

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

發明專利說明書

I287405

(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：94135315

※ 申請日期：94.10.11

※IPC 分類：H04Q 7/24 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

無線通訊網路之干擾的減低技術

TECHNIQUES FOR INTERFERENCE REDUCTION IN WIRELESS
COMMUNICATIONS NETWORKS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

諾基亞股份有限公司 (NOKIA CORPORATION)

代表人：(中文/英文) 福克約翰遜 (Folke Johansson)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

芬蘭艾斯甫 FIN-02150 凱拉拉登迪 4

(Keilalahdentie 4, FIN-02150 Espoo, Finland)

國 籍：(中文/英文) 芬蘭/FI

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1 珠哈莎樂卡尼/Juha SALOKANNEL

2 詹妮塔屋寧/Janne TERVONEN

3 詹妮馬丁/Janne MARIN

4 珠卡柳拿馬基/Jukka REUNAMAKI

國 籍：(中文/英文)

1~4 芬蘭 FI

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：

美國 2004/10/12 10/961,092

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明有關無線通訊。更明確而言，本發明有關用以減少無線通訊網路傳輸干擾的技術。

【先前技術】

短程無線鄰近網路典型包括具有 100 公尺或更短通訊範圍的裝置。若要提供長距離通訊，這些鄰近網路會時常與其他網路形成介面。例如，短程網路會與蜂巢式網路、有線電信網路、和網際網路形成介面。

一高速率實體層 (PHY) 標準是目前選用於 IEEE802.15.3a。既有的 IEEE802.15.3 媒體存取控制層 (MAC) 是認為儘可能與選定的 PHY 一起使用。目前，有兩其餘 PHY 候選。這些候選之一是根據正交分頻多工 (OFDM) 的跳頻應用。另一候選是根據 M-ary 二進位偏移鍵控。OFDM 提議稱為多帶 OFDM (MBO)。而且，為了要進一步發展 IEEE 外部的 OFDM 提議，稱為多帶 OFDM 聯盟 (MBOA) 之新聯盟已形成。

MBO 是利用 OFDM 調變和跳頻。根據例如時間頻率碼 (TFCs) 的預先定義碼，MBO 跳頻包括在各種不同頻率上的每一 OFDM 符號傳輸。時間頻率碼可在一較大頻帶用來擴展交錯資訊位元。

目前，有興趣在 MBOA 中建立可與 OFDM 實體層一起使用的媒體存取控制 (MAC) 層，而不是與 IEEE 802.15.3 MAC 層一起使用。MBOA MAC 的目前版本包

括可彼此通訊的一群無線通訊裝置(稱為一信標群)。信標群的時序是根據"超級訊框"的一重複圖案，其中裝置可為配置的通訊資源。

MAC層可控制在稱為訊框的傳輸裝置之中交換。一MAC訊框可具有各種不同部分。此部分的範例包括訊框標頭和訊框主體。一訊框主體包括一有效載荷，該有效載荷包含與較高協定層有關的資料，例如使用者應用程式。此使用者應用程式的範例包括網瀏覽器、電子郵件應用程式、訊息應用程式等。

此外，MAC層控制資源配置。例如，每個裝置需要一配置部分的可用通訊頻寬以進行訊框傳輸。目前MBOA MAC提議提供用於稱為信標的最好經由通訊的資源配置。信標是裝置用來傳遞非有效載荷資訊的傳輸。在信標群中的每個裝置指定一部分頻寬以傳送信標。

此傳輸允許MBOA MAC根據一分布式控制方法操作，其中多重裝置可分享MAC層責任。稱為分布式保留協定(DRP)的一通道存取機構是此分享責任的一範例。DRP包括用以在兩個或多個裝置之間建立及終止單向連接的基本工具。

在一分布式網路中，進行與另一裝置連接的保留的裝置不知道在另一裝置附近的裝置保留。因此，MBOA MAC提供一可用資訊元件(AIE)，以表示來自其他裝置遠景的通訊資源使用。

目前MBOA MAC規格(2004年9月的第0.62版本)

只需要 AIE 在包括一新連接建立的有限環境中傳送。否則，選擇性傳送 AIE。然而，裝置的行動性會造成先前接受的資源配置而變成引起明顯干擾。

已提議裝置可在每個超級訊框中傳送 AIEs。雖然此一方法可降低干擾，但是亦會造成數個問題。此問題包括配置給信標傳輸的頻寬超載。此超載將會妨礙傳送其他重要信標傳輸。因此，需要不浪費通訊資源而可減少干擾的技術。

【發明內容】

本發明提供用於反應無線通訊網路重疊情況的技術。例如，本發明的一方法是在一無線通訊網路上從傳輸裝置接收資料傳輸。這些資料傳輸是對應與該傳輸裝置的一連接，且在一通訊資源的保留部分中發生。該方法進一步可偵測一干擾情況，包括用於與該保留部分重疊的一相鄰裝置通訊資源配置。根據此偵測，該方法是將一通知傳送給該傳輸裝置，該通知指出在該通訊資源的保留部分中出現重疊傳輸。

此外，本發明提供包含程式碼的一電腦程式產品，以使一處理器執行例如該方法的特徵。

本發明的一裝置包括一接收器、一控制器、和一發射器。該接收器是在一無線通訊網路上從一傳輸裝置接收資料傳輸。這些資料傳輸是對應與該傳輸裝置的一連接，且在一通訊資源的保留部分中發生。該控制器可[偵測一干擾情況，包括用於與該保留部分重疊的一相鄰裝

置通訊資源配置。該發射器可將一通知送給該傳輸裝置，以指出在該通訊資源的保留部分中出現重疊傳輸。

此外，本發明提供一裝置，該裝置具有一發射器、一接收器、一記憶體和一處理器。該接收器是在一無線通訊網路上從一傳輸裝置接收資料傳輸，其對應與該傳輸裝置的一連接，且是在一通訊資源的保留部分中發生。該記憶體可儲存用於該處理器的指令以偵測一干擾情況，包括用於與該保留部分重疊的一相鄰裝置通訊資源配置。該發射器可將一通知送給該傳輸裝置，該通知指出在該通訊資源的保留部分中出現重疊傳輸。

此外，干擾情況進一步包括具有比與該傳輸裝置連接更高優先權的相鄰裝置通訊資源配置。而且，該干擾情況進一步包括具有一確認設定的相鄰裝置通訊資源配置。

通知傳送傳輸裝置可為一可用資訊元件(AIE)形式、及/或一修改分布式保留協定資訊元件(DRP IE)。

本發明的進一步特徵和優點將可從下列連同附圖的描述而變得更顯然。

【實施方式】

1. 操作環境

在詳細描述本發明前，有助於描述本發明所使用的環境。因此，圖 1 是一操作環境圖。此環境包括多重信標群 101，每個具有複數個裝置 102。例如，圖 1 顯示一信標群 101a，其包括成員裝置(DEVs)102a-e。圖 1 亦顯

示一信標群 101b，其包括 DEVs 102f、102g、和 102h。

在信標群 101a 中，DEVs 102a-d 的每一者可在一對應鏈路 120 上與 DEV 102e 通訊。例如，FIG1 顯示 DEVs 102a 是在一鏈路 120a 上與 DEV 102e 通訊。此外，在信標群 101a 中，裝置 102a-e 的每一者可彼此直接通訊。例如，圖 1 顯示 DEVs 102c 和 102d 是經由一直接鏈路 122a 通訊。

在信標群 101b 中，DEVs 102f 和 102g 的每一者是在一對應鏈路 120 上與 DEV 102h 通訊。例如，DEV 102f 是在一鏈路 120f 上與 DEV 102h 通訊，而 DEV 102g 是在一鏈路 120g 上與 DEV 102h 通訊。在信標群 101b 中的 DEVs 102f 和 102g 亦彼此通訊。例如，圖 1 顯示 DEVs 102f 和 102g 是在一鏈路 122b 上通訊。

鏈路 122 和 120 的每一者可使用各種不同跳頻圖案。這些圖案包括例如一個或多個時間頻率碼(TFCs)。在本發明的具體實施例中，每個信標群 101 使用一特殊跳頻圖案。這些圖案可相同或不同。

信標群 101a 和 101b 的傳輸是每個根據稱為一超級訊框的一重複圖案。因此，圖 2 是顯示一 MBOA 超級訊框格式圖。特別是，圖 2 顯示具有超級訊框 202a、202b、和 202c 的一訊框格式。如圖 2 所示，超級訊框 202b 是在超級訊框 202a 的後面，而超級訊框 202c 是在超級訊框 202b 的後面。

每超級訊框 202 包括一信標週期 204 和一資料傳輸

週期 206。信標週期 204 可傳遞來自信標群中該等主動裝置之每一者的傳輸。因此，每個信標週期 204 包括多重信標時隙 207，其每個對應在信標群中一特殊裝置。在這些信標時隙期間，對應裝置可傳輸各種不同負荷或網路資訊。

