I435624

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I435624 B**

(45)公告日： 中華民國 103 (2014) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：098132265 (22)申請日： 中華民國 98 (2009) 年 09 月 24 日

(51)Int. Cl.： ***H04W28/20 (2009.01)*** ***H04W28/16 (2009.01)***

(30)優先權：2008/09/25 美國 12/284,951

(71)申請人：英特爾公司 (美國) INTEL CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：寇戴羅 卡洛斯 CORDEIRO, CARLOS (BR) ；朴閔永 PARK, MINYOUNG (KR)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

US 2006/0223574A1 US 2007/0086378A1

US 2008/0130519A1

審查人員：高雲豪

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 0 頁

(54)名稱

用於多頻帶無線通訊及頻寬管理之方法

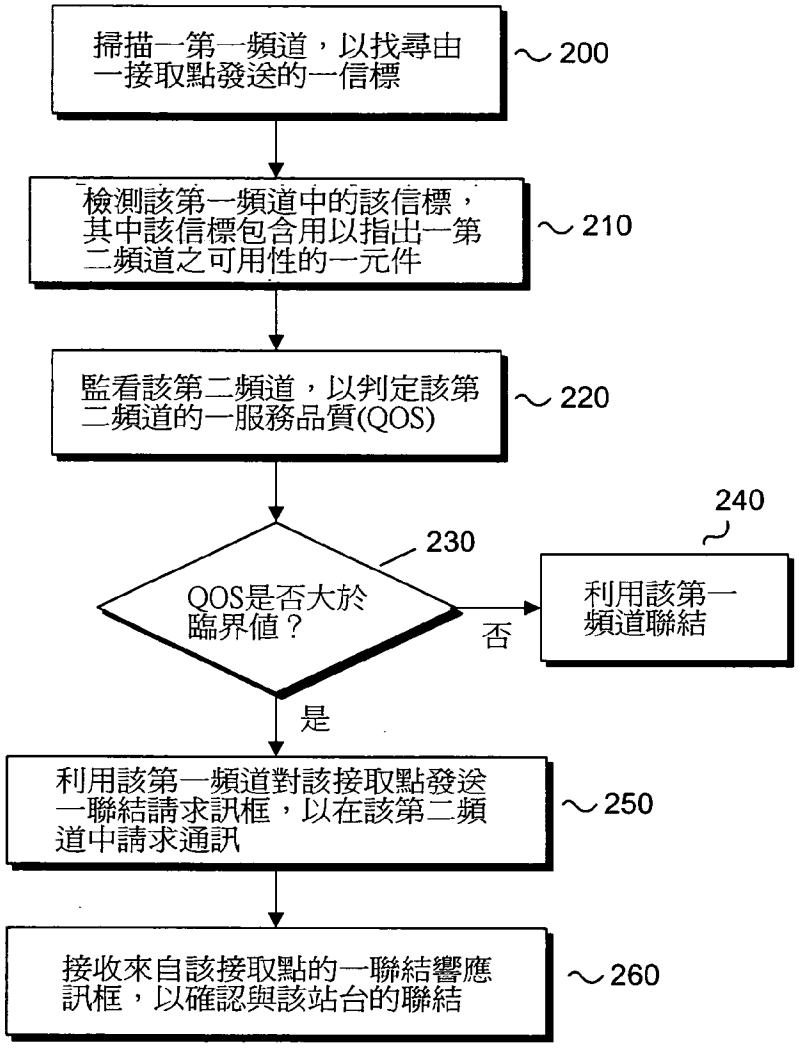
METHODS FOR MULTI-BAND WIRELESS COMMUNICATION AND BANDWIDTH MANAGEMENT

(57)摘要

本發明揭露用於多頻帶無線通訊與頻寬管理之方法的實施例。可能亦說明了其他實施例並加以請求專利。

Embodiments of methods for multi-band wireless communication and bandwidth management are described herein. Other embodiments may be described and claimed.

200~260・・・步驟元件



第 2 圖

發明專利說明書

公告本

（本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：98132165

※申請日：98.9.24

※IPC 分類：H04W 28/20 (2009.01)
H04W 28/16 (2009.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

用於多頻帶無線通訊及頻寬管理之方法 / METHODS FOR MULTI-BAND WIRELESS COMMUNICATION AND BANDWIDTH MANAGEMENT

二、中文發明摘要：

本發明揭露用於多頻帶無線通訊與頻寬管理之方法的實施例。可能亦說明了其他實施例並加以請求專利。

三、英文發明摘要：

Embodiments of methods for multi-band wireless communication and bandwidth management are described herein. Other embodiments may be described and claimed.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200~260 步驟元件

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明的技術領域

本發明係大致有關一種多頻帶無線系統，且更確切地且不具排他性地來說，本發明係有關用以於WPAN/WLAN環境中發送並接收多頻帶信號的方法。

【先前技術】

發明的技術背景

科技的發展允許對大量語音、視訊、成像、以及資料資訊進行數位化與壓縮動作。在無線通訊中於多個站台之間傳遞資料的需求需要於高資料率接收可靠的資料串流。能提供一種用以在二或更多個站台之間進行可靠多頻帶通訊的方法將是有用的，在該等二或更多個站台中，透過多頻帶通訊之一通訊頻道的通訊往往比一個替代頻道不強健。

【發明內容】

發明的概要說明

依據本發明的一實施例，係特地揭露一種用以沿著多個頻道在站台之間進行無線通訊的方法，其包含下列步驟：掃描一第一頻道，以找尋由一接取點發送的一信標；檢測該第一頻道中的該信標，其中該信標包含用以指出一第二頻道之可用性的一元件；監看該第二頻道，以判定該第二頻道的一服務品質；響應於該第二頻道的該服務品質，利用該第一頻道對該接取點發送一聯結請求訊框，以請求在該第二頻道中通訊；以及接收來自該接取點的一聯結響應

