

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：97125336

H04L 29/02 (2006.01)

※ 申請日期：97.7.4

※IPC 分類：H04B 7/26 (2006.01)

H04Q 7/22 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H04J 3/16 (2006.01)

於同級間無線通信中關於同級者發現及/或傳呼之方法及裝置

METHODS AND APPARATUS RELATED TO PEER DISCOVERY
AND/OR PAGING IN PEER TO PEER WIRELESS
COMMUNICATIONS

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 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 雷賈福 拉羅亞
LAROIA, RAJIV
2. 厲雋懌
LI, JUNYI
3. 艾雷克桑達 喬維西克
JOVICIC, ALEKSANDAR
4. 湯瑪斯 雷賈森
RICHARDSON, THOMAS
5. 吳辛藻
WU, XINZHOU

國 籍：(中文/英文)

- | | |
|------------|-----------------------|
| 1. 印度 | INDIA |
| 2. 中華人民共和國 | P.R.C. |
| 3. 塞爾維亞和黑山 | SERBIA AND MONTENEGRO |
| 4. 美國 | U.S.A. |
| 5. 中華人民共和國 | P.R.C. |

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；2007年07月06日；11/774,214

2.

☐ 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】

各種實施例係針對用於無線通信之方法及裝置，更特定言之係針對在同級間無線通信中使用的方法及裝置。

【先前技術】

無線通信器件係常見的。許多蜂巢式系統使用集中式控制器及/或其他基於網路之控制機制來控制無線器件操作以使蜂巢式器件以有效且相對同步之方式操作。遺憾的是，在同級間系統中，該集中式控制及/或基於網路之同步機制通常存在不足。

在同級間系統之狀況下，若同級器件可發現附近其他同級器件的存在且接著使用該知識來做出通信及/或傳呼決策，則將為合意的。若同級器件可關於何時可將通信及/或傳呼信號傳輸至系統中之其他同級器件而以鬆散同步及/或可預見之方式操作，則亦將為合意的。

【發明內容】

本發明描述與同級間通信網路有關之方法及裝置。實施一同級間時序結構，其包括循環同級者發現間隔及訊務間隔。在一些(但未必所有)實施例中，在同級者發現間隔期間，支援同級間通信之無線通信器件監視並接收來自另一同級無線通信器件之廣播信號、自所接收之廣播信號恢復一識別符且將所接收之識別符儲存在記憶體中。識別符可為(例如)器件識別符及使用者識別符中之一者。其他識別符亦係可能的。

在一些(但未必所有)實施中，無線通信器件維持其附近之所發現之識別符的清單。在一些實施例中，循環同級間時序結構中亦包括傳呼間隔。在各種實施例中，無線通信器件在於訊務間隔中發送或接收使用者資料之前接收一傳呼或向一同級節點發送一傳呼。各種特徵係針對同級傳呼協定實施。

根據至少一些實施例，一種操作一第一無線通信器件之例示性方法包括：存取用以判定循環同級者發現間隔及訊務間隔的所儲存之時序結構資訊；及在一同級者發現時間間隔期間接收一來自一第二無線通信器件之廣播信號。在一些該等實施例中，該方法進一步包括自該接收之廣播信號恢復一識別符，該識別符為一器件識別符及一使用者識別符中之一者；及將該恢復之識別符儲存在記憶體中。

根據各種實施例，一種例示性第一無線通信器件包括：記憶體，其包括用以判定循環同級者發現間隔及訊務間隔之所儲存之時序結構資訊；一間隔判定模組，其用於判定對應於一時間點之間隔之一類型，該判定模組使用存取之所儲存之時序結構資訊。一些該等實施例包括一無線接收器模組，其用於在一同級者發現時間間隔期間接收一來自一第二無線通信器件之廣播信號；及一同級識別符恢復模組，其用於自該接收之廣播信號恢復一識別符且用於將該所恢復之識別符儲存在記憶體中，該識別符為一器件識別符及一使用者識別符中之一者。

雖然以上發明內容中論述了各種實施例，但應瞭解，不

必使所有實施例皆包括相同特徵，且上文所描述之特徵中的一些在一些實施例中並非必要但可能為所要的。以下實施方式中論述了許多額外特徵、實施例及益處。

【實施方式】

圖1為根據各種實施例之例示性循環同級間通信系統時序結構100的圖式。例示性時序結構100包括複數個不同類型之時槽，其包括一同級者發現時槽類型、一時序同步時槽類型、一傳呼時槽類型及一訊務時槽類型。在一些實施例中，包括一時序同步時槽作為同級者發現時槽之部分。在一些其他實施例中，一時序同步時槽與一時序同步時槽(例如，同級者發現時槽之後的時序同步時槽)不重疊。

例示性循環同級間通信系統時序結構100之以時間標記參考102開始的第一重覆項目(iteration)具有時序結構重複間隔122，其包括同級者發現時槽104、時序同步時槽106、傳呼時槽108、訊務時槽110、訊務時槽112、傳呼時槽114及訊務時槽116。例示性循環同級間通信系統時序結構之第二重覆項目具有呈相同順序之相同時槽類型集合。例示性循環同級間通信系統時序結構之第二重覆項目以時間標記參考102'開始且包括同級者發現時槽118及時序同步時槽120。

時序結構重複間隔122之持續時間遠大於任一個別時槽之持續時間。時序結構重複時間間隔之持續時間持續(例如)1分鐘。同級者發現時間間隔124之持續時間持續(例如)2或3毫秒。相繼傳呼時槽之間的時間126之持續時間持

續(例如)1秒。在各種實施例中，關於時序結構之一重覆項目，同級者發現時槽之數目小於傳呼時槽之數目且傳呼時槽之數目小於或等於訊務時槽之數目。在一些實施例中，循環時序結構之每一重覆項目僅存在一個同級者發現時槽。在各種實施例中，關於時序結構之一重覆項目，分配至訊務時槽之時間量大於分配至同級者發現及傳呼時槽之組合時間量。在一些該等實施例中，分配至訊務之時間量遠大於分配至同級者發現及傳呼時槽之組合時間量，例如，至少為5倍大。

圖2為根據各種實施例之操作一作為同級間通信系統之部分的無線終端機之例示性方法的流程圖200。操作以無線終端機經啟動並初始化之步驟202開始且進行至步驟204。在步驟204中，無線終端機檢查頻寬可用性。接著，在步驟206中，無線終端機導出時序參考且在步驟208中，無線終端機導出時序結構。操作自步驟208進行至步驟210、212及214，其中無線終端機在進行基礎上檢查在同級間通信系統循環時序結構(例如，諸如圖1所說明之時序結構100的時序結構)中正被使用的不同類型之預定時槽。

在步驟210中，無線終端機檢查是否到了執行同級者發現的時間，且若是，則操作自步驟210進行至步驟216。在步驟212中，無線終端機檢查是否到了經分配以執行傳呼操作的時間，且若是，則操作自步驟212進行至步驟224。在步驟214中，無線終端機檢查是否到了經分配以執行訊務操作的時間，且若是，則操作自步驟214進行至步驟

238。

在步驟216中，無線終端機執行同級者發現操作。步驟216包括子步驟218、220及222。在子步驟218中，無線終端機監視以偵測來自附近其他同級節點之信標信號，且接著在子步驟220中，無線終端機識別與所接收之信標信號相關聯的無線終端機及/或使用者。操作自子步驟220進行至子步驟222。在子步驟222中，無線終端機依據所判定之無線終端機及/或使用者識別資訊更新局部相鄰同級節點現存清單。在各種實施例中，在步驟216之至少一些重覆項目中，除了步驟216中之子步驟以外或替代步驟216中之子步驟，無線終端機傳輸一信標信號以向附近之其他無線終端機宣告其存在。

在步驟224中，無線終端機執行傳呼相關操作。步驟224包括子步驟226、228、230、232、234及236。不同子步驟可(例如)回應於無線終端機需要及/或興趣及/或依據特定傳呼時槽之屬性(例如，識別可在彼特定時槽中被傳呼之無線終端機的資訊)而在(且有時在)不同時間執行。在子步驟226中，無線終端機檢查傳入傳呼。操作自步驟226進行至步驟228，其中無線終端機檢查所偵測之傳入傳呼且判定該無線終端機是否正被傳呼。若無線終端機判定其正被傳呼，則操作自子步驟228進行至子步驟236。在子步驟230中，無線終端機產生傳呼，且接著在子步驟232中，無線終端機傳輸該傳呼。操作自子步驟232進行至子步驟234，其中無線終端機監視傳呼回應。若無線終端機偵測

到傳呼回應，則操作自子步驟234進行至子步驟236。在子步驟236中，無線終端機建置作用中連接。作用中連接建置包括(例如)連接識別符之傳達。

返回步驟238，在步驟238中，無線終端機判定是否存在作用中連接，且若存在，則操作進行至步驟240，其中無線終端機執行訊務操作。若不存在當前作用中連接，則在一些實施例中，無線終端機不執行關於訊務時槽之進一步動作，例如，無線終端機進入關於訊務時槽之電力節省模式。步驟240包括子步驟242、244、246及248。在子步驟242中，無線終端機遵循訊務協定規則來接收及/或發送包括使用者資料信號之訊務相關信號。在子步驟244中，無線終端機執行計時器管理操作且在子步驟246中，無線終端機決定是否存在待通信之額外訊務。若無線終端機在子步驟246中判定不存在額外訊務，則操作進行至子步驟248，其中無線終端機實施對作用中連接的關閉。若仍存在待通信之額外訊務且作用中連接保持完整，(例如)則可在後續訊務時槽期間傳達額外訊務。

圖3為根據各種實施例之操作一第一通信器件(例如，使用OFDM發信且支援同級間通信之行動節點)之例示性方法的流程圖300。操作以第一通信器件經啟動並初始化之步驟302開始且進行至步驟304，其中第一通信器件判定一時間參考點。操作自步驟304進行至步驟306，其中第一通信器件存取用以判定循環同級者發現時間間隔及訊務間隔之所儲存之時序結構資訊。在各種實施例中，經存取之所儲

存時序資訊進一步包括用以判定循環傳呼間隔之資訊。在各種實施例中，所儲存之時序結構資訊指示在至少一時間週期期間(針對該時間週期儲存時序結構資訊)多個傳呼時間間隔出現於同級者發現時間間隔之間。在一些實施例中，在藉由該所儲存之時序結構資訊界定之通信時序結構的一重覆項目期間，訊務間隔佔用之時間多於傳呼時間間隔及同級者發現時間間隔之組合所佔用之時間。操作自步驟306進行至步驟308。在步驟308中，第一無線通信器件在同級者發現時間間隔期間執行一同級間時序同步操作。在一些其他實施例中，第一無線終端機在同級者發現時間間隔之後的時序/同步時間間隔期間執行同級間時序同步操作。操作自步驟308進行至步驟310。在步驟310中，第一無線通信器件在經判定以於相對於該時間參考點之時間點上出現的傳呼間隔期間執行傳呼操作。

圖4為根據各種實施例之操作一第一無線通信器件(例如，諸如支援同級間操作且使用OFDM發信之行動節點的無線終端機)之例示性方法的流程圖400。操作以第一無線通信器件經啟動並初始化之步驟402開始且進行至步驟404。在步驟404中，第一無線通信器件判定一時間參考點。步驟404包括子步驟406及408。在子步驟406中，第一無線通信器件接收一來自一器件之廣播信號，該器件不同於該第一無線通信器件，該器件為以下各項中之一者：i)衛星、ii)蜂巢式網路中之基地台及iii)不傳輸使用者資料之信標傳輸器。在一些其他實施例中，所接收之廣播信號

來自以下各項中之一者：i)廣播政府或國際機構界定之參考信號的廣播傳輸器，及ii)傳輸諸如在電視及/或無線電信號中使用之參考信號之商業廣播信號的廣播傳輸器。操作自子步驟406進行至子步驟408。在子步驟408中，第一無線通信器件使用所接收之廣播信號來判定時間參考點。操作自步驟404進行至步驟410。

在步驟410中，第一通信器件存取用以判定循環同級者發現時間間隔及訊務間隔的所儲存之時序結構資訊。在各種實施例中，經存取之所儲存時序結構資訊亦指示相對於所判定之時間參考點出現循環時序同步間隔之處。操作自步驟410進行至步驟412。在步驟412中，第一無線通信器件基於該時序參考點來判定同級間接收符號時序及同級間傳輸符號時序中之至少一者。接著，在步驟414中，第一無線通信器件偵測一藉由第二無線通信器件(例如，另一行動節點)傳輸之信號。所偵測之信號為(例如)用以傳達使用者資料之訊務信號。或者，所偵測之信號為(例如)預定廣播信號。在一些實施例中，預定廣播信號為以下各項中之一者：(i)多載頻調時間變化信號，及(ii)預定時間變化PN序列信號。在一些實施例中，預定廣播信號係在複數個循環時序同步間隔中之一者中自第二無線通信器件接收的信號。操作自步驟414進行至步驟416。在步驟416中，無線終端機依據來自步驟414之經偵測之信號來調整同級間接收符號時序及同級間傳輸符號時序中之至少一者。操作自步驟416進行至步驟418。在步驟418中，無線終端機在

與該參考點具有一預定偏差之時間間隔中傳輸預定廣播信號。在一些實施例中，廣播信號係宣告第一無線通信器件之存在的信標信號且在同級者發現間隔中予以傳輸。

圖5(包含圖5A、圖5B、圖5C及圖5D之組合)為根據各種實施例之操作一第一無線通信器件(例如，諸如支援同級間通信且使用OFDM發信之行動節點的無線終端機)之例示性方法的流程圖500。操作以第一無線通信器件經啟動並初始化之步驟502開始且進行至步驟504。在步驟504中，第一無線通信器件判定一時間參考點，且接著在步驟506中，第一無線通信器件存取用以判定循環同級者發現時間間隔及訊務間隔的所儲存之時序結構資訊。在各種實施例中，經存取之所儲存時序結構資訊亦包括用以判定循環傳呼時間間隔之資訊。操作自步驟506進行至步驟508，其中第一無線通信器件使用該經存取之所儲存時序結構資訊來判定循環同級者發現時間間隔及訊務間隔。操作自步驟508進行至步驟510。在步驟510中，第一無線通信器件使用該經存取之所儲存時序結構資訊來判定循環傳呼間隔。操作自步驟510進行至步驟512。

在步驟512中，第一無線通信器件在一同級者發現時間間隔期間接收一來自第二無線通信器件之廣播信號。在各種實施例中，第二無線通信器件為另一無線終端機，諸如支援同級間通信且使用OFDM發信之行動節點。在一些實施例中，所接收之廣播信號為使用者信標信號。接著，在步驟514中，第一無線通信器件自所接收之廣播信號恢復

一識別符，該識別符為器件識別符及使用者識別符中之一者，且在步驟516中，第一無線通信器件將該所恢復之識別符儲存在記憶體中。操作自步驟516進行至步驟518、520且經由連接節點A 522進行至步驟564。

在步驟518中，第一無線通信器件開始一用以判定一預定時間週期(例如，與步驟514之該經恢復之識別符相關聯的存留期(lifetime))何時期滿的計時器。操作自步驟518進行至步驟524。在步驟524中，第一無線通信器件判定是否在一時間週期內偵測到一來自該第二無線通信器件之信號。若在計時器期滿之前偵測到信號，則操作自步驟524進行至步驟528，其中第一無線通信器件更新計時器(例如，重新開始該計時器)。若未偵測到信號且計時器期滿，則操作自步驟524進行至步驟526，其中第一無線通信器件自記憶體中刪除在步驟516中儲存的該經恢復之識別符。

返回步驟520，在步驟520中，第一無線通信器件進行監視以偵測一用以觸發一傳呼訊息至第二無線通信器件之發送的事件。針對所偵測之事件，操作自步驟520進行至步驟530。在步驟530中，第一無線通信器件在向該第二無線通信器件發送一同級間傳呼或經由另一器件(例如，基地台)發送傳呼之間選擇。步驟530包括子步驟532及536。在子步驟532中，第一無線通信器件判定該第二無線通信器件是否係可藉由同級間傳呼來傳呼。子步驟532包括子步驟534，其中第一無線通信器件檢查與器件相關聯之所儲

存之識別符的清單，該清單儲存在記憶體中。操作自子步驟532進行至子步驟536，其中第一無線通信器件視子步驟532之判定而以不同方式進行下去。若在子步驟532中判定第二無線通信器件係可藉由同級間傳呼來傳呼，則操作自子步驟536經由連接節點B 538進行至步驟542。若在子步驟532中判定第二無線通信器件不可藉由同級間傳呼來傳呼，則操作自子步驟536經由連接節點C 540進行至步驟554。

在步驟542中，第一無線通信器件依據該所儲存之識別符判定待用於傳輸傳呼之該等所判定之傳呼間隔中的一者。操作自步驟542進行至步驟544。在步驟544中，第一無線通信器件向該第二無線通信器件傳輸一直接傳呼。步驟544包括子步驟546，其中第一無線通信器件在出現所判定之傳呼間隔中之一者期間向第二無線通信器件傳輸一傳呼訊息。操作自步驟544進行至步驟548。

在步驟548中，第一無線通信器件參與在第一無線通信器件與第二無線通信器件之間傳達同級間會話建立資訊。步驟548包括子步驟550及552中之一或多者。在子步驟550中，第一無線通信器件發送同級間會話建立資訊，其中該同級間會話建立資訊包括以下各項中之至少一者：會話識別符、會話服務品質資訊及待於會話期間傳達之訊務之類型的指示符。在子步驟552中，第一無線通信器件接收同級間會話建立資訊，其中該同級間會話建立資訊包括以下各項中之至少一者：會話識別符、會話服務品質資訊及待

於會話期間傳達之訊務之類型的指示符。操作自步驟548經由連接節點D 562進行至步驟582。

返回步驟554，在步驟554中，第一無線通信器件向另一節點(例如，一基地台)傳輸一廣域傳呼以起始對第二通信器件之傳呼。操作自步驟554進行至步驟556。

在步驟556中，第一無線通信器件參與在第一無線通信器件與第二無線通信器件之間傳達同級間會話建立資訊。步驟556包括子步驟558及560中之一或多者。在子步驟558中，第一無線通信器件發送同級間會話建立資訊，其中該同級間會話建立資訊包括以下各項中之至少一者：會話識別符、會話服務品質資訊及待於會話期間傳達之訊務之類型的指示符。在子步驟560中，第一無線通信器件接收同級間會話建立資訊，其中該同級間會話建立資訊包括以下各項中之至少一者：會話識別符、會話服務品質資訊及待於會話期間傳達之訊務之類型的指示符。操作自步驟556經由連接節點D 562進行至步驟582。

在步驟564中，第一無線通信器件判定可使用該等循環傳呼間隔中之哪一者來將傳呼導向至該第一無線通信器件。操作自步驟564進行至步驟566。在步驟566中，第一無線通信器件在可將傳呼導向至該第一無線通信器件之所判定之傳呼間隔期間監視導向至該第一無線通信器件之傳呼。操作自步驟566進行至步驟568。在步驟568中，無線終端機判定是否接收到一導向至該第一無線通信器件之傳呼且依據判定進行下去。若接收到一導向至該第一無線通

信器件之傳呼，則操作自步驟568進行至步驟570，否則操作自步驟568進行至步驟572。

在步驟570中，第一無線通信器件傳輸一傳呼回應信號。操作自步驟570進行至步驟574。在步驟574中，第一無線通信器件參與在第一無線通信器件與第二無線通信器件之間傳達同級間會話建立資訊。步驟574包括子步驟576及578中之一或多者。在子步驟576中，第一無線通信器件發送同級間會話建立資訊，其中該同級間會話建立資訊包括以下各項中之至少一者：會話識別符、會話服務品質資訊及待於會話期間傳達之訊務之類型的指示符。在子步驟578中，第一無線通信器件接收同級間會話建立資訊，其中該同級間會話建立資訊包括以下各項中之至少一者：會話識別符、會話服務品質資訊及待於會話期間傳達之訊務之類型的指示符。操作自步驟574經由連接節點D 562進行至步驟582。

返回步驟572，在步驟572中，第一無線通信器件經操作以省電。步驟572包括子步驟580，其中控制第一無線通信器件以避免在未偵測到導向至該第一無線通信器件之傳呼的該傳呼間隔之後且在出現另一傳呼間隔之前的至少一訊務間隔期間監視訊務資料。操作自步驟572進行至步驟566，其中第一無線通信器件監視另一傳呼間隔。

返回步驟582，在步驟582中，第一無線通信器件參與在該等訊務間隔中之一者期間經由直接無線通信鏈路在第一無線通信器件與第二無線通信器件之間傳達使用者資料。

步驟582包括子步驟584及586中之一或多者。在子步驟584中，第一無線通信器件接收使用者資料，該使用者資料包括文字資料、影像資料、語音資料及應用資料中之一者。在子步驟586中，第一無線通信器件發送使用者資料，該使用者資料包括文字資料、影像資料、語音資料及應用資料中之一者。

圖6為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構600的圖式。例示性同級間時序結構600包括一同級者發現時間間隔602，隨後為一訊務間隔604。接著，如所說明藉由同級者發現時間間隔602'隨後為訊務間隔604'來重複樣式。每一同級者發現間隔(602、602')具有9毫秒之持續時間，而每一訊務間隔(604、604')具有900毫秒之持續時間。時序結構重複間隔606為909毫秒。

可觀察到，同級者發現間隔之持續時間(為9毫秒)小於10毫秒。亦可觀察到，分配給訊務間隔之總時間為分配給同級者發現間隔之總時間的100倍。在一些其他實施例中，分配給訊務間隔之總時間為分配給同級者發現間隔之總時間的100倍以上。

圖7為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構700的圖式。例示性同級間時序結構700包括一同級者發現時間間隔702，隨後為十個訊務間隔(訊務間隔1 704、...、訊務間隔10 706)。接著，如所說明藉由同級者發現時間間隔702'隨後為十個訊務間隔(訊務間隔1 704'、...、訊務間隔10 706')來重複樣式。每一同級者發

現間隔(702、702')具有3毫秒之持續時間，而每一訊務間隔(704、...、706、704'、...、706')具有30毫秒之持續時間。時序結構重複間隔708為303毫秒，且循環時序結構之一重覆項目中的複合訊務時間710為300毫秒。

可觀察到，同級者發現間隔之持續時間(為3毫秒)小於10毫秒。亦可觀察到，分配給訊務間隔之總時間為分配給同級者發現間隔之總時間的100倍。在一些其他實施例中，分配給訊務間隔之總時間為分配給同級者發現間隔之總時間的100倍以上。亦可觀察到，在循環時序結構之一重覆項目中，訊務時間間隔多達同級者發現間隔之10倍。在一些其他實施例中，在循環時序結構之一重覆項目中，訊務時間間隔多達同級者發現間隔的10倍以上。

圖8為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構800的圖式。例示性同級間時序結構800包括一同級者發現時間間隔802，隨後為100個訊務間隔(訊務間隔1 804、訊務間隔2 806、...、訊務間隔100 808)。接著，如所說明藉由同級者發現時間間隔802'隨後為訊務間隔(訊務間隔1 804'、訊務間隔2 806'、...、訊務間隔100 808')來重複樣式。每一同級者發現間隔(802、802')具有3毫秒之持續時間，而每一訊務間隔(804、806、...、808、804'、806'、...、808')具有30毫秒之持續時間。時序結構重複間隔810為303毫秒，且循環時序結構之一重覆項目中的複合訊務時間812為300毫秒。

可觀察到，同級者發現間隔之持續時間(3毫秒)小於10

毫秒。訊務間隔之持續時間為3毫秒；因此，同級者發現間隔之持續時間與訊務間隔之持續時間相同。亦可觀察到，分配給訊務間隔之總時間為分配給同級者發現間隔之總時間的100倍。在一些其他實施例中，分配給訊務間隔之總時間為分配給同級者發現間隔之總時間的100倍以上。可觀察到，在循環時序結構之一重覆項目中，訊務時間間隔多達同級者發現間隔的100倍。在各種實施例，在循環時序結構之一重覆項目中，訊務間隔多達同級者發現間隔的至少10倍。

圖9為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構900的圖式。例示性同級間時序結構900包括一同級者發現時間間隔902，隨後為十個訊務間隔(訊務間隔1 904、...、訊務間隔10 906)。接著，如所說明藉由同級者發現時間間隔902'隨後為訊務間隔(訊務間隔1 904'、...、訊務間隔10 906')來重複樣式。每一同級者發現間隔(902、902')具有3毫秒之持續時間，且每一訊務間隔(904、...、906、904'、...、906')具有100毫秒之持續時間。時序結構重複間隔908為1003毫秒，且循環時序結構之一重覆項目中的複合訊務時間910為1秒。

可觀察到，同級者發現間隔之持續時間(為3毫秒)小於10毫秒。亦可觀察到，分配給訊務間隔之總時間為分配給同級者發現間隔之總時間的大約333倍。在一些其他實施例中，分配給訊務間隔之總時間為分配給同級者發現間隔之總時間的100倍以上。可觀察到，在循環時序結構之一

重覆項目中，訊務時間間隔多達同級者發現間隔的10倍。在各種實施例中，在循環時序結構之一重覆項目中，訊務間隔多達同級者發現間隔的10倍以上。亦可觀察到，兩個相繼同級者發現間隔之間的間隙時間912為1秒。在一些其他實施例中，兩個相繼同級者發現間隔之間的間隙時間大於1秒。

圖10為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構1000的圖式。例示性同級間時序結構1000包括一同級者發現時間間隔1002，隨後為一時序同步間隔1004，其後為一訊務間隔1006。接著，如所說明藉由同級者發現時間間隔1002'，隨後為時序同步間隔1004'，其後為訊務間隔1006'來重複樣式。每一同級者發現間隔(1002、1002')具有3毫秒之持續時間，每一時序同步間隔(1004、1004')具有3毫秒之持續時間且每一訊務間隔(1006、...、1006')具有1秒之持續時間。時序結構重複間隔1008為1006毫秒。

可觀察到，同級者發現間隔之持續時間(為3毫秒)小於10毫秒。在各種實施例中，時序同步間隔係第一無線終端機用以自接收自同級器件之信號收集信號時序資料的時間間隔，該信號時序資料用於調整第一無線終端機之信號時序。

圖11為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構1100的圖式。例示性同級間時序結構1100包括一同級者發現時間間隔1102，隨後為一傳呼間隔

1104，其後為一訊務間隔1106。接著，如所說明藉由同級者發現時間間隔1102'，隨後為時序傳呼間隔1104'，其後為訊務間隔1106'來重複樣式。每一同級者發現間隔(1102、1102')具有9毫秒之持續時間，每一傳呼間隔(1104、1104')具有9毫秒之持續時間且每一訊務間隔(1106、...、1106')具有90毫秒之持續時間。時序結構重複間隔1008為108毫秒。

可觀察到，同級者發現間隔之持續時間(為9毫秒)小於10毫秒。亦可觀察到，傳呼間隔之持續時間(為9毫秒)小於10毫秒。分配給訊務間隔之總時間為分配給傳呼間隔之總時間的10倍。在一些其他實施例中，分配給訊務間隔之總時間為分配給傳呼間隔之總時間的10倍以上。

圖12為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構1200的圖式。例示性同級間時序結構1200包括一同級者發現時間間隔1202，隨後為一第一傳呼間隔(傳呼間隔1 1204)，其後為十個訊務間隔(訊務間隔1 1206、...、訊務間隔10 1208)，之後為一第二傳呼間隔(傳呼間隔2 1210)，隨後為10個額外訊務間隔(訊務間隔11 1212、...、訊務間隔20 1214)。接著，以同級者發現間隔1202'來開始重複樣式。每一同級者發現間隔(1202、1202')具有3毫秒之持續時間，每一傳呼間隔(1204、1210)具有9毫秒之持續時間且每一訊務間隔(1206、...、1208、1212、...、1214)具有10毫秒之持續時間。時序結構重複間隔1216為221毫秒。傳呼間隔之間的間隙1218為100毫

秒。

可觀察到，同級者發現間隔之持續時間(為3毫秒)小於10毫秒。亦可觀察到，傳呼間隔之持續時間(為9毫秒)小於10毫秒。分配給訊務間隔之總時間為分配給傳呼間隔之總時間的大約11倍。在一些實施例中，分配給訊務間隔之總時間為分配給傳呼間隔之總時間的至少10倍。訊務間隔(1206、...、1208、1212、...、1214)中之每一者之持續時間長於傳呼間隔(1204、1210)中之任一者之持續時間。傳呼間隔具有與訊務間隔大體相同之持續時間。在循環時序結構之一重覆項目中，訊務間隔多達傳呼間隔之十倍。

圖13為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構1300的圖式。例示性同級間時序結構1300包括一同級者發現時間間隔1302，隨後為一第一傳呼間隔(傳呼間隔1 1304)，其後為十二個訊務間隔(訊務間隔1 1306、...、訊務間隔12 1308)，之後為一第二傳呼間隔(傳呼間隔2 1310)，隨後為12個額外訊務間隔(訊務間隔13 1312、...、訊務間隔24 1314)。接著，以同級者發現間隔1302'來開始重複樣式。每一同級者發現間隔(1302、1302')具有9毫秒之持續時間，每一傳呼間隔(1304、1310)具有9毫秒之持續時間且每一訊務間隔(1306、...、1308、1312、...、1314)具有9毫秒之持續時間。時序結構重複間隔1316為243毫秒。傳呼間隔之間的間隙1318為108毫秒。

可觀察到，同級者發現間隔之持續時間(為9毫秒)小於10毫秒。亦可觀察到，傳呼間隔之持續時間(為9毫秒)小於

10毫秒。分配給訊務間隔之總時間為分配給傳呼間隔之總時間的12倍。在一些實施例中，分配給訊務間隔之總時間為分配給傳呼間隔之總時間的至少10倍。訊務間隔(1306、...、1308、1312、...、1314)中之每一者具有一與傳呼間隔之持續時間相同的持續時間。在循環時序結構之一重覆項目中，訊務間隔多達傳呼間隔之十二倍。在各種實施例，在時序結構之一重覆項目中，訊務間隔多達傳呼間隔的至少10倍。

圖14為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構1400的圖式。在此例示性實施例中，時序結構之一循環重覆項目包括預定之固定數目個相等持續時間之時槽，例如，24062個標以索引之時槽(時槽1 1402、時槽2 1404、時槽3 1406、時槽4 1408、時槽5 1410、...、時槽403 1412、時槽404 1414、時槽405 1416、時槽406 1418、...、時槽804 1420、...、時槽23662 1422、時槽23663 1424、時槽23664 1426、...、時槽24062 1428)。現將描述與彼等時槽相關聯之不同類型之間隔的預定樣式。例示性同級間時序結構1400包括一同級者發現時間間隔1452，隨後為一時序同步間隔1454，其後為一第一傳呼間隔(傳呼間隔1 1456)，之後為四百個訊務間隔(訊務間隔1 1458、訊務間隔2 1460、...、訊務間隔400 1462)，隨後為一第二傳呼間隔(傳呼間隔2 1464)，其後為四百個額外訊務間隔(訊務間隔401 1466、訊務間隔402 1468、...、訊務間隔800 1470)。一傳呼間隔之後為400個