例如，此資訊可用來設定資源配置及通訊有關信標群的管理資訊。此外，根據本發明，資料傳輸週期 206 可用來傳輸與信標群中裝置的服務和特徵(例如，資訊服務、應用、遊戲、佈局、速率、安全特徵等)有關的資訊。在信標週期 204 中的此資訊傳輸可反應來自裝置的請求，例如掃描裝置。

根據例如使用 OFDM 及/或 TFCs 的跳頻技術，資料傳輸週期 206 可用於裝置的資料通訊。例如，資料傳輸週期 206 可在鏈路 120 和 122 上支援資料通訊。此外，裝置(例如，DEVs 102a-e)可使用資料傳輸週期 206 將例如請求訊息的控制資訊傳送給其他裝置。若要幫助流量傳輸，每個 DEV 可在每個資料傳輸週期 206 中指定一特殊時隙。在 MBOA MAC 規格的內文中，這些時隙稱為媒體存取時隙(MASs)。

一 MAS 是在資料傳輸週期 206 中的一時段，其中兩個或多個裝置可通過確認保留的裝置而獲保護不被存取。MASs 可通過一分布式協定而分配，例如分布式保留協定(DRP)。

2. 干擾情境

圖 3A 和 3B 是數個裝置 302 參與短程無線通訊網路 300 的通訊情境圖，例如一信標群 101。根據此情境，圖 3A 顯示通訊裝置的初始配置。這些裝置的隨後配置是在圖 3B 顯示。

請即參考圖 3A，其顯示一初始設定情況。這些初始情況包括：一裝置 302a，其有與一裝置 302b 的一連接 350；及一裝置 302d，其具有與一裝置 302e 的一連接 350b。流量可以各種不同方法在連接 350 上傳輸。例如，一連接 350 包括一傳輸裝置(亦稱為一傳送器)和接收裝置(亦稱為一接收器)。

傳輸裝置是將資料傳送給接收裝置。在反應上，接收裝置可傳送例如確認訊息的資訊，表示傳輸資料的接收。資料和確認訊息是在可用通訊頻寬的配置部分上傳輸，例如一超級訊框資料傳輸週期部分。如說明的範例，裝置 302a 是一傳送器，且裝置 302b 是用於連接 350a 的一接收器。對於連接 350b 而言，裝置 302e 是一傳送器，且裝置 302d 是一接收器。

該等裝置 302 的每一者可在一信標週期(例如通過 MBOA MAC 定義的超級訊框的信標週期)中傳送一信標傳輸。此外，對於每個連接 350 而言，使用的裝置 302 可進行資料通訊。這些資料通訊可為例如在通過 MBOA MAC 所定義超級訊框的資料傳輸部分期間。

為了說明目的，圖 3A 和 3B 包括圓 304，每個代表空間區域或位置。在每個特殊周 304 中的裝置可接收彼

此的傳輸。例如，圖 3A 顯示裝置 302a 和 302b 是在圖 304 的範圍內，所以他們可接收彼此的傳輸。在一類似的方法中，因為裝置 302b 和 302c 是在圖 304b 範圍內，所以他們可接收彼此的傳輸。而且，因為裝置 302c、302d、和 302e 是在圖 304c 範圍內，所以他們可接收彼此的傳輸。

由於裝置 302 的可動性，所以通訊環境可能變化，例如，圖 3B 顯示裝置 302d 已在圖 304b 中移動。因此，裝置 302d 目前可從裝置 302b、302c、和 302e 接收通訊。如果連接 350a 和 350b 的資料通訊排程(例如，DRP 保留)時間重疊，那麼在這些連接的一者或兩者上的通訊會受到嚴重干擾。

圖 4A 和 4B 顯示網路 300 連接的傳輸時間配置(例如，DRP 排程)範例。這些配置是從不同裝置的先後沿著時間軸 400 顯示。特別是，圖 4A 顯示在圖 3 初始情況上的裝置透視圖，而圖 4B 顯示在圖 3B 的隨後情況上的透視圖。

請即參考圖 4A，連接 350a 的一配置透視圖 402 是從裝置 302a 和 302b 的參考訊框顯示。此外，圖 4A 顯示用於從參考裝置 302d 和 302e 的訊框聯接 350b 的一配置透視圖 404。從這些透視圖可顯然知道用於連接 350a 和 350b 的資料通訊配置時間重疊。然而，從裝置 302a、302b、302d、和 302e 的透視圖，這些配置在圖 3 的初始情況期間不會彼此干擾。對於這些初始情況而言，此是

因為裝置 302a 和 302b 不能從裝置 302d 和 302e 接收傳輸，且反之亦然。

然而，對於圖 3B 的隨後情況而言，干擾會發生。特別是，圖 4B 顯示來自裝置 302 參考訊框的一配置透視圖 406、來自裝置 302b 和 302d 參考訊框的的配置透視圖 408 和 410、及來自裝置 302e 參考訊框的一配置透視圖 412。

如配置透視圖 406 和 412 的顯示，從裝置 302b 至裝置 302a、及從裝置 302e 至裝置 302d 的例如資料傳輸是不受干擾。然而，配置透視圖 408 和 410 顯示從裝置 302a 至裝置 302b、和從裝置 302e 至裝置 302d 的傳輸會彼此干擾。然而，由於網路 300 的傳輸環境，所以裝置 302a 和 302e 無法確認此干擾源(其在整個輸貫量可能明顯減少)。

在這些情況，傾向經歷到此干擾的裝置可觀察到重疊的配置圖案，並通過接收及處理來自它相鄰裝置的信標傳輸而識別干擾來源。因此，本發明的具體實施例可提供裝置在此干擾源能與他們共用連接的裝置進行通訊。

3.操作

圖 5 是根據本發明觀點的一操作流程圖。此操作包括在一第一裝置(傳送器)和一第二裝置(接收器)之間的互作用。在此操作中，如果一個或多個干擾情況存在，接收器便會通知傳送器。根據如此通知，干擾情況可被

移除。圖 5 的操作是在 MBOA 網路的內文中描述，例如圖 1 的一信標群 101。然而，此操作亦可使用在其他情況。

如圖 5 所示，此操作包括傳送器和接收器使用在一無線通訊網路(例如一信標群 101)的一步驟 502。因此，這些裝置的每一者可配置非有效載荷通訊資源，例如一信標時隙。

在一步驟 503 中，一連接是在傳送器和接收器之間形成。此連接包括通訊資源配置(例如，一個或多個部份的超級訊框資料傳輸週期)。在一 MBOA 網路中，此配置可根據分布式保留協定(DRP)而執行。

DRP 允許裝置進行超級訊框資料部分的某一週期保留。一保留的建立稱為 DRP 協議。若要建立及維持保留(或連接)，請求保留的一裝置(例如，傳送器)可在它信標時隙期間傳送一 DRP 資訊元件(DRP IE)。在連接中的另一裝置(例如，接收器)亦在它的信標時隙中傳送 DRP IE。這些裝置的兩者可於保留存在期間的每個超級訊框的相對信標時隙中傳送 DRP IE。

在步驟 504，傳送器是在配置的通訊資源(例如，一既有的 DRP 保留)將資料傳送給接收器。在具體實施例中，此步驟包含在配置給這些裝置間連接資源中接收一個或多個資料傳輸。只要接收此傳輸，接收器便會在步驟 506 中將對應的確認訊息傳送給傳送器。這些資料傳輸和確認可為 OFDM 信號形式。

在步驟 507 中，接收器可監督任何相鄰裝置(即是，接收器可獲得傳輸裝置)的非有效載荷傳輸(例如，信標傳輸)。此監督包括接收相鄰裝置的連接資訊。此連接資訊包括配置給這些裝置供通訊的資源。在具體實施例中，此連接資訊是 DRP IEs 的形式。如前述，DRP IE 是定義哪些特殊槽是由一信標裝置使用。

根據此監督，接收器可判斷一個或多個重新配置情況是否存在。此情況的範例是在下面參考步驟 508 至 512 描述。

圖 5 顯示在步驟 508 中，接收器可判斷一相鄰裝置的配置(例如，一 DRP 保留)是否與屬於接收器連接的資源配置(例如，DRP 保留)重疊。如果是如此，操作便執行步驟 510。然而，圖 5 顯示操作亦可進行步驟 512、或步驟 516，此取決於具體實施例而定。否則，圖 5 顯示如果沒有此重疊，操作便執行步驟 518。

在步驟 510 中，接收器可判斷相鄰裝置的重疊配置是否具有高於接收器連接的優先權。如果是如此，那麼操作會執行步驟 512。然而，圖 5 顯示操作可進行步驟 516，此取決於具體實施例。否則，如果重疊配置沒有一較高優先權，操作便執行步驟 518。然而，應該注意到在某些環境，例如在一不對稱通訊鏈路的情況中，即使當相鄰裝置的優先權低於接收器的連接，操作會執行(在具體實施例)步驟 516。

