

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：97126105

※申請日期：97.7.10

※IPC 分類：H04L 27/26 (2006.01)

H04L 12/18 (2006.01)

H04J 1/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

產生及維持無線網路之正交連接識別之裝置及方法

APPARATUS AND METHOD OF GENERATING AND MAINTAINING
ORTHOGONAL CONNECTION IDENTIFICATIONS (CIDs) FOR
WIRELESS NETWORKS

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 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 雷賈福 拉羅亞
LAROIA, RAJIV
2. 厲雋懌
LI, JUNYI
3. 吳辛藻
WU, XINZHOU
4. 沙瑞貝 塔瓦達
TAVILDAR, SAURABH

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.
2. 中華人民共和國 P.R.C.
3. 中華人民共和國 P.R.C.
4. 印度 INDIA

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10日；60/948,882

2. 美國；2008年06月26日；12/147,083

☐ 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】

以下描述大體而言係關於無線通信，且特定言之，係關於在特用及區域存取點(AP)通信共存的無線網路中產生且維持正交傳輸CID。

本專利申請案主張2007年7月10日申請之標題為"無線網路之正交傳輸識別之產生及維持的裝置及方法(Apparatus and Method of Generating and Maintaining Orthogonal Transmission Identifications (CIDs) for Wireless Networks)"的美國臨時申請案第60/948,882號之優先權，該案讓渡給其受讓人且因此以引用方式明確地併入於本文中。

【先前技術】

無線通信系統經廣泛部署以提供各種類型之通信；例如，可經由無線通信系統提供語音及/或資料。典型之無線通信系統或網路可提供對一或多個共用資源之多個使用者存取。舉例而言，系統可使用多種多重存取技術，諸如分頻多工(FDM)、分時多工(OFDM)及其他技術。

普通無線通信系統使用提供一覆蓋區域之一或多個基地台。典型之基地台可傳輸多個資料流以用於廣播、多播及/或單播服務，其中資料流可為對於一無線終端機而言具有獨立之接收興趣的資料之流。可使用該基地台之覆蓋區域內的無線終端機來接收複合流所載運的一個、一個以上或所有資料流。同樣，無線終端機可傳輸資料至基地台或另一無線終端機。

無線通信系統充分利用無線頻譜之各種部分以用於傳送資料。然而，無線頻譜係昂貴且寶貴之資源。舉例而言，公司需要在無線頻譜之一部分(例如，在特許頻譜(licensed spectrum)內)上操作無線通信系統可招致巨大花費。另外，習知技術通常提供無線頻譜之低效率利用。根據普通說明，為廣域網路蜂巢式通信而分配之頻譜在時間及空間上時常被非均勻地利用；因此，在給定時間間隔中，可能未在給定地理位置使用頻譜之大量子集。

根據另一實例，無線通信系統時常使用同級間或特用架構，藉此一無線終端機可直接傳送信號至另一無線終端機。因而，信號不必通過基地台；實情為，在彼此範圍內的無線終端機可直接發現及/或通信。然而，習知同級間網路通常以非同步方式操作，藉此同級可在特定時間實現不同任務。因此，同級可遇到與識別範圍內之全異同級及/或與該等全異同級進行通信相關聯之困難，功率可能未有效利用，諸如此類。

因此，需要一種分配及/或維持利用共用頻譜之同級間通信網路內的同級識別符之方式。

【發明內容】

以下呈現對一或多個實施例之簡化概述以便提供對一些實施例之基本瞭解。此概述並非所有預期實施例之廣泛綜述，而是既不意欲識別所有實施例之關鍵或重要元素，亦不意欲描繪任何或所有實施例之範疇。其唯一目的在於以簡化形式呈現一或多個實施例的一些概念以作為稍後呈現

之更為詳細之描述的序言。

在無線器件之間的特用同級間通信網路中，實施一正交連接識別符選擇機制以最小化同時使用共用頻譜的鄰近無線器件之間的干擾。在此正交連接識別符機制中，同級間連接避免連接識別符被其附近的其他連接使用。

一第一器件經組態以維持一無線通信網路中該第一器件與一第二器件之間的一同級間通信連接之一連接識別符。該第一器件在一連接識別符廣播頻道中發送一對應於該連接識別符之第一連接識別符廣播信號。該第一器件接著監視該連接識別符廣播頻道以判定是否自該第二器件接收到一對應於該連接識別符之第二連接識別符廣播信號。若該第一器件判定未接收到該第二連接識別符廣播信號，則其可斷定或判定：該第二器件不存在或在範圍之外。

該連接識別符廣播頻道可包括一時間間隔中的複數個符號。在發送該第一連接識別符廣播信號之前，該第一器件可選擇該時間間隔中的該連接識別符廣播頻道之該複數個符號中之一第一者來發送該第一連接識別符廣播信號。該第一器件亦可選擇該複數個符號中之一第二者來接收該第二連接識別符廣播信號。該第一及該第二選定符號可依據該連接識別符而選擇。該第一及該第二符號之該選擇可藉由該第一及該第二器件判定。該複數個符號中之每一者可為一包括複數個載頻調之OFDM符號。該第一連接識別符廣播信號可由該第一器件在該第一選定符號中的該複數個載頻調中之一者發送，且該第二連接識別符廣播信號可在

該第二選定符號中的該複數個載頻調中之一者接收。該第一及該第二連接識別符廣播信號的選定OFDM符號及載頻調之該等組合可依據該連接識別符而判定，其中不同連接識別符對應於選定OFDM符號及載頻調之不同組合。在一實例中，該第一及該第二選定OFDM符號可相隔至少一OFDM符號。

該連接識別符廣播頻道可包括OFDM符號之至少一第一及一第二預定子集。該第一選定OFDM符號可屬於該第一子集，在該第一選定OFDM符號中發送該第一連接識別符廣播信號。該第二選定OFDM符號可屬於該第二子集，在該第二選定OFDM符號中接收該第二連接識別符廣播信號。該第一及該第二子集之劃分可獨立於任何連接識別符。

若判定一選定連接識別符正被另一連接使用，則該第一器件可經組態以丟棄與該第二器件之連接且阻止在該連接識別符廣播頻道中發送對應於該連接識別符之連接識別符廣播信號。

該連接識別符廣播頻道可為一與複數個其他同級間連接共用之頻譜之部分。

本文中所描述之各種特徵可實施於無線器件、併入無線器件中之電路或處理器及/或軟體中。

【實施方式】

各種特徵、性質及優點可自以下結合圖式陳述之詳細描述變得顯而易見，在圖式中，相同參考字元始終相應地識

別。

現參看圖式描述各種實施例，其中相同參考數字始終用於指代相同元件。在以下描述中，為達成解釋之目的，陳述許多特定細節以便提供對一或多個實施例的透徹理解。然而，可清楚地看到，此(此等)實施例可在無此等特定細節的情況下得以實踐。在其他實例中，以方塊圖形式展示熟知結構及器件以促進描述一或多個實施例。

在一實施例中，揭示一種產生一無線網路中一傳輸器/接收器對之一傳輸連接識別符(CID)之裝置及方法，其包含：產生該傳輸器/接收器對之一正交傳輸CID；及信號傳輸該傳輸器之一傳輸意圖。此實施例產生不可能在雙跳鄰域(two-hop neighborhood)中彼此衝突的傳輸連接CID。當一傳輸器想要開始與一特定相鄰節點之對話時，其首先抓取(grab)一未在其相鄰者中使用的判定性傳輸CID。此可藉由使用一CID廣播週期來完成，(例如)使該CID廣播週期與一傳呼週期相同，行動體可在傳呼週期中彼此搜索(ping)以開始對話。緊接在該傳呼週期之後，當前使用者在該CID廣播週期中廣播該等使用中的傳輸CID且新的傳輸器/接收器對在此週期中傾聽。傳輸器/接收器對接著交換其在傳輸器CID判定週期中發現的CID與其在CID廣播週期中發現的CID且共同選擇一未使用CID。

在另一實施例中，一無線終端機經組態以在一無線網路中操作為一傳輸器/接收器，該無線終端機包含用於偵測該傳輸器/接收器對之一正交傳輸CID之構件，及用於信號

傳輸該傳輸器之一傳輸意圖之構件。該無線終端機可進一步包含用於在一傳輸CID判定週期期間傾聽傳輸CID之構件，及用於為該傳輸器/接收器對選擇一未使用傳輸CID之構件。

為實現前述及相關目的，該一或多個實施例包含在下文充分描述且在申請專利範圍中特別指出之特徵。以下描述及附圖詳細陳述該一或多個實施例之特定說明性態樣。然而，此等態樣僅指示可使用各種實施例之原理的各種方式中之少數方式，且所描述之實施例意欲包括所有此等態樣及其均等物。

特用通信系統

可在沒有一集中式網路控制器之干擾的情況下於兩個或兩個以上終端機之間建立一特用同級間無線網路。在一些實例中，該無線網路可在一在複數個無線終端機之間共用的頻譜內操作。

圖1為說明可實施特用同級間網路之方式(例如，與廣域網路協作)的方塊圖。在一些實例中，同級間網路及廣域網路可共用同一頻譜。在其他實例中，同級間網路操作於一不同頻譜，例如，一專門供同級間網路使用之頻譜。通信系統100可包含一或多個無線終端機WT-A 102、WT-B 106及WT-C 112。雖然僅描繪三個無線終端機WT-A 102、WT-B 106及WT-C 112，但應瞭解，通信系統100可包括任何數目之無線終端機。無線終端機WT-A 102、WT-B 106及WT-C 112可為(例如)蜂巢式電話、智慧型電話、膝上型

裝置、掌上型通信器件、掌上型計算器件、衛星無線電裝置、全球定位系統、PDA及/或用於經由無線通信系統100進行通信的任何其他適合器件。

根據一實例，通信系統100可支援一廣域網路(WAN)，該WAN可包括一或多個扇區/小區/區域中的一或多個存取節點AN-A 104及AN-B 110(例如，基地台、存取點等)及/或任何數目之全異存取節點(未圖示)，該等存取節點彼此間接收、傳輸、重複(等等)無線通信信號及/或與該一或多個無線終端機WT-A 102、WT-B 106及WT-C 112之間進行接收、傳輸、重複(等等)無線通信信號。如熟習此項技術者將瞭解，每一存取節點AN-A 104及AN-B 110可包含一傳輸器鏈及一接收器鏈，該等鏈中之每一者又可包含與信號傳輸及接收相關聯之複數個組件(例如，處理器、調變器、多工器、解調變器、解多工器、天線等等)。根據一可選特徵，當經由WAN進行通信時，該(該等)無線終端機可在經由通信系統100所支援的廣域基礎架構網路進行通信時傳輸信號至一存取節點及/或自該存取節點接收信號。舉例而言，無線終端機WT-A 102及WT-B 106可經由存取節點AN-A 104與網路通信，而無線終端機WT-C 112可與一不同存取節點AN-B 110通信。

該等無線終端機亦可經由一區域同級間(P2P)網路(例如，特用網路)彼此直接通信。同級間通信可藉由在無線終端機之間直接傳送信號來實現。因此，該等信號不必通過一存取節點(例如，一基地台)或集中管理之網路。同級

間網路可提供近程、高資料速率通信(例如，在家中、辦公室內等之類型設定)。舉例而言，無線終端機WT-A 102與WT-B 106可建立一第一同級間網路108，且無線終端機WT-B 106與WT-C 112亦可建立一第二同級間網路114。

另外，每一同級間網路連接108及114可包括在一類似地理區域內(例如，在相互範圍內)的無線終端機。然而，應瞭解，無線終端機無需與待包括在一共同同級間網路中之同一扇區及/或小區相關聯。另外，同級間網路可能重疊，以使一個同級間網路可在一與另一較大同級間網路重疊或被其包圍之區域內產生。另外，無線終端機可能不由同級間網路支援。無線終端機可使用廣域網路及/或同級間網路，此等網路重疊(例如，同時或串行)。此外，無線終端機可無縫地切換或同時充分利用此等網路。因此，無線終端機(無論是傳輸及/或接收)可選擇性地使用該等網路中之一或多者來最佳化通信。

該等無線終端機之間的同級間通信可為同步的。舉例而言，無線終端機WT-A 102及WT-B 106可利用一共同時脈參考以使相異功能之執行同步。無線終端機WT-A 102及WT-B 106可自存取節點AN-A 104獲得時序信號。無線終端機WT-A 102及WT-B 106亦可自其他源(例如，GPS衛星或電視廣播台)獲得時序信號。根據一實例，可在一同級間網路中針對諸如同級發現、傳呼及訊務之功能有意義地分割時間。另外，預期每一同級間網路可設定其自身之時間。

在同級間連接中之訊務通信可發生之前，兩個同級無線終端機可彼此偵測且識別。藉以發生同級間的此相互偵測及識別的過程可被稱為同級發現。通信系統100可藉由提供希望建立同級間通信之該等同級週期性地傳輸短訊息及傾聽其他訊息之傳輸來支援同級發現。舉例而言，無線終端機WT-A 102(例如，傳輸無線終端機)可週期性地廣播或發送信號至另一(其他)無線終端機WT-B 106(例如，接收無線終端機)。當接收無線終端機WT-B 106在發送無線終端機WT-A 102附近時，此情形允許接收無線終端機WT-B 106識別該發送無線終端機WT-A 102。在識別之後，可建立一作用中同級間連接108。

針對同級發現之傳輸可在被稱為同級發現間隔之指定時間期間週期性地發生，該等間隔之時序可藉由一協定預定且為無線終端機WT-A 102及WT-B 106所知。無線終端機WT-A 102及WT-B 106可各自傳輸各別信號以識別自身。舉例而言，每一無線終端機WT-A 102及WT-B 106可在一同級發現間隔之一部分期間發送一信號。另外，每一無線終端機WT-A 102及WT-B 106可監視可能由其他無線終端機在該同級發現間隔之剩餘部分中傳輸之信號。根據一實例，該信號可為一導引信號。藉由另一說明，同級發現間隔可包括許多符號(例如，OFDM符號)。每一無線終端機WT-A 102可選擇同級發現間隔中的至少一符號以用於由彼無線終端機WT-A 102進行之傳輸。此外，每一無線終端機WT-A 102可在由彼無線終端機WT-A 102選擇之符號中的

一個載頻調中傳輸一對應信號。

區域同級間網路及廣域網路可共用一共同無線頻譜以實現通信；因此，頻寬可共用以用於經由全異類型之網路傳送資料。舉例而言，同級間網路及廣域網路兩者可在特許頻譜上通信。然而，同級間通信無需利用廣域網路基礎架構。

在無線終端機發現彼此之後，該等終端機可著手建立連接。在一些實例中，一連接鏈接兩個無線終端機，例如，在圖1中，連接108鏈接無線終端機WT-A與WT-B。終端機WT-A 102可接著使用連接108傳輸訊務至終端機WT-B 106。終端機WT-B 106亦可使用連接108傳輸訊務至終端機WT-A 102。

圖2說明訊務頻道時槽之時序序列之一實例，無線終端機可在已在無線終端機之間建立同級間通信連接之後使用該訊務頻道時槽輸送訊務。每一訊務頻道時槽210可包括一訊務管理頻道201及一訊務頻道203。訊務管理頻道201可用於在訊務頻道206中進行與訊務資料傳輸有關的信號傳輸。連接排程段202、速率排程段204及確認段208被總稱為訊務管理頻道201。資料傳輸段206可被稱為訊務頻道203。圖2中所示之連接排程段202、速率排程段204、資料段206及確認208包含一訊務時槽。

連接排程段202可由一傳輸器終端機使用以向其接收器終端機(在一同級間連接中)指示傳輸器終端機已準備好傳輸訊務資料。速率排程段204允許(同級間連接中的)傳輸器/

接收器終端機獲得一在傳輸訊務資料時使用的傳輸速率及/或功率。接著將資料傳輸段206用於以所獲傳輸速率及/或功率傳輸所要訊務資料。確認段208可由接收器終端機用以指示：已在資料傳輸段206中接收到或未接收到訊務資料。在一實例中，一訊務時槽的持續時間為大約兩(2)毫秒。由於訊務時槽210隨時間重複，故圖2中所示之時間序列結構展示訊務時槽的一個週期。注意，在於訊務時槽210中發送訊務資料之前，傳輸器終端機及接收器終端機可經由(圖4中之)控制時槽404已建立一同級間連接。

使用傳輸CID之衝突減少

在一特用同級間通信系統中，多個通信可使用空間及時間兩者上共用之頻譜資源發生。由於特用同級間網路之分散式性質，其不總是能夠控制用於無線終端機之間的傳輸的頻道分配(例如，時槽)。在不存在中央權限之無線網路中，干擾避免及/或管理係維持網路效能之效率的關鍵特徵。

圖3為說明一環境的方塊圖，在該環境中，複數個無線終端機可建立可能對其他鄰近無線終端機造成干擾的同級間通信連接。同級間網路300可包括可共用及/或同時使用一頻譜的複數個無線終端機。該共用頻譜可包括一或多個傳輸頻道及/或控制頻道，其中每一傳輸(訊務)頻道具有一對應的訊務管理頻道。在一實例中，訊務管理頻道可用於發送一用於經由一對應傳輸(訊務)頻道進行通信之訊務請求。

在一實例中，一第一無線終端機WT A 302可嘗試傳輸310至一第二無線終端機WT B 304，而一第三無線終端機WT C 306同時正在嘗試使用同一訊務頻道頻寬資源傳輸314至一第四無線終端機WT D 308。第一無線終端機WT A 302可被稱為預期的傳輸器，第二無線終端機WT B 304可被稱為預期的接收器，且第三無線終端機WT C 306可被認為是干擾者。在此同級間網路300中，一傳輸及/或控制頻道對可由該複數個無線終端機WT A、WT B、WT C及WT D共用。然而，因為此傳輸(訊務)頻道及/或控制頻道由該等無線終端機共用(例如，頻譜共用)，所以其亦可在該等無線終端機之中導致非吾人所樂見之干擾314'及310'。舉例而言，若實際上發生傳輸310及314兩者，則可將來自第三無線終端機WT C 306之信號314'視為對第二無線終端機WT B 304接收器之干擾且可使其成功恢復來自第一無線終端機WT A 302之所要信號310的能力降級。因此，需要特定干擾管理協定來管理第三無線終端機WT C 306對第二無線終端機WT B 304的干擾。干擾管理協定之一目標為允許第三無線終端機WT C 306進行傳輸，而不會對第二無線終端機WT B 304造成過多干擾，藉此增加總的通量且改良系統效能。注意，與此同時，第一無線終端機WT A 302亦可對第四無線終端機WT D 308造成干擾310'，且類似的干擾管理協定亦可用於控制彼干擾。

因為不存在集中式訊務管理權限，所以存在WT A 302及WT C 306可在同一或重疊頻道上傳輸的機會，藉此彼此造

成干擾。舉例而言，由於巧合，WT A 302及WT C 306兩者可使用相同傳輸CID。一傳輸CID可用於向一接收終端機WT B 304及308指示一特定傳輸頻道(例如，頻率或時槽)。因此，當相同傳輸CID由兩個終端機使用時，該等終端機亦可同時在同一或重疊頻道上進行傳輸。若傳輸終端機WT A 302及WT C 306兩者在接收器終端機WT B 304及/或WT D 308之範圍內，則接收器終端機WT B 304及/或WT D 308可感覺到干擾。