訊框，以確認與該站台的聯結。

圖式簡要說明

將以舉例方式並以不具限制性的方式藉由下面的圖式來展示出本發明，在圖式中：

第 1 圖以方塊圖展示出使用多個通訊頻道在一無線網路中進行通訊的多個站台。

第 2 圖以流程圖展示出一種用於多頻帶無線系統之聯結機構的一實施例。

第 3 圖展示出一種用於多頻帶無線系統之發現與聯結機構的一實施例。

第 4 圖展示出一種用於等時資料通訊之多頻帶頻寬保留機構的一實施例。

第5圖展示出一種用於異步資料通訊之多頻帶隨機存取與輪詢機構的一實施例。

【實施方式】

較佳實施例的詳細說明

在以下的詳細說明中，將列出多種特定的細節以便提供本發明的完整說明。然而，熟知技藝者將可了解的是，不需要該等特定細節亦可實現本發明。在其他實例中，並不詳細地說明已知的方法、程序、部件與電路，以避免模糊本發明的焦點。

本發明揭露用於多頻帶無線通訊以及頻寬管理之方法與系統的實施例。在以下的說明中，將列出多種特定細節，例如一種用於多頻帶無線系統的發現與聯結機構，以

提供本發明實施例的完整說明。然而，熟知技藝者將可了解的是，不需要該等特定細節中的一或多個亦能實現本發明，或者亦可利用其他方法、部件、材料等來實現本發明。在其他實例中，並不詳細地說明已知的結構、材料、或操作，以避免模糊本發明的焦點。

能提供一種用於在多個頻帶或頻譜中進行通訊之多頻帶無線系統的發現與聯結機構將是技藝中的一項進展。舉例來說，無線站台可包含一主機處理器、一快閃記憶體裝置、一隨機存取記憶體、以及一收發器，其係組配成可利用無線區域網路(WLAN)與無線個人區域網路(WPAN)技術依序地或同時地在一毫米波(mm-wave)網路以及一較低頻網路上進行通訊。毫米波(mm-wave)通訊對相對高的傳輸量通訊來說是所欲的，且能同時提供高頻再使用的潛能。然而，相較於較低頻率(例如，2.4 GHz 與 5 GHz 頻帶)操作的通訊鏈路來說，於 60 GHz 頻帶((57 至 66 GHz)操作的一 mm-wave 通訊鏈路較不強健，這是因為氧氣吸收(其使信號經長距離而衰退)以及其短波長(其因為穿透例如牆壁以及天花板的障礙物而提供衰退作用)的關係。使用於一或多個較低頻操作之一第二通訊鏈結的動作可提供用以發現且聯結一站台(其除此方法之外並無法於該較高頻進行通訊)的一或多個頻道。一種使用多頻帶站台以達成有效且強健通訊的機構可藉著在該等多頻帶站台之間提供用於等時與異步資料訊務的發現與聯結功能，以提供增進式的資料通訊效率。

多頻帶站台的實施例可用於多種不同的應用中。本發明的某些實施例可結合各種不同裝置與系統使用，例如發送器、接收器、收發器、發送器-接收器、無線通訊站台、無線通訊裝置、無線接取點(AP)、數據機、無線數據機、個人電腦(PC)、桌上型電腦、行動電腦、膝上型電腦、筆記型電腦、平板式電腦、伺服器電腦、機上盒、手持式電腦、手持式站台、個人數位助理(PDA)裝置、手持式(PDA)裝置、行動站台(MS)、圖形顯示器、通訊站台、網路、無線網路、區域網路(LAN)、無線 LAN (WLAN)、都會區域網路(MAN)、無線 MAN (WMAN)、廣域網路(WAN)、無線 WAN (WWAN)、根據現存 IEEE 802.11、802.11a、802.11b、802.11e、802.11g、802.11h、802.11i、802.11n、802.16、802.16d、802.16e 標準及/或上述標準之未來版本及/或衍生方案及/或上述標準的長期演化(LTE)方案而運作的裝置及/或網路、個人區域網路(PAN)、無線 PAN (WPAN)、為上述 WLAN 及/或 PAN 及/或 WPAN 網路之部分的單元及/或裝置、單向及/或雙向通訊系統、蜂巢式無線電電話通訊系統、蜂巢式電話、無線電話、個人通訊系統(PCS)裝置、結合無線通訊裝置的 PDA 裝置、多輸入多輸出(MIMO)收發器或裝置、單輸入多輸出(SIMO)收發器或裝置、多輸入單輸出(MISO)收發器或裝置、多收發器鏈(MRC)收發器或裝置、具有"智慧型天線"技術或多天線技術的收發器或裝置等。本發明的某些實施例可結合一或多種類型的無線通訊信號及/或系統

使用，例如射頻(RF)、紅外線(IR)、分頻多工(FDM)、正交分頻多工(OFDM)、分時多工(TDM)、分時多重接取(TDMA)、延伸 TDMA (E-TDMA)、整合封包無線電服務技術 (GPRS)、延伸 GPRS、分碼多重進接 (CDMA)、廣頻分碼多重進接 (WCDMA)、CDMA 2000、多載波調變(MDM)、離散多重音調 (DMT)、藍牙 (RTM)、ZigBee (TM)等等。本發明的實施例可用於各種不同其它設備、裝置、系統及/或網路中。

現在請參照圖式，第 1 圖以方塊圖展示出多個站台，例如接取點(100a 與 100b)、行動站台(110a 與 110b)、圖形顯示器(120)、以及通訊站台(130a 與 130b)，其利用多頻帶無線電信號以在多頻帶無線網路 140 中進行通訊。接取點 100a 可與另一個接取點 100b 以及多個通訊站台進行通訊，例如通訊站台(CS)130a 與通訊站台(CS)130b。CS 130a 與 CS 130b 可為固定或實質上固定的站台。在某些實施例中，接取點 100a 可使用多個多頻帶無線電信號以供進行通訊，包括第一頻道 150 以及第二頻道 160。在此實施例中，第一頻道 150 為 2.4 GHz 頻帶及/或 5 GHz 頻帶，且第二頻道 160 為 60 GHz 頻帶，然本發明的範圍不受限於此。接取點 100a 亦可與其他站台進行通訊，例如行動站台 110a 與圖形顯示器 120。在某些實施例中，接取點 100a 與行動站台 110a 如一種點對點(P2P)網路的部分般運作。在其他實施例中，接取點 100a 與行動站台 110a 如一種網目網路的部分般運作，其中通訊可包括代表該網目網

