

# 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：**96124065**

※申請日期：**96. 7. >**

※IPC 分類：**H04B**

**H04L 12/56 (2006.01)**

**H04L 29/06 (2006.01)**

一、發明名稱：(中文/英文)

以保留為基礎之媒體存取控制協定

A RESERVATION BASED MAC PROTOCOL

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 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 雷嘉森 克里那  
KRISHNAN, RANGANATHAN
2. 薩夏卡 那達波倫  
NANDAGOPALAN, SAISHANKAR
3. 阿拉 木跨塔希  
MUQATTASH, ALAA
4. 迪尼席 達馬賈  
DHARMARAJU, DINESH
5. 阿俊南 拉傑斯瓦南  
RAJESWARAN, ARJUNAN

國 籍：(中文/英文)

1. 印度 INDIA
2. 印度 INDIA
3. 約旦 JORDAN
4. 印度 INDIA
5. 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；2006年06月30日；60/817,775

2. 美國；2007年03月13日；11/685,687

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】

以下描述大體係關於無線通信，且更特定而言，係關於超寬頻特用無線通信網路。

### 【先前技術】

無線網路連接系統已變為一種全世界大多數人藉以通信之普遍方式。無線通信設備已變得更小且功能更強大以符合消費者需求，其包括改良之可攜性及便利性。使用者已發現無線通信設備的許多用途，諸如，蜂巢式電話、個人數位助理(PDA)及其類似物，且該等使用者要求可靠之服務及擴展之覆蓋區域。

無線通信網路一般用以傳達資訊，而不考慮使用者的位置(在建築物內部或外部)，及使用者為固定還是移動(例如，在車輛中、步行)。大體而言，經由與基地台或存取點通信之行動設備來建立無線通信網路。存取點覆蓋一地理區域或小區，且當操作行動設備時，其可移動進及移動出此等地理小區。為了達成不受干擾之通信，行動設備經指派其已進入之小區的資源，且被取消指派其已退出之小區的資源。

可利用單獨點對點通信而不利用存取點來構造網路。在另外實施例中，網路可包括存取點(基礎架構模式)及點對點通信兩者。將此等類型之基礎架構稱作特用網路或獨立基本服務組(IBSS)。特用網路可具有自組態性，藉此，當行動設備(或存取點)接收來自另一行動設備之通信時，該

另一行動設備被添加至該網路。當行動設備離開區域時，其被動態地自網路移除。從而，網路的構形可經常改變。在多躍點拓撲中，經由許多躍點或區段來傳送一傳輸，而非直接自一發送者傳送至一接收者。

各種因素均可影響諸如超寬頻(UWB)特用網路之網路中之無線通信的效率及效能。舉例而言，覆蓋區域中所發生之訊務或資料通信之量可減少資料傳輸次數且產生干擾。因此，通信的服務品質(QoS)可能受到大體上同時發生於網路中之其他通信的影響。在以排他式為基礎之機制(諸如，無線LAN(IEEE 802.11)中所利用之載波感測多重存取碰撞避免協定(CSMA/CA))中，若在網路中存在干擾，則可降低同時傳輸之數目及資料輸貫量。

為了克服前述以及其他不足，需要一種建立特用網路中之QoS通信同時減輕由網路內之其他通信所導致之干擾的技術，其允許排程較大數目之同時資料傳送，從而，增加網路之資料輸貫量。

### 【發明內容】

下文呈現了簡化的概要，以提供對所揭示之實施例之某些態樣的基本理解。此概要並非為廣泛綜述，且並非意欲識別關鍵或重要元件，亦並非意欲描繪該等實施例之範疇。此概要之唯一目的在於以簡化之形式來呈現所描述之實施例的某些概念，作為隨後呈現之更為詳細之描述的序言。

根據一或多個實施例及其對應之揭示，結合UWB特用網

路描述了各種態樣，其中以保留為基礎之媒體存取控制 (MAC) 協定沿自源至目的地之路徑而排程資源。

根據某些實施例的為一種用於在特用網路中建立服務品質 (QoS) 通信之方法。該方法包括確定一至一目的地設備之路徑，及將一保留請求 (RTR) 控制封包發送至沿該路徑所識別的至少一第一中間設備。回應於 RTR 封包，自至少一第一中間設備接收第一保留確認 (RC) 封包。第一 RC 封包包括一排程。回應於第一 RC 封包，將一第二 RC 封包傳輸至該至少一第一中間設備。

根據某些實施例的為在特用網路中建立 QoS 通信之裝置。該裝置包括一傳輸器，該傳輸器將一 RTR 控制封包發送至一包括於至一目的地設備之路徑中的第一設備。該裝置亦包括一接收器，該接收器回應於 RTR 控制封包來接收一第一 RC 封包。傳輸器回應於第一 RC 封包來將一第二 RC 封包發送至第一設備。

根據某些實施例的為一種在特用網路中建立 QoS 通信之裝置。該裝置包括一用於判定一至一目的地設備之路徑的構件，及一用於將包含一保留表之 RTR 封包傳遞至一第一設備的構件。亦包括於該裝置中的為一用於回應於傳遞之 RTR 控制封包來接收一包含一排程之 RC 封包的構件，及一用於回應於該接收之 RC 封包來發送一答覆 RC 封包的構件。答覆 RC 封包確認該排程。

根據某些實施例的為一種電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體體現了一種用於在特用網路中建立 QoS 通信之方法。該

方法包括判定一在一源設備與一目的地設備間之通信路徑，及將一RTR封包傳輸至一沿該通信路徑定位的第一設備。回應於傳輸之RTR封包，自第一設備接收第一RC封包，且將確認該第一RC封包中所接收之資訊的第二RC封包傳輸至第一設備。

根據某些實施例的為一種用於在特用網路中建立QoS通信之處理器。該處理器經組態以判定一在一源設備與一目的地設備間之通信路徑，及將一RTR封包傳遞至一位於該通信路徑上的第一設備。RTR封包包括源設備之保留表。該處理器經進一步組態以回應於RTR封包來接收一RC封包，且發送一確認該接收之RC封包中之排程的回應RC封包。RC封包包括源設備之排程。

根據某些實施例的為一種用於在特用通信網路中排程通信之方法。該方法包括自至少一第一無線設備接收一RTR控制封包，及判定一自該至少一第一無線設備至一目的地設備之排程。基於允許控制政策來選擇該至少一第一無線設備與該目的地設備間之通信的最早排程，且將一RTR封包發送至目的地設備。回應於RTR封包而自目的地設備接收一RC封包，且將該RC封包傳輸至該至少一第一無線設備。RC封包包括一通信排程。

根據某些實施例的為一種在特用通信網路中排程通信之裝置。該裝置包括：一接收器，該接收器自至少一第一節點接收一RTR控制封包；及一排程器，該排程器分析可用排程，且基於允許控制政策來選擇源節點與目的地節點間

之通信的最早排程。亦包括一將一RTR封包傳輸至目的地節點之傳輸器。RTR封包包括最早通信排程。

根據某些實施例的為一種在特用通信網路中排程通信之裝置。該裝置包括一用於接收一包括自源設備至目的地設備之路徑之RTR控制封包的構件，及一用於分析該路徑之可用排程的構件。亦包括於該裝置中的為一用於選擇最早排程之構件，及一用於將一RTR封包傳遞至目的地設備之構件。RTR封包包括最早排程。

根據某些實施例的為一種電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體體現了一種用於在超寬頻特用通信網路中排程通信之方法。該方法包括：接收一包括自源設備至目的地設備之路徑的RTR控制封包，及分析該路徑之可用排程。選擇最早排程，且將RTR封包傳遞至目的地設備。RTR封包包括最早排程。

根據某些實施例的為一種用於在特用通信網路中排程通信之處理器。該處理器經組態以自至少一第一無線設備接收一RTR控制封包，且基於允許控制政策來判定自該至少一第一無線設備至一目的地設備之排程。該處理器經進一步組態以選擇該至少一第一無線設備與該目的地設備間之通信的最早排程。將一RTR封包發送至目的地設備，且回應於RTR封包自目的地設備接收一RC封包。該處理器經進一步組態以將該RC封包傳輸至該至少一第一無線設備。RC封包包括一通信排程。

根據某些實施例的為一種用於排程特用通信之方法。該

方法包括自至少一第一設備接收一RTR封包，及利用允許控制政策，部分地基於通信排程來判定一可行性排程。RTR封包包括一通信排程。將包括可行性排程之RC封包傳輸至該至少一第一設備。

根據某些實施例的為一種排程超寬頻特用通信之裝置。該裝置包括：一接收器，該接收器自至少一第一設備接收一RTR封包；及一排程器，該排程器部分地基於該RTR封包中所包括之資訊來判定一排程。亦包括於該裝置中的為一回應於該接收之RTR封包來傳輸一RC封包的傳輸器。RC封包包括排程或排程之不可行性中之一者。

根據某些實施例的為一種排程超寬頻特用通信之裝置。該裝置包括一用於接收一RTR封包之構件，及一用於判定並不干擾經排程之至少一通信之排程的構件。亦包括一用於回應於接收之RTR封包來發送包括排程之RC封包的構件。

根據某些實施例的為一種體現用於排程特用通信之方法之電腦可讀媒體。該方法包括自至少一第一設備接收一RTR封包，及部分地基於該RTR封包中所包括的資訊來判定一排程。回應於接收之RTR封包來傳輸一包括排程或排程之不可行性中之一者的RC封包。

根據某些實施例的為一種用於排程特用通信之處理器。該處理器經組態成：接收一RTR封包，且判定並不干擾經排程之至少一通信的排程。該處理器經進一步組態以回應於接收之RTR封包來發送包括排程之RC封包。

根據某些實施例的為一種用於在多躍點特用網路中排程通信之方法。該方法包括監聽在鄰近設備間所通信之RC封包，及以RC封包中所包括的資訊來更新中間設備之保留表。該方法進一步包括在一第一中間設備處接收來自一源設備之RTR封包。該RTR封包包含源設備的保留表。分析更新保留表及源設備保留表，且部分地基於所分析之保留表來判定源設備與目的地設備間之通信排程。

根據某些實施例的為一種在多躍點特用網路中排程通信之裝置。該裝置包括：一觀測器，其監視在活躍的鄰近節點間所發生之通信；及一組態器，其以所監視通信中含有之資訊來更新資源保留表。亦包括於裝置中的為一自源設備接受RTR封包之接收器。RTR封包包括在源設備與目的地設備間之路徑。亦包括一排程器，其排程沿自源設備至目的地設備之路徑之通信。

根據某些實施例的為一種在多躍點特用網路中排程通信之裝置。該裝置包括：一用於監聽在鄰近設備間所通信之RC封包的構件，及一用於以RC封包中所包括之資訊來更新中間設備之保留表的構件。亦包括一用於在一第一中間設備處接收來自源設備之RTR封包之構件，及一用於分析更新保留表及源設備保留表的構件。RTR封包包含源設備之保留表。該裝置中亦包括一用於部分地基於所分析之保留表來判定源設備與目的地設備間之通信排程的構件。

根據某些實施例的為一種體現用於在多躍點特用網路中排程通信之方法的電腦可讀媒體。該方法包括監視在活躍

的鄰近節點間所發生之通信，及以所監視通信中含有之資訊來更新資源保留表。自一源設備接受包括源設備與目的地設備間之路徑的RTR封包。沿自源設備至目的地設備之路徑來排程通信。

