

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：96129076

※ 申請日期：96.8.07

※IPC 分類：~~H04B~~ H04L 29/08 (2006.01)

H04L 29/10 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

非同步無線通訊之傳輸時間分段

TRANSMIT TIME SEGMENTS FOR ASYNCHRONOUS WIRELESS
COMMUNICATION

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)

喬治 A 懷坦

WHITTEN, GEORGE A.

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 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 山傑 那達

NANDA, SANJIV

2. 亞夏溫 山帕斯

SAMPATH, ASHWIN

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.

2. 美國 U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2006年08月07日；60/836,179

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】

本申請案大體而言係關於無線通訊，且更具體言之(但並非專門地)係關於非同步無線系統之媒體存取控制。

【先前技術】

各種網路拓樸可用以建立無線通訊。舉例而言，可根據給定應用所需之特定無線通訊能力來布署廣域網路、區域網路或某一其他類型之網路。

無線廣域網路通常為特許頻帶內之有計劃的布署。此網路可經設計以最佳化頻譜效率及服務品質以支援大量使用者。蜂巢式網路為無線廣域網路之一實例。

經常在不集中計劃之情況下布署無線區域網路。舉例而言，可在未經特許之頻譜中以特定方式布署此網路。因此，此類型之網路可用以支援單一使用者或少量使用者。無線保真(Wi-Fi)網路(亦即，基於IEEE 802.11之網路)為無線區域網路之一實例。

實務上，以上網路之每一者歸因於提供給定類型之服務所作的取捨而具有各種缺點。舉例而言，歸因於集中計劃之複雜性，建立無線廣域網路可相對昂貴且耗時。因此，此方案不可恰當地適用於"熱點"布署。另一方面，諸如Wi-Fi之特定網路不可達成與計劃網路相同程度之空間效率(位元/單位面積)。此外，為了補償網路中之節點之間的潛在干擾，Wi-Fi網路可使用干擾抑制技術，諸如載波感測多重存取。然而，此等干擾抑制技術可導致不良利用且

提供有限公平性控制，且可易受隱藏及暴露節點影響。

【發明內容】

本揭示內容之示例態樣的概述係如下。應瞭解，在本文中對態樣之任何提及可指代本揭示內容之一或多個態樣。

本揭示內容在一些態樣中係關於支援非同步通訊之無線媒體存取控制。在此，節點(例如，使相關聯以彼此通訊之傳輸節點及接收節點)之不同集合可以非同步方式與節點之其他集合通訊。因此，可以獨立於節點之不同集合之傳輸時序及持續時間來定義節點之給定集合的傳輸時序及持續時間。

本揭示內容在一些態樣中亦係關於支援重疊無線傳輸之無線媒體存取控制。在此，節點之集合可基於對一或多個鄰近節點之當前或將來傳輸的考慮來排程傳輸。此考慮可包括(例如)定義適當傳輸參數(諸如傳輸速率、編碼速率及傳輸時間)以確保傳輸將不過度地干擾其他節點且將在相關聯接收節點處被可靠地接收。

在一些態樣中，一節點分析由另一節點傳輸之控制訊息以確定是否請求或排程傳輸。舉例而言，第一節點可傳輸指示經排程傳輸之時間以及第一節點之相關傳輸功率的控制訊息(例如，授予或確認)。接收此控制訊息之第二節點可藉此基於所接收訊息之功率位準及經排程傳輸之速率及持續時間來確定第二節點之傳輸是否會有影響及影響程度如何，或第二節點之接收是否會受第一節點之經排程傳輸的影響及影響程度如何。舉例而言，傳輸節點可基於所要

傳輸是否將干擾接近該傳輸節點之節點處的接收來確定是否起始對傳輸至接收節點的請求。類似地，接收節點可基於鑒於接近該接收節點之一或多個節點的任何經排程傳輸是否能可靠地接收所述傳輸來確定是否發出授予訊息以排程所請求之傳輸。

在一些態樣中，經排程傳輸可分為若干分段，其中一時間週期定義於每一分段之間以用於控制訊息之接收及傳輸。在傳輸頻道之狀態或干擾狀態已以某一方式改變之情形下，傳輸節點可因此接收指示此情形之控制資訊以使得傳輸節點可調適用於隨後分段之一或多個傳輸參數。另外，在一或多個先前經排程分段期間不需要傳輸資料之情形下，傳輸節點可接收指示當前傳輸機會可結束之控制資訊。亦在此時，傳輸節點可將控制資訊傳輸至鄰近節點以通知其關於是否將存在任何隨後分段，且若存在，則傳輸用於隨後分段之傳輸參數。

在一些態樣中，在經排程傳輸週期後定義監視週期以使傳輸節點能夠獲取可在經排程傳輸週期期間已以其他方式傳輸之控制資訊。舉例而言，鄰近節點可延遲控制訊息之傳輸直至經排程傳輸週期結束後為止以確保傳輸節點接收訊息。此源於在分時雙工("TDD")系統中，在資料頻道上傳輸資料之節點可能不能夠在資料頻道或控制頻道上同時接收資料的事實。或者，鄰近節點可在經排程傳輸週期結束後傳輸控制訊息，藉此該控制訊息包括先前在經排程傳輸週期期間傳輸的資訊。

在一些態樣中，在不同分頻多工("FDM")頻道上傳輸資料及控制資訊以使得能夠同時傳輸資料及控制資訊。在一些實施中，資料及控制頻道與連續頻帶相關聯，藉此使控制頻道之部分散佈於共同頻帶內之資料頻道的部分之間。以此方式，可改良系統之頻率分集及速率預測。

【實施方式】

下文描述本揭示內容之各種態樣。很明顯，可以廣泛種類之形式實施本文中之教示且本文中所揭示之任何特定結構、功能或兩者僅為代表性的。基於本文中之教示，熟習此項技術者應瞭解可以獨立於任何其他態樣之方式實施本文中所揭示之態樣且可以各種方式組合此等態樣中的兩者或兩者以上。舉例而言，使用本文中所陳述之任何數目之態樣，可實施設備或可實行方法。另外，使用其他結構、功能性，或除本文中所陳述之一或多個態樣外的結構或功能性，可實施此設備或可實行此方法。舉例而言，在一些態樣中，傳輸節點基於該節點已接收之關於鄰近節點之經排程接收的資訊來確定是否發出對傳輸之請求。另外，在一些態樣中，接收節點基於該節點已接收之關於其鄰近節點之經排程傳輸的資訊來確定是否排程傳輸。

圖1說明無線通訊系統100之若干示例態樣。系統100包括若干無線節點，通常表示為節點102及104。一給定節點可接收一或多個訊務流、傳輸一或多個訊務流或兩者。舉例而言，每一節點可包含至少一天線及相關聯接收器及傳輸器組件。在以下論述中，術語接收節點可用以指代正接

收之節點且術語傳輸節點可用以指代正傳輸之節點。此指代不意謂節點不能執行傳輸操作及接收操作兩者。

在一些實施中，節點可包含存取終端機、中繼站或存取點。舉例而言，節點102可包含存取點或中繼站且節點104可包含存取終端機。在典型實施中，存取點102為網路(例如，Wi-Fi網路、蜂巢式網路、WiMax網路、諸如網際網路之廣域網路，等等)提供連接性。中繼站102可將連接性提供至另一中繼站或提供至存取點。舉例而言，當存取終端機(例如，存取終端機104A)在中繼站(例如，中繼站102A)或存取點(例如，存取點102B)之覆蓋區域內時，存取終端機104A可能夠與連接至系統100或某一其他網路之另一裝置通訊。

在一些態樣中，系統100中之節點之不同集合可以非同步方式與節點之其他集合通訊。舉例而言，相關聯節點之每一集合(例如，包括節點104A及104B之集合)可獨立地選擇該集合中之節點之一者將何時傳輸資料至該集合中之另一節點且將傳輸多久。在此系統中，可布署各種技術以減少節點之間的干擾且確保以公平的方式將對通訊媒體之存取提供至所有節點，同時在最大實用程度上利用通訊媒體之可用頻寬。

以下論述描述可用以(例如)減少干擾、有助於公平地共用資源及達成相對高的頻譜效率之各種媒體存取控制及相關技術。最初參看圖2，此圖式陳述可由無線節點執行之操作的概述以確定是否且如何在與鄰近無線節點在相同時

間且在相同頻道上傳輸。

在一些態樣中，無線節點可藉由使用單獨控制及資料頻道而通訊。另外，在一些實施中，控制頻道可用以傳輸相對短的控制訊息。以此方式，可容易地利用控制頻道，此又可減少控制頻道上之延遲且在其支援隨機存取時減少該頻道上之衝突。

如由步驟202所表示，在一些態樣中，無線節點可經由分頻多工控制及資料頻道通訊。藉由使用頻率分離頻道，無線節點之不同集合可同時傳輸及接收資料及控制資訊，藉此改良資料頻道之利用。舉例而言，在資料頻道用以自第一無線節點將資料傳輸至第二無線節點的同時，在此資料交換中不涉及之其他無線節點可在控制頻道上交換控制資訊以與當前資料交換重疊之方式或在完成其時建立資料頻道。因此，其他無線節點無需等待至當前資料傳輸結束來爭取資料頻道。

圖3以簡化方式說明可如何資料頻道及控制頻道進行分頻多工之實例。在該實例中，由副頻道304A至304D表示之控制頻道304及由副頻道306A至306D表示之資料頻道連續地定義於共同頻帶302內。在此，將頻帶302定義為自較低頻率 f_1 至較高頻率 f_2 之頻率範圍。然而，應瞭解，可以某一其他方式(例如，大體上連續或不連續)定義共同頻帶302。

在圖3中，控制頻道304與資料頻道306音調交錯。換言之，控制頻道與散佈於共同頻帶302內之複數個副頻帶相

關聯。此音調交錯控制頻道之使用可提供頻率分集及改良的速率預測。舉例而言，根據本揭示內容之一些態樣，控制頻道RSSI量測可用於信號及干擾估計且用以預測在資料頻道上傳輸之適當速率。因此，藉由在整個資料頻道中散佈控制頻道之部分，此等量測可較精確地反映整個資料頻道之狀態。假定可以此方式進行較精確的干擾估計，則系統可能夠為經受此干擾之任何資料傳輸較好地選擇可接受之傳輸及編碼速率。

應瞭解，可用以上方式定義一或多個控制頻道及一或多個資料頻道。舉例而言，副頻道304A至304D可代表單一控制頻道或多個控制頻道。類似地，副頻道306A至306D可代表單一資料頻道或多個資料頻道。

圖3亦說明在一些實施中保護頻帶308可定義於相鄰控制副頻道與資料副頻道之間。換言之，可將頻帶302之副頻道之間的子集既不指派給資料頻道亦不指派給控制頻道。以此方式，可在某種程度上減少相鄰資料副頻道與控制副頻道之間的干擾以減輕(例如)近遠問題。

應瞭解，以上內容僅描述無線節點可如何通訊之一實例。因此，在其他實施中，可在共同頻道上或以某一其他方式傳輸資料及控制資訊。舉例而言，資料及控制頻道可經分時多工而不是分頻多工。

另外，其他形式之多工可用於控制頻道。舉例而言，若恰好存在若干OFDM符號，則控制頻道可在不同符號間跳頻以有效地達成與圖3之實例相同的效應。此方案可用作

在所有 OFDM 符號上僅利用少許選擇頻率(例如，圖 3 中所描述之四個頻帶)的替代。

再次參看圖 2，如由步驟 204 所表示，節點可針對來自一或多個其他節點之控制資訊監視通訊媒體以支援干擾管理及公平性。在此，可假定不自另一節點接收控制訊息(例如，歸因於節點之間的距離)之任何傳輸節點將不干擾發送控制訊息之節點。相反地，期望確實接收控制訊息之任何節點進行適當量測以確保其不干擾發送控制訊息之節點。

舉例而言，系統中之每一節點可傳輸提供關於其經排程(例如，當前或即將到來的)傳輸之特定細節的控制資訊。接收此控制資訊之任何鄰近節點可因此分析資訊以確定其是否可全部或部分地使其資料傳輸與經排程傳輸重疊而不過度地干擾經排程傳輸。藉由使用指示給定接收節點是否未以預期之服務品質等級接收資料的資源利用訊息，可達成公平性。在此，接收資源利用訊息之任何傳輸節點可限制其傳輸以改良弱勢接收節點處的接收。

圖 4 為說明在一對相關聯無線節點 A 及 B 處接收及傳輸資訊(例如，訊息)之實例的簡化時序圖。上部波形 402 代表由節點 A 傳輸及接收之控制頻道資訊。中間波形 404 代表由節點 B 傳輸及接收之控制頻道資訊。下部波形 406 代表經由資料頻道自節點 A 至節點 B 之資料傳輸。對於各別控制頻道而言，資訊之傳輸由水平線上方之區塊(例如，區塊 408)表示，而資訊之接收由水平線下方之區塊(例如，區塊 410 表

示)。另外，虛線框表示在一節點處之由另一節點傳輸之資訊的對應接收。

在一些實施中，一對相關聯節點可使用請求-授予-確認方案以管理干擾且最大化系統資源再使用。簡言之，希望將資料發送至另一節點(亦即，接收節點)之節點(亦即，傳輸節點)藉由傳輸對傳輸之請求而起始交換。接著，相關聯接收節點可藉由授予請求而排程傳輸，藉此該授予亦可定義傳輸將何時且如何發生。傳輸節點藉由傳輸確認而認可授予之接收。

在一些實施中，授予及確認可包括描述經排程傳輸之一或多個參數的資訊。舉例而言，此資訊可指示傳輸將何時發生、用於傳輸之傳輸功率及下文將論述之其他參數。節點可藉此監視控制頻道以自其鄰近節點有規則地獲取此資訊且使用所獲取資訊以確定是否或如何排程其自身的傳輸(對應於接收節點之接收)。

圖4說明節點A已在一時間週期期間自其鄰近處之節點觀測到一系列授予且節點B已在由線412表示之時間週期期間自其鄰近處之節點觀測到一系列確認的實例。應注意，控制頻道上之此等所觀測授予(414A至414C)及確認(416A至414C)與節點A或節點B之任何傳輸或接收無關。在此，授予由授予區塊("G")414A至414C表示且確認由確認區塊("C")416A至416C表示。應瞭解，節點在時間週期412期間可接收其他類型之控制訊息。然而，傳輸節點(例如，節點A)對授予之接收及接收節點(例如，節點B)對確認之接

收為直接在下文關於步驟204之操作之論述的主要焦點。

在一些態樣中，節點A基於所接收授予而產生傳輸約束狀態。舉例而言，傳輸約束狀態可包含由每一授予提供之資訊的記錄。以此方式，節點A將具有關於已由接近節點A之任何接收節點排程之傳輸的資訊。因此，傳輸約束狀態提供一機制，藉此節點A可確定節點A可潛在地干擾之任何接收節點在當前接收資料或將接收資料。

以類似方式，節點B基於所接收確認而產生速率預測狀態。在一些實施中，速率預測狀態可包含由每一確認提供之資訊的記錄。因此，節點B將具有關於接近節點B之任何傳輸節點之經排程傳輸的資訊。以此方式，速率預測狀態提供一機制，藉此節點B可確定在節點B處可能干擾之任何傳輸節點在當前傳輸資料或將傳輸資料。

在此，應瞭解節點B之鄰近節點可不同於節點A之鄰近節點。舉例而言，在鄰近節點之定義係基於節點是否可自另一節點接收控制訊息之情況下，若節點A及B由公平距離分離，則可與節點B通訊之一些節點可能不能與節點A通訊，且反之亦然。因此，節點A及B可結合本文中所述之干擾避免及公平性操作獨立地識別其鄰近節點。

再次參看圖2之流程圖，將描述示例請求-授予-確認訊息交換。在步驟206處，希望將資料傳輸至接收節點之傳輸節點可發送對傳輸之請求。在此，由傳輸節點作出之關於是否發出請求的決策可基於其傳輸約束狀態(例如，基

於所接收控制資訊)。舉例而言，節點A可確定其經排程傳輸是否將干擾接近節點A之接收節點處的任何經排程接收。如下文將更詳細地論述，基於此確定，節點A可決定繼續進行其傳輸、推遲其傳輸，或改變與其傳輸相關聯之一或多個參數。

若傳輸節點確定可排程傳輸，則其將請求訊息傳輸至接收節點。在圖4之實例中，此由請求區塊("R")408表示。

如由步驟208所表示，在接收請求後，相關聯接收節點確定是否排程所請求之傳輸。在此，接收節點所作出之是否排程所請求之傳輸的確定可基於其速率預測狀態(例如，基於所接收控制資訊)。舉例而言，節點B可鑒於接近節點B之傳輸節點的任何經排程傳輸確定其是否將能夠可靠地接收所請求之傳輸。如下文將更詳細地論述，基於此確定，節點B可決定排程所請求之傳輸、不排程所請求之傳輸，或調整與所請求之傳輸相關聯的一或多個參數(例如，傳輸時序、傳輸功率、傳輸速率、編碼速率)以使能夠持續接收傳輸。

若接收節點選擇排程傳輸，則其將授予傳回至傳輸節點。在圖4之實例中，授予區塊("G")418分別表示由節點B及節點A對授予訊息之傳輸及接收。如上文所提及，該授予可包括關於經排程傳輸之資訊。因此，接收授予418之任何傳輸節點可基於此資訊來定義(例如，更新或建立)其傳輸約束狀態。

如由圖2之步驟210所表示，在自相關聯節點接收授予訊

息後，傳輸節點廣播確認訊息以確認其相關聯接收節點之授予且向其鄰近節點通知經排程傳輸。在圖4之實例中，確認區塊("C")420分別表示由節點A及節點B對授予訊息之傳輸及接收。如上文所提及，該確認可包括關於經排程傳輸之資訊。因此，接收確認420之任何接收節點可基於此資訊來定義(例如，更新或建立)其速率預測狀態。

如由步驟212所表示，在確認傳輸之後，傳輸節點在由圖4中之傳輸機會("TXOP")時間間隔422表示之經排程傳輸時間週期期間傳輸其資料。在一些實施中，單一傳輸機會(例如，與相對長的TXOP週期相關聯之傳輸機會)可分割為較小分段以允許較好的干擾管理及對正在進行之傳輸的速率選擇。在圖4之實例中，將經排程傳輸定義為由指定用於接收或傳輸控制資訊之時間間隔426分離的一系列傳輸時間分段424A及424B。舉例而言，節點A可在時間分段424A期間傳輸資料，接著在時間間隔426期間監視控制訊息及/或傳輸控制訊息，接著在時間分段424B期間再次傳輸資料。應瞭解，圖4中之時間週期的相對長度未必與可用於實際系統中之彼等時間週期的相對長度相同。

藉由以此方式再分傳輸，在確定通訊媒體上之狀態已自初始授予418之時間開始而改變的情況下，節點A可在隨後時間分段(例如，時間分段424B)期間調適其資料傳輸。舉例而言，在時間分段424A期間，節點B可自其鄰近節點中的一者接收額外控制資訊(例如，確認416D)。基於此資訊(例如，指示在時間分段424B期間之經排程傳輸)，節點B

可調適其速率預測狀態。在速率預測狀態之任何改變係關於在時間分段424B期間頻道狀態之情形下，節點B可調適節點A隨後傳輸的傳輸參數(例如，傳輸速率、所包括冗餘位元之數目等等)。

在一些實施中，接收節點可傳輸傳輸參數(諸如此等傳輸參數)連同給定傳輸分段之認可至其相關聯傳輸節點。在圖4之實例中，節點B將認可428傳輸至節點A以認可分段424A之接收。認可428亦可包括類似於在授予418中所傳輸之資訊的資訊，或連同該資訊被傳輸。因此，此資訊可定義或係關於傳輸時間週期、傳輸功率資訊，及由節點A使用以用於傳輸隨後分段(例如，分段424B)之其他資訊。認可428亦可用以將此資訊提供至接近節點B之傳輸節點以使得此等節點可更新其各別傳輸約束狀態。

在一些實施中，節點A可在時間間隔426期間監視來自其他節點之控制資訊。舉例而言，節點A可接收授予或資源利用訊息，藉此節點A可基於所接收資訊來決定調整其當前傳輸或隨後傳輸。

在一些實施中，節點A可在時間間隔426期間傳輸確認430。確認430可包括(例如)類似於由確認420提供之資訊的資訊。因此，確認430可定義或係關於傳輸時間週期、傳輸功率資訊，及由節點A使用以用於傳輸隨後分段(例如，分段424B)之其他資訊。在某些狀況下，可回應於認可428而產生確認430。特定言之，在認可428要求調適傳輸參數以用於隨後時間分段之情形下，確認430可用以將此資訊

提供至接近節點A之接收節點以使得此等節點可更新其各別速率預測狀態。

再次參看圖2，如由步驟214所表示，在一些實施中，在傳輸節點完成其傳輸後，其可監視控制頻道達定義時間週期。舉例而言，如由圖4之後TXOP監視週期432所表示，此時間週期可直接(或大體上直接)跟隨TXOP週期422。藉由使用此監視週期，節點可定義(例如，更新或再獲取)其傳輸約束狀態及速率預測狀態資訊以使節點能夠隨後起始對傳輸資料的請求及產生排程在節點處之資料接收之授予。在此，應瞭解，節點在節點進行傳輸之時間週期(例如，時間分段424A及時間分段424B)期間可不接收控制訊息。舉例而言，節點A將不接收可能已分別由接近節點A之接收節點及傳輸節點傳輸之授予410及確認434。因此，在一些實施中，此等鄰近節點可經組態以在後TXOP週期432期間傳輸此資訊以使得節點A可基於此資訊來定義其狀態。

在一些實施中，節點可經組態以延遲其控制資訊之傳輸以確保其鄰近節點(例如，節點A)接收此資訊。在此，節點可監視由其鄰近節點傳輸之控制資訊(例如，來自節點A之確認420)以確定彼等節點何時將傳輸。接著，節點可延遲其控制資訊之傳輸直至完成其鄰近傳輸時間週期(例如，時間週期422)後。在圖4中，例如，藉由在後TXOP週期432期間由節點A接收之授予436及確認438來說明此。

在一些實施中，節點可經組態以再傳輸其控制資訊以確

保其鄰近節點(例如，節點A)接收此資訊。在該種狀況下，節點可最初在正常時間(例如，未經延遲)傳輸其控制資訊(例如，授予410或確認434)。然而，節點亦可監視由其鄰近節點(例如，節點A)傳輸之控制資訊以確定在節點傳輸其控制資訊時彼等節點中的任一者是否將傳輸或正傳輸。若確定將傳輸或正傳輸，則節點可傳輸重複先前所傳輸之資訊的額外控制資訊。在該種狀況下，由節點A在後TXOP週期432期間接收之授予436及確認438可對應於"再傳輸"控制資訊。

在一些實施中，在無線通訊系統中將後TXOP週期432之長度定義為至少與時間分段(例如，時間分段424A)之最大長度加上時間間隔426之最大長度一樣長。以此方式，在週期432期間監視控制頻道之節點可確保接收在為系統中之相關聯節點之任何其他集合定義的時間間隔426期間傳輸之任何認可或確認。另外，弱勢接收節點可使用週期432以廣播資源利用訊息("RUM")或將導引RUM傳輸至特定節點(例如，與導致對於接收節點不公平之TXOP相關聯的節點)以試圖改良弱勢接收節點處的服務品質。如由下文將更詳細地論述，RUM提供一機制，藉此節點可使其鄰近節點後移其傳輸，藉此使節點能夠以適宜的方式獲取對頻道之存取。關於若干示例實施及RUM之應用的各種細節在美國專利申請公開案第2007/0105574號中予以論述，該案之揭示內容特此以引用的方式併入本文中。