路之其他無線站台路由的多個封包，例如行動站台110b。固定無線接取、無線區域網路、無線個人區域網路、可攜式多媒體串流、以及區域化網路(例如，車用網路)等均為適用 P2P 網路與網目網路的某些實例。

第 2 圖以流程圖展示出一種用於多頻帶無線系統之聯結機構的一實施例。在元件 200 中，由一站台(例如，圖形顯示器 120)掃描第一頻道，以找尋由接取點 100 發送的一信標。在此實施例中，第一頻道 150 為 2.4 GHz 頻譜頻帶及/或 5 GHz 頻帶頻道。可把第一頻道 150 組配成可透過一種 802.11 標準進行通訊，例如由研究 802.11 超高吞吐量(Very High Throughput (VHT))小組研發的一協定。於第一頻道 150 中發送的較低頻信標包括指出接取點 100 能夠於第二頻道 160 中運作的資訊。可把第二頻道 160 組配成可透過一 MM-wave(例如，60 GHz)協定進行通訊，例如 802.15.3c。

係由該站台在元件 210 中檢測該較低頻信標，且該較低頻信標中的資訊或另一個資訊元件向該站台指出第二頻道 160 可用於資料通訊。可藉著解碼從第一頻道 150 接收到的較低頻信標來取得此資訊。再者，該較低頻信標以及該高頻信標之間的一時間差距係包含在該較低頻信標中。該差距允許該站台僅聆聽一高頻信標期間的一部分，該部分相較於該高頻信標期間，可為一個相對小的時間部分。因此，可以改進一發現程序的效率，並且縮減用於該發現程序中的能量耗用狀況。

在此實施例中，第二頻道 160 為 60 GHz 頻帶。元件 220 中，該站台監看第二頻道 160，以找尋一高頻信標，並且判定該站台是否能可靠地透過該第二頻道進行通訊，例如藉著根據多個參數(例如，頻道負載與干擾)來判定該第二頻道的一服務品質(QOS)。如果該第二頻道的 QOS 高於一臨界值，其可被界定為足以對透過第二頻道 160 傳遞之資料類型提供可靠通訊的一數值，便利用第一頻道 150 把一聯結請求(ASS-REQ)訊框發送到接取點 100，以在第二頻道 160 中請求通訊(元件 250)。否則，該站台可利用第一頻道 150 與接取點 100 聯結。如果該站台並未如元件 250 所示地發送一聯結請求訊框，接取點 100 便進行發送，且該站台在元件 260 中接收一聯結響應訊框(ASS-RSP)，以確認與該站台的聯結狀況。

第 3 圖展示出根據第 2 圖所述方法之一種用於多頻帶無線系統之發現與聯結機構的一實施例。第一頻道 150 與第二頻道 160 參照通訊時間進程 305 進行通訊。在此實施例中，第一頻道 150 根據 802.11 協定而利用一連串較低頻信標區間 310 進行通訊，其中各個較低頻信標區間 310 包含一信標。在第一頻道 150 中發送的第一較低頻信標 315 為遞送聯結資訊之一種無線媒體接取控制(MAC)協定的一項基本特徵。例如，可從接取點 100 把第一較低頻信標 315 傳送到第 1 圖的行動站台 110。第一較低頻信標 315 包含指出第二頻道 160 之可用性的一元件，例如該較高頻 60 GHz 頻帶。在此實施例中，第二頻道 160 根據一 60 GHz

協定進行通訊而利用一連串較高頻信標區間 365 進行通訊，其中各個較高頻信標區間 365 包含一信標，例如第一高頻信標 340 與第二高頻信標 345。

將備置信標差距 335，以避免第一高頻信標 340 與第一較低頻信標 315 重疊。在此實施例中，信標差距 335 為在第一較低頻信標 315 中傳遞的一預定數值。再者，第一較低頻信標 315 包含用於第一頻道 150 與第二頻道 160 之多個介面的 MAC 位址資訊。該 MAC 位址資訊允許一站台(例如，行動站台 110、圖形顯示器 120、或通訊站台 130)能識別出第一較低頻信標 315 與第一高頻信標 340 係對應於相同的接取點 100。在此實施例中，在第一頻道 150 中傳遞的第一信標 315 包括與第二頻道 160 (接取點 100 在其中操作)相聯結的一頻道編號。相反地，在第二頻道 160 中傳遞的第一高頻信標 340 包括與第一頻道 150 (接取點 100 在其中操作)相聯結的一頻道編號，且亦包括與在第一頻道 150 中操作之第一低頻信標 320 的一信標差距 335。在另一實施例中，針對主動掃描目的，亦把該 MAC 位址資訊、頻道編號資訊、及/或信標差距 335 包括在一探查請求及/或探查響應訊框(未展示)中。

在第 3 圖中，一站台(例如，行動站台 110)在站台初始化 360 中上電或者受到初始化。可把該站台組配成可透過低頻信標搜尋區間 350 搜尋一信標，例如第二較低頻信標 320。該信標隨後針對第二高頻信標 345 而利用 MAC 位址資訊、頻道編號資訊及/或信標差距 335 且透過高頻信標

接收與聯結區間 355 搜尋第二頻道 160。該站台隨後利用聯結請求訊框 325 與聯結響應訊框 330 進行與接取點 100 的聯結動作。因此，可透過第二頻道 160 或第一頻道 150 在該站台以及接取點 100 之間傳遞未來資料傳輸內容。

第 4 圖展示出一種用於介於接取點 100 以及根據本發明一實施例之一站台之間之等時資料通訊之多頻帶頻寬保留機構的一實施例。在此實施例中，該站台為第 1 圖的行動站台 110，且係如第 3 圖所述地與接取點 100 相聯結。行動站台 110 嘗試著與接取點 100 進行通訊，以傳輸等時資料訊務，例如一視訊資料串流。可透過保留第二頻道 160 的頻寬且利用使用第一頻道 150 傳遞的控制訊息，以在第二頻道 160 上提供傳輸該資料串流的功能。