在步驟 512，接收器可判斷相鄰裝置的重疊配置(或

保留)是否使用確認。例如，關於 MBOA，步驟 512 包含判斷該重疊保留是否使用一 imm-ack 或 b-ack 確認策略。如下述，此判斷可經由在一 DRP IE 的 ACK 策略欄位中包含的資訊而取得。如果使用此確認，那麼操作便執行步驟 516；否則，執行步驟 518。

圖 5 顯示當步驟 508、和(在具體實施例)步驟 510 及/或 512 的重新配置情況已滿足時，便執行步驟 516。在步驟 516 中，接收器和傳送器會通訊，以重新配置接收器的通訊資源。然而，圖 5 顯示當不滿足此情況時，執行步驟 518。在此步驟中，裝置會放棄執行重新分配動作。

步驟 516 的效率能以各種不同方法執行。一方法包括經由信標傳輸進行資訊交換。例如，步驟 516 包含接收器，以在它的信標時隙期間產生及傳輸一更新有效資訊元件(AIE)。或者，步驟 516 包含接收器，以產生及傳輸一更新和修改的 DRP IE。或者，步驟 516 包含接收器，以產生及傳輸一更新的 AIE、及一更新和修改的 DRP IE。而且，接收裝置可從傳輸裝置接收一 DRP IE。

4.有效和 DRP 資訊元件

根據目前 MBOA MAC 規格，AIE 是由一裝置用來表示在裝置超級訊框中目前利用 MAS 的概述。AIE 的格式是在下面表 1 顯示。

表 1 AIE 格式

| | | |
|--------|--------|-------|
| 位元組：32 | 1 | 1 |
| 有效的點陣圖 | 長度(=x) | 元件 ID |

如表 1 所示，一 AIE 具有 256 個位元長的一有效點陣圖。這些位元的每一者是對應在超級訊框中的每一 MAS。更明確而言，在點陣圖中的每一位元表示對應 MAS 的裝置有效性。例如，一 '0' 表示裝置在對應的 MAS 期間是可用，且 '1' 表示裝置在對應的 MAS 期間是不可用。

如此，在步驟 516 中，傳送器可接收表示干擾配置存在的一 AIE。目前，MBOA MAC 是指定有限的使用給 AIE。在單一廣播 DRP 協議期間，如果請求不能完全接受，需要一裝置使用一 AIE 以回應一請求裝置。當由於與其他保留形成衝突而回應的裝置無法接受請求時，此需求便會發生。否則，AIEs 的傳輸是選擇性。傳輸裝置可使用接收器的 AIE 產生可供接收器使用的 MAS 時隙的新保留或修改。因此，步驟 516 進一步包含接收裝置，以在下一超級訊框中傳送一修改的 DRP IE。

MBOA MAC 提議的一 DRP 格式現將描述。下表 2 描述一 DRP IE 的格式。

表 2 分布式保留協定資訊元件格式

| | | | | | | |
|----------------|---------|----------------|-----------------|-----------|------------|----------|
| 位元組：2 | | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| DRP 保留 1 | .. . | DRP 保留 N | 目的地/來源 DEVID | DRP 控制 | 長度 (=x) | 元件 ID |

表 2 顯示 DRP IE 包括一個或多個 DRP 保留欄位，每個是 2 個位元組長度。此欄位的格式是在下面表 3 顯示。

表 3 -- DRP 保留欄位格式

| | |
|--------|--------|
| 位元組：1 | 1 |
| DRP 長度 | DRP 偏移 |

在表 3 的 DRP 偏移欄位是定義規劃傳輸的開始時間。它將會被設定成第一保留時隙的時隙編號，其定義是與信標週期開始時間(BPST)有關。在表 3 中的 DRP 長度欄位包含資料時隙倍數的保留持續時間。

表 2 亦顯示 DRP IE 包括三個位元組 DRP 控制欄位。此欄位的格式是在下表 4 中描述。

表 4 DRP 控制欄位格式

| | | | | | |
|------|----------|-----|----|--------|-------|
| 位元：8 | 5 | 5 | 4 | 1 | 1 |
| 保留 | StreamID | 優先權 | 類型 | ACK 策略 | Tx/Rx |

在 DRP 控制欄位中，如果裝置是規劃傳輸的傳送器，Tx/Rx 位元被設定成'0'；且如果裝置是一接收器，Tx/Rx 位元被設定成'1'。如果保留是類型 Hard、或類型 Soft，此位元會被解碼。對於具有一 No-ACK 策略的單一廣播保留、和多重廣播或廣播保留而言，DRP 控制欄位的確認(ACK)策略位元是設定成'0'。然而，對於使用 Imm-ACK 或 B-ACK 策略的單一廣播保留而言，此位元是被設定成'1'。只有如果保留是類型 Hard 或類型 Soft，

ACK 策略位元會被解碼。傳輸的優先權是通過 DRP 控制欄位設定，且具有在 '0' 和 '7' 之間的值。

DRP 控制欄位的類型欄位表示保留的類型及解碼，如下表 5 所示。

表 5 DPP 保留的類型

| | |
|-----------|---------|
| 0000 | 信標週期 |
| 0001 | Hard 保留 |
| 0010 | Soft 保留 |
| 0011 | 私人保留 |
| 0100 | 保留 |
| 0101 | 保留 |
| 0110-1111 | 保留 |

當傳送 DRP IE 的裝置是傳送器時，DRP IE 的目的地/來源 DEVID 欄位是設定成接收器的裝置 ID、多重廣播群或廣播，且當傳送 DRP IE 的裝置是一接收器時，是設定成傳送器的裝置 ID。只有如果保留是類型 Hard 或 Soft，DEVID 欄位會被解碼。

根據本發明的觀點，當一接收器通知在它附近的保留(即是，來自相鄰裝置)與它本身的保留重疊時，接收器可將有關碰撞通知它的發射器。此通知會包括在步驟 516 的效率。在一具體實施例中，接收裝置可通過從它傳送 DRP IE 留下的這些時隙指出而指出碰撞的 MAS 時隙。此是將一指出提供給發射器，以表示這些特殊時隙不能用於將資料傳送給接收器。在一進一步具體實施例中，接收裝置會指出它在一 AIE 傳送的一位元向量中無

法取得的碰撞 MAS 時隙。然而，在本發明的進一步具體實施例中，接收器可通過不把碰撞時隙列入 DRP IE 考慮、及傳送一 AIE 以表示碰撞時隙無法取得而指出碰撞時隙。此可幫助發射器識別任何可用的 MAS 時隙。

5. 接收器開始協議

用以執行步驟 516 的一進一步選擇包括在接收器和傳送器之間的接收器開始訊息交換。因此，圖 6 是顯示在一傳輸裝置 602 和一接收裝置 604 之間的互作用，包括此訊息交換。這些訊息可經由信標傳輸而交換。或者，這些訊息可經由配置的通訊頻寬(即是，既有保留)而交換。此互作用的優點在於可節省前述 AIE 方法的時間(即是，一超級訊框)，包括 DRP 保留機構。

圖 6 的互作用包括多重步驟。例如，在步驟 610 中，接收裝置 604 是將一 ChangeRecommendation 訊息傳送給傳輸裝置 602。如圖 6 所示，ChangeRecommendation 訊息包括一保留建議參數和一 AIE。保留建議參數表示哪些是接收器建議的 MAS 時隙，且 AIE 顯示所有的可能性。

傳輸裝置 602 可接收及處理此訊息。根據此，傳輸裝置 602 是在步驟 612 產生及傳送一 ChangeRequest 訊息。如圖 6 所示，此訊息包括新請求保留(配置)、及目前的一些。

只要接收 ChangeRequest 訊息，接收裝置便可判斷是否接受此請求。如果接受，接收裝置 604 是在步驟 614

將一 ChangeResponse 訊息傳送給傳輸裝置 602。

6. 裝置實施

圖 7 是根據本發明技術操作的一無線通訊裝置 700 圖。此裝置可使用在各種不同的通訊環境，例如圖 1 的環境。如圖 7 所示，裝置 700 包括一實體層(PHY)控制器 702、一媒體存取控制器(MAC)703、一 OFDM 收發器 704、上面協定層 705、和一天線 710。

MAC 控制器 703 可產生用於無線傳輸的訊框(資料傳輸)和信標。此外，MAC 控制器 703 可接收及處理起源於遠端裝置的訊框和信標傳輸。MAC 控制器 703 是與 PHY 控制器 702 交換這些訊框和信標傳輸。其次，PHY 控制器 702 可與 OFDM 收發器 704 交換訊框和信標傳輸。此外，MAC 控制器 703 可識別干擾情況，並開始移除此情況。例如，在具體實施例中，MAC 控制器 703 可執行圖 5 的一些步驟。