訊務間隔之集合的此序列重複總共60個集合，其以傳呼間隔60 1472之後為400個訊務間隔(訊務間隔23601 1474、訊務間隔23602 1476、…、訊務間隔24000 1478)結束。接著，以對應於時槽1 1402'之同級者發現間隔1452'、對應於時槽2 1404'之時序同步間隔1454'、對應於時槽3 1406'之傳呼間隔1 1456'、對應於時槽4 1408'之訊務間隔1 1458'等來開始重複樣式。每一同級者發現間隔(1452、1452')具有2.5毫秒之持續時間1484。每一時序同步間隔(1454、1454')具有2.5毫秒之持續時間1486。每一傳呼間隔(1456、1464、…、1472、1456')具有2.5毫秒之持續時間1488。每一訊務間隔(1458、1460、…、1462、1466、1468、…、1470、1474、1476、…、1478、1458')具有2.5毫秒之持續時間。時序結構重複間隔1480為60.155秒。對於循環時序結構之同一重覆項目內的傳呼時槽，相繼傳呼時槽之開始處之間的時間1482為1.0025秒。對於循環時序結構之同一重覆項目內的傳呼時槽，相繼傳呼時槽之間的時間間隙為1秒。對於循環時序結構之不同重覆項目內的傳呼時槽，相繼傳呼時槽之開始處之間的時間1483為1.0075毫秒。對於循環時序結構之不同重覆項目內的傳呼時槽，相繼傳呼時槽之間的時間間隙為1.0050秒。

同級者發現間隔(為2.5毫秒)小於10毫秒。傳呼間隔(為2.5毫秒)小於10毫秒。訊務間隔多達同級者發現間隔之24000倍；因此，訊務間隔多達同級者發現間隔之至少10倍。分配給訊務間隔之總時間為分配給同級者發現間隔之

時間的24000倍；因此，分配給訊務間隔之時間為分配給同級者發現間隔之時間的至少100倍。訊務間隔多達傳呼間隔之400倍；因此，訊務間隔之數目多達傳呼間隔的至少10倍。分配給訊務間隔之總時間為分配給同級者發現間隔之時間的400倍；因此，分配給訊務間隔之時間為分配給同級者發現間隔之時間的至少10倍。對於循環時序結構之同一重覆項目內的傳呼間隔，兩個相繼傳呼間隔之間的時間間隙為1.0秒，且對於循環時序結構之兩個不同重覆項目中的傳呼間隔，兩個相繼傳呼間隔之間的間隙為1.0050秒，其均至少為100毫秒。分配用於傳呼之時間為分配用於同級者發現之時間的60倍，其為分配用於同級者發現之時間的至少兩倍。

圖15為根據各種實施例之操作無線通信器件(例如，諸如支援同級間通信且使用OFDM發信之行動節點的無線終端機)之例示性方法的流程圖。操作以無線通信器件經啟動並初始化之步驟1502開始且進行至步驟1504。在步驟1504中，無線通信器件存取所儲存之同級間時序結構資訊，該所儲存之同級間時序結構資訊界定不同類型之時間間隔的樣式，該等不同類型之時間間隔包括至少一同級者發現時間間隔及一訊務間隔。其他類型之間隔包括時序同步間隔及傳呼間隔中之一或多者。操作自步驟1504進行至步驟1506。在圖1、圖6、圖7、圖8、圖9、圖10、圖11、圖12、圖13及圖14中說明且關於圖1、圖6、圖7、圖8、圖9、圖10、圖11、圖12、圖13及圖14描述各種例示性同級

間時序結構。

在步驟1506中，無線通信器件將該存取之所儲存之同級間時序結構資訊用於判定一待在當前時間週期期間執行之操作。

在各種實施例中，不同類型之時間間隔的樣式隨時間而重複。在一些該等實施例中，樣式具有一預定週期性且其中每一週期包括至少一同級者發現間隔及至少一訊務間隔。在一些該等實施例中，每一同級者發現間隔之持續時間小於10毫秒。在一些該等實施例中，同級者發現間隔持續時間在2毫秒至3毫秒之大致範圍內。

在各種實施例中，分配給訊務間隔之總時間為分配給同級者發現間隔之總時間的至少100倍。在一些實施例中，每一週期中所包括之複數個訊務間隔中的每一者之持續時間長於該週期中之同級者發現間隔中之任一者之持續時間。在各種實施例中，每一時間週期包括多達同級者發現時間間隔之至少10倍的訊務時間間隔。

在一些實施例中，訊務間隔與同級者發現間隔具有相同或大體相同之持續時間，且存在多於同級者發現時間間隔之訊務時間間隔。

在一些實施例中，包括循環樣式之兩個重複之時間週期中的兩個相繼同級者發現時間間隔在時間上隔開至少1秒之間隙。

在各種實施例中，每一週期進一步包括一時序同步間隔。在各種實施例中，時序同步間隔係由一無線終端機用

以自接收自同級器件之信號收集信號時序資料的時間間隔，該信號時序資料用於調整該無線終端機之符號時序。

在各種實施例中，每一週期包括一傳呼間隔，例如，具有小於10毫秒之持續時間的傳呼間隔。在一些實施例中，傳呼間隔具有在2毫秒至3毫秒之範圍內的大致持續時間。在一些實施例中，分配給訊務間隔之總時間為分配給傳呼間隔之總時間的至少10倍。

一些實施例在循環時序結構之一重覆項目中具有單一訊務間隔，而在其他實施例中，在循環時序結構之一重覆項目中存在複數個訊務間隔。在各種實施例中，每一週期中所包括之複數個訊務間隔中的每一者之持續時間長於該週期中之傳呼間隔中之任一者之持續時間，其中該週期為循環時序結構之一重覆項目。

在一些實施例中，訊務間隔多於傳呼間隔，例如，在循環時序結構之一重覆項目中，訊務間隔之數目多達傳呼間隔之數目的至少10倍。在一些實施例中，訊務間隔多於傳呼間隔，且訊務與傳呼間隔具有相同或大體相同之持續時間。

在各種實施例中，兩個相繼傳呼間隔之間的間隙在時間上隔開至少100毫秒。在一些實施例中，在循環時序結構之一重覆項目中，分配給傳呼間隔之總時間量為分配給同級者發現間隔之總時間量的至少兩倍。

圖16為根據各種實施例之例示性同級間時序結構的圖式1600。例示性同級間時序結構1600具有一時序結構重複間

隔1608。同級間時序結構之每一重覆項目包括一同級者發現間隔1602、一傳呼間隔1604及一訊務間隔1606。

圖17說明對應於圖16之例示性訊務間隔1606的例示性無線鏈路資源。包括表示頻率之垂直軸1702及表示時間之水平軸1704的圖式1700說明對應於訊務間隔1606之例示性訊務間隔無線鏈路資源1706。訊務間隔無線鏈路資源1706包括訊務控制分量資源1708及訊務分量資源1710。將訊務控制分量資源用於包括使用者排程、干擾管理及速率排程之操作。使用者排程操作包括請求傳輸使用者資料及對傳輸使用者資料之請求作出回應。干擾管理包括通信用於SNR量測之信號及通信SNR量測資料。速率排程包括通信對應於使用者訊務之資料速率資訊及/或功率資訊。訊務分量資源用於在同級者之間傳達使用者資料，例如，通信語音、音訊、文字、檔案及/或影像資料。

或者，訊務間隔無線鏈路資源可(且有時)以不同方式分割。例示性訊務間隔無線鏈路資源1706'表示一個該替代實施例。在此實施例中，訊務間隔無線鏈路資源包括複數個相異訊務控制部分及訊務部分(訊務控制部分1 1712、訊務部分1 1714、訊務控制部分2 1716、訊務部分2 1718、訊務控制部分3 1720、訊務部分3 1722)。訊務控制與訊務部分在訊務間隔無線鏈路資源1706'中於時間上交替。例示性訊務間隔無線鏈路資源1706''表示另一替代實施例。在此實施例中，訊務間隔無線鏈路資源包括複數個相異訊務控制部分及訊務部分(訊務控制部分1 1724、訊務部分1

1726、訊務控制部分2 1728、訊務部分2 1730、訊務控制部分3 1732、訊務部分3 1734)，其至少一些在時間上至少部分地重疊。在此實例中，訊務控制部分2 1728與訊務部分1 1726同時出現；且訊務控制部分3 1732與訊務部分2 1730同時出現。

圖18包括根據各種實施例之例示性同級間時序結構1600及操作無線終端機(例如，支援同級間操作之行動節點)之例示性方法的例示性流程圖1800。例示性方法之操作以步驟1802開始，其中無線終端機經啟動並初始化。操作自開始步驟1802進行至步驟1804。在步驟1804(其在同級者發現間隔1602期間執行)中，無線終端機傳輸一信號(例如，信標信號)以發信其存在。操作自步驟1804進行至步驟1806(其亦在同級者發現間隔1602期間執行)，無線終端機進行監視以偵測同級者，例如，無線終端機監視以針對與同級者相關聯之信標信號進行偵測。在一些實施例中，步驟1806有時包括多個不相交之監視部分，其中步驟1804之傳輸係在彼等不相交之監視部分中之兩者之間予以執行。在一些實施例中，無線終端機在同級者發現間隔重覆項目期間執行步驟1804及步驟1806中之一者。

操作自步驟1806進行至步驟1808。在步驟1808中，無線終端機依據自步驟1806之監視所獲得之資訊來更新附近之同級者的清單。操作自步驟1808進行至步驟1810及步驟1816。

在步驟1810(其係在傳呼間隔1604期間予以執行)中，無

線終端機監視來自步驟1808之清單上之同級者的傳呼。接著，在步驟1812中，無線終端機處理所接收之傳呼訊息且識別清單上的將傳呼導向至無線終端機之同級者。若已偵測到一導向至無線終端機之傳呼，則操作自步驟1812進行至步驟1814；否則，操作進行至步驟1822及1828。在步驟1814中，無線終端機判定用於配對的無線終端機及正將傳呼導向至該無線終端機之同級者的連接識別符。操作自步驟1814進行至步驟1822及1828。

返回步驟1816，針對步驟1808之清單上的同級者(無線終端機意欲向其發送傳呼)執行步驟1816。在步驟1816中，無線終端機產生對清單上之一同級者的傳呼訊息。操作自步驟1816進行至步驟1818。步驟1818(其係在傳呼間隔1604期間予以執行)，無線終端機傳輸步驟1816之所產生之傳呼訊息。接著，在步驟1820中，無線終端機判定用於配對的無線終端機及所產生之傳呼所導向至之同級者的連接識別符。操作自步驟1820進行至步驟1822及1828。

在步驟1822中，無線終端機針對訊務請求監視與該(等)所判定之連接識別符相關聯的訊務控制資源。若接收到請求，則操作自步驟1822進行至步驟1824，其中無線終端機回應同級者請求，例如，授權請求。回應於授權決策，操作自步驟1824進行至步驟1826。在步驟1826中，無線終端機使用訊務資料資源自發送請求之同級節點接收訊務使用者資料。

返回步驟1828，若無線終端機意欲向該無線終端機與之

具有連接之同級者傳達使用者資料，則執行步驟1828。在步驟1828中，無線終端機使用與所判定之連接識別符相關聯的訊務控制資源來傳輸一訊務請求。操作自步驟1828進行至步驟1830。在步驟1830中，無線終端機接收對請求之回應，例如，來自同級者之授權。回應於所接收之授權，操作自步驟1830進行至步驟1832。在步驟1832中，無線終端機使用訊務資料資源向已發送請求之同級節點傳輸訊務使用者資料。在訊務間隔1606期間執行步驟1822、1824、1826、1828、1830及1832。

圖19為說明根據各種實施例之無線終端機依據同級者發現操作及傳呼操作進行之監視之改進的圖式1900。區塊1902說明在同級間通信系統中存在N個無線終端機，例如，可潛在啟動且位於同一局部相鄰區域中且經實施以根據同級間通信系統協定支援同級間通信的N個無線終端機。在一些實施例中，N個無線終端機表示已註冊且經規定能夠參與服務提供者之同級間通信網路的無線終端機之總數目。

在區塊1904中，WT 1同級者發現操作識別位於其局部相鄰區域中的同級者且產生附近之 N_1 個同級者的清單，其中 $N_1 \leq N$ ，且通常 $N_1 \ll N$ 。在區塊1906中，WT 1傳呼操作識別K個作用中連接同級者且此產生連接識別符之一清單，其中 $K \leq N_1$ ，且通常 $K \ll N_1$ 。

圖20為說明對應於圖19之一實例且進一步說明無線終端機依據連接識別符清單判定待使用之訊務控制資源的部分

之圖式。在此實例中，假設在同級間通信系統中存在500個例示性無線終端機，例如， $N=500$ 。作為無線終端機1之同級者發現操作的部分，WT 1形成同級者發現清單2002，其識別在局部相鄰區域中存在8個同級無線終端機(對應於識別符3、7、23、156、196、200、456及499之WT)。在此實例中， $N_1=8$ 。

作為WT 1之傳呼操作的部分，WT 1形成作用中連接清單2004。作用中連接清單2004包括一第一行2006，該第一行2006識別WT 1已自其接收傳呼之無線終端機及WT 1已將傳呼發送至之無線終端機。在此實例中， K 個作用中連接同級者之數目 $=2$ ，其為對應於識別符7及499之無線終端機。作用中連接清單2004亦包括一列出作用中連接識別符之第二行2008。作用中連接識別符包括一對應於WT 1/WT 7之配對識別符及一對應於WT 1與WT 499之配對識別符。

圖式2010包括垂直軸2012上之頻率對水平軸2014上之時間的圖且用以說明例示性OFDM訊務控制資源2016。箭頭2018指示WT 1/7配對識別符之識別符映射至資源2020。箭頭2022指示WT 1/499對之識別符映射至資源2024。藉由小方框表示之每一無線鏈路資源單元(例如，無線鏈路資源2020)為(例如)OFDM載頻調符號之一集合，其中一OFDM載頻調符號為針對一OFDM符號傳輸時間週期之持續時間的一OFDM載頻調。在各種實施例中，WT 1依據作用中連接清單選擇性地監視訊務控制無線鏈路資源。舉例而言，

考慮到訊務控制資源2016之無線鏈路資源單元用於對訊務之請求；然而，此時在此實施例中，WT 1僅需監視資源單元2020及2024以偵測一請求向WT 1發送訊務的同級者。待監視並處理之訊務控制資源的此減少係有利的，因為其可減少錯誤警報及不當之回應發信的量。

圖21為圖20之替代形式，其係針對使用CDMA發信之例示性實施例。已關於圖20描述了例示性WT 1同級者發現清單2002及例示性WT 1作用中連接清單2004。圖式2110包括垂直軸2112上之頻率對水平軸2114上之時間的圖且用以說明例示性CDMA訊務控制資源2116。在此實例中，資源2116對應於64個不同PN碼。箭頭2118指示WT 1/7對之識別符映射至PN碼A。箭頭2120指示WT 1/499對之識別符映射至PN碼D。在此實例中，WT 1僅需監視無線鏈路資源2116中之64個不同PN碼中的兩者(PN碼A及PN碼D)。

圖22為關於圖20之例示性實施例的變型，其說明一實施例，其中與作用中連接對相關聯之OFDM無線鏈路訊務控制資源的位置對於多個訊務控制部分保持固定。在一些實施例中，多個訊務控制部分被包括在同一訊務間隔中。在一些實施例中，多個控制部分被包括在不同(例如，相繼)訊務控制間隔中，其間作用中連接保持完整。已關於圖20描述了作用中表格連接清單2004。

圖式2200包括垂直軸2202上之頻率對水平軸2204上之時間的圖且用以說明例示性OFDM訊務控制資源(OFDM訊務控制資源1 2206、OFDM訊務控制資源2 2216)。箭頭2208

指示 WT 1/7 對之識別符映射至訊務控制資源 1 2206 中之資源單元 2210，而箭頭 2218 指示 WT 1/7 對之識別符映射至訊務控制資源 2 2216 中之資源單元 2220。箭頭 2212 指示 WT 1/499 對之識別符映射至訊務控制資源 1 2206 中之資源單元 2214，而箭頭 2222 指示 WT 1/499 對之識別符映射至訊務控制資源 2 2216 中之資源單元 2224。

可觀察到，無線鏈路資源單元 2210 與無線鏈路資源單元 2220 分別在訊務控制資源 1 2206 及訊務控制資源 2 2216 中佔用了相同之相對位置。類似地，無線鏈路資源單元 2214 與無線鏈路資源單元 2224 分別在訊務控制資源 1 2206 及訊務控制資源 2 2216 中佔用了相同之相對位置。

圖 23 為關於圖 20 之例示性實施例的變型，其說明一實施例，其中與作用中連接對相關聯之 OFDM 無線鏈路訊務控制資源的位置在多個訊務控制部分之間變化。在一些實施例中，多個訊務控制部分被包括在同一訊務間隔中。在一些實施例中，多個控制部分被包括在不同(例如，相繼)訊務控制間隔中，其間作用中連接保持完整。已關於圖 20 描述了作用中表格連接清單 2004。

圖式 2300 包括垂直軸 2302 上之頻率對水平軸 2304 上之時間的圖且用以說明例示性 OFDM 訊務控制資源 (OFDM 訊務控制資源 1 2306、OFDM 訊務控制資源 2 2316)。箭頭 2308 指示 WT 1/7 對之識別符映射至訊務控制資源 1 2306 中之資源單元 2310，而箭頭 2318 指示 WT 1/7 對之識別符映射至訊務控制資源 2 2316 中之資源單元 2320。箭頭 2312 指示 WT

1/499對之識別符映射至訊務控制資源1 2306中之資源單元2314，而箭頭2322指示WT 1/499對之識別符映射至訊務控制資源2 2316中之資源單元2324。

可觀察到，無線鏈路資源單元2310與無線鏈路資源單元2320分別在訊務控制資源1 2306及訊務控制資源2 2316中佔用了不同之相對位置。類似地，無線鏈路資源單元2314與無線鏈路資源單元2324分別在訊務控制資源1 2306及訊務控制資源2 2316中佔用了不同之相對位置。

雖然在圖22及圖23中對應於一作用中連接對之資源單元(例如，資源單元2210)經展示為在時間及頻率方面相鄰之單元，但在一些實施例中，諸如資源單元2210之資源單元包含複數個分量，其中一些可(且有時)不相交，例如，可能分散之OFDM載頻調符號的集合。

在一些實施例中，作用中連接識別符為一明確界定之值，例如，與訊務控制資源中之特定單元相關聯。在一些實施例中，隱含地傳送作用中連接識別符，例如，識別資訊映射至無線鏈路資源之特定單元。在一些實施例中，不考慮時間資訊，作用中連接識別符對於特定無線終端機識別符而言係固定的。在其他實施例中，作用中連接識別符對於同一對無線終端機可不同，例如，自兩個同級者均已知之資訊(例如，共同時間參考、在傳呼中通信之值等)導出作用中連接識別符。

圖24為根據各種實施例之操作第一通信器件之例示性方法的流程圖2400。舉例而言，第一通信器件為諸如使用

OFDM發信支援同級間通信之行動節點的無線終端機。作為另一實例，第一通信器件為諸如使用CDMA發信支援同級間通信之行動節點的無線終端機。

操作以第一通信器件經啟動並初始化之步驟2402開始且進行至步驟2404。在步驟2404中，第一通信器件在訊務間隔之前的一傳呼間隔期間執行操作。步驟2404包括子步驟2406，且有時包括子步驟2408。在子步驟2406中，第一通信器件監視傳呼信號。在子步驟2408中，第一通信器件向具有第二連接識別符之第二通信器件傳輸一傳呼。操作自步驟2404進行至步驟2410。

在步驟2410中，第一通信器件維持對應於該第一通信器件已接收或發送至少一傳呼信號所針對之通信器件之作用中連接識別符的一清單。步驟2410包括子步驟2412、2414、2416、2418、2420、2422及2424。在子步驟2412中，第一通信器件檢查是否接收到對第一通信器件之傳呼訊息。若在子步驟2412中判定接收到導向至第一通信器件之傳呼，則操作自子步驟2412進行至子步驟2418；否則，繞過步驟2418，且操作進行至連接節點A 2426。在子步驟2418中，第一無線通信器件更新作用中連接識別符之該清單以使得該清單包括對應於導向至第一無線通信器件之傳呼訊息所接收自之無線通信器件的連接識別符。

在子步驟2414中，第一通信器件判定是否藉由第一通信器件傳輸一傳呼，且若傳輸了傳呼，則操作自子步驟2414進行至子步驟2420；否則，繞過步驟2420且操作進行至連

接節點 A 2426。在子步驟2420中，第一通信器件更新作用中連接識別符之該清單以包括該第二連接識別符。

在子步驟2416中，第一通信器件判定作用中連接是否不再有效。在一些實施例中，判定作用中連接識別符是否不再有效包括處理一連接終止信號，其對應於該作用中連接識別符亦對應於之通信器件。在一些實施例中，判定作用中連接識別符是否不再有效包括偵測逾時觸發器之期滿，該逾時觸發器係依據發送至對應於該作用中連接識別符之通信器件或自對應於該作用中連接識別符之該通信器件接收之信號。操作自步驟2416進行至步驟2422。在步驟2422中，第一通信器件檢查步驟2416之判定是否指示作用中連接不再有效，且若連接不再有效，則操作自步驟2422進行至步驟2424；否則，繞過步驟2422，且操作進行至連接節點 A 2426。在步驟2424中，第一通信器件自作用中連接識別符之該清單中移除經判定為不再有效的作用中連接識別符。操作自步驟2410經由連接節點 A 2426進行至步驟2428及2430。

在步驟2428中，第一通信器件依據作用中連接識別符之該清單中所包括之連接識別符來判定待監視之訊務控制資源的部分。在一些實施例中，判定待監視之訊務控制資源的部分亦係依據該訊務間隔之時間索引。

操作自步驟2428進行至步驟2432。在步驟2432中，第一通信器件針對對應於作用中連接識別符之該清單中所包括之至少一連接識別符的訊務請求信號在訊務間隔期間監視

訊務控制資源。在各種實施例中，訊務控制資源包括複數個資源單元子集，且監視訊務控制資源包括監視少於資源單元子集之整個集合。在一些實施例中，監視訊務控制資源包括進行監視以偵測關於該訊務控制資源之預定波形的存在。在一些實施例中，該預定波形為OFDM波形。在一些實施例中，該預定波形為PN序列波形。在各種實施例中，該預定波形係依據作用中連接識別符之該清單中所包括之至少一連接識別符。

操作自步驟2432進行至步驟2434。在步驟2434中，第一通信器件判定是否接收到訊務請求信號。若接收到訊務請求信號，則操作自步驟2434進行至步驟2436；否則，繞過步驟2436，且操作進行至連接節點B 2442。在步驟2436中，第一通信器件自具有對應於所接收之訊務請求信號之作用中連接識別符的通信器件接收訊務資料資源中之資料。

返回步驟2430，在步驟2430中，第一通信器件判定是否存在待通信(例如，傳輸)至第二通信器件之資料。若存在待通信至第二通信器件之資料，則操作自步驟2430進行至步驟2438；否則，繞過步驟2438及2440，且操作進行至連接節點B 2442。在步驟2438中，第一通信器件在向該第二通信器件傳輸該傳呼之後向該第二通信器件傳輸一訊務請求。操作自步驟2438進行至步驟2440，其中第一通信器件使用訊務資料資源來向第二通信器件傳輸訊務資料。

操作自步驟2436及步驟2440進行至連接節點B 2442。自

連接節點B 2442，操作返回步驟2404，其中在另一傳呼間隔期間執行操作。

圖25為根據各種實施例之操作—第一通信器件以支援與包括第二通信器件及第三通信器件之多個同級無線通信器件之通信的例示性方法之流程圖2500。例示性第一、第二及第三通信器件為(例如)無線終端機，諸如支援同級間通信之行動節點。在一些實施例中，通信器件使用OFDM發信以用於同級間通信。在一些實施例中，通信器件使用CDMA發信以用於同級間通信。

例示性方法以第一通信器件經啟動並初始化之步驟2502開始且自開始步驟2502進行至步驟2504。在步驟2504中，第一通信器件基於自第四器件接收之參考信號來執行傳輸時序同步操作以判定傳輸符號時序。在一些實施例中，第四器件為以下各項中之一者：基地台、不傳輸使用者資料之信標信號傳輸器及衛星。在各種實施例中，不基於自該第二及第三通信器件接收之信號來調整傳輸時序。

操作自步驟2504進行至步驟2506。在步驟2506中，第一通信器件自第二通信器件接收一信號。在一些實施例中，來自第二通信器件之所接收信號為自第二通信器件發送至第一通信器件之訊務信號及自第二通信器件發送至另一通信器件之訊務信號中的一者。在一些實施例中，來自第二通信器件之所接收之信號為包括至少一些預定已知調變符號及至少一些有意空值的寬頻帶時序同步信號。

操作自步驟2506進行至步驟2508。在步驟2508中，第一

通信器件自來自第二通信器件之該所接收的信號產生第一接收時序調整資訊，該接收時序調整資訊用於在與第二通信器件通信時相對於該所判定之傳輸符號時序來調整接收符號時序。接著，在步驟2510中，第一通信器件儲存該第一接收時序調整資訊。操作自步驟2510進行至步驟2512。

在步驟2512中，第一通信器件自第三通信器件接收一信號。在一些實施例中，來自第三通信器件之該所接收之信號為自第三通信器件發送至第一通信器件之訊務信號及自第三通信器件發送至另一通信器件之訊務信號中的一者。在一些實施例中，來自第三通信器件之該所接收之信號為包括至少一些預定已知調變符號及至少一些有意空值的寬頻帶時序同步信號。

操作自步驟2512進行至步驟2514。在步驟2514中，第一通信器件自來自第三通信器件之該所接收之信號產生第二接收時序調整資訊，該接收時序調整資訊用於在與第三通信器件通信時相對於該所判定之傳輸符號時序來調整接收符號時序。接著，在步驟2516中，第一通信器件儲存該第二接收時序調整資訊。操作自步驟2516進行至步驟2518。在步驟2518中，第一通信器件使用該所判定之傳輸符號時序來向第二及第三通信器件進行傳輸。操作自步驟2518進行至步驟2520。

在步驟2520中，第一通信器件接收並處理一來自該第一及第二通信器件中之一者的額外信號。步驟2520包括子步驟2522、2524、2526、2528及2530。在子步驟2522中，第

一通信器件判定該額外信號是來自第二通信器件還是第三通信器件。若額外信號來自第二通信器件，則操作進行至子步驟2524；然而，若額外信號來自第三通信器件，則操作進行至步驟2528。在步驟2524中，第一通信器件擷取所儲存之第一接收時序調整資訊。操作自子步驟2524進行至子步驟2526。在子步驟2526中，第一通信器件將該所擷取之第一接收時序調整資訊用於接收及/或處理該額外信號。

返回步驟2528，在步驟2528中，第一通信器件擷取所儲存之第二接收時序調整資訊。操作自子步驟2528進行至子步驟2530。在子步驟2530中，第一通信器件將該所擷取之第二接收時序調整資訊用於接收及/或處理該額外信號。

圖26為根據各種實施例之支援同級間通信之例示性無線通信系統2600的圖式。例示性無線通信系統2600包括複數個行動節點(MN 1 2602、MN 2 2604、MN 3 2606)，其可(且有時確)使用同級間通信發信連接來相互通信。例示性系統2600亦包括一第四節點2608，例如，固定位置信標傳輸器。第四通信器件2608傳輸一參考信號2610，其由行動節點使用以達成粗略同步程度且用於執行傳輸時間同步操作。行動節點(例如，MN 1 2602)實施圖25之流程圖2500的方法。箭頭2616指示MN 1 2602與MN 2 2604具有同級間通信連接；箭頭2614指示MN 1 2602與MN 3 2606具有同級間通信連接。

MN 1 2602包括耦接在一起且互換資料及資訊的接收

器、傳輸器、處理器及記憶體2618。記憶體2618包括常式及資料/資訊。處理器(例如，CPU)執行常式且使用記憶體2618中之資料/資訊來控制MN 1 2602之操作且實施方法。記憶體2618包括一傳輸時序同步模組2620、一接收時序調整判定模組2622及一接收與處理模組2626。接收與處理模組2626包括一選擇模組2628。記憶體2618亦包括對應於MN 2之所儲存之第一接收時序調整資訊2630及對應於MN 3之所儲存之第二接收時序調整資訊2632。在此實例中，此時，(例如)依據MN之位置，所儲存之第二接收時序調整資訊2632的量值大於所儲存之第一接收時序調整資訊的量值。

傳輸時序同步模組2620基於自第四節點2608接收之參考信號2610來執行傳輸時間同步操作以判定將由MN 1使用之傳輸符號時序。接收時序調整判定模組2622判定將由MN 1使用的對應於不同同級MN之接收時序資訊。對應於MN 2 2604的所儲存之第一接收時序調整資訊2630及對應於MN 3 2606的所儲存之第二接收時序調整資訊2632為模組2622之輸出。接收與處理模組2626接收並處理來自其他MN(例如，MN 2及MN 3)之同級間通信信號。作為接收及處理操作之部分，模組2626擷取並使用所儲存之時序調整資訊。選擇模組2628選擇待使用之適當的所儲存之時序調整資訊(例如，資訊2630及資訊2632中之一者)以匹配信號源。

圖27為根據各種實施例之例示性通信器件2700(例如，

支援同級間通信之行動節點)的圖式。例示性通信器件2700包括經由一匯流排2712耦接在一起的一無線接收器模組2702、一無線傳輸器模組2704、一處理器2706、使用者I/O器件2708、一時脈模組2709及記憶體2710，各種元件可在該匯流排2712上互換資料及資訊。記憶體2710包括常式2714及資料/資訊2716。處理器2706(例如，CPU)執行常式2714且使用記憶體2710中之資料/資訊2716來控制通信器件2700之操作且實施方法(例如，圖3之流程圖300的方法)。

無線接收器模組2702(例如，OFDM接收器)耦接至接收天線2703，通信器件2700經由接收天線2703來接收信號。所接收之信號包括(例如)用以判定時序參考點之廣播信號、識別同級者之存在的信號、用以執行相對於同級者之時序同步操作的信號、來自一同級者之訊務信號及/或來自一同級者之傳呼信號。

無線傳輸器模組2704(例如，OFDM傳輸器)耦接至傳輸天線2705，通信器件2700經由傳輸天線2705向同級者傳輸信號。在一些實施例中，同一天線用於傳輸器與接收器。所傳輸之信號包括(例如)宣告通信器件2700之存在的信號、用於與同級者之時序同步的信號、用以傳呼一同級者之信號及/或導向至一同級者之訊務信號。