藉由以上考慮到的描述，將結合圖5至圖8來論述可基於

本文中之教示使用之額外實施及可操作細節的若干實例。圖5說明與傳輸節點500(例如，執行傳輸操作之無線節點)相關聯的若干示例功能組件。圖6說明接收節點600(例如，執行接收操作之無線節點)的若干示例功能組件。圖7說明可由傳輸節點執行之若干示例操作。圖8說明可由接收節點執行之若干示例操作。

最初參看圖5及圖6，傳輸節點500及接收節點600包括用於彼此通訊或與其他無線節點通訊之各種組件。舉例而言，節點500及600分別包括收發器502及602以用於經由無線媒體傳輸資訊(例如，資料及控制資訊)及接收資訊。另外，節點500及600分別包括用於產生控制訊息之控制訊息產生器506及606及用於處理所接收控制訊息之控制訊息處理器504及604。頻道定義器508及608可合作以定義、選擇或以其他方式實施由節點500及600使用之資料及控制頻道以彼此通訊或與某一其他節點通訊。舉例而言，頻道定義器508及608可分別與收發器502及602合作，以使得經由適當頻帶(例如，如圖3中所示)來傳輸及接收資料及控制資訊。節點500及600亦包括用於分別儲存(例如)傳輸參數510及610及狀態記錄512及612之各別資料記憶體。另外，傳輸節點500包括用於控制與節點500之各種傳輸相關之操作的傳輸控制器514且接收節點600包括用於控制與節點600之各種接收相關之操作的接收控制器614。接收節點600亦包括用於產生資源利用訊息之資源利用訊息("RUM")產生器616，而傳輸節點500包括用於處理所接收RUM之RUM

處理器 532。

將分別結合圖 7 及圖 8 之流程圖來更詳細地論述傳輸節點 500 及接收節點 600 之示例操作。為了方便起見，可將圖 7 及圖 8 之操作(或本文中所論述或教示之任何其他操作)描述為由特定組件(例如，節點 500 或 600 之組件)來執行。然而，應瞭解，此等操作可由其他類型之組件來執行且可使用不同數目之組件來執行。亦應瞭解，本文所述之操作中的一或多者可不用於給定實施中。

如由步驟 702 及 802 所表示，節點 500 及 600 定期地針對控制訊息監視控制頻道。舉例而言，在典型組態中，每當每一節點之對應傳輸器 520 及 620 不傳輸時，節點 500 之接收器 518 及節點 600 之接收器 618 每一者將監視控制頻道。換言之，節點可在其接收或閒置時獲取控制訊息。以此方式，節點 500 及 600 之每一者可獲取關於與鄰近節點相關聯之經排程傳輸的控制資訊，且藉此如下文所述維持狀態。

每一節點之控制訊息處理器 504 及 604 處理每一接收之控制訊息且自訊息擷取傳輸排程及其他資訊。如上文所述，所接收之控制訊息可包含授予、確認及認可，或某一其他適合的控制資訊。在此，對於希望傳輸之節點(亦即，傳輸節點)而言，由鄰近接收節點所產生之授予及認可為特別重要的，因為傳輸節點將使用由此等控制訊息提供之資訊以確定其是否將干擾其鄰近節點之經排程接收。相反地，對於希望接收之節點(亦即，接收節點)而言，由鄰近傳輸節點所產生之確認為特別重要的，因為接收節點將使

用由此等控制訊息提供之資訊以鑒於此等節點之經排程傳輸確定其是否可持續地來接收資料。

如上文所提及，授予或認可可包括關於所授予資源及對應所授予TXOP之時序及持續時間的資訊。此等時序參數可包括(例如)TXOP之開始時間、TXOP之結束時間及TXOP之持續時間。在一些實施中，此等時序參數可與訊息之傳輸時間或某一其他時間基準相關。

授予或認可亦可包括在接收節點處定義之傳輸參數以有助於可靠地在該接收節點處接收傳輸。如上文所提及，接收節點可基於位於接收節點之鄰近處之節點的經排程(例如，正在進行的或將來的)傳輸來定義此等參數。此資訊可包括(例如)被推薦或指定的傳輸參數，諸如傳輸功率、傳輸速率、用以傳輸之冗餘位元的量，及在經排程傳輸期間由相關聯傳輸節點使用之編碼速率。

在一些實施中，授予或認可可指示在接收節點處預期之頻道與干擾比("C/I")。在該種狀況下，相關聯傳輸節點可使用此資訊以定義適當傳輸參數。

在一些實施中，授予或認可可指示接收節點處之接收邊限。此接收邊限可指示(例如)多少邊限(例如，以分貝定義)建置至由控制訊息所提供之傳輸參數中。因此，傳輸節點可使用接收邊限資訊以確保由其重疊傳輸導致之任何干擾將足夠低以使得接收節點處之誤差校正機制(例如，HARQ)將能夠恢復相關聯封包。

在一些實施中，授予或認可可包含導頻信號或與導頻信

號相關聯，鄰近節點可使用該導頻信號以確定特定傳輸功率值將影響(例如，干擾)接收節點之程度如何。舉例而言，導頻信號可與固定及已知功率頻譜密度或傳輸功率相關聯，藉此傳輸節點可使用此已知資訊以確定至鄰近接收節點之路徑損耗。為此目的，接收器518可包括可用以量測所接收信號(例如，導頻)之信號強度的接收信號強度指示("RSSI")量測器524。在一些實施中，可在控制副頻道中之一或多者上發送此導頻信號，以使得能可靠地獲得整個頻道之樣本(例如，有利於頻率選擇性衰落頻道)。

在一些實施中，確認可包括與上文結合授予及認可所述之資訊類似的資訊，其中例外為在該種狀況下，資訊來自將在經排程傳輸週期期間傳輸之鄰近節點。舉例而言，確認可包括TXOP之開始時間、TXOP之結束時間、TXOP之持續時間、傳輸功率、傳輸速率、用以傳輸之冗餘位元的量及編碼速率。

確認亦可包含導頻信號或與導頻信號相關聯。此外，導頻信號可與固定及已知功率頻譜密度或傳輸功率相關聯，藉此接收節點可確定至傳輸節點之路徑損耗。因此，接收器618亦可包括可用以量測所接收之確認信號(例如，導頻)之信號強度的RSSI量測器624。

在一些實施中，確認可指示由傳輸節點用於其經排程傳輸之傳輸功率增減量。此功率增減量可指示(例如)將在經排程傳輸期間傳輸之訊息的功率位準與確認(例如，相關聯導頻信號)之功率位準之間的差異(例如，增加或減少)。

藉由使用所接收確認之傳輸功率增減量及量測之功率位準，接收節點可確定其自鄰近傳輸節點可預期多少干擾。舉例而言，基於先前經排程傳輸之所接收確認，接收節點可建構所接收干擾位準與時間之關係的分布圖(例如，狀態記錄)。

如由步驟704及804所表示，狀態控制器522及622基於所接收之控制資訊來定義每一節點之狀態記錄。在此，當接收新的控制資訊時，將其添加至適當狀態記錄。相反地，在完成給定TXOP(例如，藉由比較TXOP之結束時間與當前時間而指示)後，自狀態記錄移除相關聯記錄。

傳輸約束狀態記錄512展示於圖5中，因為此等記錄對於傳輸節點500而言特別重要。如上文所提及，傳輸約束狀態包括所接收之授予的記錄且在一些實施中包括所接收之認可的記錄。因此，對於給定接收訊息，狀態記錄512之項526可包括經排程傳輸之開始時間(或在傳輸在進行中之情況下的當前時間)、對應結束時間、傳輸時間週期、接收邊限、與所接收訊息相關聯之RSSI、C/I，及傳輸訊息之節點(例如，發送授予或認可之節點)的接收邊限。

速率預測狀態記錄612展示於圖6中，因為此等記錄對於接收節點600而言特別重要。速率預測狀態包括所接收確認之記錄。因此，對於給定接收訊息，狀態記錄612之項626可包括經排程傳輸之開始時間(或在傳輸在進行中之情況下的當前時間)、對應結束時間、傳輸時間週期、與所接收訊息相關聯之RSSI，及傳輸訊息之節點的傳輸功率增

減量。

現參看圖8及圖7之步驟806及706，在一些實施中，系統中之節點可實施資源利用訊息("RUM")方案以試圖確保以公平方式在節點之間共用系統資源。大體而言，步驟806之操作包括在控制頻道上傳輸訊息以指示接收節點為弱勢的(例如，歸因於節點在接收時所"遇到"的干擾)且指示節點想要對共用之通訊媒體(例如，給定資料頻道)的優先存取。在圖7之步驟706處，傳輸節點監視控制頻道上之傳入訊務以確定其鄰近節點之任一者是否已傳輸RUM。接著，在傳輸節點希望調用對傳輸之請求時考慮此資訊。將結合圖9更詳細地論述關於基於RUM之方案的示例操作。

如由圖9A中之步驟902所表示，在某一時間點處(例如，定期地)接收節點確定其是否根據預期服務品質等級(例如，預期資料傳輸速率或延時)來接收資料。在某些狀況下，歸因於來自鄰近傳輸節點之干擾，該服務品質可低於預期品質。舉例而言，歸因於鄰近節點之經排程傳輸，接收節點可能無法授予一來自相關聯傳輸節點之對傳輸之請求。在接收節點確定其為弱勢之情形下，其可產生RUM以試圖促使鄰近節點較少地干擾。藉由較不頻繁地請求或降低功率或其他適合方法以滿足RUM發送節點，鄰近節點之回應可利用較少地爭取資料頻道上之傳輸達一時間週期。

如由步驟904所表示，在一些實施中，可加權RUM(例如，包括加權值)以指示接收無線節點處之接收不滿足所要之服務品質等級的程度(例如，接收節點弱勢的程度)。

舉例而言，弱勢接收節點可計算RUM加權值，該RUM加權值指示預期接收資料傳輸速率與實際接收資料傳輸速率不同之程度(例如，兩個值之比率)。

如由步驟906所表示，實務上RUM可包括各種類型之資訊。舉例而言，在一些實施中，RUM可指定所要干擾降低之位準。另外，在一些實施中，RUM可指示弱勢接收節點希望清除之特定資源。

如由步驟908所表示，接著，接收節點經由控制頻道傳輸RUM。在圖6之實例中，RUM產生器616可產生以上與RUM相關之資訊。接著，控制訊息產生器606可與傳輸器620合作以在控制頻道上傳輸RUM。

如由圖7中之步驟708所表示，傳輸節點確定是否或如何基於傳輸約束狀態及(視需要)任何接收之RUM來發出對傳輸之請求。在一些態樣中，該請求指示傳輸節點具有傳輸至其相關聯接收節點之資料。另外，該請求可用來指示不存在防止傳輸節點傳輸資料的進行中傳輸。

若在步驟706處確定鄰近節點已傳輸RUM，則傳輸節點可利用RUM之接收、其加權值，及包括於RUM中以確定適當回應的任何其他資訊。舉例而言，若(例如)節點已自相關聯接收節點接收RUM，該RUM指示相關聯接收節點比任何其他鄰近接收節點更弱勢，則傳輸節點可限制其將來的傳輸或其可忽略RUM。

參看圖9B，在步驟910處，傳輸節點500之RUM處理器532確定所接收之RUM是否指示鄰近接收節點比與傳輸節

點相關聯之接收節點更弱勢。作為初步量測，在步驟912處，干擾確定器528可確定傳輸節點之傳輸是否將甚至干擾弱勢接收節點(例如，如上文所述)。此可包括(例如)比較與所接收之RUM相關聯的接收功率資訊(例如，導頻信號之RSSI)與適當臨限值位準。若確定在傳輸期間使用之傳輸功率足夠低或所要傳輸之其他參數(例如，傳輸時間)不會在弱勢接收節點處導致過度干擾，則傳輸節點可忽略所接收之RUM。

在步驟914處，在傳輸節點確定所要傳輸可能干擾弱勢接收節點處之接收的情形下，傳輸節點500可採取適當行動(例如，定義不同傳輸參數)以避免此干擾。舉例而言，傳輸節點500(例如，傳輸控制器514)可執行以下行動中的一或多者：延遲發送對傳輸之請求、放棄傳輸請求訊息直至相關聯接收節點之資源利用訊息指示比所接收之資源利用訊息更高之弱勢程度、發送請求在稍後時間傳輸之請求、改變(例如，減少)節點傳輸請求訊息所用之速率、改變(例如，減少)傳輸時間週期(例如，TXOP)之長度、發送用以在不同(例如，減少的)功率位準下傳輸之請求、改變(例如，減少)傳輸功率增減量、修改關於節點之傳輸可能干擾鄰近節點處之接收之程度的規則之集合(例如，一或多項規則530)(例如，改變安全邊限)，或執行某一其他適合行動。

當所接收之RUM指示與傳輸節點相關聯之接收節點比其他節點更弱勢時，傳輸節點可執行互逆操作。舉例而言，

在該種狀況下，傳輸節點可增加其傳輸請求之速率、增加其TXOP之長度，等等。

如上文所提及，傳輸節點亦可基於當前狀態限制請求。在圖5之實例中，干擾確定器528可使用傳輸約束狀態記錄512以確定所要傳輸是否將干擾在相對接近傳輸節點之節點處的資料之任何經排程接收。亦可基於可定義(例如)關於對於給定傳輸速率、編碼方案或其他狀態之干擾之可接受位準的邊限之一或多項干擾規則530來進行此確定。如一實例，基於任何所接收之授予的RSSI以及接收邊限資訊，節點可確定其是否應請求重疊傳輸，且若確定應請求重疊傳輸，則確定如何選擇傳輸功率以限制對任何經排程傳輸之潛在干擾。若干擾確定器528確定所要傳輸可能過度地干擾一或多個鄰近節點處之接收，則傳輸節點500可選擇，例如：放棄傳輸對傳輸之請求、延遲發送對傳輸之請求、發送請求在稍後時間傳輸之請求、發送對在減少之功率位準下傳輸的請求、調整傳輸時間週期(例如，TXOP)，或採取某一其他適合行動。舉例而言，若傳輸節點選擇在較低功率位準下傳輸，則其仍可能想要發送每一封包相同數目之位元。在該種狀況下，傳輸節點可規定較長的TXOP。

諸如上文所述之關於是否發出對傳輸資料之請求之彼等技術的技術亦可用以確定是否經由控制頻道來傳輸。舉例而言，若節點使用相對過多量之功率來在控制頻道上傳輸，則節點的控制資訊之傳輸可干擾鄰近節點處之資料的

接收。特定言之，此可在與資料接收節點相關聯之資料傳輸節點比在控制頻道上傳輸之節點更遠離資料接收節點時發生。此干擾亦可在與控制資訊之傳輸及資料接收相關聯之頻率相對接近時發生。如後者之一實例，參看圖3，經使用之資料頻道之部分(例如，副頻道306D)的頻帶在頻率上可相對接近經使用之控制頻道之部分(例如，副頻道304D)的頻帶。將結合圖10更詳細地論述關於解決以上近遠問題之操作。在特定狀況下，節點之傳輸可使其直接鄰近處之接收器不敏感，從而引起接收器處之飽和及封包損失(亦稱作接收器干擾(receiver jamming))。此將甚至在傳輸與接收按頻率區分之情況下發生。基於使鄰近處之接收器不敏感的可能性確定是否在控制頻道上傳輸亦為傳輸約束狀態處理之部分。

如由步驟1002所表示，希望在控制頻道上傳輸之節點將針對指示任何鄰近接收節點是否已排程(例如，授予)任何請求之傳輸的資訊監視控制頻道。在步驟1004處，節點將因此定義本文中所述之其狀態記錄(例如，傳輸約束狀態)。

在步驟1006處，在某一時間點處，節點可確定其希望在控制頻道上傳輸。在該種狀況下，節點可利用傳輸約束狀態資訊以及與預期控制頻道傳輸相關聯之傳輸參數以確定所要傳輸是否將干擾鄰近接收或將使鄰近接收器不敏感。此可包括以本文中所述之與其他類似操作相類似的方式確定是否且如何排程所要傳輸。舉例而言，在一些實施中，

可作出決策以繼續進行傳輸、延遲傳輸或改變與傳輸相關聯之某一參數(步驟1008)。

在一些實施中，可不調整用以傳輸控制訊息之傳輸功率以試圖避免干擾。舉例而言，在某些狀況下，需要確保以特定功率位準傳輸控制訊息以使接收控制訊息之節點能夠基於控制訊息之接收功率位準來作出干擾避免決策(例如，如本文中所述)。因此，在此等狀況下，干擾避免可包括調整傳輸之時序或不影響傳輸功率之某一其他參數。在藉由再排程控制頻道訊息之傳輸(例如，在稍後時間傳輸)而不可避免干擾避免之狀況下，可藉由使用上文所述之保護頻帶及/或增加之邊限來解決控制頻道與資料頻道之間的干擾。

在步驟1010處，一旦節點確定其可在控制頻道上傳輸而不導致對鄰近節點處之資料接收的過度干擾，則節點可調用指定用於控制頻道之存取方案。舉例而言，為了避免在控制頻道上之延時，節點可在控制頻道上以每次一個之方式傳輸。一些實施可使用干擾避免方案，諸如載波感測多重存取及衝突避免("CSMA/CA")。以此方式，對FDM控制頻道之操作本質上可僅受頻道之信雜比的限制。在一些實施中，不允許保留或NAV設定，此係因為在資料頻道上傳輸之節點可能無法聽取控制頻道以維護NAV設定。一旦節點獲得對控制頻道之存取，則節點可接著如本文中所述在控制頻道上傳輸其控制訊息(步驟1012)。

在圖7中之步驟710處，在作出決策以發出對傳輸之請求

的情形下，控制訊息產生器506產生適當請求訊息534，其包括(例如)所請求之開始時間及結束時間或本文中所述之關於所要傳輸的某些其他參數。接著，傳輸器520在控制頻道上傳輸請求。

再次參看圖8，在步驟808處接收節點接收對傳輸之請求。在步驟810處，接收節點確定是否排程所請求之傳輸，且若確定排程所請求之傳輸，則確定如何排程傳輸。如上文所提及，此決策可基於請求之參數且基於速率預測狀態。

在圖6之實例中，持續接收確定器632使用速率預測狀態記錄612以鑒於接近接收節點之節點的任何經排程傳輸確定其是否有可能維護接收節點600處之資料的持續接收(例如，藉由選擇不同參數)。舉例而言，節點可基於任何所接收之確認訊息的RSSI及傳輸功率增減量資訊來確定預期的干擾位準，且藉此確定經排程傳輸之持續速率。在預期干擾過量之情形下，接收節點可完全不回應於對傳輸之請求。在該種狀況下，傳輸節點可後移且在稍後時間嘗試請求。

在決定是否排程重疊傳輸時可考慮多種因素。舉例而言，此決策可考慮最新近授予之信號強度。額外考慮可為授予發送者是否已在最近傳輸指示相對高程度之弱勢的RUM。又，需要被發送之資料的量可包括在關於是否排程重疊傳輸之決策內。舉例而言，若被發送之資料的量相對小，則資料可以低功率被發送且歷經較長的時間週期以有

助於傳輸之重疊。

在接收節點選擇排程傳輸之情形下，傳輸參數定義器組件 634 可定義一或多個傳輸參數 610 以有助於有效地接收經排程傳輸(例如，選擇不同參數)。舉例而言，傳輸參數 610 可包括以下參數中之一或多者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、時間分段定義、傳輸功率、用以傳輸之冗餘位元的量、接收邊限、C/I，或可在傳輸期間使用或可用以定義一或多個傳輸參數的編碼速率。

在步驟 812 處，控制訊息產生器 606 產生授予訊息 636，其包括關於(例如)所指派之 TXOP 週期、傳輸之指定頻寬、速率指派，及本文中所述之任何其他與授予相關之參數的資訊。接著，傳輸器 620 經由控制頻道傳輸授予。

在圖 7 中之步驟 712 處，接收器 518(圖 5)經由控制頻道接收授予。如上文所述，RSSI 量測器 524 可量測與所接收之授予訊息相關聯的信號強度或某一其他與功率相關之參數。

在步驟 714 處，控制訊息處理器 504 自授予訊息擷取與傳輸參數相關之資訊。另外，傳輸參數定義器 536 可在需要時確定不由授予直接提供之任何傳輸參數。如上文所述，傳輸節點 500 可將其傳輸參數 510 維持於資料記憶體中以用於由傳輸控制器 514 及控制訊息產生器 506 隨後使用。

在步驟 716 處，控制訊息產生器 506 產生確認 538(例如，回應於所接收之授予)。大體而言，確認 538 之傳輸直接領先於資料在資料頻道上之傳輸。

在一些實施中，如本文中所述，確認可包括關於經排程傳輸之資訊。舉例而言，確認538可包括傳輸開始時間、傳輸結束時間、由(例如)封包格式器540提供之封包格式及序號資訊，及傳輸功率增減量資訊542。傳輸器520經由控制頻道傳輸確認訊息(例如，連同導頻信號)。

如由圖8中之步驟814所表示，接收節點及傳輸節點之鄰近處的任何其他節點接收確認。在此，其他節點可因此基於確認來更新其狀態資訊。對於相關聯接收節點而言，確認指示選定傳輸節點及封包格式(例如，對於HARQ)。在一些實施中，封包格式指示可提供於帶內(或隱含地)而不是明確地提供於確認訊息中。

在典型實施中，在步驟812處發出之授予規定傳輸節點可直接在其接收授予後開始其TXOP。然而，在某些狀況下，授予可指示稍後開始時間用於TXOP。在TXOP在稍後時間點處開始之情形下，傳輸節點及接收節點可藉由調用認可/確認交換(在圖7及圖8中未圖示)而開始實際資料交換以為節點提供更新狀態資訊。

如由圖7之步驟718所表示，在所經排程之TXOP週期期間傳輸節點500經由資料頻道傳輸其資料。在此，若未分段TXOP，則傳輸節點500在整個TXOP中傳輸資料(步驟720)。反之，如下文所述，傳輸節點在分段中傳輸資料。傳輸節點500使用當前傳輸參數510及傳輸功率增減量542傳輸資料以確定適當傳輸時間、傳輸速率、編碼速率等等。如由圖8之步驟816所表示，接著接收節點600經由資

料頻道接收所傳輸之資料。若未分段TXOP，則接收節點600在整個TXOP中接收資料(步驟818及820)。反之，如下文所述，接收節點在分段中接收資料。

圖11及圖12說明可如何鑒於鄰近節點之經排程傳輸來排程傳輸的兩個實例。在圖11中，節點A發出請求(REQ-A)，該請求由節點B授予。來自節點B之授予(GNT-B)定義TXOP之開始時間及結束時間，如分別由線1102及1104所表示。在傳輸確認訊息(CNF-A)後，如由與由節點A使用之資料頻道相關聯的圖11之陰影部分所表示，節點A開始傳輸其資料。

在稍後時間點處，節點C發出請求(REQ-C)，該請求由節點D授予。在該種狀況下，節點D選擇避免與節點A之經排程傳輸的任何重疊。如本文中所述，可基於自節點A之傳輸將過度干擾節點D處之資料接收的確定來進行此選擇。因此，來自節點D之授予(GNT-D)定義此TXOP之開始時間及結束時間，如分別由線1106及1108所表示。在傳輸其確認訊息(CNF-C)後，如由與由節點C使用之資料頻道相關聯的圖11之陰影部分所表示，節點C在指定時間處開始傳輸其資料。