詳言之，需要一種允許多個無線終端機選擇在共用頻率內之頻道而不用區分來自預期的同級之傳輸與來自非預期的同級之傳輸的方式。

頻道架構

圖4說明頻道架構之一實例，其中控制時槽有時被插入在訊務時槽之間。訊務時槽402為時間間隔，傳輸器終端機可在該等間隔期間經由傳輸頻道發送同級間訊務資料至接收器終端機。在一實例中，每一訊務時槽402可如圖2中所說明。每一訊務時槽可為2毫秒(ms)長。訊務時槽402可包括一訊務頻道部分(資料訊務在其中傳輸)及一訊務管理頻道部分(排程及干擾管理在其中發生)。

每一控制時槽404可包括一CID廣播頻道406及一傳呼頻道408。控制時槽404可在比訊務時槽長得多的間隔情況下出現。舉例而言，控制時槽404可每隔一秒左右出現。控制時槽404可用來建立且維持傳輸器終端機與接收器終端機之間的同級間連接。CID廣播頻道406可用於指示彼等正

在由鄰近連接使用的同級間連接識別符(CID)，且指示同級間連接是否仍為活動的。舉例而言，傳輸器終端機及接收器終端機可監視CID廣播頻道406以判定哪些CID正在使用。傳呼頻道408係由傳輸器終端機及接收器終端機使用以為新同級間連接建立新CID，且可包括一傳呼請求頻道及一傳呼回應頻道。控制時槽404可在比訊務時槽402長得多的間隔情況下出現。舉例而言，控制時槽404可每隔一秒左右出現。

圖5說明與信號傳輸相關聯之實例時間-頻率柵格500。例示性信號可為一OFDM信號。時間-頻率柵格500為可用於經由一同級間網路(例如)在一控制時槽(例如，圖4中之控制時槽404)及/或訊務頻道時槽(圖2中之訊務時槽210，在訊務管理頻道201內)期間傳輸及/或接收信號的資源。x軸表示時間且可包括N個符號(例如，其中N可為任何整數)，而y軸表示頻率且可包括M個載頻調(例如，其中M可為任何整數)。

傳輸器及/或接收器終端機可使用訊務管理頻道中之時間-頻率柵格500。舉例而言，時間-頻率柵格可被認為是一CID資源空間，終端機可自其中選擇一對應於一CID之CID資源單元。舉例而言，在一訊務時槽中，傳輸器終端機可選擇一CID資源單元，以信號傳輸一傳輸請求至與該CID相關聯之連接之對應接收器終端機。同樣地，接收器終端機可選擇一CID資源單元，以信號傳輸一請求回應至傳輸器終端機。可以一固定方式事先分割可用於傳輸器終端機

及可用於接收器終端機之CID資源單元，使得傳輸器終端機選擇訊務管理頻道之整個時間-頻率柵格之一固定子集中之一CID資源單元，而接收器終端機選擇訊務管理頻道之整個時間-頻率柵格之一不同之固定子集中之一CID資源。此CID資源空間可(例如)在(圖4中之)控制時槽404及/或訊務時槽210(圖2中，在訊務管理頻道201內)中傳輸。

CID資源單元可藉由時間-頻率組合或符號-載頻調組合界定。根據一實例，在一控制時槽或一控制時槽之一訊務管理部分中，一終端機可基於無線終端機或利用無線終端機之使用者之識別符及/或時間變數(例如，時間計數器)(其可為一般在同級間網路中所了解的，用以識別當前時槽間隔)選擇一特定符號(例如，傳輸時間)來用於傳輸。另外，可判定一對應於選定符號之特定載頻調(例如，基於識別符及/或時間變數)。依據另一實例，識別符及時間變數之雜湊函數可得到選定符號位置及/或載頻調位置。舉例而言，對於一給定連接，當時間變數取第一值時，雜湊函數可得到符號 x_1 及載頻調 y_1 ，以使無線終端機傳輸如圖5中所示之單載頻調信號 P_1 作為CID資源單元。當時間變數取第二值時，雜湊函數可得到符號 x_2 及載頻調 y_2 ，以使無線終端機傳輸如圖5中所示之單載頻調信號 P_2 作為CID資源單元。

使用正交傳輸CID之衝突避免

一特徵為產生不可能在雙跳鄰域中彼此衝突的傳輸CID作準備。干擾減少可藉由產生且維持傳輸CID之一正交集

合來促進，其中每一Tx/Rx終端機對選擇一未被其鄰域中之其他終端機使用的傳輸或連接CID，以使發生衝突之可能性較小。亦即，產生且維持傳輸CID之一正交集合之此特徵使得兩個或兩個以上Tx/Rx終端機對偶然地選擇同一傳輸CID的可能較小。此係因為若兩個Tx/Rx終端機對偶然地選擇同一CID且該兩個Tx/Rx終端機對在彼此的範圍內，則此情形將使Tx/Rx終端機對及其他相鄰終端機混淆，例如，當終端機使用訊務控制頻道進行干擾管理之操作時。此問題可能在AR/AT通信同特用通信對一起存在於系統中時變得更為嚴峻。

當一傳輸器終端機想要起始與一特定相鄰接收器終端機之通信時，其首先選擇未在其相鄰區域中使用的一或多個傳輸CID。在同步無線網路中，此可藉由以一慢時標(例如，每兩秒一次)引入一CID廣播週期604而達成。一般而言，使CID廣播週期與傳呼週期603相同係有意義的，終端機在傳呼週期中彼此搜索以開始對話。

如本文中所使用，術語"正交"指代經選擇以便確保其他終端機當前不使用同一CID的CID。此正交CID可藉由首先檢查由其他連接正在使用的CID(例如，藉由監視一CID廣播頻道)、選擇一未使用或可用之CID及在偵測到衝突的情況下切換CID而達成。

圖6說明用於CID廣播之時序序列之一實例，其包括一CID廣播週期604及一傳呼週期606。在CID廣播週期604中，一已經具有一CID之終端機廣播其CID，使得附近的

其他終端機知道特定CID已被佔用。在CID廣播週期604之後，出現一傳呼週期606。傳呼週期606可包括一傳呼請求週期608及一傳呼回應週期610。一傳呼起始器612(例如，傳輸器終端機WT A)在傳呼請求週期608中發送一傳呼請求至傳呼目標614(例如，接收器終端機WT B)。傳呼目標614接著在傳呼回應週期610中發送回一傳呼回應至傳呼起始器612。傳呼請求與傳呼回應交換之一目的係建立傳呼起始器612與傳呼目標614之間的一連接。傳呼起始器及傳呼目標選擇一待由兩個終端機在後續訊務時槽中用於交換其他控制及/或資料訊務的連接ID(CID)。為避免與其他相鄰連接之干擾及/或CID衝突，由傳呼起始器612及傳呼目標614選擇之CID當前較佳未被其他終端機佔用或使用。

因此，傳呼起始器及傳呼目標監視CID廣播週期604以偵測在附近哪些CID未被佔用。注意，CID可由地理位置彼此遠離之不同連接重用(亦即，空間重用)。為判定一CID是否被佔用，傳呼起始器612及/或傳呼目標614可監視對應於CID廣播週期604中之CID的信號且量測信號強度。傳呼起始器612及/或傳呼目標614可比較該信號強度與一臨限值。該臨限值之值可為固定的，或依據背景雜訊之量測判定。或者，傳呼起始器及/或傳呼目標可比較對應於CID之信號的強度與對應於其他CID之信號的強度。

注意，傳呼起始器612及傳呼目標614可獨立地監視CID廣播週期604且判定在附近哪些CID未被佔用。因為射頻(RF)條件在傳呼起始器及傳呼目標處可能不同，所以由起

始器或目標判定的可用CID之清單可能不同。在一實施例中，傳呼起始器612可基於其在CID廣播週期604期間的量測判定一或多個可用CID且在傳呼請求週期608中發送可用CID之一清單至目標。傳呼目標614可基於其在CID廣播週期604期間的量測判定一或多個可用CID，比較此等CID與在傳呼請求週期608中接收之清單，且從來自傳呼起始器612之清單中選擇一個CID以供使用。希望選定的CID係傳呼起始器612及傳呼目標614兩者認為可用之CID。傳呼目標614接著在傳呼回應週期610中通知起始器612該選定CID。

基於CID廣播週期604中之信號強度量測考慮一CID是否可用(亦即，未被佔用)。起始器612及/或目標614可使每一可用CID與某一品質指示符相關聯，該指示符指示起始器612或目標614認為CID可用的程度。舉例而言，若對應於一第一CID的接收信號強度小於一第二CID的接收信號強度，則起始器612或目標614可判定第一CID比第二CID"更"可用，此將在與第一及第二CID相關聯之品質指示符中反映。此外，起始器612可根據關聯之品質指示符排序該等可用CID，且相應地判定發送至目標614之清單。起始器612亦可將該品質指示符包括於(在傳呼請求週期608期間發送的)傳呼請求信號中。

在起始器612建議之可用CID全部被目標614認為"經佔用"的狀況下，目標614可進一步建議使用其他CID，而非從來自起始器(傳輸器終端機)之清單中選擇CID。在起始器及

目標(傳輸器終端機及接收器終端機)關於待使用的特定CID達成一致之前，該兩個終端機之間可發生一些反覆。

應瞭解，存在設計CID廣播週期604之多種方式，因為此週期以慢時標發生且對耗用約束較少。

圖7說明兩部分CID廣播結構之一實例，其中每一部分覆蓋整個傳輸CID空間。舉例而言，假設傳輸CID空間跨越1至N，圖7中之每一CID廣播資源A1 702及A2 704可具有N自由度。舉例而言，A1及A2中之每一者可包括Y個OFDM符號中之X個載頻調，其中 $N = X * Y$ 。假定第一終端機712及第二終端機714與一已經具有一CID之連接716相關聯。假定連接716係在第一終端機712傳呼第二終端機714時建立。亦即，應瞭解，在第一終端機712與第二終端機714之間，第一終端機712為起始器且第二終端機714為目標。接著，第一終端機712在資源A1 702中對應於連接716之CID的符號之載頻調中傳輸第一信號706，而第二終端機714在資源A2 704中對應於連接716之CID的符號之載頻調中傳輸第二信號708。在一替代實施中，CID廣播週期可包括單一資源(亦即，僅資源A1 702)，在此狀況下，第一終端機712及第二終端機714可(例如)根據一固定型樣(例如，交替的偶數/奇數週期或偽隨機地)輪流在CID廣播週期中進行廣播。亦即，在第一CID廣播週期中，第一終端機712可在單一資源(例如，資源A1 702)上進行傳輸且第二終端機714傾聽，當在第一第二廣播週期上時，第二終端機714可在同一單一資源(例如，資源A1 702)上進行傳輸，而第一終端機

712傾聽。

終端機712及714兩者必須在CID廣播週期中發送信號的一個原因係要使附近的其他終端機知道：CID 706及/或708已被佔用。另一原因係兩個終端機中的一者要監視另一終端機之存在。換言之，若一個終端機(例如)歸因於電池組失效或因為兩個終端機之間的距離增加超出特定範圍而退出，則CID廣播週期使兩個終端機712及714認識到：必須拆散連接716且必須釋放CID資源單元(例如，資源A1 702中之706及708)。舉例而言，若第一終端機712未偵測到必須由第二終端機714在第二資源A2 704中發送的CID廣播信號708，則經過某一時間段，第一終端機712可斷定：連接716斷開(down)。隨後，第一終端機712釋放CID 706且不再在CID廣播週期中發送CID廣播信號706。此情形使CID(以及706及708處的CID資源單元)再次變得可用且被附近的其他終端機選擇。

注意，當兩個終端機遵守圖6中所示之協定開始一連接時，CID在附近可未被佔用。然而，隨著RF條件改變，仍可發生CID衝突。舉例而言，兩個終端機可移動至一新位置，在該位置，另一終端機對亦可使用一與同一CID相關聯之連接。使用圖7中的CID廣播週期之設計可能不能容易地偵測此CID衝突。

圖8說明賦能CID衝突之偵測的四部分CID廣播結構之一實例。類似於圖7中之資源A1 702及A2 704，每一資源覆蓋整個傳輸CID空間。傳輸CID空間內之每一傳輸CID係由

一對應於一傳輸訊務頻道之特定載頻調/符號或頻率-時間界定(或與之相關聯)。舉例而言，假設傳輸CID空間跨越1至N，每一CID廣播資源A1 802、A2 806、B1 804及B2 808可具有N自由度。類似於圖7，在第一終端機818與第二終端機820之間的一連接中，假定第一終端機818為起始連接822之終端機(亦即，傳呼起始器)且第二終端機820為傳呼目標。在一實例中，第一終端機818被指派資源A1 802及B1 804，而第二終端機820被指派資源A2 806及B2 808。可暗示資源之此指派，其中例如，起始器終端機知道其應使用資源A1 802及B1 804，而目標終端機知道其應使用資源A2 806及B2 808。注意，資源至第一終端機818及第二終端機820之不同指派亦係可能的。

第一終端機818可選擇兩個資源A1 802及B1 804中的一者來發送一對應於第一終端機818與第二終端機820之間的連接822之CID之信號。第一終端機818可接著在未選中資源上傾聽以判定另一終端機是否在使用同一傳輸CID。舉例而言，第一終端機818可選擇傳輸一藉由資源A 802中之CID空間內的一位置(載頻調/符號)界定之CID廣播信號810，同時在資源B1 804中之位置814(亦即，資源單元)傾聽衝突。若第一終端機818偵測到在位置814中發送一CID廣播信號，則第一終端機818可斷定：另一終端機亦可能正在使用同一CID，亦即，偵測到CID衝突。類似地，第二終端機820可選擇兩個資源A2 806及B2 808中的一者來發送一對應於第一終端機818與第二終端機820之間的連接

822之CID之信號。舉例而言，第二終端機820可選擇傳輸一藉由資源A2 806中之CID空間內的一位置界定之CID廣播信號812。

在任何特定CID廣播週期，一個資源優於另一資源之選擇(例如，在資源A1與B1之間)可依據第一及/或第二終端機之終端機或器件ID而偽隨機地判定。舉例而言，第一終端機818可使用其器件ID及一偽隨機函數判定在資源A1 802與B1 804之間選擇哪個資源，而第二終端機820可使用其器件ID及同一偽隨機函數判定在資源A2 806與B2 808之間選擇哪個資源。選擇亦可依據時間計數器來判定。舉例而言，第一終端機818及第二終端機820可自一共同時序源導出時間計數器之值。因此，選擇隨時間演進而變化。

在一較佳實施例中，第一終端機818知道第二終端機820將在A2 806與B2 808之間選擇哪個資源(A2或B2)。此情況係可能的，因為第一終端機818具有與第二終端機820之連接822且知道第二終端機820可進行選擇的方式。舉例而言，第二終端機820可選擇在資源A2 806中傳輸一CID廣播信號。如圖7中所描述，為了檢查第二終端機820之存在，第一終端機818監視以查看是否已在資源A2 806中接收到一對應於CID之CID廣播信號812。若已接收到，則第一終端機818可斷定：連接822仍為活動的。不需要進一步動作。否則，第一終端機818可斷定：連接822丟失，且第一終端機818可接著藉由阻止在對應於CID之位置810及814傳輸CID廣播信號來拆散連接822且釋放該CID。此外，第一

終端機 818 監視是否已在資源 B2 808 中接收到一對應於該 CID 之 CID 廣播信號 816。若已接收，則第一終端機 818 可斷定：另一終端機亦可使用同一 CID，亦即，偵測到 CID 衝突。第一終端機 818 可通知第二終端機 820 此 ID 衝突，使得其連接 822 可需要改變至一不同 CID。

注意，在一實例中，第一終端機 818 及第二終端機 820 可週期性、偽隨機或隨機地在其資源 A1 802、A2 806、B1 804 及 B2 808 之間選擇。藉由週期性、偽隨機或隨機地改變在一特定時間間隔所使用的資源，偵測衝突的機會增加。亦即，雖然第一終端機及又一終端機可選擇相同資源中之相同傳輸 CID 以用於一特定時間間隔係可能的，但當每一終端機有時在兩個資源之間獨立地選擇時，其將不太可能繼續選擇同一資源。

圖 9(包含圖 9A 及圖 9B)為說明終端機之間的同級間通信連接內之正交傳輸 CID 之使用的方塊圖。在建立一同級間通信連接時，第一終端機 WT A 902 及第二終端機 WT B 904 可利用一如圖 6、圖 7 及圖 8 中所說明之 CID 廣播週期。在一 CID 廣播週期 908 期間，當前具有作用中連接之相鄰終端機藉由發送對應於其選定傳輸 CID 的一符號之一載頻調(在一選定 CID 廣播資源中)來指示該等終端機正在使用的 CID(910)。第一終端機 WT A 902 及第二終端機 WT B 904 可監視該(該等)CID 廣播(例如，CID 廣播資源)以判定哪些 CID 被其他終端機使用(912 及 914)。每一終端機 WT A 902 及 WT B 904 可接著獨立地產生偵測到的所使用傳輸 CID 之

清單(916及918)。注意，歸因於終端機之各別RF條件的差異，兩個清單可能不同，因為一個終端機可能夠偵測到另一終端機未偵測到的一些所使用傳輸CID。終端機WT A 902及WT B 904可接著(例如)在傳呼週期917(亦在圖6中說明)期間交換其之偵測到的傳輸CID之清單(919)。

在一傳呼週期917(展示於圖6中)期間，終端機WT A 902及WT B 904可選擇CID廣播資源結構中之一未使用傳輸CID(920及922)。第一終端機902亦可選擇第一及第二CID廣播資源(921)，其中該兩個CID廣播資源中的一者可用於傳輸一CID廣播信號，而另一者可用於監視CID衝突。類似地，第二終端機904亦可選擇第三及第四CID廣播資源(923)，其中該兩個CID廣播資源中的一者可用於傳輸一CID廣播信號，同時另一者可用於監視CID衝突。

在選擇終端機的同級間連接之一傳輸CID後，在一訊務管理週期926期間，第一無線終端機WT A 902可接著使用一專用頻道資源(例如，一OFDM符號中之一特定載頻調)在對應於選定CID(如圖16中之1614所示)之訊務管理頻道週期中傳輸一傳輸請求至第二終端機WT B 904。舉例而言，該傳輸請求可利用第一CID廣播資源之一選定CID時槽中之一CID廣播信號(928)。在接收到此傳輸請求後，第二終端機WT B 904接著再次使用一專用頻道資源(例如，一OFDM符號中之一特定載頻調)在對應於選定CID(如圖16中之1616所示)之訊務管理頻道週期中發送一請求回應。舉例而言，該請求回應可利用第三CID廣播資源之一選定

CID時槽中之一CID廣播信號(930)。

在一後續CID廣播週期931中，第一終端機902及第二終端機904可向其他終端機指示：正在使用該選定CID。舉例而言，第一終端機WT A 902可在第一或第二CID廣播資源之CID時槽中發送一CID廣播信號以通知第二終端機WT B 904：該連接仍為活動的。第二終端機WT B 904亦可在第三或第四CID廣播資源之CID時槽中發送一CID廣播信號以通知第一終端機WT A 902：該連接仍為活動的。