使用者I/O器件2708包括(例如)麥克風、鍵盤、小鍵盤、開關、相機、揚聲器、顯示器等。使用者I/O器件2708允許使用者輸入資料/資訊、存取輸出資料/資訊且控制通信

器件之至少一些功能，例如，起始一傳呼至一特定同級節點之發送、開始與一同級節點之通信會話、終止與一同級節點之通信會話等。

例如，當通信器件2700經由循環時序結構來操作時，將時脈模組2709(例如，包括振盪器晶片之模組)用於維持通信器件2700之當前內部時序。

常式2714包括一時序參考點判定模組2718、一間隔判定模組2720、一傳呼模組2722、一同級間時序同步模組2724、一同級者發現模組2726及一訊務模組2728。資料/資訊2716包括所儲存之時序結構資訊2728及一所判定之時間參考點2730。所儲存之時序結構資訊2728包括同級者發現時間間隔資訊2732、訊務間隔資訊2734及傳呼間隔資訊2736。

時序參考點判定模組2718判定一時間參考點。舉例而言，在一些實施例中，同級間通信網路遵循循環時序結構且循環時序結構係參考外部信號，例如，來自衛星之廣播信號、來自蜂巢式網路中之基地台或不傳達使用者資料之信標傳輸器的廣播信號。通信器件2700在啟動時可能不知道在同級間網路所使用之循環時序結構內的當前位置。時序參考點判定模組2718執行相對於循環同級間時序結構之粗略程度的同步。所判定之時間參考點2730為時序參考點判定模組2718之輸出。

在此實施例中，由同級間網路所使用之循環時序結構包括諸如同級者發現時間間隔、訊務間隔及傳呼間隔之各種

預定間隔。間隔判定模組2720使用所儲存之時序結構資訊2728及所判定之時間參考點2730來判定對應於一時間點(例如,當前時間)之間隔的特定類型。基於間隔判定模組2720之結果,操作經轉移至諸如同級者發現模組2726、同級間時序同步模組2724、傳呼模組2722及訊務模組2728之各種其他模組。

同級者發現模組2726在同級者發現間隔期間執行同級者發現操作,例如,偵測識別附近之同級節點的信標信號。同級間時序同步模組2724在同級間時序同步間隔期間執行時序同步。在一些實施例中,包括同級間時序同步間隔作為同級者發現時間間隔之部分。時序參考點判定模組2718用以達成相對於循環同級間時序結構的粗略程度之時序同步,而同級間時序同步模組2724用以在同級節點之間提供更為改進程度之同步。

傳呼模組2722在傳呼間隔期間執行傳呼操作,例如,處理識別通信器件2700正受到一同級者傳呼的信號及/或產生一導向至一同級節點以指示通信器件2700正傳呼該同級節點的傳呼信號。訊務模組2728在訊務間隔期間執行訊務操作,例如,產生向一同級者傳達使用者資料(例如,語音、影像、文字、檔案資料等)之訊務信號及/或處理通信來自一同級者之使用者資料的所接收之信號。

各種模組(2722、2724、2726、2728)亦控制無線接收器模組2702及無線傳輸器模組2704內之操作。

在各種實施例中,所儲存之時序結構資訊2728指示在至

少一時間週期期間多個傳呼間隔出現在同級者發現時間間隔之間，針對該至少一時間週期儲存時序結構資訊。在一些實施例中，在由該所儲存之時序結構資訊所界定之通信時序結構的一重覆項目期間，訊務間隔佔用之時間多於傳呼時間間隔及同級者發現時間間隔之組合所佔用之時間。

圖28為根據各種實施例之例示性通信器件2800(例如，支援同級間通信之行動節點)的圖式。例示性通信器件2800包括經由一匯流排2812耦接在一起的一無線接收器模組2802、一無線傳輸器模組2804、一處理器2806、使用者I/O器件2808、一時脈模組2809及記憶體2810，各種元件可在匯流排2812上互換資料及資訊。記憶體2810包括常式2814及資料/資訊2816。處理器2806(例如，CPU)執行常式2814且使用記憶體2810中之資料/資訊2816來控制通信器件2800之操作且實施方法(例如，圖4之流程圖400的方法)。

無線接收器模組2802(例如，OFDM接收器)耦接至接收天線2803，通信器件2800經由接收天線2803來接收信號。所接收之信號包括(例如)用以判定時序參考點之廣播信號、識別同級者之存在的信號、用以執行相對於同級者之時序同步操作的信號、來自一同級者之訊務信號及/或來自一同級者之傳呼信號。

無線傳輸器模組2804(例如，OFDM傳輸器)耦接至傳輸天線2805，通信器件2800經由傳輸天線2805向同級者傳輸信號。在一些實施例中，同一天線用於傳輸器與接收器。

所傳輸之信號包括(例如)宣告通信器件2800之存在的信號、用於與同級者之時序同步的信號、用以傳呼一同級者之信號及/或導向至一同級者之訊務信號。

使用者I/O器件2808包括(例如)麥克風、鍵盤、小鍵盤、開關、相機、揚聲器、顯示器等。使用者I/O器件2808允許使用者輸入資料/資訊、存取輸出資料/資訊且控制通信器件之至少一些功能，例如，起始一傳呼至一特定同級節點之發送、開始與一同級節點之通信會話、終止與一同級節點之通信會話等。

例如，當通信器件2800經由循環時序結構來操作時，將時脈模組2809(例如，包括振盪器晶片之模組)用於維持通信器件2800之當前內部時序。

常式2814包括一衛星廣播信號處理模組2818、一基地台廣播信號處理模組2820、一信標信號處理模組2822、一同級節點信號偵測模組2824、一間隔判定模組2826、一時序參考點判定模組2830、一同級者發現模組2832、一同級間時序同步模組2834、一時序調整模組2840、一傳呼模組2846、一訊務模組2848及一廣播信號產生模組2849。同級間時序同步模組2834包括一同級間接收符號時序模組2836及一同級間傳輸符號時序模組2838。時序調整模組2840包括一同級間接收符號時序調整模組2842及一同級間傳輸符號時序調整模組2844。

資料/資訊2816包括所儲存之時序結構資訊2850、所判定之時間參考點2852、所偵測之同級節點信號資訊2854、

所判定之同級間接收符號時序資訊2856、所判定之同級間傳輸符號時序資訊2858及廣播信號偏差資訊2860。所儲存之時序結構資訊2850包括同級者發現時間間隔資訊2862、訊務間隔資訊2864、傳呼間隔資訊2866及時序同步間隔資訊2868。

衛星廣播信號處理模組2818處理對應於自衛星傳輸之信號的所接收之廣播信號，該所接收之廣播信號充當用於判定同級間時序結構中之時序參考點的參考。基地台廣播信號處理模組2820處理對應於自蜂巢式網路中之基地台所傳輸之信號的所接收之廣播信號，該所接收之廣播信號充當用於判定同級間時序結構中之時序參考點的參考。信標信號處理模組2822處理對應於自不傳輸使用者資料之信標傳輸器所傳輸之信號的所接收之廣播信號，該所接收之廣播信號充當用於判定同級間時序結構中之時序參考點的參考。

時序參考點判定模組2830使用一所接收之廣播信號來判定一時間參考點。舉例而言，在一些實施例中，同級間通信網路遵循循環時序結構且循環時序結構係參考外部信號，例如，來自衛星之廣播信號、來自蜂巢式網路中之基地台或不傳達使用者資料之信標傳輸器之廣播信號中的一者。在一些實施例中，在不同位置上使用不同源來獲得參考廣播信號。舉例而言，在存在蜂巢式網路之一些位置中，使用基地台來提供參考廣播信號；在一些遠端區域中，使用信標傳輸器來提供同級間時序之廣播參考信號；

在一些遠端區域中，使用衛星廣播信號來提供同級間時序之廣播參考信號。通信器件2800在啟動時可能不知道在由同級間網路所使用之循環時序結構內的當前位置。時序參考點判定模組2830執行相對於循環同級間時序結構之粗略程度的同步。所判定之時間參考點2852為時序參考點判定模組2830之輸出。

在此實施例中，由同級間網路所使用之循環時序結構包括諸如同級者發現時間間隔、訊務間隔、傳呼間隔及時序同步間隔之各種預定間隔。間隔判定模組2826使用所儲存之時序結構資訊2850及所判定之時間參考點2852來判定對應於一時間點(例如，當前時間)之間隔的特定類型。基於間隔判定模組2826之結果，操作經轉移至諸如同級者發現模組2832、同級間時序同步模組2834、傳呼模組2846及訊務模組2848之各種其他模組。

同級者發現模組2832在同級者發現間隔期間執行同級者發現操作，例如，偵測識別附近之同級節點的信標信號。

同級節點信號偵測模組2824偵測一由同級通信器件所傳輸之信號。在一些實施例中，來自同級通信器件之所偵測之信號為用以傳達使用者資料之訊務信號。在一些實施例中，所偵測之信號為預定廣播信號。在一些該等實施例中，預定廣播信號為多載頻調時間變化信號及預定時間變化PN序列信號中之一者。在一些實施例中，由同級通信器件所傳輸的所偵測之信號為在複數個循環時序同步間隔中之一者中自同級通信器件接收的預定廣播信號。

同級間時序同步模組2834在同級間時序同步間隔期間執行時序同步。在一些實施例中，包括同級間時序同步間隔作為同級者發現時間間隔之部分。時序參考點判定模組2830用以達成相對於循環同級間時序結構之粗略程度之時序同步，而同級間時序同步模組2834用以在同級節點之間提供更為改進程度的同步。同級間接收符號時序模組2836判定隨後由時序調整模組2842使用的所判定之同級間接收符號時序資訊2856。同級間傳輸符號時序模組2838判定隨後由時序調整模組2844使用的所判定之同級間傳輸符號時序資訊2858。

時序調整模組2840依據來自同級節點信號偵測模組2824之所偵測之信號來調整同級間接收符號時序及同級間傳輸符號時序中之至少一者。同級間接收符號時序調整模組2842使用所判定之同級間接收符號時序資訊2856來調整無線接收器模組2802中之同級間接收符號時序。同級間傳輸符號時序調整模組2844使用所判定之同級間傳輸符號時序資訊2858來調整無線傳輸模組2804中之同級間傳輸符號時序。

傳呼模組2846在傳呼間隔期間執行傳呼操作，例如，處理識別通信器件2800正受到一同級傳呼的信號及/或產生一導向至一同級節點以指示通信器件2800正傳呼一同級節點的傳呼信號。訊務模組2848在訊務間隔期間執行訊務操作，例如，產生向一同級者傳達使用者資料(例如，語音、影像、文字、檔案資料等)之訊務信號及/或處理通信

來自一同級者之使用者資料的所接收之信號。

廣播信號產生模組2849產生一待於一與所判定之時間參考點具有預定偏差的時間間隔中傳輸的預定廣播信號。在廣播信號偏差資訊2860中指示該預定偏差。產生之廣播信號為(例如)向可能位於局部相鄰區域中之其他同級通信器件指示通信器件2800之存在的使用者信標。或者及/或此外，產生之廣播信號為(例如)時序同步信號，諸如將由通信器件2800附近之同級節點級使用以達成符號時序同步的寬頻帶同步信號。

在各種實施例中，所儲存之時序結構資訊2850指示在至少一時間週期期間多個傳呼間隔出現在同級者發現時間間隔之間，針對該至少一時間週期儲存時序結構資訊。在一些實施例中，在由該所儲存之時序結構資訊所界定之通信時序結構的一重覆項目期間，訊務間隔佔用之時間多於傳呼時間間隔及同級者發現時間間隔之組合所佔用之時間。

所判定之時間參考點2852為時序參考點判定模組2830之輸出且隨後藉由間隔判定模組2826、同級節點信號偵測模組2824、同級間時序同步模組2834及廣播信號產生模組2849使用。所偵測之同級節點信號資訊2854為同級節點信號偵測模組2824之輸出且藉由同級間時序同步模組2834使用。所判定之同級間接收符號時序資訊2856為模組2836之輸出且藉由模組2842使用。所判定之同級間傳輸符號時序資訊2858為模組2838之輸出且藉由模組2844使用。廣播信號偏差資訊2860用以判定何時將使用無線傳輸器2804來廣

播由模組2849所產生之廣播信號。

圖29為根據各種實施例之例示性通信器件2900(例如，支援同級間通信之行動節點)的圖式。例示性通信器件2900包括經由一匯流排2912耦接在一起的一無線接收器模組2902、一無線傳輸器模組2904、一處理器2906、使用者I/O器件2908、一時脈模組2909及記憶體2910，各種元件可在匯流排2912上互換資料及資訊。記憶體2910包括常式2914及資料/資訊2916。處理器2906(例如，CPU)執行常式2914且使用記憶體2910中之資料/資訊2916來控制通信器件2900之操作且實施方法(例如，圖5之流程圖500的方法)。

無線接收器模組2902(例如，OFDM接收器)耦接至接收天線2903，通信器件2900經由接收天線2903來接收信號。所接收之信號包括(例如)來自衛星、基地台及/或信標信號傳輸器之时序參考廣播信號，时序參考信號將用以建立與循環同級間时序結構之粗略程度的同步。所接收之信號亦包括同級節點識別信號(例如，同級節點使用者信標信號)、同級節點时序同步信號、同級節點傳呼信號、基地台傳呼信號、同級間會話建立信號及同級間訊務信號。無線接收器模組2902在同級者發現時間間隔期間接收一來自一同級通信器件之廣播信號。

無線傳輸器模組2904(例如，OFDM傳輸器)耦接至傳輸天線2905，通信器件2900經由傳輸天線2905傳輸信號。在一些實施例中，同一天線用於傳輸器與接收器。所傳輸之

信號包括同級節點識別信號(例如，傳送器件識別符及使用
者識別符中之至少一者的同級節點使用者信標信號)、
同級節點時序同步信號、同級間傳呼信號、將作為廣域傳
呼信號轉發之導向至一基地台的傳呼信號、同級間會話建
立信號及同級間訊務信號。

使用者I/O器件2908包括(例如)麥克風、鍵盤、小鍵盤、
滑鼠、開關、相機、揚聲器、顯示器。使用者I/O器件
2908允許通信器件2900之使用者輸入待導向至一同級者之
使用者資料、存取來自一同級者之輸出使用者資料且控制
通信器件之至少一些功能，例如，傳呼一同級節點、建立
同級間通信會話、終止同級間通信會話。

例如，當通信器件2900經由循環同級間時序結構來操作
時，將時脈模組2909(例如，包括振盪器晶片之模組)用於
維持通信器件2900之當前內部時序。

常式2914包括一時序參考點判定模組2918、一間隔判定
模組2920、一同級識別符恢復模組2922、一同級識別符刪
除模組2924、一計時器模組2926、一計時器重設模組
2927、一訊務模組2928、一傳呼監視模組2934、一傳呼回
應發信模組2935、一同級間會話建立模組2936、一傳呼事
件偵測模組2938、一傳呼間隔判定模組2940、一傳呼類型
選擇模組2942、一同級間傳呼生存力模組2946及一傳呼模
組2950。

時序參考點判定模組2918使用(例如)自衛星、基地台或
信標信號傳輸器接收之廣播信號來判定循環同級間時序結

構中之一時間參考點。間隔判定模組2920判定循環同級間
時序結構中之當前間隔類型。間隔判定模組2920之操作包
括存取並使用包括傳呼間隔資訊2962之所儲存之時序結構
資訊2956來判定循環傳呼間隔。

同級識別符恢復模組2922自一來自同級通信器件之所接
收之廣播信號(其係在同級者發現時間間隔期間接收)恢復
一識別符。所恢復之識別符為器件識別符及使用者識別符
中之一者。同級識別符恢復模組2922亦將經恢復之同級識
別符資訊中的所恢復之識別符儲存在記憶體2910中。器件
識別符1 2972、器件識別符N 2974、使用者識別符1
2976、使用者識別符M 2978為所儲存之經恢復之同級識別
符的實例。

同級識別符刪除模組2924回應於判定在一時間週期內未
偵測到來自一對應於一所接收之識別符之同級通信器件的
信號而自記憶體刪除該識別符。在一些實施例中，該時間
週期為一預定時間週期，例如，由無回應時間資訊2984所
指示的預定時間週期。

在一些實施例中，預定時間週期係與所接收之識別符相
關聯的存留期。與所接收之識別符相關聯的例示性存留期
經展示為存留期資訊(2973、2975、2977、2979)。在一些
實施例中，不同器件及/或使用使用者識別符具有不同之相關
聯存留期。在一些實施例中，與同級識別符相關聯之存留
期係依據特定通信器件之相繼通信器件識別符廣播信號之
間的重複間隔。

使用藉由時脈模組2909更新之計時器模組2926來判定存留期何時期滿。計時器模組2926可(且有時確)相對於複數個同級者之存留期期滿維持獨立之狀態。在一些實施例中，計時器模組2926執行增量倒數，其持續進行直至出現存留期期滿或相對於一正被追蹤之先前發現的特定同級者出現重設計時器模組2926之事件。當自同級通信器件接收一信號時，計時器重設模組2927更新計時器模組2926。舉例而言，自一正被追蹤之先前識別之同級者接收一識別信號允許通信器件2900認識到該同級者仍處於局部相鄰區域中且係啟動的，且可相對於彼同級者重新開始計時器倒數。

訊務模組2928在循環同級間時序結構之一訊務間隔期間控制經由無線通信鏈路(例如，通信器件2900與同級節點之間的直接無線通信鏈路)在通信器件2900與一同級節點之間傳達使用者資料。訊務模組2928包括一傳輸控制模組2930及一接收控制模組2932。傳輸控制模組2930在同級間訊務間隔期間控制使用者資料之發送。接收控制模組2932在同級間訊務間隔期間控制使用者資料之接收。在各種實施例中，使用者資料包括文字資料、影像資料、語音資料及應用資料中之至少一者。

在一些實施例中，訊務模組2928之接收控制模組2932控制無線通信器件2900以避免在至少一訊務間隔期間監視訊務資料，該至少一訊務間隔出現在未偵測到導向至該通信器件之傳呼的一傳呼間隔之後且在出現另一傳呼間隔之

前。在一些實施例中，訊務模組2928之接收控制模組2932控制無線通信器件2900以避免在訊務間隔中之任一者期間監視訊務資料，該等訊務間隔在未偵測到導向至通信器件2900之傳呼的一傳呼間隔與可將傳呼導向至通信器件2900的下一傳呼間隔之間出現。

傳呼事件偵測模組2938偵測一用以觸發一傳呼訊息至同級通信器件之發送的事件。舉例而言，通信器件2910之使用者可經由使用者I/O器件2908執行一輸入操作以產生一至特定使用者或器件之傳呼。

傳呼間隔判定模組2940判定循環時序結構中將用於向同級通信器件傳輸傳呼訊息之複數個傳呼間隔中的一者，該所判定之一傳呼間隔係依據所儲存之對應於傳呼將導向至之同級通信器件之同級識別符。舉例而言，在一些實施例中，同級通信器件傾聽對應於其器件識別符及/或使用者識別符之傳呼間隔的一子集，但故意不傾聽循環同級間時序結構之傳呼間隔之整個集合內的其他傳呼間隔。因此，將傳呼置於適當之傳呼間隔中以使得其可被偵測到。

同級間傳呼生存力模組2946判定同級通信器件是否係可藉由同級間傳呼來傳呼。傳呼類型選擇模組2942使用同級間傳呼生存力模組2946之判定。同級間傳呼生存力模組2946包括一識別符清單檢查模組2948。識別符清單檢查模組2948檢查所儲存之識別符(例如，經恢復之同級識別符資訊2970中的識別符)的一清單以判定同級通信器件是否係可藉由同級間傳呼來取得聯繫。

傳呼類型選擇模組2942在向同級通信器件發送同級間傳呼(例如，至同級通信器件之直接傳呼)與經由基地台發送傳呼(例如，經由基地台發送廣域傳呼)之間選擇。使用傳呼選擇模組2942之輸出來控制同級間傳呼模組2952及廣域傳呼模組2954中之哪一者對於將藉由無線傳輸器2904傳輸之特定傳呼而言為作用中的。在一些實施例中，當判定一同級通信器件不可藉由同級間傳呼來取得聯繫時，選擇廣域傳呼作為預設。

傳呼模組2950之操作包括在向一同級通信器件傳達使用者資料之前產生一導向至該同級通信器件之傳呼且控制無線傳輸器傳輸所產生之傳呼。傳呼模組2950控制無線傳輸器模組2904之操作以在傳呼間隔期間向同級通信器件傳達一傳呼。傳呼模組2950包括一同級間傳呼模組2952及一廣域傳呼模組2954。

同級間會話建立模組2936控制在通信器件2900與同級通信器件之間傳達同級間會話建立資訊，例如，在傳達使用者資料之前。在各種實施例中，傳達同級間會話建立資訊包括發送會話建立資訊及接收會話建立資訊中之至少一者。在一些實施例中，同級間會話建立資訊包括會話識別符、會話服務品質(QoS)資訊及待於會話期間傳達之訊務類型之指示符中的至少一者。

傳呼監視模組2934在循環同級間時序結構中之至少一些傳呼間隔期間監視導向至通信器件2900之傳呼。在一些實施例中，循環時序結構中之傳呼間隔集合的一子集可用以

將同級間傳呼導向至無線通信器件2900，且無線通信器件2900在彼等傳呼間隔期間進行監視，但在其他傳呼間隔期間不進行監視。

在各種實施例中，傳呼監視模組2934在於訊務間隔之間出現的傳呼間隔期間監視額外傳呼信號，在訊務間隔中，作為通信器件2900與同級通信器件之間的進行中之同級間通信會話的部分來傳達使用者資料。舉例而言，額外同級通信器件可能正嘗試與通信器件2900建立同級間通信會話。在一些實施例中，無線通信器件2900支援複數個同時進行中之同級間通信會話。在一些實施例中，無線通信器件2900(例如)回應於所接收之指示較高優先等級之傳呼可(且有時確)終止或暫停進行中之同級間通信會話從而與一不同之同級通信器件建立新的同級間通信會話。

傳呼回應發信模組2935回應於接收到導向至通信器件2900之傳呼而產生一傳呼回應信號且控制傳呼回應信號之傳輸。

資料/資訊2916包括所儲存之時序結構資訊2956、所判定之時間參考點2966、來自同級者之所接收廣播信號2968、經恢復之同級識別符資訊2970、用於傳輸之使用者資料2980、所接收之使用者資料2982、無回應時間資訊2984、預定存留期資訊2986、同級間會話建立資訊2988及所產生之傳呼訊息2990。

所儲存之時序結構資訊2956包括同級者發現時間間隔資訊2958、訊務間隔資訊2960、傳呼間隔資訊2962及時序同

步間隔資訊2964。

經恢復之同級識別符資訊2970包括同級器件識別符資訊及/或同級使用者識別符資訊。複數個同級器件識別符(器件識別符1 2972、...、器件識別符N 2974)經展示。在一些實施例中，器件識別符中之至少一些具有相關聯之存留期資訊。(存留期資訊2973、...、存留期資訊2975)分別對應於(器件識別符1 2972、...、器件識別符N 2974)。

複數個同級使用者識別符(使用者識別符1 2976、...、使用者識別符M 2978)經展示。在一些實施例中，使用者識別符中之至少一些具有相關聯之存留期資訊。(存留期資訊2977、...、存留期資訊2979)分別對應於(使用者識別符1 2976、...、使用者識別符M 2978)。

所儲存之時序結構資訊2956藉由包括間隔判定模組2920之各種模組來存取並使用。所判定之時間參考點2966為時序參考點判定模組2918之輸出。經恢復之同級識別符資訊2970識別當前位於通信器件2900之局部相鄰區域中的同級通信器件及/或使用者之集合，其可為用於與通信器件2900進行同級間通信會話的候選者。經恢復之同級識別符資訊2970包括藉由同級識別符恢復模組2922恢復之資訊。經恢復之同級識別符資訊2970中的各個項目係藉由同級識別符刪除模組2924(例如)回應於來自同級通信器件之識別發信(諸如，使用者信標)的丟失而自所儲存之資訊刪除。識別信號之丟失指示目前(例如)歸因於功率下降、移出界及/或相對於通信器件2900位於無作用點(dead spot)而不可

存取該同級者。

用於傳輸之使用者資料2980(例如，文字資料、影像資料、語音資料、檔案資料)包括作為同級間通信會話之部分而待由無線傳輸器模組2904傳輸至同級通信器件的資料，該傳輸在循環同級間時序結構中之訊務間隔期間受到訊務模組2928之傳輸控制模組2930的控制。所接收之使用者資料2982(例如，文字資料、影像資料、語音資料、檔案資料)包括作為同級間通信會話之部分而由無線接收器模組2902自同級通信器件接收的資料，該接收在循環同級間時序結構中之訊務間隔期間受到訊務模組2928之接收控制模組2932的控制。

同級間會話建立資訊2988包括由同級間會話建立模組2936所通信之資訊。同級間會話建立資訊2988包括同級間會話識別符、同級間會話服務品質資訊及待於同級間通信會話中通信之訊務類型的指示符中之至少一者。

所產生之傳呼訊息2990藉由傳呼模組2950產生且藉由無線傳輸器模組2904傳輸。在各種實施例中，第一格式用於同級間傳呼訊息且第二格式用於廣域傳呼訊息，其中第一格式與第二格式係不同的。在一些實施例中，控制同級間傳呼訊息以在由循環同級間時序結構所界定之同級間傳呼間隔期間予以傳輸，而廣域傳呼訊息係在對應於廣域傳呼請求所發送至之基地台的蜂巢式網路時序結構傳呼間隔期間予以傳輸。在一些該等實施例中，基地台之時序結構相對於同級間時序結構不同步。在一些實施例中，通信器件

2900在至少一些基地台蜂巢式網路傳呼間隔期間暫停同級間發信以支援廣域傳呼功能性。

圖30為根據各種實施例之例示性通信器件3000(例如，支援同級間通信之行動節點)的圖式。例示性通信器件3000包括經由一匯流排3012耦接在一起的一無線接收器模組3002、一無線傳輸器模組3004、一處理器3006、使用者I/O器件3008、一時脈模組3009及記憶體3010，各種元件可在匯流排3012上互換資料及資訊。記憶體3010包括常式3014及資料/資訊3016。處理器3006(例如，CPU)執行常式3014且使用記憶體3010中之資料/資訊3016來控制通信器件3000之操作且實施方法(例如，圖15之流程圖1500的方法)。

無線接收器模組3002(例如，OFDM接收器)耦接至接收天線3003，通信器件3000經由接收天線3003來接收信號。所接收之信號包括(例如)來自衛星、基地台及/或信標信號傳輸器之時序參考廣播信號，將使用時序參考信號來建立與循環同級間時序結構之粗略程度的同步。所接收之信號亦包括同級節點識別信號(例如，同級節點使用者信標信號)、同級節點時序同步信號、同級節點傳呼信號、基地台傳呼信號、同級間會話建立信號及同級間訊務信號。

無線傳輸器模組3004(例如，OFDM傳輸器)耦接至傳輸天線3005，通信器件3000經由傳輸天線3005傳輸信號。在一些實施例中，同一天線用於傳輸器與接收器。所傳輸之信號包括同級節點識別信號(例如，傳送器件識別符及使

用者識別符中之至少一者的同級節點使用者信標信號)、同級節點時序同步信號、同級間傳呼信號、將作為廣域傳呼信號轉發之導向至一基地台的傳呼信號、同級間會話建立信號及同級間訊務信號。

使用者I/O器件3008包括(例如)麥克風、鍵盤、小鍵盤、滑鼠、開關、相機、揚聲器、顯示器。使用者I/O器件3008允許通信器件3000之使用者輸入待導向至一同級者之使用者資料、存取來自一同級者之輸出使用者資料且控制通信器件之至少一些功能,例如,傳呼一同級節點、建立同級間通信會話、終止同級間通信會話。

例如,當通信器件3000經由循環同級間時序結構來操作時,將時脈模組3009(例如,包括振盪器晶片之模組)用於維持通信器件3000之當前內部時序。

常式3014包括一存取模組3018、一操作判定模組3020、一傳呼模組3022、一同級間時序同步模組3024、一同級者發現模組3026及一訊務模組3028

資料/資訊3016包括所儲存之時序結構資訊3030及當前時間週期3042。所儲存之時序結構資訊3030包括樣式資訊3032、同級者發現時間間隔資訊3034、訊務間隔資訊3036、傳呼間隔資訊3038及時序同步間隔資訊3040。所儲存之時序結構資訊3030包括識別樣式之一重覆項目之持續時間的資訊、樣式之不同間隔之間的依序排序、各種不同類型之間隔的持續時間及對應於不同類型之間隔的關係資訊。

存取模組3018存取所儲存之同級間時序結構資訊3030，該所儲存之同級間時序結構資訊3030包括界定不同類型之時間間隔的樣式之資訊，該等不同類型之時間間隔包括至少一同級者發現間隔及一訊務間隔。

操作判定模組3020將所存取之所儲存同級間時序結構資訊用於判定待於當前時間週期期間執行之操作。當前時間週期係由當前時間週期3042中儲存之資訊來指示且表示時脈模組3009之輸出。在一些實施例中，當前時間週期3042識別指向循環同級間時序結構中之一特定符號時序位置(例如，循環同級間時序結構內之一屬於不同類型之間隔中之至少一者(例如，傳呼、訊務、同級者發現、時序同步)的特定OFDM符號時間間隔位置)的索引值。

操作判定模組3020之結果指導對傳呼模組3022、同級間時序同步模組3024、同級者發現模組3026及訊務模組3028中之一者的控制，其中執行一對應於間隔類型之特定操作。

在各種實施例中，同級間時序結構中之不同類型之時間間隔的樣式隨時間重複。在一些該等實施例中，該樣式具有一預定週期性且每一週期包括至少一同級者發現間隔及至少一訊務間隔。在各種實施例中，每一同級者發現間隔之持續時間小於10毫秒。在一些實施例中，在每一週期期間，分配給訊務間隔之總時間為分配給同級者發現間隔之總時間的至少100倍。

在一些實施例中，每一週期中所包括之複數個訊務間隔

中的每一者之持續時間長於該週期中所包括之同級者發現間隔中之任一者之持續時間。在一些實施例中，每一時間週期包括多達同級者發現時間間隔之至少10倍的訊務時間間隔。

在各種實施例，訊務間隔與同級者發現間隔具有相同之持續時間或大體相同之持續時間，且存在多於同級者發現時間間隔之訊務時間間隔。

在一些實施例中，包括該樣式之兩個重複之時間週期中的兩個相繼同級者發現間隔在時間上隔開至少1秒之間隙。

同級間時序同步模組3024在(例如)時序同步時間間隔期間自一接收自一同級器件之信號收集信號時序資料，該信號時序資料用於調整無線終端機符號時序。在一些實施例中，在同級者發現時間間隔期間出現時序同步時間間隔。在一些實施例中，同級間時序同步模組3024在訊務間隔期間收集自同級器件接收之信號時序資料。同級間時序同步模組3024判定待應用之時序調整且藉由控制對無線接收器模組3002及/或無線傳輸器模組3004之調整(例如，將調整值載入至接收器3002及/或傳輸器3004中)來調整無線終端機符號時序。