行動站台 110 可藉著透過第一頻道 150 傳送定址到接取點 100 的保留請求訊框 410 來請求頻寬分配。行動站台 110 傳送的保留請求訊框 410 可例如包含資料訊務類型、所需的頻道時間量、頻道分配頻率等資訊，以及其他資料。行動站台 110 隨後在一段短訊框間空間 415 中等待請求確認 420，即一種高優先順序傳輸內容。第一頻道 150 可於低頻信標區間 310 中傳輸用於其他站台的資料，並且在時間區塊 425 中可能是忙碌的。行動站台 110 針對一保留響應訊框(其可包括在第二高頻信標 345 中、在爭用式接取期間(CAP)430 中發送、或利用他方式)切換為第二頻道 160。爭用式接取期間 430 為具有非保留或開放式頻道時間分配或接取之較高頻信標區間 365 的一部分。保留響應訊框描

述了頻道時間排程傳輸內容 440，其包含無爭用期間 435 中的一或多個資料區塊 445、一或多個短訊框間空間 415、以及一或多個排程確認 450。

第二頻道 160 可由一或多個站台使用，例如行動站台 110、圖形顯示器 120、以及一或多個通訊站台 130，而同時利用第一頻道 150 中的控制訊息保留第二頻道 160 中的頻寬。在接收到來自行動站台 110 的保留請求訊框 410 時，接取點 100 保留第二頻道 160 中的一頻道時間分配，並且宣告第一高頻信標 340 中的該頻道時間分配或者透過第二頻道 160 對行動站台 110 傳送一保留響應。在另一個實施例中，如果在預定的嘗試次數之後，行動站台 110 並未成功透過第一頻道 150 發送保留請求訊框 410，行動站台 110 可使用第二頻道 160 以透過第二頻道 160 保留頻寬，雖然針對該等控制訊息交換動作來說，已把優先權給了第一頻道 150。

第 5 圖展示出一種用於介於接取點 100 以及根據本發明一實施例之一站台之間之異步資料通訊之多頻帶隨機存取與輪詢機構的一實施例。在此實施例中，該站台為第 1 圖的行動站台 110，且係如第 3 圖所述地與接取點 100 相聯結。行動站台 110 嘗試著與接取點 100 通訊，以傳輸異步資料訊務，例如一叢發資料串流。透過第二頻道 160 傳輸該叢發資料串流的動作可利用一輪詢機構而經由第二頻道 160 來提供，而係利用第一頻道 150 來傳遞控制訊息。在此實施例中，該等控制訊息為以短訊框間空間 415 分隔的

一請求傳送(RTS)訊框 510 以及一清除以傳送(CTS)訊框 515。

行動站台 110 藉著透過第一頻道 150 傳送該請求傳送(RTS)訊框 510 來啟始通訊。行動站台 110 指出它想要利用該請求傳送(RTS)訊框 510 在第二頻道 160 上交換資料。一"清除以傳送"訊框 515 將受到傳送，且切換時間 520 在第二頻道 160 中傳送輪詢訊框 530 之前便消逝。行動站台 110 在切換時間 520 中切換為第二頻道 160，並且等待接取點 100 發送的輪詢訊框 530。行動站台 110 將得到允許以在短訊框間空間 415 之後傳送其資料訊框 535。輪詢訊框 530、短訊框間空間 415、以及資料訊框 535 包含介於接取點 100 與行動站台 110 之間的一種指向式通訊 525。展示於第 5 圖的該機構為使用第一頻道 150 以在第二頻道 160 中有效地分配頻寬以供傳輸叢發資料訊務之方式的實施例。

儘管已為了解說目的在本文中說明本發明的特定實施例與實例，對熟知技藝者來說，可有多種不同的等效修改方案。在本發明的說明以及申請專利範圍中，可使用所謂的"耦合"與"連接"用語以及其變化形式。應該了解的是，該等用語並非作為彼此的同義字。反之，在特定實施例中，可使用"連接"來表示二個或更多個元件直接物理性或電性地接觸，而"耦合"可另表示二個或更多個元件並未彼此直接接觸，但仍彼此互相合作或者互動。

本發明說明中所謂的"一個實施例"或"一實施例"係表示的是參照該等實施例所述的一特定特徵、結構、或者特性係包括在至少某些實施例中，但未必是包含在本發明的所有實施例中。因此，本發明說明之不同部分中出現的"一個實施例"、"一實施例"或"某些實施例"未必均表示相同的實施例。再者，可利用任何適當方式在一或多個實施例中結合該等特定特徵、結構、或者特性。

有鑑於以上的詳細說明，可對本發明進行多項修改方案。不應該把用於以下申請專利範圍中的用語闡述成使本發明受限在揭露於發明說明與圖式中的特定實施例。反之，本發明的範圍係完整地受到以下申請專利範圍的界定，其係根據已建立的申請專利範圍解譯原則闡述。

【圖式簡單說明】

第 1 圖以方塊圖展示出使用多個通訊頻道在一無線網路中進行通訊的多個站台。

第 2 圖以流程圖展示出一種用於多頻帶無線系統之聯結機構的一實施例。

第 3 圖展示出一種用於多頻帶無線系統之發現與聯結機構的一實施例。

第 4 圖展示出一種用於等時資料通訊之多頻帶頻寬保留機構的一實施例。

第5圖展示出一種用於異步資料通訊之多頻帶隨機存取與輪詢機構的一實施例。

【主要元件符號說明】

100a~b	接取點		區間
110a~b	行動站台	360	站台初始化
120	圖形顯示器	365	較高頻信標區間
130a~b	通訊站台(CS)	410	保留請求訊框
140	多頻帶無線網路	415	短訊框間空間
150	第一頻道	420	請求確認
160	第二頻道	425	時間區塊
200~260	步驟元件	430	爭用式接取期間
305	通訊時間進程	435	無爭用期間
310	較低頻信標區間	440	頻道時間排程傳輸內
315	第一較低頻信標		容
320	第一低頻信標	445	資料區塊
325	聯結請求訊框	450	排程確認
330	聯結響應訊框	510	請求傳送(RTS)訊框
335	信標差距	515	清除以傳送(CTS)訊框
340	第一高頻信標	520	切換時間
345	第二高頻信標	525	指向式通訊
350	低頻信標搜尋區間	530	輪詢訊框
355	高頻信標接收與聯結	535	資料訊框