在圖12中，節點A再次發出請求(REQ-A)，該請求由節點B授予。來自節點B之此授予(GNT-B)定義TXOP之開始時間及結束時間，如分別由線1202及1204所表示。在傳輸其確認訊息(CNF-A)後，如由與由節點A使用之資料頻道相關聯的圖11之陰影部分所表示，節點A傳輸其資料。

此外，節點C發出請求(REQ-C)，該請求由節點D授予。然而，在該種狀況下，節點D選擇使預定用於節點D之傳輸與節點A之經排程傳輸重疊。在此，來自節點D之授予(GNT-D)定義此TXOP之開始時間及結束時間，如分別由線1206及1208所表示。因此，如由圖11之交叉影線部分所表示，資料頻道可由節點A與節點C同時使用。在此，應瞭解，與傳輸器僅將在該媒體無任何其他傳輸時使用通訊媒體(例如，頻道)之媒體存取控制方案相比，此技術可用來提供較大的空間再使用效率。

再次分別參看圖7及圖8之步驟720及步驟818，在一些實施中，給定TXOP可定義若干傳輸時間分段(例如，圖4中之時間分段424A及424B)。在某些狀況下，使用認可及確認訊息之雙向交換可用以在整個TXOP中維持狀態且在需要時更新傳輸參數。

在步驟722及724處，在傳輸節點傳輸給定分段後，節點可在所定義之分段間時間間隔之至少一部分期間監視控制頻道。舉例而言，在此時間間隔(例如，圖4中之時間間隔426)期間，傳輸節點可自認可最新近傳輸分段之接收的相關聯接收節點接收認可。另外，傳輸節點可在此時間間隔期間接收其他控制資訊，該其他控制資訊可如本文中所述用以更新該節點之狀態記錄(例如，傳輸約束狀態及速率預測狀態)。又，傳輸節點可自接收節點接收一可終止傳輸之指示。

如圖8之步驟822所表示，接收節點接收每一分段且在需

要時解碼對應資料。在步驟824處，在接收節點已成功地解碼在TXOP期間傳輸之所有資料(例如，整個封包)之情形下，接收節點可定義待發送至傳輸節點的指示傳輸結束之控制資訊。在即使一或多個分段仍經排程待傳輸，亦可成功地解碼封包之情形下，此控制資訊可指示(例如)待調整(亦即，減少)之TXOP的持續時間或指示一或多個即將到來的時間分段將被消除(例如，調整TXOP中之時間分段的數目)。

如由步驟826所表示，傳輸節點600之接收控制器614可基於已在步驟812處授予之時間以後所接收之控制資訊(例如，基於當前速率預測狀態)來確定是否調整用於隨後分段之一或多個傳輸參數。在此，若另一無線節點已在最近排程將與隨後分段中之一或多者在相同時間發生的傳輸，則接收控制器614可選擇調整一或多個傳輸參數。此調整可包括(例如)減少傳輸速率、改變編碼速率、調整傳輸時間，或修改用於剩餘分段中之一或多者的某一其他參數。

應瞭解，歸因於本文中所述之干擾避免技術，與正在進行之經排程傳輸(TXOP)相關聯的所接收之C/I可在TXOP期間不發生顯著量的改變。舉例而言，若確定所請求之傳輸將過度地干擾先前經排程傳輸，則可能不會排程(例如，授予)一在與另一經排程傳輸相同的時間進行對傳輸的請求。因此，由於節點可假定通訊頻道之狀態可在給定TXOP週期期間不發生顯著量的改變，故接收節點可積極地選擇其經排程傳輸之傳輸速率及編碼速率。

如由步驟830所表示，接著控制訊息產生器606可產生認可分段(例如，分段424A)之接收的認可638。在此，不同認可可用以為正在進行之傳輸的每一分段提供反饋。另外，認可638可包括與在步驟812處由授予636傳輸或連同授予636傳輸之資訊類似的資訊，或與該資訊相關聯，在需要時經修改以包括關於來自步驟826之一或多個經調整之傳輸參數的資訊。換言之，該認可可充當中介"剩餘授予"，其提供所更新之資源配置及速率反饋資訊且可由鄰近節點使用以更新其關於其鄰近處之經排程接收的狀態。因此，認可638可包含如下一或多者：時間分段之至少一者的傳輸開始時間、時間分段之至少一者的傳輸結束時間、時間分段之至少一者的傳輸時間週期、時間分段之至少一者的傳輸功率、時間分段之至少一者之用以傳輸之冗餘位元的量、時間分段之至少一者的編碼速率、時間分段之至少一者的預期頻道與干擾比、接收邊限及導頻信號。

再次參看圖7，在步驟726處，傳輸控制器514在需要時基於其在分段間時間間隔期間所接收之控制資訊來調整其傳輸參數。如上文所提及，此調整可基於經由來自相關聯接收節點之認可接收之資訊或基於自其他鄰近節點接收之資訊(例如，授予或其他認可)。

如由步驟728所表示，在一些實施中，控制訊息產生器506產生另一形式之確認訊息(例如，類似於在步驟716處傳輸之確認訊息)以通知鄰近節點將用於在隨後時間分段(例如，時間分段424B)期間傳輸或完成傳輸之傳輸參數。

此確認訊息可因此包括與包括於確認538中之資訊類似的資訊。然而，在該種狀況下，確認資訊可包括基於任何所改變之傳輸參數的適當調整且包括關於待傳輸之剩餘分段的適當時序參數。因此，在步驟728處傳輸之確認可包含(例如)時間分段之至少一者的傳輸開始時間、時間分段之至少一者的傳輸結束時間、時間分段之至少一者的傳輸時間週期、傳輸功率增減量、封包格式及導頻信號。

返回參看圖8，如由步驟832所表示，接收節點在分段間時間間隔期間且在接收節點針對所傳輸之分段監視資料頻道時繼續針對控制資訊監視控制頻道。因此，接收節點將繼續更新其狀態以使得其可在需要時繼續調整用於當前TXOP之傳輸參數。

如由圖7之步驟730及圖8之步驟826所表示，每一隨後所傳輸之分段重複以上操作。如由圖8之步驟836所表示，在已傳輸所有分段後(例如，在TXOP週期結束時)，包含接收節點600之節點繼續監視控制頻道以更新其傳輸約束狀態及速率預測狀態且在需要時處理或起始對傳輸之請求。

再次參看圖7，在TXOP週期結束時，傳輸節點監視控制頻道達所定義之時間週期以使得其可基於所接收之控制訊息(諸如授予、確認、認可及RUM)來更新或再獲取其狀態記錄(步驟732)。圖11及圖12說明定義於每一經排程傳輸之後的此等狀態更新週期(亦即，後TXOP監視週期)之實例。在此，節點A之狀態更新(STU-A)可直接跟隨用於節點A之TXOP之終止，如由線1104及1204表示。類似地，節點C之

狀態更新(STU-C)可直接跟隨用於節點C之TXOP之終止，如由線1108及1208表示。

如上文結合圖4所提及，在此時接收之控制資訊(例如，訊息交換訊息及RUM)可包括經排程用於傳輸之與傳輸節點500之TXOP週期相關或不相關的資訊。將結合圖13來論述前者狀況之兩個實例。圖13A係關於在TXOP週期結束時節點再傳輸先前在鄰近節點傳輸資料時傳輸之資訊的情況。圖13B係關於節點可故意地延遲傳輸其控制資訊直至鄰近節點之TXOP週期結束為止以確保資訊由鄰近節點接收的情況。

最初參看圖13A，如由步驟1302所表示，如本文中所述，給定節點藉由針對由其他節點傳輸之資訊監視控制頻道來維持其狀態。以此方式，節點可獲取關於其鄰近傳輸節點之經排程TXOP週期的資訊。

如由步驟1304所表示，在某一時間點處(例如，如本文中所述)，節點可經由控制頻道傳輸控制資訊。結合此操作，節點可確定其鄰近傳輸節點之任一者是否在節點在控制頻道上傳輸其控制資訊的同時在資料頻道上傳輸(步驟1306)。以此方式，節點可確定一或多個鄰近節點可能尚未接收其控制資訊。

因此，在步驟1308處，節點可在未接收初始控制訊息之其鄰近節點之每一者的TXOP週期結束後傳輸另一控制訊息。在此，"再傳輸"之控制訊息可重複先前在初始控制訊息中傳輸之資訊。以此方式，節點可確保其鄰近節點在確

定是否發出對傳輸之請求或是否授予所請求之傳輸時，將考慮其經排程傳輸。

現參看圖 13B，如由步驟 1312 所表示，節點藉由針對由其他節點傳輸之資訊監視控制頻道來維持其狀態。因此，節點可獲取關於其鄰近傳輸節點之經排程 TXOP 週期的資訊。

如由步驟 1314 所表示，在某一時間點處(例如，如本文中所述)，節點可確定其需要經由控制頻道傳輸控制資訊。然而，在節點傳輸控制資訊前，節點可確定是否排程其鄰近傳輸節點之任一者以在節點想要在控制頻道上傳輸其控制資訊的同時在資料頻道上傳輸。在該種狀況下，節點(例如，傳輸控制器 514 或接收控制器 614)可排程(例如，延遲)其控制資訊之傳輸以使得其鄰近節點可接收待傳輸之控制資訊(步驟 1316)。

如由步驟 1318 所表示，在其鄰近節點之每一者之 TXOP 週期結束後，節點傳輸經延遲之控制資訊。此外，節點可藉此確保其鄰近節點在確定是否發出對傳輸之請求或是否授予所請求之傳輸時，將考慮其經排程傳輸。

再次參看圖 7，一旦包括傳輸節點 500 之節點接收此控制資訊，則其更新或再獲取其狀態記錄以連同將來的對傳輸之請求的調用或連同對來自其他節點的對傳輸之請求的授予來使用(步驟 734)。如由步驟 736 所表示，接著節點可繼續監視控制頻道以更新其狀態或對傳輸之服務請求，或其可調用對傳輸任何其他儲備資料之額外請求。

本文中所述之控制訊息交換方案可以多種方式來實施。舉例而言，在一些實施中，不同類型之訊息可被給予對控制頻道之較高或較低優先權。如一實例，認可訊息可被給予優於請求訊息之優先權(使用較短IFS)，此係因為與認可相關之交換在正在進行之TXOP的中間發生。此優先方案可避免在TXOP期間資料頻寬之不必要的浪費。

在一些實施中，RUM可為未經認可之廣播傳輸。另外，與請求及認可相比，RUM可被指派最低存取優先權。此外，在一些實施中，正在進行之TXOP可不由RUM終止。

在一些實施中，可經由對應於具某一其他時間量之TXOP之最大長度的時間標度實施公平性。舉例而言，弱勢的節點可規定其RUM在所定義之時間週期(例如，足以排程其自身的TXOP之時間量)中有效。在一些實施中，此所定義之時間週期可包括於RUM中。相反地，在一些實施中，接收RUM之節點可規定將在所定義之時間週期中考慮到其所接收之任何RUM。舉例而言，若節點已自特定節點接收RUM，則此節點可定義一時間窗，其在該時間窗內可限制其傳輸或對傳輸之請求。應瞭解，可根據系統中之當前狀態動態地改變以上所定義之時間週期。

在一些實施中，若具有儲備資料之傳輸節點歸因於當前傳輸約束狀態而無法傳輸請求，則傳輸節點可將其儲備狀態之指示發送至其相關聯接收節點(例如，使用具有傳輸約束位元集合之請求訊息)。在該種狀況下，接收節點可使用RUM機制以向鄰近傳輸節點指示其應後移其傳輸。

在一些實施中，可藉由消除請求及授予來減少與訊息交換方案相關聯之負擔。舉例而言，對於相對短封包之傳輸而言，傳輸器可藉由僅僅在控制頻道上傳輸確認且接著在資料頻道上傳輸資料來起始訊息交換，假定此傳輸由當前傳輸約束狀態允許。在此，確認通知鄰近節點即將到來的傳輸。大體而言，此資料封包之長度可為短的。舉例而言，在一些實施例中，此資料封包之長度短於給定時間分段(例如，時間分段424A)之長度。在此，由於在接收節點處C/I可能不為已知，所以傳輸節點可選擇如下一或多者之保守值：傳輸功率、傳輸速率或編碼速率。

在傳輸其資料後，傳輸節點將自相關聯接收節點等待認可。在未接收到認可之情形下，傳輸節點可後移且使用簡略確認-認可交換來再嘗試傳輸。或者，傳輸節點可後移且使用完整的請求-授予-確認交換來再嘗試傳輸。

或者，可使用未經請求的授予方案，藉此接收節點在接收節點處之當前干擾情形指示資料可被可靠地接收的任何時間傳輸授予。在該種狀況下，接收未經請求的授予之傳輸節點可根據可由當前傳輸約束狀態強加之任何約束來選擇傳輸功率。

應瞭解，控制訊息(諸如本文中所述之彼等控制訊息)之操作及內容可取決於發出請求之裝置的類型。舉例而言，在包含存取點及存取終端機之一對相關聯節點已建立前向鏈路(亦即，自存取點至存取終端機之資料流)的實施中，由存取點進行之請求可包括上文已結合授予所述之一或多

個參數。舉例而言，此請求可包含關於存取點想要發送什麼且存取點想要如何發送其之資訊，該資訊包括(例如)所指定之TXOP週期、待發送之資料的量、待使用之頻率資源(諸如所指定之頻寬)，等等。在該種狀況下，存取終端機可回應於請求而僅僅傳輸接受該請求且包括關於(例如)所支援傳輸速率之資訊的訊息(例如，"授予")至存取點，因此存取點確認此回應之接收。在該種狀況下，由存取終端機產生之回應可在一般意義上實際上不"授予"存取點之請求。

亦可採用各種預防措施以解決"近遠"問題。如上文所提及，該近遠問題可包括節點之間的干擾(例如，在傳輸節點干擾接收節點時，其中該接收節點之相關聯傳輸節點比進行干擾之傳輸節點更遙遠)。上文結合圖10論述歸因於在控制頻道上之傳輸而造成近遠問題之解決方案的實例。

互逆近遠問題係關於干擾另一節點接收控制訊息之資料傳輸節點。換言之，若在近鄰處存在強的資料傳輸節點，則節點可無法監聽控制頻道。然而，應瞭解，此問題類似於受影響之節點自身傳輸且因此不接收控制頻道訊息之狀況。因此，受影響之節點可能夠在進行干擾之傳輸節點的靜態後TXOP監視週期期間更新其狀態。

本文中所述之類似技術可用以解決資料頻道上之近遠問題。舉例而言，當資料頻道利用OFDMA時，可存在導致影響在接收節點處的資料接收之洩漏干擾之其他資料傳輸。本文中所述之關於請求-授予-確認交換及認可-確認交

換的干擾管理方法亦可應用以解決此近遠問題以便藉由重疊 OFDMA 傳輸來接收資料。類似於應用於傳輸約束狀態及速率預測狀態之干擾管理臨限值，此等臨限值可經擴展以用於 OFDMA 跳頻間埠干擾(inter-hop-port)干擾。另外，當節點(例如，存取點)排程多個同時接收時，此等接收可由存取點控制功率以管理近遠問題。

如本文中所教示，各種技術可用於確定是否發出或授予請求。舉例而言，一些實施可利用與上文所述之參數中的一或多者比較之一或多個臨限值。如一具體實例，確定是否排程傳輸可基於臨限值與一值之比較，該值係基於與至少一節點相關聯之所估計的頻道增益及經排程之傳輸的預期傳輸功率。最後，應注意，可在與控制頻道相對之資料頻道上發送傳輸器與接收器之間的與干擾管理無關的特定控制資訊連同資料。此確保盡可能最低限度地使用控制頻道，此係因為歸因於隨機存取性質，使其利用保持低為重要的。如一實例，可根據帶內控制發送確認訊息之特定參數連同資料，該等特定參數諸如所使用之調變方法、被發送之資料的位元數目、緩衝器中之剩餘資料、流識別符(在對來自傳輸器之多個流進行多工處理的情形下)及在某些狀況下甚至編碼速率。

本文中之教示可併入使用各種組件以用於與至少一其他無線裝置通訊之裝置中。圖 14 描繪可用以有助於裝置之間的通訊之若干示例組件。在此，第一裝置 1402(例如，存取終端機)及第二裝置 1404(例如，存取點)經調適以經由無

線通訊鏈路1406在適合媒體上通訊。

最初，將論述在自裝置1402至裝置1404(例如，反向鏈路)發送資訊中所包括的組件。傳輸("TX")資料處理器1408自資料緩衝器1410或某一其他適合組件接收訊務資料(例如，資料封包)。傳輸資料處理器1408基於選定編碼及調變方案來處理(例如，編碼、交錯及符號映射)每一資料封包，且提供資料符號。大體而言，資料符號為資料之調變符號，且導頻符號為導頻之調變符號(其為事先已知的)。調變器1412接收資料符號、導頻符號及(可能)反向鏈路之信號傳輸，且執行調變(例如，OFDM或某一其他適合調變)及/或由系統規定之其他處理，且提供輸出碼片流。傳輸器("TMTR")1414處理(例如，轉換至類比、濾波、放大及增頻變換)輸出碼片流且產生調變信號，接著自天線1416傳輸該調變信號。

裝置1404之天線1418接收由裝置1402傳輸之調變信號(連同來自與裝置1404通訊之其他裝置的信號)。接收器("RCVR")1420處理(例如，調節及數位化)自天線1418接收之信號且提供所接收之樣本。解調變器("DEMOD")1422處理(例如，解調變及偵測)所接收之樣本且提供所偵測之資料符號，該等資料符號可為由其他裝置傳輸至裝置1404之資料符號的有雜訊干擾的估計。接收("RX")資料處理器1424處理(例如，符號解映射、解交錯及解碼)所偵測之資料符號且提供與每一傳輸裝置(例如，裝置1402)相關聯之解碼資料。

現將論述在自裝置1404至裝置1402(例如，前向鏈路)發送資訊中所包括的組件。在裝置1404處，訊務資料由傳輸("TX")資料處理器1426處理以產生資料符號。調變器1428接收資料符號、導頻符號及前向鏈路之信號傳輸，執行調變(例如，OFDM或某一其他適合調變)及/或其他有關處理，且提供輸出碼片流，該輸出碼片流由傳輸器("TMTR")1430進一步調節且自天線1418經傳輸。在一些實施中，前向鏈路之信號傳輸可包括由控制器1432為在反向鏈路上傳輸至裝置1404之所有裝置(例如，終端機)產生之功率控制命令及其他資訊(例如，關於通訊頻道)。

在裝置1402處，由裝置1404傳輸之調變信號由天線1416接收，由接收器("RCVR")1434調節及數位化，且由解調變器("DEMOD")1436處理以獲得所偵測之資料符號。接收("RX")資料處理器1438處理所偵測之資料符號且為裝置1402提供解碼資料及前向鏈路信號傳輸。控制器1440接收功率控制命令及其他資訊以在至裝置1404之反向鏈路上控制資料傳輸且控制傳輸功率。

控制器1440及1432分別引導裝置1402及裝置1404之各種操作。舉例而言，控制器可確定適當濾波器，報告關於濾波器之資訊，且使用濾波器解碼資訊。資料記憶體1442及1444可儲存分別由控制器1440及1432使用之程式碼及資料。

圖14亦說明通訊組件可包括執行本文中所教示之一或多個操作的一或多個組件。舉例而言，根據本文中所教示之

非同步技術，媒體存取控制("MAC")組件1446可與控制器1440及/或裝置1402之其他組件合作以發送資料及控制資訊至另一裝置(例如，裝置1404)且自另一裝置(例如，裝置1404)接收資料及控制資訊。類似地，根據所述非同步技術，MAC組件1448可與控制器1432及/或裝置1404之其他組件合作以發送資料及控制資訊至另一裝置(例如，裝置1402)且自另一裝置(例如，裝置1402)接收資料及控制資訊。

本文中之教示可併入多種設備(例如，裝置)中，例如，實施於設備內或由設備執行。舉例而言，每一節點可組態為(或稱作)存取點("AP")、節點B、無線電網路控制器("RNC")、電子節點B、基地台控制器("BSC")、基地收發台("BTS")、基地台("BS")、收發器功能("TF")、無線電路由、無線電收發器、基本服務集合("BSS")、擴展服務集合("ESS")、無線電基地台("RBS")，或某一其他術語。特定節點亦可稱作用戶台。用戶台亦可稱作用戶單元、行動台、遠端台、遠端終端機、存取終端機、使用者終端機、使用者代理、使用者裝置或使用者裝備。在一些實施中，用戶台可包含蜂巢式電話、無線電話、對話啟動協定("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裝置，或連接至無線數據機之某一其他適合的處理裝置。因此，本文中所教示之一或多個態樣可併入電話(例如，蜂巢式電話或智慧電話)、電腦(例如，膝上型)、攜帶型通訊裝置、攜帶型計

算裝置(例如，個人資料助理)、娛樂裝置(例如，音樂或視訊裝置，或衛星無線電)、全球定位系統裝置，或經組態以經由無線媒體通訊之任何其他適合裝置中。

如上文所提及，在一些態樣中，無線節點可包含用於通訊系統之存取裝置(例如，蜂巢式或Wi-Fi存取點)。此存取裝置可(例如)經由有線或無線通訊鏈路為網路(例如，諸如網際網路之廣域網路或蜂巢式網路)提供連接或提供連接至該網路。因此，存取裝置可使另一裝置(例如，Wi-Fi台)能夠存取網路或某一其他功能性。

因此，無線節點可包括基於由無線節點傳輸或接收之資料來執行功能的各種組件。舉例而言，存取點及存取終端機可包括用於傳輸及接收信號(例如，控制及資料)之天線。存取點亦可包括經組態以管理資料訊務流之訊務管理器，其接收器自複數個無線節點接收資料訊務流，或其傳輸器將資料訊務流傳輸至複數個無線節點。另外，存取終端機可包括使用者介面，該使用者介面經組態以基於由接收器接收之資料(例如，基於資料之經排程接收)來輸出指示或提供待由傳輸器傳輸之資料。

無線裝置可經由一或多個無線通訊鏈路來通訊，該等無線通訊鏈路係基於或以其他方式支援任何適合的無線通訊技術。舉例而言，在一些態樣中，無線裝置可與網路相關聯，或兩個或兩個以上無線裝置可形成網路。在一些態樣中，網路可包含區域網路或廣域網路。無線裝置可支援或以其他方式使用多種無線通訊技術、協定或標準(例如，

CDMA、TDMA、OFDM、OFDMA、WiMAX及Wi-Fi)中之一或多者。類似地，無線裝置可支援或以其他方式使用多種對應調變或多工方案中之一或多者。因此，無線裝置可包括適當組件(例如，空中介面)以使用以上或其他無線通訊技術經由一或多個無線通訊鏈路來建立及通訊。舉例而言，無線裝置可包含具有相關聯傳輸器及接收器組件(例如，傳輸器520及620以及接收器518及618)之無線收發器，其可包括促進在無線媒體上通訊之各種組件(例如，信號產生器及信號處理器)。

本文中所述之組件可以多種方法來實施。參看圖15至圖19，將若干設備1502、1504、1602、1604、1702、1704、1802、1804及1902表示為一系列相關的功能區塊，該等功能區塊可表示由(例如)一或多個積體電路(例如，ASIC)實施之功能或可以本文中所教示之某一其他方式來實施。如本文中所述，積體電路可包括處理器、軟體、其他組件，或其某一組合。