傳呼模組3022在傳呼間隔期間執行傳呼操作，例如，監視並處理導向至無線通信器件3000之同級間傳呼及產生並控制導向至通信器件3000意欲與之建立同級間通信會話之一同級通信器件之同級間傳呼的傳輸。在一些實施例中，

循環同級間時序結構之每一週期包括至少一傳呼間隔。在一些該等實施例中，每一傳呼間隔之持續時間小於10毫秒。

訊務模組3028在訊務間隔期間執行訊務操作，例如，支援在同級間通信會話中使用資料於同級者之間的接收及傳輸。在一些實施例中，循環同級間時序結構中之每一時間週期向訊務間隔分配為多達分配給傳呼間隔之總時間量之至少10倍的總時間。在一些實施例中，循環同級間時序結構之每一週期中所包括之複數個訊務間隔中的每一者之持續時間長於該週期中所包括之傳呼間隔中之任一者之持續時間。

在各種實施例中，循環同級間時序結構中之每一時間週期包括多達傳呼間隔之至少十倍的訊務間隔。

在各種實施例，訊務間隔與傳呼間隔具有相同之持續時間或大體相同之持續時間，且存在多於傳呼間隔之訊務間隔。

在一些實施例中，包括界定循環同級間時序結構之樣式之兩個重複的一時間週期中的兩個相繼傳呼間隔在時間上隔開至少100毫秒之間隙。

同級者發現模組3026在循環同級間時序結構中之同級者發現間隔期間執行同級者發現操作。同級者發現操作包括監視來自位於局部相鄰區域之同級通信器件之廣播信號(諸如，使用者信標)、偵測該等廣播信號且試圖自所偵測之廣播信號恢復器件識別符及使用者識別符中的至少一

者。在各種實施例中，用於傳呼之總時間量為用於同級者發現之總時間量的至少兩倍。

圖31為根據各種實施例之例示性通信器件3100(例如，支援同級間通信之行動節點)的圖式。例示性通信器件3100包括經由一匯流排3112耦接在一起的一無線接收器模組3102、一無線傳輸器模組3104、一處理器3106、使用者I/O器件3108、一時脈模組3109及記憶體3110，各種元件可在匯流排3112上互換資料及資訊。記憶體3110包括常式3114及資料/資訊3116。處理器3106(例如，CPU)執行常式3114且使用記憶體3110中之資料/資訊3116來控制通信器件3100之操作且實施方法(例如，圖24之流程圖2400的方法)。

無線接收器模組3102(例如，OFDM接收器)耦接至接收天線3103，通信器件3100經由接收天線3103來接收信號。所接收之信號包括同級節點識別信號(例如，同級節點使用者信標信號)、傳呼信號、對訊務資源之請求、傳送使用者資料之訊務信號及終止連接通知信號。

無線傳輸器模組3104(例如，OFDM傳輸器)耦接至傳輸天線3105，通信器件3100經由傳輸天線3105傳輸信號。在一些實施例中，同一天線用於傳輸器與接收器。所傳輸之信號包括同級節點識別信號(例如，傳送器件識別符及使用者識別符中之至少一者的同級節點使用者信標信號)、傳呼信號、訊務資源請求信號、傳送使用者資料之訊務信號及連接終止信號。

使用者 I/O 器件 3108 包括 (例如) 麥克風、鍵盤、小鍵盤、滑鼠、開關、相機、揚聲器、顯示器。使用者 I/O 器件 3108 允許通信器件 3100 之使用者輸入待導向至一同級者之使用者資料、存取來自一同級者之輸出使用者資料且控制通信器件之至少一些功能，例如，傳呼一同級節點、建立同級間通信會話、終止同級間通信會話。

例如，當通信器件 3100 經由循環同級間時序結構來操作時，將時脈模組 3109 (例如，包括振盪器晶片之模組) 用於維持通信器件 3100 之當前內部時序。

常式 3114 包括一同級者發現模組 3117、一作用中連接清單維持模組 3118、一傳呼監視模組 3120、一訊務資源請求監視模組 3122、一訊務控制資源部分判定模組 3124、一波形偵測模組 3126、一傳呼產生模組 3128、一傳呼傳輸控制模組 3130、一訊務請求模組 3132、一訊務資料發信模組 3134、一連接無效判定模組 3136、一連接終止發信模組 3138 及一逾時模組 3140。

資料/資訊 3116 包括所發現之同級者之一清單 3147、連接識別符之一作用中清單 3148、訊務控制資源資訊 3150、同級間時序結構資訊 3152、所接收之使用者資料 3154、所接收之傳呼訊息 3156、將進行監視之訊務控制資源的判定子集 3158、所接收之連接終止信號 3160、所產生之連接終止信號 3162、所產生之傳呼訊息 3164、所產生之訊務請求 3166 及所接收之訊務請求信號 3167。

同級者發現模組 3117 監視並偵測來自局部相鄰區域中之

同級通信器件之通信識別符資訊(例如，器件識別符資訊及/或使用者識別符資訊)的廣播信號。在一些實施例中，在循環同級間時序結構中之預定同級者發現時間間隔期間傳達用於識別的同級者發現廣播信號(諸如使用者信標信號)。所發現之同級者的清單3147係由同級者發現模組3117形成並更新。

作用中連接清單維持模組3118維持對應於通信器件3100已接收或發送至少一傳呼信號所針對之通信器件的作用中連接識別符之一清單。連接識別符之作用中清單3148為藉由維持模組3118維持之清單。連接識別符之作用中清單3148經展示包括一或多個作用中連接識別符(作用中連接識別符1 3168、…、作用中連接識別符M 3170)。

作用中連接清單維持模組3118包括一基於傳入傳呼之更新模組3142、一基於傳出傳呼之更新模組3144及一移除模組3146。

傳呼監視模組3120在傳呼間隔期間監視指示通信器件3100正受到一同級通信器件(例如，來自所發現之同級者之清單中的同級通信器件)傳呼的傳呼信號。基於傳入傳呼之更新模組3142更新作用中連接識別符之清單以使得清單包括對應於同級通信器件之連接識別符，自該同級通信器件接收到一導向至通信器件3100之傳呼訊息。

訊務資源請求監視模組3122針對對應於作用中連接識別符之清單中之至少一連接識別符的訊務請求信號而在訊務間隔期間監視訊務控制資源。訊務控制資源包括複數個資

源單元子集，且監視訊務控制資源包括監視少於資源子集之整個集合。訊務控制資源資訊3150識別複數個不同資源子集(資源子集1資訊3172、…、資源子集N資訊3174)。在此例示性實施例中，時間索引資訊與資源子集中之每一者相關聯。時間索引資訊3176與訊務控制資源子集1 3172相關聯，而時間索引資訊3178與訊務控制資源子集N 3174相關聯。

訊務控制資源部分判定模組3124依據作用中連接識別符及/或時間索引資訊(例如，訊務間隔之時間索引)來判定訊務控制資源之待受到監視之部分。

監視訊務控制資源包括進行監視以偵測關於訊務控制資源上之預定波形的存在。在各種實施例中，該預定波形係依據連接識別符之作用中清單中之至少一連接識別符。波形偵測模組3126偵測關注正受監視之訊務控制資源之預定波形。在一些實施例中，該預定波形為PN序列波形。在一些實施例中，該預定波形為OFDM波形。

訊務資料發信模組3134之操作包括自具有對應於所接收之訊務請求信號之作用中連接識別符的通信器件接收在訊務資料資源中通信之資料(例如，使用者資料)。訊務資料發信模組3134之操作亦包括產生訊務資料信號及使用與已用以通信訊務資料請求之訊務控制資源相關聯之訊務資料資源來控制訊務資料信號之傳輸。

傳呼產生模組3128產生一至一同級節點(例如，來自所發現之同級者之清單3147中的同級節點)之傳呼。傳呼傳

輸控制模組3130控制無線傳輸器模組3104在一傳呼間隔期間傳輸所產生之傳呼。連接識別符對應於正受傳呼之器件且通信器件3100與所產生之傳呼相關聯。基於傳出傳呼之更新模組3144更新作用中連接之清單3148以包括連接識別符。

訊務請求模組3132控制在傳輸傳呼之後至一先前受傳呼之同級節點之訊務請求的產生及傳輸。連接無效判定模組3136判定一作用中連接識別符不再有效。移除模組3146使用模組3136之一指示連接不再有效的判定以自連接識別符之作用中清單3148移除連接識別符。

連接終止發信模組3138處理一對應於作用中連接所對應之通信器件的連接終止信號以識別出不應再認為該連接有效。

逾時模組3140判定連接是否歸因於逾時觸發器之期滿而不再有效，該逾時觸發器係依據發送至對應於作用中連接識別符之同級通信器件或自對應於作用中連接識別符之同級通信器件接收之信號。

同級間時序結構資訊3152包括識別循環同級間時序結構中所包括之各種間隔的資訊、識別不同間隔之特性的資訊、識別不同間隔之樣式的資訊及識別各種間隔之間的關係之資訊。同級間時序結構資訊包括訊務間隔資訊3180及傳呼間隔資訊3182。在一些實施例中，在不同資源之間存在預定之映射關係。舉例而言，特定傳呼時槽可(且有時)與特定訊務控制資源相關聯，及/或特定訊務控制資源與

特定訊務區段相關聯。該等預定關係及/或映射有利地減少附加項發信及/或限制特定通信器件需要監視之資源量。

所接收之使用者資料3154包括在訊務資料資源中自同級通信器件接收的使用者資料，諸如，語音資料、影像資料、文字資料及/或檔案資料。所接收之傳呼訊息3156係藉由傳呼監視模組3120偵測之傳呼訊息。使用傳呼源來產生清單3148之作用中連接識別符。所產生之傳呼訊息3164係由傳呼產生模組3128產生之導向至一同級者的傳呼訊息，使用傳呼目標來產生清單3148之作用中連接識別符。所接收之訊務請求信號3167係藉由訊務資源請求監視模組3122偵測之信號，而所產生之訊務請求3166係藉由訊務請求模組3132產生之信號。將進行監視之訊務控制資源的判定子集3158為訊務控制資源部分判定模組3124之輸出且由資源請求監視模組3122用於決定目前監視訊務控制資源資訊3150之哪一子集。所接收之連接終止信號3160係自一通信器件3100已與之具有作用中連接之同級者接收的信號，該終止信號指示該同級者正終止該作用中連接。由連接終止發信模組3138恢復所接收之連接終止信號3160。所產生之連接終止信號3162為藉由連接終止發信模組3138產生之信號，其將經傳輸至一同級者以向彼同級者指示通信器件3100正中止維持作用中連接。

圖32為根據各種實施例之例示性通信器件3200(例如，支援同級間通信之行動節點)的圖式。例示性無線通信器

件3200支援對應於不同同級節點之複數個不同接收符號時序調整設定之儲存及維持。例示性通信器件3200包括經由一匯流排3212耦接在一起的一無線接收器模組3202、一無線傳輸器模組3204、一處理器3206、使用者I/O器件3208、一時脈模組3209及記憶體3210，各種元件可在匯流排3212上互換資料及資訊。記憶體3210包括常式3214及資料/資訊3216。處理器3206(例如，CPU)執行常式3214且使用記憶體3210中之資料/資訊3216來控制通信器件3200之操作且實施方法(例如，圖25之流程圖2500的方法)。

無線接收器模組3202(例如，OFDM接收器)耦接至接收器天線3203，通信器件3200經由接收器天線3203來接收信號。所接收之信號包括(例如)用以判定時序參考點之廣播信號、識別同級者之存在的信號、來自一第一同級者之用以執行相對於第一同級者之接收時序同步操作的信號、來自一第二同級者之用以執行相對於第二同級者之接收時序同步操作的信號、來自同級者之訊務信號及/或來自同級者之傳呼信號。

無線傳輸器模組3204(例如，OFDM傳輸器)耦接至傳輸天線3205，通信器件3200經由傳輸天線3205向同級者傳輸信號。在一些實施例中，同一天線用於傳輸器與接收器。所傳輸之信號包括(例如)宣告通信器件3200之存在的信號、用於與同級者之時序同步的信號、用以傳呼一同級者之信號及/或導向至一同級者之訊務信號。

使用者I/O器件3208包括(例如)麥克風、鍵盤、小鍵盤、

開關、相機、揚聲器、顯示器等。使用者 I/O 器件 3208 允許使用者輸入資料/資訊、存取輸出資料/資訊且控制通信器件之至少一些功能，例如，起始一傳呼至一特定同級節點至發送、開始與一同級節點之通信會話、終止與一同級節點之通信會話等。

例如，當通信器件 3200 經由循環時序結構來操作時，將時脈模組 3209 (例如，包括振盪器晶片之模組) 用於維持通信器件 3200 之當前內部時序。

常式 3214 包括一傳輸時序同步模組 3218、一接收時序調整資訊產生模組 3220、一接收時序調整資訊儲存模組 3222、一接收時序調整模組 3224、一接收器控制模組 3226 及一傳輸器控制模組 3228。

資料/資訊 3216 包括所儲存之同級間時序結構資訊 3230、所接收之參考信號資訊 3234、所判定之傳輸符號時序資訊 3236、用以判定接收時序調整之複數個所接收之信號資訊 (來自同級器件 1 之用於接收時序調整判定之所接收的信號 3238、...、來自同級器件 n 之用於接收時序調整判定之所接收的信號 3240) 及接收時序調整資訊 3242 (器件 1 接收時序調整資訊 3244、...、器件 n 接收時序調整資訊 3246)。

傳輸時序同步模組 3218 基於自通信器件接收之參考信號 (例如，自衛星、基地台及不傳輸使用者資料之信標信號傳輸器中之一者接收的廣播參考信號) 來執行傳輸時序同步操作以判定傳輸符號時序。所判定之傳輸符號時序資訊

3236由無線傳輸器控制模組3228用來控制無線傳輸器3204之操作。所接收之參考信號資訊3234表示自衛星、基地台或信標信號傳輸器接收之信號，其用以相對於循環同級間時序結構鎖定無線終端機傳輸器模組之傳輸符號時序。舉例而言，無線通信器件3200在隨機時間點啟動，且其時脈模組開始給時間標以索引，但在此點上標以索引之時間並不與任何外部參考相協調。偵測並使用所接收之參考信號資訊3234允許與一外部參考點相協調從而允許附近之多個同級者藉由同一參考鎖定且使用同一循環同級間時序結構。

接收時序調整資訊產生模組3220處理來自同級通信器件之所接收的信號且使用所接收之信號來判定對應於彼同級器件之特定接收時序調整。在一些實施例中，用於時序調整判定之所接收之信號為來自同級通信器件之寬頻帶同步信號廣播。在一些實施例中，用於時序調整之所接收之信號為由同級無線通信器件傳輸且發送至無線通信器件3200及另一無線通信器件中之一者的訊務頻道信號。

接收時序調整儲存模組3222儲存對應於一同級器件之所判定之接收時序調整資訊。

來自同級器件1 3238之所接收之信號由模組3220用來判定並產生器件1接收時序調整資訊3244，且接著模組3222將資訊3244儲存在記憶體3210中。來自同級器件n 3240之所接收之信號由模組3220用來判定並產生器件n接收時序調整資訊3246，且接著模組3222將資訊3246儲存在記憶體

3210中。此所儲存之接收符號時序調整資訊(3244、…、3246)可用於稍後處理來自不同同級節點之信號(例如，訊務信號)。

接收時序調整模組3224擷取並對接收信號應用適當之接收時序調整資訊(例如，資訊(3244、…、3246)中之一者)以匹配傳輸信號之特定器件。在一些實施例中，接收時序調整模組3224將值載入至執行調整之無線接收器模組3202中。在一些實施例中，調整涉及對接收器之時間同步控制，其經由接收器控制模組3226之操作來促進。在一些實施例中，調整涉及對所接收之信號的算術處理調整。

在各種實施例中，不基於自同級通信器件處接收之信號來調整傳輸時序。因此，同級間無線通信器件不考慮其正傳輸至之同級節點而使用相同之傳輸時序，但依據傳輸正被接收之信號之同級節點來調整其接收時序。

接收符號時序調整資訊的多個集合之產生及維持促進：在多個同級者之間迅速切換，同時與多個同級者進行同級間會話及/或小於另外在使用單一共同接收符號時序調整實施之情況下所需的循環前置項。

在各種實施例中，在至少一些時間間隔期間針對與無線通信器件3200不具有當前作用中連接之至少一些同級節點產生並維持接收符號時序調整資訊。因此，若起始作用中連接且當起始作用中連接時，可易於使用調整資訊。

圖33為根據各種實施例之例示性同級間通信網路3300的圖式。例示性通信網路3300包括支援同級間通信之複數個

無線通信器件(WT 1 3306、WT 2 3308、WT 3 3310、...、WT N 3312)。在一些實施例中，網路包括一參考信號源節點3302，例如，衛星、基地台或不傳輸使用者資料之信標信號傳輸器，該參考信號源節點傳輸一可由支援同級間通信之無線通信器件用以進行相對於同級間時序結構之同步的參考廣播信號3304。

在WT 1 3306與WT 3 3310之間展示例示性同級間連接通信信號3314。支援同級間通信之無線通信器件中的至少一些為行動節點。例示性同級間通信器件為(例如)圖27之例示性通信器件2700、圖28之2800、圖29之2900、圖30之3000、圖31之3100或圖32之3200中的任一者。例示性同級間通信器件實施方法，例如，圖2之流程圖200、圖3之流程圖300、圖4之流程圖400、圖5之流程圖500、圖15之流程圖1500、圖18之流程圖1800、圖19之流程圖1900、圖24之流程圖2400或圖25之流程圖2500之方法中的一或多者。例示性同級間通信器件實施同級間時序結構，例如，關於圖1、圖6、圖7、圖8、圖9、圖10、圖11、圖12、圖13、圖14、圖16、圖17、圖20、圖21、圖22或圖23來描述之時序結構中的一或多者或使用本文中所描述之特徵的同級間時序結構。

雖然各種實施例之方法及裝置係在OFDM系統的情況下予以描述，但該等方法及裝置可應用於包括許多非OFDM及/或非蜂巢式系統之廣泛範圍的通信系統。一些例示性系統包括用於同級間發信之技術的混合，例如，一些

OFDM型信號及一些CDMA型信號之混合。

在各種實施例中，使用一或多個模組實施本文中描述之節點以執行對應於一或多種方法之步驟，例如，判定時序參考點、存取所儲存之同級間時序結構資訊、識別同級間時序結構時間間隔之一類型、執行同級者發現、執行同級間時序同步、執行同級間傳呼操作、識別訊務控制資源、監視所識別之訊務控制資源、維持同級間作用中連接清單、執行同級間訊務操作等。在一些實施例中，使用模組來實施各種特徵。可使用軟體、硬體或軟體與硬體之組合來實施該等模組。可使用包括在諸如記憶體器件(例如，RAM、軟性磁碟等)之機器可讀媒體中的機器可執行指令(諸如，軟體)來實施上述方法或方法步驟中之許多者，從而控制機器(例如，具有或不具有額外硬體之通用電腦)在(例如)一或多個節點中實施上述方法中之全部或部分。因此，各種實施例係針對一種機器可讀媒體，其包括用於引起機器(例如，處理器及相關聯之硬體)執行上述方法之步驟中之一或多者的機器可執行指令。

鑒於以上描述，熟習此項技術者將顯見上文所述之方法及裝置的眾多額外變型。認為該等變型屬於範疇內。各種實施例之方法及裝置可(且在各種實施例中確係)與CDMA、正交分頻多工(OFDM)及/或可用以在存取節點與行動節點之間提供無線通信鏈路之各種其他類型之通信技術一起使用。在一些實施例中，將存取節點實施為使用OFDM及/或CDMA而與行動節點建立通信鏈路的基地台。

在各種實施例中，行動節點經實施為用於實施各種實施例之方法的筆記型電腦、個人資料助理(PDA)或包括接收器/傳輸器電路及邏輯及/或常式之其他攜帶型器件。

【圖式簡單說明】

圖1為根據各種實施例之例示性循環同級間通信系統時序結構的圖式。

圖2為根據各種實施例之操作一作為同級間通信系統之部分的無線終端機之例示性方法的流程圖。

圖3為根據各種實施例之操作一第一通信器件(例如，使用OFDM發信且支援同級間通信之行動節點)之例示性方法的流程圖。

圖4為根據各種實施例之操作一第一無線通信器件(例如，諸如支援同級間操作且使用OFDM發信之行動節點的無線終端機)之例示性方法的流程圖。

圖5(包含圖5A、圖5B、圖5C及圖5D之組合)為根據各種實施例之操作一第一無線通信器件(例如，諸如支援同級間通信且使用OFDM發信之行動節點的無線終端機)之例示性方法的流程圖500。

圖6為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構的圖式。

圖7為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構的圖式。

圖8為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構的圖式。

圖9為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構的圖式。

圖10為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構的圖式。

圖11為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構的圖式。

圖12為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構的圖式。

圖13為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構的圖式。

圖14為說明根據各種實施例之由無線終端機使用之例示性同級間時序結構的圖式。

圖15為根據各種實施例之操作無線通信器件(例如，諸如支援同級間通信且使用OFDM發信之行動節點的無線終端機)之例示性方法的流程圖。

圖16為根據各種實施例之例示性同級間時序結構的圖式。

圖17說明對應於圖16之例示性訊務間隔的例示性無線鏈路資源。

圖18包括根據各種實施例之例示性同級間時序結構及操作無線終端機(例如，支援同級間操作之行動節點)之例示性方法的例示性流程圖。

圖19為說明根據各種實施例之無線終端機依據同級者發現操作及傳呼操作進行監視之改良的圖式。

圖 20 為說明對應於圖 19 之一實例且進一步說明無線終端機依據連接識別符清單來判定待使用之訊務控制資源的部分之圖式。

圖 21 為圖 20 之替代形式，其係針對使用 CDMA 發信之例示性實施例。

圖 22 為圖 20 之例示性實施例的變型變型，其說明一實施例，其中與作用中連接對相關聯之 OFDM 無線鏈路訊務控制資源的位置針對多個訊務控制部分維持固定。

圖 23 為圖 20 之例示性實施例的變型，其說明一實施例，其中與作用中連接對相關聯之 OFDM 無線鏈路訊務控制資源的位置在多個訊務控制部分之間變化。

圖 24(包含圖 24A 及圖 24B 之組合)為根據各種實施例之操作第一通信器件之例示性方法的流程圖。

圖 25 為根據各種實施例之操作一第一通信器件以支援與包括第二通信器件及第三通信器件之多個同級無線通信器件之通信的例示性方法之流程圖。

圖 26 為根據各種實施例之支援同級間通信之例示性無線通信系統的圖式。

圖 27 為根據各種實施例之例示性通信器件(例如，支援同級間通信之行動節點)的圖式。

圖 28 為根據各種實施例之例示性通信器件(例如，支援同級間通信之行動節點)的圖式。

圖 29 為根據各種實施例之例示性通信器件(例如，支援同級間通信之行動節點)的圖式。

圖 30 為根據各種實施例之例示性通信器件(例如，支援同級間通信之行動節點)的圖式。

圖 31 為根據各種實施例之例示性通信器件(例如，支援同級間通信之行動節點)的圖式。

圖 32 為根據各種實施例之例示性通信器件(例如，支援同級間通信之行動節點)的圖式。

圖 33 為根據各種實施例之例示性同級間通信網路的圖式。

【主要元件符號說明】

100	循環同級間通信系統時序結構
102	時間標記參考
102'	時間標記參考
104	同級者發現時槽
106	時序同步時槽
108	傳呼時槽
110	訊務時槽
112	訊務時槽
114	傳呼時槽
116	訊務時槽
118	同級者發現時槽
120	時序同步時槽
122	時序結構重複間隔
124	同級者發現時間間隔
126	相繼傳呼時槽之間的時間

522	連接節點 A
538	連接節點 B
540	連接節點 C
562	連接節點 D
600	同級間時序結構
602	同級者發現時間間隔
602'	同級者發現時間間隔
604	訊務間隔
604'	訊務間隔
606	時序結構重複間隔
700	同級間時序結構
702	同級者發現時間間隔
702'	同級者發現時間間隔
704	訊務間隔 1
704'	訊務間隔 1
706	訊務間隔 10
706'	訊務間隔 10
708	時序結構重複間隔
710	複合訊務時間
800	同級間時序結構
802	同級者發現時間間隔
802'	同級者發現時間間隔
804	訊務間隔 1
804'	訊務間隔 1

806	訊務間隔2
806'	訊務間隔2
808	訊務間隔100
808'	訊務間隔100
810	時序結構重複間隔
812	複合訊務時間
900	同級間時序結構
902	同級者發現時間間隔
902'	同級者發現時間間隔
904	訊務間隔1
904'	訊務間隔1
906	訊務間隔10
906'	訊務間隔10
908	時序結構重複間隔
910	複合訊務時間
912	兩個相繼同級者發現間隔之間的時間
1000	同級間時序結構
1002	同級者發現時間間隔
1002'	同級者發現時間間隔
1004	時序同步間隔
1004'	時序同步間隔
1006	訊務間隔
1006'	訊務間隔
1008	時序結構重複間隔

1100	同級間時序結構
1102	同級者發現時間間隔
1102'	同級者發現時間間隔
1104	傳呼間隔
1104'	傳呼間隔
1106	訊務間隔
1106'	訊務間隔
1108	時序結構重複間隔
1200	同級間時序結構
1202	同級者發現時間間隔
1202'	同級者發現時間間隔
1204	傳呼間隔1
1206	訊務間隔1
1208	訊務間隔10
1210	傳呼間隔2
1212	訊務間隔11
1214	訊務間隔20
1216	時序結構重複間隔
1218	傳呼間隔之間的間隙
1300	同級間時序結構
1302	同級者發現時間間隔
1302'	同級者發現時間間隔
1304	傳呼間隔1
1306	訊務間隔1

1308	訊務間隔12
1310	傳呼間隔2
1312	訊務間隔13
1314	訊務間隔24
1316	時序結構重複間隔
1318	傳呼間隔之間的間隙
1400	同級間時序結構
1402	時槽1
1402'	時槽1
1404	時槽2
1404'	時槽2
1406	時槽3
1406'	時槽3
1408	時槽4
1408'	時槽4
1410	時槽5
1412	時槽403
1414	時槽404
1416	時槽405
1418	時槽406
1420	時槽804
1422	時槽23662
1424	時槽23663
1426	時槽23664

1428	時槽 24062
1452	同級者發現時間間隔
1452'	同級者發現間隔
1454	時序同步間隔
1454'	時序同步間隔
1456	傳呼間隔 1
1456'	傳呼間隔 1
1458	訊務間隔 1
1458'	訊務間隔 1
1460	訊務間隔 2
1462	訊務間隔 400
1464	傳呼間隔 2
1466	訊務間隔 401
1468	訊務間隔 402
1470	訊務間隔 800
1472	傳呼間隔 60
1474	訊務間隔 23601
1476	訊務間隔 23602
1478	訊務間隔 24000
1480	時序結構重複間隔
1482	相繼傳呼時槽之開始處之間的時間
1483	相繼傳呼時槽之開始處之間的時間
1484	持續時間
1486	持續時間

1488	持續時間
1600	同級間時序結構
1602	同級者發現間隔
1604	傳呼間隔
1606	訊務間隔
1608	時序結構重複間隔
1700	圖式
1702	垂直軸
1704	水平軸
1706	訊務間隔無線鏈路資源
1706'	訊務間隔無線鏈路資源
1706''	訊務間隔無線鏈路資源
1708	訊務控制分量資源
1710	訊務分量資源
1712	訊務控制部分1
1714	訊務部分1
1716	訊務控制部分2
1718	訊務部分2
1720	訊務控制部分3
1722	訊務部分3
1724	訊務控制部分1
1726	訊務部分1
1728	訊務控制部分2
1730	訊務部分2

1732	訊務控制部分3
1734	訊務部分3
1900	圖式
1902	區塊
1904	區塊
1906	區塊
2002	WT 1同級者發現清單
2004	WT 1作用中連接清單/作用中表格連接清單
2006	第一行
2008	第二行
2010	圖式
2012	垂直軸
2014	水平軸
2016	OFDM訊務控制資源
2018	箭頭
2020	無線鏈路資源/資源單元
2022	箭頭
2024	資源/資源單元
2110	圖式
2112	垂直軸
2114	水平軸
2116	CDMA訊務控制資源/無線鏈路資源
2118	箭頭
2120	箭頭

2200	圖 式
2202	垂 直 軸
2204	水 平 軸
2206	OFDM 訊 務 控 制 資 源 1
2208	箭 頭
2210	無 線 鏈 路 資 源 單 元
2212	箭 頭
2214	無 線 鏈 路 資 源 單 元
2216	OFDM 訊 務 控 制 資 源 2
2218	箭 頭
2220	無 線 鏈 路 資 源 單 元
2222	箭 頭
2224	無 線 鏈 路 資 源 單 元
2300	圖 式
2302	垂 直 軸
2304	水 平 軸
2306	OFDM 訊 務 控 制 資 源 1
2308	箭 頭
2310	無 線 鏈 路 資 源 單 元
2312	箭 頭
2314	無 線 鏈 路 資 源 單 元
2316	OFDM 訊 務 控 制 資 源 2
2318	箭 頭
2320	無 線 鏈 路 資 源 單 元

2322	箭頭
2324	無線鏈路資源單元
2426	連接節點 A
2442	連接節點 B
2600	無線通信系統
2602	MN 1
2604	MN 2
2606	MN 3
2608	第四節點/第四通信器件
2610	參考信號
2614	箭頭
2616	箭頭
2618	記憶體
2620	傳輸時序同步模組
2622	接收時序調整判定模組
2626	接收與處理模組
2828	選擇模組
2630	所儲存之第一接收時序調整資訊
2632	所儲存之第二接收時序調整資訊
2700	通信器件
2702	無線接收器模組
2703	接收天線
2704	無線傳輸器模組
2705	傳輸天線

2706	處理器
2708	使用者 I/O 器件
2709	時脈模組
2710	記憶體
2712	匯流排
2714	常式
2716	資料/資訊
2718	時序參考點判定模組
2720	間隔判定模組
2722	傳呼模組
2724	同級間時序同步模組
2726	同級者發現模組
2728	訊務模組/時序結構資訊
2730	所判定之時間參考點
2732	同級者發現時間間隔資訊
2734	訊務間隔資訊
2736	傳呼間隔資訊
2800	通信器件
2802	無線接收器模組
2803	接收天線
2804	無線傳輸器模組
2805	傳輸天線
2806	處理器
2808	使用者 I/O 器件