根據某些實施例的為一種用於在多躍點特用網路中排程通信之處理器。該處理器經組態以監聽在鄰近設備間所通信之RC封包，且以RC封包中所包括的資訊來更新中間設備之保留表。該處理器經進一步組態以在一第一中間設備處接收來自源設備之RTR封包，分析更新保留表及源設備保留表，且部分地基於所分析之保留表來判定源設備與目的地設備間的通信排程。RTR封包包含源設備之保留表。

為了實現前述及相關目標，一或多個實施例包含在下文中充分描述且在申請專利範圍中特定指出的特徵。以下描述及附加圖式詳細闡明了某些說明性態樣，且指示可使用該等實施例之原理之各種方式中的若干方式。當結合該等圖式考慮時，其他優點及新穎特徵將由於以下詳細描述而變得顯而易見，且所揭示之實施例意欲包括所有該等態樣及其等效物。

### 【實施方式】

現參看圖式來描述各種實施例。在以下描述中，為了解釋之目的，闡明了眾多特定細節，以提供對一或多個態樣之徹底理解。然而，可顯而易見地為可在無此等特定細節之情況下實踐該(該等)實施例。在其他實例中，以方塊圖形式展示了熟知的結構及設備，以有助於描述此等實施

例。

如在此申請案中所使用地，術語"組件"、"模組"、"系統"及其類似物意欲指代電腦相關實體，其可為硬體、軟體、硬體與軟體之組合、軟體或執行中之軟體。舉例而言，一組件可為(但並不限於)一執行於一處理器上之程序、一處理器、一物件、一可執行碼、一執行線緒、一程式，及/或一電腦。舉例而言，計算設備上所執行的應用程式與計算設備皆可為一組件。一或多個組件可駐存於執行之程序及/或線緒內，且一組件可定位於一電腦上，及/或分散於兩個或兩個以上之電腦中。此外，可自各種電腦可讀媒體執行此等組件，該等電腦可讀媒體上儲存有各種資料結構。該等組件可藉由本端及/或遠端程序來通信，諸如根據一具有一或多個資料封包(例如，來自藉由信號而與一本端系統、分散式系統中之另一組件相互作用及/或跨越諸如網際網路之網路而與其他系統相互作用之一組件的資料)之信號來通信。

此外，本文結合一使用者設備描述了各種實施例。使用者設備亦可稱作系統、用戶單元、用戶台、行動台、行動設備、遠端台、存取點、基地台、遠端終端機、存取終端機、手機、主機、使用者終端機、終端機、使用者代理、無線終端機、無線設備，或使用者裝備。使用者設備可為蜂巢式電話、無線電話、會話初始協定(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設備，或連接至無線數據機的其他處理設備。

此外，可使用標準程式化及/或工程技術，將本文所描述之各種態樣或特徵實施為方法、裝置或製品。如本文所使用之術語"製品"意欲包含可自任何電腦可讀設備、載體或媒體存取的電腦程式。舉例而言，電腦可讀媒體可包括(但並不限於)磁性儲存設備(例如，硬碟、軟性磁碟、磁條.....)、光碟(例如，緊密光碟(CD)、數位化通用光碟(DVD).....)、智慧卡，及快閃記憶體設備(例如，卡、棒、保密磁碟.....)。

將根據可包括許多設備、組件、模組及其類似物之系統來呈現各種實施例。應理解及瞭解各種系統可包括額外設備、組件、模組及其類似物，及/或可不包括結合諸圖所論述之所有設備、組件、模組等。亦可使用此等方法的組合。

現參看圖式，圖1說明在多躍點特用無線網路100中之路由通信。為了實例目的且並非限制，下文將描述無線多躍點特用系統中之通信路由。系統100可包括在無線通信中之任何數目的行動設備或節點(說明了其中六者)。行動設備可為(例如)蜂巢式電話、智慧型電話、膝上型電腦、掌上型通信設備、掌上型計算設備、衛星無線電、全球定位系統、個人數位助理(PDA)，及/或其他用於在無線網路100上通信之適當設備。無線網路100亦可包括一或多個基地台或存取點(未圖示)。

發送器或源節點102可希望與接收器或目的地節點104通信。為了允許實現發送器節點102與接收器節點104間之封

包傳送，可利用一或多個中間節點106、108、110及/或112。應理解任一節點102-112均可為一發送器節點、一接收器節點，及/或一中間節點。

發送器節點102與接收器節點104間的封包傳送可採用各種路徑。舉例而言，封包可自發送器節點102傳送至中間節點108及112，且最終到達其目的地(接收器節點104)。然而，其他路線是可能的，諸如，自節點102至節點106至節點110再至節點112且最後至節點104。應理解封包可採用許多不同路線或路徑來到達其目的地，且當然不可能解釋所有該等路線。

因為節點102-112可為行動設備，所以其可移動進及移動出系統100。若節點經移動且不再可與其他節點通信，則可協商一不同路徑及通信排程。節點亦可移動至系統100中，且可建立或協商包括該或該等新添加之節點的路徑及通信排程。

因而，特用網路本質上為動態的，且當其他鏈路可能退出網路時，新鏈路正被形成(由於新會話)。鏈路之此動態本質亦可由通道特性所導致，諸如，信號分量中之一者或全部之信號強度的衰落或降低。該動態本質可導致資源配置之選擇。舉例而言，在全球資源配置(GRA)機制中，每次形成或終止一新鏈路時，會再協商所有鏈路(其包括退出鏈路)的資源。在增量資源配置(IRA)機制中，在會話開始時配置資源一次。因而，在IRA機制中，網路將資源配置至新鏈路，同時保留配置至現有鏈路之資源。

系統 100 可利用 MAC 協定，該 MAC 協定可經組態以驗證通信是否符合資料速率及延遲或服務品質 (QoS) 要求。基於 UWB 實體層，MAC 可為以 CDMA 為基礎之 MAC (具有有限的例外)。此外，因為系統 100 具有動態特用本質，所以應遵循將資源配置至新鏈路同時保護現有鏈路的增量及分散式機制。

本文所揭示之各種實施例可關於具有雙向鏈路之語音訊務。因而，待排程之資料可具有一恆定位元速率。舉例而言，可在 9.6 Kbps ( $R_{\text{voice}}$ ) 下傳輸每一鏈路。應控制自源至接收器之誘發延遲 (亦稱作口耳延遲)。對於可接受之語音品質，此延遲可在自 150 ms 至 200 ms 之範圍內。語音通信可誘發除了計算 (例如，編碼、解碼) 延遲及緩衝延遲外之橫跨許多躍點的傳輸延遲。因而，預跳躍延遲  $T_{\text{REP}}$  應限於例如 20 ms，其為一適宜值。又，應自源至目的地排程資源，同時維持資料速率  $R_{\text{voice}}$  及延遲 (其可為約 150 ms) 之 QoS 參數。應理解儘管參看語音訊務來描述了各種實施例，但該等實施例亦可應用於各種其他通信 (例如，資料、視訊、音樂等)。

系統 100 所利用之 MAC 協定為以保留為基礎的 MAC，其中沿自源頭至目的地之整個路徑來排程資源。換言之，在允許該等鏈路中之任一者前，保留沿路線中的每一鏈路而發生。此可導致語音呼叫之未建立 (若未保證其 QoS)。所保留的資源為具有  $T_{\text{REP}}$  之重複週期之 (具有變化的大小或長度之) 時槽資源。與允許控制相組合之此重複週期可有助

於滿足通信之QoS。系統100可運用CDMA及干擾容限(M)的概念來利用(leverage)UWB實體層之展頻本質，諸如藉由允許同時傳輸(例如，排程而非排除)。亦可利用混合ARQ之時槽回收技術來改良資源利用。

諸如，在資源保留表(RT)中，每一節點維持關於其附近之節點的資訊。該表可為IEEE 802.11機制中所使用之網路配置向量(NAV)的擴展部分。資源保留表可藉由關於主體節點之附近區域內之其他活躍節點(例如，接收、傳輸或經排程以實施任一功能之節點)的知識來編碼主體節點。對於附近區域中之每一活躍節點，資源保留表可含有每一活躍節點之排程(例如，傳輸時槽)、干擾容限、傳輸功率，及節點間的路徑損耗。

可利用通知控制機構來進行資源保留請求(例如，經由保留請求(RTR)封包或保留確認(RC)封包交換)，該通知控制機構可採用多個措施來減輕特用網路中可能發生之無效率。該等措施可包括監聽共同保留通道(例如，用於保留封包之共同PN碼)，其使節點可獲得關於其附近區域之資訊。藉由所獲得之關於其附近區域之知識，節點可以封包不干擾經排程傳輸的方式來傳輸保留封包。

另一措施可包括在速率 $R_{RC}$ 下發送保留封包(RTR/RC)，以獲得適當範圍。此範圍可被當作干擾範圍(IR)或干擾附近區域。此範圍內之鏈路可被分配單獨資源(若該等鏈路干擾其他通信)。因為干擾範圍與傳輸範圍不同，所以為保留通道利用不同速率可減輕隱藏之終端機問題。接著，

可利用允許控制政策來判定排程。可經由RC封包將判定之排程或鏈路的不可行性傳遞至傳輸節點。

在速率 $R_{RC}$ (其為選擇之範圍)下之RTR/RC封包的傳輸可提供每一節點之較大附近區域，其使每一節點可獲得關於潛在干擾鏈路(其應經排程)之資訊。因而，將不存在隱藏的終端機或暴露之節點問題。

此外，因為固定了保留封包之範圍，所以較短的鏈路將具有較大之干擾半徑與傳輸半徑比。較短鏈路一般為較強之鏈路，且應能夠容忍較少干擾。因而，將RC/RTR封包的範圍設定為可能之最大範圍可將適應性提供給網路，其中較強鏈路具有關於較大周圍區域之資訊，且因而，將能夠選擇具有較低干擾的較好排程。

圖2說明了根據各種實施例之UWB特用無線網路200內之排程。無線網路200包括許多節點，該等節點表示為節點A 202、節點B 204、節點L 206、節點C 208、節點E 210，及節點D 212。應理解視特定網路而定可存在較多或較少節點。

以下實例將說明利用所揭示之實施例的例示性網路。節點A 202需要起始與節點B 204之會話。節點A 202藉由搜尋或識別節點A 202與節點B 204間之路徑來開始。此路徑應具有足夠的資源(例如，由上層的QoS路由協定所提供之粗略估計)，以建立節點A 202與節點B 204間的會話。此可為在協定堆疊之網路層處所執行之服務品質(QoS)路由協定的部分。為了說明之目的，假定在MAC層處已發現該路

徑。該路徑可稱作例如 A-L-B。在圖 3 中說明了 UWB 環境中之以保留為基礎之 MAC 協定的例示性排程 300。利用具有 192 個位元之長度的語音封包來構造此例示性排程 300，且在 153.6 Kbps 之速率下將其發送(例如，每一組兩個封包或雙向鏈路佔用 2.5 ms)。然而，應理解所揭示的實施例可利用其他語音封包長度及速率。

傳輸之結構為經指派至橫跨網路之不同雙向鏈路(例如，A-L、L-A、E-C、C-E 等)之具有適當持續時間的多個時槽(代表性之若干者展示於 302 及 304 處)。每一雙向鏈路在其經排程之持續時間中傳輸，且在每一  $T_{REP}$  後重複該傳輸。如圖中所展示，每一鏈路具有其自身之週期傳輸，其可顫動偏離於(dither from)網路中之所有其他鏈路之傳輸。因而，不存在明顯的框結構。為了有助於確保 QoS，每一鏈路應在兩個方向中傳輸( $R_{voice} * T_{REP}$ )位元(例如，交換總共  $[2 * R_{voice} * T_{REP}]$  個資訊位元)。基於鏈路  $R_{OP}$  之操作資料速率，時槽可具有持續時間( $2 * R_{voice} * T_{REP} / R_{OP}$ )。因為不存在明顯的框結構，所以在網路中不需要精細調節之同步，因而符合特用網路之低耗用分散式本質。