另外，第一終端機WT A 902及第二終端機WT B 904可監視該等CID廣播資源以判定是否存在與選定CID之衝突(932及934)；亦即，判定另一終端機是否選擇了同一傳輸CID。

若偵測到一CID衝突，則第一終端機WT A 902及第二終端機WT B 904可進行協商以在一後續傳呼週期939期間改變其CID(940)。

避免衝突之方法

圖10說明操作於第一器件中以用於避免同級間網路中之頻道衝突及干擾之方法。為一無線通信網路中第一器件與第二器件之間的一同級間通信連接選擇一第一連接識別符(1000)。在發送第一連接識別符廣播信號之前，該第一器件可選擇一時間間隔中的一連接識別符廣播頻道之複數個符號中之一者來發送該第一連接識別符廣播信號(1002)。

該第一器件接著在一連接識別符廣播頻道中發送一對應於該第一連接識別符之第一連接識別符廣播信號(1004)。

舉例而言，該第一連接識別符廣播信號可在該時間間隔內的該連接識別符廣播頻道之選定符號中發送。該第一器件接著監視該連接識別符廣播頻道以判定該第一連接識別符是否正被附近的另一連接利用(1006)。如本文中所使用，若存在以下情況中之任一者，則一連接"在附近"：可由該第一器件偵測到該連接；利用此連接之同級終端機在該第一器件之無線電範圍內；或該連接可對該第一器件之連接造成超出一可接受臨限值之干擾。若該連接識別符未被另一器件利用(用於另一連接)，則第一器件可繼續將該第一連接識別符用於與該第二器件之同級間連接(1018)。

否則，若判定該第一連接識別符正被附近的另一連接(另一器件)利用(1008)，則該第一器件監視一對應於一第二連接識別符之連接識別符廣播頻道以判定該第二連接識別符是否正被附近的其他連接(器件)利用(1010)。若該第二連接識別符未被另一連接(或另一器件)利用(1012)，則該第一器件切換至該第二連接識別符(1014)。否則，若該第二連接識別符正被另一連接或器件使用，則藉由監視未使用識別符之連接識別符廣播頻道，可選擇另一未使用連接識別符(1016)。

該第一及該第二連接識別符可屬於複數個連接識別符之一預定集合。舉例而言，可自一CID廣播資源結構(諸如，圖7及圖8中所說明)中之未使用或可用傳輸CID中選擇該第一及該第二連接識別符。

在一實例中，該第一器件可自一共同網路時序源接收一

廣播信號。舉例而言，此共同網路時序源可自一WAN信號傳輸或導引來導出。可接著依據該接收的廣播信號判定一時間計數器之值且該值在各個時間間隔之間變化。可依據該時間計數器之值來選擇(步驟1002中之)選定符號。(步驟1002中之)該複數個符號中之每一者可為一包括複數個載頻調之OFDM符號，且在該選定符號中之該複數個載頻調中之一者中發送該第一連接識別符廣播信號。

在一實例中，可依據該第一連接識別符判定一選定OFDM符號及載頻調之組合，其中不同連接識別符對應於選定OFDM符號及載頻調之不同組合。複數個OFDM符號可與該第一連接識別符相關聯。依據藉由該第一及該第二器件判定之一函數，可自與該第一連接識別符相關聯之該複數個OFDM符號中選擇該選定符號。

可在與該第一連接識別符相關聯之該複數個OFDM符號之剩餘OFDM符號中接收該第二連接識別符廣播信號。

圖11說明用於判定連接識別符是否正被同級間網路內之另一連接使用之方法。在一實例中，連接識別符廣播頻道可包括一時間間隔中的複數個符號。如同圖10之實例的情況，第一器件可為第一器件與第二器件之間的一同級間通信連接選擇一第一連接識別符(1100)。可選擇該連接識別符廣播頻道之在一時間間隔內的該複數個符號中之一者以用於該第一連接識別符或使該符號與該第一連接識別符相關聯(1102)。該第一器件可接著在一連接識別符廣播頻道中發送一對應於該第一連接識別符之第一連接識別符廣播

信號(1104)。

隨後，該第一器件可傾聽該連接識別符廣播頻道以在該時間間隔中之該連接識別符廣播頻道之剩餘符號中接收或偵測一信號(1106)。該第一器件可監視該接收信號中之一第二連接識別符廣播信號之存在(或不存在)，其中該第二連接識別符廣播信號對應於該第一連接識別符(1108)。若偵測到該第二連接識別符廣播信號之存在，則該第一器件可量測該偵測到之第二連接識別符廣播信號之信號強度(1110)。

該第一器件可以許多方式判定該第一連接識別符是否正被附近的其他連接利用。舉例而言，若該第二連接識別符廣播信號存在於該接收信號中，則該第一器件可假設另一連接亦正在利用該第一連接識別符。在另一實例中，若該接收信號中的該第二連接識別符廣播信號之信號強度在第一臨限值以上，則該第一器件可假設另一連接亦正在利用該第一連接識別符。在又一實例中，若該第二連接識別符廣播信號之信號強度與該接收信號中一對應於另一連接識別符的連接識別符廣播信號之信號強度之比在第一第二臨限值以上，則該第一器件可假設另一連接亦正在利用該第一連接識別符。

圖12為說明終端機之間的同級間通信連接內之正交傳輸CID之另一使用的方塊圖。在建立一同級間通信連接時，第一終端機WT A 1202及第二終端機WT B 1204可利用一如圖6、圖7及圖8中所說明之CID廣播週期。CID廣播可實

施於包括一時間間隔內的複數個符號之連接識別符廣播頻道內。符號可用於表示CID或連接識別符。其他鄰近終端機可在用於連接識別符廣播信號之連接識別符廣播頻道中廣播其所用CID(1210)。第一無線終端機WT A 1202及第二無線終端機WT B 1204可針對連接識別符廣播信號監視連接識別符廣播頻道(1214及1214)。基於該等接收到的連接識別符廣播信號，第一無線終端機WT A 1202及第二無線終端機WT B 1204可各自產生偵測到的所使用傳輸CID之其自身清單(1216及1218)且交換其清單以便為第一器件與第二器件之間的一同級間通信連接選擇一連接識別符(1220)。

接著自該時間間隔中的該連接識別符廣播頻道之該複數個符號中選擇一第一符號用於第一終端機1202以發送一第一連接識別符廣播信號(1222)。類似地，自該複數個符號中選擇一第二符號用於第一終端機1202以接收待藉由第二終端機1204傳輸之第二連接識別符廣播信號(1224)。第一終端機1202及第二終端機1204可具有一與該CID相關聯之連接。該第一及該第二連接識別符廣播信號對應於同一CID。假定第一終端機1202傳輸第一CID廣播信號，同時假定第二終端機1204傳輸第二CID廣播信號。第一終端機1202監視第二CID廣播信號之存在以查看該連接是否仍為活動的。若第二CID廣播信號係(例如)以足夠信號強度接收，則第一終端機可斷定：該連接為活動的。否則，第一終端機1202可斷定：必須拆散該連接。在一實例中，第一

終端機 1202 可能需要在其得出此結論之前偵測第二 CID 廣播信號之不存在的若干次出現。

第一無線終端機 WT A 1202 可接著在該連接識別符廣播頻道中發送該第一連接識別符廣播信號(1226)。第一終端機 WT A 1202 可接著監視該連接識別符廣播頻道以判定是否接收到一對應於該 CID 之第二連接識別符廣播信號(1228)。

若未偵測到該第二連接識別符廣播信號，則第一終端機 WT A 1202 可丟棄與第二終端機 WT B 1230 之連接且阻止隨後在該連接識別符廣播頻道中發送對應於該連接識別符的連接識別符廣播信號(1232)。

圖 13 說明操作一第一器件以用於維持一無線通信網路中第一器件與第二器件之間的同級間通信連接之連接識別符之方法。為第一器件與第二器件之間的一同級間通信連接選擇一連接識別符(1300)。一連接識別符廣播頻道可包括一時間間隔中的複數個符號。該第一器件(單獨或結合該第二器件)可自該時間間隔中的該連接識別符廣播頻道之該複數個符號中選擇一第一符號來發送該第一連接識別符廣播信號(1301)。該第一器件(單獨或結合該第二器件)亦可自該複數個符號中選擇一第二符號來接收第二連接識別符廣播信號(1302)。該第一器件接著在一連接識別符廣播頻道中發送一對應於該連接識別符之第一連接識別符廣播信號(1304)。可監視該連接識別符廣播頻道以判定是否自該第二器件接收到一對應於該連接識別符之第二連接識別

符廣播信號(1306)。

若未接收到該第二連接識別符廣播信號(1308)，則認為該第二器件不存在(1310)。因此，該第一器件可能丟棄與該第二器件之連接(1312)且阻止在該連接識別符廣播頻道中發送對應於該連接識別符之連接識別符廣播信號(1314)。否則，若接收到該第二連接識別符廣播信號(1308)，則該第一器件可在與該連接識別符相關聯之訊務頻道上發送/接收訊務信號(1316)。

該第一及該第二選定符號可依據該連接識別符而選擇。該第一及該第二符號之該選擇可藉由該第一及該第二器件共同或個別地判定。該複數個符號中之每一者可為一包括複數個載頻調之OFDM符號，該第一連接識別符廣播信號係在該第一選定符號中之該複數個載頻調中之一者中發送，且該第二連接識別符廣播信號係在該第二選定符號中之該複數個載頻調中之一者中發送。該第一及該第二連接識別符廣播信號之選定OFDM符號及載頻調之組合可依據連接識別符而判定，且不同連接識別符對應於選定OFDM符號及載頻調之不同組合。該第一及該第二選定OFDM符號可相隔至少一OFDM符號。

該連接識別符廣播頻道包括OFDM符號之至少一第一及一第二預定子集，第一選定OFDM符號(在其中發送該第一連接識別符廣播信號)屬於該第一子集，且第二選定OFDM符號(在其中接收該第二連接識別符廣播信號)屬於該第二子集。第一及第二子集之劃分可獨立於任何連接識別符。

圖 14 為說明終端機之間之同級間通信連接內之正交傳輸 CID 之另一使用的方塊圖。在建立一同級間通信連接時，第一終端機 WT A 1402 及第二終端機 WT B 1404 可利用一如圖 6、圖 7 及圖 8 中所說明之 CID 廣播週期。CID 廣播可實施於包括一時間間隔中之複數個符號的連接識別符廣播頻道內。符號可用於表示傳輸 CID 或連接識別符。CID 係與第一終端機 1402 與第二終端機 1404 之間之一連接相關聯。

由第一器件 WT A 1402 自複數個連接識別符之一預定集合選擇一連接識別符 (1408)。第一器件 WT A 1402 發送一包括指示該選定連接識別符之控制資訊的傳呼請求訊息至第二器件 WT B 1404 (1410)。第一終端機 1402 可將一或多個選定連接識別符包括於該傳呼請求訊息中。若判定一連接識別符當前未被附近的其他連接使用或佔用，則第一終端機 1402 選擇該連接識別符。為進行此選擇，第一終端機 1402 可監視 CID 廣播週期 (如圖 7 或圖 8 中所示)，以 (例如) 藉由量測對應於該 CID 之 CID 廣播信號之強度來判定一特定 CID 是否被佔用。同時，第二終端機 1404 亦可基於其對 CID 廣播週期之自身量測判定未佔用 CID 之清單。在自第一終端機接收到選定連接識別符之建議清單後，第二器件 WT B 1404 可比較來自第一終端機之該清單與其自身的清單，以判定是否可選擇自第一及第二終端機之觀點考慮為未被佔用之 CID。若可選擇，則第二終端機 WT B 1404 回應第一終端機 1402 以將該選定 CID 包括於該傳呼回應訊息中。

在該兩個器件已建立連接且具有關聯CID之後，其可進一步交換控制及資料訊務。舉例而言，第一器件WT A 1402接著使用一第一傳輸資源單元傳輸一傳輸請求信號至第二器件WT B 1404(1414)。該第一傳輸資源單元可包括一訊務控制頻道時槽內之符號之一子集中的載頻調之一子集，且該第一傳輸資源單元可依據該連接識別符而判定。舉例而言，第一器件WT A 1402可在圖16中之資源A 1610中之一選定符號/載頻調組合(與該連接識別符相關聯)上進行傳輸。

第一器件WT A 1402亦監視一對應於該第一傳輸資源單元之第二傳輸資源單元以判定是否在該第二傳輸資源單元中自第二器件1404接收到一請求回應信號(1416)。該第二傳輸資源單元可為訊務控制頻道時槽內之符號之一子集中的載頻調之一子集。舉例而言，第一器件WT A 1402可在圖16中之資源B 1612中之一選定符號/載頻調組合(與該連接識別符相關聯)上進行監視。

在接收到該傳輸請求後，第二器件WT B 1404使用該第二傳輸資源發送一請求回應信號至第一器件WT A 1402(1418)。舉例而言，第二器件WT B 1404可在圖16中之資源B 1612中之該選定符號/載頻調組合(與該連接識別符相關聯)上發送該請求回應信號。

若第一器件WT A 1402接收到請求回應(1418)，則其可在一對應於訊務控制頻道時槽(亦即，與連接識別符相關聯)之訊務頻道時槽中傳輸訊務資料至第二器件WT B

1404(1420)。

圖 15 說明一操作於第一器件中以用於為無線通信網路中第一器件與第二器件之間的同級間通信連接選擇一連接識別符且利用該連接識別符的方法。自一共同網路時序源接收一廣播信號(1500)。舉例而言，一 WAN(第一器件及第二器件在其中操作)可提供導引，共同網路時序可自該等導引確定。一時間計數器之值可依據接收的廣播信號判定。訊務控制頻道中之第一及第二傳輸資源單元係依據時間計數器之值(1502)以及第一終端機與第二終端機之間的連接之 CID 而判定。"傳輸資源單元"可為訊務管理頻道資源內的特定符號/載頻調組合。舉例而言，圖 16 中的資源 A 1610 及 B 1612 兩者中之載頻調/符號 1614 及 1616 可依據時間計數器之值及 CID 而判定或選擇。

自複數個連接識別符之一預定集合選擇該連接識別符(1504)。一連接識別符廣播頻道先前可經監視以判定該連接識別符是否正被附近的其他連接利用。只有當判定該連接識別符未被附近的另一連接所利用時，才選擇該連接識別符。

為判定該連接識別符是否正被附近的其他連接利用，第一器件可偵測該連接識別符廣播頻道中的一連接識別符廣播信號之存在(或不存在)，該連接識別符廣播信號對應於該連接識別符。若偵測到該連接識別符廣播信號之存在，則第一器件可量測該連接識別符廣播信號之信號強度。若存在以下情況中之任一者，則第一器件可判定該連接識別

符未被附近的其他連接利用：(a)該連接識別符廣播信號不存在；(b)該連接識別符廣播信號之信號強度在一第一臨限值以下；或(c)該連接識別符廣播信號之信號強度與一對應於另一連接識別符之連接識別符廣播信號之信號強度之比在一第二臨限值以下。

複數個連接識別符之該預定集合中之每一者可對應於一訊務控制頻道時槽中之待作為該第一或該第二傳輸資源單元使用的載頻調及OFDM符號之一唯一組合。對於時間計數器之一給定值，藉由不同連接識別符判定之第一傳輸資源單元可彼此正交(亦即，兩個不同的連接識別符對應於兩個相異傳輸資源單元)且藉由不同連接識別符判定之第二傳輸資源單元可彼此正交。

可藉由第一器件發送一指示該選定連接識別符之控制訊息至第二器件(1506)。在一實例中，該控制訊息可為一指示第一器件意欲與第二器件建立一連接之傳呼請求訊息，其中第一器件打算使用該選定連接識別符來識別該連接。在另一實例中，該控制訊息可為一回應自第二器件接收之一傳呼請求訊息之傳呼回應訊息，其中該傳呼回應訊息可指示：第一器件同意與第二器件建立一連接且第一器件打算使用該選定連接識別符來識別該連接。

在已在第一器件與第二器件之間建立了連接且已選擇CID之後，該CID可用於排程該兩個器件之間的資料及控制訊務。舉例而言，在一後續訊務時槽中，使用一第一傳輸資源單元將一傳輸請求信號自第一器件傳輸至第二器

件，該第一傳輸資源單元為一訊務管理控制時槽內之符號之一子集中的載頻調之一子集且該第一傳輸資源單元係依據該連接識別符而判定(1508)。監視一對應於該第一傳輸資源單元之第二傳輸資源單元以判定是否在該第二傳輸資源單元中自第二器件接收到一請求回應信號，該第二傳輸資源單元為該訊務控制頻道時槽內之符號之一子集中的載頻調之一子集(1510)。該第二傳輸資源單元亦可依據該連接識別符而判定。

第一器件接著判定是否自第二器件接收到一請求回應信號(1512)。若接收到，則在一對應於訊務管理頻道時槽之訊務頻道時槽中傳輸訊務資料至該第二器件(1514)。否則，若未接收到請求回應信號，則第一器件不使用該選定連接識別符傳輸訊務資料至第二器件(1516)。

訊務控制頻道時槽可包括複數個 OFDM 符號，每一 OFDM 符號包括複數個載頻調，且該第一及該第二傳輸資源單元中之每一者可包括該訊務控制頻道時槽中的該複數個符號中之一者中的至少一載頻調。一不同連接識別符可對應於該訊務控制頻道時槽中之一符號作為該第一或該第二傳輸資源單元使用的不同的載頻調及 OFDM 符號組合。

使用正交 CID 之訊務控制頻道之說明

圖 16 為說明使用正交 CID 之訊務控制頻道的圖。在此實例中，第一器件 WT A 1602 及第二器件 WT B 1604 已建立一與第一 CID 相關聯之同級間連接，同時第三器件 WT C 1606 及第四器件 WT D 1608 已建立與第二 CID 相關聯之另

一同級間連接，該第二CID不同於該第一CID。

圖2中所示之訊務時槽包括一訊務管理頻道週期及一訊務頻道週期。詳言之，該訊務管理頻道週期之連接排程部分用於管理該兩個連接之間的訊務干擾。在一實施例中，該連接排程部分包括資源A 1610及B 1612。在資源A及B中之每一者中，存在複數個符號，每一符號包括許多載頻調。資源A及B中之每一小方塊(box)表示一基本傳輸資源單元，其為一個符號(例如，OFDM符號)上的一載頻調。

第一CID之連接在資源A及B兩者中具有一保留傳輸資源單元。該兩個傳輸資源單元係藉由WT A與WT B之間的連接之第一CID判定。類似地，第二CID之連接在資源A及B兩者中具有一保留傳輸資源單元。該兩個傳輸資源單元係藉由WT C與WT D之間的連接之CID判定。在一較佳實施例中，不同CID之連接對應於不同的保留傳輸資源單元。在此意義上，該等CID彼此正交。

第一器件WT A 1602可使用保留傳輸資源單元1614傳輸一傳輸請求信號以指示其發送訊務至第二器件WT B 1604之意圖。第二器件WT B 1604可接著使用保留傳輸資源單元1616傳輸一請求回應以指示其自第一器件WT A 1602接收訊務之意圖(若判定可接收)。在傳輸該傳輸請求之後，第一器件WT A 1602監視以判定第二器件WT B 1604是否已傳輸一請求回應。若傳輸，則第一器件WT A 1602進行在當前訊務時槽之對應訊務頻道週期中發送訊務。明顯地，若兩個連接碰巧使用同一CID，則兩個連接之終端機