圖 7 顯示 OFDM 收發器 704 包括一接收器部分 750 和一發射器部分 760。發射器部分 760 包括一逆快速傅利葉轉換(IFFT)模組 714、一零填補模組 716、一向上轉換器 718、和一傳輸放大器 720。IFFT 模組 714 是從 PHY 控制器 702 接收用於傳輸的訊框。對於這些訊框的每一者而言，IFFT 模組 714 可產生一 OFDM 調變信號。此產生包括執行一個或多個逆快速傅利葉轉換運算。結果，此 OFDM 調變信號包括一個或多個 OFDM 符號。此信號會傳送給零填補模組 716，以將一個或多個"零取樣"附

加到每個 OFDM 符號的開始，以產生一填補的調變信號。向上轉換器 718 可接收此填補信號，並使用以載體為主之技術將它放置在一個或多個頻帶。這些一個或多個頻帶可根據例如一個或多個 TFCs 的跳頻圖案決定。結果，向上轉換器 718 可產生經由傳輸放大器 720 放大及經由天線 710 傳輸的一跳頻信號。

圖 7 顯示接收器部分 750 包括一向下轉換器 722、一接收放大器 724、和一快速傅利葉轉換(FFT)模組 726。這些元件(亦稱為接收器)是使用在來自遠端裝置的無線信號接收。特別是，天線 710 是從使用跳頻圖案(例如一個或多個 TFCs)的遠端裝置接收無線信號。這些信號是傳送給放大器 724，以產生放大信號。放大器 724 是將放大的信號傳送給向下轉換器 722。只要接收，向下轉換器 722 可使用以載體為主之技術將這些信號從它的一個或多個跳頻帶(例如，TFC 帶)轉換成一預定的低頻範圍。此會造成調變信號，並通過 FFT 模組 726 接收，以在這些信號上執行 OFDM 解調變。此解調變包括執行在放大信號中所傳送每個符號的一快速傅利葉轉換。

由於此解調變的結果，FFT 模組 726 可產生一個或多個訊框，並傳送給 PHY 控制器 702。這些訊框可傳遞資訊，例如有效載荷資料和協定標頭。只要接收，PHY 控制器 702 便處理這些訊框。此包括移除某些 PHY 層標頭欄位，並將訊框的其餘部分傳遞給 MAC 控制器 703。

如圖 7 所示，裝置 700 進一步包括一個或多個上面

協定層 705。這些層包括例如使用者應用。因此，上面協定層 705 可與遠端裝置交換資訊。此包括上面協定層 705，以與 MAC 控制器 703 進行協定資料單元交換。其次，MAC 控制器 703 可與 PHY 控制器 702 和收發器 704 操作，以傳送及接收對應的無線信號。

圖 7 的裝置可以硬體、軟體、韌體、或任何組合實施。例如，向上轉換器 718、傳輸放大器 720、接收放大器 724、和向下轉換器 722 可包括一些電子元件，例如放大器、混波器、和濾波器。而且，裝置 700 的實施可能包括數位信號處理器(DSPs)，以實施各種不同模組，例如掃描模組 706、IFFT 模組 714、零填補模組 716、和 FFT 模組 726。而且，在本發明的具體實施例中，執行在記憶體(未在圖顯示)中儲存指令(即是，軟體)的處理器(例如微處理器)可用來控制在裝置 700 中的各種不同元件操作。例如，諸如 PHY 控制器 702 和 MAC 控制器 703 的元件主要是經由在一個或多個處理器上操作的軟體實施。

圖 7 結構的一此實施是在圖 8 顯示。此圖描述根據本發明的一具體實施例實施的終端機裝置。如圖 8 所示，此實施包括一處理器 810、一記憶體 812、和一使用者介面 814。此外，圖 8 的實施包括 OFDM 收發器 704 和天線 710。這些元件可如同前面參考圖 7 的描述實施。然而，圖 8 的實施可被修改成包括支援其他無線技術的不同收發器。

處理器 810 可控制裝置操作。如圖 8 所示，處理器 810 耦合到收發器 704。處理器 810 可使用一個或多個微處理器實施，且該等微處理器的每一者可執行在例如一電腦系統的記憶體 812 中儲存的軟體指令。

記憶體 812 包括隨機存取記憶體(RAM)、唯讀記憶體(ROM)、及/或快閃記憶體，並以資料和軟體元件(在此亦稱為模組)形式儲存資訊。這些軟體元件包括可通過處理器 810 執行的指令。各種不同類型的軟體元件可儲存在記憶體 812。例如，記憶體 812 可儲存軟體元件，以控制收發器 704 的操作。而且，記憶體 812 可儲存提供 PHY 控制器 702、MAC 控制器 703、和上面協定層 705 功能的軟體元件。

此外，記憶體 812 可儲存能經由使用者介面 814 控制資訊交換的軟體元件。如圖 8 所示，使用者介面 814 亦耦合到處理器 810。使用者介面 814 可幫助與使用者進行資訊交換。圖 8 顯示使用者介面 814 包括一使用者輸入部分 816 和一使用者輸出部分 818。

使用者輸入部分 816 可包括一個或多個裝置，並允許使用者輸入資訊。此裝置的範例包括數字鍵盤、觸摸式螢幕、和麥克風。使用者輸出部分 818 允許使用者從裝置接收資訊。因此，使用者輸出部分 818 可包括各種不同裝置，例如一顯示器、和一個或多個聲音喇叭(例如，立體聲喇叭)和一聲音處理器及/或放大器，以驅動喇叭。顯示器範例包括彩色液晶顯示器(LCDs)、和彩色

視訊顯示器。

在圖 8 顯示的元件可根據各種不同技術而耦合。此一技術包括耦合收發器 704、處理器 810、記憶體 812、和經由一個或多個匯流排介面的使用者介面 814。此外，這些元件的每一者耦合到一電源，例如一可移除及/或可充電電池組(未在圖顯示)。

7. 結論

雖然本發明的各種不同具體實施例已在前面描述，但是應該了解到他們是經由範例描述而不是限制。例如，雖然描述的範例包括 MBOA 通訊，但是其他短程和長程通訊技術是在本發明的範圍內。而且，本發明的技術可使用除了 OFDM 之外的信號傳輸技術。

因此，熟諳此技者了解到各種不同形式的變化和細節可達成而不致脫離本發明的精神和範圍。因此，本發明的深度和範圍不應受到前述任何具體實施例的限制，而是只根據下列申請專利範圍及其類似而定義。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一操作環境圖；

圖 2 是顯示一 MBOA 超級訊框格式；

圖 3A 和 3B 是一通訊情境圖；

圖 4A 和 4B 是顯示一無線通訊網路連接的資源配置範例圖；

圖 5 是根據本發明的一具體實施例的一裝置操作流程圖；

圖 6 是根據本發明的一進一步具體實施例的裝置操作流程圖；

圖 7 是根據本發明的一具體實施例的一無線通訊裝置結構方塊圖；及

圖 8 是根據本發明的一具體實施例的一無線通訊裝置實施方塊圖。

【主要元件符號說明】

| | | | |
|----------------|--------------|-----|--------|
| 101 | 多重信標群 | 102 | 裝置 |
| 120 | 鏈路 | | |
| 202a、202b、202c | 超級訊框 | | |
| 204 | 信標週期 | 206 | 資料傳輸週期 |
| 207 | 多重信標時隙 | 300 | 網路 |
| 402 | 配置透視圖 | 602 | 傳輸裝置 |
| 700 | 無線通訊裝置 | | |
| 702 | 實體層(PHY)控制器 | | |
| 703 | 媒體存取控制器(MAC) | | |

| | | | |
|-----|------------------|-----|-------|
| 704 | OFDM 收發器 | 705 | 上面協定層 |
| 710 | 天線 | | |
| 714 | 逆快速傅利葉轉換(IFFT)模組 | | |
| 716 | 零填補模組 | 718 | 向上轉換器 |
| 720 | 傳輸放大器 | 750 | 接收器部分 |
| 760 | 發射器部分 | 810 | 處理器 |
| 812 | 記憶體 | 814 | 使用者介面 |
| 816 | 使用者輸入部分 | | |
| 818 | 使用者輸出部分 | | |

五、中文發明摘要：

本發明揭示反應無線通訊網路重疊情況的技術，包括在一無線通訊網路上從一傳輸裝置接收資料傳輸。這些資料傳輸是對應與該傳輸裝置的一連接，且是在一通訊資源的保留部分中發生。一干擾情況可被偵測，包括與該保留部分重疊的一相鄰裝置通訊資源配置。根據此偵測，該方法是將一通知傳送給該傳輸裝置，該通知指出在該通訊資源的保留部分中出現重疊傳輸。

六、英文發明摘要：

The present invention provides techniques for responding to overlapping conditions in wireless communications networks include receiving data transmissions from a transmitting device across a wireless communications network. These data transmissions correspond to a connection with the transmitting device and occur within a reserved portion of a communications resource. An interference condition is detected that includes an allocation of the communications resource for a neighboring device that overlaps with the reserved portion. Based on this detection, the method sends a notification to the transmitting device, the notification indicating the presence of overlapping transmissions in the reserved portion of the communications resource.