七、申請專利範圍：

1. 一種用以沿著多個頻道而在站台之間進行無線通訊的方法，其包含下列步驟：

掃描一第一頻道以找尋由一接取點發送的一信標；

檢測該第一頻道中的該信標，其中該信標包含用於指出一信標差距和一第二頻道之可用性的一元件，其中該信標差距藉由縮減發現程序中之能量耗用狀況而改進該發現程序；

監看該第二頻道，以判定該第二頻道的一服務品質；

響應於該第二頻道的該服務品質，利用該第一頻道對該接取點發送一聯結請求訊框以請求在該第二頻道中通訊；以及

接收來自該接取點的一聯結響應訊框，以確認與該站台的聯結。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該接取點在該第一頻道以及該第二頻道上與該站台相聯結。

3. 如申請專利範圍第 1 項之方法，該信標另包含該接取點在該第二頻道中的一 MAC(媒體接取控制)位址。

4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，該信標包含該信標差距以使該站台與該接取點間之在該第二頻道中之通訊同步化。

5. 如申請專利範圍第 4 項之方法，其中該站台根據該信標差距而間歇地監看該第二頻道。

6. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該第一頻道位於 2.4/5 GHz 頻帶中。

7. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其中該第二頻道位於 60 GHz 頻帶中。

8. 一種用於接取點及站台間之等時多頻帶無線通訊的方法，其包含下列步驟：

沿著包括一信標的一第一頻道使該接取點與該站台聯結，該信標包含用於指出一信標差距和一第二頻道之可用性的一元件，其中該信標差距藉由縮減發現程序中之能量耗用狀況而改進該發現程序；

在該第一頻道上接收來自該站台的一保留請求，用以保留一第二頻道；

響應於該第一頻道上的該保留請求，由該接取點發送一確認；

在該第二頻道中針對該站台保留一頻寬分配；

根據該保留請求，在該第二頻道中對該站台發送一保留響應；以及

利用該頻寬分配，把一資料訊框從該接取點發送到該站台。

9. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該接取點在該第一頻道以及該第二頻道上與該站台相聯結。

10. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該保留請求包含訊務類型資料、頻道時間分配資料、以及頻道頻率分配資料。

11. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該確認包含用於該第二頻道的頻道接取排程資料。

12. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該第一頻道位於 2.4/5 GHz 頻帶中。

13. 如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該第二頻道位於 60 GHz 頻帶中。

14. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該資料訊框為等時類型資料。

15. 一種用於接取點及站台間之異步多頻帶無線通訊的方法，其包含下列步驟：

沿著包括一信標的一第一頻道使該接取點與該站台聯結，該信標包含用於指出一信標差距和一第二頻道之可用性的一元件，其中該信標差距藉由縮減發現程序中之能量耗用狀況而改進該發現程序；

利用該第一頻道而從該站台發送一請求傳送(RTS)信號，該 RTS 信號包含用於指出要透過該第二頻道進行通訊的一請求的一元件；

利用該第一頻道接收來自該接取點的一清除以傳送(CTS)信號；

利用該第二頻道接收來自該接取點的一輪詢訊框；以及

利用該第二頻道對該接取點發送一資料訊框。

16. 如申請專利範圍第 15 項之方法，其中該資料訊框為異步類型資料。

17. 一種用於多頻帶無線通訊的系統，其包含：

一主機處理器；

一快閃記憶體裝置；

一隨機存取記憶體；以及

一收發器，其係組配成可藉著下列動作而在一 2.4/5 GHz 及一 60 GHz 頻帶中進行通訊：

找尋在該 2.4/5 GHz 頻帶中發送的一信標，其中該信標包含用於指出一信標差距和該 60 GHz 頻帶之可用性的一元件，其中該信標差距藉由縮減發現程序中之能量耗用狀況而改進該發現程序；