傾向於咸信：該等傳輸資源單元係專門為其保留的。此將導致錯誤操作。舉例而言，在WT A 1602使用保留傳輸資源單元傳輸一傳輸請求之後，WT B 1604及WT D 1608將認為該請求信號係由WT A 1602及WT C 1606分別發送。此混淆將導致不利的系統操作。因此，避免及偵測CID衝突很重要。

若器件感覺到干擾，則其可進行協商以將一不同傳輸CID(資源A及B中之符號/載頻調組合)用於其同級間連接。

經組態以在P2P連接中使用正交傳輸CID之無線終端機

圖17為說明可經組態以在同級間網路中執行正交傳輸CID選擇之無線終端機之一實例的方塊圖。無線終端機1702可經由同級間連接與實質上任何數目之全異無線終端機1720直接通信。

無線終端機1702可包括一同級發現通信器1704，其可在一同級發現間隔(或複數個同級發現間隔)期間實現與同級發現相關聯之信號的編碼、發送、接收、評估。同級發現通信器1704可進一步包含一信號產生器1706及一同級分析器1708。信號產生器1706可產生一信號及/或經由無線同級間連接1710傳輸該信號至全異無線終端機1720，且彼等全異無線終端機可評估該信號以偵測且識別無線終端機1702。另外，同級分析器1708可接收自全異無線終端機1720發送之信號且可評估該(該等)接收信號以偵測且識別該(該等)接收信號所對應的全異無線終端機1720。

無線終端機1702可另外包括一同步器1712，該同步器使

無線終端機1702與該等全異無線終端機1720之間的時序一致。同步器1712可自來自一在無線終端機1702附近之基地台(未圖示)之廣播資訊(例如，一共同時脈參考1714)獲得其時序。類似地，該等全異無線終端機1720之同步器可自同一廣播資訊(參考時脈1714)獲得其各別時序。該廣播資訊可為(例如)一單載頻調導引信號、一CDMA PN(偽隨機)序列信號、一導頻信號或其他廣播信號。同步器1712可評估獲得的廣播資訊以判定時序資訊。藉由說明，無線終端機1702及該等全異無線終端機1720可接收同一廣播資訊且同步至其，且因此具有對時間之共同理解。時間之共同概念可用於根據一由一空中介面協定所界定之預定型樣而將時間線分割成用於不同類型之功能(諸如，同級發現、傳呼及訊務)之相異間隔。此外，時序資訊可由信號產生器1706使用以產生用於在同級發現期間傳輸的信號，及/或由同級分析器1708使用以針對同級發現評估接收信號。此外，同步器1712獲得且分析共同時脈參考1714以協調各種功能(例如，同級發現、傳呼、訊務)之執行且判定與同級間網路中之全異無線終端機1720一致的時間之有意義概念(例如，時間計數器)。因此，同級在不彼此直接通信的情況下得到相同時序(經同步的時序)。

無線終端機1702可與一唯一識別符(WT ID)相關聯。舉例而言，無線終端機1702可包括記憶體1716，其留存一對應於無線終端機1702之唯一識別符(WT ID)。然而，預期無線終端機1702可自任何位置(例如，無線終端機1702之

近端及/或遠端)導出、獲得(等)其唯一識別符(WT ID)。另外，記憶體1716可留存與無線終端機1702有關的任何額外類型之資料及/或指令。此外，無線終端機1702可包括一處理器(未圖示)，該處理器執行本文中所描述之指令。

信號產生器1706可產生及/或傳輸一信號至全異無線終端機1720。信號產生器1706可在一同級發現間隔中依據無線終端機1702之唯一識別符(WT ID)而編碼及/或發送一信號。根據一實例，由信號產生器1706所得到之信號可為一單載頻調導引信號，其可提供功率效率。因此，信號產生器1706可實現在一同級發現間隔內於一選定的OFDM符號上傳輸一特定載頻調。預期(例如，在複數個OFDM符號中)可傳輸一個以上導引信號。舉例而言，在所傳輸信號為導引信號的情況下，一選定的符號時間位置(例如，在同級發現間隔內)及/或一載頻調位置可藉由無線終端機1702之唯一識別符(WT ID)及一識別一當前同級發現間隔之時間變數(例如，藉由同步器1712、時間計數器獲得之時序資訊)之一雜湊函數導出。另外，無線終端機1702及全異無線終端機1720可具有時間變數之一共同值(例如，歸因於藉由傾聽在一地理區域中可用之基礎架構通信頻道而達成之同步)。

依據另一實例，與無線終端機1702相關聯之識別符(WT ID)可由信號產生器1706(及/或同級發現通信器1704)而廣播至同級。獲得信號之同級可偵測及/或識別無線終端機1702。舉例而言，由信號產生器1706得到之信號可為M位

元雜湊函數之一輸出，該雜湊函數之輸入為無線終端機1702之純本文名稱(例如，WT ID)及一由一基地台廣播信號(例如，共同時脈參考)供應之當前計數器值。舉例而言，計數器值在一當前同級發現間隔期間可為恆定的且可為可由所有同級解碼的。計數器值可在各個同級發現間隔之間改變(例如，在模數意義上增量)。另外，雜湊函數可藉由一協定事先指定且為該等同級所知。

藉由實例，無線終端機1702可位於一包括全異無線終端機WT A、WT B及WT n 1720之同級間網路中。同步器1712可(例如，基於一接收的共同時脈參考)判定與同級間通信相關聯之時序。另外，在一為同級發現分割的時間，信號產生器1706可廣播一信號(例如，基於源無線終端機1702之識別符(ID)及/或當前時間而產生)至在範圍內的全異無線終端機(例如，全異無線終端機1720)。該信號可由全異無線終端機1720接收且利用以偵測無線終端機1702及/或判定無線終端機1702之識別符。此外，同級分析器1708可自全異無線終端機1720獲得廣播信號。同級分析器1708可評估獲得之信號以偵測全異無線終端機1720及/或識別全異無線終端機1720。

藉由同級發現通信器1704實現之同級發現可為被動的。另外，同級發現可能對稱；因此，無線終端機1702可偵測且識別全異無線終端機WT A、WT B及WT n 1720，且此等全異無線終端機1720可偵測且識別無線終端機1702。然而，預期一第一無線終端機可偵測且識別一第二無線終端

機，但該第二無線終端機將不能偵測且識別該第一無線終端機。另外，在偵測及識別後，可實現無線終端機1702與全異無線終端機1720之間的進一步通信(例如，傳呼、訊務)，但不是必需的。

同級分析器1702可維持經偵測在當前時間存在的全異無線終端機1720之一清單。此清單可包括所有全異無線終端機1720，或可包括無線終端機1702或正在使用無線終端機1702之使用者之一預界定夥伴清單中之彼等無線終端機。隨時間過去，該清單演進，因為一些全異無線終端機1720可能消失(例如，因為對應使用者離開)，或因為其他全異無線終端機1720可能出現(例如，因為對應使用者接近)。同級分析器1708可將新的全異無線終端機1720添加至該清單或自該清單刪除消失的全異無線終端機1720。在一實施例中，同級分析器1708被動地維持該清單。在此狀況下，一第一同級可偵測一第二同級之存在且將該第二同級保持在其清單中，而不通知該第二同級。結果，該第二同級可能不知道該第一同級已經將該第二同級保持在該清單中。對稱地，視無線頻道及干擾情況而定，該第二同級亦可偵測該第一同級之存在且將該第一同級保持在其清單中，而不通知該第一同級。在另一實施例中，在該第一同級偵測該第二同級之存在之後，該第一同級主動地發送一信號以通知該第二同級，使得該第二同級現在知道該第一同級已經將該第二同級保持在該清單中，即使該第一同級無資料訊務要與該第二同級通信。該第一同級可選擇性地決定其

是否發送一信號。舉例而言，該第一同級可僅發送一信號至在預界定夥伴清單中之另一同級。

另外，無線終端機1702及其中之組件可經組態以執行圖1至圖16中所說明之特徵中的一或多個。

圖18為可經組態以在同級間網路中執行正交傳輸CID選擇之無線終端機之另一實施例的方塊圖。無線終端機1802可包括處理電路(例如，一或多個電路或處理器)、同級間通信控制器1812、廣域網路(WAN)控制器1810及耦接至天線1806之收發器1814。收發器1814可包括一(無線)傳輸器及一(無線)接收器。無線終端機1802可使用WAN通信控制器1810而經由一管理網路基礎架構進行通信，及/或其可使用同級間通信控制器1812而經由一同級間網路進行通信。當執行同級間通信時，無線終端機1802可經組態以執行圖1至圖16中所說明之特徵中的一或多個。

將瞭解，根據本文中所描述的一或多個態樣，可進行關於發現及識別同級間環境中之同級的推斷。如本文中所使用，術語"推導"或"推斷"大體上指代自如經由事件及/或資料捕獲之一組觀測結果來推論或推斷系統、環境及/或使用之狀態的過程。舉例而言，可使用推斷來識別特定情境或動作，或可產生狀態之機率分布。推斷可為機率性的，亦即，基於對資料及事件之考慮對所關注狀態之機率分布的計算。推斷亦可指代用於由一組事件及/或資料構成較高級事件的技術。無論事件在時間上是否緊密相關，且無論事件及資料是否來自一或若干事件及資料源，此推斷皆

可自一組觀測到的事件及/或已儲存之事件資料產生新事件或動作之構造。

根據一實例，以上呈現之一或多個方法可包括進行關於識別同級間網路中之同級發現信號之來源的推斷。根據另一實例，可基於匹配一期望信號格式之許多偵測到信號及/或與該等偵測到信號相關聯之能量位準進行一與估計同級位於附近的機率有關的推斷。將瞭解，上述實例本質上為說明性的且不欲限制可進行的推斷之數目或結合本文中所描述之各種實施例及/或方法作出此等推斷的方式。

圖1、圖2、圖3、圖4、圖5、圖6、圖7、圖8、圖9、圖10、圖11、圖12、圖13、圖14、圖15、圖16、圖17及/或圖18中所說明之組件、步驟及/或功能中的一或多者可重新配置及/或組合成單一的組件、步驟或功能，或以若干組件、步驟或功能體現。亦可添加額外元件、組件、步驟及/或功能。圖1、圖3、圖17及/或圖18中所說明之裝置、器件及/或組件可經組態或經調適以執行圖2及/或圖4至圖16中所描述之方法、特徵或步驟中的一或多者。本文中所描述之演算法可有效地實施於軟體及/或嵌式硬體中。

如此申請案中所使用，術語"組件"、"模組"、"系統"及其類似者意欲指代電腦相關實體：硬體、軟體、硬體與軟體之組合、軟體或執行中之軟體。舉例而言，組件可為(但不限於)在處理器上執行之過程、處理器、物件、可執行體、執行線緒、程式及/或電腦。藉由說明，在計算器件上執行之應用程式及該計算器件均可為一組件。一或多

個組件可駐留於過程及/或執行線緒內，且一組件可位於一電腦上及/或分散於兩個或兩個以上電腦之間。另外，此等組件可由具有儲存在上面之各種資料結構之各種電腦可讀媒體來執行。組件可(諸如)根據一信號經由本端及/或遠端過程進行通信，該信號具有一或多個資料封包(例如，來自一經由該信號與區域系統、分散式系統中之另一組件互動及/或越過諸如網際網路之網路與其他系統互動之組件的資料)。

此外，本文結合無線終端機來描述各種實施例。無線終端機亦可被稱為系統、用戶單元、用戶台、行動台、行動體、行動器件、遠端台、遠端終端機、存取終端機、使用者終端機、終端機、無線通信器件、使用者代理、使用者器件或使用者設備(UE)。無線終端機可為蜂巢式電話、無接線電話、會話起始協定(SIP)電話、無線區域迴路(WLL)台、個人數位助理(PDA)、具有無線連接能力之掌上型器件、計算器件，或連接至無線數據機之其他處理器件。

在以下描述中，給出特定細節以提供對組態之徹底理解。然而，一般熟習此項技術者將瞭解，可在無此等特定細節的情況下實施該等組態。舉例而言，可以方塊圖展示電路，以便不在不必要之細節上使組態模糊。在其他情況中，可詳細地展示熟知之電路、結構及技術以便不會使該等組態模糊。

又，應注意，可將組態描述為一過程，該過程被描繪為流程圖、流程框圖、結構圖或方塊圖。雖然流程圖可將操

作描述為順序過程，但操作中之許多者可並行或同時執行。另外，可重排操作之次序。當一過程之操作完成時，終止該過程。過程可對應於方法、函數、程序、子常式、子程式等。當過程對應於函數時，其終止對應於函數返回調用函數或主函數。

在一或多個實例及/或組態中，所描述之功能可以硬體、軟體、韌體或其任何組合實施。若以軟體實施，則該等功能可作為一或多個指令或程式碼而儲存於電腦可讀媒體上或經由電腦可讀媒體傳輸。電腦可讀媒體包括電腦儲存媒體及通信媒體兩者，其包括促進將電腦程式自一處傳送至另一處之任何媒體。儲存媒體可為可由通用或專用電腦存取之任何可用媒體。作為實例而非限制，此等電腦可讀媒體可包含RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器件、磁碟儲存器件或其他磁性儲存器件，或可用於載運或儲存呈指令或資料結構之形式的所要程式碼且可由通用或專用電腦或通用或專用處理器存取的任何其他媒體。又，可適當地將任何連接稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線(DSL)或諸如紅外、無線電及微波之無線技術自網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL或諸如紅外、無線電及微波之無線技術包括於媒體之定義中。如本文中使用的，磁碟及碟片包括緊密碟片(CD)、雷射碟片、光碟、數位化通用碟片(DVD)、軟性磁碟及藍光(blue-ray)碟片，其中磁碟通常磁性地再現資料，

而碟片使用雷射來光學地再現資料。上述媒體之組合亦包括在電腦可讀媒體之範疇內。

此外，儲存媒體可表示用於儲存資料之一或多個器件，包括唯讀記憶體(ROM)、隨機存取記憶體(RAM)、磁碟儲存媒體、光學儲存媒體、快閃記憶體器件，及/或用於儲存資訊之其他機器可讀媒體。

此外，組態可由硬體、軟體、韌體、中間體、微碼或任何組合來實施。當以軟體、韌體、中間體或微碼來實施時，可將用以執行必要任務之程式碼或碼段儲存於諸如儲存媒體或其他儲存器之電腦可讀媒體中。處理器可執行必要任務。碼段可表示程序、函數、子程式、程式、常式、子常式、模組、軟體套件、類別，或指令、資料結構或程式敘述之任何組合。可藉由傳遞及/或接收資訊、資料、引數、參數或記憶體內容而將一碼段耦接至另一碼段或硬體電路。資訊、引數、參數、資料等可經由包括記憶體共用、訊息傳遞、符記傳遞、網路傳輸等之任何適當手段來傳遞、轉發或傳輸。

熟習此項技術者將進一步瞭解，結合本文中所揭示之組態而描述的各種說明性邏輯區塊、模組、電路及演算法步驟可實施為電子硬體、電腦軟體或兩者之組合。為了清楚地說明硬體與軟體之此互換性，各種說明性組件、區塊、模組、電路及步驟大體上依據其功能性在上文予以描述。將此功能性實施為硬體還是軟體視特定應用及強加於整個系統之設計約束而定。

本文中所描述之各種特徵可實施於不同系統中。舉例而言，次級麥克風覆蓋偵測器可實施於單一電路或模組中，實施於單獨的電路或模組上，由一或多個處理器執行，由併入機器可讀或電腦可讀媒體中之電腦可讀指令執行及/或以掌上型器件、行動電腦及/或行動電話體現。

應注意，前述組態僅為實例且不解釋為限制本發明。該等組態之描述意欲為說明性的且不限制申請專利範圍之範疇。因此，本發明之教示可易於應用於其他類型之裝置，且許多替代、修改及變化對熟習此項技術者而言將為顯而易見的。

【圖式簡單說明】

圖1為說明可與廣域網路協作實施特用同級間網路之方式的方塊圖。

圖2說明訊務頻道時槽之時序序列之一實例，無線終端機可在已在無線終端機之間建立同級間通信連接之後使用該訊務頻道時槽輸送訊務。

圖3為說明一環境的方塊圖，在該環境中，複數個無線終端機可建立可能對其他鄰近無線終端機造成干擾的同級間通信連接。

圖4說明頻道架構之一實例，其中控制時槽有時被插入在訊務時槽之間。

圖5說明可用於在控制或訊務頻道間隔期間經由同級間網路傳輸及/或接收信號的實例時間-頻率(柵格)資源。

圖6說明用於CID廣播之時序序列之一實例，其包括一

CID廣播週期及一傳呼週期。

圖7說明兩部分CID廣播結構之一實例，其中每一部分覆蓋整個傳輸CID空間。

圖8說明四部分CID廣播結構之一實例，其中每一部分覆蓋整個傳輸CID空間。

圖9(包含圖9A及圖9B)為說明終端機之間的同級間通信連接內之正交傳輸CID之使用的方塊圖。

圖10說明操作於第一器件中以用於避免同級間網路中之頻道衝突及干擾之方法。

圖11說明用於判定連接識別符是否正被由同級間網路內之另一連接使用之方法。

圖12為說明終端機之間的同級間通信連接內之正交傳輸CID之另一使用的方塊圖。

圖13說明操作一第一器件以用於維持一無線通信網路中該第一器件與一第二器件之間的一同級間通信連接之一連接識別符的方法。

圖14為說明終端機之間的同級間通信連接內之正交傳輸CID之另一使用的方塊圖。

圖15說明一操作於一第一器件中以用於為一無線通信網路中該第一器件與一第二器件之間的一同級間通信連接選擇一連接識別符且利用該連接識別符的方法。

圖16為說明使用正交CID之訊務控制頻道的圖。

圖17為說明可經組態以在同級間網路中執行正交傳輸CID選擇之無線終端機之一實例的方塊圖。

圖 18 為可經組態以在同級間網路中執行正交傳輸 CID 選擇之無線終端機之另一實施例的方塊圖。

【主要元件符號說明】

100	通信系統
102	無線終端機 WT-A
104	存取節點 AN-A
106	無線終端機 WT-B
108	同級間網路/同級間網路連接
110	存取節點 AN-B
112	無線終端機 WT-C
114	同級間網路/同級間網路連接
201	訊務管理頻道
202	連接排程段
203	訊務頻道
204	速率排程段
206	訊務頻道/資料傳輸段
208	確認段
210	訊務頻道時槽
300	同級間網路
302	第一無線終端機 WT A
304	第二無線終端機 WT B
306	第三無線終端機 WT C
308	第四無線終端機 WT D
310	傳輸

314	傳輸
310'	干擾
314'	干擾
402	訊務時槽
404	控制時槽
406	CID廣播頻道
408	傳呼頻道
500	時間-頻率柵格
604	連接識別符(CID)廣播週期
606	傳呼週期
608	傳呼請求週期
610	傳呼回應週期
612	傳呼起始器
614	傳呼目標
702	CID廣播資源 A1
704	CID廣播資源 A2
706	第一信號/CID廣播信號/CID/CID資源單元
708	第二信號/CID廣播信號/CID/CID資源單元
712	第一終端機
714	第二終端機
716	連接
802	CID廣播資源 A1
804	CID廣播資源 B1
806	CID廣播資源 A2

808	CID廣播資源B2
810	CID廣播信號/位置
812	CID廣播信號
814	位置
816	CID廣播信號
818	第一終端機
820	第二終端機
822	連接
902	第一終端機WT A
904	第二終端機WT B
908	CID廣播週期
917	傳呼週期
926	訊務管理週期
931	後續CID廣播週期
939	後續傳呼週期
1202	第一終端機WT A
1204	第二終端機WT B
1402	第一終端機WT A
1404	第二終端機WT B
1602	第一器件WT A
1604	第二器件WT B
1606	第三器件WT C
1608	第四器件WT D
1610	資源A

1612	資源 B
1614	載頻調/符號/傳輸資源單元
1616	載頻調/符號/傳輸資源單元
1702	無線終端機
1704	同級發現通信器
1706	信號產生器
1708	同級分析器
1710	無線同級間連接
1712	同步器
1714	時脈參考/參考時脈
1716	記憶體
1720	全異無線終端機
1802	無線終端機
1804	處理電路
1806	天線
1810	WAN通信控制器
1812	同級間通信控制器
1814	收發器
P_1	單載頻調信號
P_2	單載頻調信號
x_1	符號
x_2	符號
y_1	載頻調
y_2	載頻調

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種第一器件，其經組態以為一無線通信網路中該第一器件與一第二器件之間之一同級間通信連接選擇一連接識別符(CID)且利用該連接識別符。自複數個CID之一預定集合選擇該CID。在選擇該連接識別符之前，該第一器件監視一CID廣播頻道，以判定該CID是否正被其他鄰近連接利用。若判定該CID正被附近的另一連接利用，則選擇一不同(未使用)CID。使用一訊務管理頻道時槽內之一第一傳輸資源單元傳輸一傳輸請求至該第二器件，該第一傳輸資源單元係依據該選定CID而判定。該第一器件在一對應於該訊務管理頻道時槽之訊務頻道時槽中傳輸訊務資料至該第二器件。

六、英文發明摘要：

A first device is configured to select and utilize a connection identifier (CID) for a peer-to-peer communication connection between the first device and a second device in a wireless communications network. The CID is selected from a predetermined set of a plurality of CIDs. Prior to selecting the connection identifier, the first device monitors a CID broadcast channel to determine whether the CID is being utilized by other nearby connections. If it is determined that the CID is being utilized by another connection in the proximity, a different (unused) CID is selected. A transmission request is transmitted to the second device using a first transmission resource unit within a traffic control channel slot, the first transmission resource unit being determined as a function of the selected CID. The first device transmits traffic data to the second device in a traffic channel slot corresponding to the traffic control channel slot.