設備1502、1504、1602、1604、1702、1704、1802、1804及1902可包括可執行上文關於各圖所描述之一或多個功能之一或多個模組。舉例而言，用於傳輸之ASIC 1506、1524、1618、1716、1806、1904或1908可對應於(例如)本文中所述之傳輸器。用於接收之ASIC 1522、1606、1620、1706、1820、1906、1914或1918，用於監視之ASIC 1508或1808，或用於獲得資訊之ASIC 1622或1718可對應於(例如)本文中所述之接收器。用於定義狀態之

ASIC 1512、1528、1610、1712、1810或1916可對應於(例如)本文中所述之狀態控制器。用於調整傳輸參數之ASIC 1510、用於確定傳輸參數之ASIC 1530或1922、用於定義控制資訊之ASIC 1526或1824、用於定義資訊之ASIC 1616或1714可對應於(例如)本文中所述之傳輸參數定義器。用於定義時間週期之ASIC 1516或1534可對應於(例如)本文中所述之傳輸參數定義器。用於發出請求之ASIC 1514或1912、用於確定是否發出請求之ASIC 1518、用於調整之ASIC 1536、用於確定是否限制傳輸之ASIC 1612、用於確定是否放棄發送請求之ASIC 1814、用於確定是否傳輸之ASIC 1608、1624或1910、或用於確定是否限制請求之ASIC 1920可對應於(例如)本文中所述之傳輸控制器。用於確定干擾之ASIC 1520、1614或1812可對應於(例如)本文中所述之干擾確定器。用於排程之ASIC 1532、1816或1822或用於確定排程之ASIC 1708可對應於(例如)本文中所述之傳輸控制器或接收控制器。用於確定持續接收之ASIC 1624或1710或用於確定是否放棄發送授予之ASIC 1818可對應於(例如)本文中所述之接收控制器。

如上文所述，在一些態樣中，可經由適當處理器組件來實施此等組件。在一些態樣中，可至少部分地使用本文中所教示之結構來實施此等處理器組件。在一些態樣中，處理器可經調適以實施一或多個此等組件之功能性的一部分或全部。在一些態樣中，由虛線框表示之組件中的一或多者為可選的。

如上文所述，設備 1502、1504、1602、1604、1702、1704、1802、1804 及 1902 可包含一或多個積體電路。舉例而言，在一些態樣中，單一積體電路可實施所說明之組件之一或多者的功能性，而在其他態樣中，一個以上積體電路可實施所說明之組件之一或多者的功能性。

另外，可使用任何適合構件來實施由圖 15 至圖 19 表示之組件及功能以及本文中所述之其他組件及功能。亦可至少部分地使用本文中所教示之對應結構來實施此等構件。舉例而言，上述結合圖 15 至圖 19 之 "用於...之 ASIC" 組件所述之組件亦可對應於類似指定之 "用於...之構件" 的功能性。因此，在一些態樣中，可使用一或多個處理器組件、積體電路或本文中所教示之其他適合結構來實施此等構件之一或多者。

又，應瞭解，在本文中使用名稱(諸如 "第一"、"第二" 等等)對元件之任何提及並非一般地限制彼等元件之數量或次序。實情為，此等名稱在本文中用作區分兩個或兩個以上不同節點之方便方法。因此，對第一節點及第二節點之提及並非意謂在彼處僅可使用兩個節點或第一節點必須以某一方式先於第二節點。

熟習此項技術者應瞭解，可使用多種不同技術及方法之任一者來表示資訊及信號。舉例而言，可在以上描述中提及之資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號及碼片可由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子，或其任何組合表示。

熟習此項技術者應進一步瞭解，結合本文中所揭示之態樣描述之各種說明性邏輯區塊、模組、處理器、構件、電路及演算法步驟的任一者可實施為電子硬體(例如，數位實施、類比實施或兩者之組合，可使用源編碼或某一其他技術來設計其)、併入指令之各種形式的程式或設計碼(為了方便起見，其在本文中可稱作"軟體"或"軟體模組")，或兩者之組合。為了清楚地說明硬體與軟體之此互換性，上文已就其功能性大體描述各種說明性組件、區塊、模組、電路及步驟。此功能性實施為硬體或軟體取決於強加於整個系統之特定應用及設計約束。對於每一特定應用而言，熟習此項技術者可以不同方式來實施所述功能性，但不應將此等實施決策解釋為導致脫離本揭示案之範疇。

結合本文中所揭示之態樣描述的各種說明性邏輯區塊、模組及電路可實施於積體電路("IC")、存取終端機或存取點內或由積體電路("IC")、存取終端機或存取點執行。該IC可包含經設計以執行本文中所述之功能的通用處理器、數位信號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)或其他可程式化邏輯裝置、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件、電力組件、光學組件、機械組件，或其任何組合，且可執行駐存於IC內部、IC外部或兩者的程式碼或指令。通用處理器可為微處理器，但替代地，該處理器可為任何習知處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可實施為計算裝置之組合，例如，DSP與微處理器之組合、複數個微處理器、一或多個微處理器

連同DSP核心，或任何其他此組態。

應瞭解，任何所揭示之方法中之步驟的任何特定次序或階層為示例方法之實例。基於設計偏好，應瞭解在屬於本揭示案之範疇的同時，可再排列方法中之步驟的特定次序或階層。隨附方法請求項以示例次序提出各種步驟之要素且不意謂限於所提出之特定次序或階層。

結合本文中所揭示之態樣描述之方法或演算法的步驟可直接體現為硬體、體現為由處理器執行之軟體模組，或體現為兩者之組合。軟體模組(例如，包括可執行指令及相關資料)及其他資料可駐存於資料記憶體中，諸如隨機存取記憶體(RAM)、快閃記憶體、唯讀記憶體(ROM)、可擦可程式唯讀記憶體(EEPROM)、電子可擦可程式唯讀記憶體(EEPROM)、暫存器、硬碟、抽取式碟片、緊密光碟-唯讀記憶體(CD-ROM)，或在此項技術中已知之任何其他形式的電腦可讀儲存媒體。示例儲存媒體可耦接至機器，例如，電腦/處理器(為了方便起見，其在本文中亦可稱作"處理器")，使得處理器可自儲存媒體讀取資訊(例如，程式碼)且寫入資訊至儲存媒體。示例儲存媒體可整合至處理器。處理器及儲存媒體可駐存於ASIC中。ASIC可駐存於使用者裝備中。替代地，處理器及儲存媒體可作為離散組件駐存於使用者裝備中。此外，在一些態樣中，任何適合的電腦程式產品可包含電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體包含關於揭示內容之態樣中之一或多者的程式碼(例如，可由至少一電腦執行)。在一些態樣中，電腦程式產品可包

含封裝材料。

提供所揭示態樣之先前描述以使任何熟習此項技術者能夠製造或使用本揭示案。對此等態樣之各種修改對熟習此項技術者而言將變得顯而易見，且在不脫離本揭示案之範疇的情況下，本文中所定義之一般原理可應用於其他態樣。因此，本揭示案不意欲限於本文中所示之態樣，而應符合與本文中所揭示之原理及新穎特徵相一致的最廣泛範疇。

【圖式簡單說明】

圖1為通訊系統之若干示例態樣的簡化方塊圖；

圖2為在非同步無線系統中可由節點執行之通訊操作之若干示例態樣的流程圖；

圖3為分頻多工頻道之若干示例態樣的簡化圖；

圖4為訊息交換方案之若干示例態樣的簡化時序圖；

圖5為傳輸節點之若干示例態樣的簡化方塊圖；

圖6為接收節點之若干示例態樣的簡化方塊圖；

圖7(包括圖7A及圖7B)為可由傳輸節點執行之操作之若干示例態樣的流程圖；

圖8(包括圖8A及圖8B)為可由接收節點執行之操作之若干示例態樣的流程圖；

圖9(包括圖9A及圖9B)為可結合基於資源利用訊息之公平性方案而執行之操作之若干示例態樣的流程圖；

圖10為可結合確定是否在控制頻道上傳輸而執行之操作之若干示例態樣的流程圖；

圖 11 為訊息交換方案之若干示例態樣的簡化時序圖，其說明節點在不同時間傳輸之實例；

圖 12 為訊息交換方案之若干示例態樣的簡化時序圖，其說明節點在相同時間傳輸之實例；

圖 13(包括圖 13A 及圖 13B)為可結合控制資訊之排程傳輸而執行之操作之若干示例態樣的流程圖；

圖 14 為通訊組件之若干示例態樣的簡化方塊圖；及

圖 15 至圖 19 為經組態以支援非同步無線通訊之設備之若干示例態樣的若干簡化方塊圖。

根據常見做法，在圖式中說明之各種特徵可不按比例繪製。因此，為了清楚起見，可任意地擴大或減小各種特徵之尺寸。另外，為了清楚起見，可簡化某些圖式。因此，圖式可能未描繪給定設備(例如，裝置)或方法之所有組件。最後，在整個說明書及圖式中相同參考數字可用以表示相同特徵。

【主要元件符號說明】

100	無線通訊系統
102	節點/存取點/中繼站
102A	中繼站
102B	存取點
104A	存取終端機/節點
104B	節點
302	共同頻帶
304A	副頻道

304B	副頻道
304C	副頻道
304D	副頻道
306A	副頻道
306B	副頻道
306C	副頻道
306D	副頻道
308	保護頻帶
402	上部波形
404	中間波形
406	下部波形
408	請求區塊(R)
410	區塊/授予
412	時間週期
414A	授予區塊(G)
414B	授予區塊(G)
414C	授予區塊(G)
416A	確認區塊(C)
416B	確認區塊(C)
416C	確認區塊(C)
416D	確認
418	授予區塊(G)
420	確認區塊(C)
422	傳輸機會(TXOP)時間間隔

424A	傳輸時間分段
424B	傳輸時間分段
426	時間間隔
428	認可
430	確認
432	後TXOP監視週期
434	確認
436	授予
438	確認
500	傳輸節點
502	收發器
504	控制訊息處理器
506	控制訊息產生器
508	頻道定義器
510	傳輸參數
512	傳輸約束狀態記錄
514	傳輸控制器
518	接收器
520	傳輸器
522	狀態控制器
524	接收信號強度指示(RSSI)量測器
526	項
528	干擾確定器
530	干擾規則

532	RUM處理器
534	請求訊息
536	傳輸參數定義器
538	確認
540	封包格式器
542	傳輸功率增減量資訊
600	接收節點
602	收發器
604	控制訊息處理器
606	控制訊息產生器
608	頻道定義器
610	傳輸參數
612	速率預測狀態記錄
614	接收控制器
616	資源利用訊息(RUM)產生器
618	接收器
620	傳輸器
622	狀態控制器
624	接收信號強度指示(RSSI)量測器
626	項
632	持續接收確定器
634	傳輸參數定義器組件
636	授予訊息
638	認可

1102	線
1104	線
1106	線
1108	線
1202	線
1204	線
1206	線
1208	線
1402	第一裝置
1404	第二裝置
1406	無線通訊鏈路
1408	傳輸(TX)資料處理器
1410	資料緩衝器
1412	調變器
1414	傳輸器(TMTR)
1416	天線
1418	天線
1420	接收器(RCVR)
1422	解調變器(DEMOD)
1424	接收(RX)資料處理器
1426	傳輸(TX)資料處理器
1428	調變器
1430	傳輸器(TMTR)
1432	控制器

1434	接收器 (RCVR)
1436	解調變器 (DEMOD)
1438	接收 (RX) 資料處理器
1440	控制器
1442	資料記憶體
1444	資料記憶體
1446	媒體存取控制 (MAC) 組件
1448	媒體存取控制 (MAC) 組件
1502	設備
1504	設備
1506	用於傳輸之 ASIC
1508	用於監視之 ASIC
1510	用於調整傳輸參數之 ASIC
1512	用於定義狀態之 ASIC
1514	用於發出請求之 ASIC
1516	用於定義時間週期之 ASIC
1518	用於確定是否發出請求之 ASIC
1520	用於確定干擾之 ASIC
1522	用於接收之 ASIC
1524	用於傳輸之 ASIC
1526	用於定義控制資訊之 ASIC
1528	用於定義狀態之 ASIC
1530	用於確定傳輸參數之 ASIC
1532	用於排程之 ASIC

1534	用於定義時間週期之ASIC
1536	用於調整之ASIC
1602	設備
1604	設備
1606	用於接收之ASIC
1608	用於確定是否傳輸之ASIC
1610	用於定義狀態之ASIC
1612	用於確定是否限制傳輸之ASIC
1614	用於確定干擾之ASIC
1616	用於定義資訊之ASIC
1618	用於傳輸之ASIC
1620	用於接收之ASIC
1622	用於獲得資訊之ASIC
1624	用於確定是否傳輸之ASIC
1624	用於確定持續接收之ASIC
1702	設備
1704	設備
1706	用於接收之ASIC
1708	用於確定排程之ASIC
1710	用於確定持續接收之ASIC
1712	用於定義狀態之ASIC
1714	用於定義資訊之ASIC
1716	用於傳輸之ASIC
1718	用於獲得資訊之ASIC

1802	設備
1804	設備
1806	用於傳輸之ASIC
1808	用於監視之ASIC
1810	用於定義狀態之ASIC
1812	用於確定干擾之ASIC
1814	用於確定是否放棄發送請求之ASIC
1816	用於排程之ASIC
1818	用於確定是否放棄發送授予之ASIC
1820	用於接收之ASIC
1822	用於排程之ASIC
1824	用於定義控制資訊之ASIC
1902	設備
1904	用於傳輸之ASIC
1906	用於接收之ASIC
1908	用於傳輸之ASIC
1910	用於確定是否傳輸之ASIC
1912	用於發出請求之ASIC
1914	用於接收之ASIC
1916	用於定義狀態之ASIC
1918	用於接收之ASIC
1920	用於確定是否限制請求之ASIC
1922	用於確定傳輸參數之ASIC
CNF-A	確認訊息

CNF-C	確 認 訊 息
GNT-B	授 予
GNT-D	授 予
REQ-A	請 求
REQ-C	請 求
STU-A	節 點 A 之 狀 態 更 新
STU-C	節 點 C 之 狀 態 更 新

五、中文發明摘要：

一經排程傳輸可分為若干分段以使得一傳輸節點可在分段之間接收及傳輸控制訊息。在一些實施中，在一經排程傳輸週期之後定義一監視週期，以使該傳輸節點能夠獲取可在該經排程傳輸週期期間已以其他方式傳輸之控制資訊。在一些實施中，一無線媒體存取控制支援非同步通訊及重疊傳輸。在此，一無線節點可基於其自鄰近節點接收之控制訊息來確定是否請求或排程一傳輸。在一些實施中，在不同分頻多工頻道上傳輸資料資訊及控制資訊，以使得能夠同時傳輸資料資訊及控制資訊。

六、英文發明摘要：

A scheduled transmission may be divided up into several segments so that a transmitting node may receive and transmit control messages between segments. In some implementations a monitoring period is defined after a scheduled transmission period to enable the transmitting node to acquire control information that may otherwise have been transmitted during the scheduled transmission period. In some implementations a wireless media access control supports asynchronous communication and overlapping transmissions. Here, a wireless node may determine whether to request or schedule a transmission based on control messages it receives from neighboring nodes. In some implementations data and control information are transmitted over different frequency division multiplexed channels to enable concurrent transmission of the data and control information.

