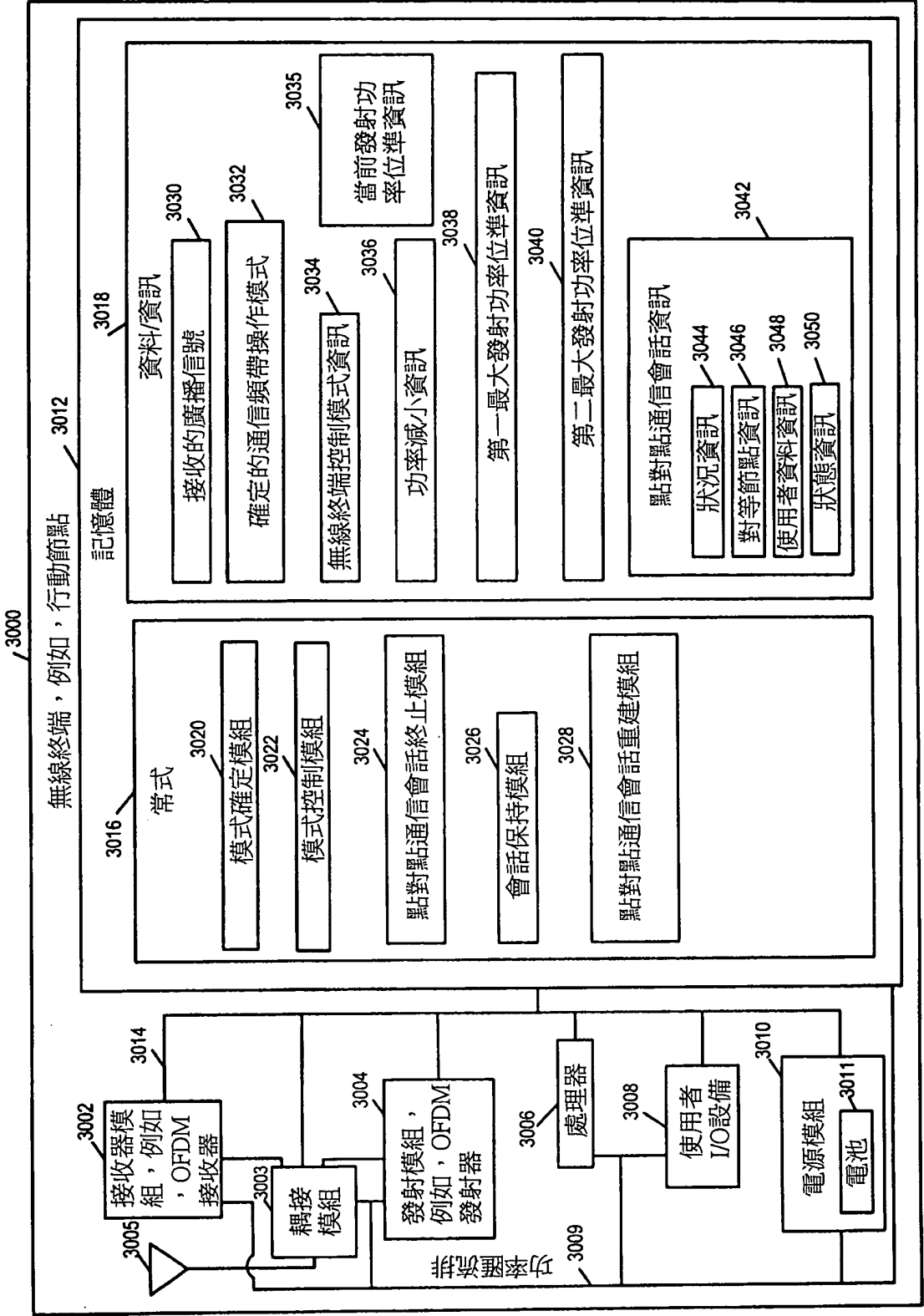


圖27

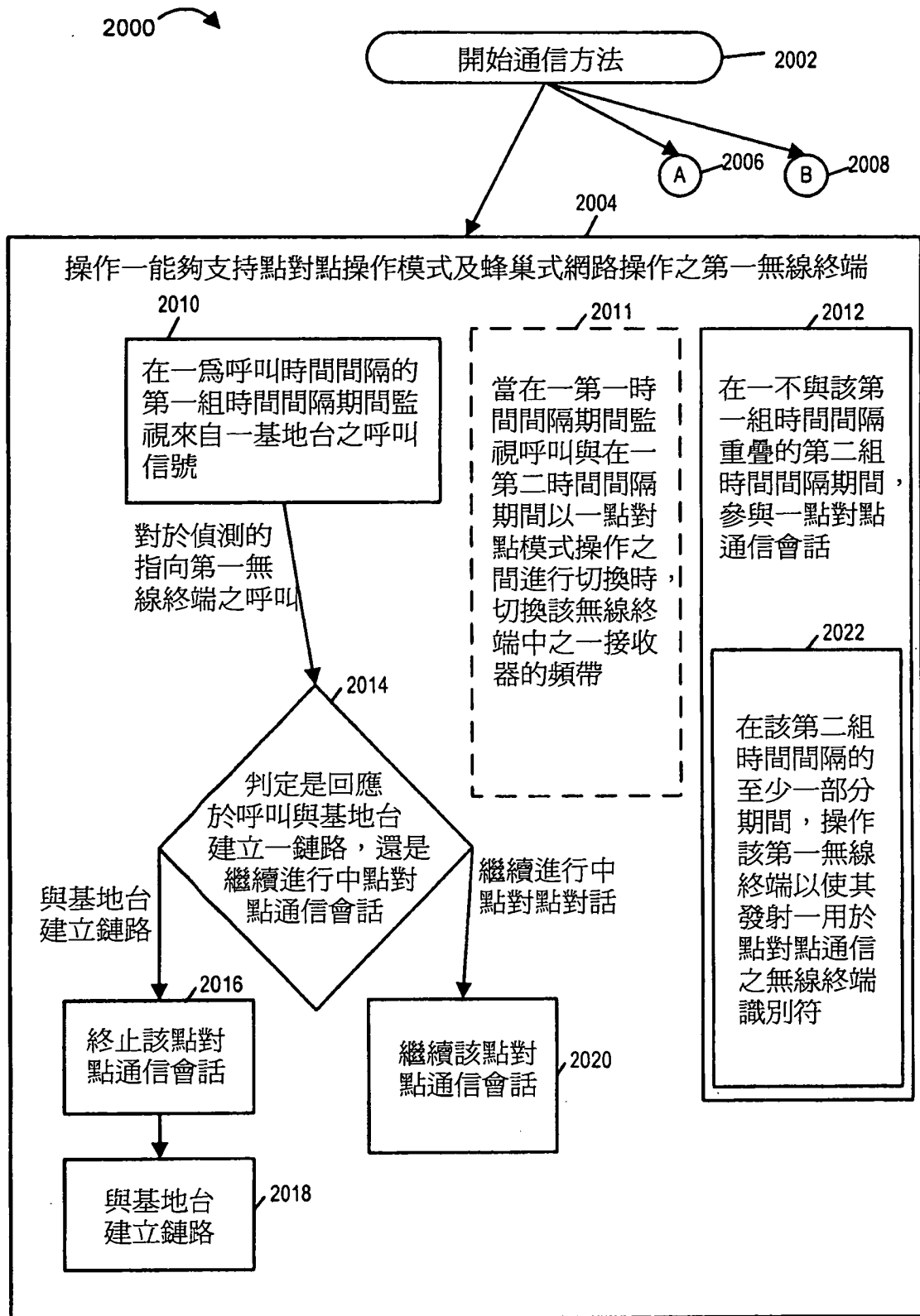


圖28A

圖28A

圖28B

圖28

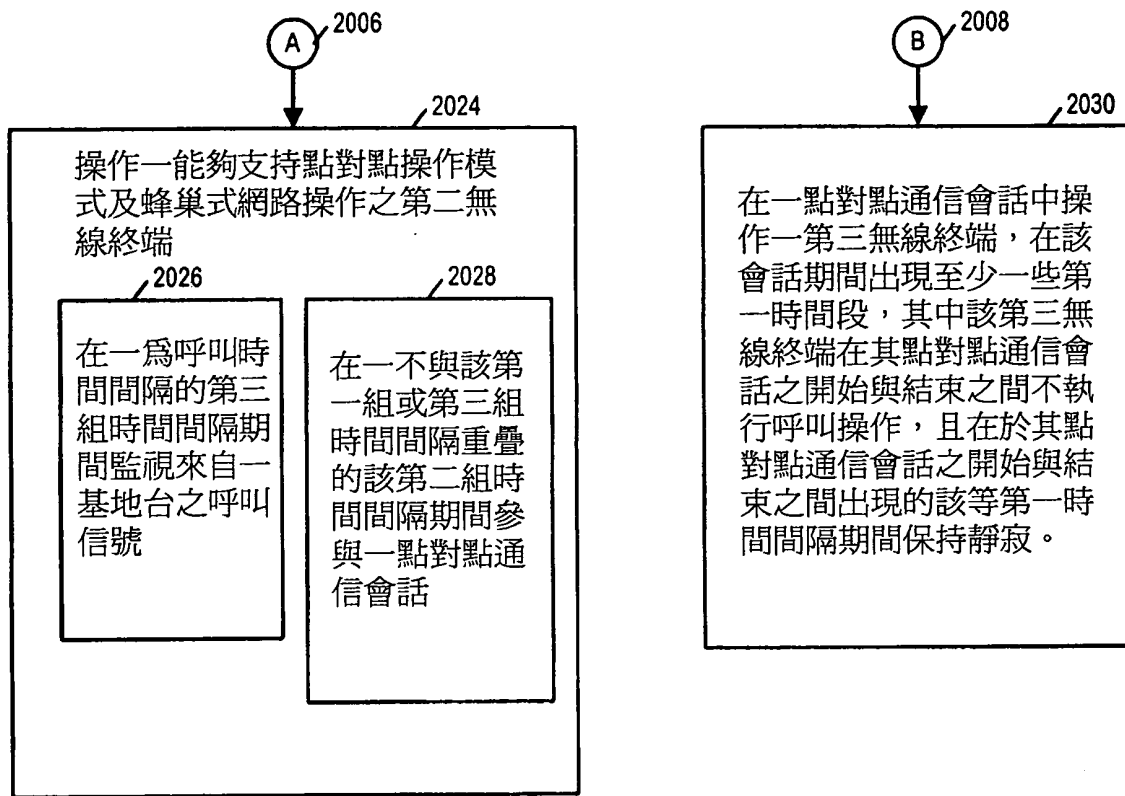


圖28B

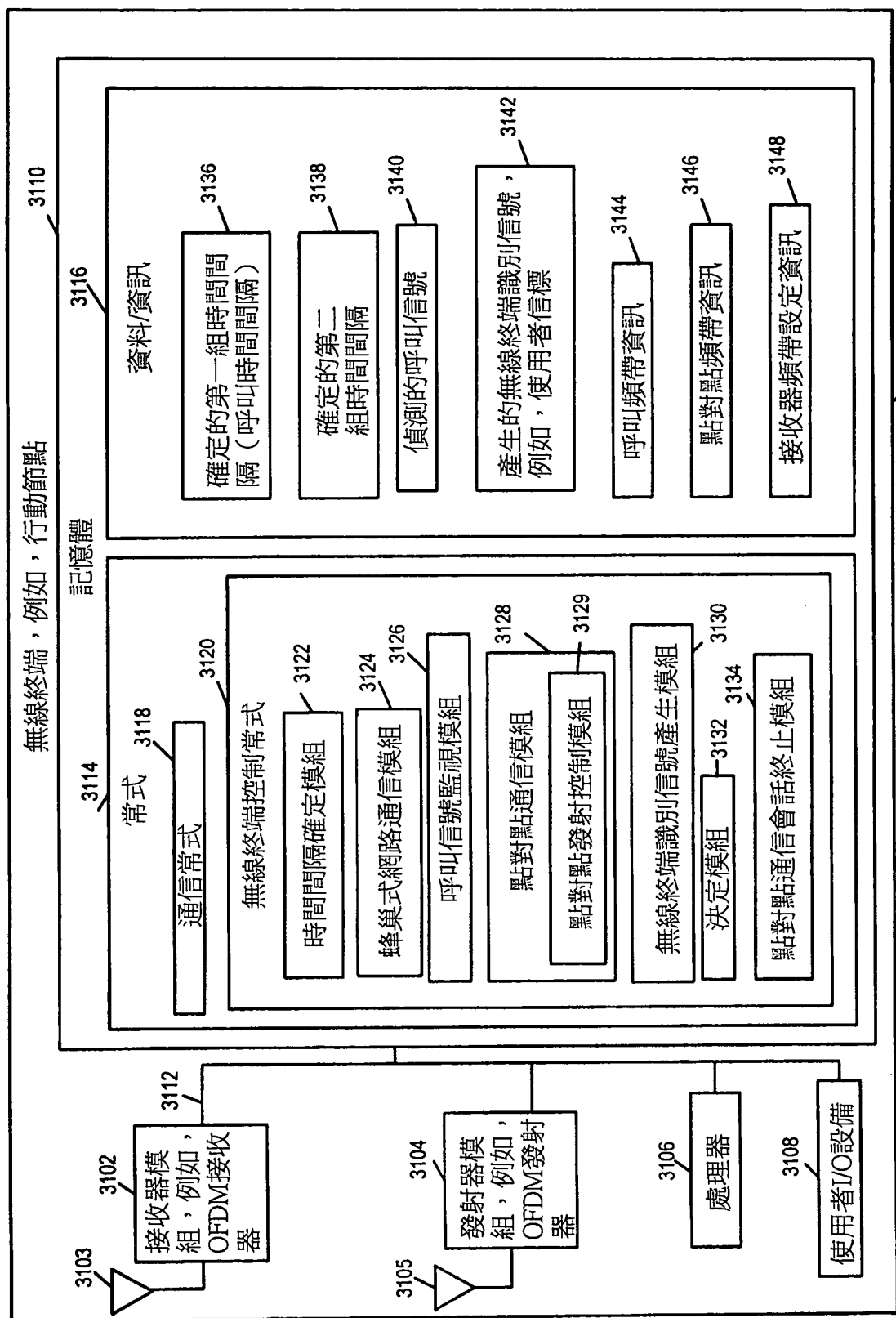


圖29

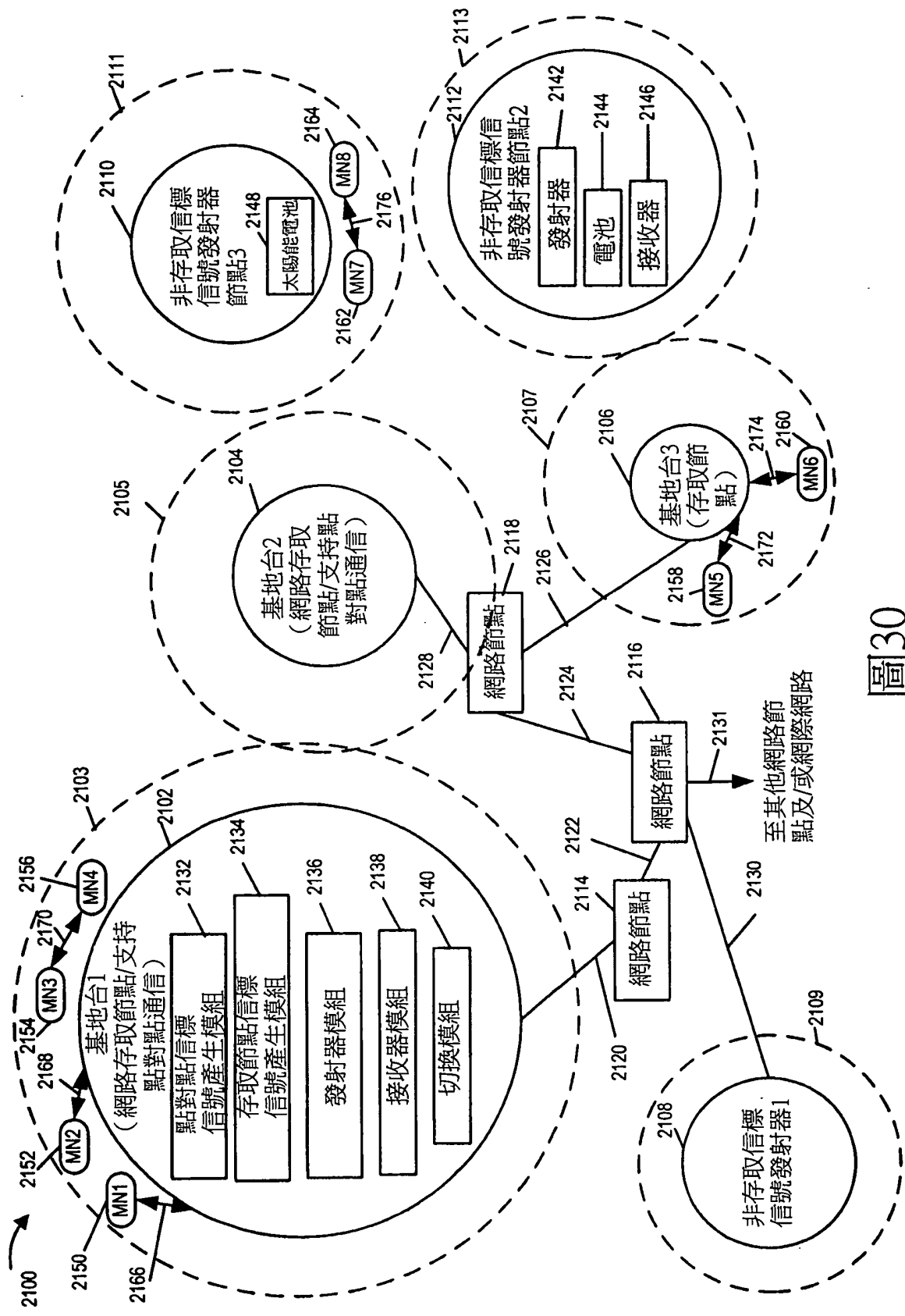


圖30