十、申請專利範圍：

1. 一種操作一第一器件以用於維持一無線通信網路中該第一器件與一第二器件之間之一同級間通信連接之一連接識別符之方法，該方法包含：

在一連接識別符廣播頻道中發送一對應於該連接識別符之第一連接識別符廣播信號；

監視該連接識別符廣播頻道，以判定是否自該第二器件接收到一對應於該連接識別符之第二連接識別符廣播信號；及

若判定未接收到該第二連接識別符廣播信號，則判定該第二器件不存在。

2. 如請求項1之方法，其中該連接識別符廣播頻道包括一時間間隔中的複數個符號，該方法進一步包含：

在發送該第一連接識別符廣播信號之前，選擇該時間間隔中之該連接識別符廣播頻道之該複數個符號中之一第一者來發送該第一連接識別符廣播信號；及

選擇該複數個符號中之一第二者來接收該第二連接識別符廣播信號。

3. 如請求項2之方法，其中依據該連接識別符來選擇該第一及該第二選定符號。

4. 如請求項2之方法，其中該第一及該第二符號之該選擇係由該第一及該第二器件判定。

5. 如請求項2之方法，其中該複數個符號中之每一者為一包括複數個載頻調之OFDM符號，在該第一選定符號之

該複數個載頻調之一者中發送該第一連接識別符廣播信號，且在該第二選定符號之該複數個載頻調之一者中接收該第二連接識別符廣播信號。

6. 如請求項5之方法，其中該第一及該第二連接識別符廣播信號之選定OFDM符號及載頻調之組合係依據該連接識別符而判定，且不同連接識別符對應於選定OFDM符號及載頻調之不同組合。
7. 如請求項5之方法，其中該第一及該第二選定OFDM符號相隔至少一OFDM符號。
8. 如請求項7之方法，其中該連接識別符廣播頻道包括OFDM符號之至少一第一及一第二預定子集，該第一選定OFDM符號屬於該第一子集，在該第一選定OFDM符號中發送該第一連接識別符廣播信號，且該第二選定OFDM符號屬於該第二子集，在該第二選定OFDM符號中接收該第二連接識別符廣播信號。
9. 如請求項8之方法，其中該第一及該第二子集之劃分獨立於任何連接識別符。
10. 如請求項1之方法，進一步包含：
 - 丟棄與該第二器件之該連接；及
 - 阻止在該連接識別符廣播頻道中發送對應於該連接識別符之連接識別符廣播信號。
11. 如請求項1之方法，其中該連接識別符廣播頻道為一與複數個其他同級間連接共用之頻譜之部分。
12. 一種第一器件，其經組態以維持一無線通信網路中該第

一 器件與一第二器件之間之一同級間通信連接之一連接識別符，該第一器件包含：

一傳輸器及一接收器，用於建立該無線同級間通信連接；及

一處理電路，其經調適以經由該傳輸器及該接收器，在一同級間通信頻道上執行同級間通信，該處理電路經組態以：

在一連接識別符廣播頻道中發送一對應於該連接識別符之第一連接識別符廣播信號；

監視該連接識別符廣播頻道，以判定是否自該第二器件接收到一對應於該連接識別符之第二連接識別符廣播信號；且

若判定未接收到該第二連接識別符廣播信號，則判定該第二器件不存在。

13. 如請求項12之第一器件，其中該連接識別符廣播頻道包括一時間間隔中的複數個符號，該方法進一步包含：

在發送該第一連接識別符廣播信號之前，選擇該時間間隔中之該連接識別符廣播頻道之該複數個符號中之一第一者來發送該第一連接識別符廣播信號；及

選擇該複數個符號中之一第二者來接收該第二連接識別符廣播信號。

14. 如請求項13之第一器件，其中該第一及該第二選定符號係依據該連接識別符而選擇。

15. 如請求項13之第一器件，其中該第一及該第二符號之該

選擇係由該第一及該第二器件判定。

16. 如請求項13之第一器件，其中該複數個符號中之每一者為一包括複數個載頻調之OFDM符號，該第一連接識別符廣播信號係在該第一選定符號之該複數個載頻調之一者中發送，且該第二連接識別符廣播信號係在該第二選定符號之該複數個載頻調之一者中接收。
17. 如請求項16之第一器件，其中該第一及該第二連接識別符廣播信號之選定OFDM符號及載頻調之組合係依據該連接識別符而判定，且不同連接識別符對應於選定OFDM符號及載頻調之不同組合。
18. 如請求項16之第一器件，其中該第一及該第二選定OFDM符號相隔至少一OFDM符號。
19. 如請求項17之第一器件，其中該連接識別符廣播頻道包括OFDM符號之至少一第一及一第二預定子集，該第一選定OFDM符號屬於該第一子集，在該第一選定OFDM符號中發送該第一連接識別符廣播信號，且該第二選定OFDM符號屬於該第二子集，在該第二選定OFDM符號中接收該第二連接識別符廣播信號。
20. 如請求項19之第一器件，其中該第一及該第二子集之劃分獨立於任何連接識別符。
21. 如請求項12之第一器件，其中該處理電路進一步經調適以：

丟棄與該第二器件之該連接；及

阻止在該連接識別符廣播頻道中發送對應於該連接識

別符之連接識別符廣播信號。

22. 一種第一器件，其經組態以維持一無線通信網路中該第一器件與一第二器件之間之一同級間通信連接之一連接識別符，該第一器件包含：

用於在一連接識別符廣播頻道中發送一對應於該連接識別符之第一連接識別符廣播信號之構件；

用於監視該連接識別符廣播頻道以判定是否自該第二器件接收到一對應於該連接識別符之第二連接識別符廣播信號之構件；及

用於在判定未接收到該第二連接識別符廣播信號的情況下判定該第二器件不存在之構件。

23. 如請求項22之第一器件，其中該連接識別符廣播頻道包括一時間間隔中的複數個符號，該方法進一步包含：

用於選擇該時間間隔中之該連接識別符廣播頻道之該複數個符號中之一第一者來發送該第一連接識別符廣播信號之構件；及

用於選擇該複數個符號中之一第二者來接收該第二連接識別符廣播信號之構件。

24. 如請求項23之第一器件，其中該第一及該第二選定符號係依據該連接識別符而選擇。

25. 如請求項23之第一器件，其中該複數個符號中之每一者為一包括複數個載頻調之OFDM符號，該第一連接識別符廣播信號係在該第一選定符號之該複數個載頻調之一者中發送，且該第二連接識別符廣播信號係在該第二選

定符號之該複數個載頻調之一者中接收。

26. 如請求項25之第一器件，其中該第一及該第二連接識別符廣播信號之選定OFDM符號及載頻調之組合係依據該連接識別符而判定，且不同連接識別符對應於選定OFDM符號及載頻調之不同組合。

27. 如請求項22之第一器件，進一步包含：

用於丟棄與該第二器件之該連接之構件；及

用於阻止在該連接識別符廣播頻道中發送對應於該連接識別符之連接識別符廣播信號之構件。

28. 一種用於維持一無線通信網路中一第一器件與一第二器件之間之一同級間通信連接之一連接識別符之電路，其中該電路操作於該第一器件中且經調適以：

在一連接識別符廣播頻道中，發送一對應於該連接識別符之第一連接識別符廣播信號；

監視該連接識別符廣播頻道，以判定是否自該第二器件接收到一對應於該連接識別符之第二連接識別符廣播信號；且

若判定未接收到該第二連接識別符廣播信號，則判定該第二器件不存在。

29. 如請求項28之電路，其中該連接識別符廣播頻道包括一時間間隔中的複數個符號，該電路進一步經調適以：

選擇該時間間隔中之該連接識別符廣播頻道之該複數個符號中之一第一者來發送該第一連接識別符廣播信號；及

選擇該複數個符號中之一第二者來接收該第二連接識別符廣播信號。

30. 如請求項29之電路，其中該第一及該第二選定符號係依據該連接識別符而判定。

31. 如請求項29之電路，其中該複數個符號中之每一者為一包括複數個載頻調之OFDM符號，該第一連接識別符廣播信號係在該第一選定符號之該複數個載頻調之一者中發送，且該第二連接識別符廣播信號係在該第二選定符號之該複數個載頻調之一者中接收。

32. 如請求項31之電路，其中該第一及該第二連接識別符廣播信號之選定OFDM符號及載頻調之組合係依據該連接識別符而判定，且不同連接識別符對應於選定OFDM符號及載頻調之不同組合。

33. 如請求項28之電路，其中該電路進一步經調適以：

丟棄與該第二器件之該連接；及

阻止在該連接識別符廣播頻道中發送對應於該連接識別符之連接識別符廣播信號。

34. 一種機器可讀媒體，其包含用於使一第一器件維持一無線通信網路中該第一器件與一第二器件之間之一同級間通信連接之一連接識別符之指令，該等指令在由一處理器執行時使該處理器進行以下操作：

在一連接識別符廣播頻道中，發送一對應於該連接識別符之第一連接識別符廣播信號；

監視該連接識別符廣播頻道，以判定是否自該第二器

件接收到一對應於該連接識別符之第二連接識別符廣播信號；及

若判定未接收到該第二連接識別符廣播信號，則判定該第二器件不存在。

35. 如請求項34之機器可讀媒體，其中該連接識別符廣播頻道包括一時間間隔中的複數個符號，且進一步包含用於進行以下操作之指令：

選擇該時間間隔中之該連接識別符廣播頻道之該複數個符號中之一第一者來發送該第一連接識別符廣播信號；及

選擇該複數個符號中之一第二者來接收該第二連接識別符廣播信號。

36. 如請求項35之機器可讀媒體，其中該第一及該第二選定符號係依據該連接識別符而選擇。

37. 如請求項35之機器可讀媒體，其中該複數個符號中之每一者為一包括複數個載頻調之OFDM符號，該第一連接識別符廣播信號係在該第一選定符號之該複數個載頻調之一者中發送，且該第二連接識別符廣播信號係在該第二選定符號之該複數個載頻調之一者中接收。

38. 如請求項37之機器可讀媒體，其中該第一及該第二連接識別符廣播信號之選定OFDM符號及載頻調之組合係依據該連接識別符而判定，且不同連接識別符對應於選定OFDM符號及載頻調之不同組合。