在識別路徑 A-L-B 後，節點 A 202 在一共同代碼上將一保留請求(RTR)控制封包 306 傳輸至中間節點 L 206。RTR 封包 306 應含有節點 A 202 的資源保留表。最初，節點 A 202 之保留表為空的，因而，從節點 A 202 之觀點，不存在對傳輸 A-L 之約束。節點 C 208 可聽見及解釋 RTR 封包 308，但並不執行關於 RTR 封包 306 的任何功能(例如，解釋、更新

表，及鏈路)。

應在每一節點處維持一保留表。該表格可認為係IEEE 802.11機制中所利用之網路配置向量(NAV)的擴展部分。保留表藉由關於節點之附近區域內之其他活躍節點(例如，接收、傳輸或經排程以執行任一功能之節點)的知識來編碼適當節點。對於特定節點之附近區域內的每一活躍節點，保留表含有該(該等)活躍節點排程(例如，傳輸之時槽)、干擾容限 $M(j)$ 、傳輸功率，及自活躍節點 $j$ 至節點 $i$ 之路徑損耗 $G_{iu}$ 。因而，保留表 $i$ 表示附近區域內之每一節點中所包括的區域排程及拓撲資訊。

在與接收封包大體上相同之時間，節點L 206檢查其保留表及節點A 202之保留表(其包括於RTR封包306中)。節點L 206試圖查找通信A-L 302的可行性排程。為了可行，可存取允許控制政策，以驗證排程之各種條件(例如，關於鄰近活躍節點、網路內之其他排程傳輸、傳輸速率的資訊)。對於初始傳輸，節點A 202及節點L 206之保留表為空的，且因而，滿足該等條件。

節點L 206可選擇通信A-L(在T1期間)之最早排程。節點L 206更新其保留表，且將一包括更新之保留表的RTR封包308發送至節點B 204。在與接收RTR封包308大體上相同之時間，節點B 204檢查節點L 206及節點B 204之保留表，且試圖查找一可行排程。若找到排程304，則節點B 204以宣告排程L-B 304之保留確認(RC)封包310來回應。

應使用共同代碼來發送RC封包，其可使該等封包可被

鄰近節點(例如，節點E 210、節點C 208等)聽見。包括於RC封包中的可為節點接收之干擾容限M。干擾容限可使附近區域內之節點可判定該節點是否能夠排程同時通信。RC封包應亦含有節點之傳輸排程及功率。該資訊使附近區域內的節點可判定來自排程會話之預期干擾。

在與接收RC封包310大體上類似之時間，節點L 206將宣告排程L-B 304及排程A-L 302之RC封包312發送至節點A 204。在與接收RC封包312大約相同的時間，節點A 202將宣告排程A-L 302之RC封包314發送至節點L 206。

附近區域中之節點(例如，鄰近節點，在此實例中，該等節點為節點C 208、節點E 210，及節點D 212)相應地更新其各別保留表。節點A 202與節點B 204間的實際資料傳輸可在時間T2根據判定之排程(說明於316及318處)來進行。

繼續該實例，節點E 210想要經由路線E-C-L-D開始與節點D 212之會話。節點E 210將一RTR封包320發送至節點C 208。RTR封包320應含有節點E 210的保留表。知道通信A-L 316及通信L-B 318之節點C 208可判定是否可同時排程自節點E 210之通信。假定通信C-E 322的傳輸功率干擾排程之通信A-L 316(例如，在節點L 206處)，但並不干擾排程之通信L-B 318。因此，節點C 208可與L-B 318同時地排程E-C 322，且應在RTR封包322中，將此資訊傳達至節點L 206。若需要，節點C等待(展示於324處)，直到節點L 206閒置，且當節點L 206準備接收一通信時發送RTR封包

322。節點L 206可排程一通信C-L 326，且將RTR封包328發送至節點D 212。節點D 212可用宣告排程L-D 332之RC封包330來回應於RTR封包328。如說明地，節點L 206並不具有足夠的時間來以其RC封包進行回應。因此，節點L 206等待直到下一週期T3，以發送一RC封包334。節點C 208接著發送一RC封包336。在接收RC封包後，節點E 210發送一RC封包338。現可沿排程路徑E-C-L-D來發送資料。

對於主體設備之鄰近或附近區域中之每一活躍節點，發送主體設備之保留表的以下輸入項：一傳輸/接收旗標、一排程、一最大容忍干擾，及一傳輸功率。傳輸/接收旗標可指示鄰近節點是否為所描述之鏈路的傳輸器或接收器，且長度可為約一位元組。排程可包括鄰近節點之活動(例如，接收、傳輸)的開始時間及持續時間。使用字元(char)及時間分槽，排程可為約兩位元組。表示為M(u)之鄰近節點的最大可容忍干擾(M)係在鄰近節點接收期間，且長度可為約一位元組。此為鄰近節點可容忍之來自諸如主體設備之干擾節點的最大附加干擾(其由鄰近節點通告)。可利用由鄰近節點在其各別保留控制封包中所通告的資訊及藉由量測該等控制封包之信號強度來計算此等輸入項。在排程傳輸期間鄰近節點的傳輸功率在長度上可為約一位元組。

應注意，保留表輸入項中可含有鄰近設備之位址(其可為約六位元組)及目的地節點之位址(其長度可為約六位元

組)，但並不必須在RTR封包中發送該等位址。因而，保留表輸入項可包括約五位元組的資料。

因為RTR封包含有保留表，所以RTR封包具有可變長度。此外，RTR封包可含有以下欄位：發送器位址(約六位元組)、接收器位址(MacDes)(其可為約六位元組)、含有封包類型之約一位元組，及包括輸入項之數目之約一位元組的欄位。

RTR封包之估計大小可為約七位元組或在七位元組以上，其不包括保留表、實體標頭及序文中之輸入項的數目。對於聽見或觀測具有兩個傳輸之兩個其他節點的鏈路，利用關於保留表所註解之估計規定每一RTR封包可具有三十四位元組之總大小(14+(4\*5))，其不包括PHY標頭(24位元組)及序文(10 micro)。此可表示在153.6 Kbps下之3.03 ms及在500 Kbps下之0.98 ms的耗用。因而，傳輸器將知道發送RTR封包之最佳速率來最小化耗用。然而，因為大體在成功RTR接收後判定速率，所以可在 $R_{\min}$ 下發送RTR之封包(此因為鏈路將能夠至少支援此速率)。

RC封包可具有固定長度且具有一相對較小的耗用。為了說明之目的，假定節點B 204已自節點A 202接收一RTR封包，且節點B 204希望以一RC封包回應。節點B 204將在其RC封包中包括各種欄位，該等欄位包括傳輸欄位之開始及結束，其可為約兩位元組。亦包括一源位址欄位，其識別呼叫且可為約六位元組，以及一發送器位址欄位，其可為約六位元組且可識別鏈路的發送器。RC封包亦包括

一長度為約六位元組之目的地位址欄位。亦包括於RC封包中的為發送器及接收器處之干擾容限及傳輸功率(約四位元組)、含有封包類型之(約)一位元組欄位，及具有輸入項之數目的(約)一位元組欄位。應注意RC封包為約二十六位元組，其不包括PHY標頭(24位元組)及序文(10 micro)。此表示在153.6 Kbps下之2.5 ms及在500 Kbps下之0.77 ms的耗用。

應注意節點無需具有相同時間參考。舉例而言，當節點A 202將包括於RTR封包中之其保留表發送至節點B 204時，保留表中所包括之持續時間值係關於節點A 202處之第一RTR位元的傳輸時間。假定傳播時間為可忽略的(例如，小於1微秒)，此時間大體上類似於節點B 204處之第一位元之接收時間。每一鏈路應具有其自身的參考週期(例如，20 ms)。因為經由鏈路之附近區域來連接網路，所以在每一翻新保留週期，時鐘漂移應不超過若干微秒。

圖4說明了根據所揭示之實施例之無線設備400。應注意無線設備400可為一源設備、一目的地設備，或一沿通信路徑的中間設備或節點，且並不限於一特定功能。換言之，沿通信路徑，無線設備可大體上同時執行多個功能。

無線設備400包括一傳輸器402，及一接收器404，該傳輸器402可經組態以發送一通信(例如，語音、資料、本文、影像、視訊及其類似物)、一RC封包，及一RTR封包，該接收器404可經組態以接收一通信(例如，語音、資料、本文、影像、視訊及其類似物)、一RC封包，及一

RTR封包。視通信網路中所發生之訊務而定，該傳輸、接收或兩者可在不同時間或大體上同時發生。

觀測器406可經組態以觀測或監視鄰近設備的訊務。舉例而言，鄰近設備可發送、接收或既發送又接收RC封包、RTR封包，或兩種封包。觀測器406可觀測該訊務，且觀測器406可理解利用共同代碼所發送之該等封包。該等封包可包括與鄰近設備相關聯之保留表、鄰近設備間之通信的排程，或無線設備400可用以排程網路內之通信的其他資訊。

亦包括於無線設備400中的為一資源保留表408，其可為NAV之擴展部分。保留表408可藉由關於活躍的(例如，接收、傳輸及其類似情況)鄰近節點之資訊來編碼無線設備400。該資訊可包括排程(例如，傳輸之時槽)、干擾容限 $M(j)$ 、傳輸功率、路徑損耗，及使保留表408可具有關於鄰近節點之區域拓撲及排程之資訊的其他資訊。

無線設備400中所包括之排程器410可經組態以部分地基於所接收之RTR封包中包括的資訊來判定排程。該資訊可包括鄰近設備之排程。排程器410可經進一步組態以分析可用排程，且選擇通信路徑中之主體鏈路的最早通信。允許控制政策412可經組態以判定所選擇之排程是否符合某一準則或是否為可行的。可經由傳輸器402將鏈路之排程或不可行性傳達至一傳輸節點。可包括一組態器414，其可組態或附加資訊至一訊息、封包或兩者(在該訊息或封包被傳輸至一鄰近設備前)。

RTR封包可被認為係呼叫建立封包，且應被成功接收，因此，可將RTR之傳輸以好似其為一DATA封包之方式來排程。若此為不可能的，則可發送RTR，即使其可能導致對正進行之通信(例如，語音傳輸)之干擾。在某些實施例中，由於RTR封包的大小及傳輸前之速率資訊的缺少，可能需要一智慧型機構。在某些實施例中，節點可能被動驗證其接收器已發送其自身之RTR封包來保留路徑中的下一躍點。應檢查RTR封包之通過能力。

因為RC為較小封包且在RC傳輸前鏈路所支援之速率為已知的，所以可由一智慧型機構來處理RC。因而，可在相同槽中傳輸RC，其中RC確認該保留。舉例而言，若節點B以RC封包(其具有允許自例如0 ms至5 ms之節點A與節點B間之資料傳輸的保留輸入項)回應於節點A之RTR，則可在此槽中發送RC。當RC大小小於DATA封包大小時，此為可能的。

記憶體416可操作地耦接至無線設備400。記憶體416可儲存與無線設備之保留表及排程、鄰近設備之保留表或排程相關的資訊，或關於通信網路內之訊務及設備的其他資訊。處理器418可操作地連接至排程器410(及/或記憶體416)，以有助於分析與排程通信相關之資訊。處理器418可為一專用於分析及/或產生由接收器404或排程器410所接收之資訊的處理器、一控制無線設備400之一或多個組件的處理器，及/或既分析及產生由接收器404所接收之資訊又控制無線設備400之一或多個組件的處理器。