十一、圖式：

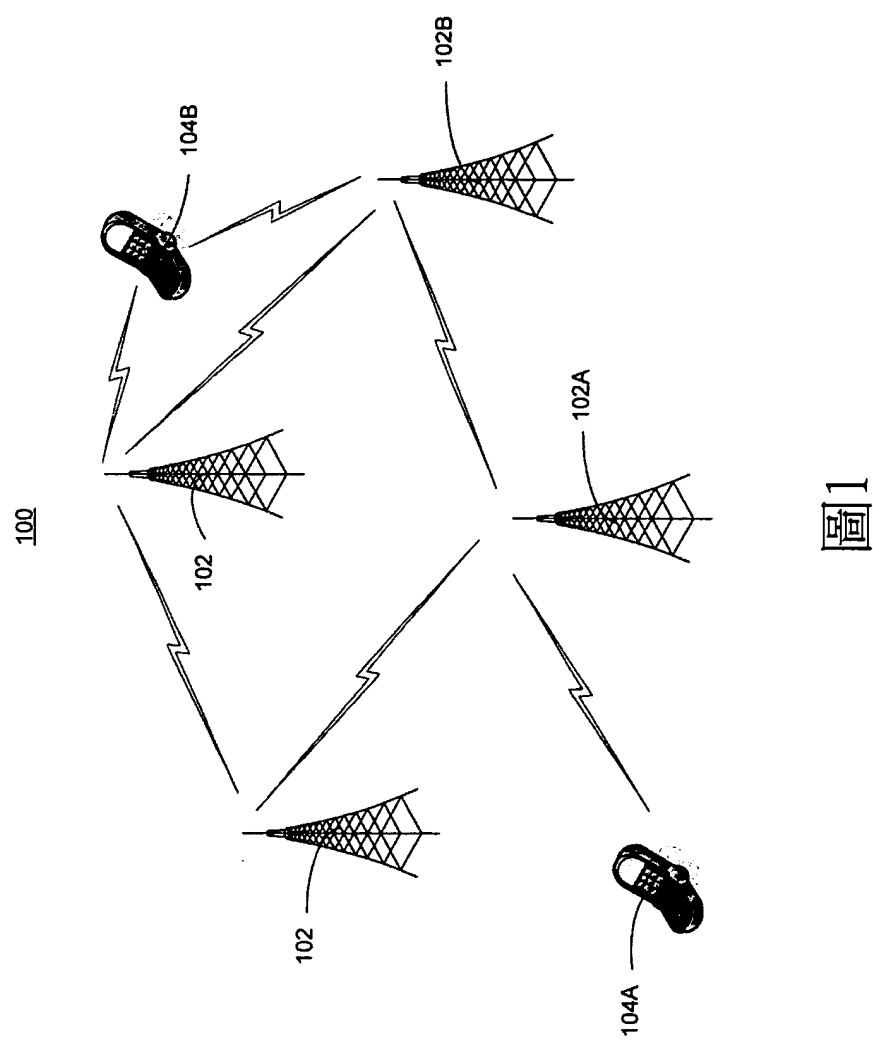


圖1

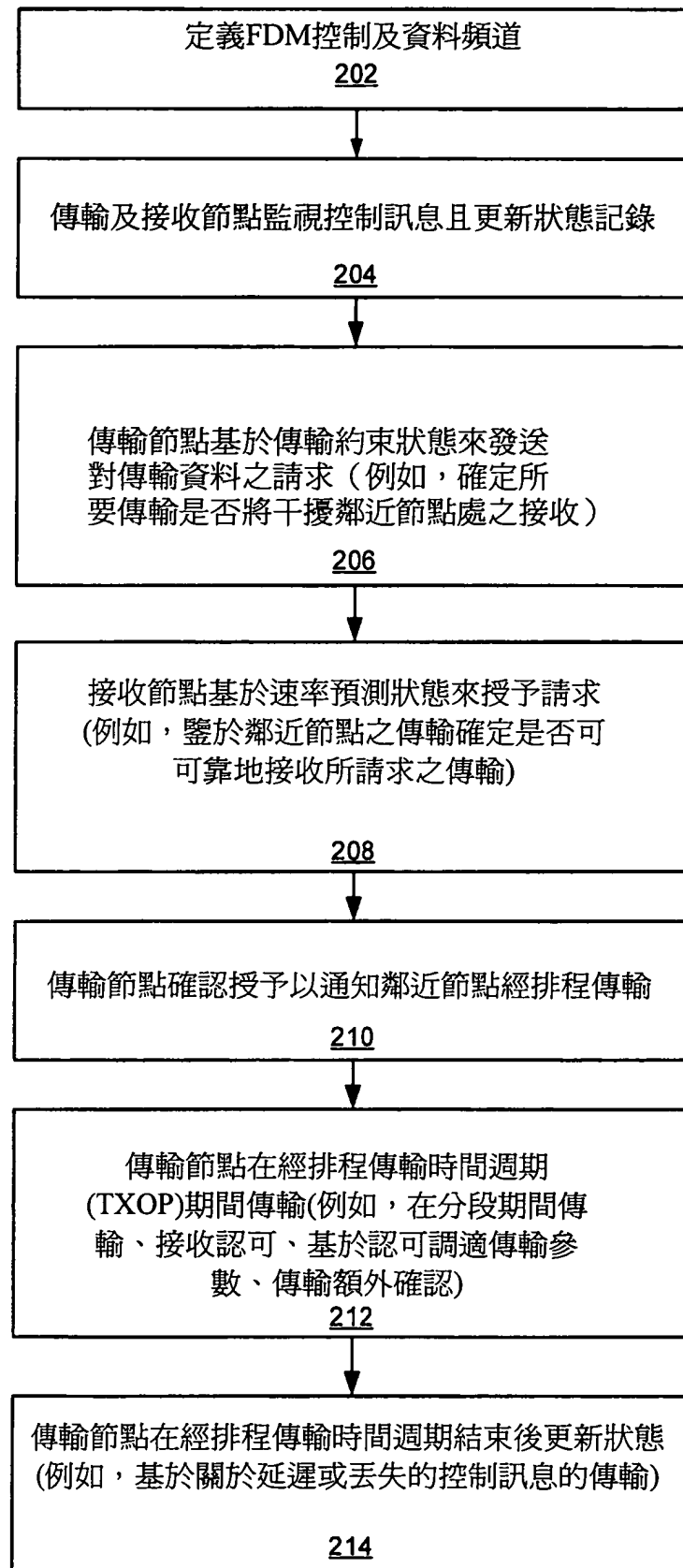


圖2

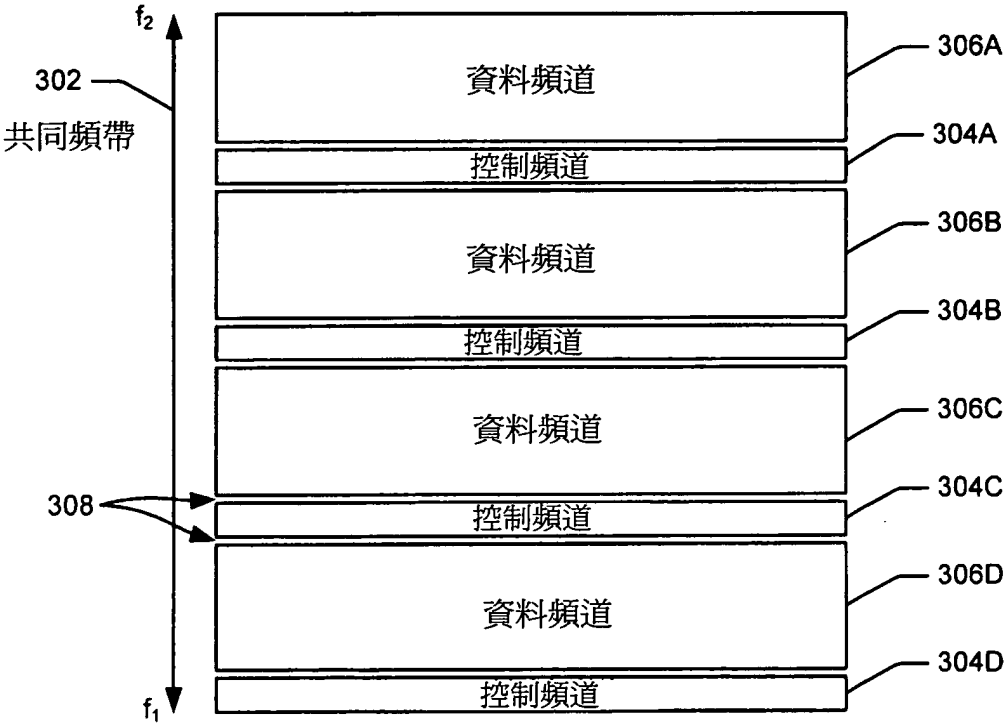


圖3

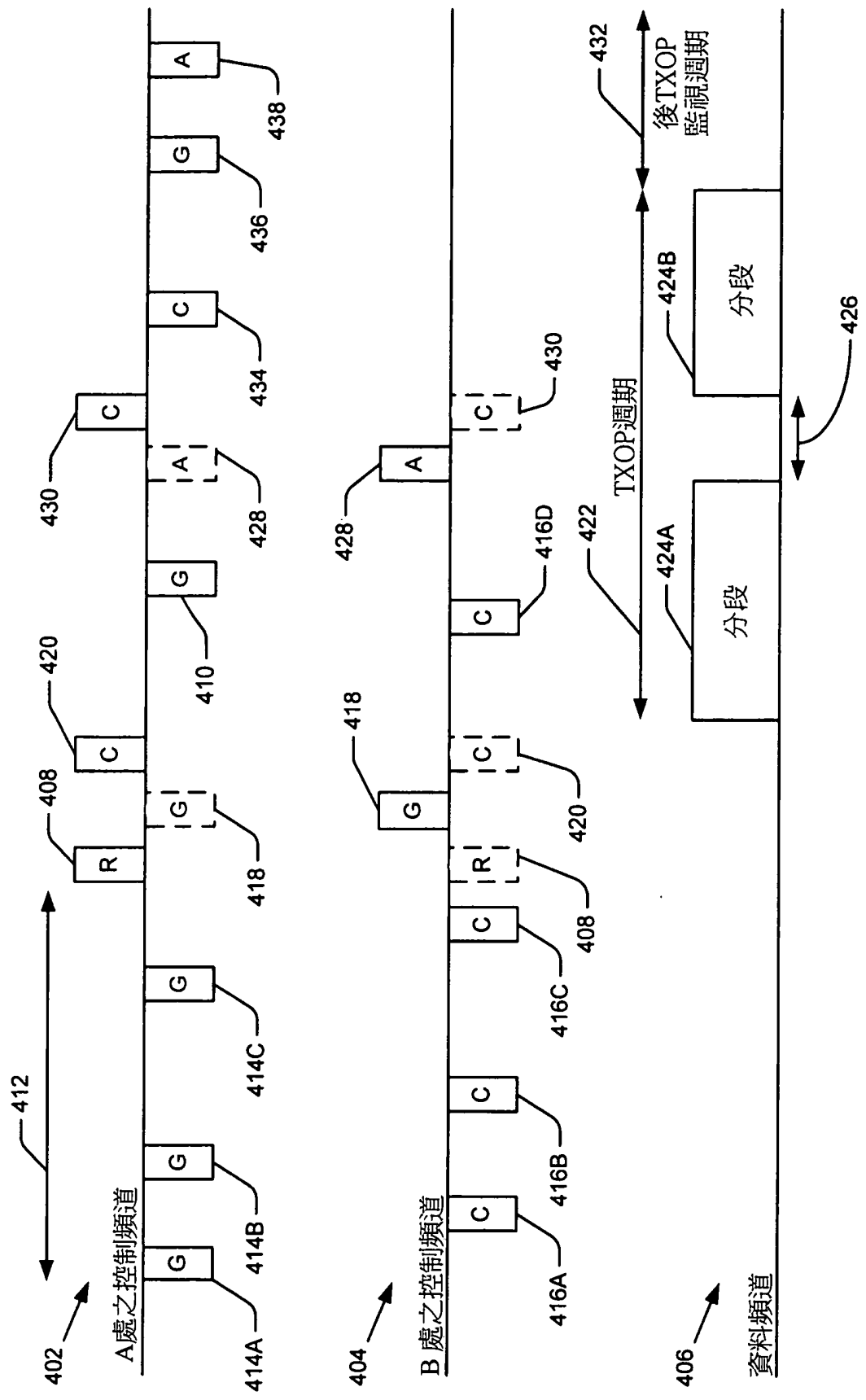


圖4

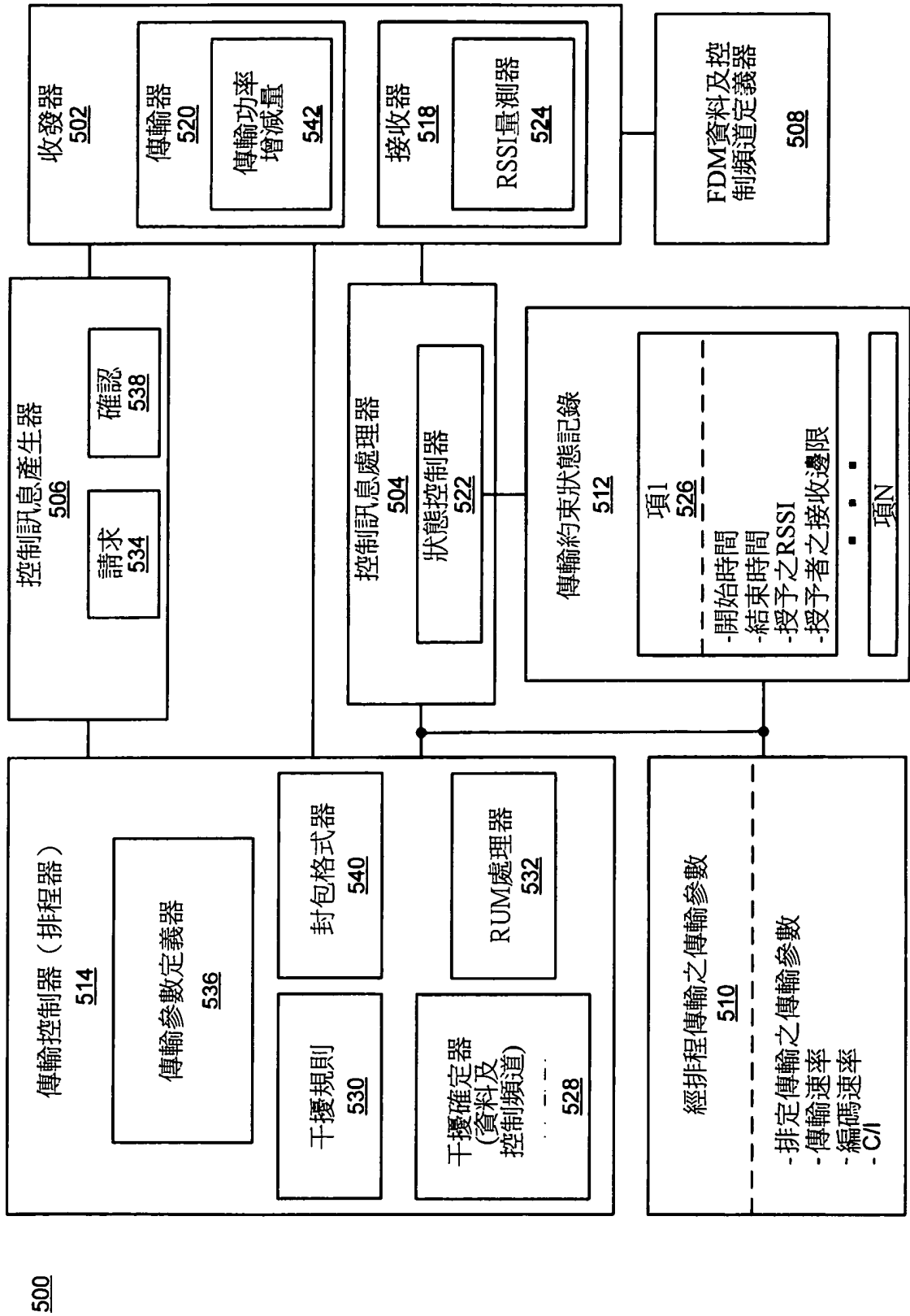


圖5

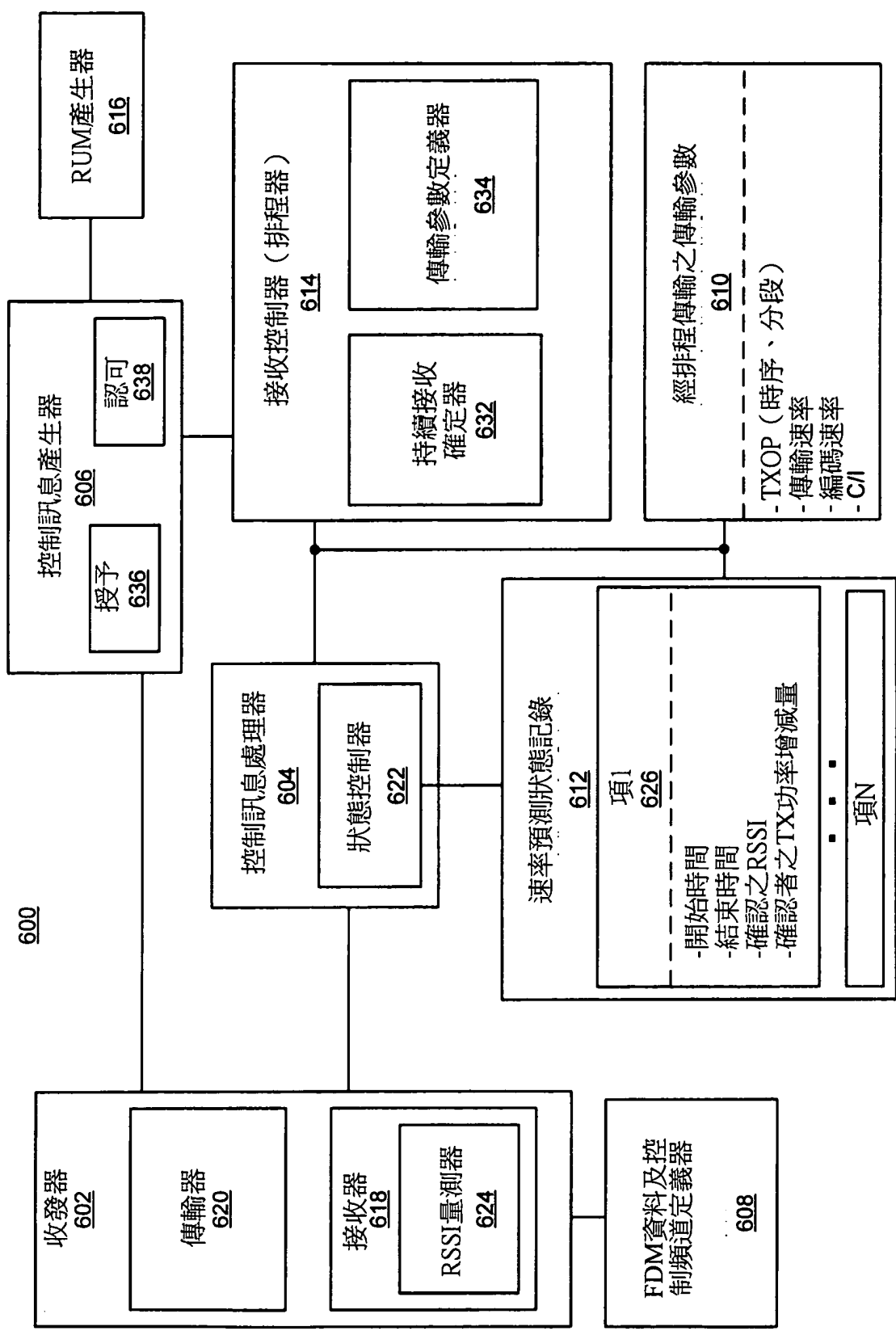


圖6

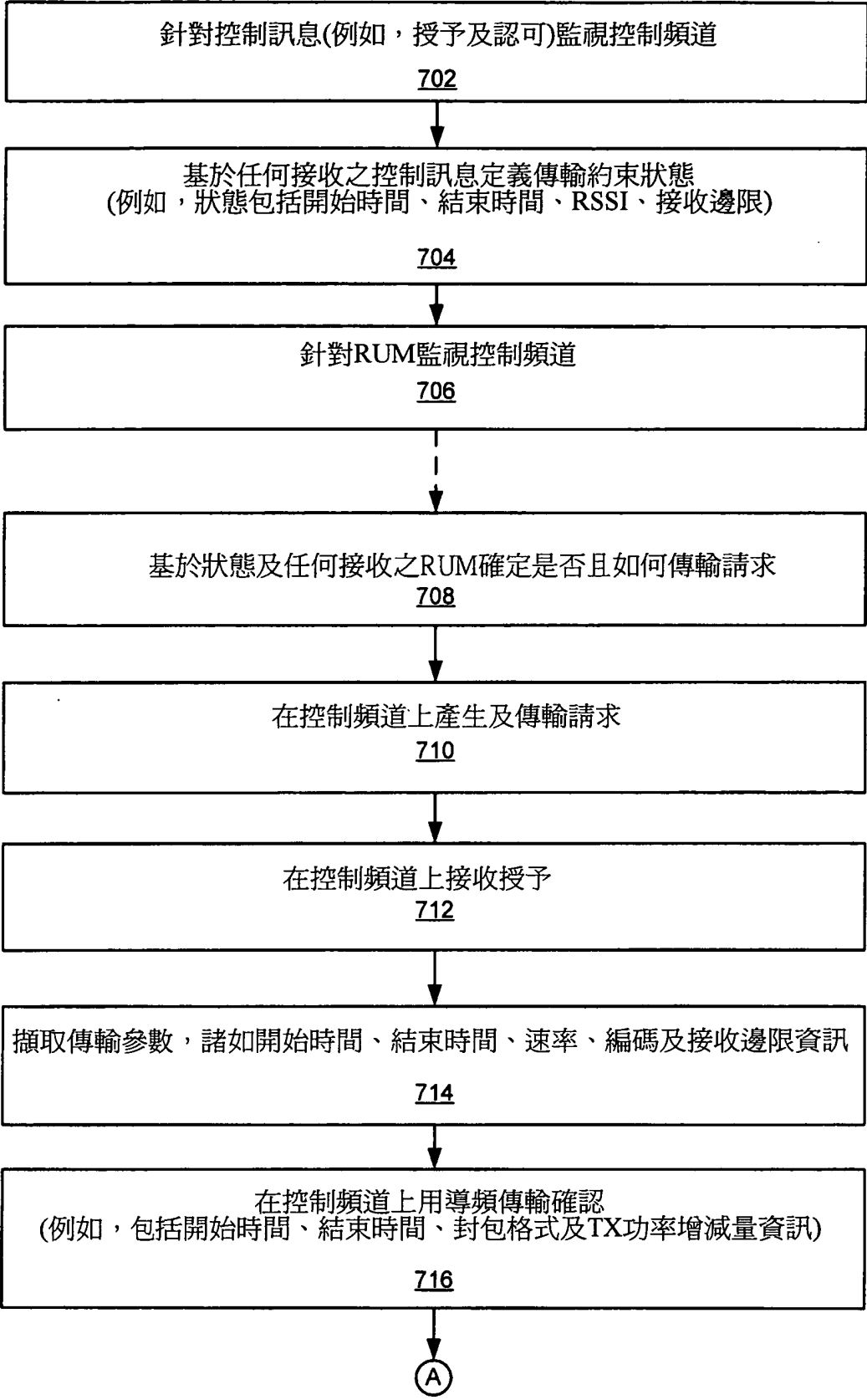


圖7A

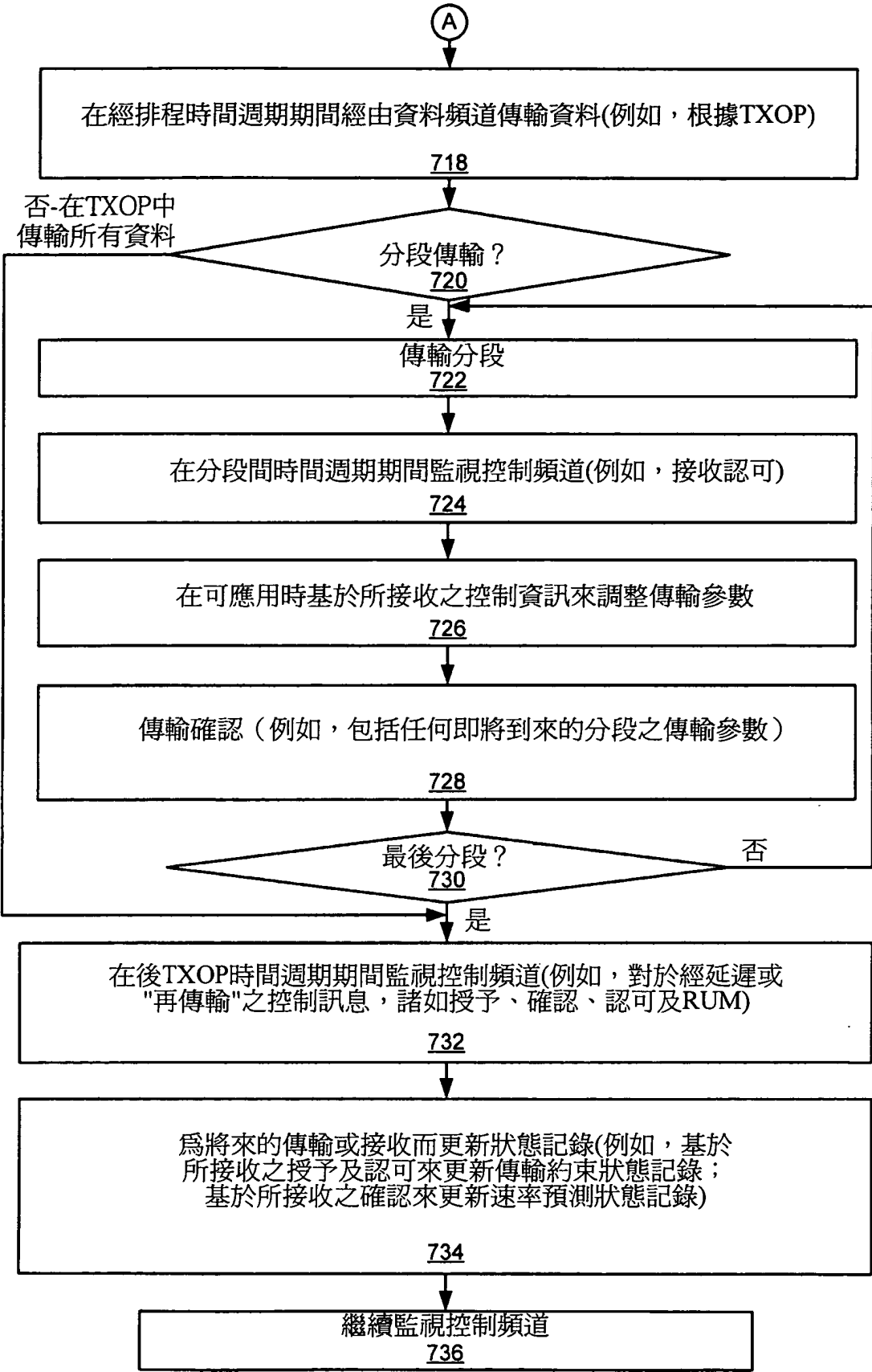


圖7B

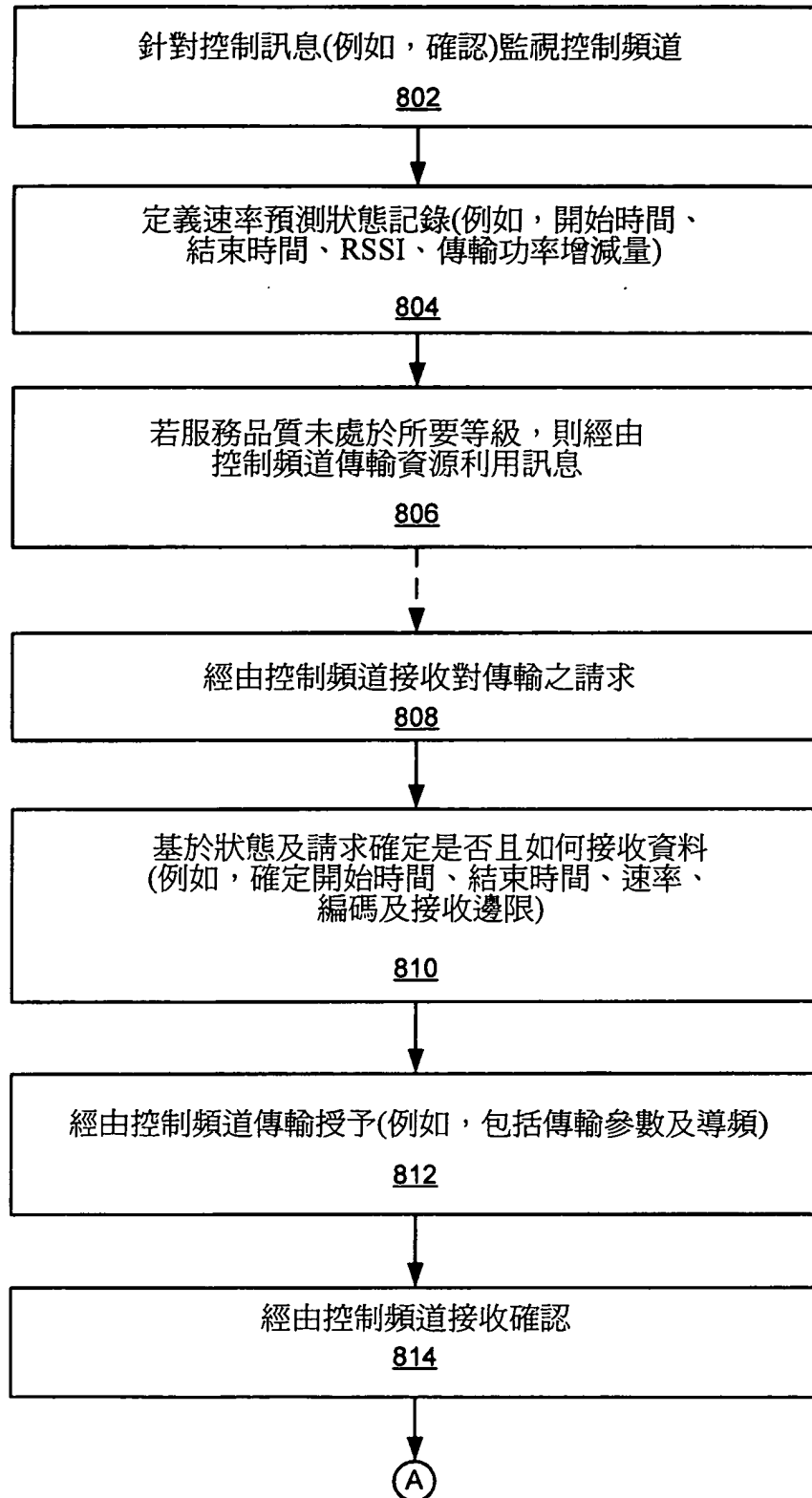


圖8A

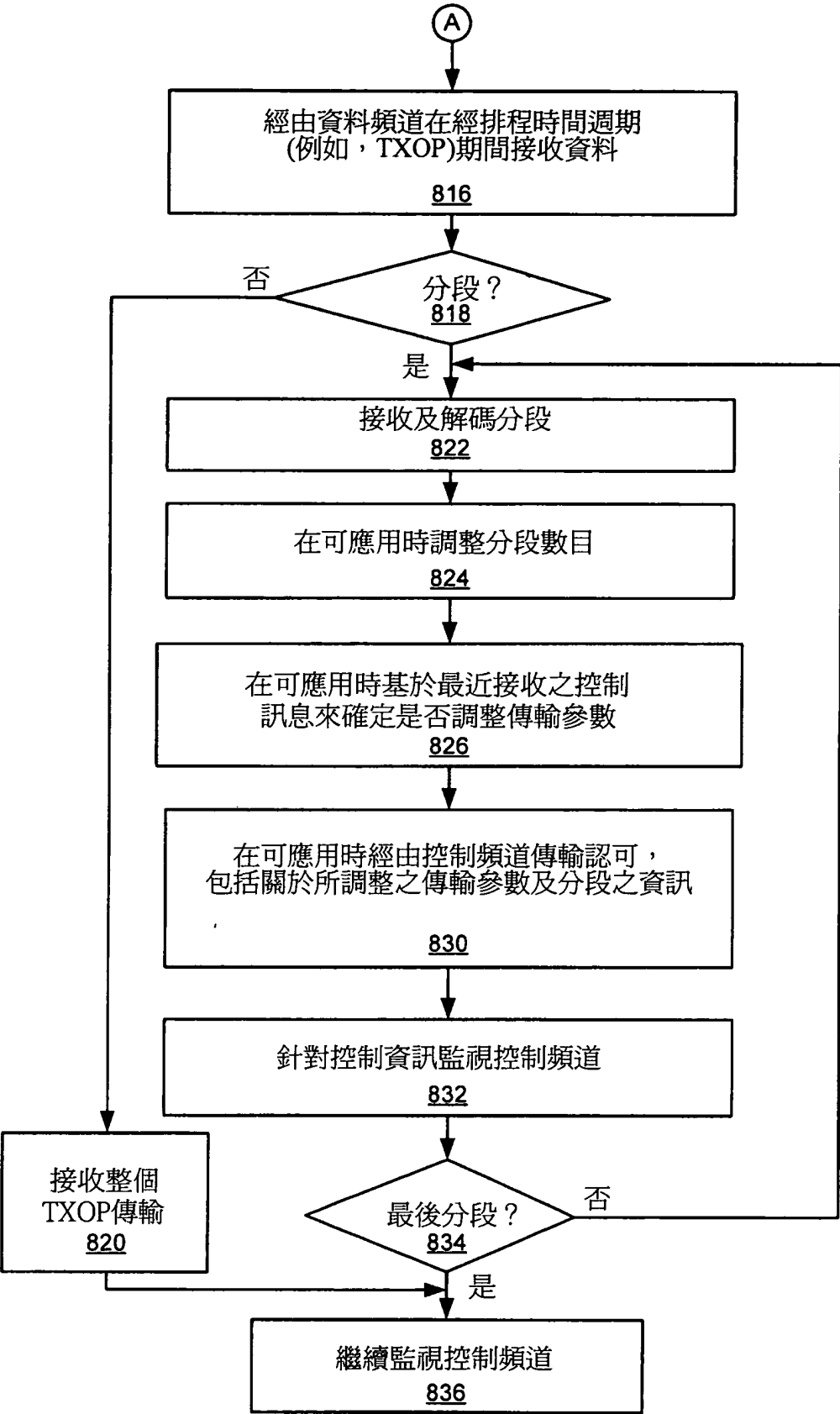


圖8B

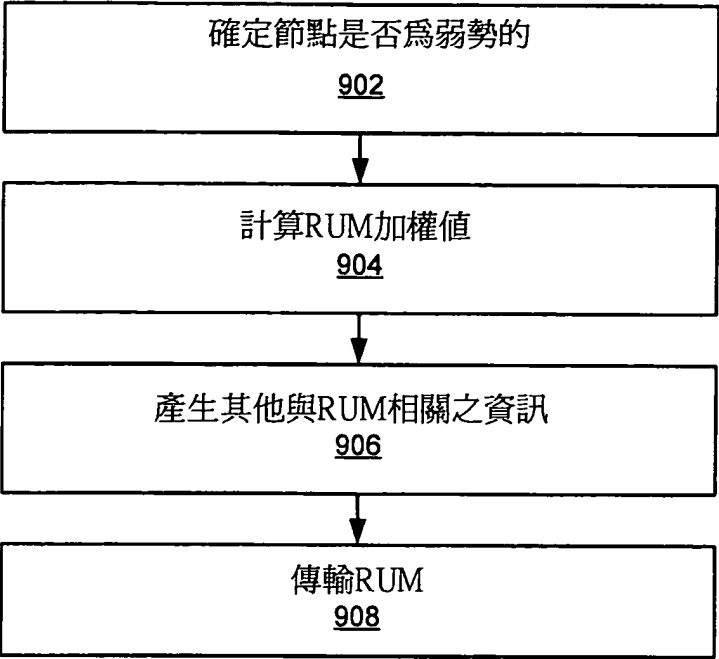


圖9A

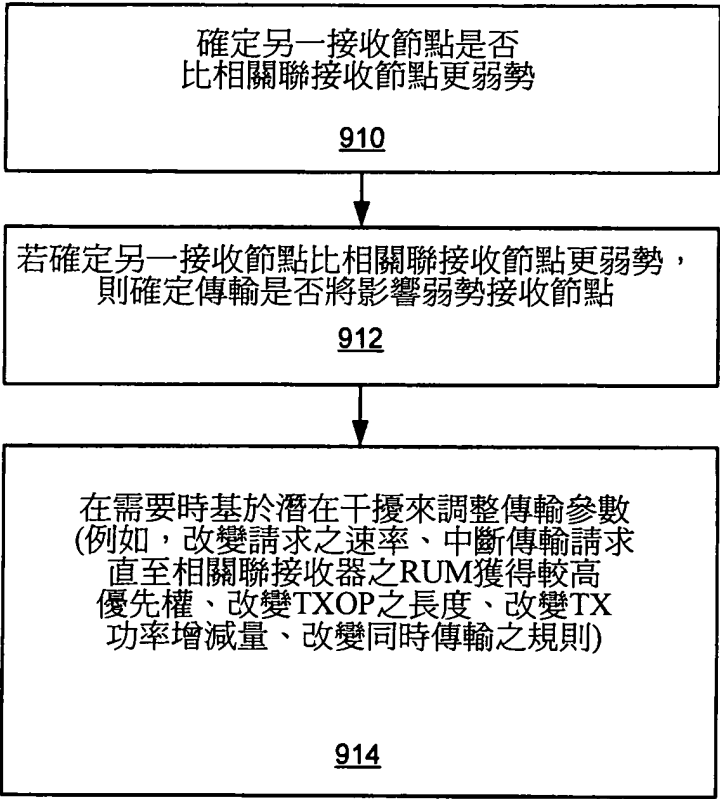


圖9B

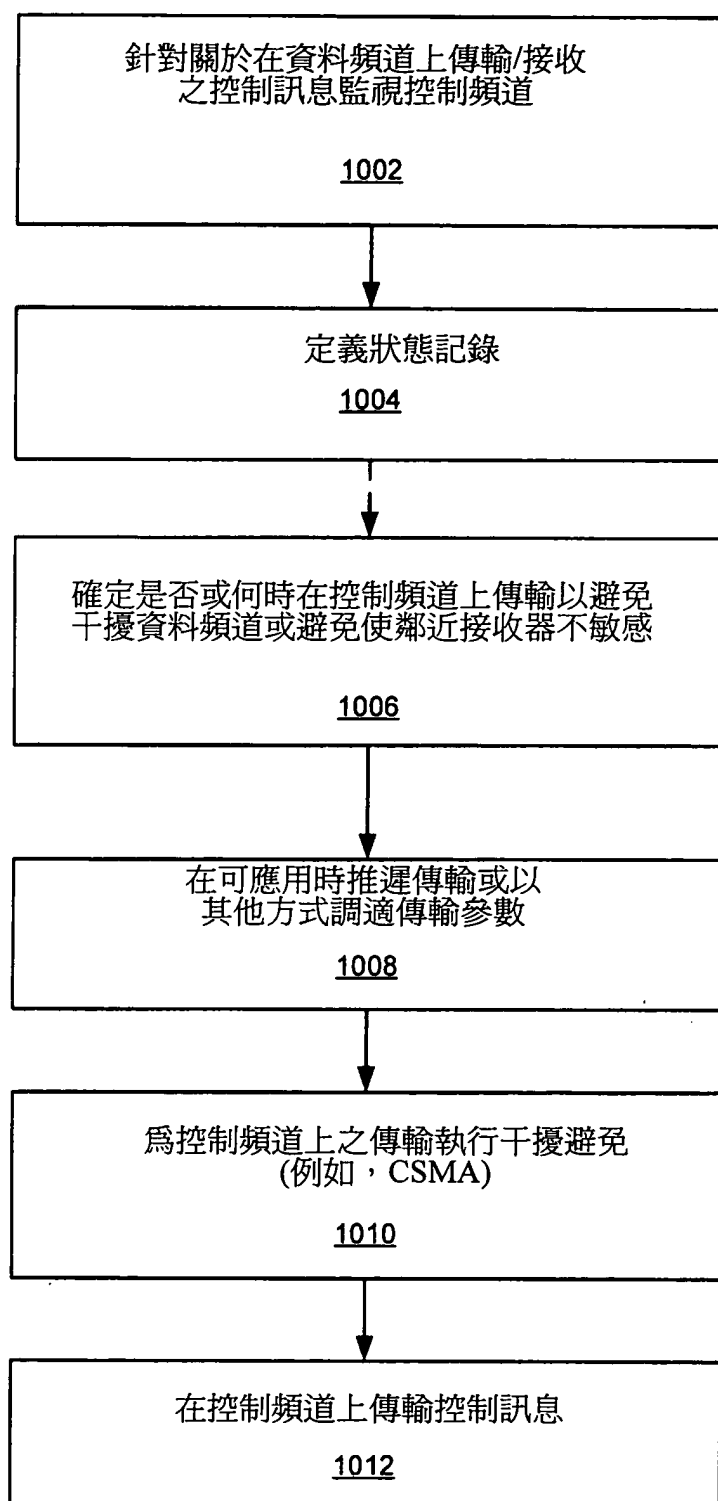


圖10

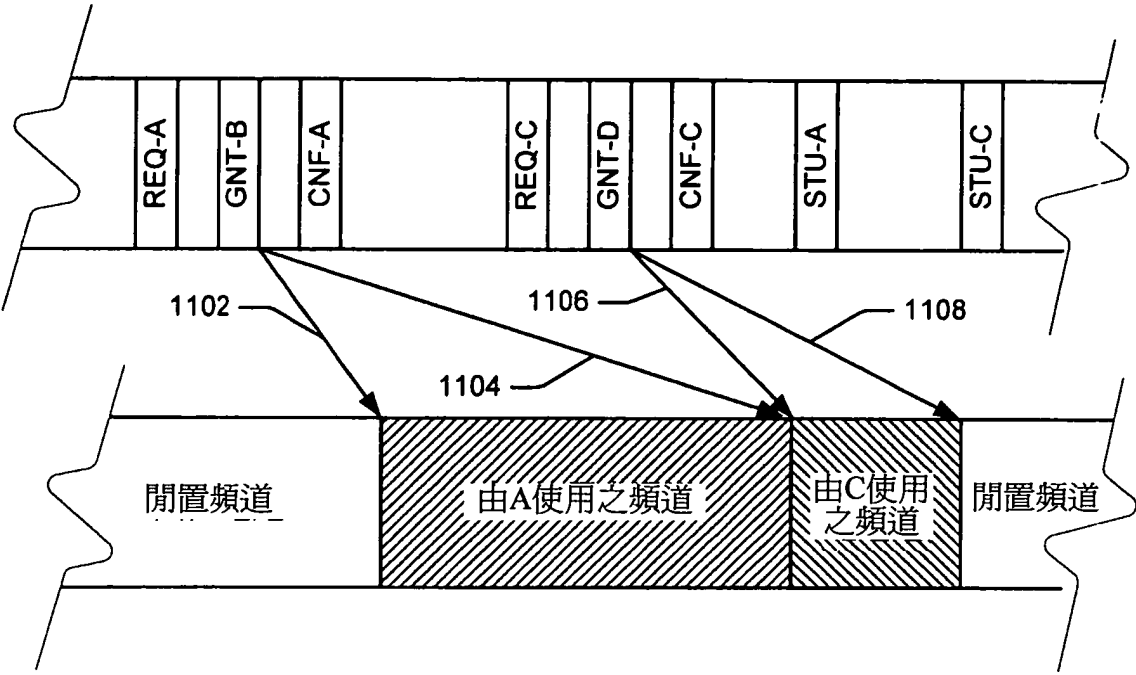


圖11

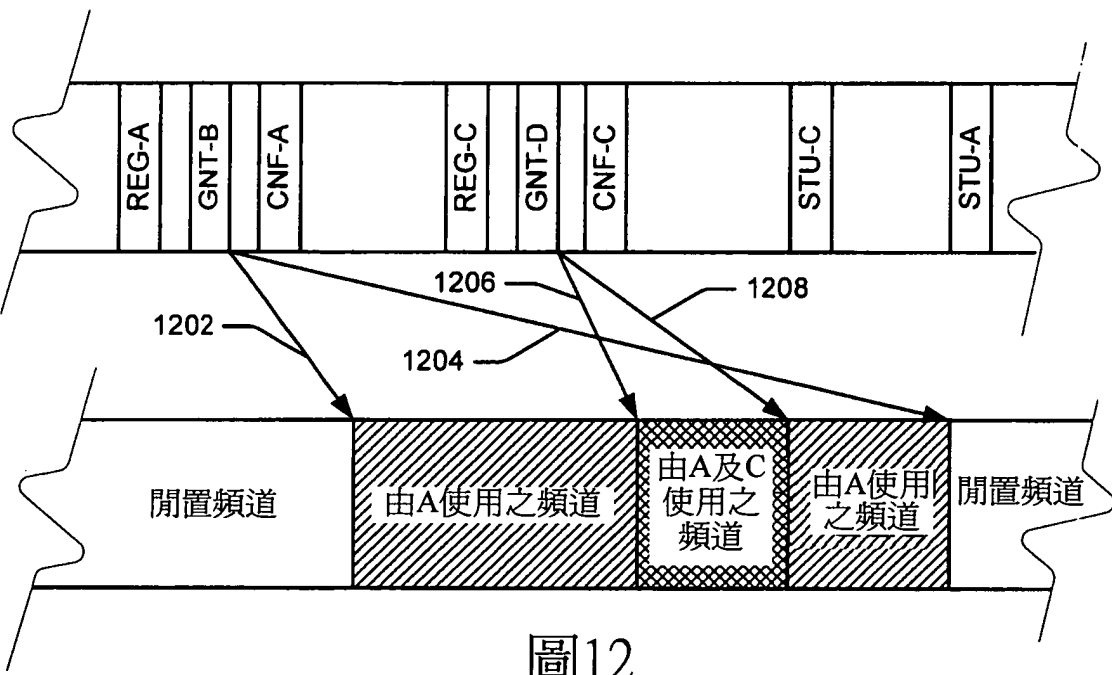


圖12

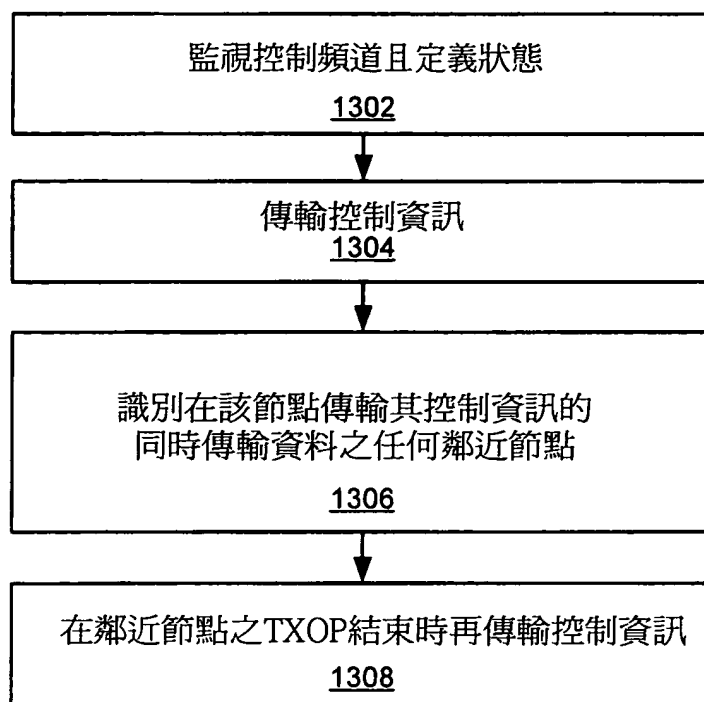


圖13A

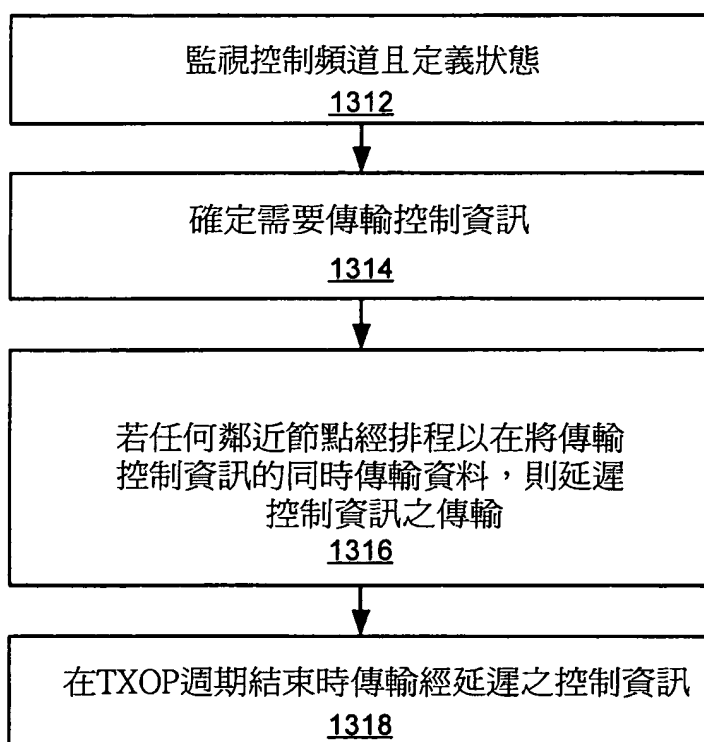


圖13B

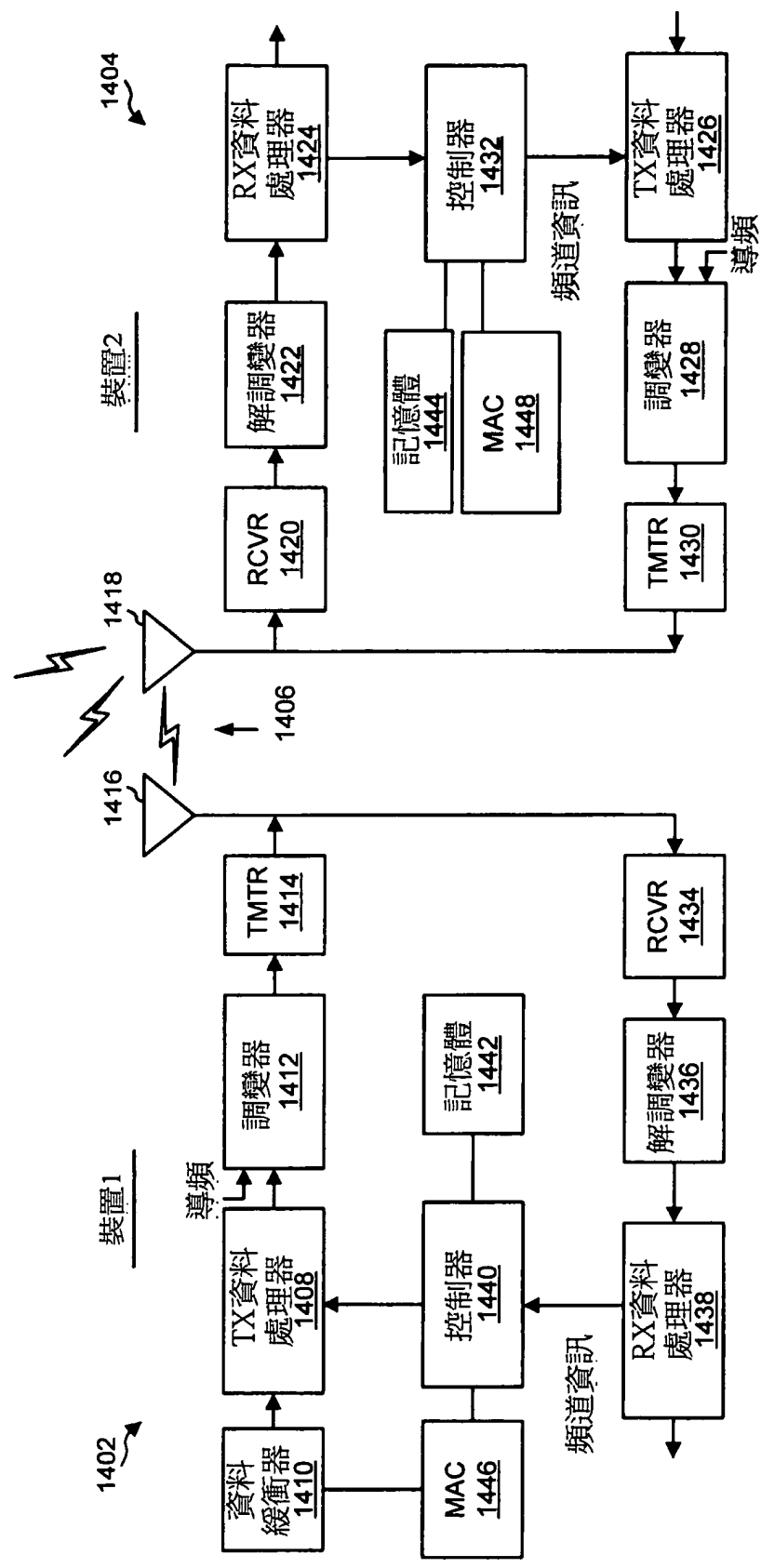


圖14

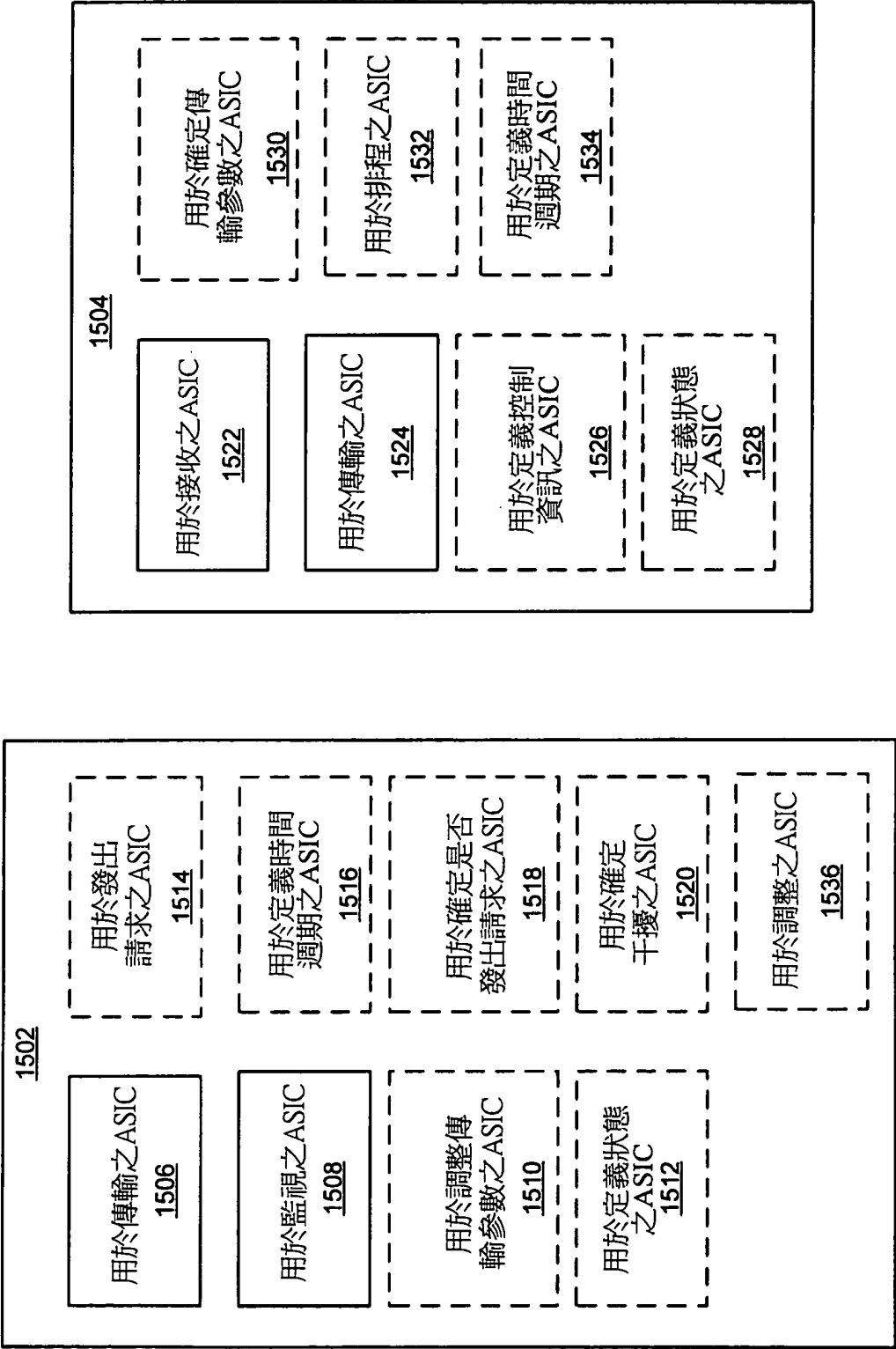


圖15

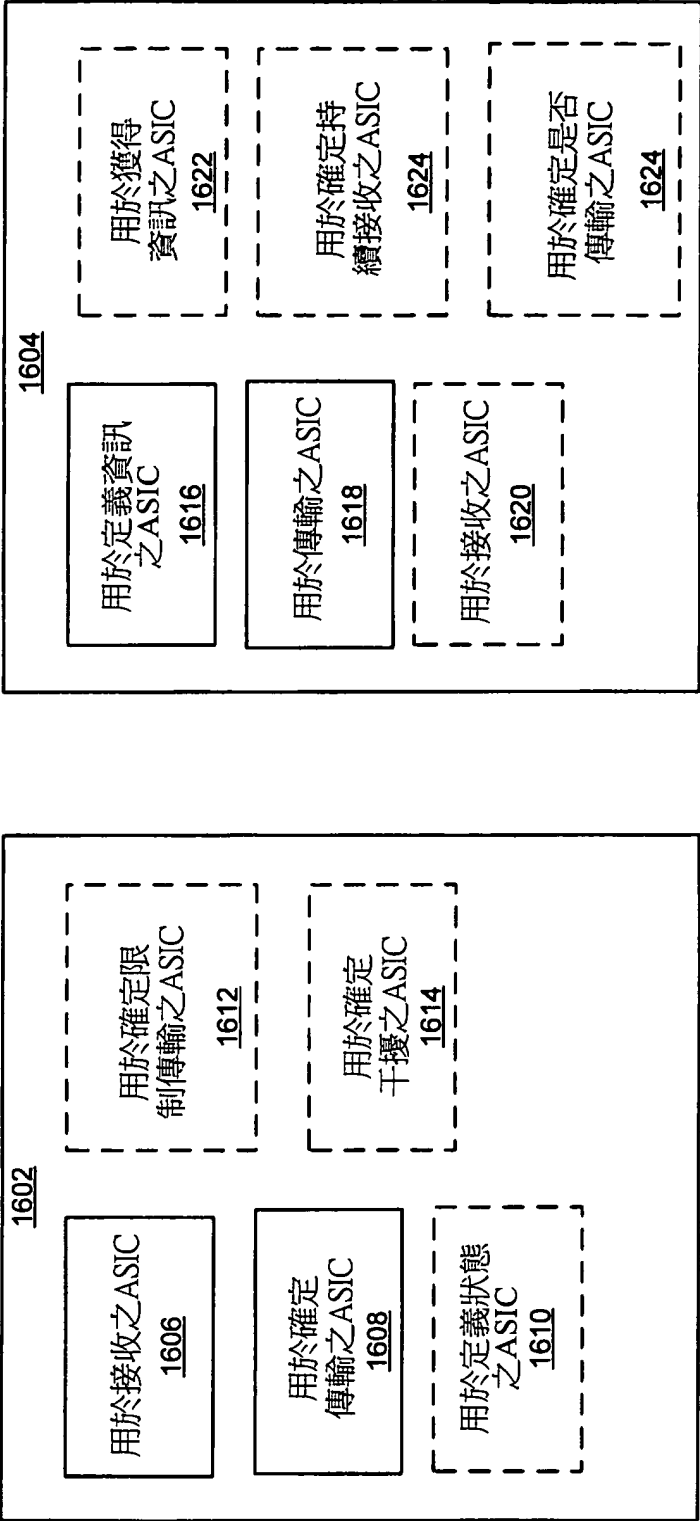


圖16

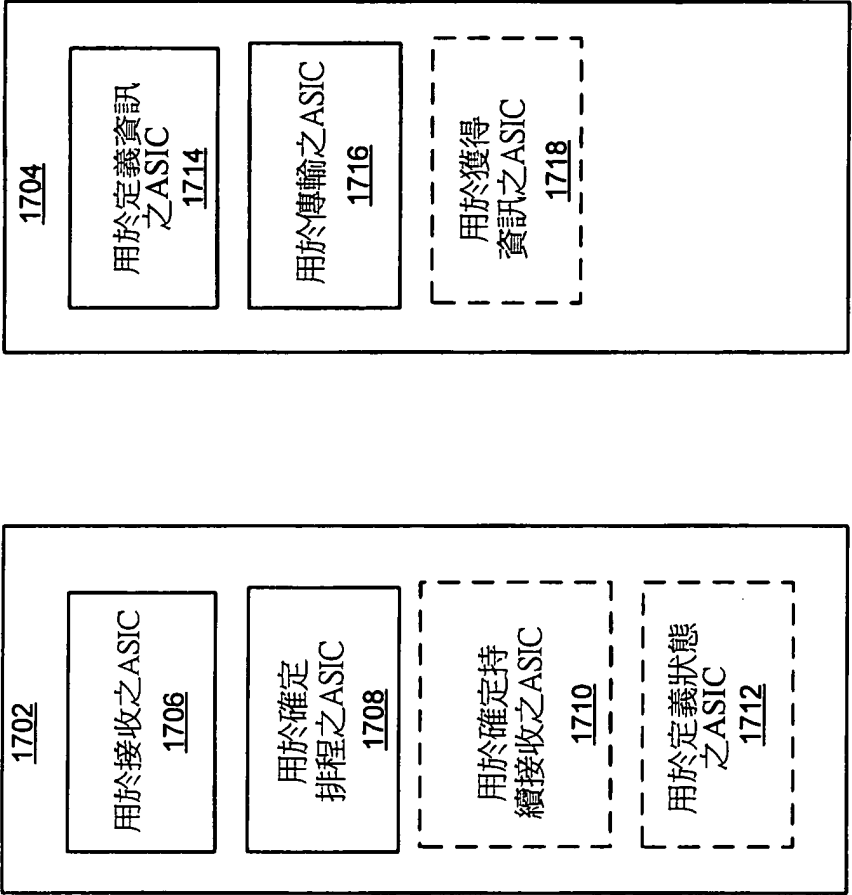


圖17

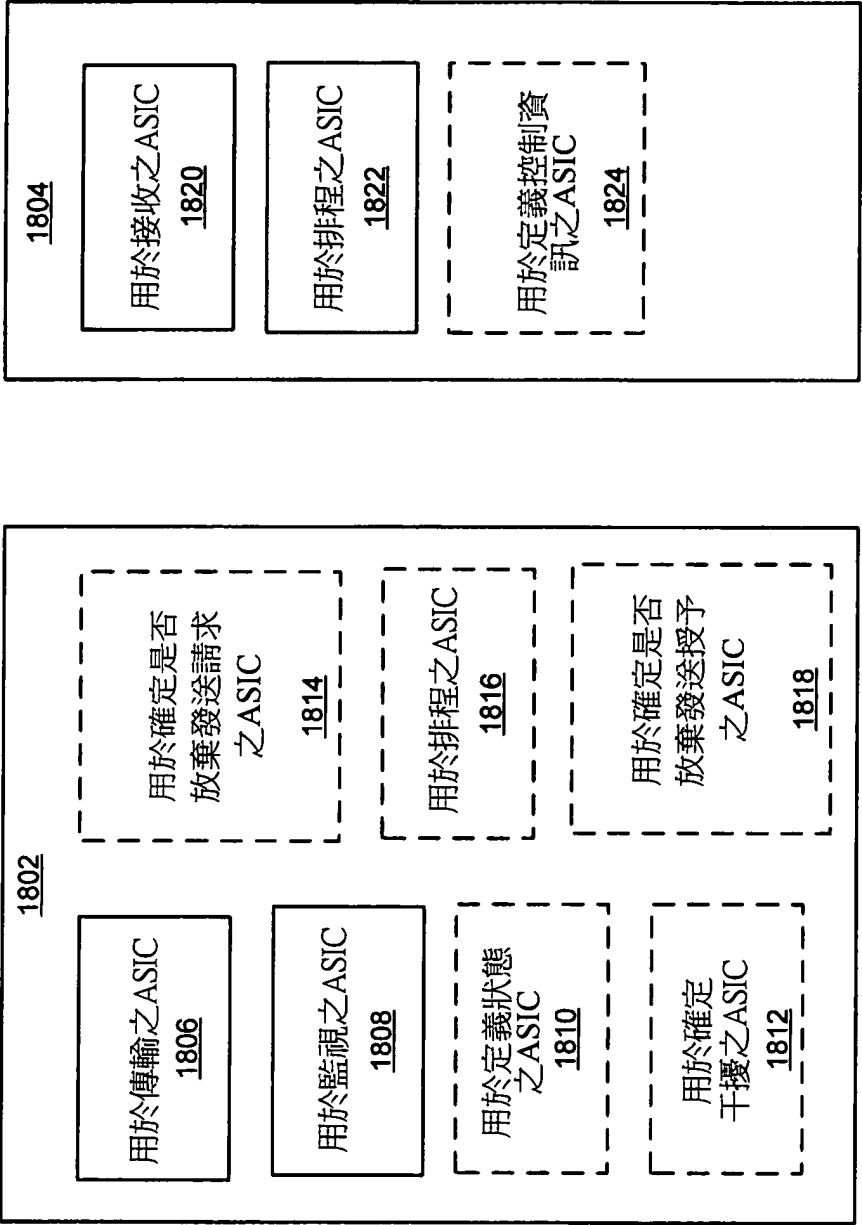


圖18

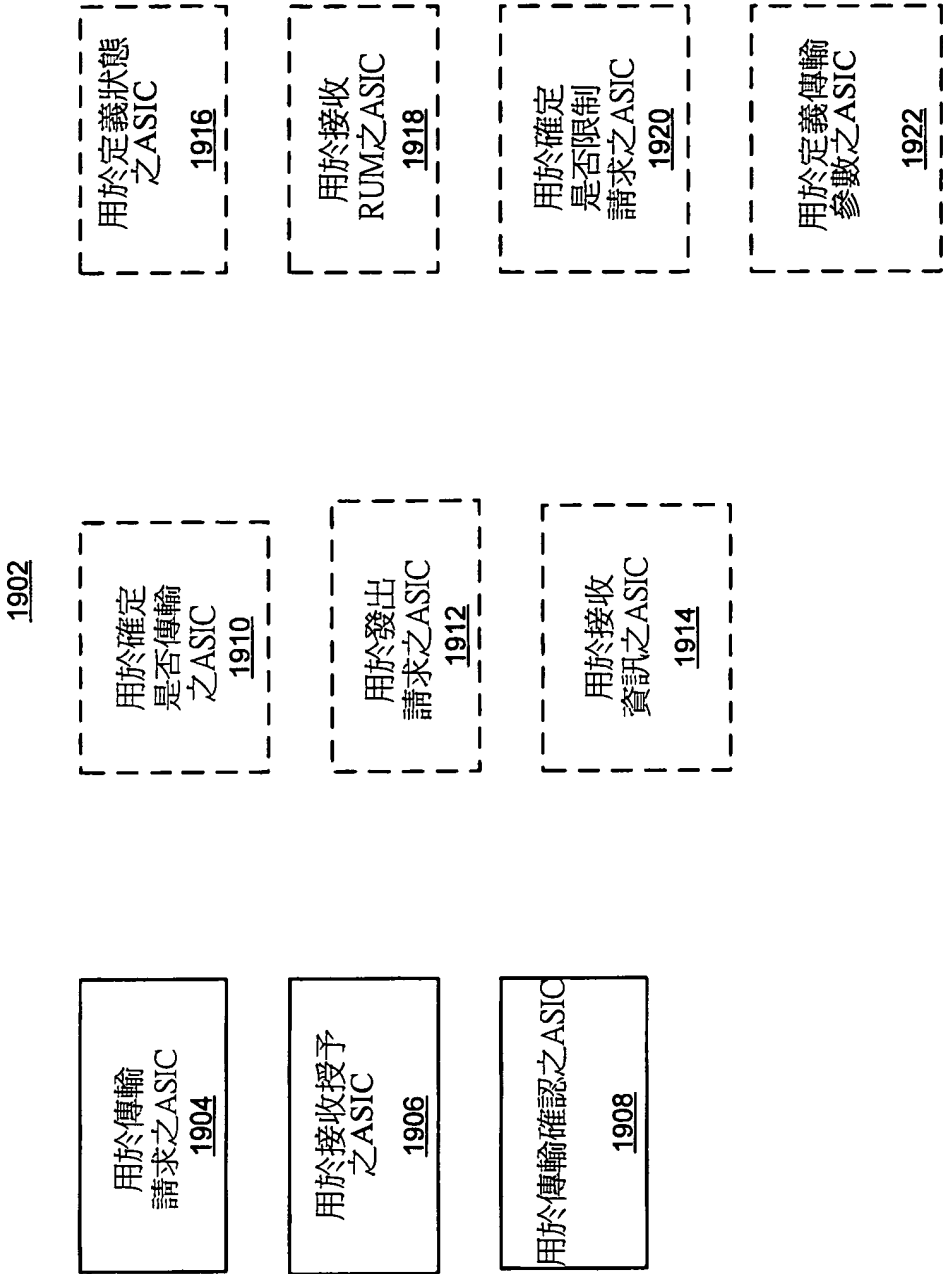


圖19

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

402	上部波形
404	中間波形
406	下部波形
408	請求區塊(R)
410	區塊/授予
412	時間週期
414A	授予區塊(G)
414B	授予區塊(G)
414C	授予區塊(G)
416A	確認區塊(C)
416B	確認區塊(C)
416C	確認區塊(C)
416D	確認
418	授予區塊(G)
420	確認區塊(C)
422	傳輸機會(TXOP)時間間隔
424A	傳輸時間分段
424B	傳輸時間分段
426	時間間隔
428	認可
430	確認

432 後 TXOP 監視週期
 434 確認
 436 授予
 438 確認

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：