39. 如請求項34之機器可讀媒體，進一步包含指令以：

丟棄與該第二器件之該連接；及

阻止在該連接識別符廣播頻道中發送對應於該連接識別符之連接識別符廣播信號。

十一、圖式：

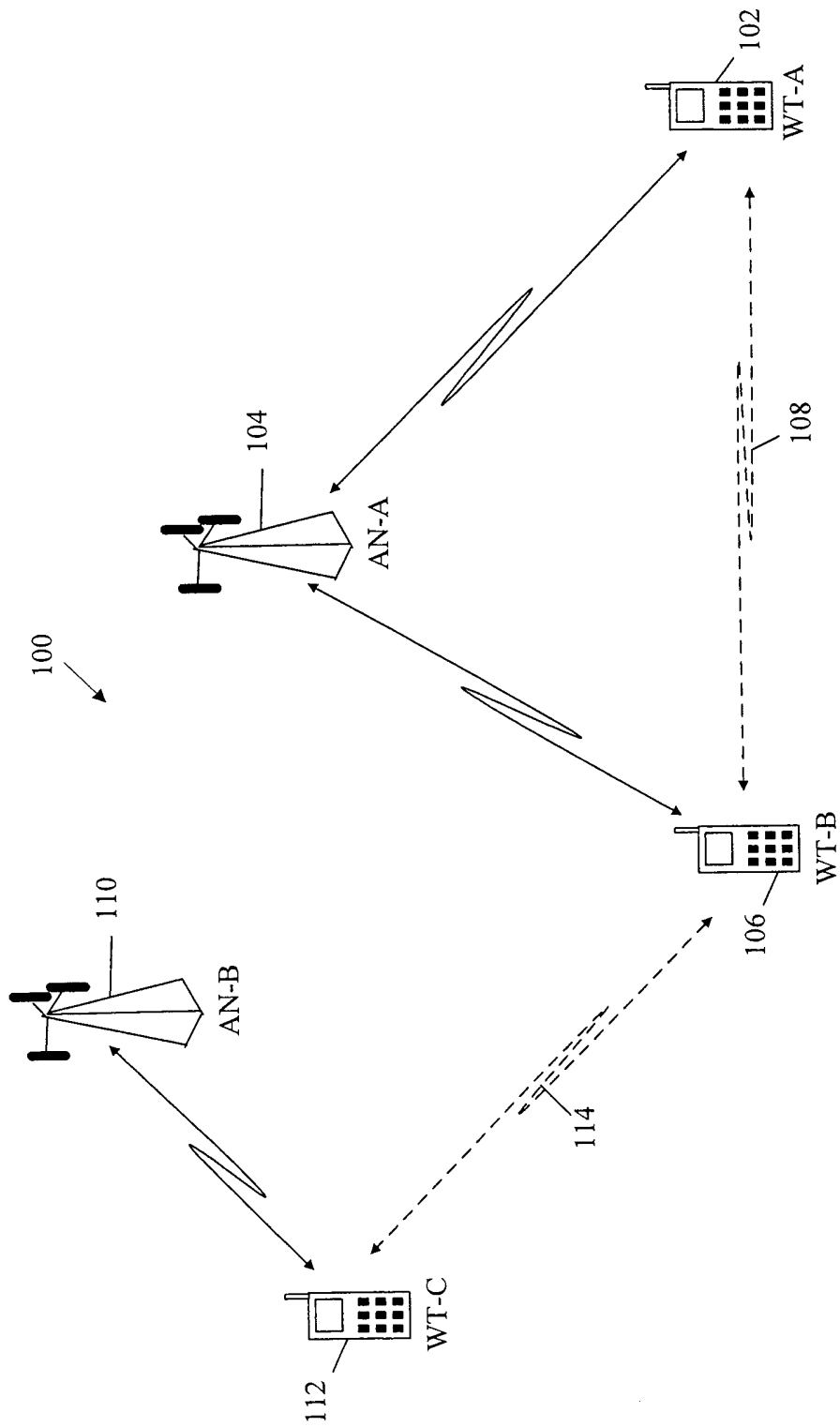


圖1

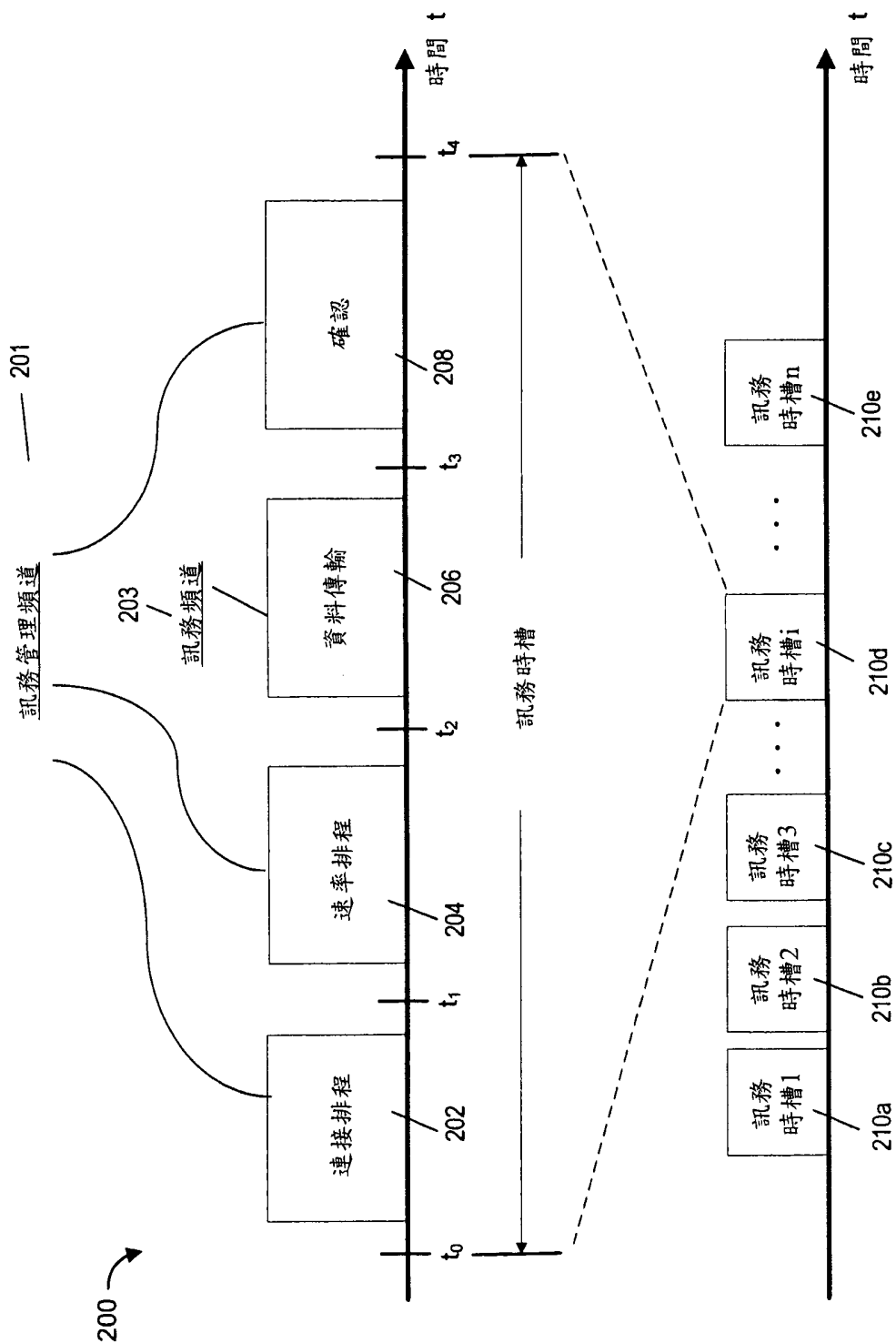


圖2

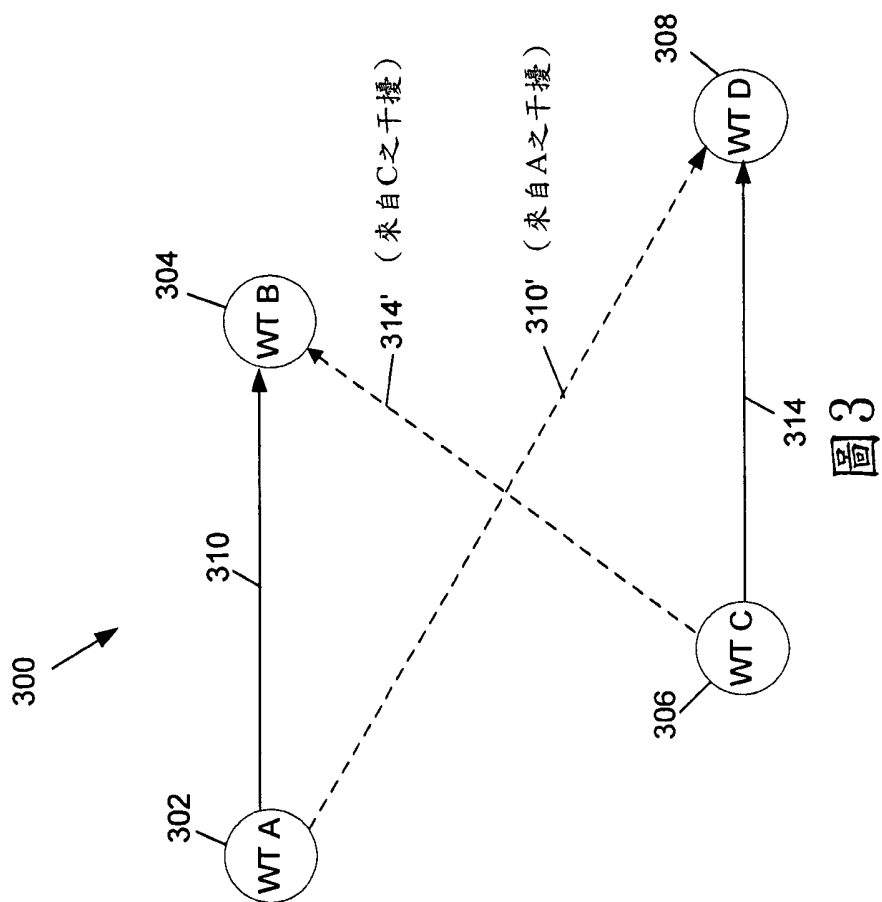


圖3

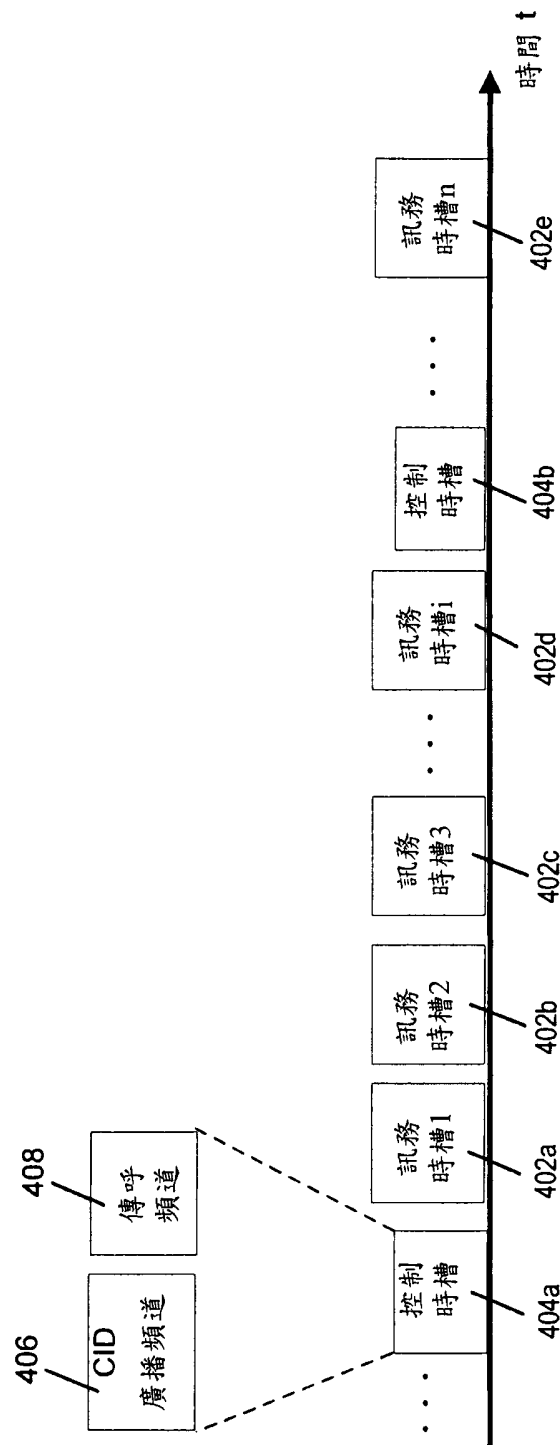


圖4

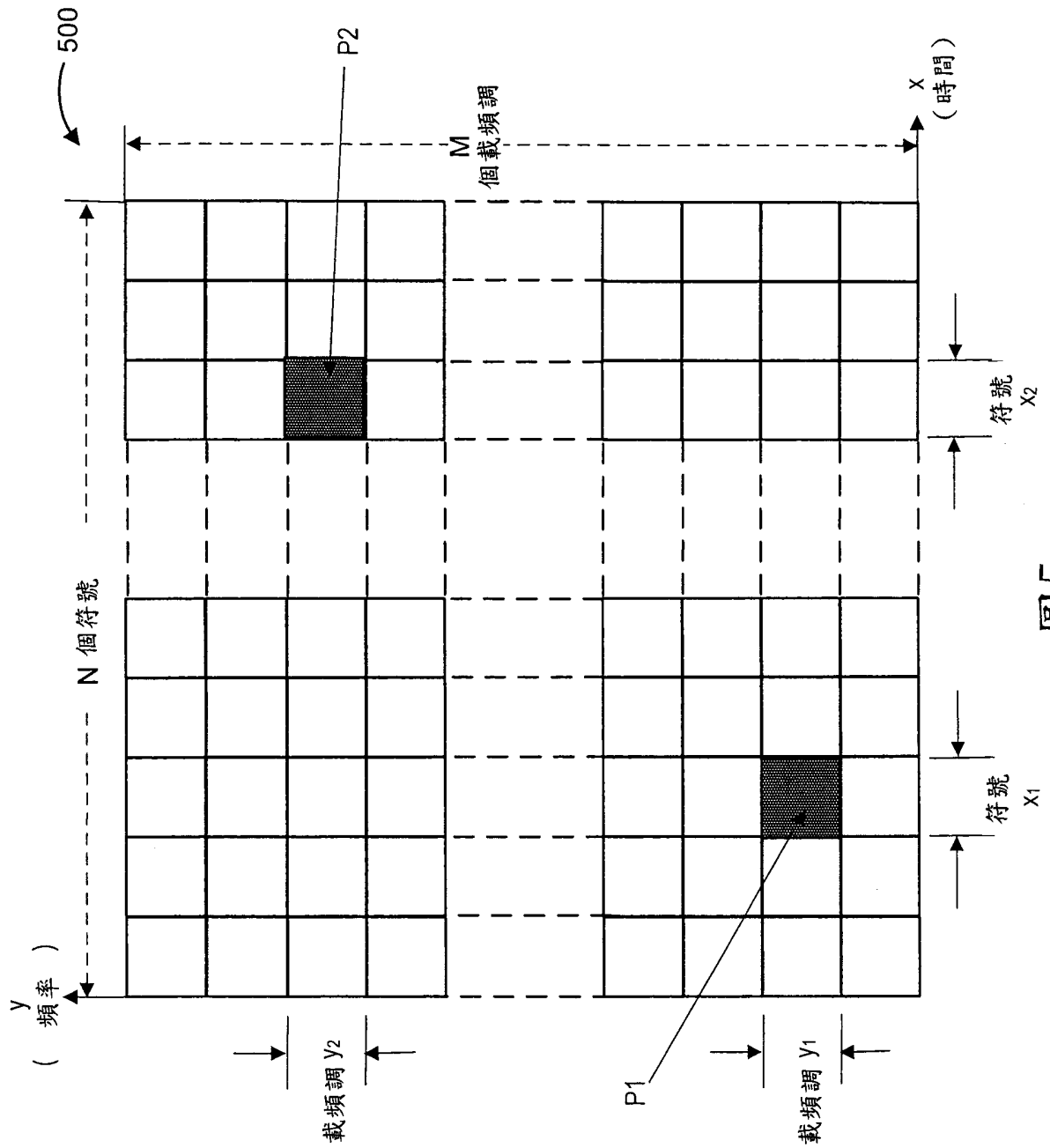


圖5

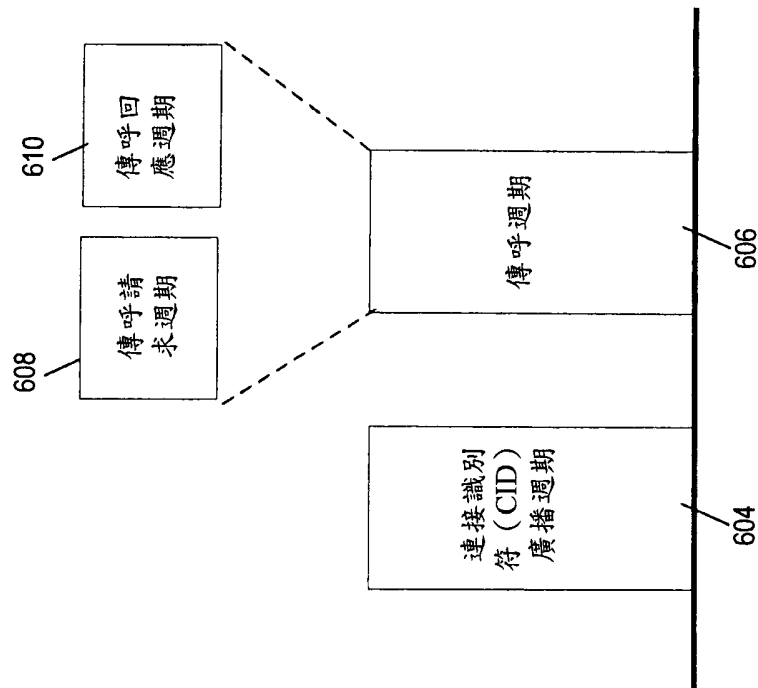
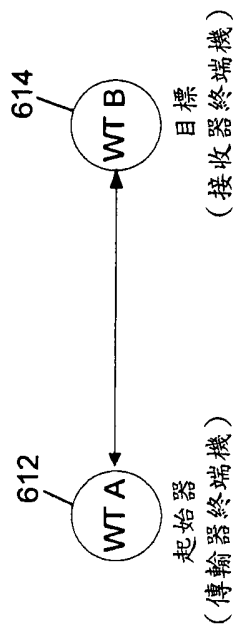


圖6



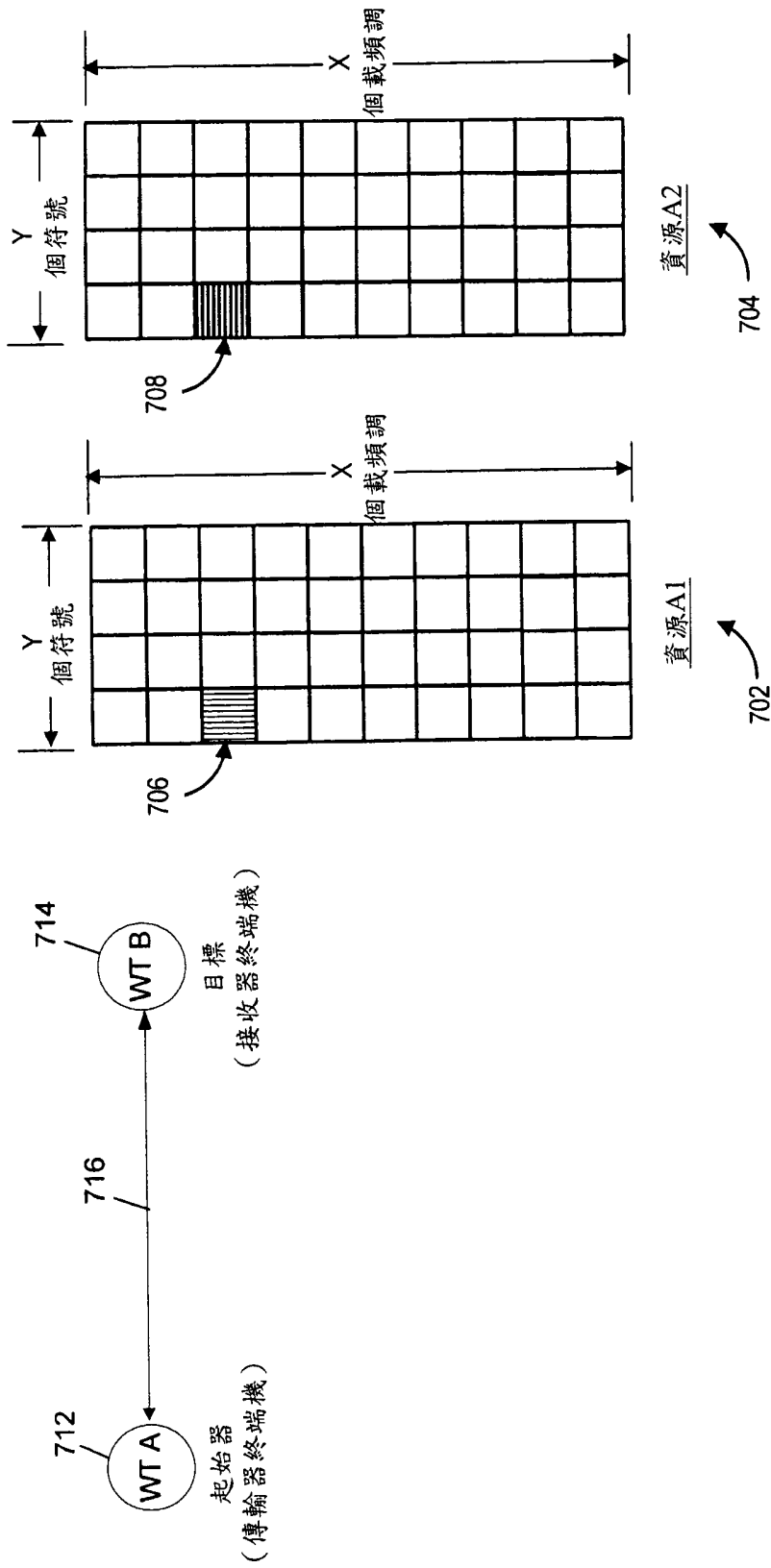


圖7

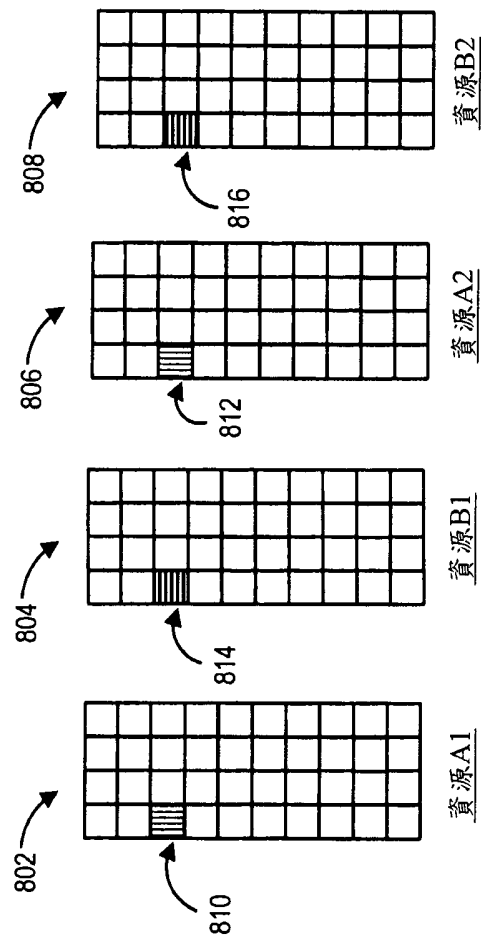
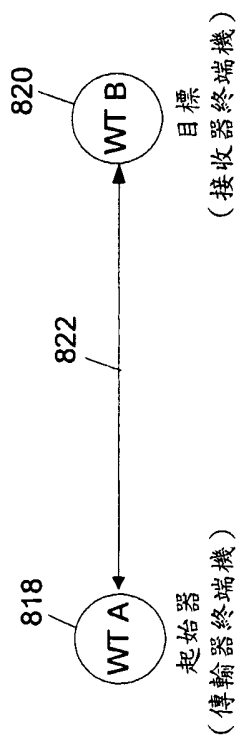