記憶體 416 可儲存與產生根據 ACK/NACK 協定之應答、降低干擾、排程通信、採取行動來控制源設備與目的地設備間之通信，及其類似情況相關的協定，使得無線設備 400 可使用儲存之協定及/或演算法，以達成如本文所描述之無線網路中之改良的通信。應瞭解本文所描述之資料儲存組件(例如，記憶體)可為揮發性記憶體或非揮發性記憶體，或可包括揮發性及非揮發性記憶體兩者。藉由實例且並非限制，非揮發性記憶體可包括唯讀記憶體(ROM)、可程式化 ROM(PROM)、電可程式化 ROM(EPROM)、電可擦除 ROM(EEPROM)，或快閃記憶體。揮發性記憶體可包括隨機存取記憶體(RAM)，其擔當外部快取記憶體。藉由實例且並非限制，RAM 可具有許多形式，諸如，同步 RAM(SRAM)、動態 RAM(DRAM)、同步 DRAM(SDRAM)、雙資料速率 SDRAM(DDR SDRAM)、增強型 SDRAM(ESDRAM)、同步鏈結 DRAM(SLDRAM)，及直接 Rambus RAM(DRRAM)。所揭示之實施例的記憶體 416 意欲包含(但並不限於)此等及其他適當類型之記憶體。

無線設備 400 亦可包括一編碼器(未圖示)，其可根據一適當無線通信協定(例如，OFDM、OFDMA、CDMA、TDMA、GSM、HSDPA、.....)來調變及/或編碼信號，該等信號可接著被傳輸至一目的地設備。編碼器可為一語音編碼器(聲碼器)，該語音編碼器利用一語音分析器來將類比波形轉換成數位信號，或可為另一類型之編碼器。

亦包括於無線設備 400 中的可為一解碼器組件(未圖

示)，該解碼器組件可解碼其中之接收的信號及/或資料封包，以用於處理。在成功解碼資料封包後，應答(ACK)組件(未圖示)可產生一指示資料封包之成功解碼的應答，其可被發送至一源設備(經由傳輸器402)，以通知源設備資料封包已被接收及解碼，且因此，不應被再傳輸。

圖5說明根據所揭示之實施例的保留翻新時間線500。由於各種因素(其包括遷移率、通道狀態、節點故障，及其類似情況)，保留之會話的路線曾經受QoS違反。因而，當不再使用現有保留路由器時，在每一節點處，有效資源釋放機構可釋放保留之資源。此外，應移除在終端機或無線設備處可能過時之保留表。可使用一保留翻新機構，藉此，應在一預定時間間隔處或在被請求時，翻新保留請求。若節點直至超過預定時間間隔都未接收到會話的新保留翻新封包，則認為對應於該保留之資訊被釋放或移除。

每一保留輸入項應具有一有效性持續時間，且在此持續時間之期滿後，其被從該保留表清除。在每一 $N_{RC}$ 週期(其可為例如20 ms或另一時間間隔)應發送RC翻新(RC更新)封包一次。該時間間隔可視新鏈路進入網路的頻繁度而定。可針對RC翻新來利用較早終止週期(例如，在已成功傳輸資料後於排程時間間隔中所剩餘之時間週期)。以該方式，當一鏈路較早終止時，資源為自由的，且其為一排程槽，該排程槽可減輕其干擾傳出傳輸之發生。

RC翻新週期 $N_{RC}$ 說明於502處，其可為在新RC 504可用之大約相同時間開始的預定時間間隔。在預定時間間隔

506(例如，週期RC翻新計時器)之期滿時，節點準備傳輸其RC翻新508，其應排程於第一可用自由槽510中。在大體上相同之時間下，重置計時器(展示於512處)。

若鏈路較早終止，則傳輸器將判定是否存在足夠之時間來傳輸RC翻新封包。因為在高速率下發送RC翻新，所以時間可能為可用的。若當前時間在RC翻新計時器期滿之預定容限(諸如，20 ms)內，則接著執行一第二檢查。若此為實情，則在較早終止時間中發送RC翻新，且重置該計時器。可將一隨機顫動添加至翻新週期，其可減輕不存在潛在干擾物(其始終缺乏RC翻新)的情況。當發送RC翻新時，潛在干擾物(例如)可為繁忙的，且隨機顫動可幫助將RC翻新提供至該等干擾物。

類似於RTR封包，可計算RC更新(RC翻新)之耗用。在RC更新(RC翻新)之情形中，RC更新(RC翻新)封包應配合至較早終止區域中，且應為較小的。RC更新(RC翻新)應在每一輸入項中包括以下欄位。一目的地欄位(其為約六位元組)。RC更新(RC翻新)提供關於鏈路之資訊，其中源為節點，因此，無需源位址。應包括開始時間及結束時間，且該開始時間及結束時間為約兩位元組。應亦提供一傳輸器功率及干擾容限，其為約兩位元組。

對於每一輸入項，亦可包括以下資訊。發送器位址(其為約六位元組)。接收器位址(MacDes)，其可為約六位元組。含有封包類型之約一位元組欄位，及包括輸入項數目的約一位元組欄位。因此，具有四個輸入項之節點的RC

更新(RC翻新)大小為54位元組( $14+(4*10)$ )。此並不包括PHY標頭(約24位元組)及序文(約10 micro)。將RC更新(RC翻新)速率設定為 $R_{RC}$ ，該 $R_{RC}$ 可為約1 Mbps，其呈現0.625 ms之耗用。

鑒於以上所展示及描述的例示性系統，參看圖6-9之流程圖將較好地瞭解可根據所揭示之標的物實施的方法。儘管為了解釋之簡易性目的該等方法被作為一系列區塊來展示及描述，但將理解及瞭解所主張之標的物並不受限於區塊之數目或次序，因為某些區塊可以不同次序及/或與本文所描繪及描述的其他區塊同時發生。此外，為了實施在下文中所描述之方法，可並不需要所有說明之區塊。將瞭解可由軟體、硬體、其組合或任何其他適當構件(例如，設備、系統、處理器、組件)來實施與該等區塊相關聯的功能性。此外，應進一步瞭解在下文中且在此說明書中所揭示之方法能夠儲存於一製品上，以有助於將該等方法輸送及傳送至各種設備。熟習此項技術者將理解及瞭解一種方法可替代地表示為一系列相關的狀態或事件(諸如，在一狀態圖中)。

圖6說明了在UWB特用網路中建立QoS語音呼叫之方法600。方法600始於602，在該處確定一至目的地設備之路徑。此路徑為源設備(例如，無線終端機)與通信之預期接收者(例如，無線終端機或目的地設備)間的通信路徑。所選擇之路徑應具有足夠之資源(例如，由路由協定所發現之粗略估計)來建立源設備與目的地設備間的會話。設備

間之路徑可包括一共同節點或一或多個中間設備。在604，將保留請求(RTR)控制封包發送至中間設備。RTR封包可含有一源設備之保留表。保留表最初為空的，因而，以源設備之觀點而言，不存在對自源設備至中間設備之傳輸的約束。

在606，自中間設備接收呈保留確認(RC)封包之形式的對RTR控制封包的回應。RC封包經由中間設備來提供排程。回應於RC封包，在608，將宣告自源設備至中間設備之排程的RC封包發送至中間設備。該RC封包可包括源設備之干擾容限M、接收及/或傳輸排程，及源設備之功率。

圖7說明了在超寬頻特用通信網路中排程通信之方法700。若在中間設備處自無線設備接收到RTR控制封包，則方法700始於702。可自需要與另一設備(例如，目的地設備)通信的無線設備(例如，源設備)接收封包，且經由與中間設備之相互作用來完成通信。RTR封包含有無線設備之保留表，其最初為空的或具有一空值。

在704，檢查RTR封包，且判定無線設備與中間設備間的排程。該排程可為一可行性排程，其中針對某些條件(諸如，大體上同時在網路中發生之其他通信)來驗證允許控制政策。因為最初無線設備之保留表及中間設備的保留表兩者均為空的，所以將滿足條件。可發現排程之數目，且在706，選擇無線設備與中間節點間之通信的最早排程。在與選擇最早排程大體上相同之時間，中間節點更新其保留表，且在708，將RTR封包發送至目的地設備。

若回應於發送之RTR封包自目的地設備接收RC封包，則方法700在710繼續。RC封包將中間設備與目的地設備間的排程通知中間設備。利用一共同代碼來發送RC封包，其使鄰近設備可聽見及解釋該封包。在712，將宣告無線設備與中間設備間之排程的RC封包(共同代碼)發送至無線設備。

圖8說明了排程超寬頻特用通信的方法800。若在目的地設備處接收RTR封包，則方法800始於802。可自中間設備接收RTR封包，經由該中間設備路由自源設備之通信。RTR封包含有中間設備之保留表，其包括源設備與中間設備間之通信的最早排程。

繼續地，在804，檢查RTR封包，且檢查中間設備之保留表及目的地設備之保留表，以判定一可行性排程。在806，回應於所接收的RTR封包，將保留確認(RC)封包傳輸至中間設備。RC封包宣告中間設備與目的地設備間之排程。應利用一共同代碼來發送RC封包，以使鄰近設備理解封包中所含有之資訊。

圖9說明了部分地基於鄰近設備間所交換之資訊來排程通信之方法900。方法900始於902，其中設備監聽鄰近設備間的通信。該通信可包括使用一共同代碼所發送之RC封包。RC封包可包括例如節點接收之干擾容限、節點的傳輸排程及功率，或兩者。聽見通信之設備可基於干擾容限來判定其是否可同時排程通信。設備可基於節點之傳輸排程及功率而判定來自一排程會話之預期干擾。在904，

中間設備的保留表經更新以包括鄰近設備之RC封包中所包括的資訊。

在906，自希望經由一或多個中間設備與一目的地設備通信之源設備接收RTR封包。在908，分析RTR封包中所包括之保留表，及中間設備的更新保留表。部分地基於該分析，在910判定滿足可行性條件之通信排程。此等可行性條件包括是否存在足夠之時槽來支援會話，經計算之由新會話所導致的干擾小於已排程之所有正進行之會話的干擾容限，在存在來自己排程之正進行會話的干擾的情況下經排程之會話可成功操作，及會話可支援至少 $R_{min}$ 之最小速率。該通信排程可部分地基於鄰近設備間之排程通信，及源設備與中間設備間的傳輸功率是否將干擾鄰近設備間之通信。在912，可將通信排程通知下一設備(例如，中間設備、目的地設備)。

現參看圖10-13，所說明的為表示為功能區塊或邏輯模組之系統。此等功能區塊表示由處理器、軟體，或其組合(例如，韌體)所實施之功能。系統可駐存於一存取點中或一使用者設備中。

圖10說明了用於在特用網路中建立QoS通信的系統1000。系統1000包括一用於判定至目的地設備之路徑的邏輯模組1002。該路徑可始於一源設備，且通過沿該路徑之多個躍點，直到接收一目的地設備。亦提供用於將RTR封包傳遞至第一設備之邏輯模組1004。該第一設備可為沿源設備至目的地設備間之路徑所定位的設備(例如，無線終

端機、節點、基地台)。RTR封包可包括一保留表，該保留表包括排程資訊及關於活躍的鄰近節點之資訊。

系統1000亦包括一用於接收RC封包之邏輯模組1006。此RC封包可回應於傳遞RTR控制封包而被接收，且應包括通信排程資訊。包括一用於發送答覆RC封包的邏輯模組1008。該邏輯模組1008可發送RC封包，以確認回應於RTR控制封包所接收之排程。