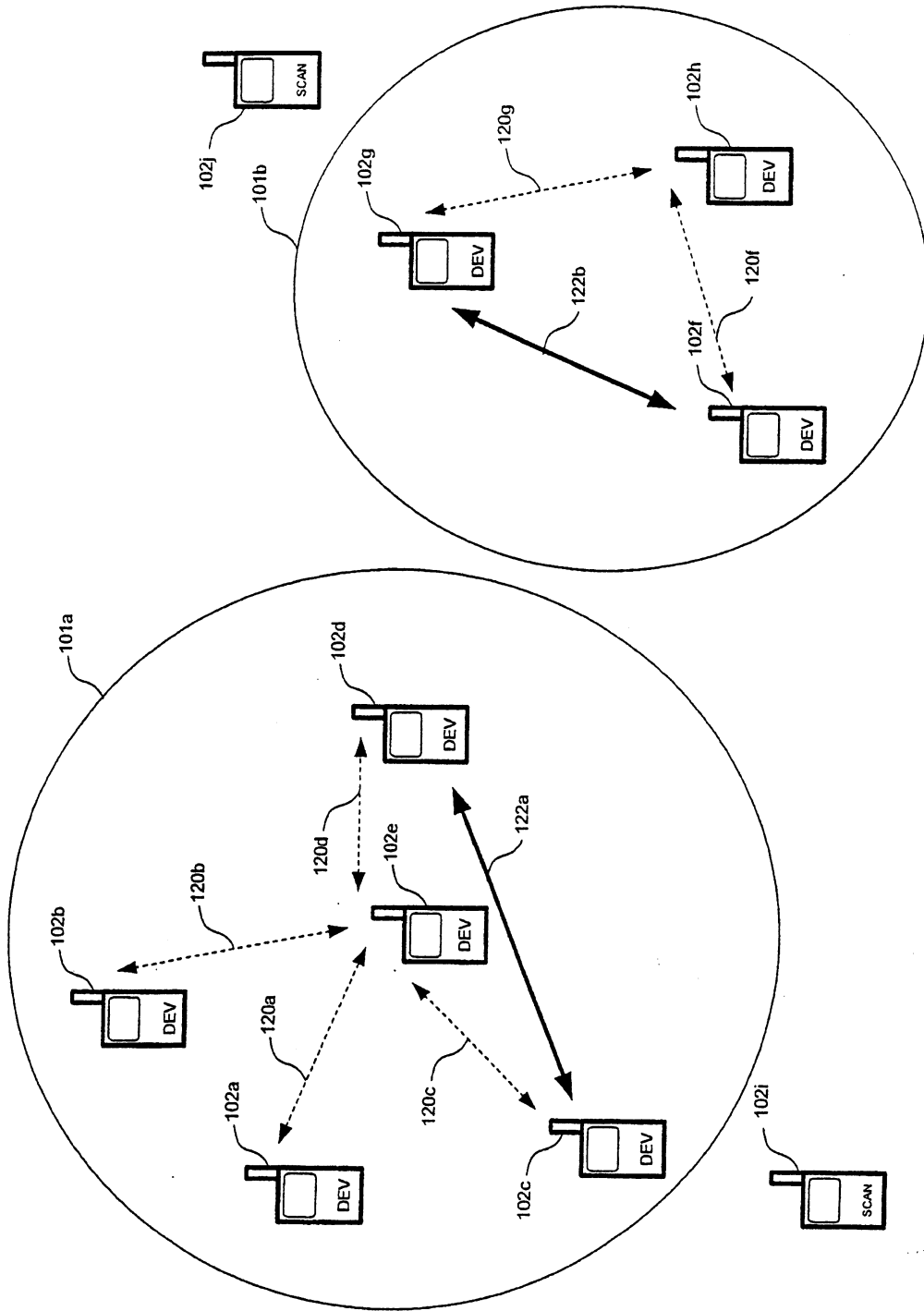


圖 1

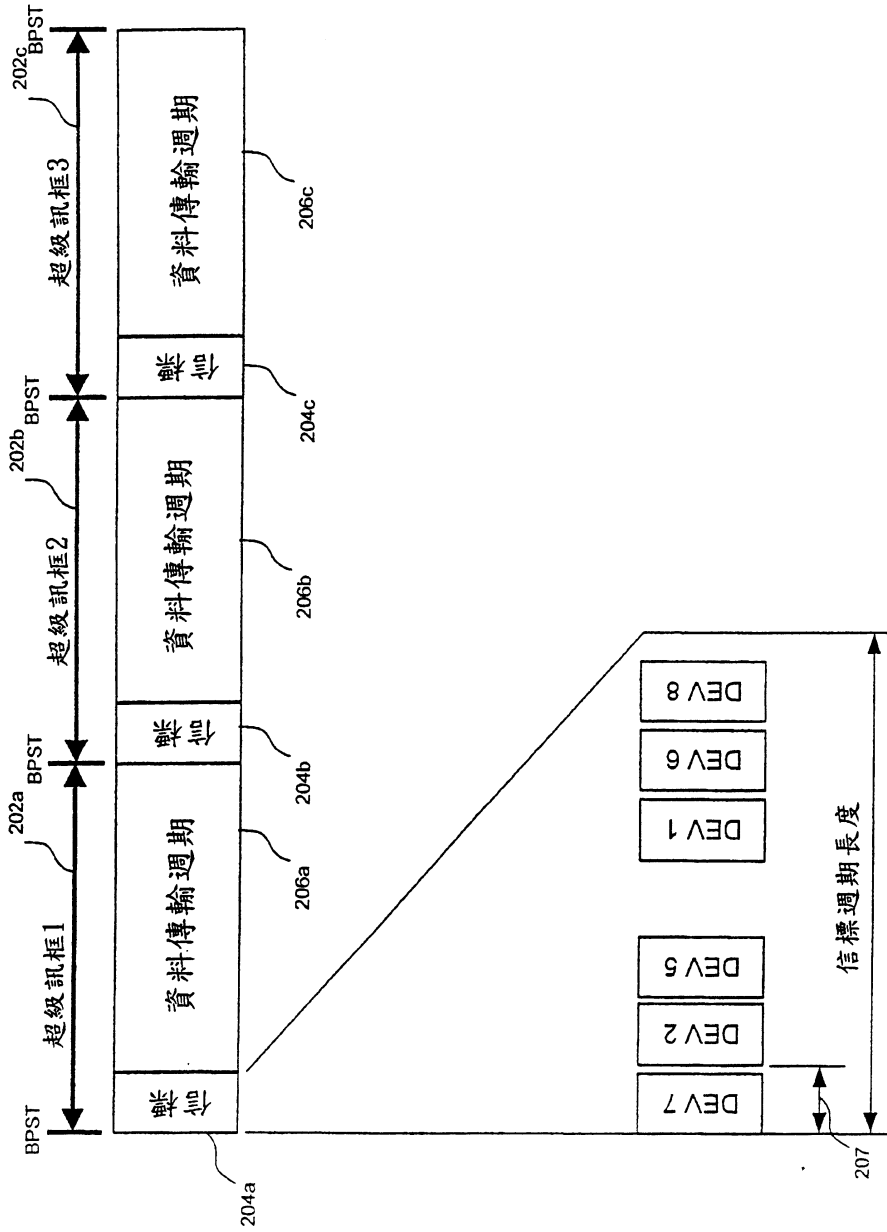


圖 2

300

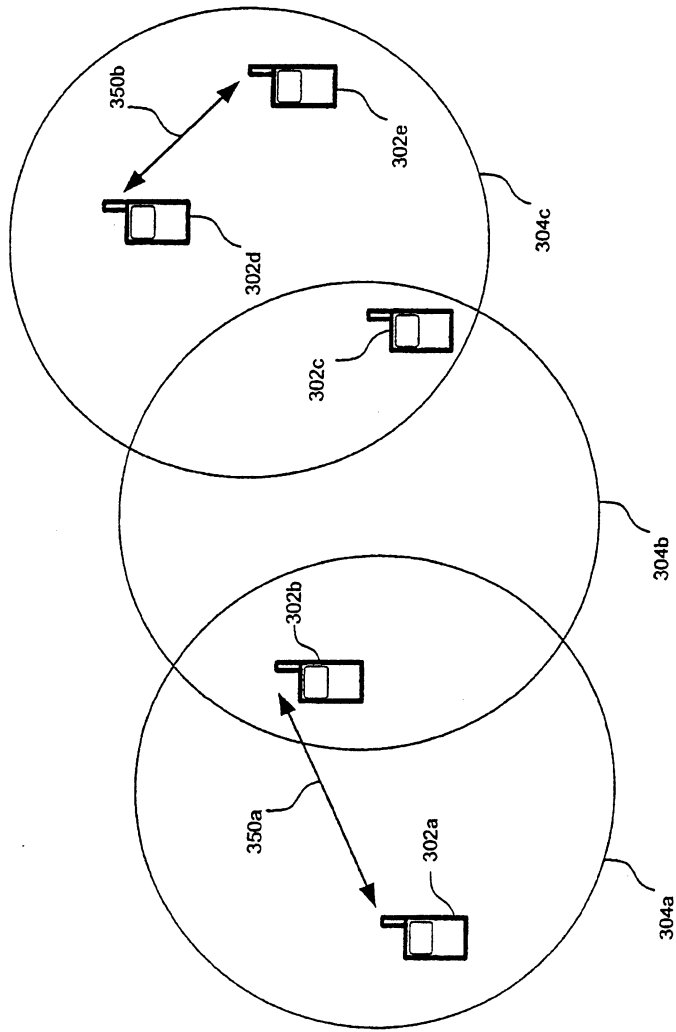