判定該 60 GHz 頻帶的一服務品質；

響應於該 60 GHz 頻帶的該服務品質，利用該 2.4/5 GHz 頻帶發送一聯結請求訊框；

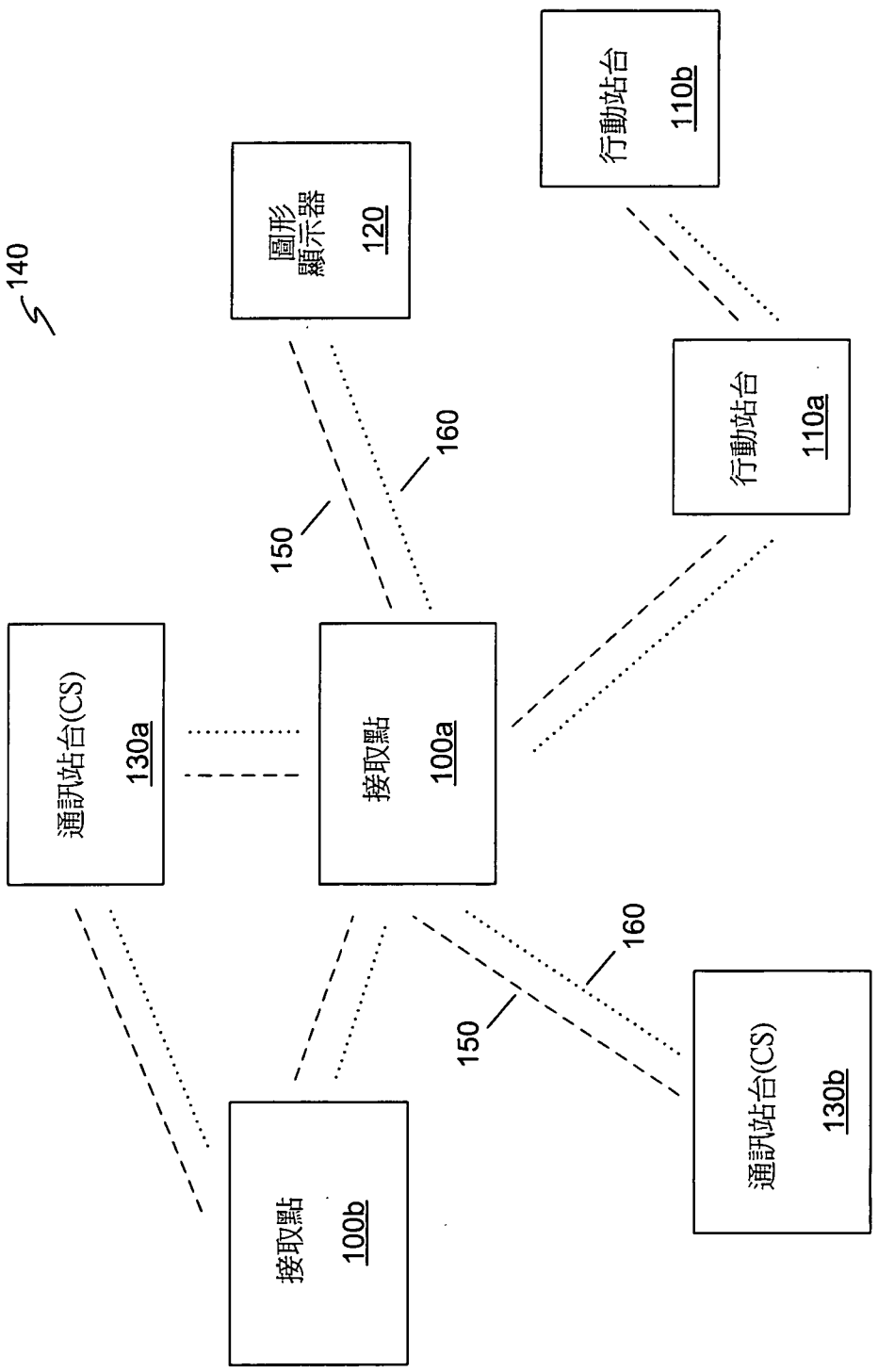
請求在該 60 GHz 頻帶中通訊；以及

接收一聯結響應訊框以確認聯結。

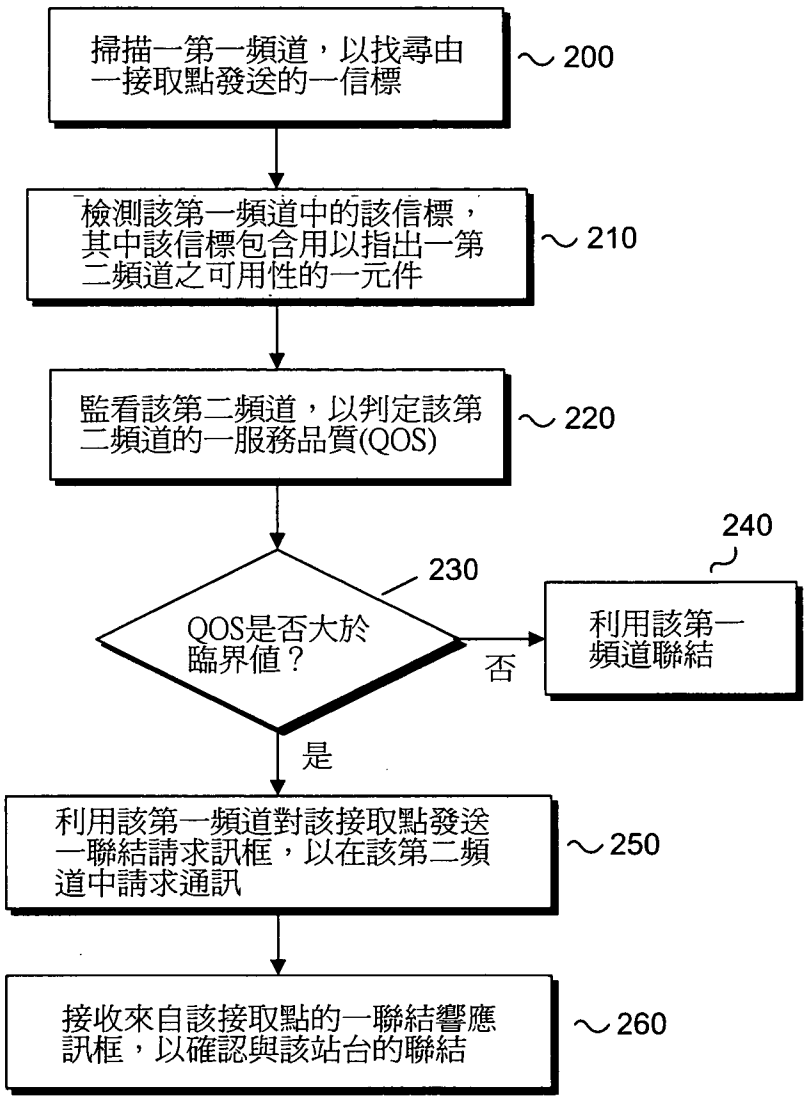
18. 如申請專利範圍第 17 項之系統，該信標另包含該接取點在該 60 GHz 頻帶中的一 MAC 位址。