根據某些實施例，包括一可選邏輯模組1010，其可維持包括鄰近設備資訊之資源保留表。當自活躍的鄰近設備接收更新資訊時，或當新排程資訊為可用時，該邏輯模組1010可自動更新資源保留表。

舉例而言，一裝置可包括一用於判定至目的地設備之路徑的構件(其可為邏輯模組1002)，及一用於將RTR封包傳遞至第一設備之構件(其可為邏輯模組1004)。該裝置中亦可包括一用於回應於傳遞之RTR控制封包接收包含一排程之RC封包的構件(其可為邏輯模組1006)，及一用於回應於接收之RC封包發送一答覆RC封包的構件(其可為邏輯模組1008)。

圖11說明了用於在特用通信網路中排程通信之系統1100。系統1100可包括一用於接收RTR控制封包之邏輯模組1102。RTR控制封包可包括源設備與目的地設備間之路徑的路徑資訊。邏輯模組1104可分析路徑之可用排程，且邏輯模組1106可選擇通信之最早排程。亦包括於系統1100中的為一用於將RTR封包傳遞至目的地設備的邏輯模組

1108。RTR封包應包括關於最早排程之資訊。

根據某些實施例，系統1100亦包括一用於在RTR封包中附加沿路徑所定位之第一中間設備的第一保留表及源設備之第二保留表之邏輯模組1110。某些實施例包括一用於自目的地設備接收第一RC封包的邏輯模組1112。RC封包包括一通信排程。亦可包括一用於將第二RC封包發送至源設備之邏輯模組1114。第二RC封包可包括通信排程。

舉例而言，排程特用通信網路中之通信的裝置可包括一用於接收包括一自源設備至目的地設備之路徑之RTR控制封包的構件(其可為邏輯模組1102)。亦可包括一用於分析路徑之可用排程之構件(其可為邏輯模組1104)。該裝置中亦可包括一用於選擇最早排程的構件(其可為邏輯模組1106)，及一用於將RTR封包傳遞至目的地設備之構件(其可為邏輯模組1108)。

圖12說明了用於排程特用通信之系統1200。系統1200包括一用於接收一RTR封包之邏輯模組1202，及一用於判定並不干擾網路內經排程之至少一通信之排程的邏輯模組1204。系統1200亦可包括一用於回應於接收之RTR封包發送RC封包之邏輯模組1206。RC封包可包括排程。根據某些實施例，系統1200可包括一用於以排程來更新路由表的邏輯模組1208。

舉例而言，排程特用通信之裝置可包括一用於接收RTR封包之構件(其可為邏輯模組1202)。裝置亦可包括一用於判定不干扰經排程之至少一通信之排程的構件(其可為邏

輯模組 1204)，及一用於回應於接收之 RTR 封包發送 RC 封包的構件(其可為邏輯模組 1206)。

圖 13 說明了用於在多躍點特用網路中排程通信的系統 1300。系統 1300 可包括一用於監聽鄰近設備間之通信的邏輯模組 1302。通信可包括在一共同代碼上所發送之 RC 封包。亦包括的為一用於以通信中所包括之資訊來更新路由表的邏輯模組 1304，及一用於接收含有一保留表之 RTR 封包的邏輯模組 1036。亦可包括一用於分析路由表之邏輯模組 1308，及一用於部分地基於路由表來判定通信排程之邏輯模組 1310。

根據某些實施例，系統 1300 進一步包括一用於發送一可包括通信排程之 RTR 封包的邏輯模組 1312，及一用於回應於所發送之 RTR 封包而接收一 RC 封包之邏輯模組 1314。亦包括的可為一用於將更新之 RC 封包發送至源設備的邏輯模組 1316，及一用於回應於所發送之 RC 封包而自源設備接收 RC 封包的邏輯模組 1318。

舉例而言，一裝置可包括一用於監聽鄰近設備間所通信之 RC 封包的構件(其可為邏輯模組 1302)，及一用於以 RC 封包中所包括之資訊更新中間設備之保留表的構件(其可為邏輯模組 1304)。亦可包括一用於在第一中間設備處自源設備接收 RTR 封包之構件(其可為邏輯模組 1306)。RTR 封包包含源設備之保留表。該裝置可進一步包括一用於分析更新保留表及源設備保留表的構件(其可為邏輯模組 1308)，及一用於部分地基於分析之保留表來判定源設備

與目的地設備間之通信排程的構件(其可為邏輯模組1310)。

現參看圖14，所說明的為一終端機1400之可能組態之概念方塊圖。如熟習此項技術者將瞭解，終端機1400的精確組態可視特定應用及總設計約束而定來變化。處理器1402可實施本文所揭示之系統及方法。

可藉由耦接至天線1406之前端收發器1404來實施終端機1400。可將基頻處理器1408耦接至收發器1404。可藉由以軟體為基礎之架構或其他類型之架構來實施基頻處理器1408。可將一微處理器用作一平臺來執行在其他功能中提供控制及總系統管理功能之軟體程式。可藉由一嵌入通信軟體層來實施數位信號處理器(DSP)，該嵌入通信軟體層執行特定應用演算法，以降低對微處理器的處理要求。該DSP可用以提供各種信號處理功能，諸如，引示信號擷取、時間同步、頻率追蹤、展頻處理、調變及解調功能、及前向誤差校正。

終端機1400亦可包括耦接至基頻處理器1408之各種使用者介面1410。使用者介面1410可包括小鍵盤、滑鼠、觸摸式螢幕、顯示器、振鈴器、振動器、音頻揚聲器、麥克風、相機，及/或其他輸入/輸出設備。

基頻處理器1408包含一處理器1402。在基頻處理器1408之以軟體為基礎的實施中，處理器1402可為在一微處理器上執行之軟體程式。然而，如熟習此項技術者將易於瞭解地，處理器1402並不限於此實施例，且可由能夠執行本文

所描述之各種功能之此項技術中已知的任何構件來實施，其包括任一硬體組態、軟體組態，或其組合。可將處理器1402耦接至記憶體1412，其用於儲存資料。

將理解本文所描述之實施例可由硬體、軟體、韌體、中間軟體、微碼或其任何組合來實施。當系統及/或方法實施於軟體、韌體、中間軟體或微碼、程式碼或碼段中時，其可儲存於諸如儲存組件之機器可讀媒體中。碼段可表示程序、函數、次程式、程式、常式、次常式、模組、軟體封包、類，或指令、資料結構或程式述語的任何組合。可藉由傳遞及/或接收資訊、資料、引數、參數或記憶體內容來將一碼段耦接至另一碼段或一硬體電路。可使用包括記憶體共用、訊息傳遞、符記傳遞、網路傳輸等之任何適當方式來傳遞、轉發或傳輸資訊、引數、參數、資料等。

對於一軟體實施例，可藉由執行本文所描述之該等功能的模組(例如，程序、函數等)來實施本文所描述之該等技術。軟體代碼可儲存於記憶體單元中且由處理器來執行。記憶體單元可實施於處理器內部或處理器外部，在處於處理器外部之情形中，記憶體單元可經由如此項技術中已知的各種方式通信地耦接至處理器。

以上所描述之內容包括一或多個實施例之實例。當然，不可能為了描述前述實施例之目的，而描述組件或方法之每一可想像的組合，但一般熟習此項技術者可認識到各種實施例之許多另外組合及置換為可能的。因此，該等所描述之實施例意欲包含在隨附申請專利範圍之精神及範疇內

的所有該等變更、修改及變化。此外，在術語"包括"用於實施方式或申請專利範圍中之方面，該術語意欲為包括性的，其方式類似於術語"包含"(如將"包含"在申請專利範圍中用作一過渡詞時所解釋地)。

### 【圖式簡單說明】

圖1說明了多躍點特用無線網路中之路由通信。

圖2說明了UWB特用無線網路內的排程。

圖3說明了在UWB環境中以保留為基礎之MAC協定的例示性排程。

圖4說明了根據所揭示之實施例之無線設備。

圖5說明了根據所揭示之實施例的保留翻新時間線。

圖6說明了在UWB特用網路中建立QoS語音呼叫之方法。

圖7說明了在超寬頻特用通信網路中排程通信之方法。

圖8說明了排程超寬頻特用通信的方法。

圖9說明了部分地基於鄰近設備間所交換之資訊來排程通信之方法。

圖10說明了用於在UWB特用網路中建立QoS通信的系統。

圖11說明了用於在超寬頻特用通信網路中排程通信之系統。

圖12說明了用於排程超寬頻特用通信之系統。

圖13說明了用於在多躍點特用網路中排程通信的系統。

圖14說明了一終端機之可能組態的概念方塊圖。

【主要元件符號說明】

100	多躍點特用無線網路
102	發送器/源節點
104	接收器/目的地節點
106	中間節點
108	中間節點
110	中間節點
112	中間節點
200	超寬頻特用無線網路
202	節點 A
204	節點 B
206	節點 L
208	節點 C
210	節點 E
212	節點 D
300	例示性排程
302	通信/排程
304	通信/排程
306	保留請求控制封包
308	保留請求封包
310	保留確認封包
312	保留確認封包
314	保留確認封包
316	通信

318	通信
320	保留請求封包
322	保留請求封包
326	通信
328	保留請求封包
330	保留確認封包
332	排程
334	保留確認封包
336	保留確認封包
338	保留確認封包
400	無線設備
402	傳輸器
404	接收器
406	觀測器
408	資源保留表
410	排程器
412	允許控制政策
414	組態器
416	記憶體
418	處理器
1000	在特用網路中建立服務品質通信之 系統
1002	邏輯模組
1004	邏輯模組

1006	邏輯模組
1008	邏輯模組
1010	邏輯模組
1100	在特用通信網路中排程通信之系統
1102	邏輯模組
1104	邏輯模組
1106	邏輯模組
1108	邏輯模組
1110	邏輯模組
1112	邏輯模組
1114	邏輯模組
1200	排程特用通信之系統
1202	邏輯模組
1204	邏輯模組
1206	邏輯模組
1208	邏輯模組
1300	在多躍點特用網路中排程通信之系統
1302	邏輯模組
1304	邏輯模組
1306	邏輯模組
1308	邏輯模組
1310	邏輯模組
1312	邏輯模組
1314	邏輯模組

1316	邏輯模組
1318	邏輯模組
1400	終端機
1402	處理器
1404	收發器
1406	天線
1408	基頻處理器
1410	使用者介面
1412	記憶體
A-L	路徑
C-L	路徑
E-C	路徑
L-B	路徑
L-D	路徑
N <sub>RC</sub>	保留確認翻新週期
RC	保留確認
RTR	保留請求
T2	週期
T3	時間

## 五、中文發明摘要：

實施例描述了排程一特用多躍點網路中之通信。包括一種以保留為基礎之媒體存取控制(MAC)協定，其沿自源至目的地之路徑排程資源。若沿該多躍點路徑存在足夠之資源以允許一新通信，則以一分散式方式，基於一每一躍點來執行允許控制並做出一決策。