圖 3A

300

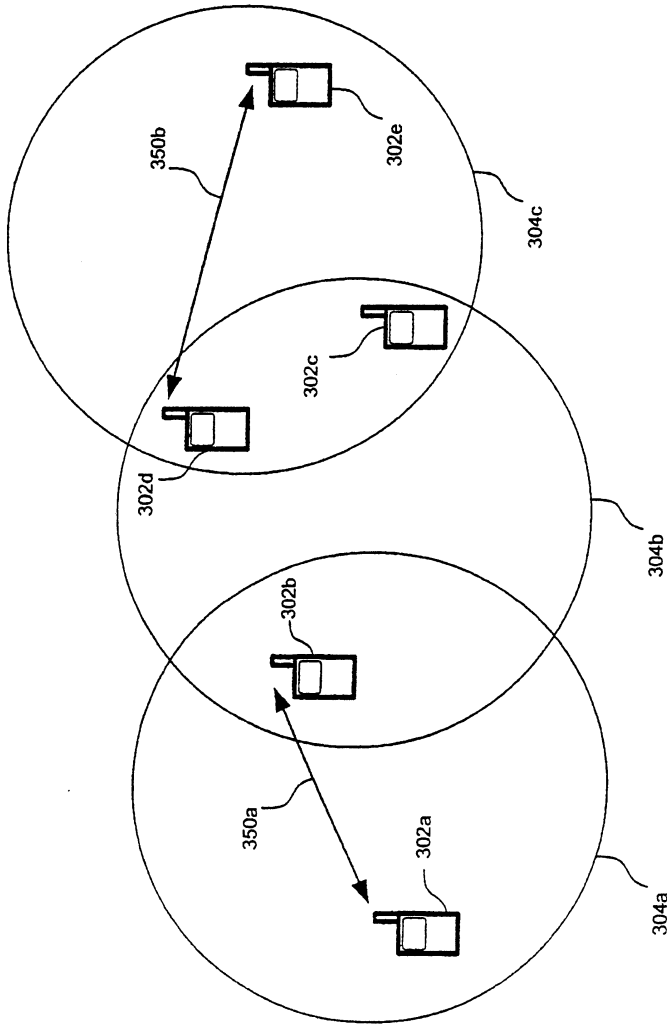
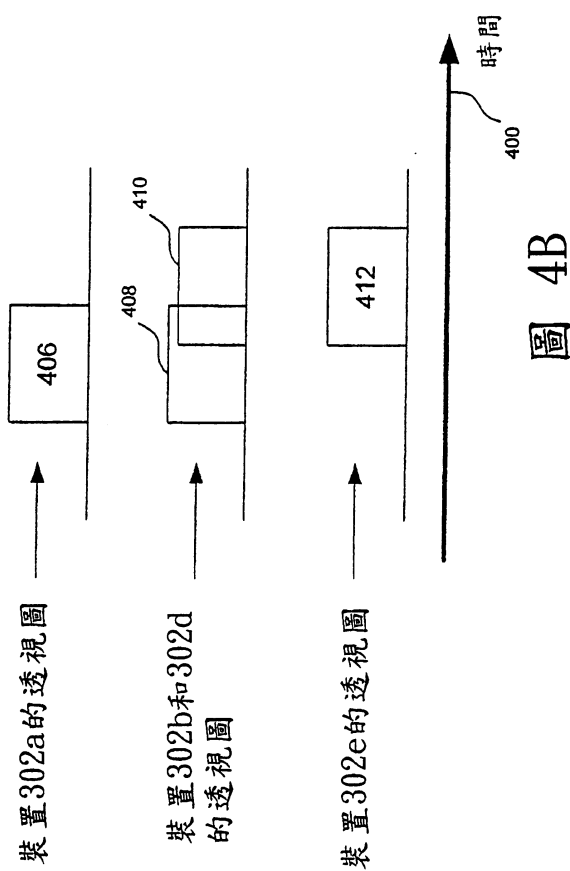
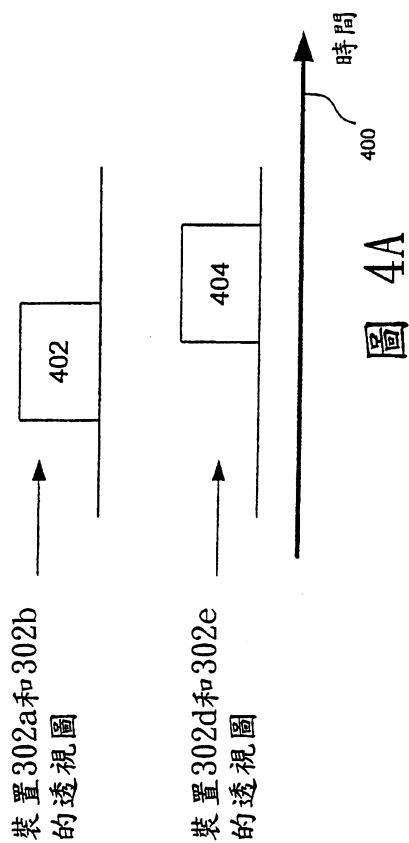