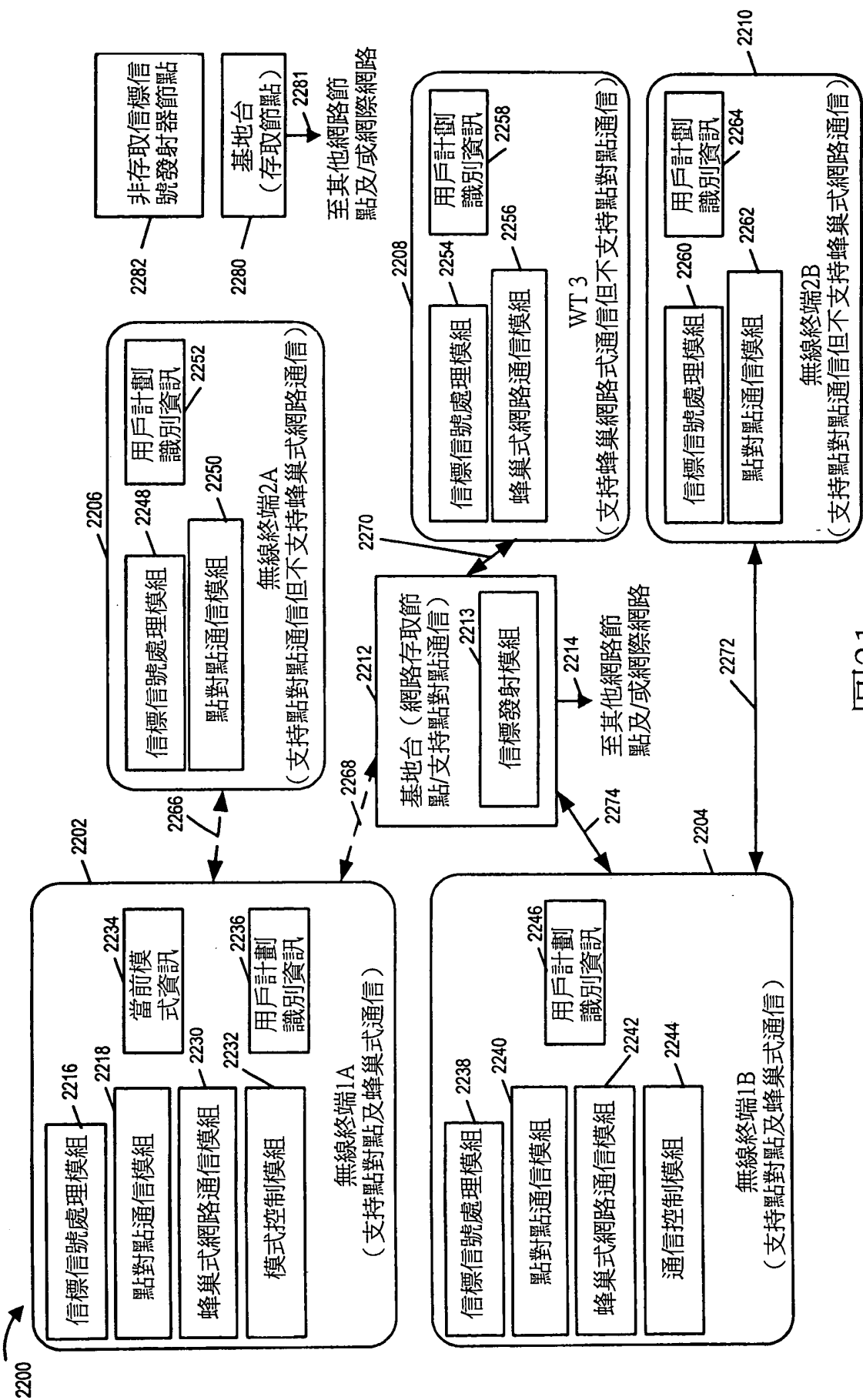


圖31

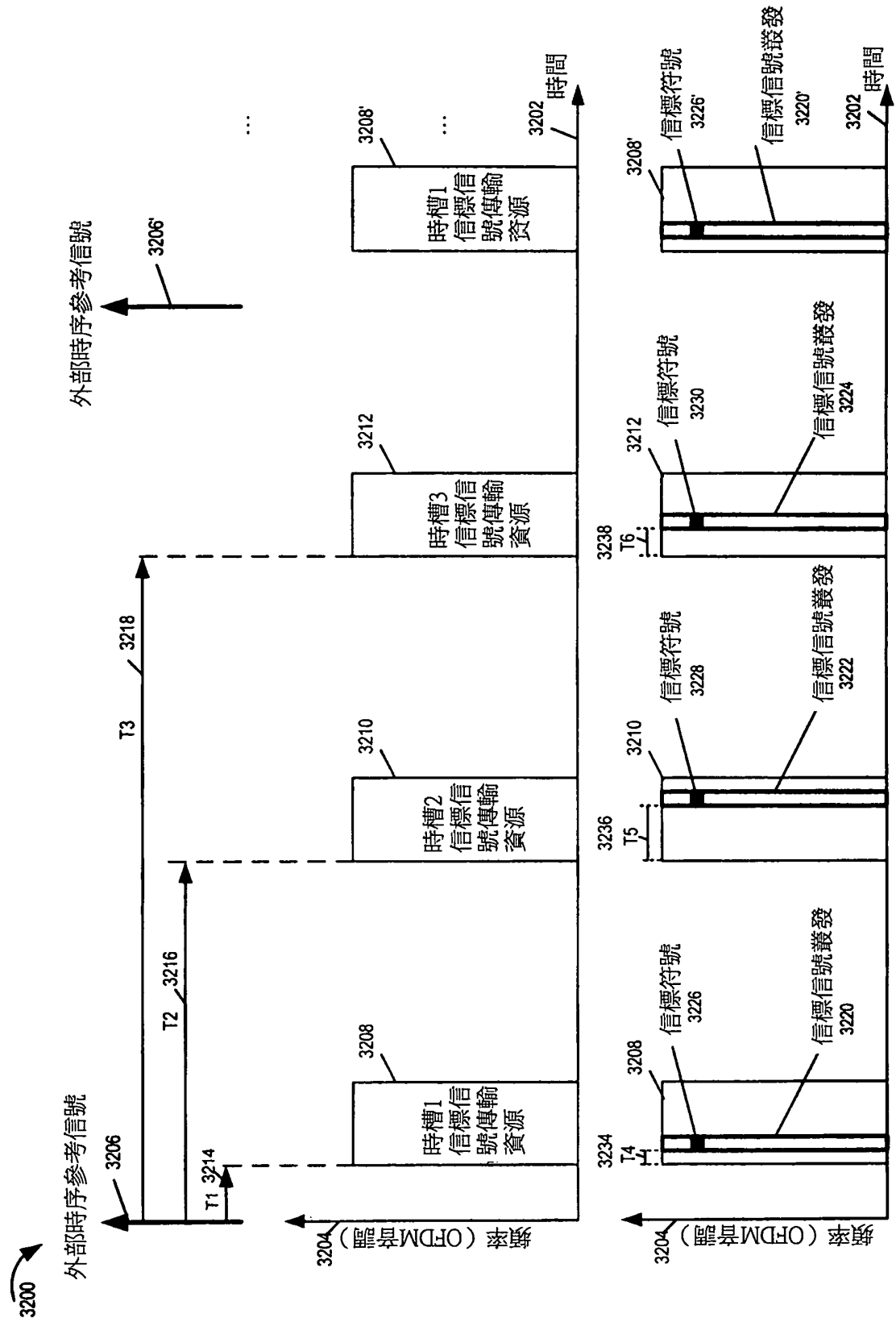


圖32

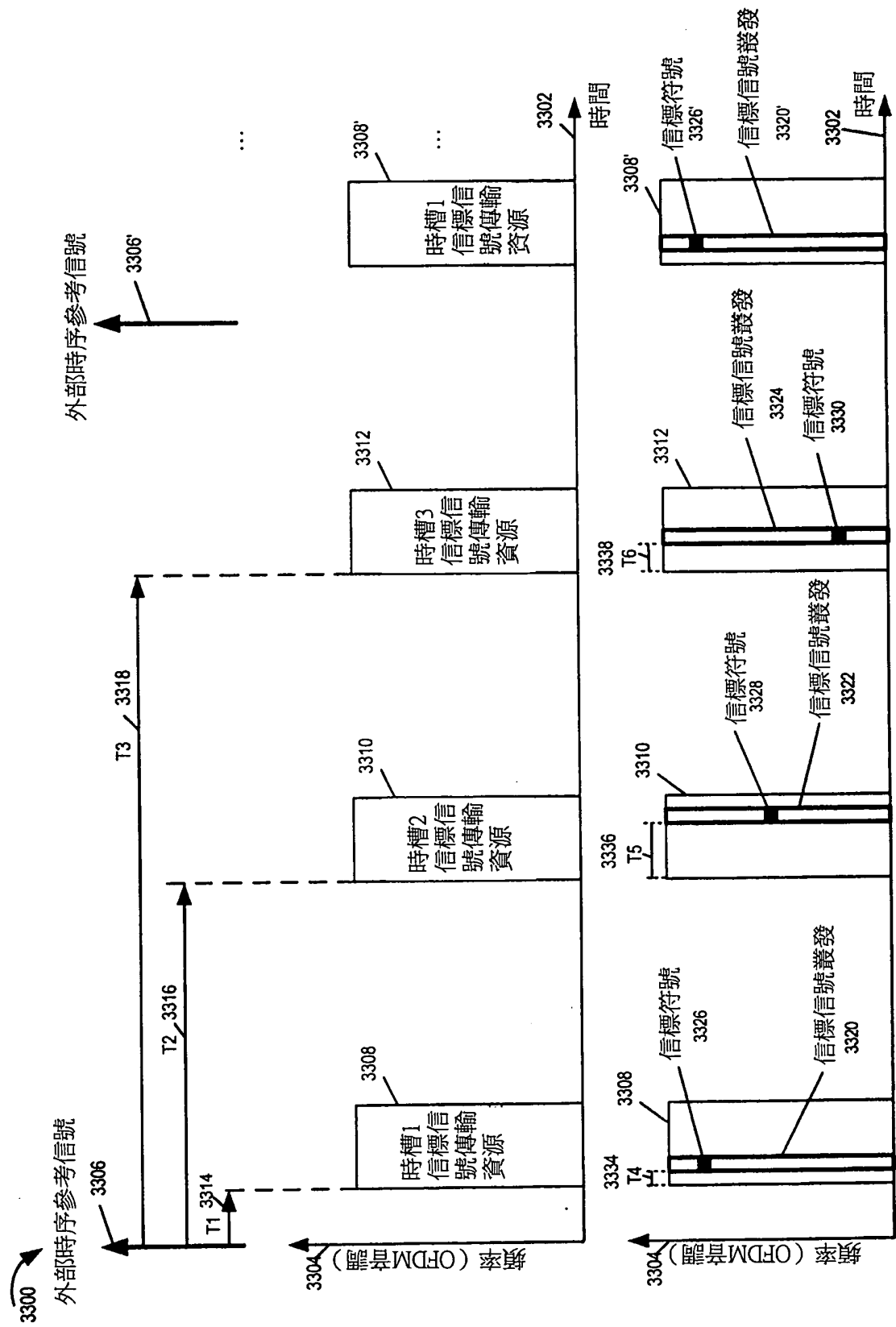


圖33

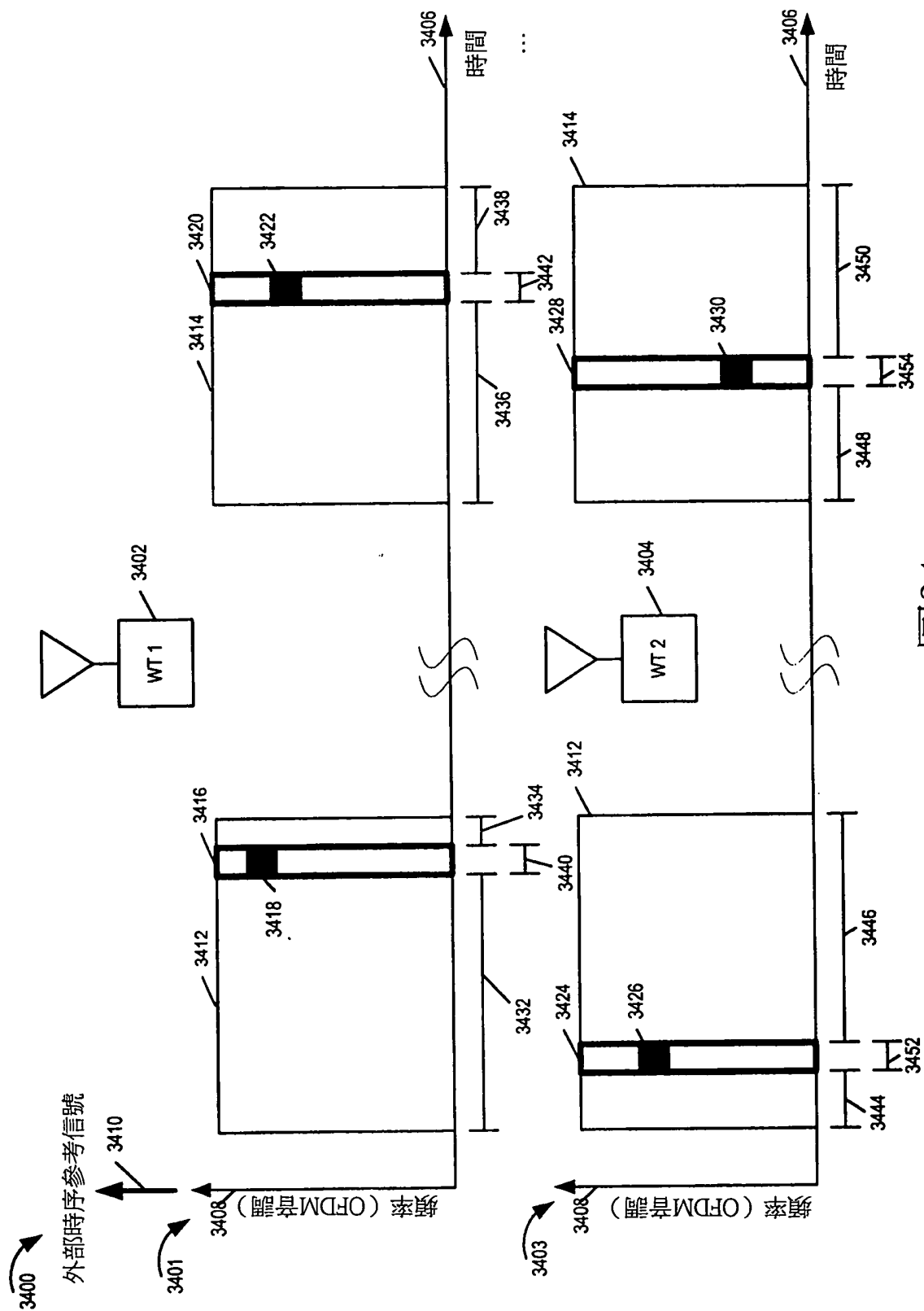


圖34

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(24)