## 六、英文發明摘要：

Embodiments describe scheduling communication in an ad hoc multihop network. Included is a reservation based Medium Access Control (MAC) protocol that has resources scheduled along the path from source to destination. Admission control is performed on a per-hop basis and a decision is made, in a distributed manner, if enough resources exist along the multihop path to admit a new communication.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種用於在一特用網路中建立服務品質(QoS)通信之方法，其包含：
  - 確定一至一目的地設備之路徑；
  - 將一保留請求(RTR)控制封包發送至沿該路徑所識別之至少一第一中間設備；
  - 回應於該RTR封包，自該至少一第一中間設備接收一第一保留確認(RC)封包，該第一RC封包包括一排程；及
  - 回應於該第一RC封包，將一第二RC封包傳輸至該至少一第一中間設備。
2. 如請求項1之方法，該RTR控制封包包含一無線設備之一保留表。
3. 如請求項1之方法，回應於該第一RC封包將該第二RC封包傳輸至該至少一第一中間設備包含：
  - 在該RC封包中包括一無線設備之一接收干擾容限；及
  - 在該RC封包中附加該無線設備之一傳輸排程及一功率。
4. 如請求項1之方法，其中使用一共同代碼來發送該RTR封包，及該第一RC封包及該第二RC封包。
5. 如請求項1之方法，確定一至一目的地設備之路徑包含選擇一具有足夠資源的路線，以建立一無線設備與該目的地設備間之會話。
6. 一種在一特用網路中建立QoS通信之裝置，其包含：
  - 一傳輸器，其將一RTR控制封包發送至一包括於一至

- 一目的地設備之路徑中的第一設備；及
- 一接收器，其回應於該RTR控制封包接收一第一RC封包，且該傳輸器回應於該第一RC封包而將一第二RC封包發送至該第一設備。
7. 如請求項6之裝置，進一步包含一資源保留表，該資源保留表包含關於活躍之鄰近節點的資訊。
  8. 如請求項6之裝置，進一步包含一組態器，該組態器在該第二RC封包中包括該裝置之一接收干擾容限及該裝置之一傳輸排程及功率。
  9. 如請求項6之裝置，該傳輸器進一步以一共同代碼傳輸該RTR封包及該第二RC封包，使得鄰近設備可聽見該等封包。
  10. 一種在一特用網路中建立QoS通信之裝置，其包含：
    - 用於確定一至一目的地設備之路徑的構件；
    - 用於將一包含一保留表之RTR封包傳遞至一第一設備的構件；
    - 用於回應於該傳遞之RTR控制封包接收一包含一排程之RC封包的構件；及
    - 用於回應於該接收之RC封包發送一答覆RC封包的構件，該答覆RC封包確認該排程。
  11. 如請求項10之裝置，進一步包含：
    - 用於維持一包括鄰近設備資訊之資源保留表的構件。
  12. 如請求項10之裝置，用於傳遞一RTR封包之該構件及用於發送一答覆RC封包的該構件以一共同代碼發送該等封

包。

13. 一種體現在一特用網路中建立 QoS 通信之一方法的電腦可讀媒體，該方法包含：

判定一在一源設備與一目的地設備間之通信路徑；

將一 RTR 封包傳輸至一沿該通信路徑定位的第一設備；

回應於該傳輸之 RTR 封包而自該第一設備接收一第一 RC 封包；及

將一確認在該第一 RC 封包中接收之資訊的第二 RC 封包傳輸至該第一設備。

14. 如請求項 13 之電腦可讀媒體，該方法進一步包含在該第二 RC 封包中包括該源設備之一接收干擾容限及一傳輸排程及一功率。

15. 如請求項 13 之電腦可讀媒體，該 RTR 封包及該第二 RC 封包係藉由一共同代碼來傳輸。

16. 一種用於在一特用網路中建立 QoS 通信之處理器，該處理器經組態以：

判定一在一源設備與一目的地設備間之通信路徑；

將一 RTR 封包傳遞至一位於該通信路徑上之第一設備，該 RTR 封包包含該源設備之一保留表；

回應於該 RTR 封包接收一 RC 封包，該 RC 封包包含該源設備之一排程；及

發送一確認該接收之 RC 封包中之該排程的回應 RC 封包。

17. 如請求項16之處理器，其經進一步組態以藉由該接收之RC封包中所包括之排程資訊來更新該源設備之該保留表。
18. 如請求項16之處理器，其經進一步組態以藉由一共同代碼來發送該回應RC封包。
19. 一種用於在一特用通信網路中排程通信之方法，其包含：
  - 自至少一第一無線設備接收一RTR控制封包；
  - 判定自該至少一第一無線設備至一目的地設備之一排程；
  - 基於一允許控制政策來選擇該至少一第一無線設備與該目的地設備間之通信的最早排程；
  - 將一RTR封包發送至該目的地設備；
  - 回應於該RTR封包而自該目的地設備接收一RC封包；及
  - 將該RC封包傳輸至該至少一第一無線設備，該RC封包包括一通信排程。
20. 如請求項19之方法，進一步包含：在自該至少一第一無線設備接收一RTR控制封包後，在該RTR封包中附加一第一中間設備之一第一保留表及該至少一第一無線設備之一第二保留表。
21. 如請求項19之方法，判定自該至少一第一無線設備至一目的地設備之一排程進一步包含驗證該排程符合一允許控制政策條件。

22. 如請求項 21 之方法，該允許控制政策條件包括一資料速率、一資料延遲、一服務品質，及一排程傳輸中的至少一者。
23. 如請求項 19 之方法，進一步包含，在選擇該至少一第一無線設備與該目的地設備間之通信之一最早排程後：  
更新至少一第一中間設備之一保留表；及  
在該 RTR 封包中附加該至少一第一中間設備之該保留表。
24. 如請求項 19 之方法，進一步包含使用一共同代碼來發送該 RTR 封包且傳輸該 RC 封包。
25. 如請求項 19 之方法，該接收之 RTR 控制封包包含一保留表，該保留表包括一活躍節點排程、一干擾容限、一傳輸功率，及節點間之一路徑損耗中的至少一者。
26. 一種排程特用通信網路中之通信的裝置，其包含：  
一接收器，其自至少一第一節點接收一 RTR 控制封包；  
一排程器，其分析可用排程，且基於一允許控制政策來選擇一源節點與一目的地節點間之通信之一最早排程；及  
一傳輸器，其將一 RTR 封包傳輸至該目的地節點，該 RTR 封包包括該最早通信排程。
27. 如請求項 26 之裝置，該接收器進一步回應於該傳輸之 RTR 封包而接收一第一 RC 封包，且該傳輸器將一第二 RC 封包發送至該第一節點。

28. 如請求項27之裝置，進一步包含一組態器，該組態器對該第二RC封包進行附加以包括該通信排程。
29. 如請求項26之裝置，進一步包含一包括關於活躍之鄰近設備之資訊的保留表，該保留表係以該通信排程來更新。
30. 如請求項26之裝置，進一步包含一判定該選擇之排程是否可行的控制政策。
31. 如請求項26之裝置，該傳輸器使用一共同代碼來傳輸該RTR封包及該第二RC封包。
32. 一種排程一特用通信網路中之通信的裝置，其包含：
  - 用於接收一包括一自一源設備至一目的地設備之路徑之RTR控制封包的構件；
  - 用於分析該路徑之可用排程之構件；
  - 用於選擇最早排程的構件；及
  - 用於將一RTR封包傳遞至該目的地設備之構件，該RTR封包包括該最早排程。
33. 如請求項32之裝置，進一步包含用於在該RTR封包中附加一第一中間設備之一第一保留表及該源設備之一第二保留表的構件。
34. 如請求項32之裝置，進一步包含：
  - 用於自該目的地設備接收一包括一通信排程之第一RC封包的構件；及
  - 用於將一包括該通信排程之第二RC封包發送至該源設備的構件。

35. 一種體現在一超寬頻特用通信網路中排程通信之一方法的電腦可讀媒體，該方法包含：

接收一包括一自一源設備至一目的地設備之路徑之RTR控制封包；

分析該路徑的可用排程；

選擇最早排程；及

將一RTR封包傳遞至該目的地設備，該RTR封包包括該最早排程。

36. 如請求項35之電腦可讀媒體，該方法進一步包含在該RTR封包中附加一第一中間設備之一第一保留表及該源設備之一第二保留表。

37. 如請求項35之電腦可讀媒體，該方法進一步包含：

自該目的地設備接收一包括一通信排程之第一RC封包；及

將一包括該通信排程的第二RC封包發送至該源設備。

38. 一種用於在一特用通信網路中排程通信之處理器，該處理器經組態以：

自至少一第一無線設備接收一RTR控制封包；

基於一允許控制政策來判定自該至少一第一無線設備至一目的地設備之排程；

選擇該至少一第一無線設備與該目的地設備間之通信的最早排程；

將一RTR封包發送至該目的地設備；

回應於該RTR封包而自該目的地設備接收一RC封

包；及

將該 RC 封包傳輸至該至少一第一無線設備，該 RC 封包包括一通信排程。

39. 如請求項 38 之處理器，其經進一步組態以在該 RTR 封包中附加一第一中間設備之一第一保留表及該至少一第一無線設備之一第二保留表。

40. 如請求項 38 之處理器，其經進一步組態以驗證該排程符合一允許控制政策條件。

41. 一種用於排程特用通信之方法，其包含：

自至少一第一設備接收一 RTR 封包，該 RTR 封包包括一通信排程；

利用一允許控制政策，部分地基於該通信排程來判定一可行性排程；及

將一 RC 封包傳輸至該至少一第一設備，該 RC 封包包括該可行性排程。

42. 如請求項 41 之方法，判定一可行性排程進一步包含：

排程一不干擾一鄰近設備之通信的通信；

判定該排程之通信可在存在正進行之通信的情況下成功地進行；及

判定該排程之通信可支援至少一最小速率  $R_{\min}$ 。

43. 如請求項 41 之方法，進一步包含使用一共同代碼來傳輸該 RC 封包，使得鄰近設備可聽見該 RC 封包。

44. 如請求項 41 之方法，進一步包含，若未判定一可行性排程，則將一不可行性通知發送至該至少一第一設備。

45. 如請求項41之方法，在一速率下發送該RC封包，以獲得一適當通信範圍。
46. 如請求項41之方法，部分地基於該通信排程判定一可行性排程進一步包含：
- 存取一含有該排程之至少一條件之允許控制政策；
  - 使該至少一條件與該可行性排程匹配；及
  - 若該可行性排程匹配該至少一條件，則允許該排程。
47. 一種排程超寬頻特用通信之裝置，其包含：
- 一接收器，其自至少一第一設備接收一RTR封包；
  - 一排程器，其部分地基於該RTR封包中所包括之資訊來判定一排程；及
  - 一傳輸器，其回應於該接收之RTR封包而傳輸一RC封包，該RC封包包括該排程或該排程之一不可行性中之一者。
48. 如請求項47之裝置，進一步包含一以該排程更新之資源保留表。
49. 如請求項47之裝置，該傳輸器使用一可由鄰近設備聽見之共同代碼來傳輸該RC封包。
50. 如請求項47之裝置，進一步包含一控制政策，該控制政策基於至少一網路條件來判定該排程是否可行。
51. 如請求項47之裝置，該傳輸器在一速率下傳輸該RC封包以獲得一適當通信範圍。
52. 一種排程超寬頻特用通信之裝置，其包含：
- 用於接收一RTR封包之構件；