圖 3B



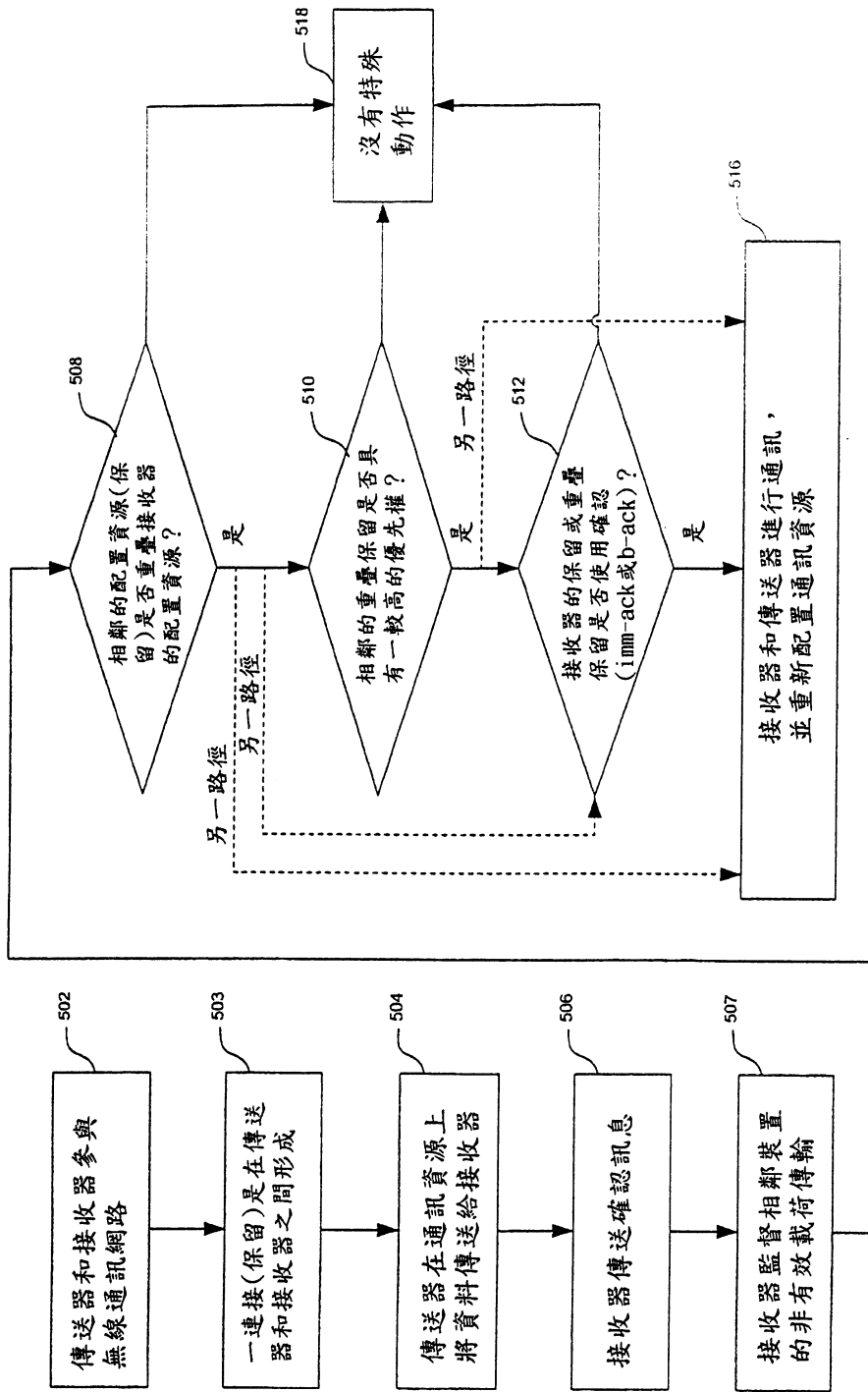


圖 5

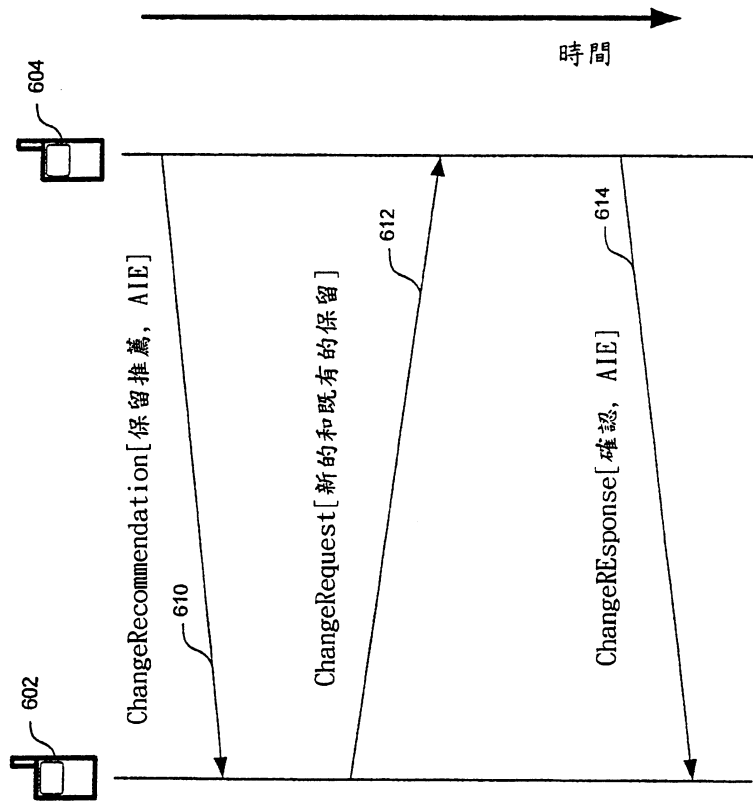


圖 6

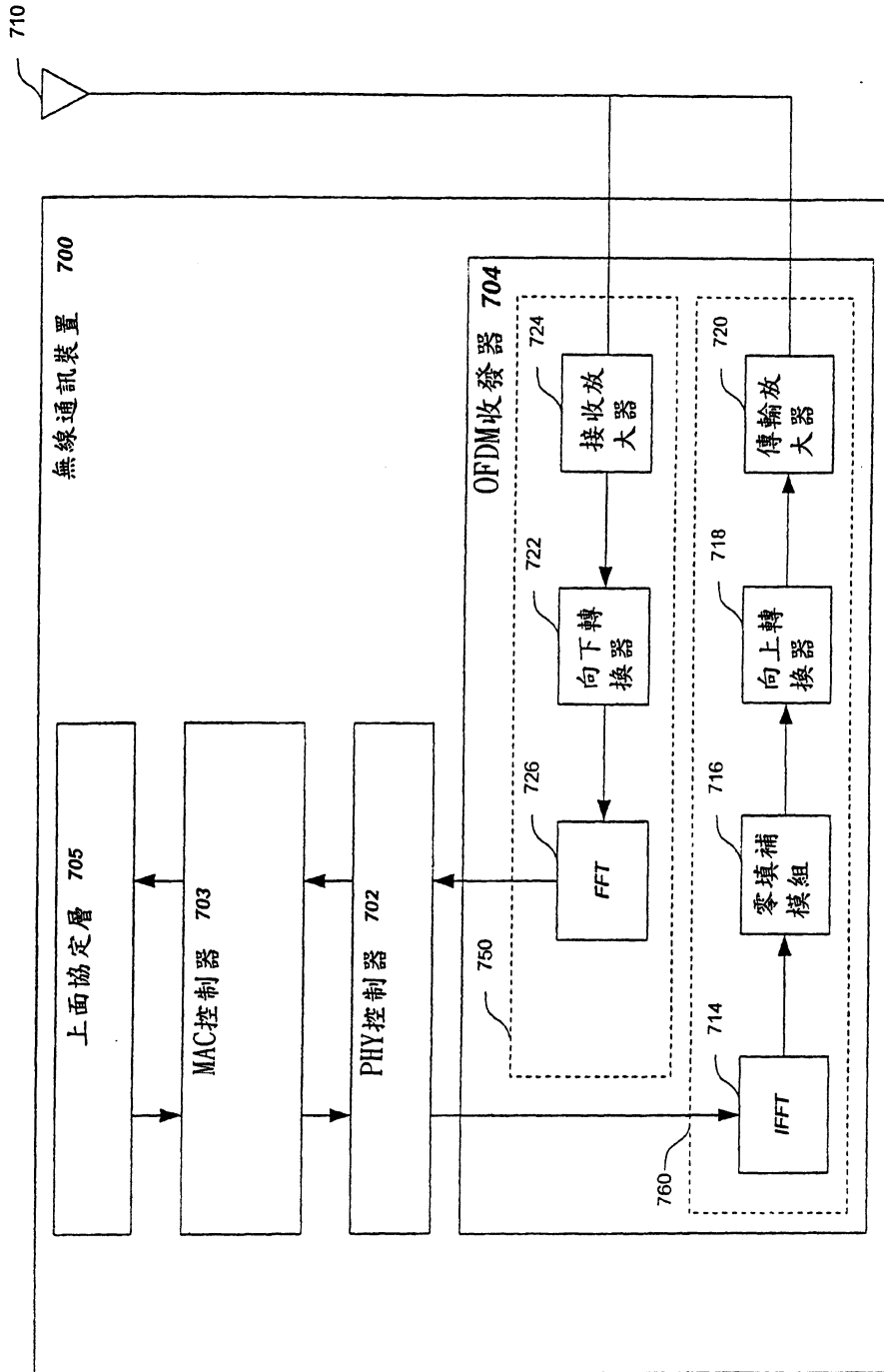


圖 7

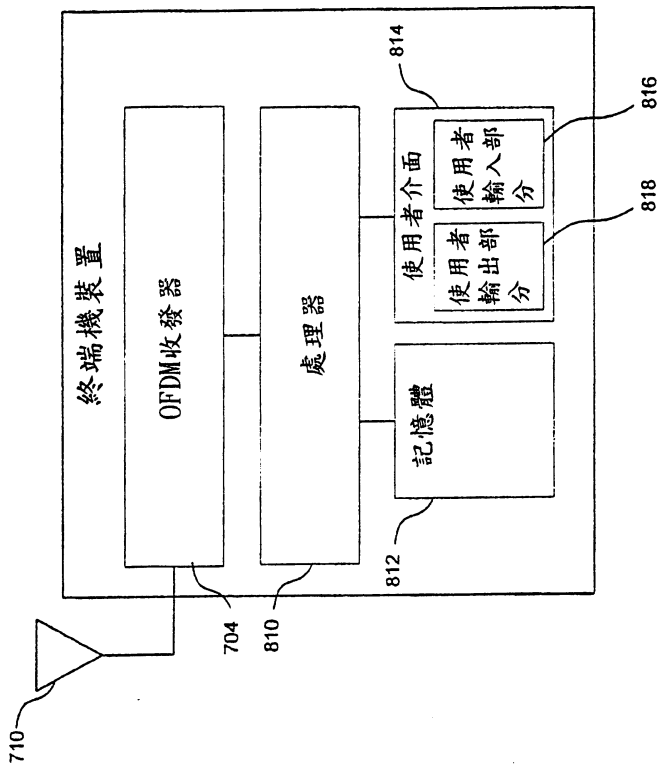


圖 8

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (5) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍：