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)

97年4月30日修(次)正替換頁
發明專利說明書

公告本

中文說明書替換頁(97年4月)

(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：096101119

※ 申請日期：96.1.11

※IPC 分類：H04B 7/56

一、發明名稱：(中文/英文)

支持無線終端模式控制信號之無線通信方法及裝置

WIRELESS COMMUNICATION METHODS AND APPARATUS

SUPPORTING WIRELESS TERMINAL MODE CONTROL SIGNALING

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.

十、申請專利範圍：

1. 一種在一包括一基地台之系統中操作一行動通信設備之方法，該方法包含：

確定一基地台操作模式，該基地台操作模式為以下二者其中之一：一存取節點操作模式，其中該基地台作為一網路存取節點進行操作，及一點對點操作模式，其中允許一基地台覆蓋區域內之設備彼此直接通信；及

將一信號發送至該基地台以指示一無線終端所要的該基地台操作模式之變化。

2. 如請求項1之方法，其中該信號指示一對於自一網路存取操作模式至一點對點操作模式之一變化的需要。
3. 如請求項2之方法，其中該至該基地台之信號包括指示該行動通信設備所具有之控制基地台操作的一權限等級之資訊。
4. 如請求項3之方法，其中該指示該權限等級之資訊為一設備識別符、一使用者識別符及優先等級指示符中之一者。
5. 如請求項4之方法，其進一步包含：

監視一來自該基地台之廣播信號，該廣播信號指示基地台操作模式至該行動通信設備所要之該經指示模式之一變化；及

將通信設備操作模式變為該基地台已變至的一模式。

6. 如請求項3之方法，其進一步包含：

向該基地台發信號以自該經指示的所要操作模式切換

至該基地台之先前操作模式。

7. 如請求項6之方法，其中該行動通信設備為一由一具有取代使用由該基地台使用的頻譜的權限之政府人員所使用的設備。
8. 如請求項6之方法，
其中該行動通信設備為一蜂巢式網路設備；且
其中該所要變化為一自一點對點操作模式至一網路存取操作模式之變化。
9. 如請求項8之方法，其中該行動通信設備不支持點對點模式操作。
10. 如請求項3之方法，
其中該行動通信設備為一點對點設備；且
其中該所要變化為一自一網路存取操作模式至一點對點操作模式之變化。
11. 如請求項10之方法，其中該行動通信設備不支持蜂巢式網路操作模式。
12. 如請求項10之方法，其中行動通信設備為一由一具有取代使用由該基地台使用的該頻譜的權限之政府人員所使用的設備。
13. 一種在一包括一基地台之系統中使用之行動通信設備，其包含：
一基地台操作模式確定模組，其用於確定一基地台操作模式，該基地台操作模式為以下二者其中之一：一存取節點操作模式，其中該基地台作為一網路存取節點進