2809	時脈模組
2810	記憶體
2812	匯流排
2814	常式
2816	資料/資訊
2818	衛星廣播信號處理模組
2820	基地台廣播信號處理模組
2822	信標信號處理模組
2824	同級節點信號偵測模組
2826	間隔判定模組
2830	時序參考點判定模組
2832	同級者發現模組
2834	同級間時序同步模組
2836	同級間接收符號時序模組
2838	同級間傳輸符號時序模組
2840	時序調整模組
2842	同級間傳輸符號時序調整模組
2844	同級間傳輸符號時序調整模組
2846	傳呼模組
2848	訊務模組
2849	廣播信號產生模組
2850	所儲存之時序結構資訊
2852	所判定之時間參考點
2854	所偵測之同級節點信號資訊

2856	所判定之同級間接收符號時序資訊
2858	所判定之同級間傳輸符號時序資訊
2860	廣播信號偏差資訊
2862	同級者發現時間間隔資訊
2864	訊務間隔資訊
2866	傳呼間隔資訊
2868	時序同步間隔資訊
2900	通信器件
2902	無線接收器模組
2903	接收天線
2904	無線傳輸器模組
2905	傳輸天線
2906	處理器
2908	使用者 I/O 器件
2909	時脈模組
2910	記憶體
2912	匯流排
2914	常式
2916	資料/資訊
2918	時序參考點判定模組
2920	間隔判定模組
2922	同級識別符恢復模組
2924	同級識別符刪除模組
2926	計時器模組

2927	計時器重設模組
2928	訊務模組
2930	傳輸控制模組
2932	接收控制模組
2934	傳呼監視模組
2935	傳呼回應發信模組
2936	同級間會話建立模組
2938	傳呼事件偵測模組
2940	傳呼間隔判定模組
2942	傳呼類型選擇模組
2946	同級間傳呼生存力模組
2948	識別符清單檢查模組
2950	傳呼模組
2952	同級間傳呼模組
2954	廣域傳呼模組
2956	所儲存之時序結構資訊
2958	同級者發現時間間隔資訊
2960	訊務間隔資訊
2962	傳呼間隔資訊
2964	時序同步間隔資訊
2966	所判定之時間參考點
2968	廣播信號
2970	經恢復之同級識別符資訊
2972	器件識別符 1

2973	存留期資訊
2974	器件識別符N
2975	存留期資訊
2976	使用者識別符1
2977	存留期資訊
2978	使用者識別符M
2979	存留期資訊
2980	用於傳輸之使用者資料
2982	所接收之使用者資料
2984	無回應時間資訊
2986	預定存留期資訊
2988	同級間會話建立資訊
2990	所產生之傳呼訊息
3000	通信器件
3002	無線接收器模組
3003	接收天線
3004	無線傳輸器模組
3005	傳輸天線
3006	處理器
3008	使用者I/O器件
3009	時脈模組
3010	記憶體
3012	匯流排
3014	常式

3016	資料/資訊
3018	存取模組
3020	操作判定模組
3022	傳呼模組
3024	同級間時序同步模組
3026	同級者發現模組
3028	訊務模組
3030	所儲存之時序結構資訊
3032	樣式資訊
3034	同級者發現時間間隔資訊
3036	訊務間隔資訊
3038	傳呼間隔資訊
3040	時序同步間隔資訊
3042	當前時間週期
3100	通信器件
3102	無線接收器模組
3103	接收天線
3104	無線傳輸器模組
3105	傳輸天線
3106	處理器
3108	使用者 I/O 器件
3109	時脈模組
3110	記憶體
3112	匯流排

3114	常式
3116	資料/資訊
3117	同級者發現模組
3118	作用中連接清單維持模組
3120	傳呼監視模組
3122	訊務資源請求監視模組
3124	訊務控制資源部分判定模組
3126	波形偵測模組
3128	傳呼產生模組
3130	傳呼傳輸控制模組
3132	訊務請求模組
3134	訊務資料發信模組
3136	連接無效判定模組
3138	連接終止發信模組
3140	逾時模組
3142	基於傳入傳呼之更新模組
3144	基於傳出傳呼之更新模組
3146	移除模組
3147	所發現之同級者的清單
3148	連接識別符之作用中清單
3150	訊務控制資源資訊
3152	同級間時序結構資訊
3154	所接收之使用者資料
3156	所接收之傳呼訊息

3158	待監視之判定訊務控制資源的子集
3160	所接收之連接終止信號
3162	所產生之連接終止信號
3164	所產生之傳呼訊息
3166	所產生之訊務請求
3167	所接收之訊務請求信號
3168	作用中連接識別符 1
3170	作用中連接識別符 M
3172	資源子集 1 資訊
3174	資源子集 N 資訊
3176	時間索引資訊
3178	時間索引資訊
3180	訊務間隔資訊
3182	傳呼間隔資訊
3200	通信器件
3202	無線接收器模組
3203	接收器天線
3204	無線傳輸器模組
3205	傳輸天線
3206	處理器
3208	使用者 I/O 器件
3209	時脈模組
3210	記憶體
3212	匯流排

3214	常式
3216	資料/資訊
3218	傳輸時序同步模組
3220	接收時序調整資訊產生模組
3222	接收時序調整資訊儲存模組
3224	接收時序調整模組
3226	接收器控制模組
3228	傳輸器控制模組
3230	所儲存之同級間時序結構資訊
3234	所接收之參考信號資訊
3236	所判定之傳輸符號時序資訊
3238	來自同級器件1之用於接收時序調整判定的 經接收信號
3240	來自同級器件n之用於接收時序調整判定的 經接收信號
3242	接收時序調整資訊
3244	器件1接收時序調整資訊
3246	器件n接收時序調整資訊
3300	同級間通信網路
3302	參考信號源節點
3304	參考廣播信號
3306	無線通信器件
3308	無線通信器件
3310	無線通信器件

3312	無線通信器件
3314	同級間連接通信信號

五、中文發明摘要：

本發明描述與同級間通信網路有關之方法及裝置。實施一同級間時序結構，其包括循環同級者發現間隔及訊務間隔。在一同級者發現間隔期間，一支援同級間通信之無線通信器件監視並接收一來自另一同級無線通信器件之廣播信號、自該接收之廣播信號恢復一識別符且將該接收之識別符儲存在記憶體中。該識別符為一器件識別符及一使用者識別符中之一者。該無線通信器件維持其附近之所發現之識別符的一清單。在一些實施例中，循環同級間時序結構中亦包括傳呼間隔。在各種實施例中，一無線通信器件在於訊務間隔中發送或接收使用者資料之前接收一傳呼或向一同級節點發送一傳呼。各種特徵係針對同級傳呼協定實施。

六、英文發明摘要：

Methods and apparatus related to peer to peer communication networks are described. A peer to peer timing structure is implemented which includes recurring peer discovery intervals and traffic intervals. During a peer discovery interval, a wireless communications device, supporting peer to peer communications, monitors for and receives a broadcast signal from another peer wireless communications device, recovers an identifier from the received broadcast signal, and stores the received identifier in memory. The identifier is one of a device identifier and a user identifier. The wireless communications device maintains a list of discovered identifiers in its vicinity. In some embodiments, paging intervals are also included in the recurring peer to peer timing structure. In various embodiments, a wireless communications device receives or sends a page to a peer node prior to sending or receiving user data in a traffic interval. Various features are directed to peer paging protocol implementations.

十、申請專利範圍：

1. 一種操作一第一無線通信器件之方法，其包含：

存取用以判定循環同級者發現間隔及訊務間隔的所儲存之時序結構資訊；

在一同級者發現時間間隔期間接收一來自一第二無線通信器件之廣播信號；

自該接收之廣播信號恢復一識別符，該識別符為一器件識別符及一使用者識別符中的一者；及

將該恢復之識別符儲存在記憶體中。

2. 如請求項1之方法，其進一步包含：

回應於判定在一時間週期內未偵測到一來自該第二無線通信器件之信號而自該記憶體刪除該接收之識別符。

3. 如請求項2之方法，其中該時間週期為一預定時間週期。

4. 如請求項3之方法，其中該預定時間週期為一與該接收之識別符相關聯的存留期，該方法進一步包含：

當自該第二無線通信器件接收到一信號時更新一用以判定該存留期何時期滿的計時器，該存留期為一預定量時間。

5. 如請求項1之方法，其進一步包含在該等訊務間隔中的一者期間：

經由一無線通信鏈路在該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間傳達使用者資料。

6. 如請求項5之方法，

其中該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間的該無線通信鏈路係該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間的一直接無線通信鏈路；

其中該傳達包括接收及發送使用者資料中之至少一者；且

其中該使用者資料包括文字資料、影像資料、語音資料及應用資料中之一者。

7. 如請求項6之方法，其中該存取之所儲存之時序結構資訊進一步包括用以判定循環傳呼間隔之資訊。

8. 如請求項7之方法，其進一步包含：

偵測一用以觸發一傳呼訊息至該第二無線通信器件之發送的事件；及

在於該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間傳達使用者資料之前，在出現該等判定之傳呼間隔中之一者期間向該第二無線通信器件傳輸一傳呼訊息。

9. 如請求項8之方法，其進一步包含：

在傳輸該傳呼訊息之前，依據該儲存之識別符來判定該等判定之傳呼間隔中待用於傳輸該傳呼訊息的該一者。[注意，器件可傾聽對應於其ID之傳呼間隔的一子集，而不傾聽其他]

10. 如請求項6之方法，其進一步包含：

偵測一用以觸發一傳呼訊息至該第二無線通信器件之發送的事件；及

在向該第二無線通信器件發送一同級間傳呼與經由另

一器件發送一傳呼之間選擇。

11. 如請求項6之方法，其進一步包含：

偵測一用以觸發一傳呼訊息至該第二無線通信器件之發送的事件；及

判定該第二無線通信器件是否係可藉由一同級間傳呼來傳呼；及

若該第二無線通信器件係可藉由一同級間傳呼來傳呼，則向該第二無線通信器件傳輸一直接傳呼。

12. 如請求項11之方法，其中若判定該第二無線通信器件不可藉由一同級間傳呼來傳呼，則向另一節點傳輸一廣域傳呼以起始對該第二無線通信器件之一傳呼。

13. 如請求項11之方法，

其中判定該第二通信器件是否係可藉由一同級間傳呼來取得聯繫包括：檢查與器件相關聯之所儲存之識別符的一清單，該清單儲存在該記憶體中。

14. 如請求項5之方法，其進一步包含：

在傳達使用者資料之前：

i)在一傳呼間隔期間傳呼該第二無線通信器件；及

ii)在該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間傳達同級間會話建立資訊。

15. 如請求項14之方法，

其中傳達同級間會話建立資訊包括發送會話建立資訊及接收會話建立資訊中的至少一者；且

其中該同級間會話建立資訊包括一會話識別符、會話

服務品質(QoS)資訊及待於該會話期間傳達之訊務的類型之一指示符中的至少一者。

16. 如請求項5之方法，其中該存取之所儲存之時序結構資訊進一步包括用以判定循環傳呼間隔之資訊。

17. 如請求項16之方法，其進一步包含：

在該傳達使用者資料之前，在該等傳呼間隔中之至少一些期間監視導向至該第一無線通信器件之傳呼。

18. 如請求項17之方法，其進一步包含在執行該監視時回應於接收到一導向至該第一無線通信器件之傳呼而進行以下動作：

傳輸一傳呼回應信號。

19. 如請求項17之方法，其進一步包含：

若在一傳呼間隔期間未偵測到導向至該第一無線通信器件之傳呼，則不在至少一訊務間隔期間監視訊務資料，該至少一訊務間隔出現在未偵測到導向至該第一無線通信器件之傳呼的該傳呼間隔之後且在出現另一傳呼間隔之前。

20. 如請求項17之方法，其中當在一所監視之傳呼間隔期間未偵測到一導向至該第一無線通信器件之傳呼時，該第一無線通信器件不監視出現在該所監視之傳呼間隔與下一傳呼間隔之間的該等訊務間隔中之任一者。

21. 如請求項17之方法，其進一步包含：

在出現於訊務間隔之間的傳呼間隔期間監視額外傳呼信號，在該等訊務間隔中作為該第一無線通信器件與該

第二無線通信器件之間的一進行中之會話之部分而傳達使用者資料。

22. 一種第一無線通信器件，其包含：

所儲存之時序結構資訊，其用以判定循環同級者發現間隔及訊務間隔；

一間隔判定模組，其用於存取所儲存之時序結構資訊且判定對應於一時間點之間隔之一類型；

一無線接收器模組，其用於在一同級者發現時間間隔期間接收一來自一第二無線通信器件之廣播信號；及

一同級識別符恢復模組，其用於自該接收之廣播信號恢復一識別符且用於將該恢復之識別符儲存在記憶體中，該識別符為一器件識別符及一使用者識別符中之一者。

23. 如請求項22之第一無線通信器件，其進一步包含：

一同級識別符刪除模組，其用於回應於判定在一時間週期內未偵測到一來自該第二無線通信器件之信號而自該記憶體刪除該接收之識別符。

24. 如請求項23之第一無線通信器件，其中該時間週期為一預定時間週期。

25. 如請求項24之第一無線通信器件，其中該預定時間週期為一與該接收之識別符相關聯的存留期，該第一無線通信器件進一步包含：

一計時器重設模組，其用於在自該第二無線通信器件接收到一信號時更新一用以判定該存留期何時期滿之計

時器模組。

26. 如請求項22之第一無線通信器件，其進一步包含：

一訊務模組，其用於在至少一訊務間隔期間控制經由一無線通信鏈路在該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間傳達使用者資料。

27. 如請求項26之第一無線通信器件，

其中該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間的該無線通信鏈路係該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間的一直接無線通信鏈路；

其中使用者資料之該傳達包括接收及發送使用者資料中之至少一者；且

其中該使用者資料包括文字資料、影像資料、語音資料及應用資料中之一者，該訊務模組包含以下各項中之至少一者：

一傳輸控制模組，其用於控制使用者資料在一同級間訊務間隔期間之該發送；及

一接收控制模組，其用於控制使用者資料在一同級間訊務間隔期間之該接收。

28. 如請求項27之第一無線通信器件，其中該所儲存之時序結構資訊進一步包括用以判定循環傳呼間隔之資訊。

29. 如請求項28之第一無線通信器件，其進一步包含：

一無線傳輸器模組，其用於傳輸包括同級間傳呼信號之信號；

一傳呼事件偵測模組，其用於偵測一用以觸發一傳呼

訊息至該第二無線通信器件之發送的事件；及

一傳呼模組，其用於產生一導向至該第二無線通信器件之傳呼訊息且用於控制該無線終端機傳輸器在出現該等所判定之傳呼間隔中之一者期間將該產生之傳呼訊息傳輸至該第二無線通信器件，該傳輸係在於該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間傳達使用者資料之前。

30. 如請求項29之第一無線通信器件，其進一步包含：

一傳呼間隔判定模組，其用於在傳輸該傳呼訊息之前依據該儲存之識別符來判定該等判定之傳呼間隔中待用於傳輸該傳呼訊息的該一者。

31. 如請求項27之第一無線通信器件，其進一步包含：

一傳呼事件偵測模組，其用於偵測一用以觸發一傳呼訊息至該第二無線通信器件之發送的事件；及

一傳呼類型選擇模組，其用於在向該第二無線通信器件發送一同級間傳呼與經由另一器件發送一傳呼之間選擇。

32. 如請求項27之第一無線通信器件，其進一步包含：

一傳呼事件偵測模組，其用於偵測一用以觸發一傳呼訊息至該第二無線通信器件之發送的事件；及

一同級間傳呼生存力模組，其用於判定該第二無線通信器件是否係可藉由一同級間傳呼來傳呼；及

一同級間傳呼模組，其用於在該第二無線通信器件係可藉由一同級間傳呼來傳呼之情況下產生一直接傳呼且

控制該直接傳呼至該第二無線通信器件的傳輸。

33. 如請求項32之第一無線通信器件，其進一步包含：

一廣域傳呼模組，其用於在判定該第二無線通信器件不可藉由一同級間傳呼來傳呼器件的情況下產生一廣域傳呼且向另一節點傳輸該廣域傳呼以起始對該第二無線通信器件之一傳呼。

34. 如請求項32之第一無線通信器件，其中該同級間傳呼生存力模組包括：

一識別符清單檢查模組，其用於藉由檢查與器件相關聯之所儲存之識別符的一清單來判定該第二通信器件是否係可藉由一同級間傳呼來取得聯繫，該清單儲存在該記憶體中。

35. 如請求項26之第一無線通信器件，其進一步包含：

一傳呼模組，其用於在傳達使用者資料之前於一傳呼間隔期間傳呼該第二無線通信器件；及

一同級間會話建立模組，其用於在傳達使用者資料之前於該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間傳達同級間會話建立資訊。

36. 如請求項35之第一無線通信器件，

其中傳達同級間會話建立資訊包括發送會話建立資訊及接收會話建立資訊中的至少一者；且

其中該同級間會話建立資訊包括一會話識別符、會話服務品質(QoS)資訊及待於該會話期間傳達之訊務的類型之一指示符中的至少一者。

37. 如請求項26之第一無線通信器件，其中該所儲存之時序結構資訊進一步包括用以判定循環傳呼間隔之資訊。

38. 如請求項37之第一無線通信器件，其進一步包含：

一傳呼監視模組，其用於在該等傳呼間隔中之至少一些期間監視導向至該第一無線通信器件之傳呼。

39. 如請求項38之第一無線通信器件，其進一步包含：

一傳呼回應發信模組，其用於在執行該監視時回應於接收到一導向至該第一無線通信器件之傳呼而產生一傳呼回應信號且用於控制該產生之傳呼回應信號的傳輸。

40. 如請求項38之第一無線通信器件，其中該訊務模組包括一接收控制模組，且其中若在一傳呼間隔期間未偵測到導向至該第一無線通信器件之傳呼，則該訊務模組之該接收控制模組不在至少一訊務間隔期間監視訊務資料，該至少一訊務間隔出現在未偵測到導向至該第一無線通信器件之傳呼的該傳呼間隔之後且在出現另一傳呼間隔之前。

41. 如請求項38之第一無線通信器件，其中該訊務模組包括一接收控制模組，且其中若在一所監視之傳呼間隔期間未偵測到導向至該第一無線通信器件之傳呼，則該訊務模組之該接收控制模組不監視出現在該所監視之傳呼間隔與下一所監視之傳呼間隔之間的該等訊務間隔中之任一者。

42. 如請求項38之第一無線通信器件，其中該傳呼監視模組在出現於訊務間隔之間的傳呼間隔期間監視額外傳呼信

號，在該等訊務間隔中作為該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間的一進行中之會話之部分而傳達使用者資料。

43. 一種第一無線通信器件，其包含：

所儲存之時序結構資訊構件，其用於判定循環同級者發現間隔及訊務間隔；

用於存取所儲存之時序結構資訊且判定對應於一時間點之間隔之一類型的構件；

用於在一同級者發現時間間隔期間接收一來自一第二無線通信器件之廣播信號的構件；及

用於自該接收之廣播信號恢復一識別符且用於將該恢復之識別符儲存在記憶體中的構件，該識別符為一器件識別符及一使用者識別符中之一者。

44. 如請求項43之第一無線通信器件，其進一步包含：

用於在至少一訊務間隔期間控制經由一無線通信鏈路在該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間傳達使用者資料之構件。

45. 如請求項44之第一無線通信器件，

其中該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間的該無線通信鏈路係該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間的一直接無線通信鏈路；

其中使用者資料之該傳達包括接收及發送使用者資料中之至少一者；且

其中該使用者資料包括文字資料、影像資料、語音資

料及應用資料中之一者，用於控制通信之該構件包含以下各項中之至少一者：

用於控制使用者資料在一同級間訊務間隔期間之該發送的構件；及

用於控制使用者資料在一同級間訊務間隔期間之該接收的構件。

46. 如請求項45之第一無線通信器件，其進一步包含：

傳呼事件偵測構件，其用於偵測一用以觸發一傳呼訊息至該第二無線通信器件之發送的事件；及

用於在向該第二無線通信器件發送一同級間傳呼與經由另一器件發送一傳呼之間選擇的構件。

47. 如請求項44之第一無線通信器件，其進一步包含：

傳呼構件，其用於在傳達使用者資料之前於一傳呼間隔期間傳呼該第二無線通信器件；及

用於在傳達使用者資料之前於該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間傳達同級間會話建立資訊的構件。

48. 如請求項44之第一無線通信器件，其中該所儲存之時序結構資訊進一步包括用以判定循環傳呼間隔之資訊。

49. 一種電腦可讀媒體，其具體化用於操作一第一無線通信器件之機器可執行指令，方法包含：

存取用以判定循環同級者發現間隔及訊務間隔之所儲存之時序結構資訊；

在一同級者發現時間間隔期間接收一來自一第二無線

通信器件之廣播信號；

自該接收之廣播信號恢復一識別符，該識別符為一器件識別符及一使用者識別符中之一者；及

將該恢復之識別符儲存在記憶體中。

50. 如請求項49之電腦可讀媒體，其進一步具體化用於在該等訊務間隔中之一者期間進行以下動作之機器可執行指令：

經由一無線通信鏈路在該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間傳達使用者資料。

51. 如請求項50之電腦可讀媒體，

其中該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間的該無線通信鏈路係該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間的一直接無線通信鏈路；

其中該傳達包括接收及發送使用者資料中之至少一者；且

其中該使用者資料包括文字資料、影像資料、語音資料及應用資料中之一者。

52. 如請求項51之電腦可讀媒體，其進一步具體化用於進行以下動作之機器可執行指令：

偵測一用以觸發一傳呼訊息至該第二無線通信器件之發送的事件；及

在向該第二無線通信器件發送一同級間傳呼與經由另一器件發送一傳呼之間選擇。

53. 如請求項50之電腦可讀媒體，其進一步具體化用於進行

以下動作之機器可執行指令：

在傳達使用者資料之前：

i)在一傳呼間隔期間傳呼該第二無線通信器件；且

ii)在該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間傳達同級間會話建立資訊。

54. 如請求項53之電腦可讀媒體，

其中傳達同級間會話建立資訊包括發送會話建立資訊及接收會話建立資訊中的至少一者；且

其中該同級間會話建立資訊包括一會話識別符、會話服務品質(QoS)資訊及待於該會話期間傳達之訊務的類型之一指示符中的至少一者。

55. 一種裝置，其包含：

一處理器，其經組態以：

存取用以判定循環同級者發現間隔及訊務間隔之所儲存之時序結構資訊；

在一同級者發現時間間隔期間接收一來自一第二無線通信器件之廣播信號；

自該接收之廣播信號恢復一識別符，該識別符為一器件識別符及一使用者識別符中之一者；且

將該恢復之識別符儲存在記憶體中。

56. 如請求項55之裝置，其中該處理器進一步經組態以在該等訊務間隔中之一者期間：

經由一無線通信鏈路在該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間傳達使用者資料。

57. 如請求項56之裝置，

其中該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間的該無線通信鏈路係該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間的一直接無線通信鏈路；