19. 如申請專利範圍第 17 項之系統，該信標另包含用於使一站台與一接取點間之在該 60 GHz 頻帶中之通訊同步化的一差距。

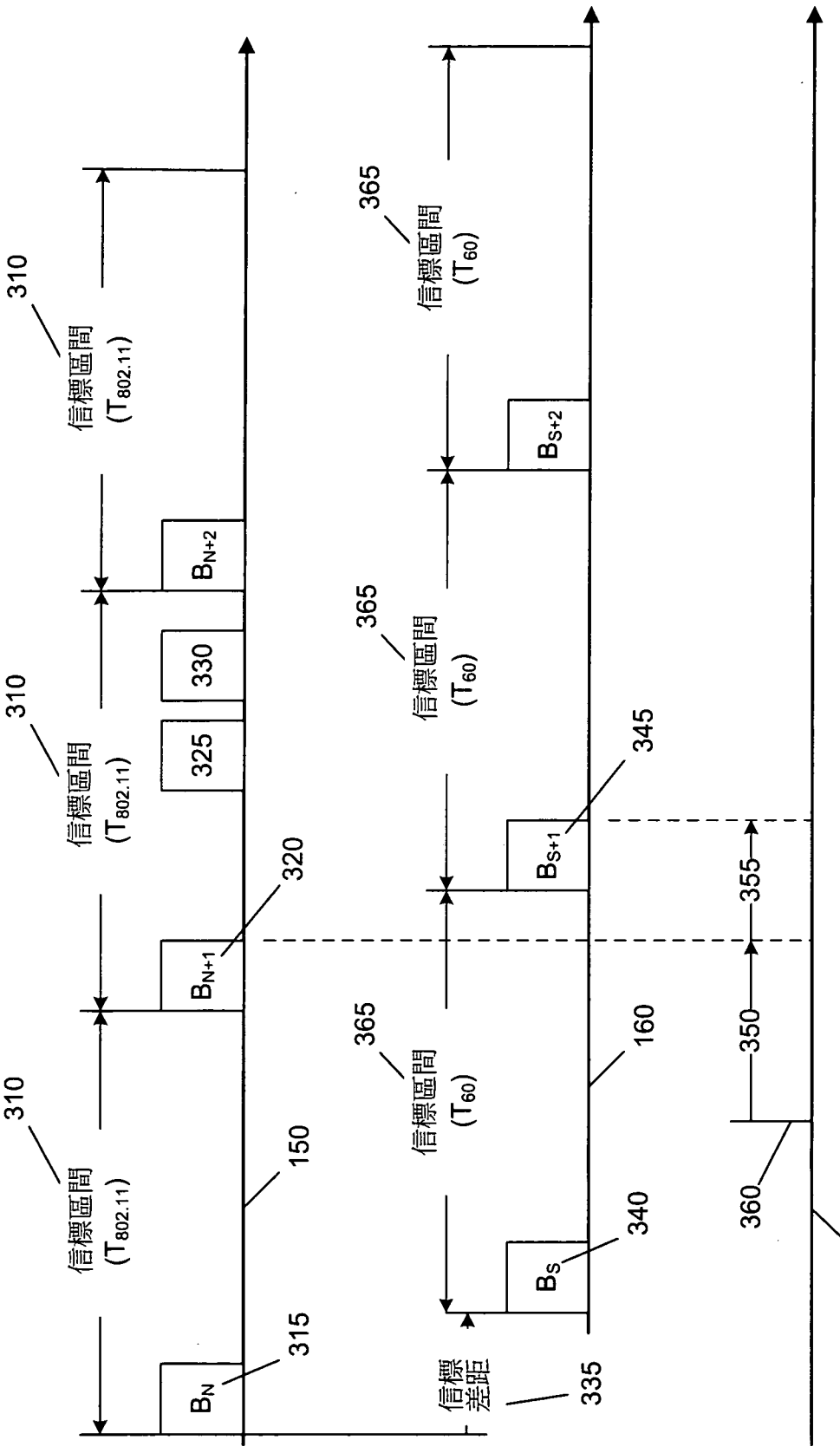
20. 如申請專利範圍第 17 項之系統，其中該站台根據該差距而間歇地監看該 60 GHz 頻帶。


140
圖形顯示器 120
行動站台 110b
行動站台 110a
150
160
通訊站台(CS) 130a
接取點 100a
接取點 100b
150
160
通訊站台(CS) 130b