用於判定一並不干擾經排程之至少一通信之排程的構件；及

用於回應於該接收之RTR封包來發送一包括該排程之RC封包的構件。

53. 如請求項52之裝置，進一步包含用於以該排程更新一保留表的構件。

54. 一種體現一用於排程特用通信之方法的電腦可讀媒體，該方法包含：

自至少一第一設備接收一RTR封包；

部分地基於該RTR封包中所包括之資訊來判定一排程；及

回應於該接收之RTR封包而傳輸一RC封包，該RC封包包括該排程或該排程之一不可行性中之一者。

55. 如請求項54之電腦可讀媒體，該方法進一步包含以該排程更新一資源路由。

56. 如請求項54之電腦可讀媒體，該方法進一步包含以一可由鄰近設備聽見之共同代碼發送該RC封包。

57. 如請求項54之電腦可讀媒體，該方法進一步包含基於至少一網路條件來判定該排程是否可行。

58. 一種用於排程特用通信之處理器，該處理器經組態以：

接收一RTR封包；

判定一並不干擾經排程之至少一通信的排程；及

回應於該接收之RTR封包來發送一包括該排程的RC封包。

59. 如請求項 58 之處理器，進一步組態成藉由該排程更新一保留表。
60. 一種用於在一多躍點特用網路中排程通信之方法，該方法包含：
- 監聽鄰近設備間通信之 RC 封包；
  - 以該 RC 封包中所包括之資訊來更新一中間設備的保留表；
  - 在一第一中間設備處，自一源設備接收一 RTR 封包，該 RTR 封包含有該源設備之一保留表；
  - 分析該更新保留表及該源設備保留表；及
  - 部分地基於該等所分析之保留表來判定該源設備與一目的地設備間的通信排程。
61. 如請求項 60 之方法，進一步包含：
- 將一包括該通信排程之 RTR 封包發送至至少一第二中間設備；
  - 回應於該發送的 RTR 封包而接收一 RC 封包；
  - 將一更新之 RC 封包發送至該源設備；及
  - 回應於該發送之 RC 封包而自該源設備接收一 RC 封包。
62. 如請求項 60 之方法，進一步包含在發送該 RTR 封包前等待，直到該至少一第二中間設備不繁忙為止。
63. 如請求項 60 之方法，監聽鄰近節點間所通信之 RC 封包係對一共同代碼進行。
64. 如請求項 60 之方法，監聽鄰近設備間所通信的 RC 封包進

- 一步包含以一排程、一干擾容限、一傳輸功率，及節點間之一路徑損耗中之至少一者來更新該源設備之該保留表。
65. 如請求項60之方法，當該RTR封包並不干擾一排程之傳輸時，將該RTR封包發送至該至少一第二中間設備。
66. 一種排程一多躍點特用網路中之通信的裝置，其包含：  
一觀測器，其監視活躍之鄰近節點間發生之通信；  
一組態器，其以該所監視通信中含有之資訊來更新一資源保留表；  
一接收器，其自一源設備接受一RTR封包，該RTR封包包括一在該源設備與一目的地設備間之路徑；及  
一排程器，其排程沿自該源設備至該目的地設備之該路徑的通信。
67. 如請求項66之裝置，進一步包含一傳輸器，該傳輸器將一通信傳輸至至少一第二中間設備，該通信包括該排程之通信，該接收器回應於該傳輸之通信而自該至少一第二中間設備接受一通信，且該組態器以該所接受之通信中包括的資訊來更新該資源保留表。
68. 如請求項66之裝置，該傳輸器使用一可由鄰近設備聽見之共同代碼來發送該通信。
69. 一種排程一多躍點特用網路中之通信的裝置，其包含：  
用於監聽鄰近設備間通信之RC封包的構件；  
用於以該RC封包中所包括之資訊來更新一中間設備之一保留表的構件；