1.一種減少無線通訊干擾之方法，包含：

(a)從傳輸裝置通過無線通訊網路接收資料傳輸，此資料傳輸是與該傳輸裝置之連線對應，且在通訊資源的保留部分內發生；

(b)偵測干擾的情況，而該干擾情況包括與該保留部重疊之相鄰裝置之通訊資源分配；及

(c)根據偵測，將通知傳送給該傳輸裝置，而該通知指示在該通訊資源的保留部分有重疊傳輸之存在。

2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該干擾情況進一步包括具有比與該傳輸裝置連接更高優先權的相鄰裝置通訊資源分配。

3.如申請專利範圍第 2 項之方法，其中該干擾情況進一步包括具有一確認設定的相鄰裝置通訊資源分配。

4.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該步驟(c)包含在配置給非有效載荷傳輸的一部份通訊資源期間傳送一傳輸。

5.如申請專利範圍第 4 項之方法，其中該配置給非有效載荷傳輸的一部份通訊資源是一週期性發生時隙。

6.如申請專利範圍第 5 項之方法，其中該週期性發生時隙是一信標時隙。

7.如申請專利範圍第 4 項之方法，其中該步驟(c)包含在配置給非有效載荷傳輸的一部分通訊資源期間傳輸一可用資訊元件(AIE)。

8.如申請專利範圍第 7 項之方法，其中該 AIE 包括複數個位元，其中該等複數個位元的每一者表示一對應部分通訊資源的一保留狀態。

9.如申請專利範圍第 7 項之方法，其中該步驟(c)進一步包含傳輸一修改分布式保留協定資訊元件(DRP IE)，該修改的 DRP IE 可提供無線通訊裝置通訊資源重疊保留部分的指示。

10.如申請專利範圍第 9 項之方法，其中該修改的 DRP IE 通過忽略對應媒體存取時隙(MASs)的指示以表示該通訊資源的重疊保留部分。

11.如申請專利範圍第 7 項之方法，進一步包含：
從該傳輸裝置接收一分布式保留協定資訊元件(DRP IE)，該 DRP IE 可保留一新部分的通訊資源，以從

第 094135315 號專利申請案
補充、修正後無劃線之說明書一式三份

該傳輸裝置接收資料傳輸。

12.如申請專利範圍第 11 項之方法，其中該 DRP IE 是在配置給非有效載荷傳輸的一第二部分通訊資源期間從該傳輸裝置接收。

13.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該步驟(c)包含傳輸一無線通訊裝置通訊資源非重疊保留部分的一指示。

14.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該指示是包括在一修改分布式保留協定資訊元件(DRP IE)。

15.如申請專利範圍第 14 項之方法，其中該修改的 DRP IE 通過忽略對應媒體存取時隙(MASs)的指示以表示該通訊資源的重疊保留部分。

16.如申請專利範圍第 1 項之方法，其進一步包含：
(d)保留一新部分的通訊資源，以從該傳輸裝置接收資料傳輸。

17.如申請專利範圍第 16 項之方法，其中該步驟(d)包含從該傳輸裝置接收一分布式保留協定資訊元件(DRP IE)，該 DRP IE 指出該通訊資源的新部分。

第 094135315 號專利申請案
補充、修正後無劃線之說明書一式三份

18.一種通訊裝置，其包含：

一接收器，其配置是在無線通訊網路上從一傳輸裝置接收資料傳輸，該等資料傳輸是對應與該傳輸裝置的連接，而且是在通訊資源的保留部分中發生；

一控制器，其配置可偵測干擾情況，其中該干擾情況包括與該保留部分重疊的相鄰裝置通訊資源配置；及

一發射器，其配置是將通知傳送給該傳輸裝置，該通知指出在通訊資源的保留部分中出現重疊傳輸。

19.如申請專利範圍第 18 項之裝置，其中該干擾情況進一步包括配置具有比該傳輸裝置的連接更高優先權的相鄰裝置通訊資源分配。

20.如申請專利範圍第 19 項之裝置，其中該干擾情況進一步包括具有一確認設定的該相鄰裝置通訊資源分配。

21.如申請專利範圍第 18 項之裝置，其中該發射器的進一步配置可於配置給非有效載荷傳輸的一部分通訊資源期間傳送該通知。

22.如申請專利範圍第 21 項之裝置，其中該配置給非有效載荷傳輸的部分通訊資源是一週期性發生時隙。

第 094135315 號專利申請案
補充、修正後無劃線之說明書一式三份

23.如申請專利範圍第 21 項之裝置，其中該週期性發生時隙是一信標時隙。

24.如申請專利範圍第 21 項之裝置，其中該通知包括在配置給非有效載荷傳輸的部分通訊資源期間傳送的一可用資訊元件(AIE)。

25.如申請專利範圍第 24 項之裝置，其中該 AIE 包括複數個位元，其中該等複數個位元之每一者指出一對應部分通訊資源的保留狀態。

26.如申請專利範圍第 24 項之裝置，其中該通知進一步包括一修改分布式保留協定資訊元件(DRPIE)，該修改的 DRP IE 可提供一無線通訊裝置通訊資源重疊保留部分的指示。

27.如申請專利範圍第 26 項之裝置，其中該修改的 DRP IE 通過忽略對應媒體存取時隙(MASs)的指示以表示該通訊資源的重疊保留部分。

28.如申請專利範圍第 24 項之裝置，其中該接收器是進一步配置從該傳輸裝置接收一分布式保留協定資訊元件(DRP IE)，該 DRP IE 可保留該通訊資源的一新部分，以從該傳輸裝置接收資料傳輸。

第 094135315 號專利申請案
補充、修正後無劃線之說明書一式三份

29.如申請專利範圍第 28 項之裝置，其中該 DRP IE 是在配置給非有效載荷傳輸的一第二部分通訊資源期間從該傳輸裝置接收。

30.如申請專利範圍第 18 項之裝置，其中該無線通訊網路是一 IEEE 802.15.3a 網路。

31.如申請專利範圍第 18 項之裝置，其中該接收器進一步配置成能以正交分頻多工(OFDM)信號形式，從該傳輸裝置接收資料傳輸。

32.如申請專利範圍第 18 項之裝置，其中該通知包括該無線通訊裝置通訊資源非重疊保留部分的一指示。

33.如申請專利範圍第 32 項之裝置，其中該指示是包括在一修改分布式保留協定資訊元件(DRP IE)。

34.如申請專利範圍第 33 項之裝置，其中該修改的 DRP IE 通過忽略對應媒體存取時隙(MASs)的指示以表示該通訊資源的重疊保留部分。

35.一種電腦系統，其包含：

一接收器，其配置可在一無線通訊網路上從一傳輸裝置接收資料傳輸，該等資料傳輸是對應與該傳輸裝置

第 094135315 號專利申請案
補充、修正後無劃線之說明書一式三份

的連接，且在一通訊資源的保留部分中發生；

一處理器；

一記憶體，該記憶體可儲存指令以供處理器偵測干擾情況，其中該干擾情況包括與該保留部分重疊的相鄰裝置通訊資源分配；及

一發射器，其配置是將一通知傳送給該傳輸裝置，該通知指出在該通訊資源的保留部分中出現重疊傳輸。

36.如申請專利範圍第 35 項之電腦系統，其中該干擾情況進一步包括具有比該傳輸裝置連接更高優先權的相鄰裝置通訊資源分配。

37.如申請專利範圍第 36 項之電腦系統，其中該干擾情況進一步包括具有一確認設定的相鄰裝置通訊資源分配。

38.如申請專利範圍第 35 項之電腦系統，其中該通知包括用於一無線通訊裝置的通訊資源非重疊保留部分的指示。

39.如申請專利範圍第 38 項之電腦系統，其中該指示是包括在一修改分布式保留協定資訊元件(DRP IE)。

40.如申請專利範圍第 35 項之電腦系統，其中該發

射器的進一步配置是在配置非有效載荷傳輸的一部分通訊資源期間傳送該通知。

41.如申請專利範圍第 40 項之電腦系統，其中該通知包括在配置給非有效載荷傳輸的部分通訊資源期間傳送一可用資訊元件(AIE)。

42.如申請專利範圍第 41 項之電腦系統，其中該通知進一步包括一修改分布式保留協定資訊元件(DRP IE)，該修改的 DRP IE 可提供一無線通訊裝置通訊資源重疊保留部分的指示。

43.一種電腦可讀取之記憶媒體，其附載有電腦程式邏輯，以使在電腦系統中的處理器減少在無線通訊網路中的干擾，該電腦程式邏輯包含：

程式碼，用以使處理器能在該無線通訊網路上從一傳輸裝置接收資料傳輸，該等資料傳輸是對應與該傳輸裝置的連接，且是在一通訊資源的保留部分中發生；

程式碼，用以使該處理器偵測一干擾情況，其中該干擾情況包括與該保留部分重疊的一相鄰裝置通訊資源分配；及

程式碼，用以使該處理器將一通知傳送給該傳輸裝置，該通知指出在該通訊資源的保留部分中出現重疊傳輸。