其中該傳達使用者資料包括接收及發送使用者資料中之至少一者；且

其中該使用者資料包括文字資料、影像資料、語音資料及應用資料中之一者。

58. 如請求項57之裝置，其中該處理器進一步經組態以：

偵測一用以觸發一傳呼訊息至該第二無線通信器件之發送的事件；且

在向該第二無線通信器件發送一同級間傳呼與經由另一器件發送一傳呼之間選擇。

59. 如請求項56之裝置，其中該處理器進一步經組態以在傳達使用者資料之前：

i)在一傳呼間隔期間傳呼該第二無線通信器件；且

ii)在該第一無線通信器件與該第二無線通信器件之間傳達同級間會話建立資訊。

60. 如請求項59之裝置，

其中該傳達同級間會話建立資訊包括發送會話建立資訊及接收會話建立資訊中的至少一者；且

其中該同級間會話建立資訊包括一會話識別符、會話服務品質(QoS)資訊及待於該會話期間傳達之訊務的類型之一指示符中的至少一者。

十一、圖式：

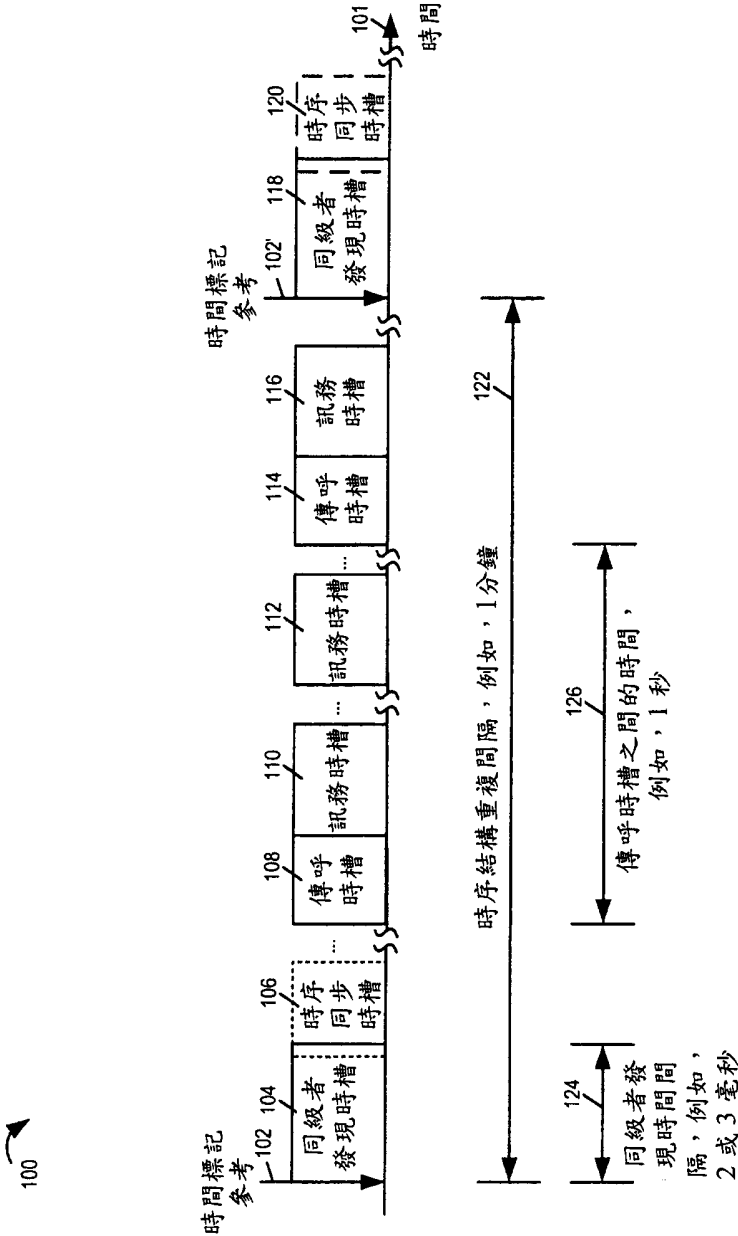


圖1

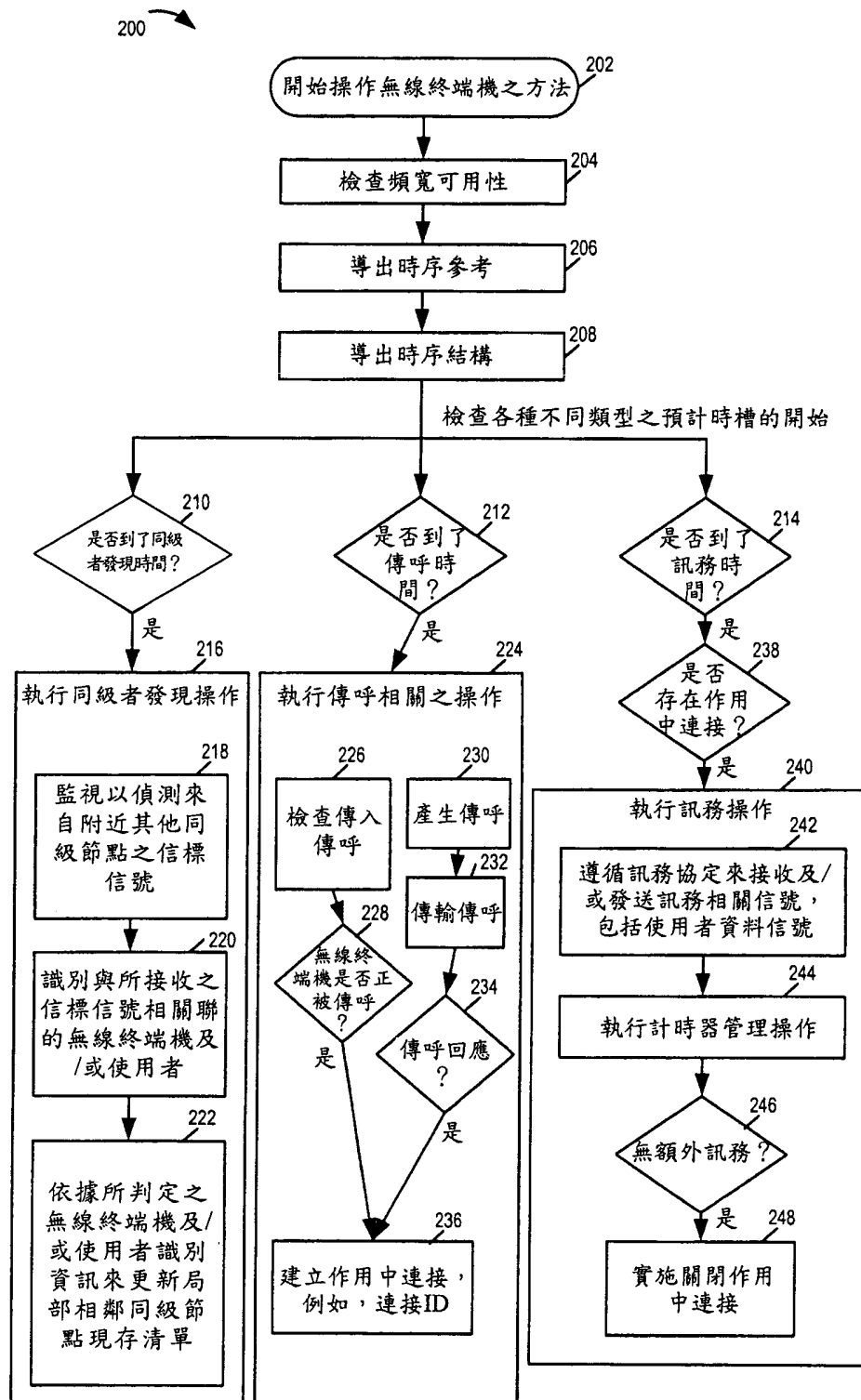


圖2

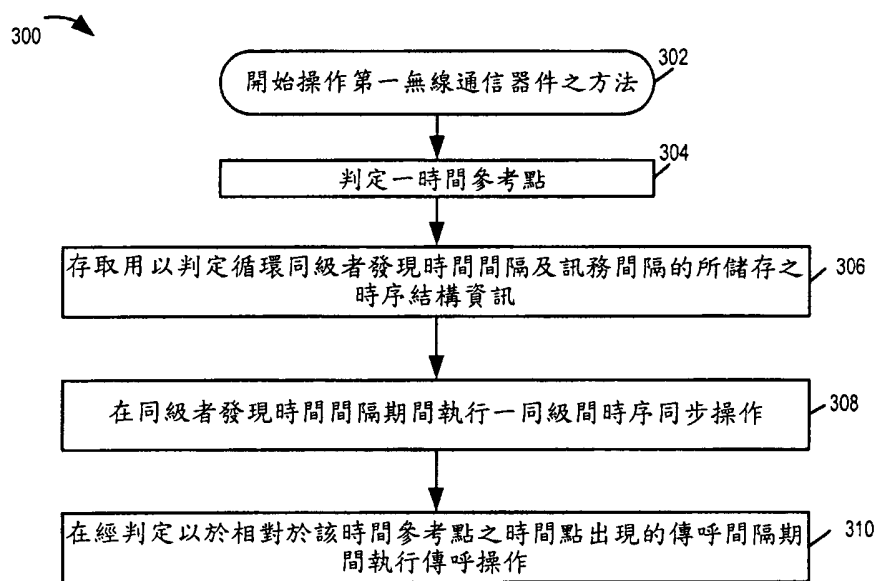


圖3

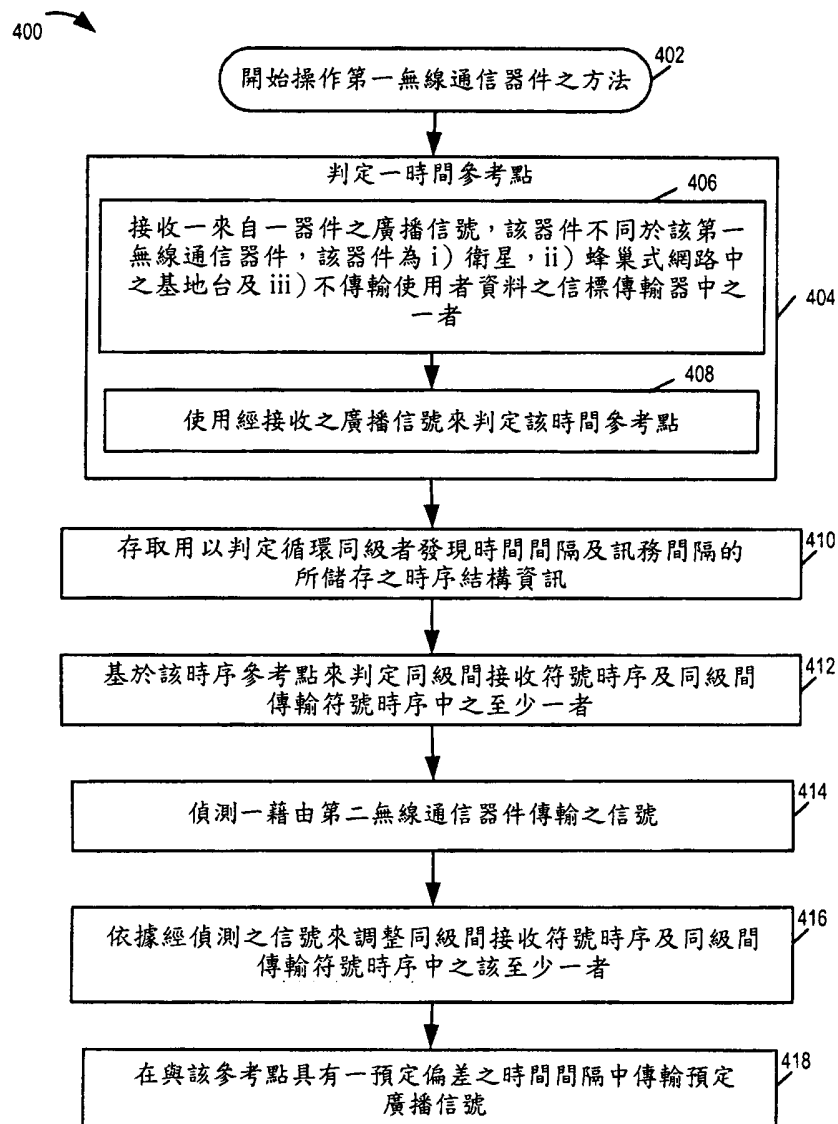
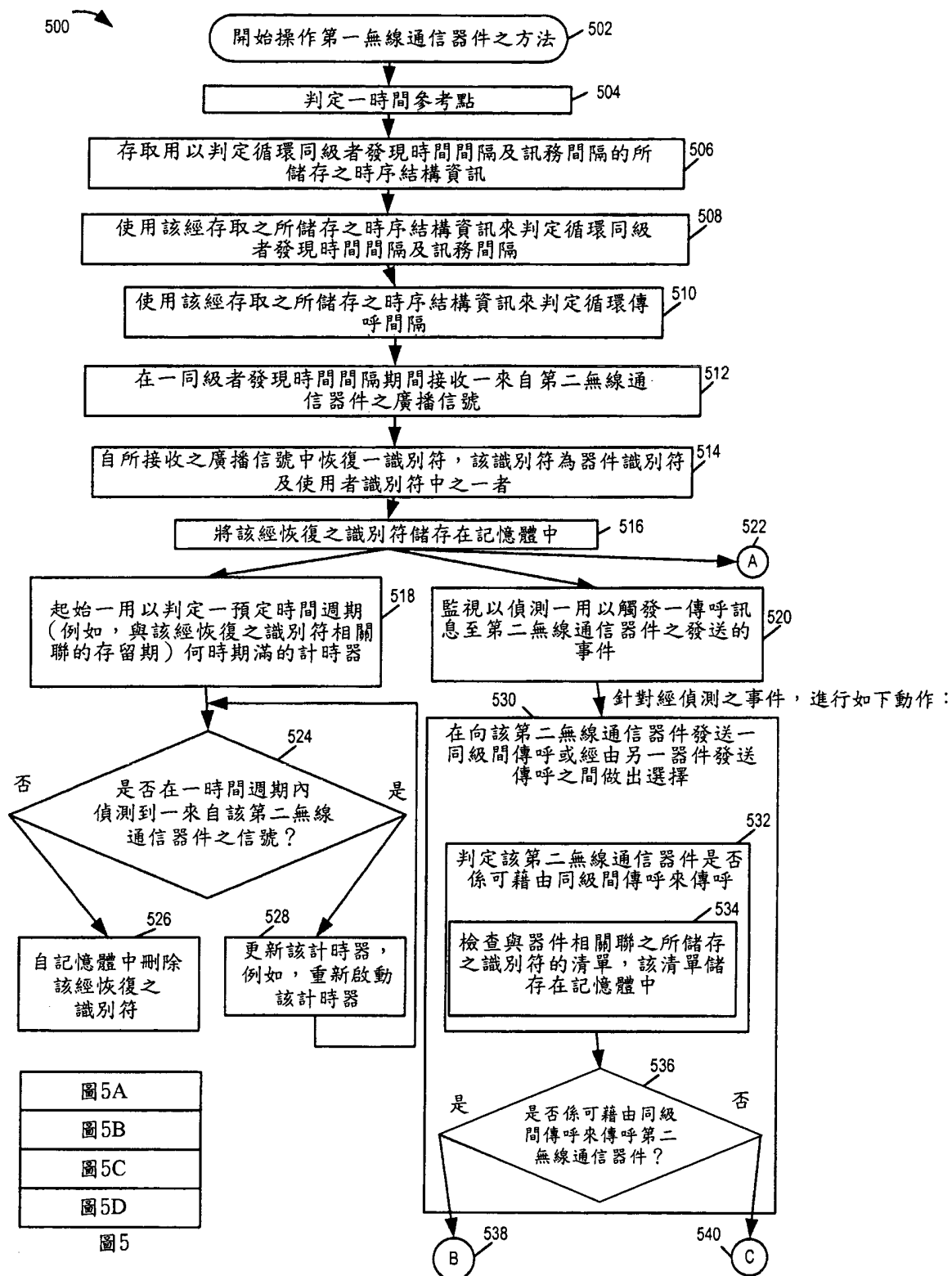


圖4



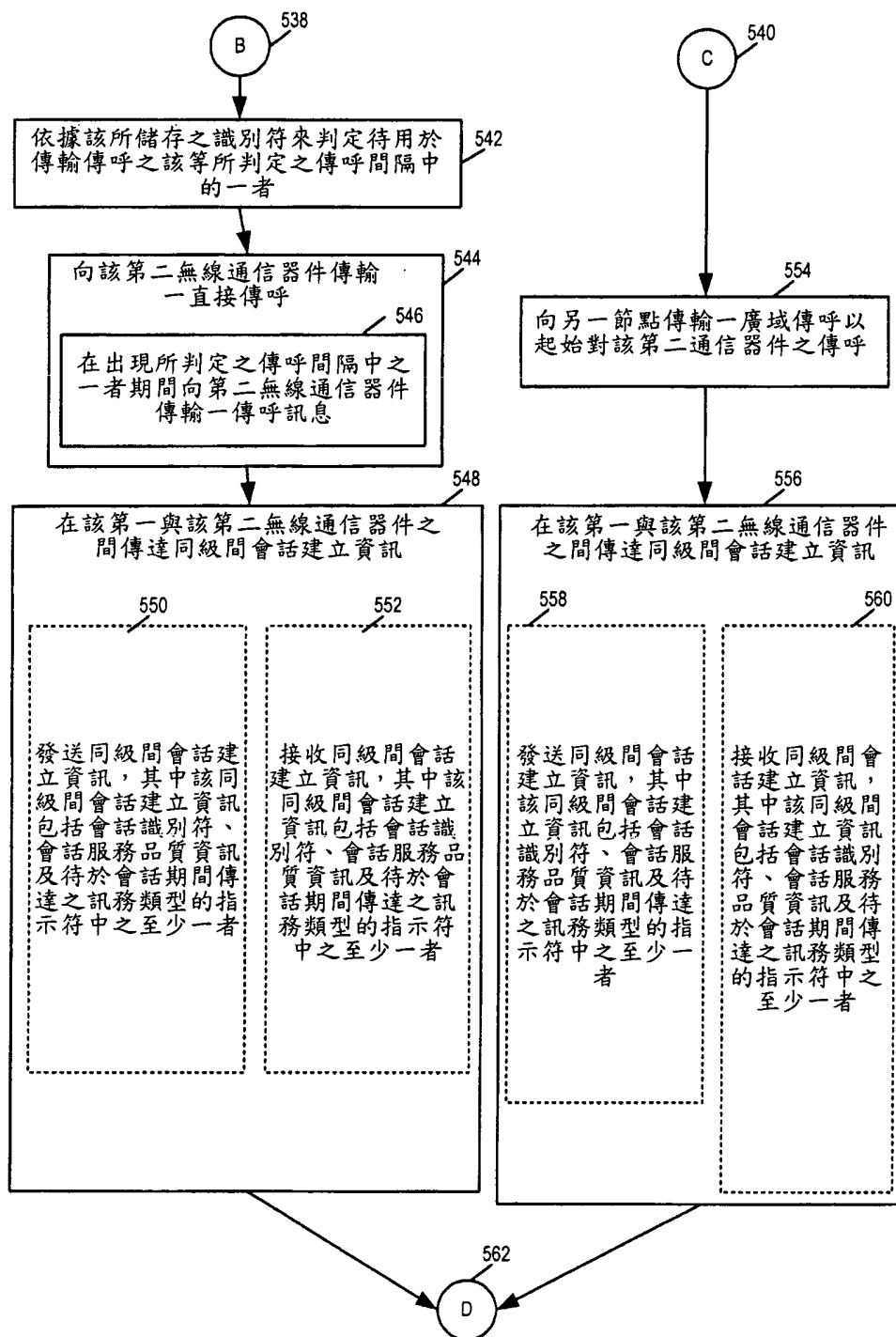


圖 5B

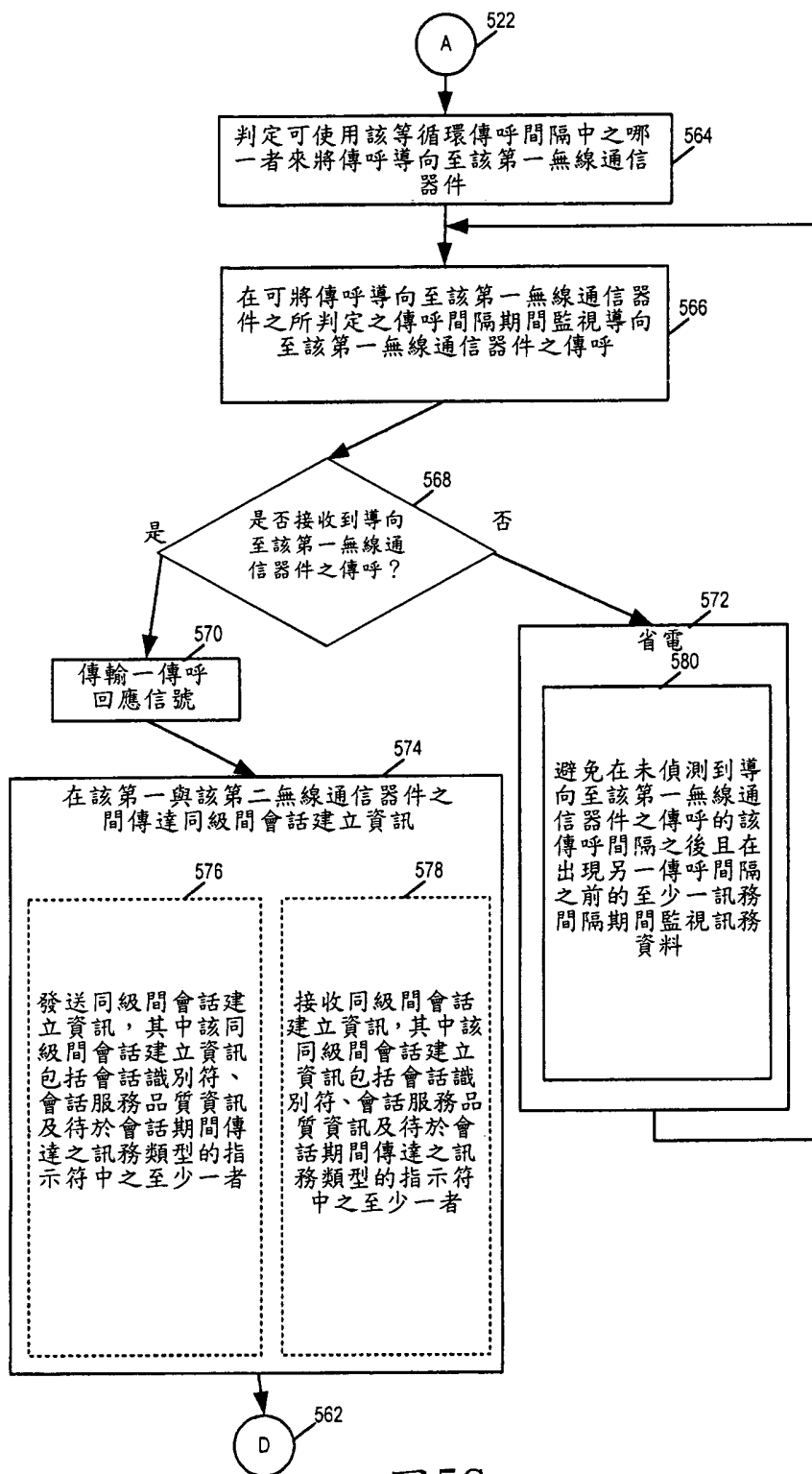


圖 5C

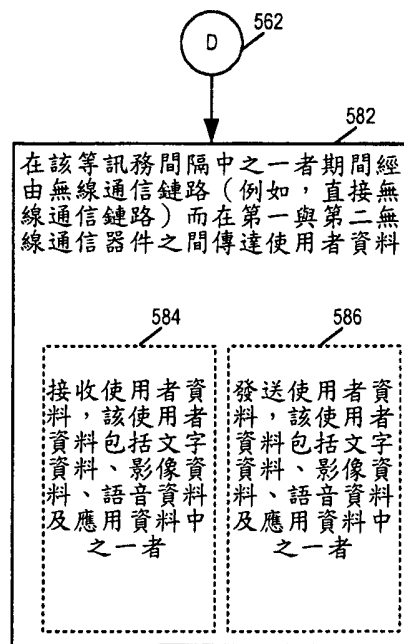


圖5D

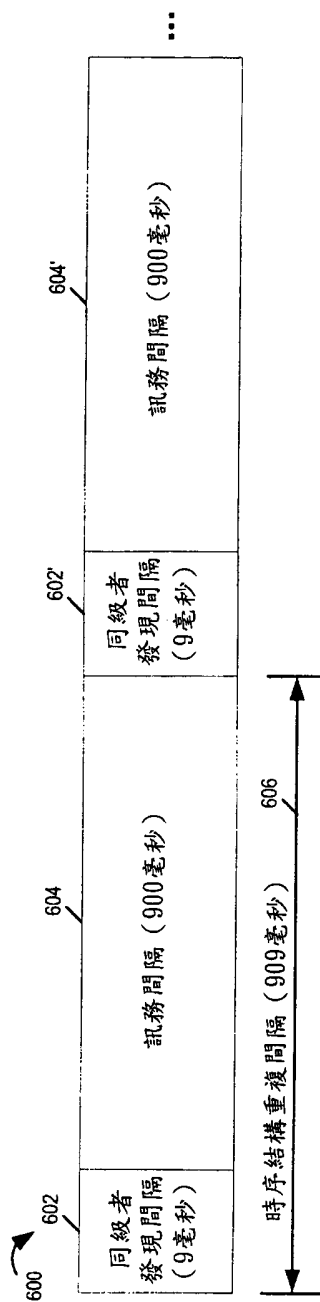


圖6

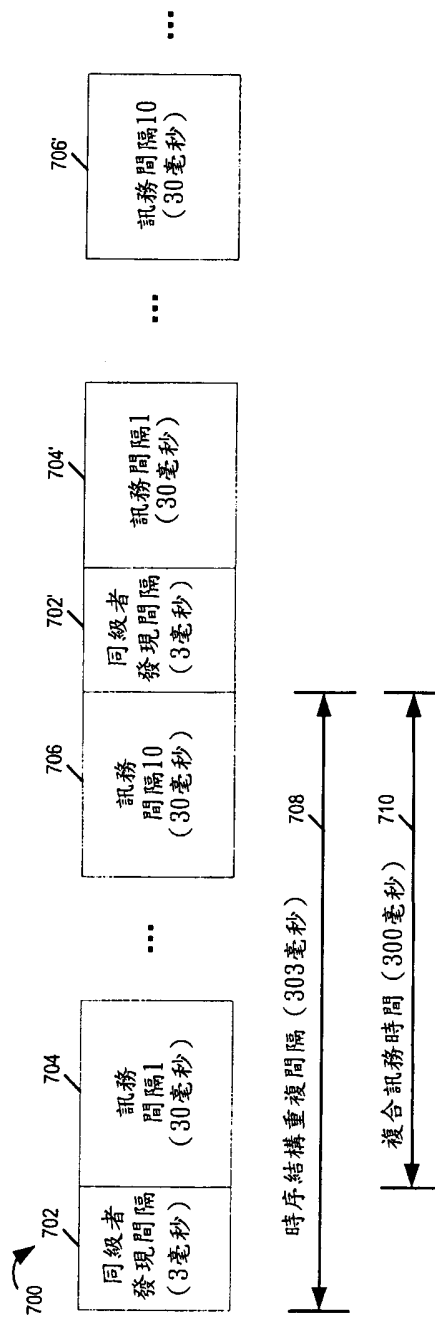


圖7

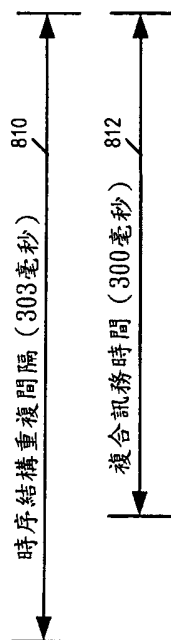
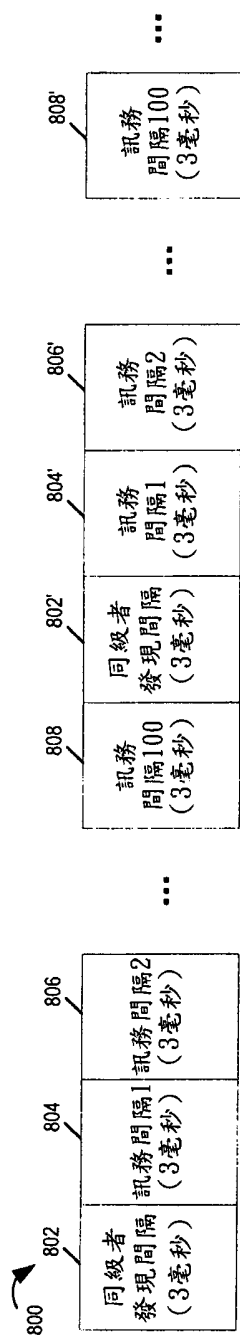


圖8

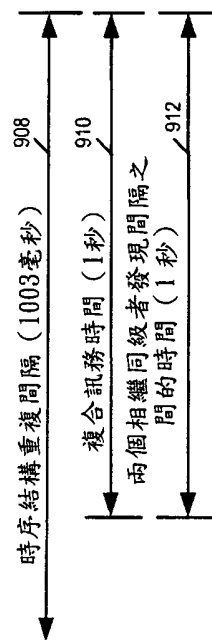
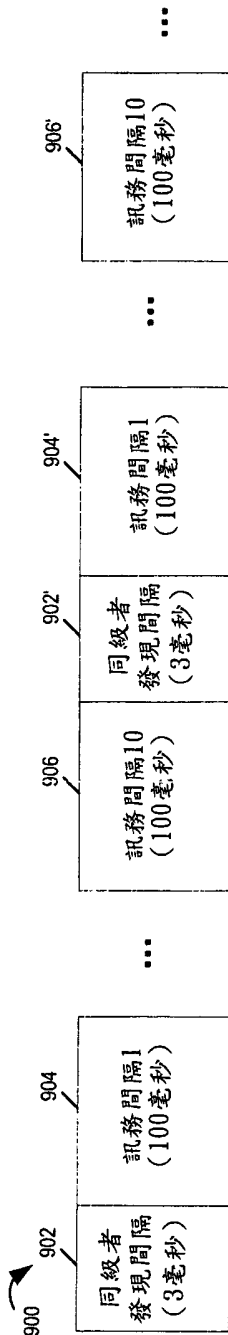