圖8

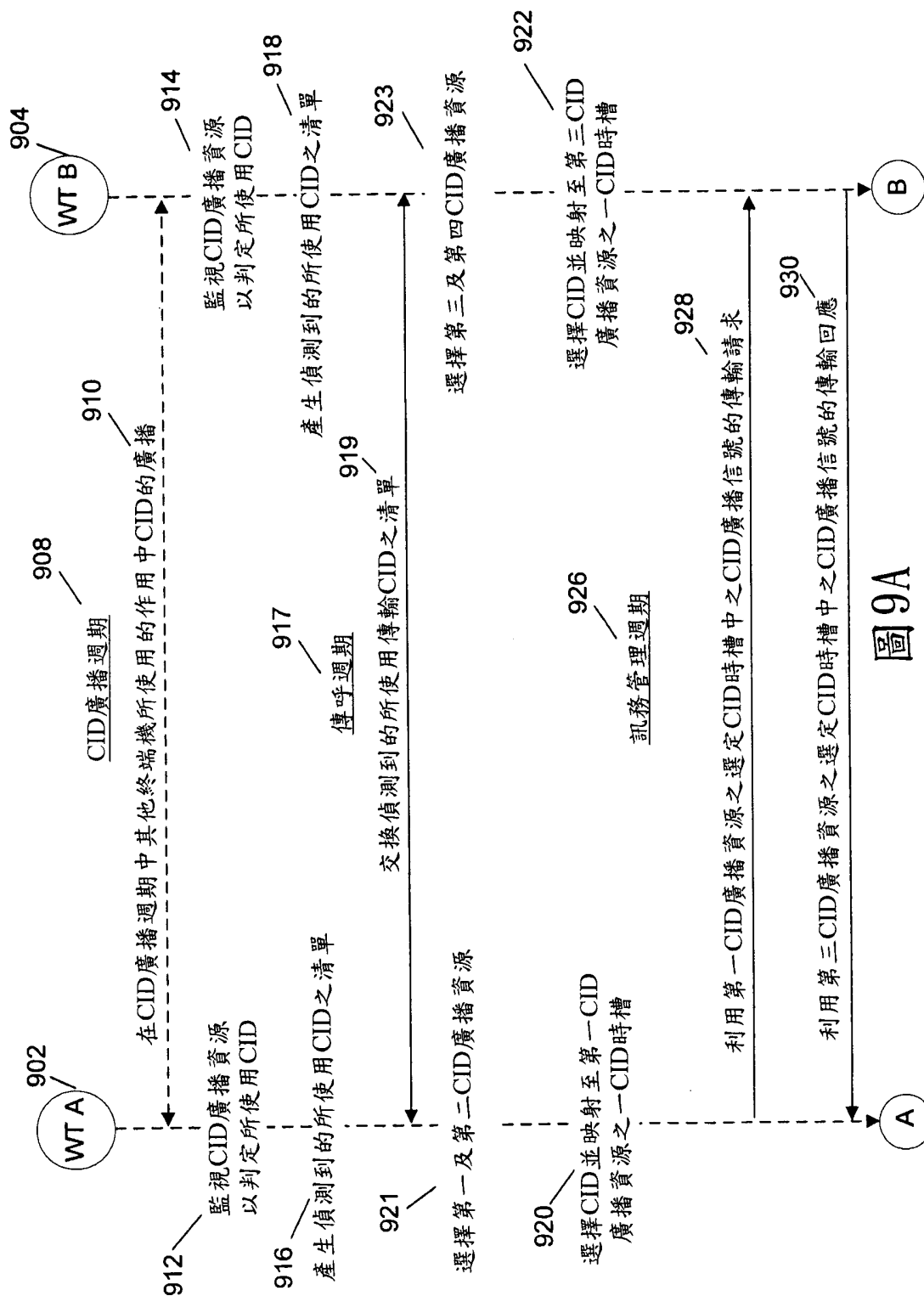


圖9A

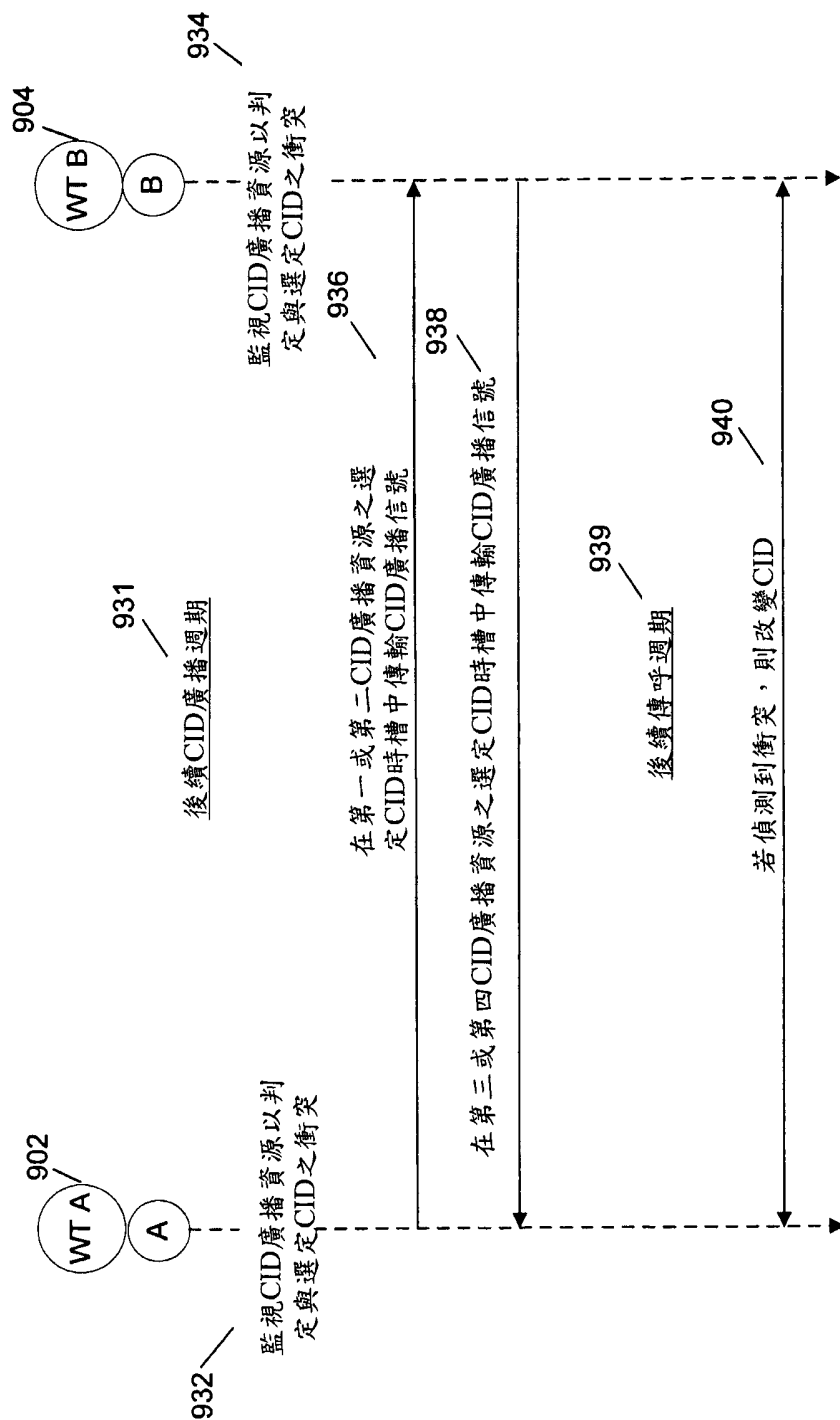


圖9B

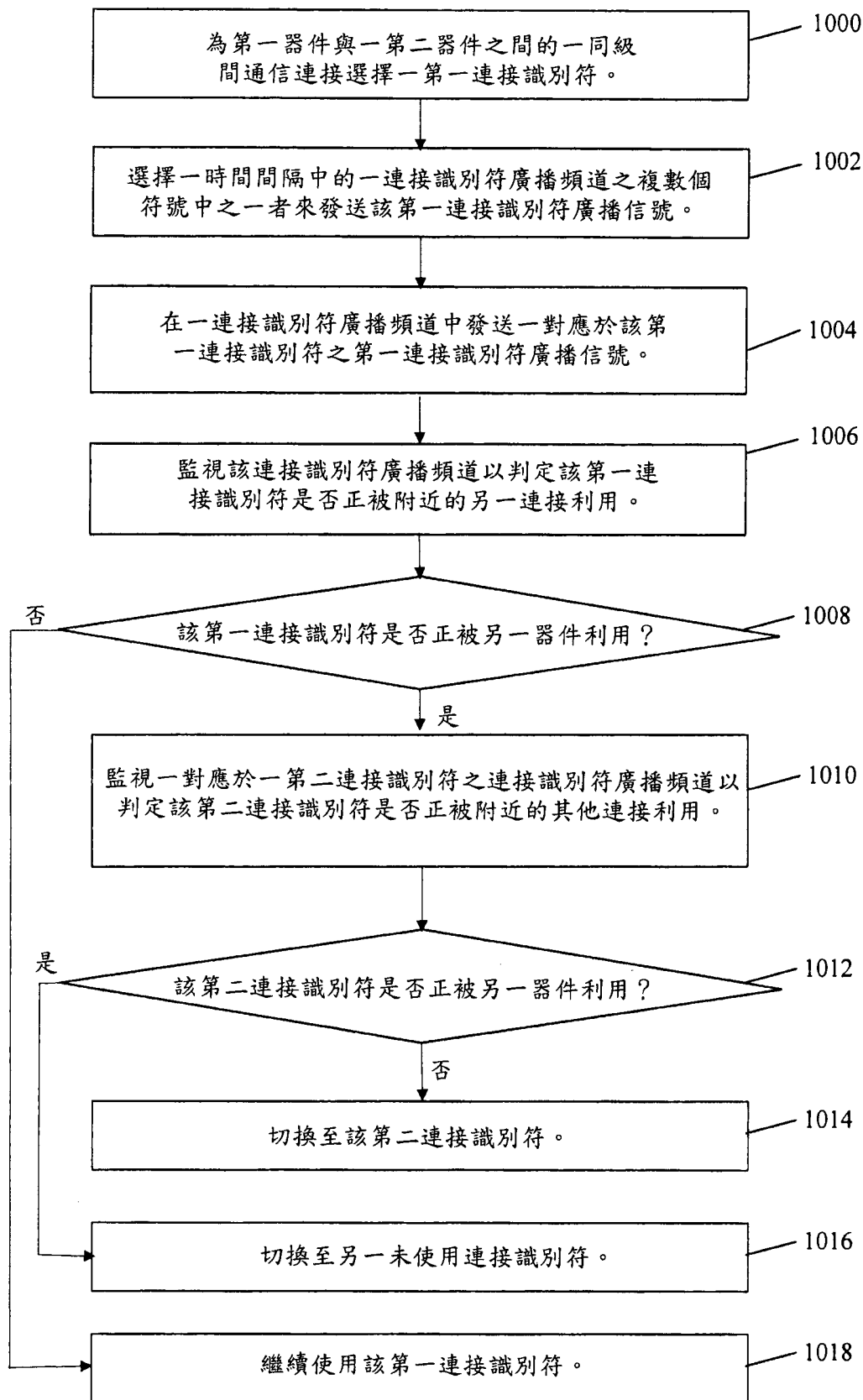


圖 10

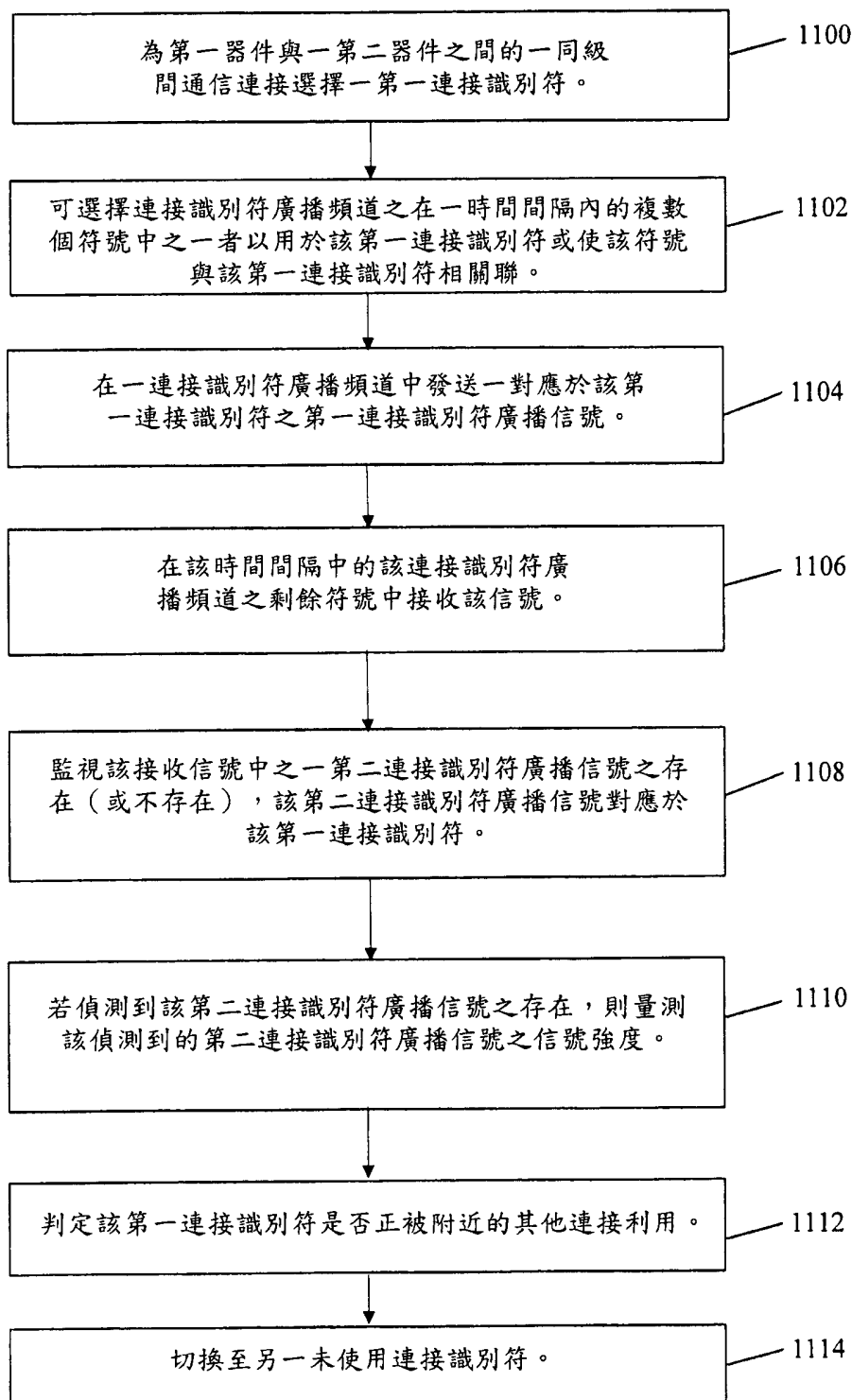


圖11

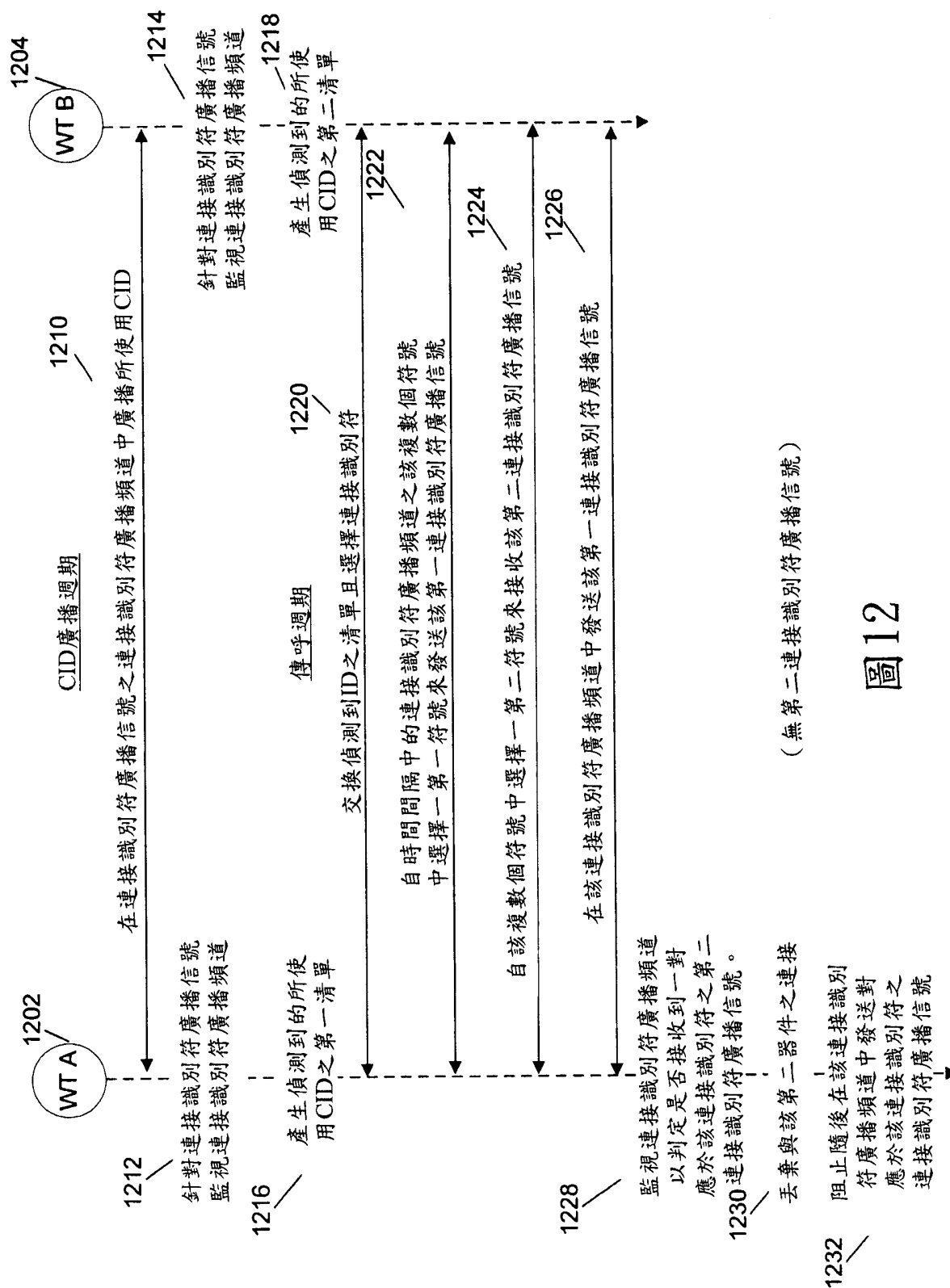


圖12

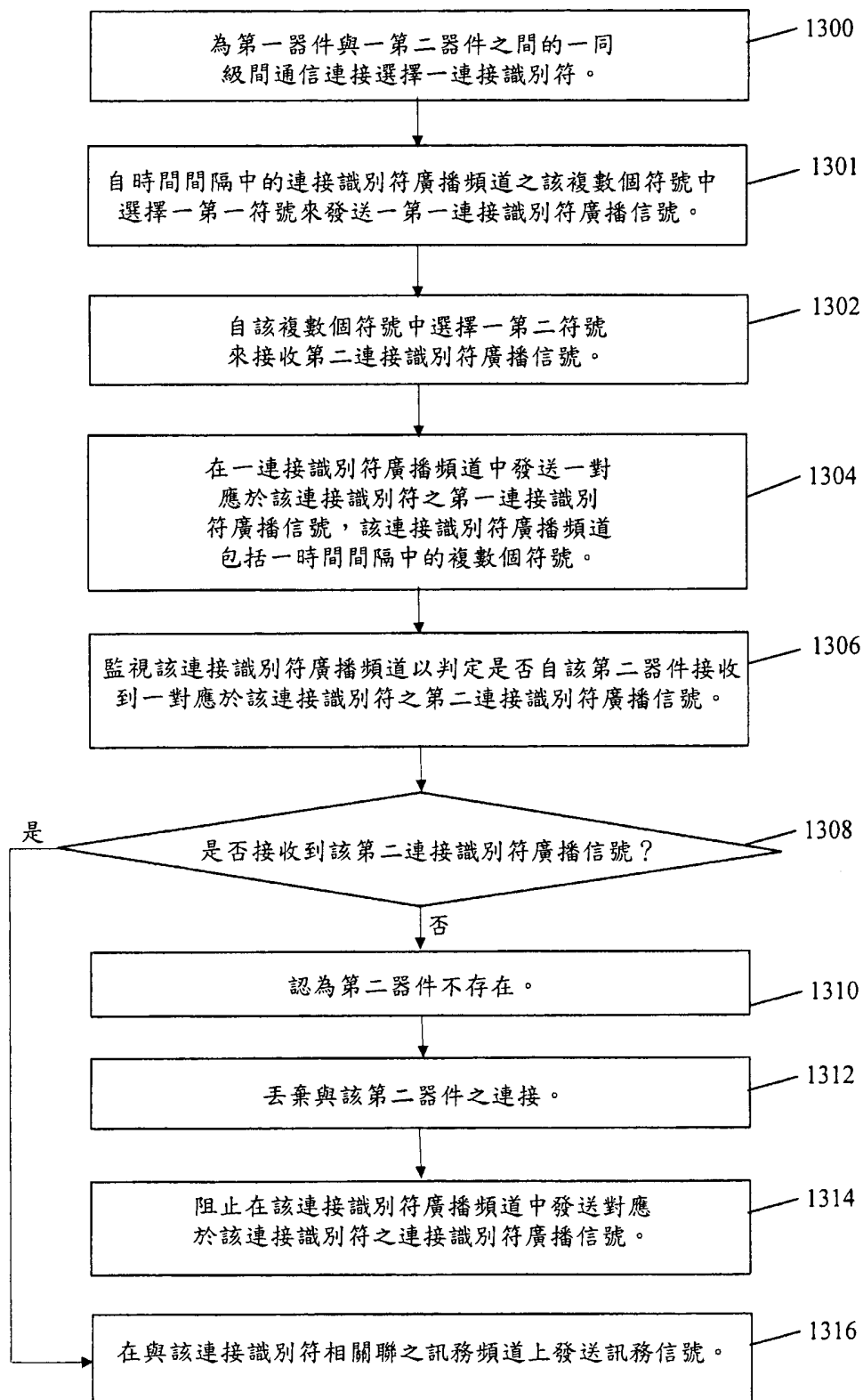


圖13

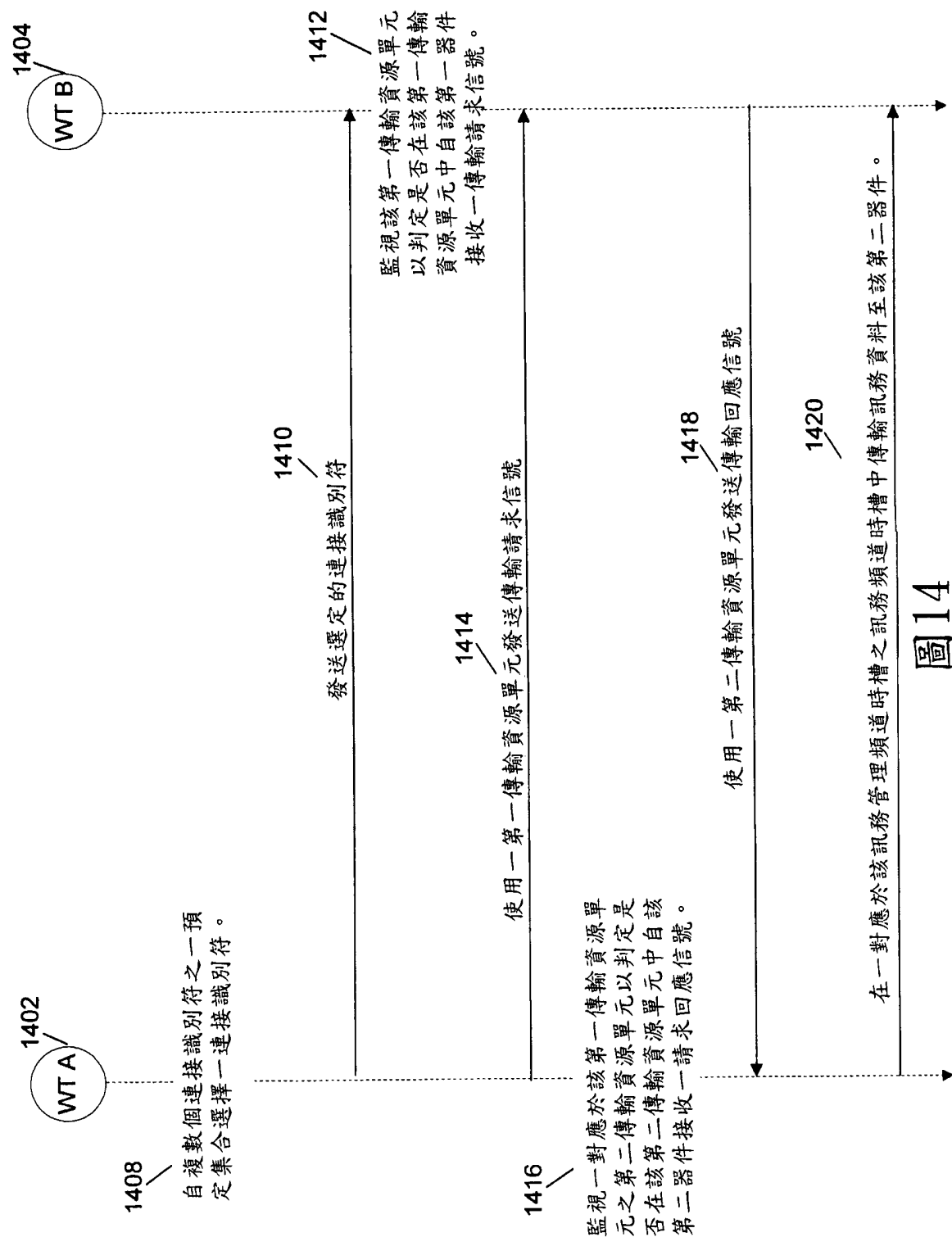


圖14

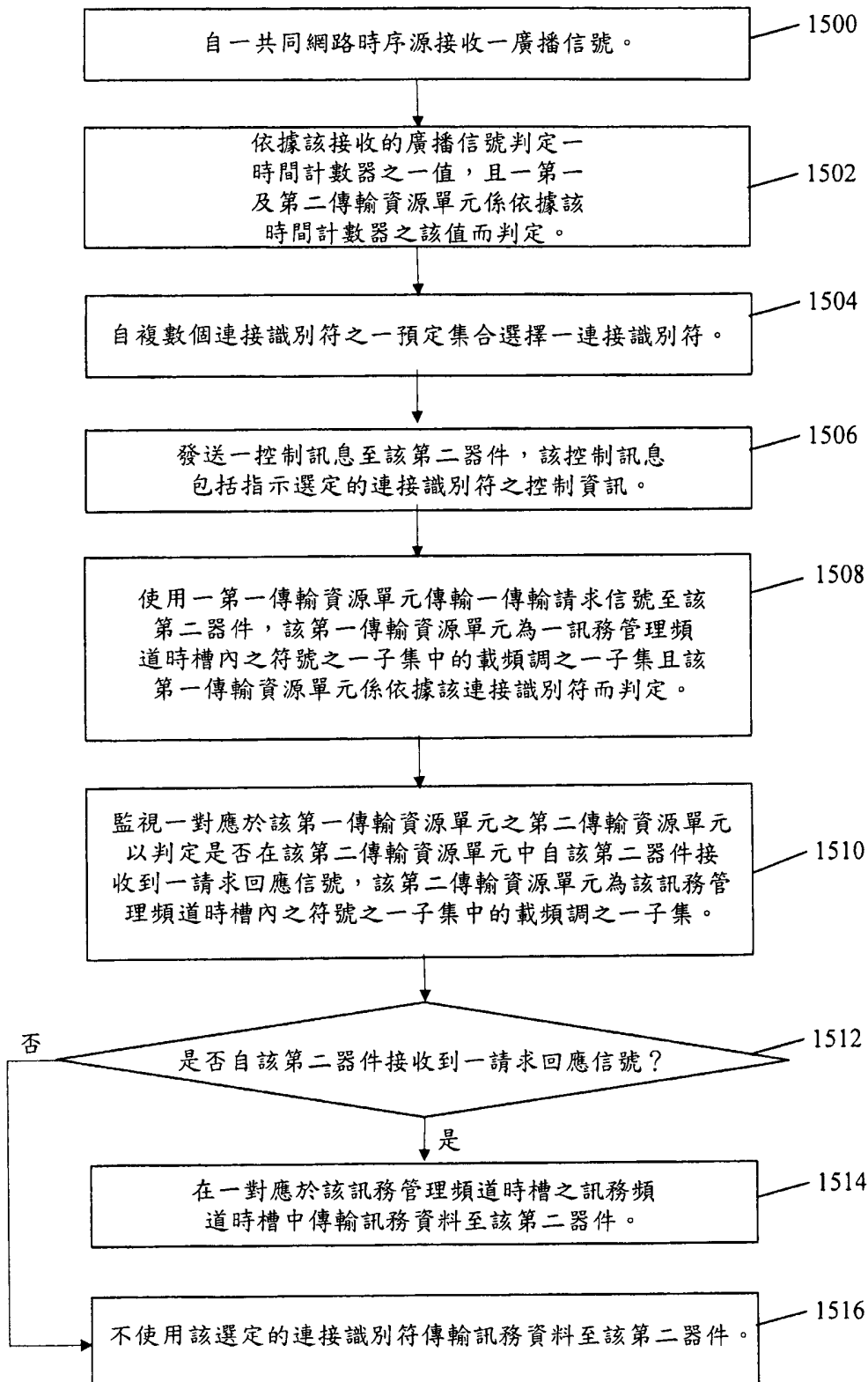


圖15

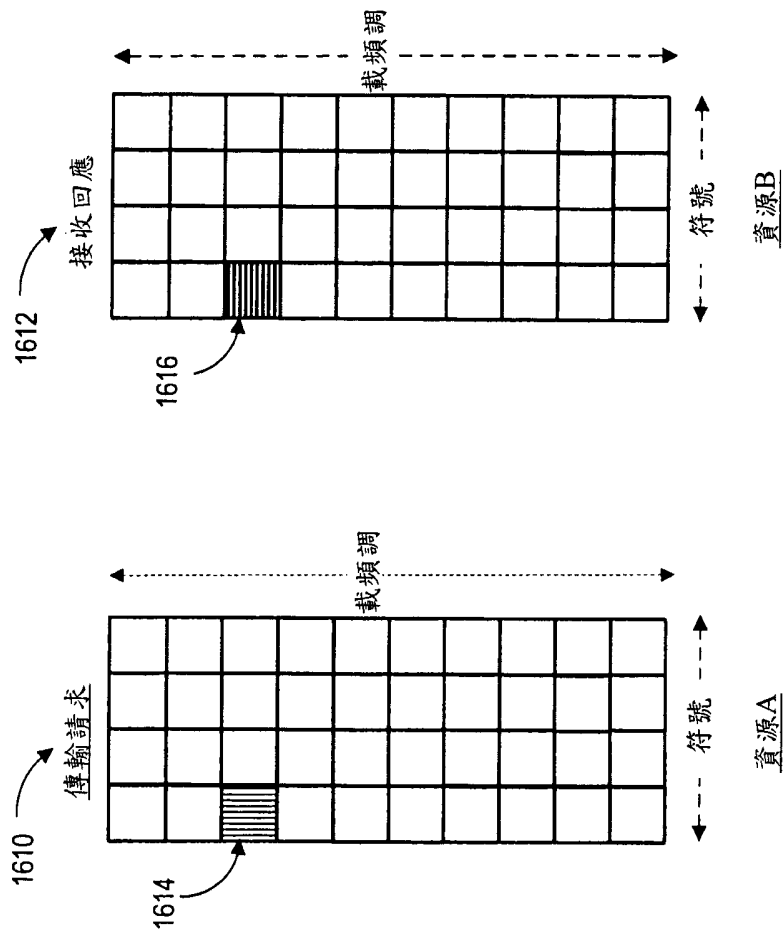