 (無)

十、申請專利範圍：

100年8月修正本

1. 一種無線通訊之方法，其包含：

在定義於一第一時間週期內之複數個時間分段期間將資料自一第一傳輸節點傳輸至一第一接收節點；及

在時間上處於該等時間分段之間的至少一時間間隔期間，在該第一傳輸節點處監視控制資訊。

2. 如請求項1之方法，其中該第一時間週期包含一經排程傳輸時間週期。

3. 如請求項1之方法，其進一步包含：

基於該控制資訊調整至少一傳輸參數以用於在該等時間分段之至少一者期間之該資料的該傳輸；

其中該至少一傳輸參數包含以下至少一者：傳輸功率、傳輸速率、用以傳輸之冗餘位元的一量，及編碼速率。

4. 如請求項1之方法，其進一步包含：

基於該控制資訊調整多少時間分段用於該資料之該傳輸。

5. 如請求項1之方法，其進一步包含：

基於該控制資訊調整該第一時間週期之一持續時間。

6. 如請求項1之方法，其中該控制資訊包含以下至少一者：該等時間分段之至少一者的傳輸開始時間、該等時間分段之至少一者的傳輸結束時間、該等時間分段之至少一者的傳輸時間週期、該等時間分段之至少一者的傳輸功率、該等時間分段之至少一者之用以傳輸之冗餘位

元的一量、該等時間分段之至少一者的編碼速率、該等時間分段之至少一者的預期頻道與干擾比、接收邊限，及一導頻信號。

7. 如請求項1之方法，其進一步包含在該至少一時間間隔期間傳輸至少一確認訊息。
8. 如請求項7之方法，其中該至少一確認訊息包含以下至少一者：該等時間分段之至少一者的傳輸開始時間、該等時間分段之至少一者的傳輸結束時間、該等時間分段之至少一者的傳輸時間週期、傳輸功率增減量、封包格式，及一導頻信號。
9. 如請求項1之方法，其中該第一時間週期係由一經由一來自該第一接收節點之授予訊息而接收之參數定義，該授予訊息係回應於該第一傳輸節點之一對傳輸該資料之請求。
10. 如請求項1之方法，其進一步包含：

在該第一時間週期之後的一第二時間週期期間，在該第一傳輸節點處監視來自一第二傳輸節點或一第二接收節點之控制資訊；及

基於自該第二傳輸節點或該第二接收節點接收之控制資訊來定義以下至少一者：傳輸約束狀態及速率預測狀態。

11. 如請求項10之方法，其中該傳輸約束狀態包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、接收邊限，及一與一授予訊息或一認可訊息相關聯的所

接收之信號強度指示。

12. 如請求項10之方法，其中該速率預測狀態包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、傳輸功率增減量，及一與一確認訊息相關聯的所接收之信號強度指示。

13. 如請求項10之方法，其中該第二時間週期具有一比該等時間週期分段之任一者長的持續時間。

14. 如請求項10之方法，其中該等時間分段、每一時間間隔及該第二時間週期為連續的。

15. 如請求項10之方法，其中：

來自該第二傳輸節點或該第二接收節點之該控制資訊包含一授予訊息；且

該授予訊息包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、傳輸功率、用以傳輸之冗餘位元的一量、編碼速率、預期頻道與干擾比、接收邊限，及一導頻信號。

16. 如請求項10之方法，其中：

來自該第二傳輸節點或該第二接收節點之該控制資訊包含一結合一傳輸之排程而產生的確認訊息；且