圖9

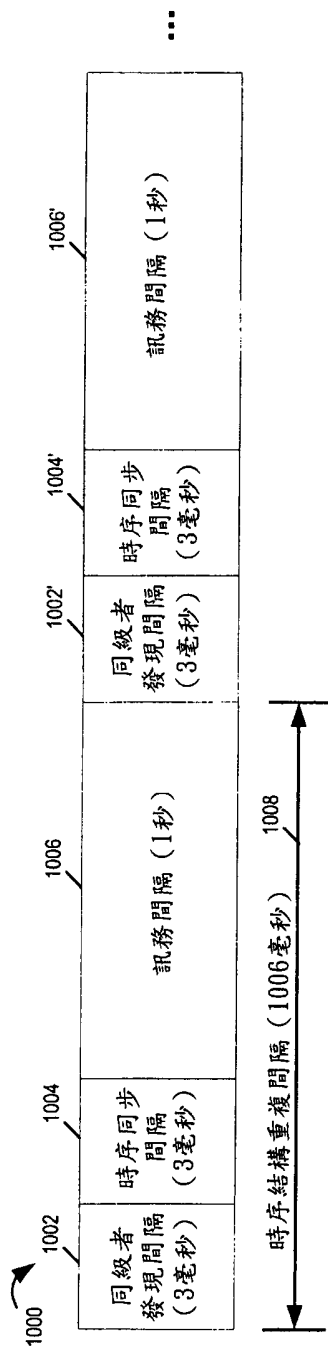


圖10

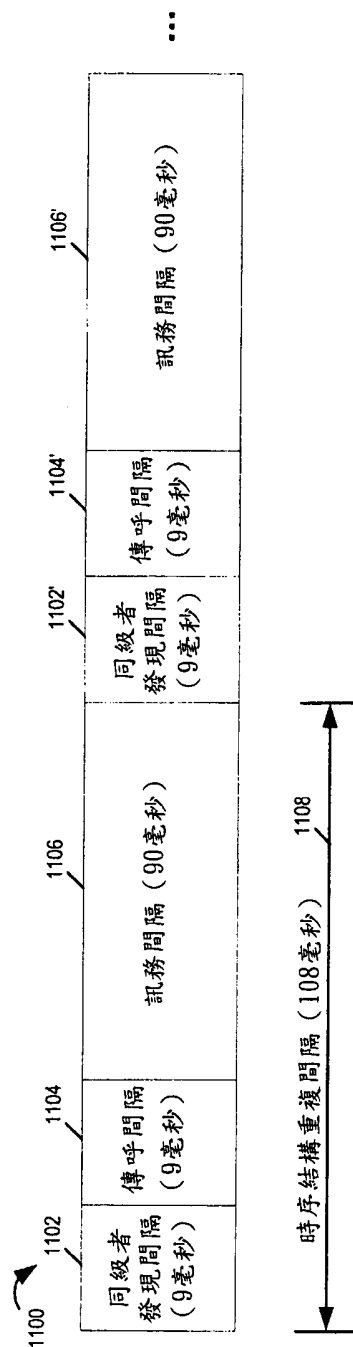


圖11

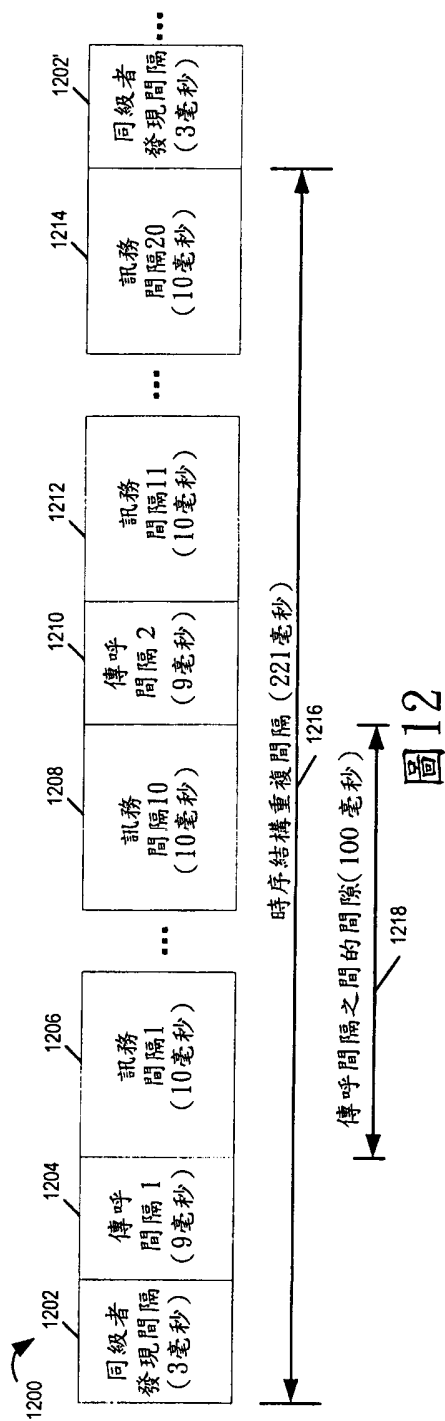


圖12

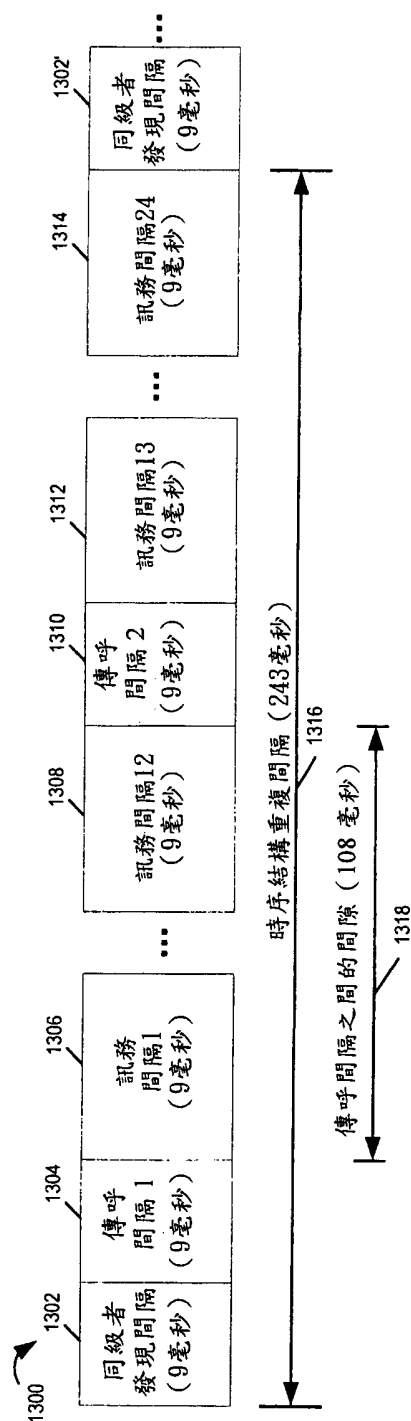


圖13

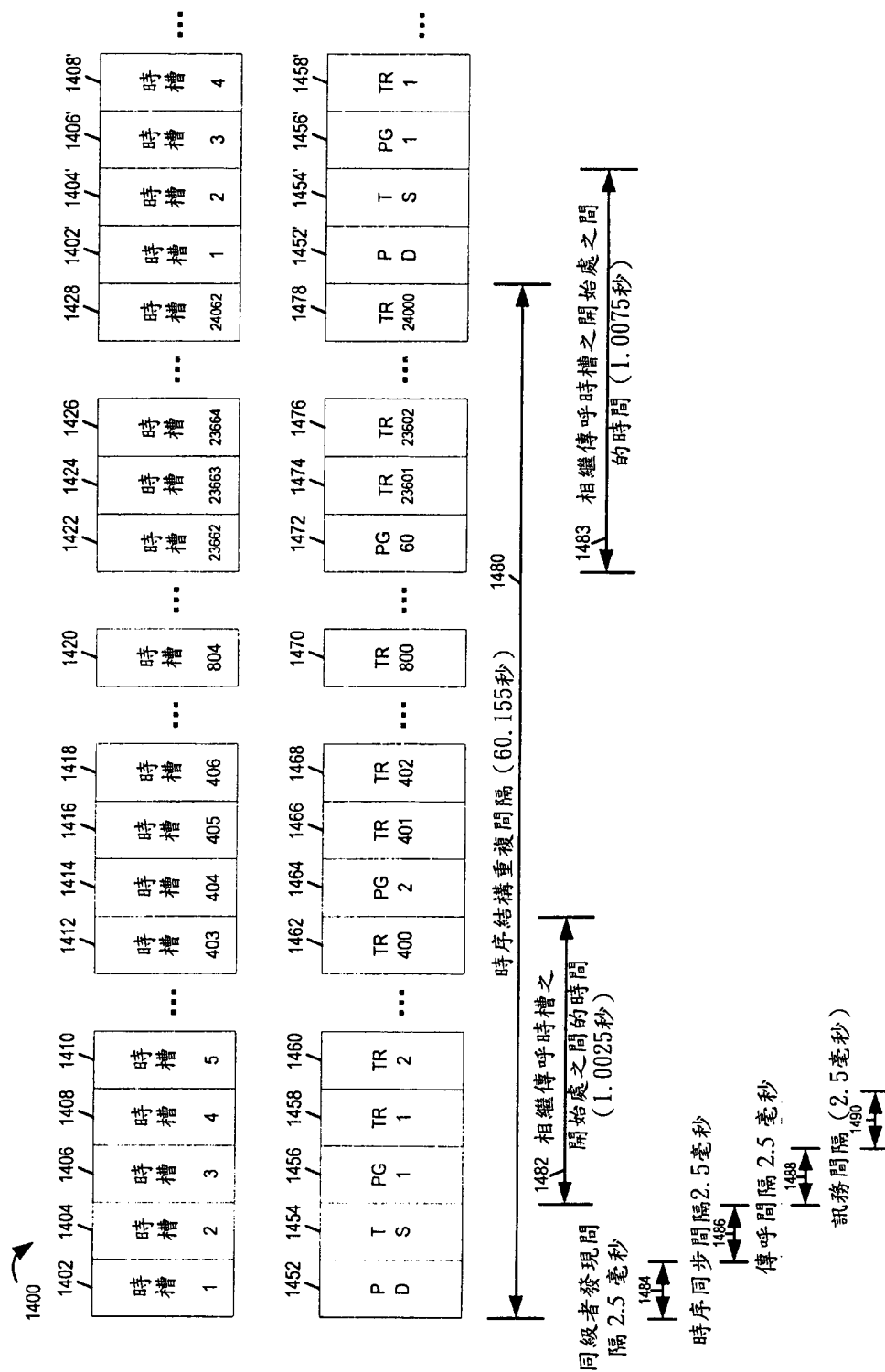


圖14

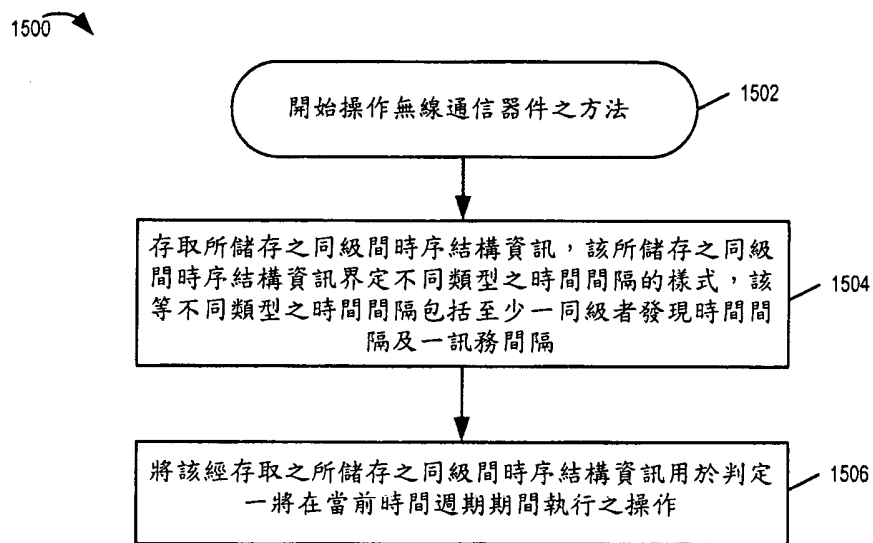


圖15

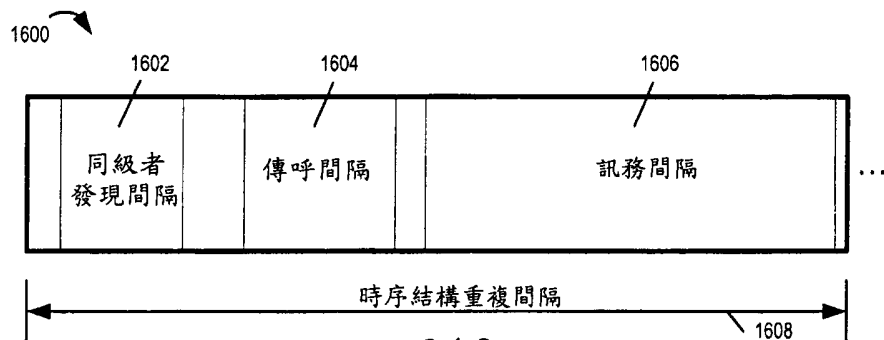


圖 16

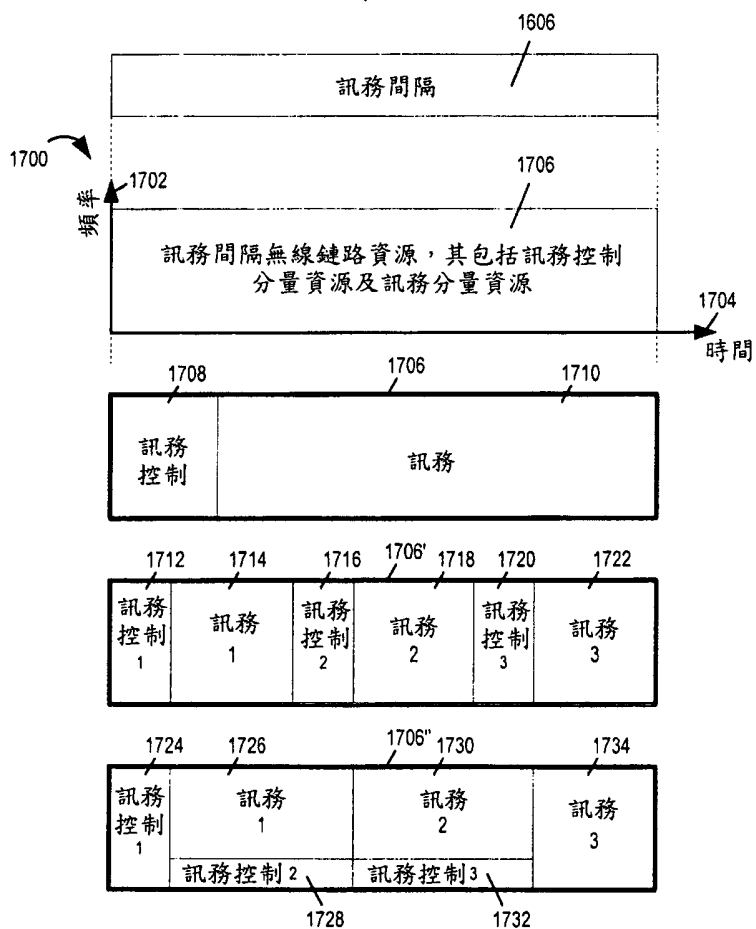
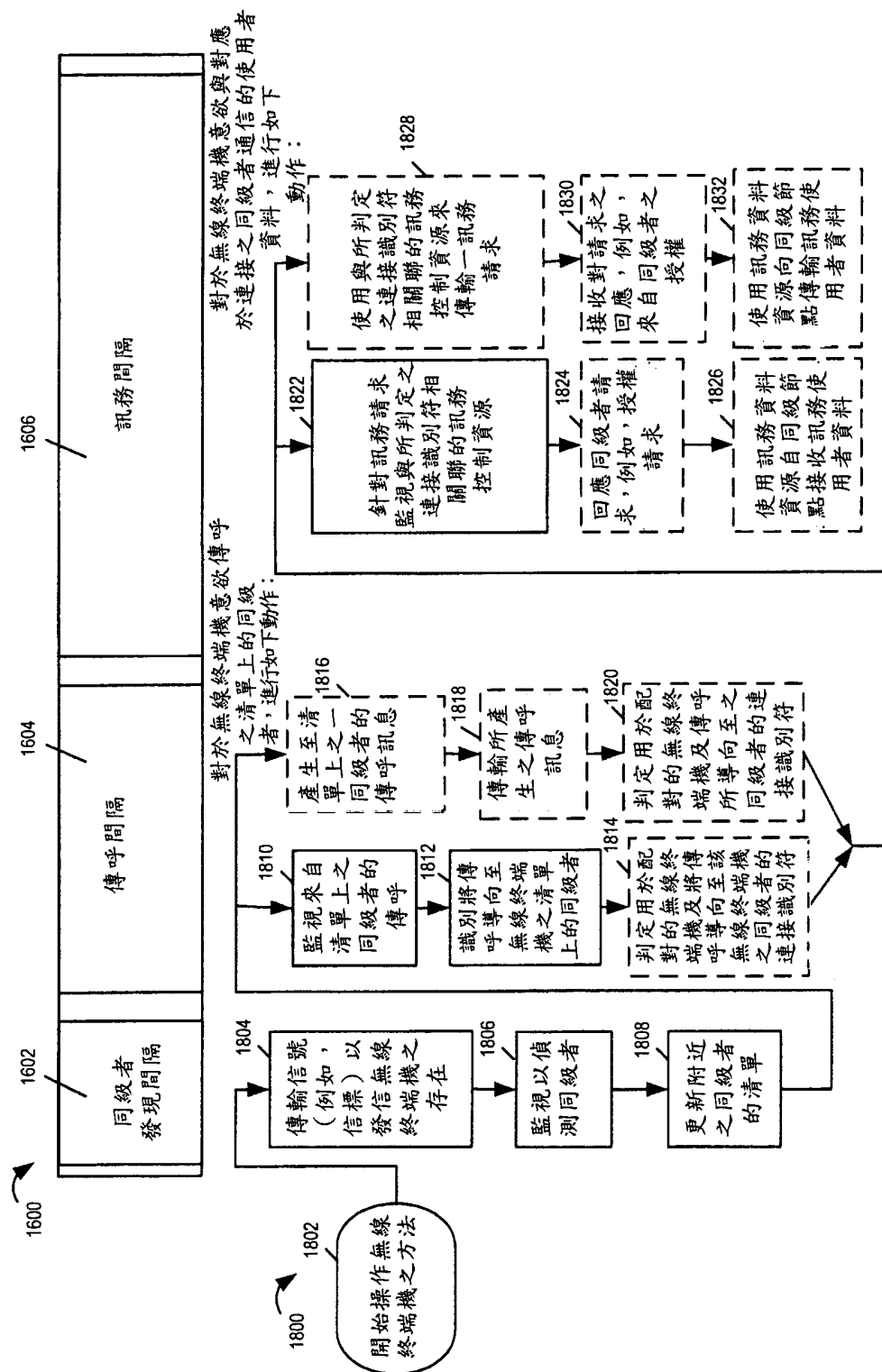


圖 17



同 18

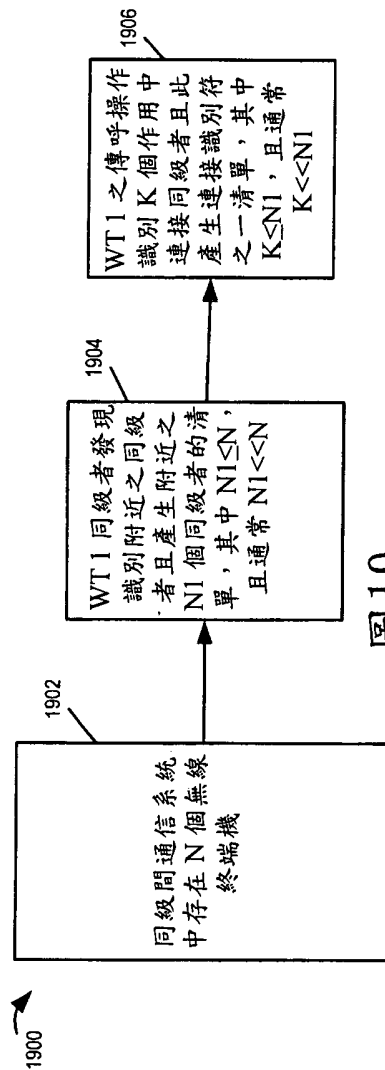


圖 19

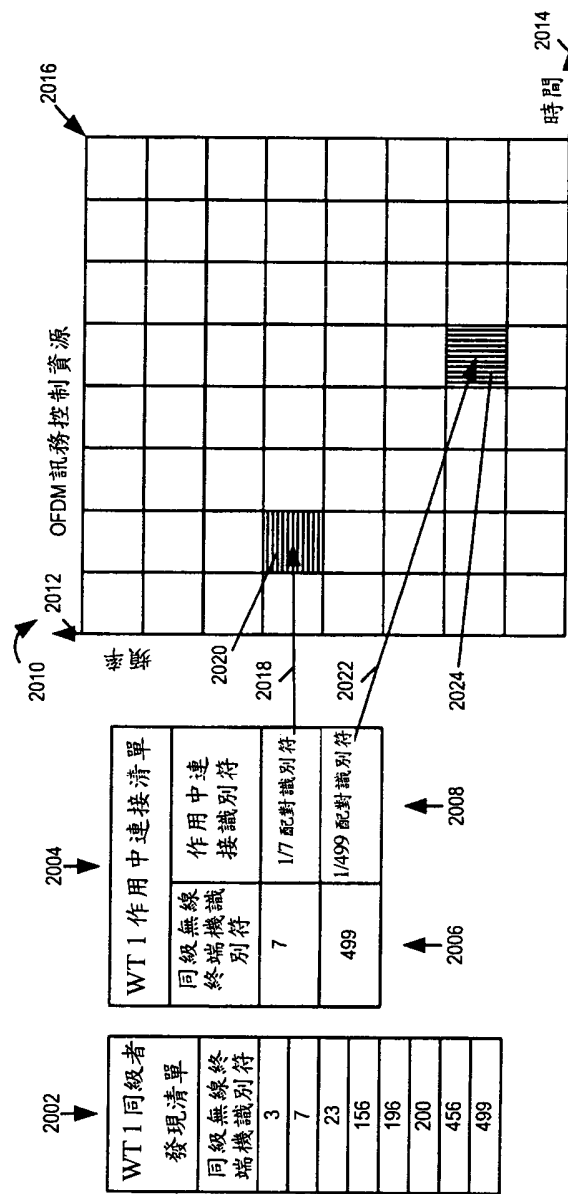


圖 20

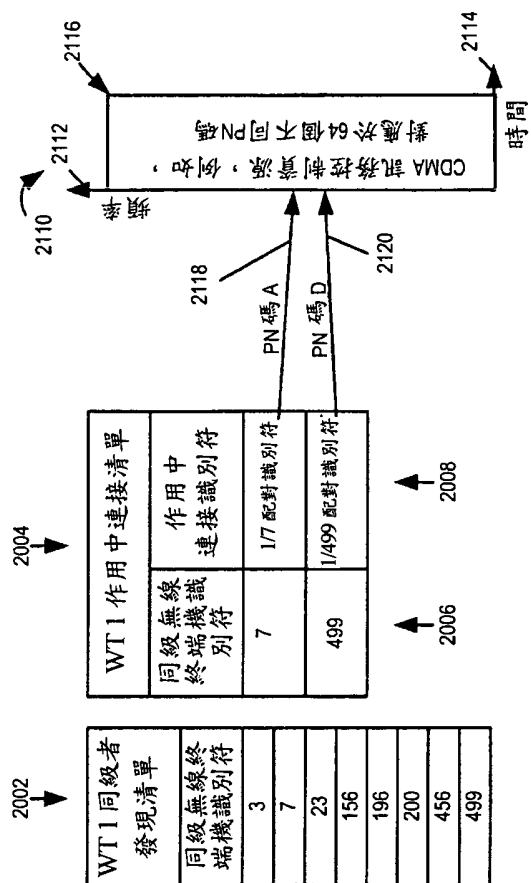


圖 21

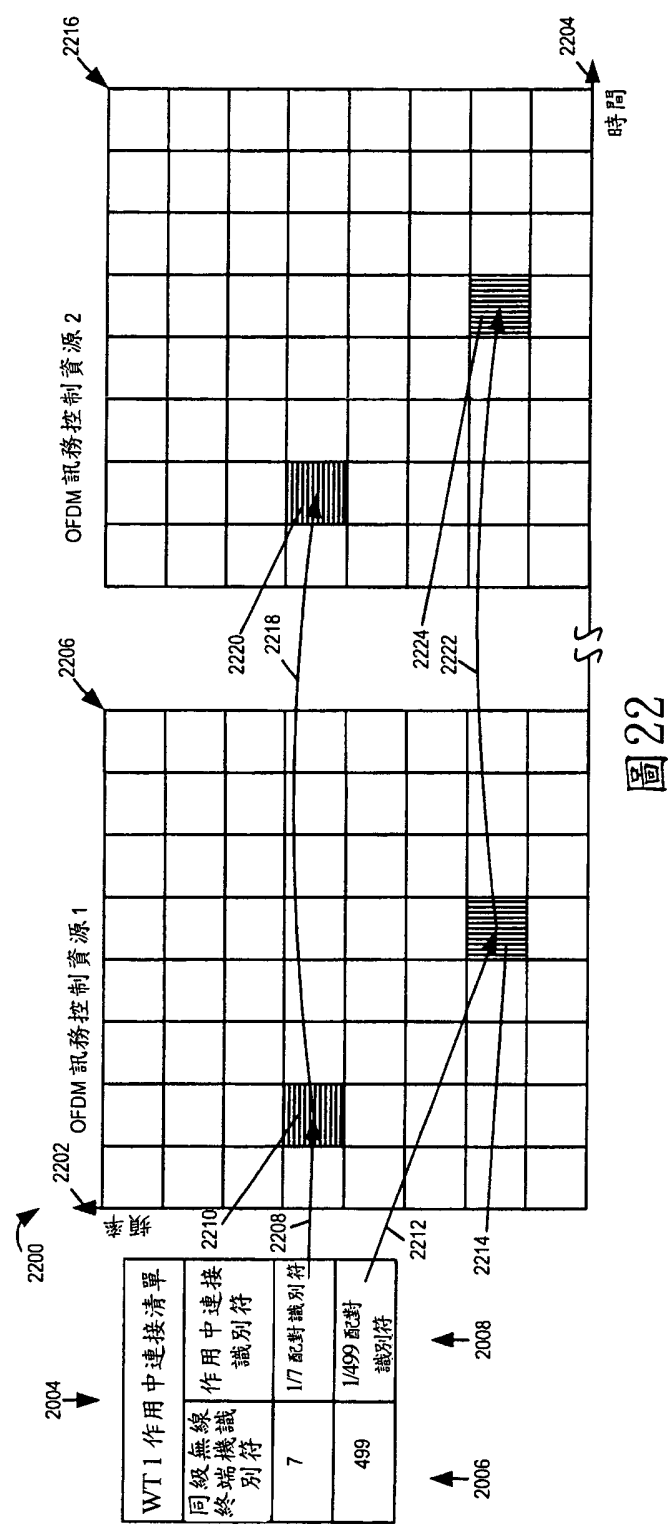


圖22

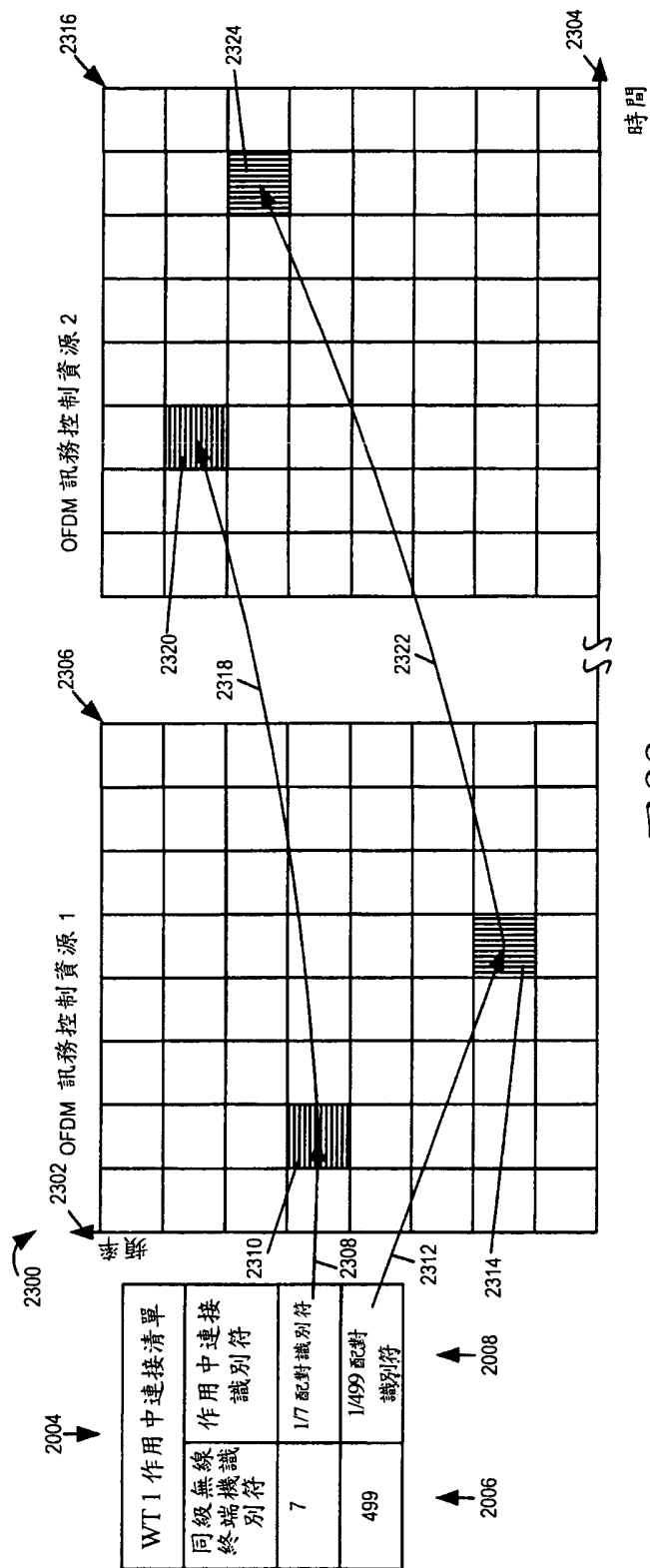


圖23

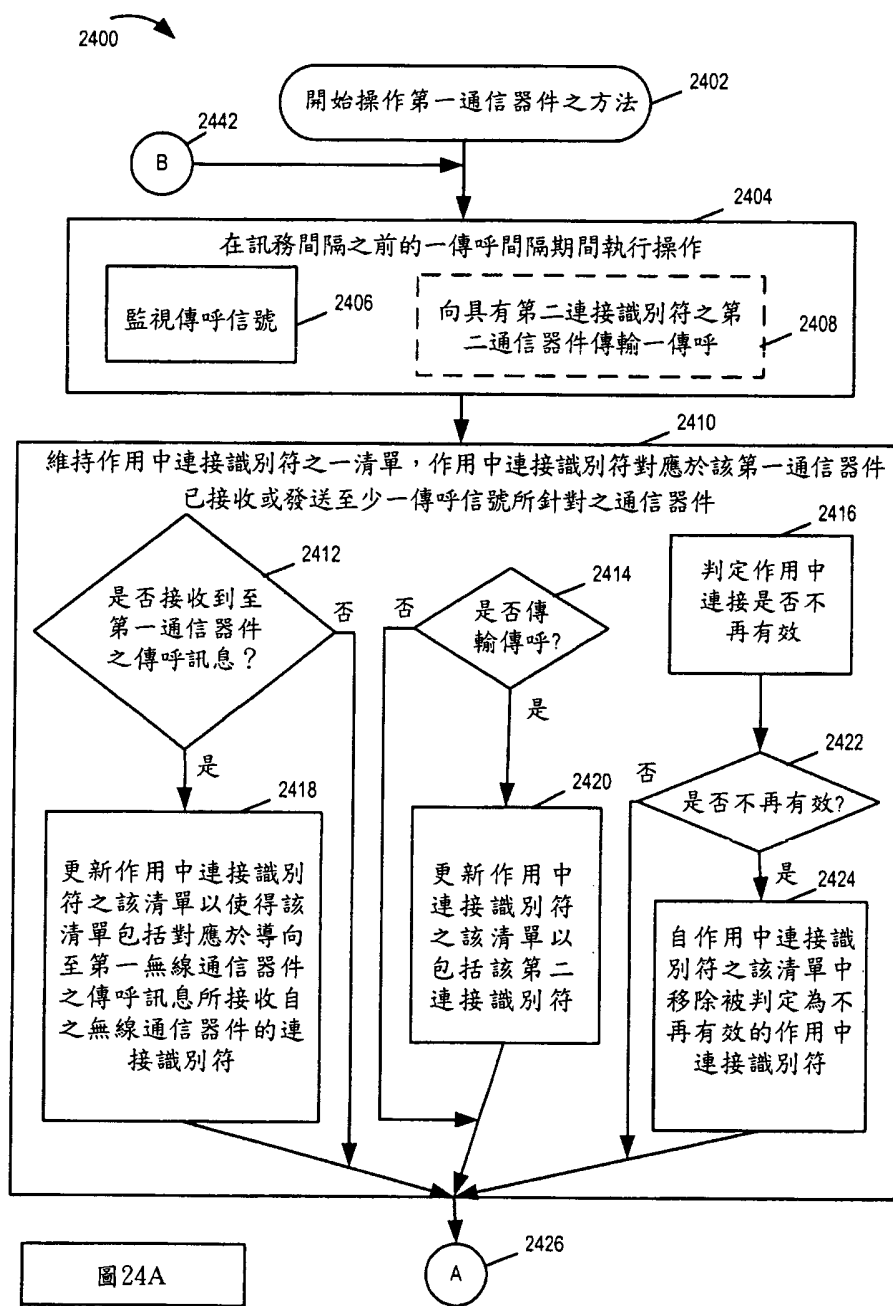
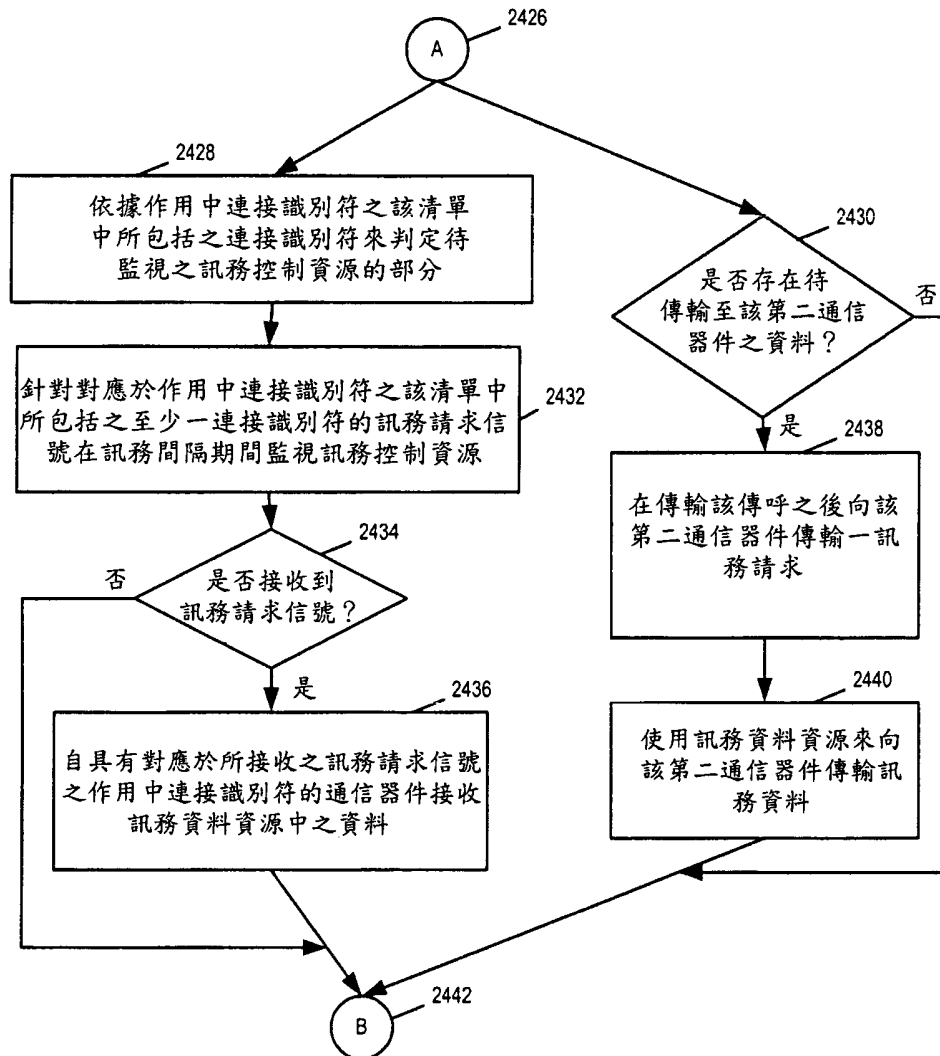