行操作，及一點對點操作模式，其中允許一基地台覆蓋區域內之設備彼此直接通信；及

一信號產生模組，其用於產生一指示一無線終端所要的該基地台操作模式之變化的變化信號；及

一發射器模組，其用於發送該變化信號至該基地台以傳遞該無線終端所要的該基地台操作模式之變化。

14. 如請求項13之行動通信設備，其中該變化信號指示一對於自一網路存取操作模式至一點對點操作模式之一變化的需要。

15. 如請求項14之行動通信設備，其進一步包含：

記憶體，其包括指示該行動通信設備所具有之控制基地台操作的一權限等級之儲存資訊。

16. 如請求項15之行動通信設備，其中該指示該權限等級之資訊為一設備識別符、一使用者識別符及優先等級指示符中之一者。

17. 如請求項16之行動通信設備，其進一步包含：

一廣播信號偵測模組，其用於偵測一指示該基地台已將該基地台操作模式變為該行動通信設備所要的該經指示模式之廣播信號；及

一通信模式控制模組，其用於改變該行動通信設備之操作模式以匹配如一偵測得的廣播信號所指示的該基地台已轉變至的基地台操作模式。

18. 如請求項15之行動通信設備，其中該信號產生模組包括一基地台模式復原模組，其用於產生一將傳遞至該基地

台之復原信號，該信號用以向該基地台發信號以自該經指示的所要操作模式切換至該基地台之先前操作模式。

19. 如請求項18之行動通信設備，其中該行動通信設備為一由一具有取代使用由該基地台使用的頻譜的權限之政府人員所使用的設備。

20. 如請求項18之行動通信設備，

其中該行動通信設備為一蜂巢式網路設備；且

其中該所要變化為一自一點對點操作模式至一網路存取操作模式之變化。

21. 如請求項20之行動通信設備，其中該行動通信設備不支持點對點模式操作。

22. 如請求項15之行動通信設備，

其中該行動通信設備為一點對點設備；且

其中該所要變化為一自一網路存取操作模式至一點對點操作模式之變化。

23. 如請求項22之行動通信設備，其中該行動通信設備不支持一蜂巢式網路操作模式。

24. 如請求項23之行動通信設備，其中該行動通信設備為一由一具有取代使用由該基地台使用的該頻譜的權限之政府人員所使用的設備。

25. 一種在一包括一基地台之系統中使用之行動通信設備，其包含：

基地台操作模式確定構件，其用於確定一基地台操作模式，該基地台操作模式為以下二者其中之一：一存取

節點操作模式，其中該基地台作為一網路存取節點進行操作，及一點對點操作模式，其中允許一基地台覆蓋區域內之設備彼此直接通信；及

信號產生構件，其用於產生一指示一無線終端所要的該基地台操作模式之變化的變化信號；及

發射器構件，其用於發送該變化信號至該基地台以傳遞該無線終端所要的該基地台操作模式之變化。

26. 如請求項25之行動通信設備，其中該變化信號指示一對於自一網路存取操作模式至一點對點操作模式之一變化的需要。

27. 如請求項26之行動通信設備，其進一步包含：

記憶體構件，其包括指示該行動通信設備所具有之控制基地台操作的一權限等級之儲存資訊。

28. 如請求項27之行動通信設備，其中該指示該權限等級之資訊為一設備識別符、一使用者識別符及優先等級指示符中之一者。

29. 如請求項27之行動通信設備，其中該信號產生構件包括基地台模式復原構件，其用於產生一將傳遞至該基地台之復原信號，該信號用以向該基地台發信號以自該經指示的所要操作模式切換至該基地台之先前操作模式。

30. 如請求項27之行動通信設備，

其中該行動通信設備為一點對點設備；且

其中該所要變化為一自一網路存取操作模式至一點對點操作模式之變化。

31. 一種電腦可讀取媒體，其包括用於在一包括一基地台之系統中控制一行動通信設備以實施一方法的若干機器可執行指令，該方法包含：

確定一基地台操作模式，該基地台操作模式為以下二者其中之一：一存取節點操作模式，其中該基地台作為一網路存取節點進行操作，及一點對點操作模式，其中允許一基地台覆蓋區域內之設備彼此直接通信；及

將一信號發送至該基地台以指示一無線終端所要的該基地台操作模式之變化。

32. 如請求項31之電腦可讀取媒體，其中該信號指示一對於自一網路存取操作模式至一點對點操作模式之一變化的需要。

33. 如請求項32之電腦可讀取媒體，其中該至該基地台之信號包括指示該行動通信設備所具有之控制基地台操作的一權限等級之資訊。

34. 如請求項33之電腦可讀取媒體，其中該指示該權限等級之資訊為一設備識別符、一使用者識別符及優先等級指示符中之一者。

35. 如請求項34之電腦可讀取媒體，其進一步包括用於以下操作之若干機器可執行指令：

監視一來自該基地台之廣播信號，該廣播信號指示基地台操作模式至該行動通信設備所要的該經指示模式之一變化；及

將通信設備操作模式變為該基地台已變至的一模式。

36. 如請求項33之電腦可讀取媒體，

其中該行動通信設備為一點對點設備；且

其中該所要變化為一自一網路存取操作模式至一點對點操作模式之變化。

37. 一種在一包括一基地台之系統中使用之裝置，該裝置包含：

一行動通信設備處理器，其經組態以：

確定一基地台操作模式，該基地台操作模式為以下二者其中之一：一存取節點操作模式，其中該基地台作為一網路存取節點進行操作，及一點對點操作模式，其中允許一基地台覆蓋區域內之設備彼此直接通信；及

產生一變化信號，該變化信號指示一無線終端所要的該基地台操作模式之變化；及

將該變化信號發送至該基地台以傳遞該無線終端所要的該基地台操作模式之變化。

38. 如請求項37之裝置，其中該變化信號指示一對於自一網路存取操作模式至一點對點操作模式之一變化的需要。

39. 如請求項38之裝置，其中該行動通信設備處理器進一步經組態以：

在該所產生信號中包括指示該裝置所具有之控制基地台操作的一權限等級之資訊。

40. 如請求項39之裝置，其中該指示該權限等級之資訊為一設備識別符、一使用者識別符及優先等級指示符中之一

101年>月<日修正替換頁

者。

41. 如請求項39之裝置，其中該行動通信設備處理器進一步經組態以：

產生一將傳遞至該基地台之復原信號，該信號用以向該基地台發信號以自該經指示的所要操作模式切換至該基地台之先前操作模式。

42. 如請求項39之裝置，

其中該裝置為一點對點設備；且

其中該所要變化為一自一網路存取操作模式至一點對點操作模式之變化。