該確認訊息包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、傳輸功率增減量、封包格式，及一導頻信號。

17. 如請求項1之方法，其中：

該控制資訊係經由一控制頻道而接收；

該資料係經由一資料頻道而傳輸；

在一共同頻帶內對該控制頻道及該資料頻道進行分頻
多工傳輸；且

該控制頻道與散佈於該共同頻帶內之複數個副頻帶相關聯。

18. 如請求項1之方法，其進一步包含：

基於在該第一時間週期之前接收之控制資訊來定義一
傳輸約束狀態；

基於該傳輸約束狀態來確定在該等時間分段期間資料
之該傳輸是否將干擾一第二接收節點處的接收；及

基於該干擾確定來發出對傳輸該資料之一請求。

19. 如請求項1之方法，其進一步包含：

接收一資源利用訊息，該資源利用訊息包含以下至少
一者：一期望干擾減少位準、一待清除之資源，及一第
二接收節點處之接收不滿足一期望之服務品質等級之一
程度的一指示；及

基於該資源利用訊息來定義該第一時間週期之一長
度。

20. 如請求項1之方法，其進一步包含：

接收一資源利用訊息，該資源利用訊息包含以下至少
一者：一期望干擾減少位準、一待清除之資源，及一第
二接收節點處之接收不滿足一期望之服務品質等級之一
程度的一指示；及

基於該資源利用訊息來確定是否發出對在該第一時間

週期期間傳輸該資料之一請求；

其中該資源利用訊息與由傳輸該資源利用訊息之一第二接收節點或由該第一傳輸節點定義的一時間週期相關聯。

21. 如請求項1之方法，其進一步包含發出對傳輸該資料之一請求，其中該請求定義該第一時間週期及一用於該資料之該傳輸的資源。

22. 如請求項10之方法，其中該控制資訊係由該第二傳輸節點或由該第二接收節點以無線方式傳輸。

23. 一種用於無線通訊之設備，其包含：

一傳輸器，其經組態以在定義於一第一時間週期內之複數個時間分段期間將資料傳輸至一第一接收節點；及

一接收器，其經組態以在時間上處於該等時間分段之間的至少一時間間隔期間監視控制資訊。

24. 如請求項23之設備，其中該第一時間週期包含一經排程傳輸時間週期。

25. 如請求項23之設備，其進一步包含：

一傳輸參數定義器，其經組態以基於該控制資訊調整至少一傳輸參數以用於在該等時間分段之至少一者期間之該資料之該傳輸；

其中該至少一傳輸參數包含以下至少一者：傳輸功率、傳輸速率、用以傳輸之冗餘位元的一量，及編碼速率。

26. 如請求項23之設備，其進一步包含：

一傳輸參數定義器，其經組態以基於該控制資訊調整多少時間分段用於該資料之該傳輸。

27. 如請求項23之設備，其進一步包含：

一傳輸參數定義器，其經組態以基於該控制資訊調整該第一時間週期之一持續時間。

28. 如請求項23之設備，其中該控制資訊包含以下至少一者：該等時間分段之至少一者的傳輸開始時間、該等時間分段之至少一者的傳輸結束時間、該等時間分段之至少一者的傳輸時間週期、該等時間分段之至少一者的傳輸功率、該等時間分段之至少一者之用以傳輸之冗餘位元的一量、該等時間分段之至少一者的編碼速率、該等時間分段之至少一者的預期頻道與干擾比、接收邊限，及一導頻信號。

29. 如請求項23之設備，其中該傳輸器經進一步組態以在該至少一時間間隔期間傳輸至少一確認訊息。

30. 如請求項29之設備，其中該至少一確認訊息包含以下至少一者：該等時間分段之至少一者的傳輸開始時間、該等時間分段之至少一者的傳輸結束時間、該等時間分段之至少一者的傳輸時間週期、傳輸功率增減量、封包格式，及一導頻信號。