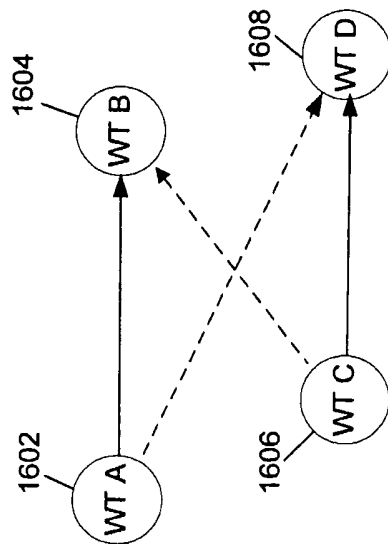


圖16



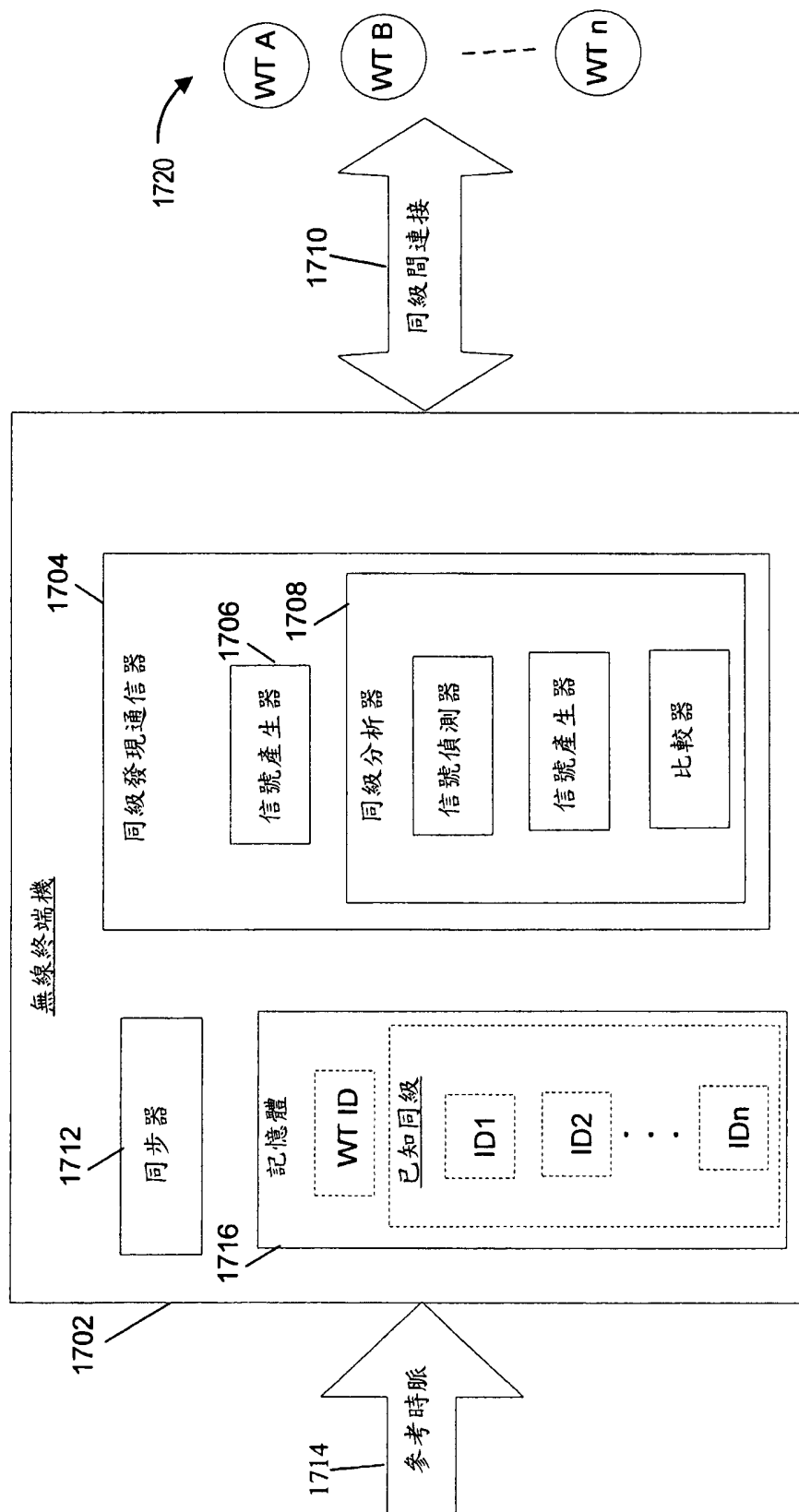


圖17

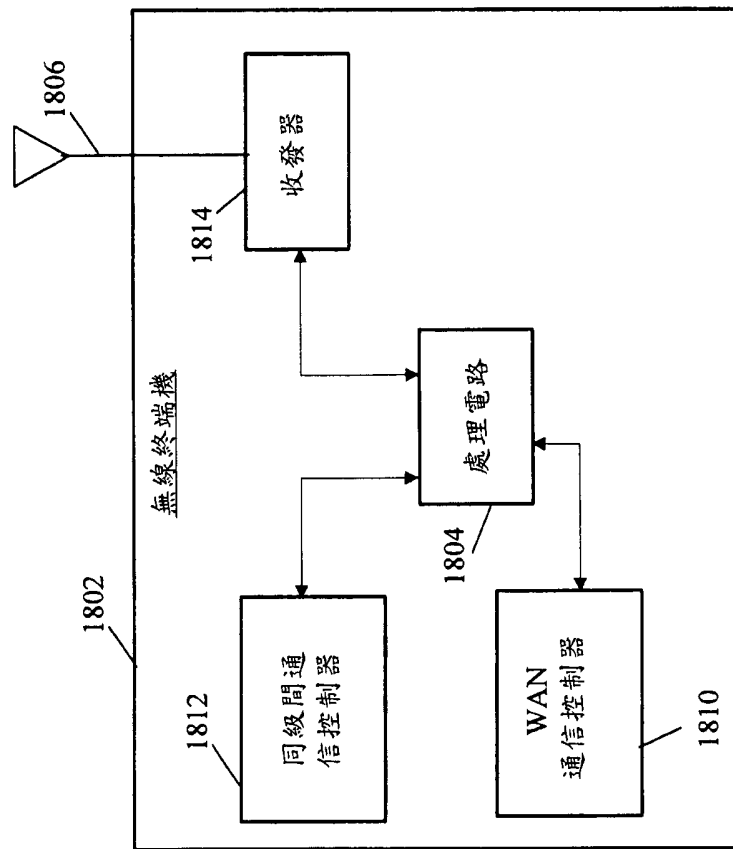


圖18

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(8)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

802	CID廣播資源A1
804	CID廣播資源B1
806	CID廣播資源A2
808	CID廣播資源B2
810	CID廣播信號/位置
812	CID廣播信號
814	位置
816	CID廣播信號
818	第一終端機
820	第二終端機
822	連接

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)