圖24A

圖24B

圖24

圖24A



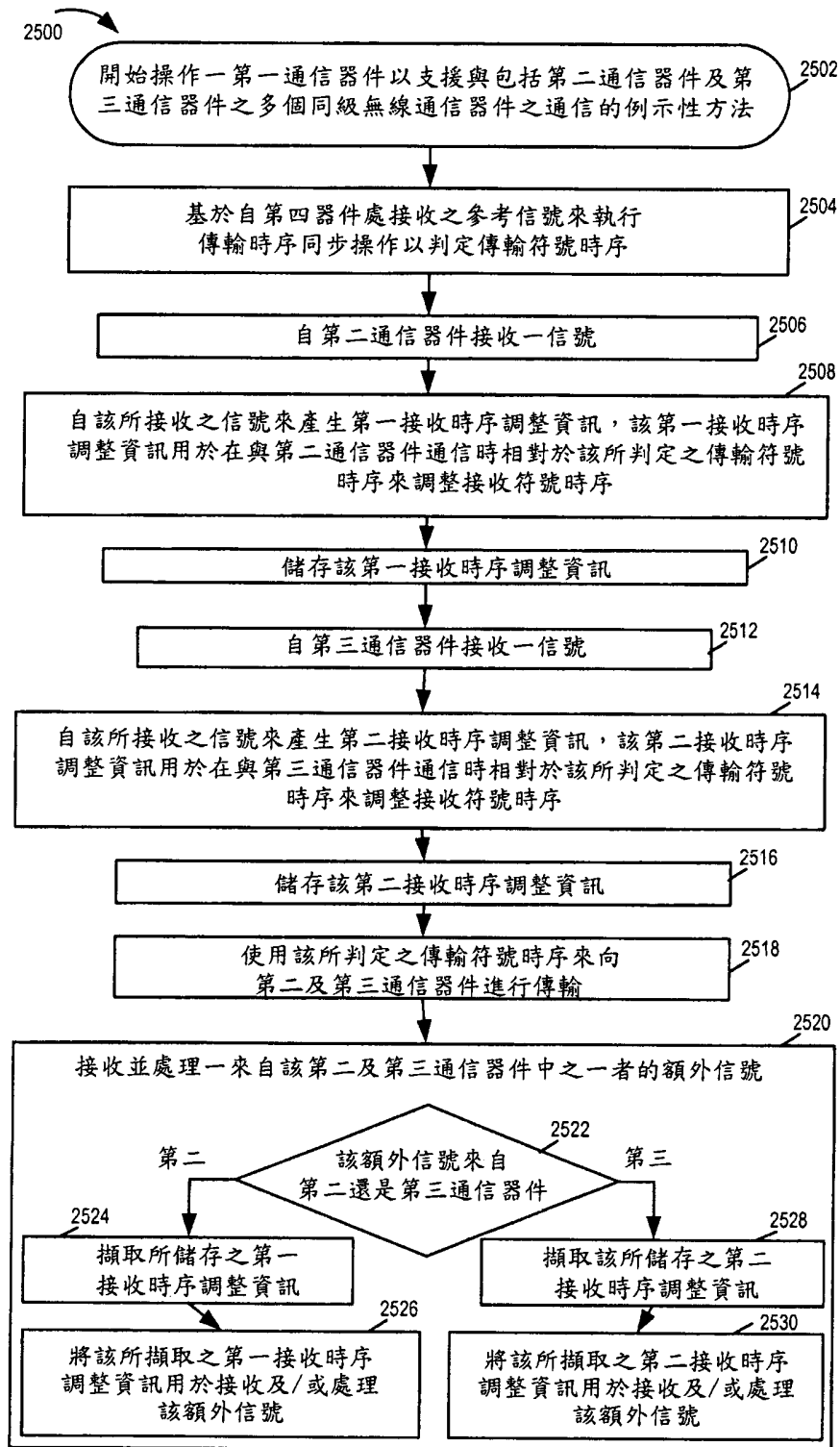


圖25

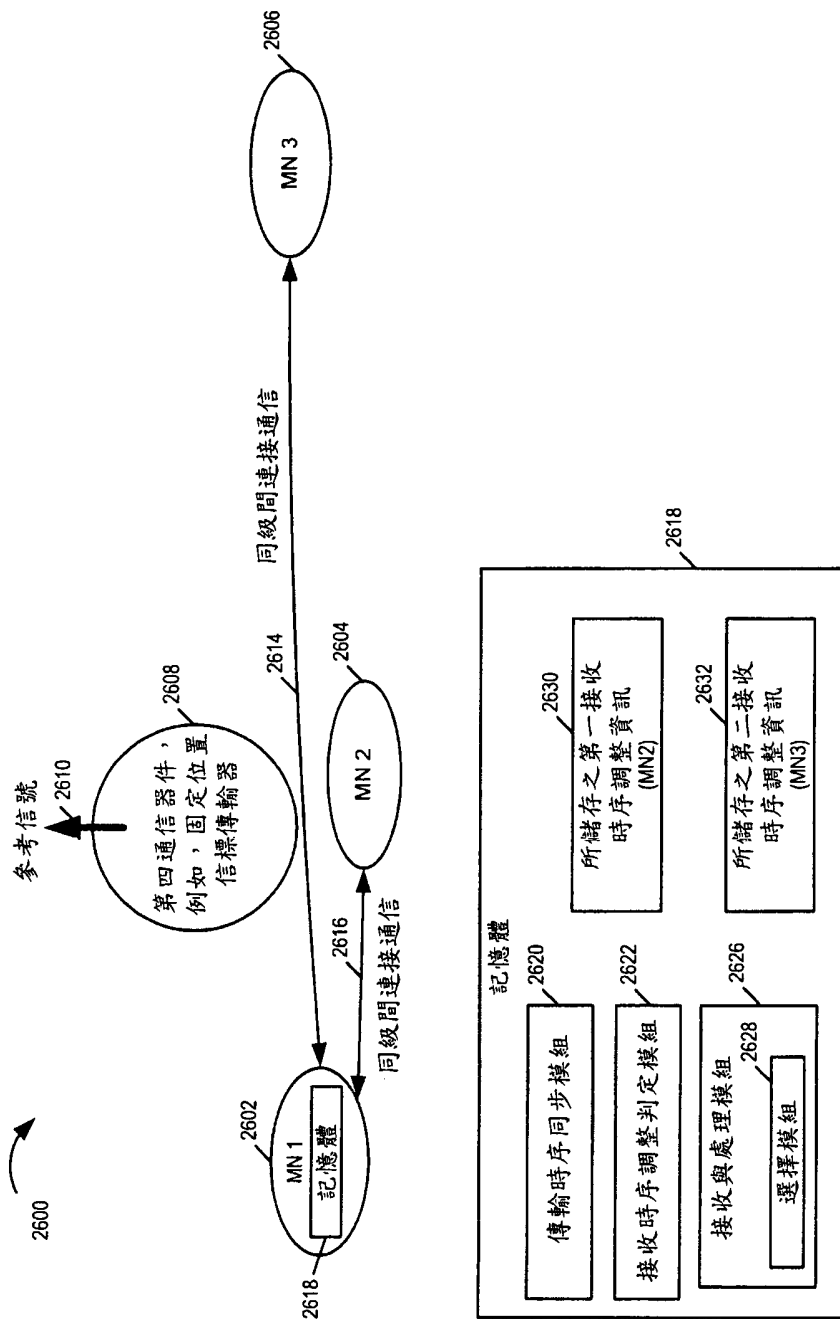


圖 26

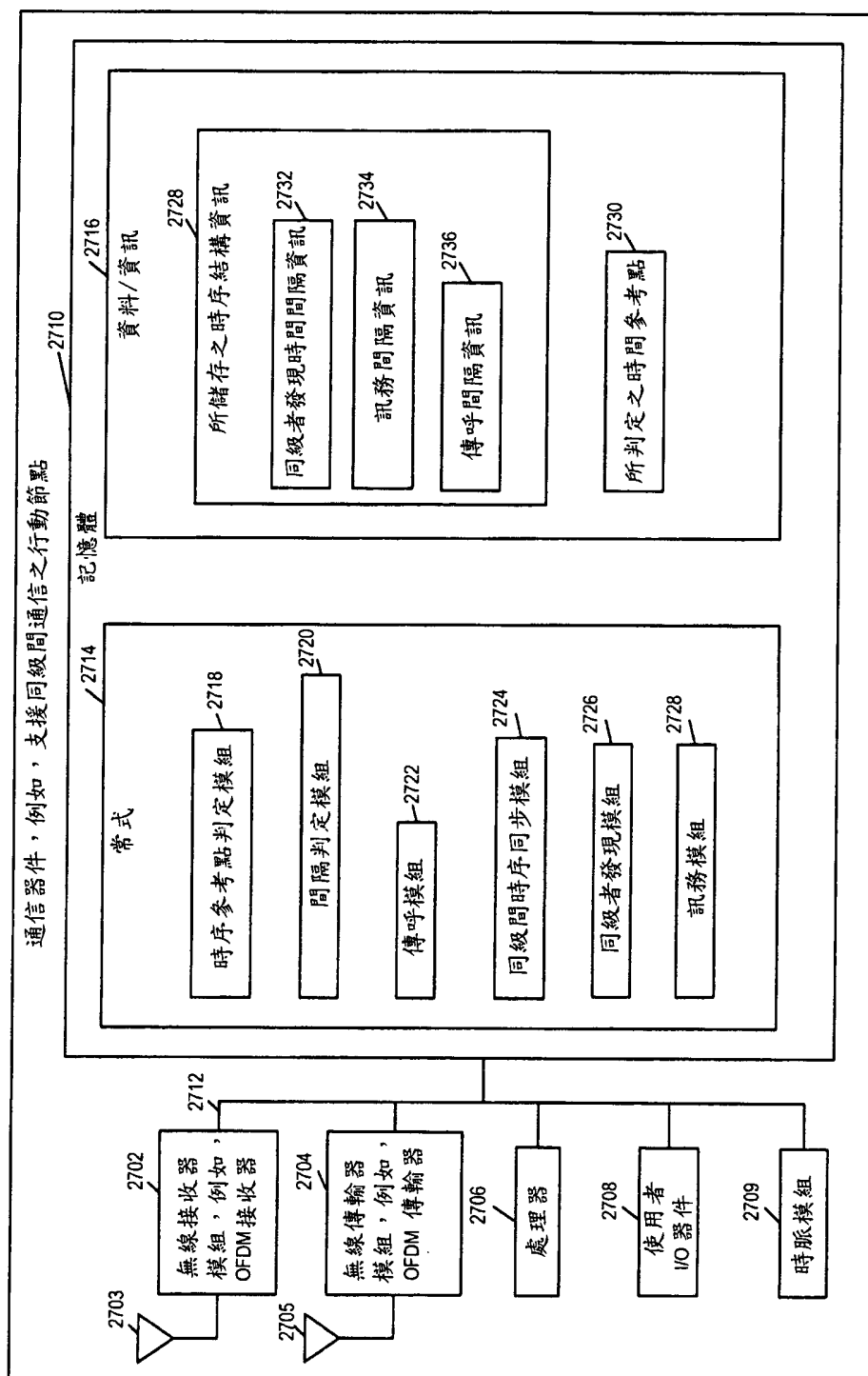


圖27

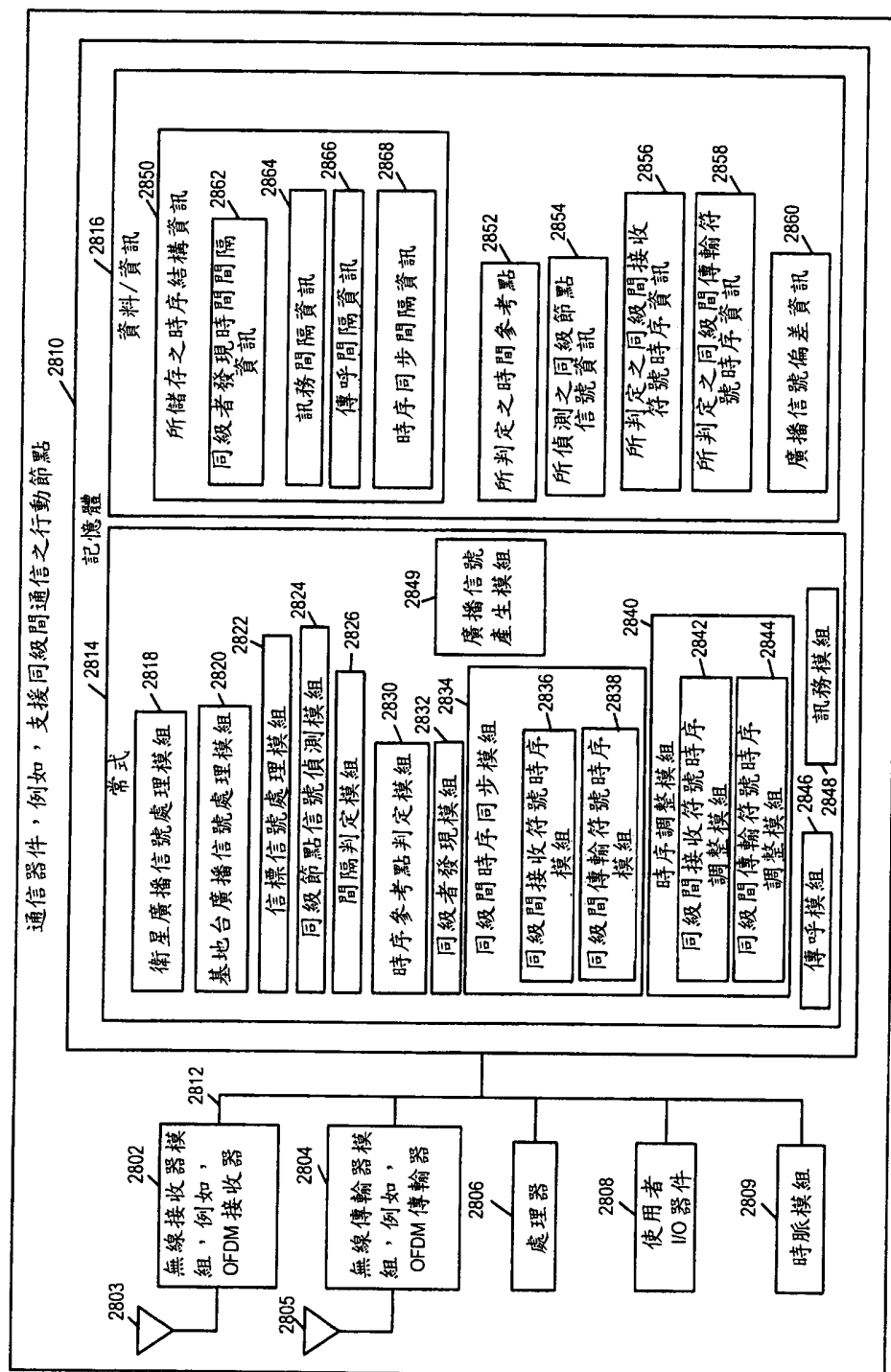
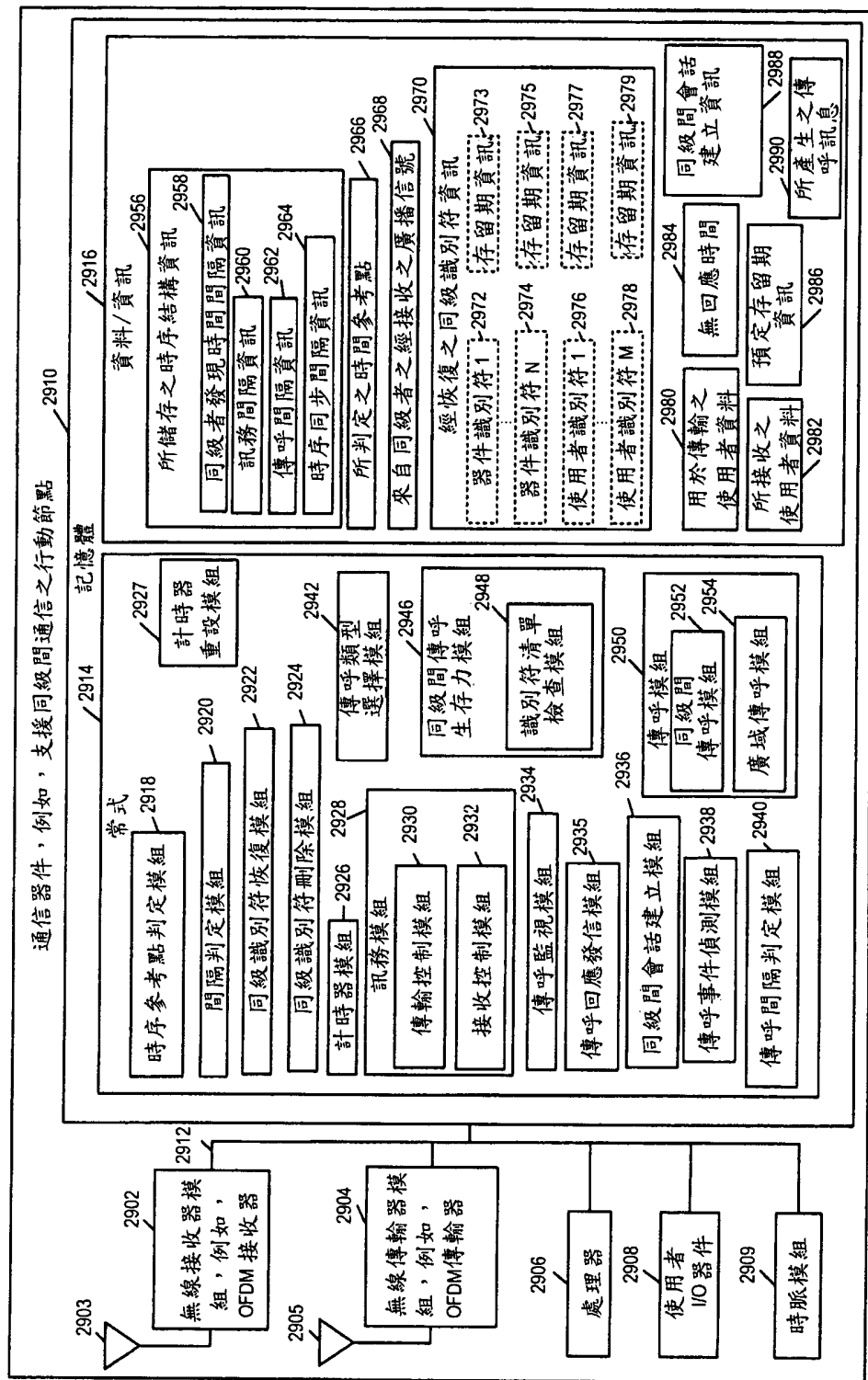


圖 28



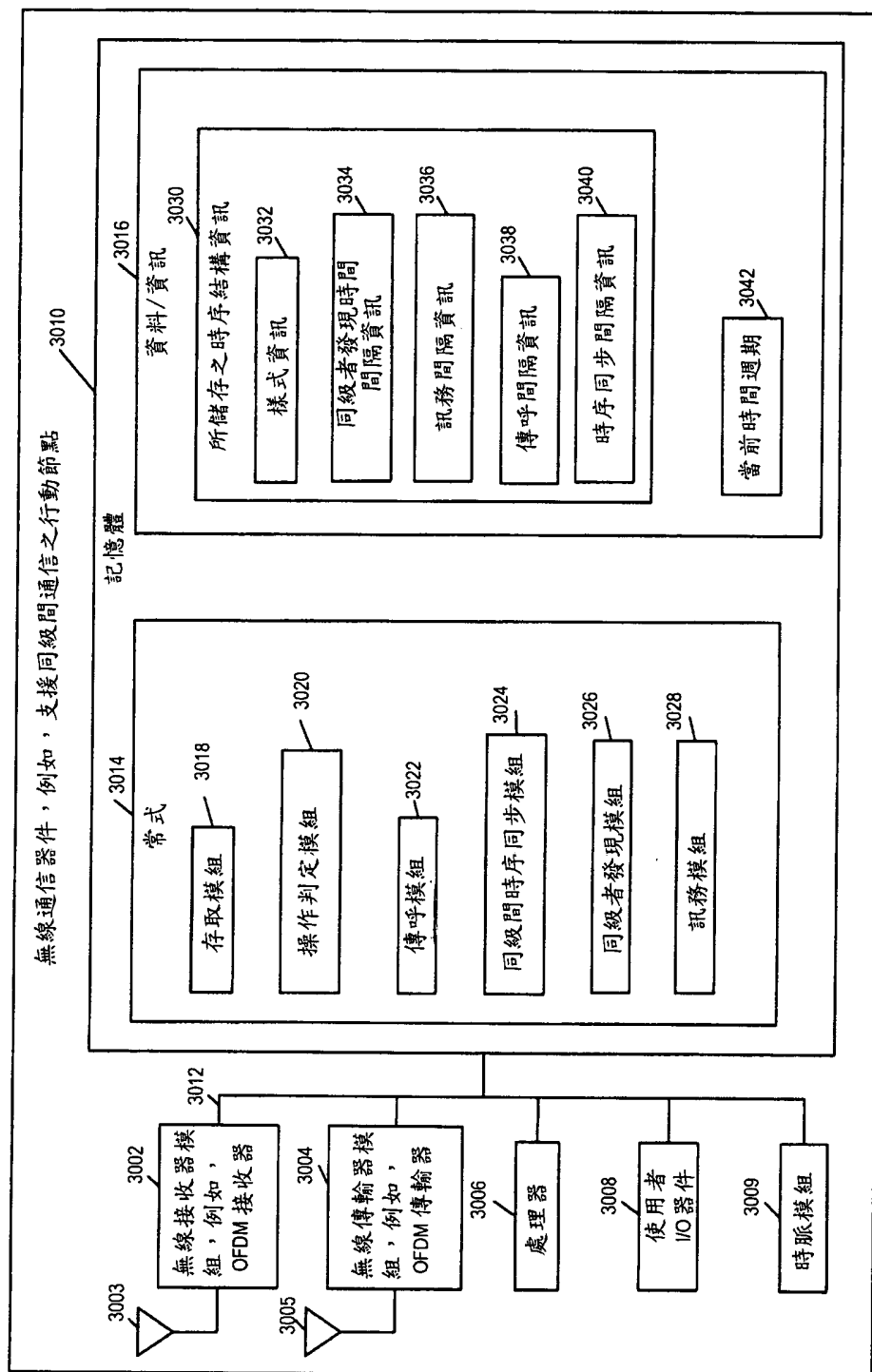


圖30

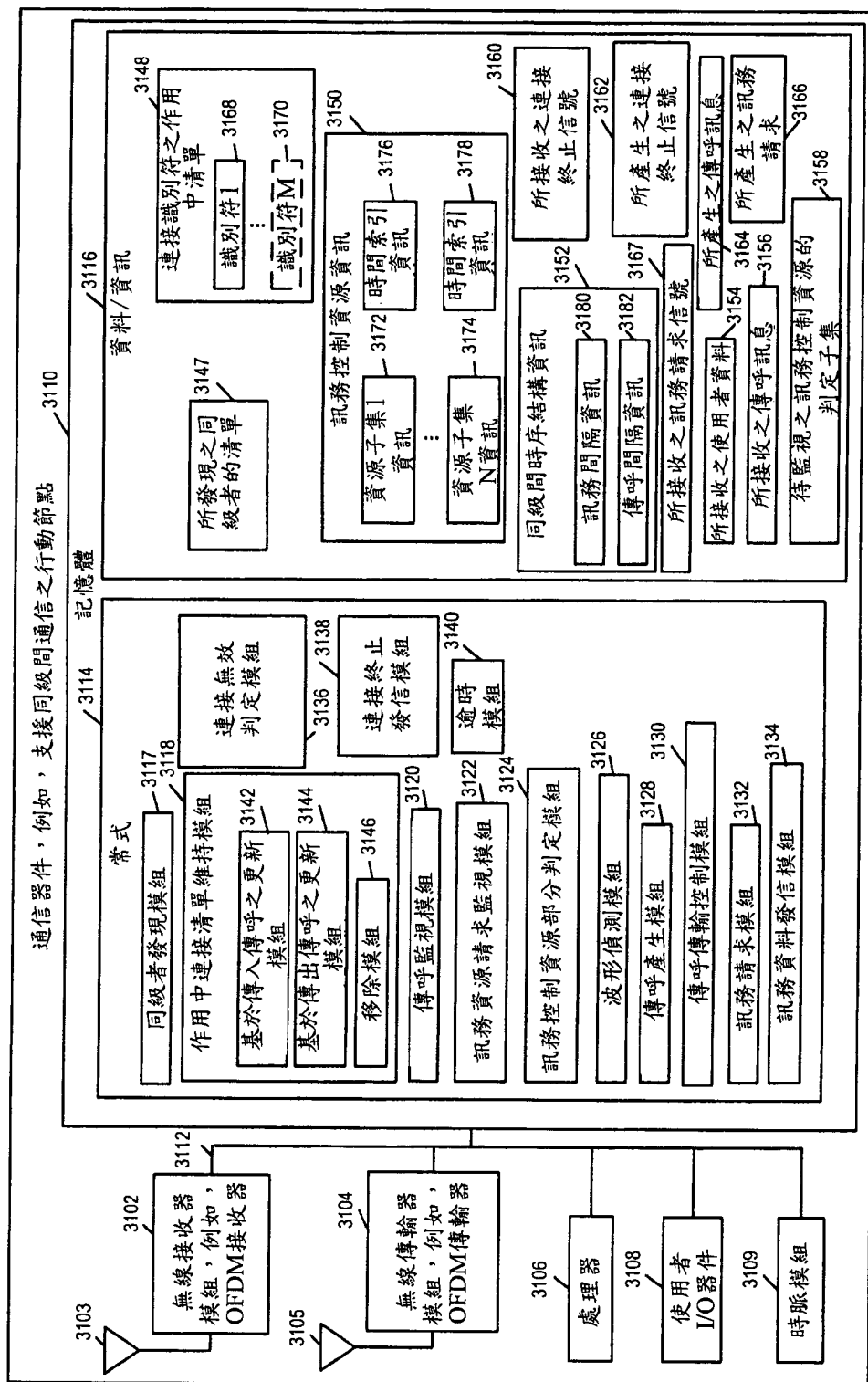
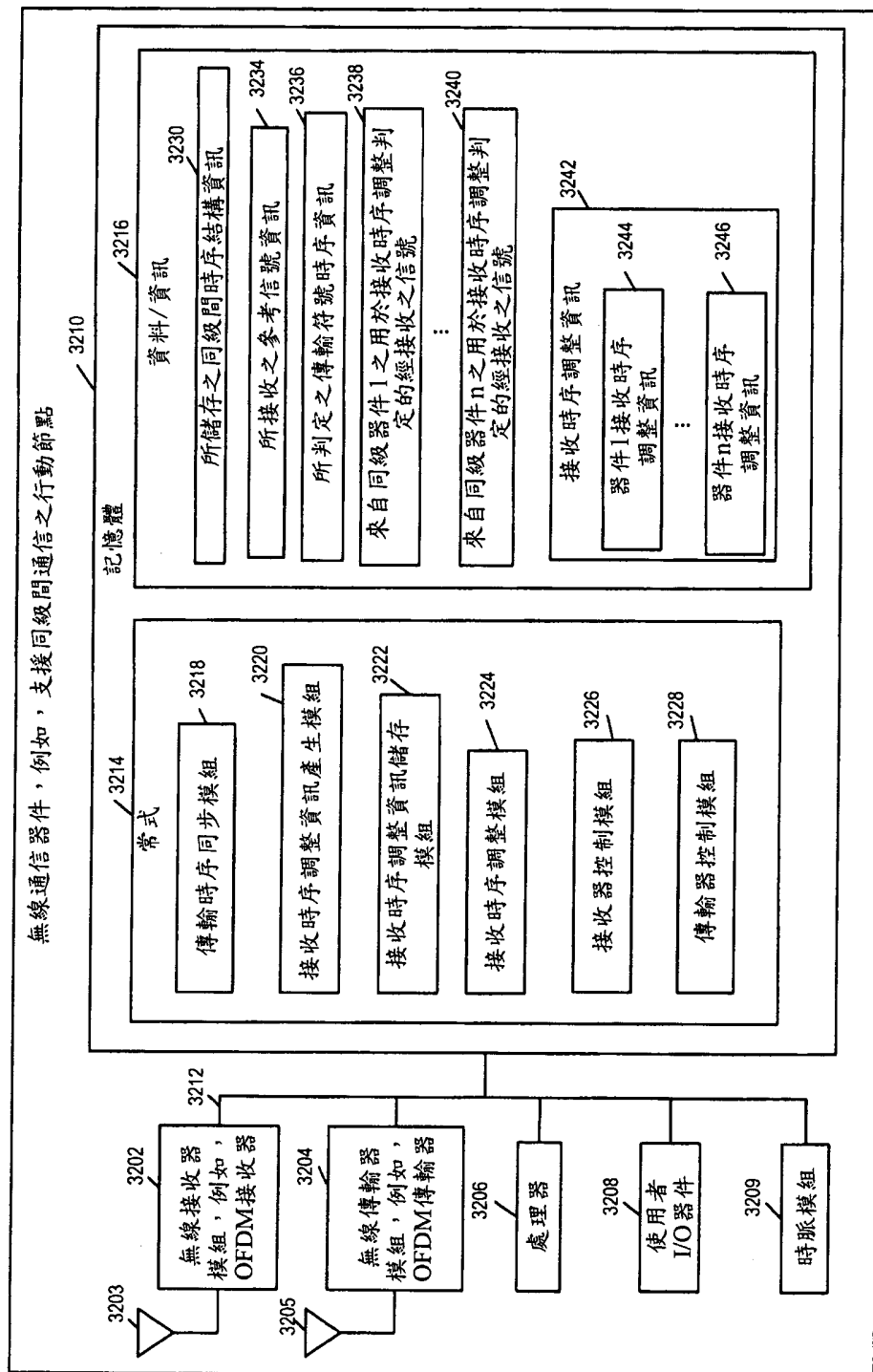


圖31



3200 圖 32

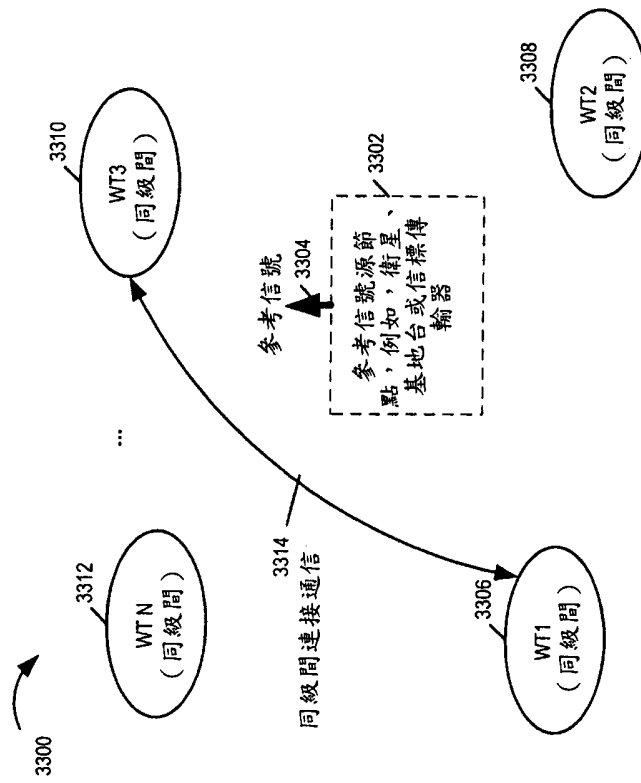


圖33

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	循環同級間通信系統時序結構
102	時間標記參考
102'	時間標記參考
104	同級者發現時槽
106	時序同步時槽
108	傳呼時槽
110	訊務時槽
112	訊務時槽
114	傳呼時槽
116	訊務時槽
118	同級者發現時槽
120	時序同步時槽
122	時序結構重複間隔
124	同級者發現時間間隔
126	相繼傳呼時槽之間的時間

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)