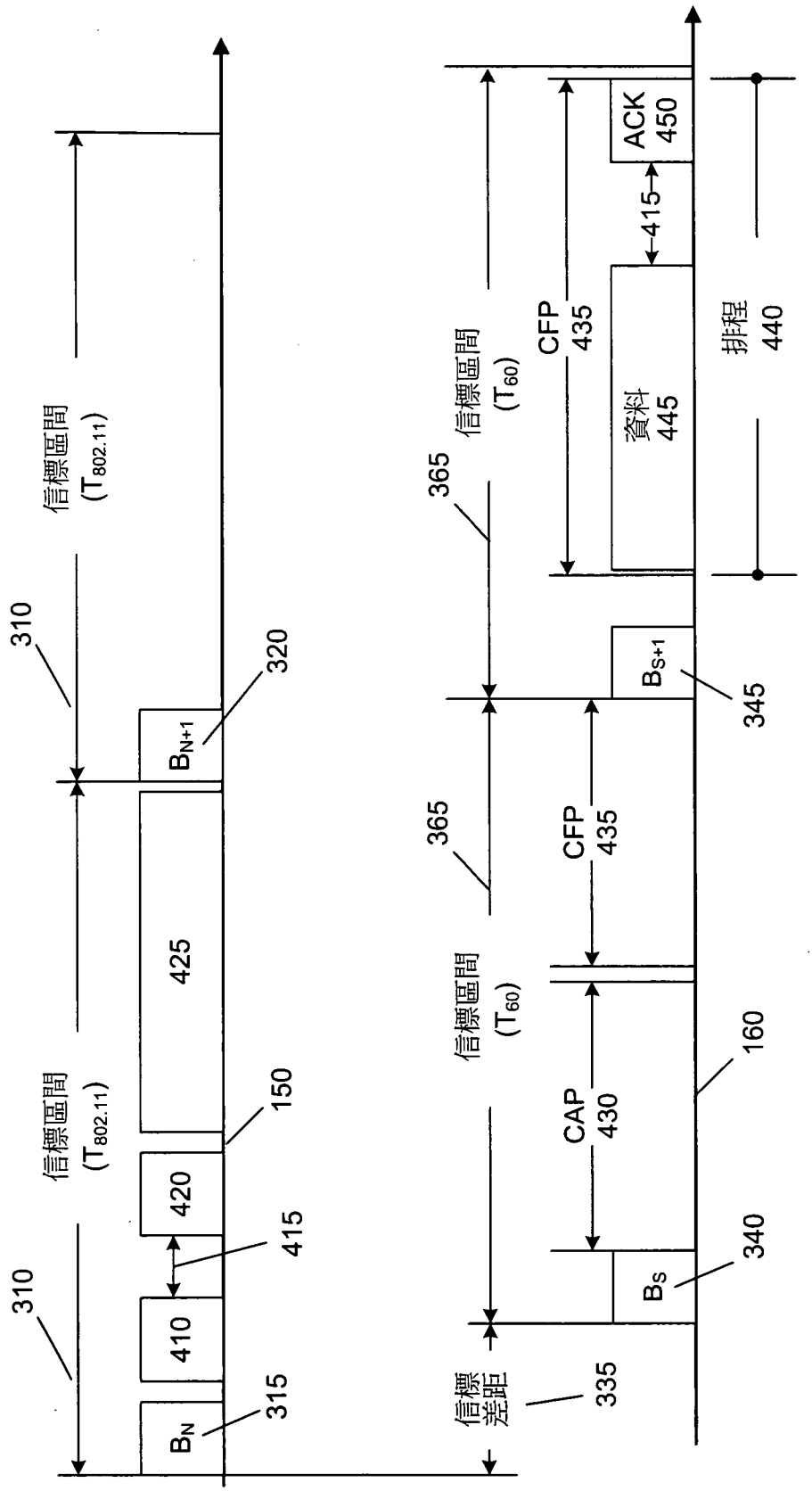
第 1 圖


掃描一第一頻道，以找尋由一接取點發送的一信標
200
檢測該第一頻道中的該信標，其中該信標包含用以指出一第二頻道之可用性的一元件
210
監看該第二頻道，以判定該第二頻道的一服務品質(QOS)
220
230
QOS是否大於臨界值？
否
240
利用該第一頻道聯結
是
利用該第一頻道對該接取點發送一聯結請求訊框，以在該第二頻道中請求通訊
250
接收來自該接取點的一聯結響應訊框，以確認與該站台的聯結
260

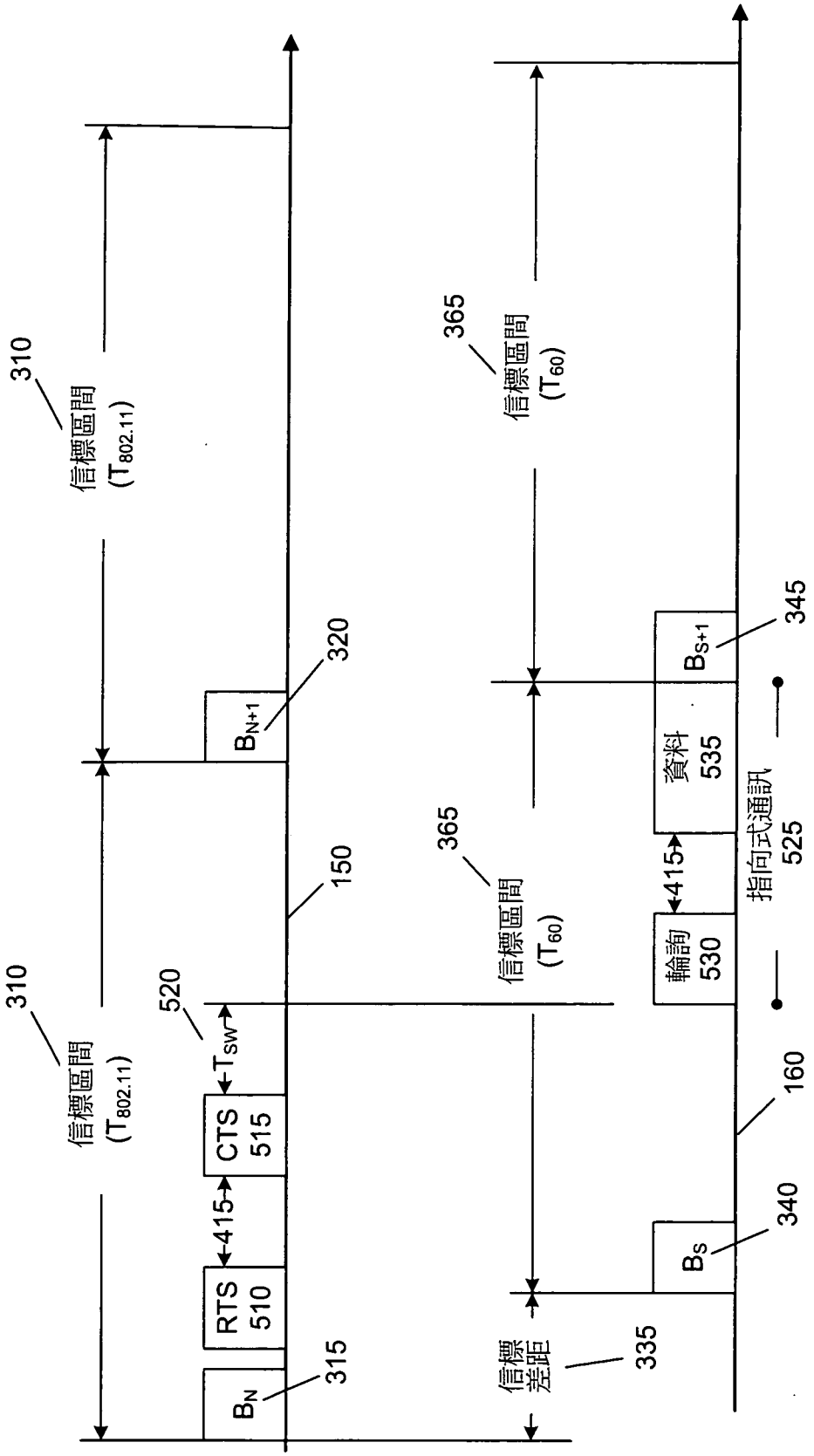
第 2 圖


310
信標區間
($T_{802.11}$)
B_N
315
B_{N+1}
320
325
330
B_{N+2}
150
160
B_S
340
B_{S+1}
345
B_{S+2}
365
信標區間
(T_{60})
信標差距
335
350
355
360
305

第 3 圖


信標區間
($T_{802.11}$)
310
320
B_{N+1}
425
150
420
415
410
315
B_N
信標差距
335
信標區間
(T_{60})
365
CFP
435
CAP
430
160
B_S
340
B_{S+1}
345
資料
445
ACK
450
415
排程
440

第 4 圖


310
信標區間
($T_{802.11}$)
320
B_{N+1}
150
365
信標區間
(T_{60})
345
B_{S+1}
資料
535
525
指向式通訊
415
輪詢
530
160
340
B_S
335
信標
差距
315
B_N
RTS
510
415
CTS
515
520
T_{SW}

第 5 圖