31. 如請求項23之設備，其中該第一時間週期係由一經由一來自該第一接收節點之授予訊息而接收之參數定義，該授予訊息係回應於該設備之對傳輸該資料之一請求。

32. 如請求項23之設備，其中：

該接收器經進一步組態以在該第一時間週期之後的第二時間週期期間監視來自一傳輸節點或一第二接收節點之控制資訊；且

該設備進一步包含一狀態控制器，該狀態控制器經組態以基於自該傳輸節點或該第二接收節點接收之控制資訊來定義以下至少一者：傳輸約束狀態及速率預測狀態。

33. 如請求項32之設備，其中該傳輸約束狀態包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、接收邊限，及一與一授予訊息或一認可訊息相關聯的所接收之信號強度指示。

34. 如請求項32之設備，其中該速率預測狀態包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、傳輸功率增減量，及一與一確認訊息相關聯的所接收之信號強度指示。

35. 如請求項32之設備，其中該第二時間週期具有一比該等時間週期分段之任一者長的持續時間。

36. 如請求項32之設備，其中該等時間分段、每一時間間隔及該第二時間週期為連續的。

37. 如請求項32之設備，其中：

自該傳輸節點或該第二接收節點接收之該控制資訊包含一授予訊息；且

該授予訊息包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、傳輸功率、用以傳輸之冗餘

位元的一量、編碼速率、預期頻道與干擾比、接收邊限，及一導頻信號。

38. 如請求項32之設備，其中：

來自該傳輸節點或該第二接收節點之該控制資訊包含一結合一傳輸之排程而產生的確認訊息；且

該確認訊息包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、傳輸功率增減量、封包格式，及一導頻信號。

39. 如請求項23之設備，其中：

該控制資訊係經由一控制頻道而接收；

該資料係經由一資料頻道而傳輸；

在一共同頻帶內對該控制頻道及該資料頻道進行分頻多工傳輸；且

該控制頻道與散佈於該共同頻帶內之複數個副頻帶相關聯。

40. 如請求項23之設備，其進一步包含：

一狀態控制器，其經組態以基於在該第一時間週期之前接收之控制資訊來定義一傳輸約束狀態；

一干擾確定器，其經組態以基於該傳輸約束狀態來確定在該等時間分段期間資料之該傳輸是否將干擾一第二接收節點處的接收；及

一控制訊息產生器，其經組態以基於該干擾確定來發出對傳輸該資料之一請求。

41. 如請求項23之設備，其中：

該接收器經進一步組態以接收一資源利用訊息，該資源利用訊息包含以下至少一者：一期望干擾減少位準、一待清除之資源，及一第二接收節點處之接收不滿足一期望之服務品質等級之一程度之一指示；且

該設備進一步包含一傳輸參數定義器，該傳輸參數定義器經組態以基於該資源利用訊息來定義該第一時間週期之一長度。

42. 如請求項23之設備，其中：

該接收器經進一步組態以接收一資源利用訊息，該資源利用訊息包含以下至少一者：一期望干擾減少位準、一待清除之資源，及一第二接收節點處之接收不滿足一期望之服務品質等級之一程度之一指示；

該設備進一步包含一資源利用訊息處理器，該資源利用訊息處理器經組態以基於該資源利用訊息來確定是否發出對在該第一時間週期期間傳輸該資料之一請求；且

該資源利用訊息與由傳輸該資源利用訊息之一第二接收節點或由該設備定義之一時間週期相關聯。

43. 如請求項23之設備，其進一步包含一控制訊息產生器，該控制訊息產生器經組態以發出對傳輸該資料之一請求，其中該請求定義該第一時間週期及一用於該資料之該傳輸的資源。

44. 一種用於無線通訊之設備，其包含：

用於在定義於一第一時間週期內之複數個時間分段期間傳輸資料至一第一傳輸節點之構件；及

用於在時間上處於該等時間分段之間的至少一時間間隔期間監視控制資訊之構件。

45. 如請求項44之設備，其中該第一時間週期包含一經排程傳輸時間週期。

46. 如請求項44之設備，其進一步包含：

用於基於該控制資訊調整至少一傳輸參數以用於在該等時間分段之至少一者期間之該資料之傳輸的構件；

其中該至少一傳輸參數包含以下至少一者：傳輸功率、傳輸速率、用以傳輸之冗餘位元的一量，及編碼速率。

47. 如請求項44之設備，其進一步包含：

用於基於該控制資訊調整多少時間分段用於該資料之該傳輸之構件。

48. 如請求項44之設備，其進一步包含：

用於基於該控制資訊調整該第一時間週期之一持續時間之構件。

49. 如請求項44之設備，其中該控制資訊包含以下至少一者：該等時間分段之至少一者的傳輸開始時間、該等時間分段之至少一者的傳輸結束時間、該等時間分段之至少一者的傳輸時間週期、該等時間分段之至少一者的傳輸功率、該等時間分段之至少一者之用以傳輸之冗餘位元的一量、該等時間分段之至少一者的編碼速率、該等時間分段之至少一者的預期頻道與干擾比、接收邊限，及一導頻信號。

50. 如請求項44之設備，其中該用於傳輸之構件在該至少一時間間隔期間進一步傳輸至少一確認訊息。
51. 如請求項50之設備，其中該至少一確認訊息包含以下至少一者：該等時間分段之至少一者的傳輸開始時間、該等時間分段之至少一者的傳輸結束時間、該等時間分段之至少一者的傳輸時間週期、傳輸功率增減量、封包格式，及一導頻信號。
52. 如請求項44之設備，其中該第一時間週期係由一經由一來自該第一接收節點之授予訊息而接收之參數定義，該授予訊息係回應於該設備之對傳輸該資料之一請求。
53. 如請求項44之設備，其中：

該用於監視之構件在該第一時間週期之後的一第二時間週期期間進一步監視來自一傳輸節點或一第二接收節點之控制資訊；且

該設備進一步包含用於基於自該傳輸節點或該第二接收節點接收之控制資訊來定義以下至少一者之構件：傳輸約束狀態及速率預測狀態。
54. 如請求項53之設備，其中該傳輸約束狀態包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、接收邊限，及一與一授予訊息或一認可訊息相關聯的所接收之信號強度指示。
55. 如請求項53之設備，其中該速率預測狀態包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、傳輸功率增減量，及一與一確認訊息相關聯的所接收之

信號強度指示。

56. 如請求項 53 之設備，其中該第二時間週期具有一比該等時間週期分段之任一者長的持續時間。

57. 如請求項 53 之設備，其中該等時間分段、每一時間間隔及該第二時間週期為連續的。

58. 如請求項 53 之設備，其中：

自該傳輸節點或該第二接收節點接收之該控制資訊包含一授予訊息；且

該授予訊息包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、傳輸功率、用以傳輸之冗餘位元的一量、編碼速率、預期頻道與干擾比、接收邊限，及一導頻信號。

59. 如請求項 53 之設備，其中：

來自該傳輸節點或該第二接收節點之該控制資訊包含一結合一傳輸之排程而產生的確認訊息；且

該確認訊息包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、傳輸功率增減量、封包格式，及一導頻信號。

60. 如請求項 44 之設備，其中：

該控制資訊係經由一控制頻道而接收；

該資料係經由一資料頻道而傳輸；

在一共同頻帶內對該控制頻道及該資料頻道進行分頻多工傳輸；且

該控制頻道與散佈於該共同頻帶內之複數個副頻帶相

關聯。

61. 如請求項44之設備，其進一步包含：

用於基於在該第一時間週期之前接收之控制資訊來定義一傳輸約束狀態之構件；

用於基於該傳輸約束狀態來確定在該等時間分段期間資料之該傳輸是否將干擾一第二接收節點處的接收之構件；及

用於基於該干擾確定來發出對傳輸該資料之一請求之構件。

62. 如請求項44之設備，其中：

該用於監視之構件進一步接收一資源利用訊息，該資源利用訊息包含以下至少一者：一期望干擾減少位準、一待清除之資源，及一接收節點處之接收不滿足一期望之服務品質等級之一程度的一指示；且

該設備進一步包含用於基於該資源利用訊息來定義該第一時間週期之一長度之構件。

63. 如請求項44之設備，其中：

該用於監視之構件進一步接收一資源利用訊息，該資源利用訊息包含以下至少一者：一期望干擾減少位準、一待清除之資源，及一接收節點處之接收不滿足一期望之服務品質等級之一程度的一指示；

該設備進一步包含用於基於該資源利用訊息來確定是否發出對在該第一時間週期期間傳輸該資料之一請求之構件；且

該資源利用訊息與由傳輸該資源利用訊息之一第二接收節點或由該設備定義的一時間週期相關聯。

64. 如請求項44之設備，其進一步包含用於發出對傳輸該資料之一請求的構件，其中該請求定義該第一時間週期及一用於該資料之該傳輸的資源。

65. 一種用於無線通訊之電腦程式產品，其包含：

非暫時性電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體包含可由至少一電腦執行以執行以下操作之程式碼：

在定義於一第一時間週期內之複數個時間分段期間，在該第一傳輸節點處將資料自一第一傳輸節點傳輸至一第一接收節點；及

在時間上處於該等時間分段之間的至少一時間間隔期間監視控制資訊。

66. 一種用於無線通訊之存取點，其包含：

一天線；

一傳輸器，其經組態以在定義於一第一時間週期內之複數個時間分段期間經由該天線將資料傳輸至一第一接收節點；及

一接收器，其經組態以在時間上處於該等時間分段之間的至少一時間間隔期間經由該天線監視控制資訊。

67. 一種用於無線通訊之存取終端機，其包含：

一傳輸器，其經組態以在定義於一第一時間週期內之複數個時間分段期間將資料傳輸至一第一接收節點；及

一接收器，其經組態以在時間上處於該等時間分段之

間的至少一時間間隔期間監視控制資訊；及

一使用者介面，其經組態以基於由該接收器接收之資料來輸出一指示。

68. 一種無線通訊之方法，其包含：

在定義於一第一時間週期內之複數個時間分段期間由一第一接收節點接收來自一第一傳輸節點之資料；及

在時間上處於該等時間分段之間的至少一時間間隔期間由該第一接收節點傳輸控制資訊。

69. 如請求項68之方法，其中該第一時間週期包含一經排程傳輸時間週期。

70. 如請求項68之方法，其進一步包含定義該控制資訊以使該第一傳輸節點能夠調整至少一傳輸參數以用於在該等時間分段中之至少一者期間的資料之傳輸。

71. 如請求項70之方法，其中該至少一傳輸參數包含以下至少一者：傳輸功率、傳輸速率、用以傳輸之冗餘位元的一量，及編碼速率。

72. 如請求項70之方法，其進一步包含：

由該第一接收節點自一第二傳輸節點或一第二接收節點接收關於該第二傳輸節點之一經排程傳輸的資訊；及

基於自該第二傳輸節點或該第二接收節點接收之該資訊來定義一速率預測狀態；

其中基於該速率預測狀態來進一步定義該控制資訊。

73. 如請求項72之方法，其中該速率預測狀態包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、

傳輸功率增減量，及一與一確認訊息相關聯的所接收之信號強度指示。

74. 如請求項72之方法，其中自該第二傳輸節點或該第二接收節點接收之該資訊包含一確認訊息。

75. 如請求項74之方法，其中該確認訊息包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、傳輸功率增減量、封包格式，及一導頻信號。

76. 如請求項68之方法，其進一步包含：

定義該控制資訊以調整多少時間分段用於該資料之該接收。

77. 如請求項68之方法，其進一步包含：

定義該控制資訊以調整該第一時間週期之一持續時間。

78. 如請求項68之方法，其中該控制資訊包含以下至少一者：該等時間分段之至少一者的傳輸開始時間、該等時間分段之至少一者的傳輸結束時間、該等時間分段之至少一者的傳輸時間週期、該等時間分段之至少一者的傳輸功率、該等時間分段之至少一者之用以傳輸之冗餘位元的一量、該等時間分段之至少一者的編碼速率、該等時間分段之至少一者的預期頻道與干擾比、接收邊限，及一導頻信號。

79. 如請求項68之方法，其進一步包含在該至少一時間間隔期間接收由該第一傳輸節點產生之至少一確認訊息。

80. 如請求項79之方法，其中該至少一確認訊息包含以下至

少一者：該等時間分段之至少一者的傳輸開始時間、該等時間分段之至少一者的傳輸結束時間、該等時間分段之至少一者的傳輸時間週期、傳輸功率增減量、封包格式，及一導頻信號。

81. 如請求項68之方法，其進一步包含：

定義該第一時間週期；及

回應於一來自該第一傳輸節點之對傳輸該資料之請求而傳輸一授予訊息，該授予訊息包含一指示該第一時間週期之參數。

82. 如請求項68之方法，其中該等時間分段及每一時間間隔為連續的。

83. 如請求項68之方法，其進一步包含：

基於在該第一時間週期之前接收之控制資訊來定義一速率預測狀態；

基於該速率預測狀態確定至少一參數以用於達成在該等時間分段之至少一者期間的資料之持續接收；及

基於該至少一參數來排程一所請求之傳輸，該所請求之傳輸提供在該等時間分段期間接收的該資料。

84. 如請求項83之方法，其中該至少一參數包含以下至少一者：一傳輸時間週期、一傳輸速率、用以傳輸之冗餘位元的一量，及一編碼速率。

85. 如請求項68之方法，其中：

該控制資訊係經由一控制頻道而傳輸；

該資料係經由一資料頻道而接收；

在一共同頻帶內對該控制頻道及該資料頻道進行分頻多工傳輸；且

該控制頻道與散佈於該共同頻帶內之複數個副頻帶相關聯。

86. 如請求項68之方法，其進一步包含接收對傳輸該資料之一請求，其中該請求定義該第一時間週期及一用於該資料之該接收的資源。

87. 如請求項72之方法，其中自該第二傳輸節點或自該第二接收節點接收的該資訊係由該第二傳輸節點或該第二接收節點以無線方式傳輸。

88. 一種用於無線通訊之設備，其包含：

一接收器，其經組態以在定義於一第一時間週期內之複數個時間分段期間接收來自一第一傳輸節點之資料；及

一傳輸器，其經組態以在時間上處於該等時間分段之間的至少一時間間隔期間傳輸控制資訊。

89. 如請求項88之設備，其中該第一時間週期包含一經排程傳輸時間週期。

90. 如請求項88之設備，其進一步包含一傳輸參數定義器，該傳輸參數定義器經組態以定義該控制資訊以使該第一傳輸節點能夠調整至少一傳輸參數以用於在該等時間分段中之至少一者期間的資料之傳輸。

91. 如請求項90之設備，其中該至少一傳輸參數包含以下至少一者：傳輸功率、傳輸速率、用以傳輸之冗餘位元的一量，及編碼速率。

92. 如請求項90之設備，其中：

該接收器經進一步組態以自一第二傳輸節點或一接收節點接收關於該第二傳輸節點之一經排程傳輸的資訊；

該設備進一步包含一狀態控制器，該狀態控制器經組態以基於自該第二傳輸節點或該接收節點接收之該資訊來定義一速率預測狀態；且

基於該速率預測狀態來進一步定義該控制資訊。

93. 如請求項92之設備，其中該速率預測狀態包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、傳輸功率增減量，及一與一確認訊息相關聯的所接收之信號強度指示。

94. 如請求項92之設備，其中自該第二傳輸節點或該接收節點接收之該資訊包含一確認訊息。

95. 如請求項94之設備，其中該確認訊息包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、傳輸功率增減量、封包格式，及一導頻信號。

96. 如請求項88之設備，其進一步包含：

一傳輸參數定義器，其經組態以定義該控制資訊以調整多少時間分段用於該資料之接收。

97. 如請求項88之設備，其進一步包含：

一傳輸參數定義器，其經組態以定義該控制資訊以調整該第一時間週期之一持續時間。

98. 如請求項88之設備，其中該控制資訊包含以下至少一者：該等時間分段之至少一者的傳輸開始時間、該等時

間分段之至少一者的傳輸結束時間、該等時間分段之至少一者的傳輸時間週期、該等時間分段之至少一者的傳輸功率、該等時間分段之至少一者之用以傳輸之冗餘位元的一量、該等時間分段之至少一者的編碼速率、該等時間分段之至少一者的預期頻道與干擾比、接收邊限，及一導頻信號。

99. 如請求項 88 之設備，其中該接收器經進一步組態以在該至少一時間間隔期間接收由該第一傳輸節點產生之至少一確認訊息。

100. 如請求項 99 之設備，其中該至少一確認訊息包含以下至少一者：該等時間分段之至少一者的傳輸開始時間、該等時間分段之至少一者的傳輸結束時間、該等時間分段之至少一者的傳輸時間週期、傳輸功率增減量、封包格式，及一導頻信號。

101. 如請求項 88 之設備，其中：

該設備進一步包含一傳輸參數定義器，該傳輸參數定義器經組態以定義該第一時間週期；且

該傳輸器經進一步組態以回應於一來自該第一傳輸節點之對傳輸該資料之請求而傳輸一授予訊息，該授予訊息包含一指示該第一時間週期之參數。

102. 如請求項 88 之設備，其中該等時間分段及每一時間間隔為連續的。

103. 如請求項 88 之設備，其進一步包含：

一狀態控制器，其經組態以基於在該第一時間週期之

前接收之控制資訊來定義一速率預測狀態；

一持續接收確定器，其經組態以基於該速率預測狀態確定至少一參數以用於達成在該等時間分段之至少一者期間的資料之持續接收；及

一接收控制器，其經組態以基於該至少一參數排程一所請求之傳輸，該所請求之傳輸提供在該等時間分段期間接收的該資料。

104. 如請求項 103 之設備，其中該至少一參數包含以下至少一者：一傳輸時間週期、一傳輸速率、用以傳輸之冗餘位元的一量，及一編碼速率。

105. 如請求項 88 之設備，其中：

該控制資訊係經由一控制頻道而傳輸；

該資料係經由一資料頻道而接收；

在一共同頻帶內對該控制頻道及該資料頻道進行分頻多工傳輸；且

該控制頻道與散佈於該共同頻帶內之複數個副頻帶相關聯。

106. 如請求項 88 之設備，其中該接收器經進一步調適以接收對傳輸該資料之一請求，其中該請求定義該第一時間週期及一用於該資料之該接收的資源。

107. 一種用於無線通訊之設備，其包含：

用於在定義於一第一時間週期內之複數個時間分段期間接收來自一第一傳輸節點之資料之構件；及

用於在時間上處於該等時間分段之間的至少一時間間

隔期間傳輸控制資訊之構件。

108. 如請求項 107 之設備，其中該第一時間週期包含一經排程傳輸時間週期。

109. 如請求項 107 之設備，其進一步包含用於定義該控制資訊以使該第一傳輸節點能夠調整至少一傳輸參數以用於在該等時間分段中之至少一者期間之資料之傳輸的構件。

110. 如請求項 109 之設備，其中該至少一傳輸參數包含以下至少一者：傳輸功率、傳輸速率、用以傳輸之冗餘位元的一量，及編碼速率。

111. 如請求項 109 之設備，其中：

該用於接收之構件自一第二傳輸節點或一接收節點進一步接收關於該第二傳輸節點之一經排程傳輸的資訊；

該設備進一步包含用於基於自該第二傳輸節點或該接收節點接收之該資訊來定義一速率預測狀態之構件；且

基於該速率預測狀態來進一步定義該控制資訊。

112. 如請求項 111 之設備，其中該速率預測狀態包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、傳輸功率增減量，及一與一確認訊息相關聯的所接收之信號強度指示。

113. 如請求項 111 之設備，其中自該第二傳輸節點或該接收節點接收之該資訊包含一確認訊息。

114. 如請求項 113 之設備，其中該確認訊息包含以下至少一者：傳輸開始時間、傳輸結束時間、傳輸時間週期、傳

輸功率增減量、封包格式，及一導頻信號。

115. 如請求項 107 之設備，其進一步包含：

用於定義該控制資訊以調整多少時間分段用於該資料之接收的構件。

116. 如請求項 107 之設備，其進一步包含：

用於定義該控制資訊以調整該第一時間週期之一持續時間的構件。

117. 如請求項 107 之設備，其中該控制資訊包含以下至少一

者：該等時間分段之至少一者的傳輸開始時間、該等時間分段之至少一者的傳輸結束時間、該等時間分段之至少一者的傳輸時間週期、該等時間分段之至少一者的傳輸功率、該等時間分段之至少一者之用以傳輸之冗餘位元的一量、該等時間分段之至少一者的編碼速率、該等時間分段之至少一者的預期頻道與干擾比、接收邊限，及一導頻信號。

118. 如請求項 107 之設備，其中該用於接收之構件在該至少

一時間間隔期間進一步接收由該第一傳輸節點產生之至少一確認訊息。

119. 如請求項 118 之設備，其中該至少一確認訊息包含以下

至少一者：該等時間分段之至少一者的傳輸開始時間、該等時間分段之至少一者的傳輸結束時間、該等時間分段之至少一者的傳輸時間週期、傳輸功率增減量、封包格式，及一導頻信號。

120. 如請求項 107 之設備，其中：

該設備進一步包含用於定義該第一時間週期之構件；且

該用於傳輸之構件回應於一來自該第一傳輸節點之對傳輸該資料之請求而進一步傳輸一授予訊息，該授予訊息包含一指示該第一時間週期之參數。

121. 如請求項107之設備，其中該等時間分段及每一時間間隔為連續的。

122. 如請求項107之設備，其進一步包含：

用於基於在該第一時間週期之前接收之控制資訊來定義一速率預測狀態之構件；

用於基於該速率預測狀態確定至少一參數以用於達成在該等時間分段之至少一者期間的資料之持續接收的構件；及

用於基於該至少一參數來排程一所請求之傳輸的構件，該所請求之傳輸提供在該等時間分段期間接收的該資料。

123. 如請求項122之設備，其中該至少一參數包含以下至少一者：一傳輸時間週期、一傳輸速率、用以傳輸之冗餘位元的一量，及一編碼速率。

124. 如請求項107之設備，其中：

該控制資訊係經由一控制頻道而傳輸；

該資料係經由一資料頻道而接收；

在一共同頻帶內對該控制頻道及該資料頻道進行分頻多工傳輸；且

該控制頻道與散佈於該共同頻帶內之複數個副頻帶相關聯。

125. 如請求項 107 之設備，其中該用於接收之構件進一步接收對傳輸該資料之一請求，其中該請求定義該第一時間週期及一用於該資料之該接收的資源。

126. 一種用於無線通訊之電腦程式產品，其包含：

非暫時性電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體包含可由至少一電腦執行以執行以下操作之程式碼：

在定義於一第一時間週期內之複數個時間分段期間在一第一接收節點處接收來自一第一傳輸節點之資料；及在時間上處於該等時間分段之間的至少一時間間隔期間由該第一接收節點傳輸控制資訊。

127. 一種用於無線通訊之存取點，其包含：

一天線；

一接收器，其經組態以在定義於一第一時間週期內之複數個時間分段期間經由該天線接收來自一第一傳輸節點之資料；及

一傳輸器，其經組態以在時間上處於該等時間分段之間的至少一時間間隔期間經由該天線傳輸控制資訊。

128. 一種用於無線通訊之存取終端機，其包含：

一接收器，其經組態以在定義於一第一時間週期內之複數個時間分段期間接收來自一第一傳輸節點之資料；及

一傳輸器，其經組態以在時間上處於該等時間分段之間的至少一時間間隔期間傳輸控制資訊；及

一使用者介面，其經組態以基於該所接收之資料來輸
出一指示。