用於在一第一中間設備處自一源設備接收一RTR封包之構件，該RTR封包含有該源設備之保留表；

用於分析該更新保留表及該源設備保留表的構件；及

用於部分地基於該等所分析之保留表來判定該源設備與一目的地設備間之通信排程的構件。

70. 如請求項69之方法，進一步包含：

用於將一包括該通信排程之RTR封包發送至至少一第二中間設備的構件；

用於回應於該發送之RTR封包而接收一RC封包的構件；

用於將一更新之RC封包發送至該源設備的構件；及

用於回應於該發送之RC封包而自該源設備接收一RC封包的構件。

71. 一種體現在一多躍點特用網路中排程通信之方法的電腦可讀媒體，該方法包含：

監視在活躍之鄰近節點間發生之通信；

以該所監視通信中含有之資訊來更新一資源保留表；

自一源設備接受一RTR封包，該RTR封包包括一在該源設備與一目的地設備間之路徑；及

沿自該源設備至該目的地設備之該路徑排程一通信。

72. 如請求項71之裝置，進一步包含：

將一通信傳輸至至少一第二中間設備，該通信包括該排程之通信；

回應於該傳輸之通信而自該至少一第二中間設備接受

一通信；及

以該所接受之通信中包括的資訊來更新該資源保留表。

73. 一種用於在一多躍點特用網路中排程通信之處理器，該處理器經組態以：

監聽在鄰近設備間通信之RC封包；

以該RC封包中所包括之資訊來更新一中間設備的保留表；

在一第一中間設備處，自一源設備接收一RTR封包，該RTR封包含有該源設備之保留表；

分析該更新保留表及該源設備保留表；及

部分地基於該等所分析之保留表來判定該源設備與一目的地設備間的通信排程。

74. 如請求項73之處理器，經進一步組態以：

將一包括該通信排程之RTR封包發送至至少一第二中間設備；

回應於該發送之RTR封包而接收一RC封包；

將一更新之RC封包發送至該源設備；及

回應於該發送之RC封包而自該源設備接收一RC封包。

十一、圖式：

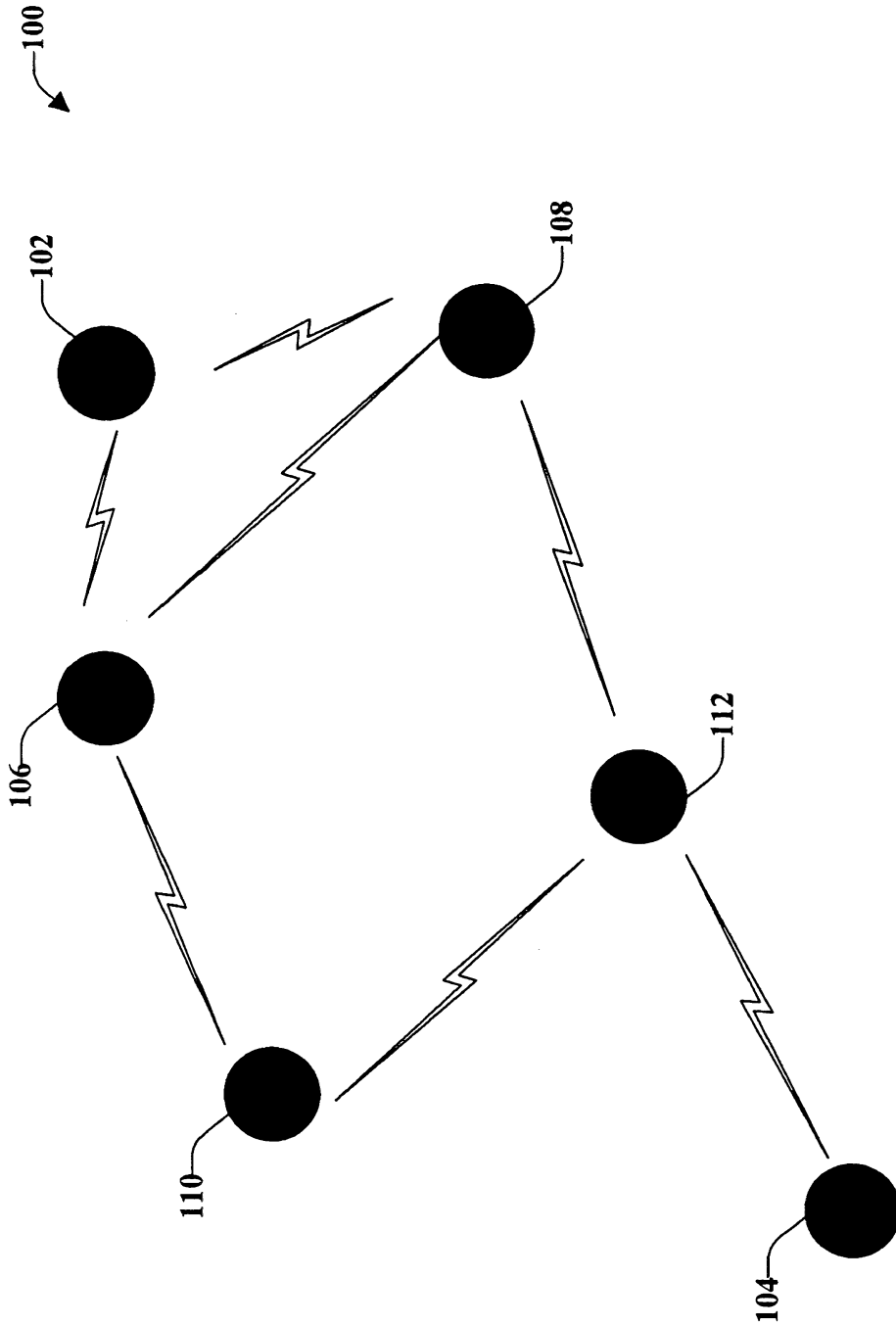


圖1

200

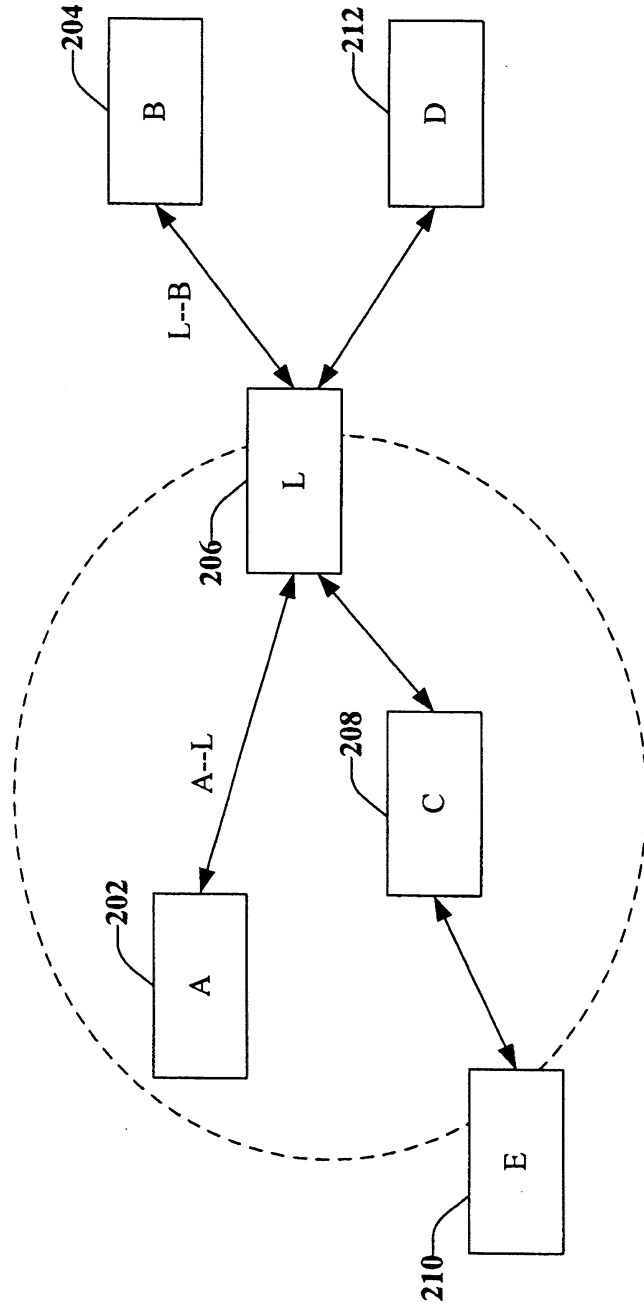


圖2

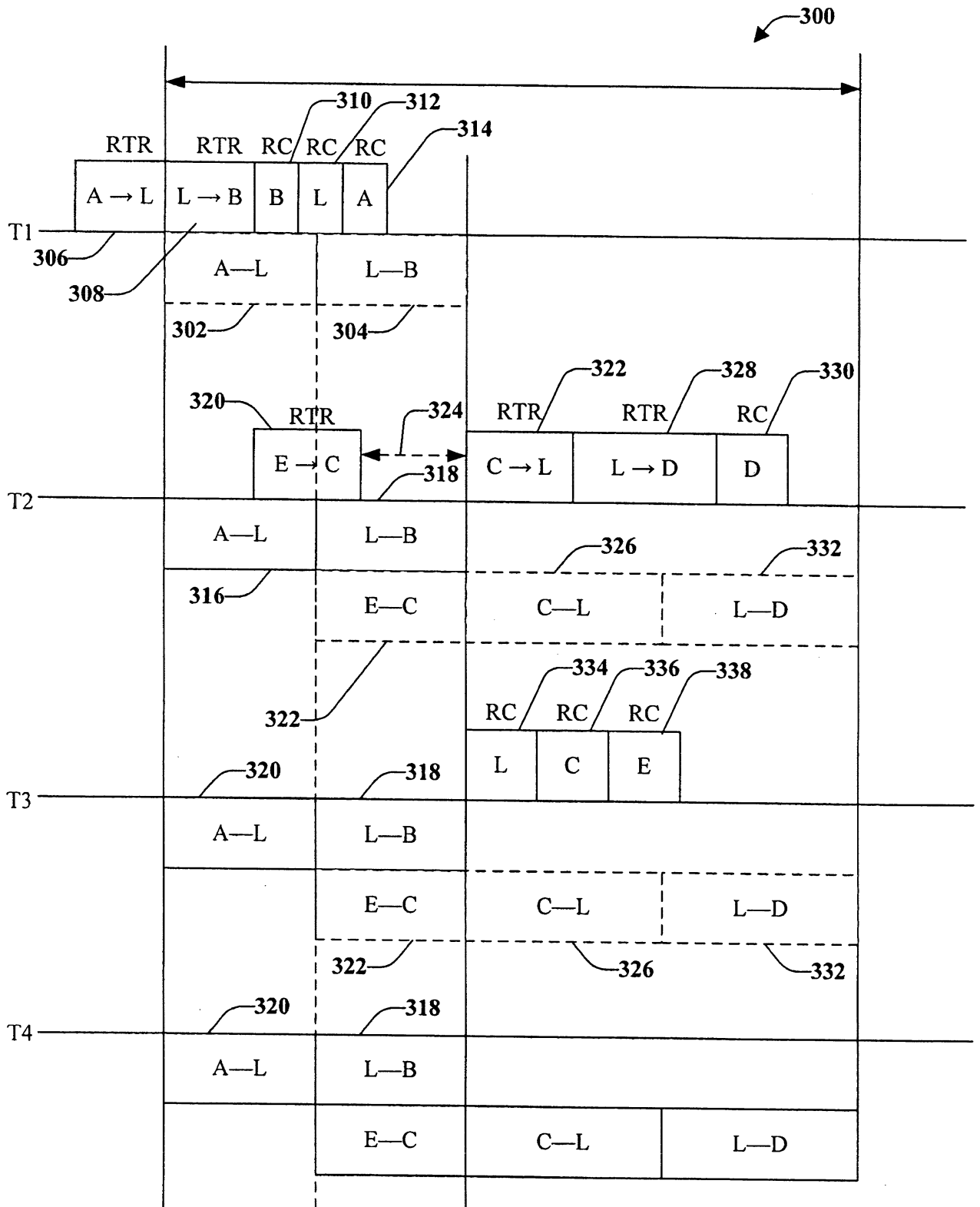


圖3

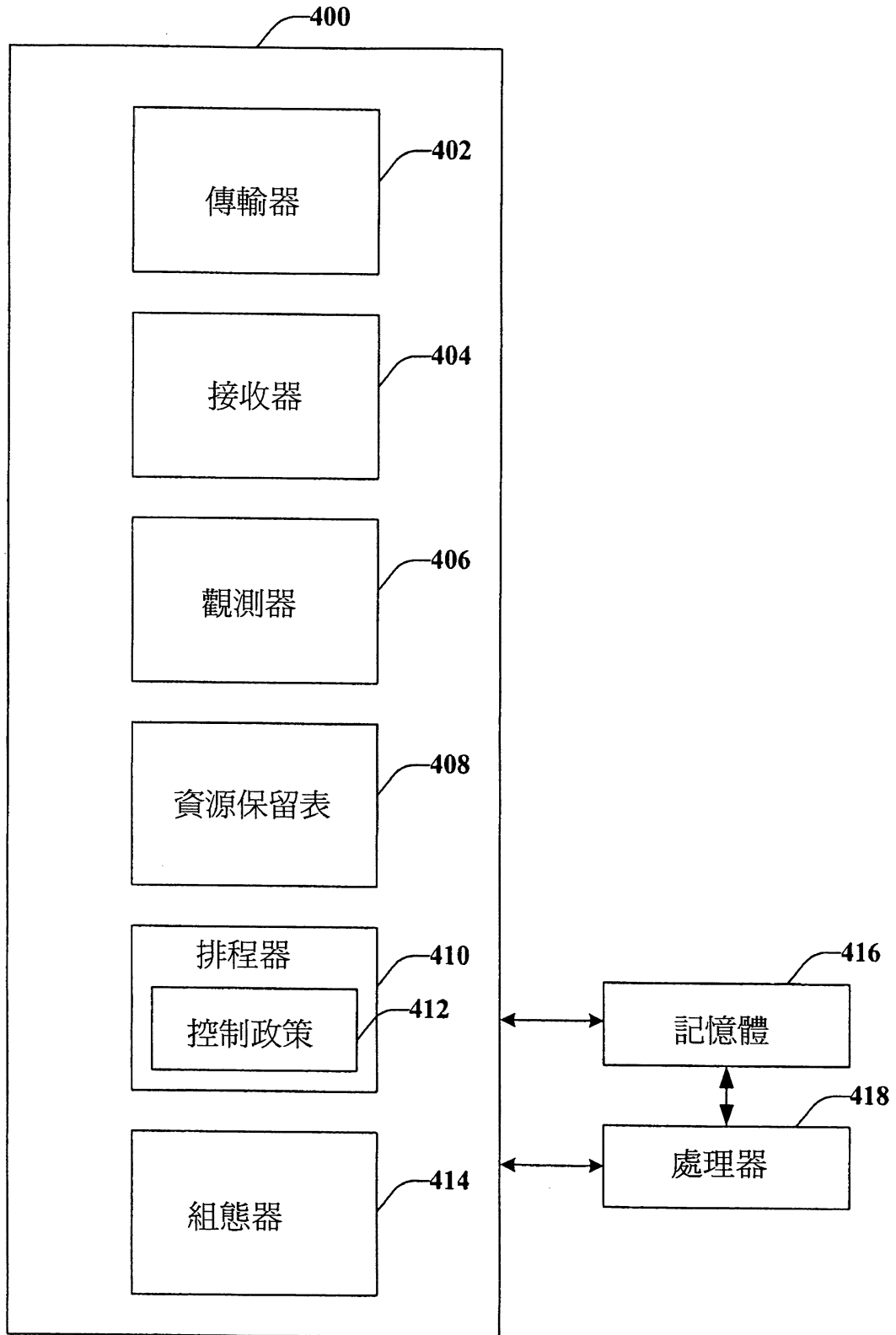


圖4

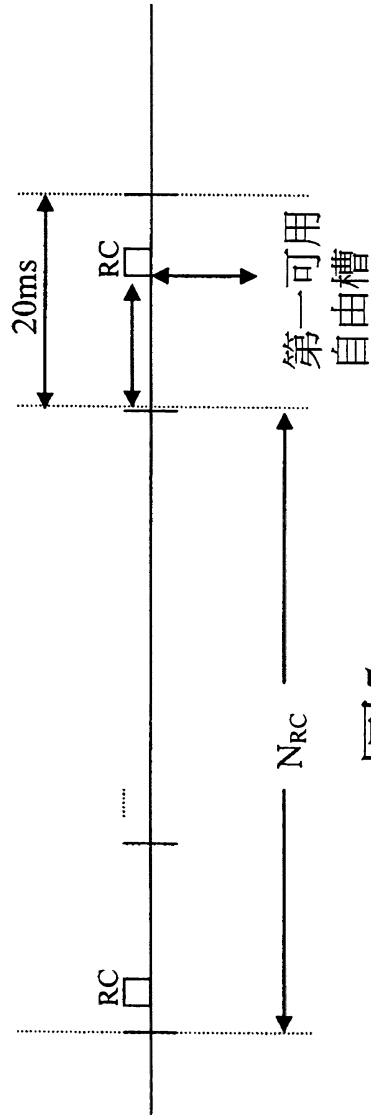


圖5

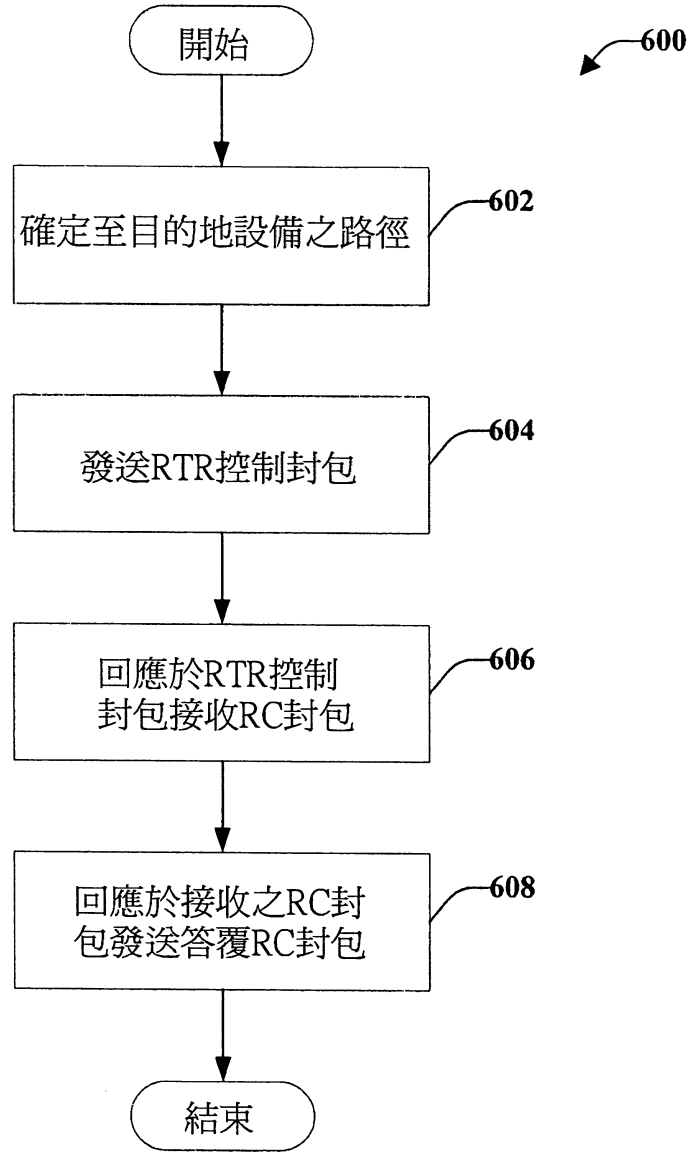


圖6

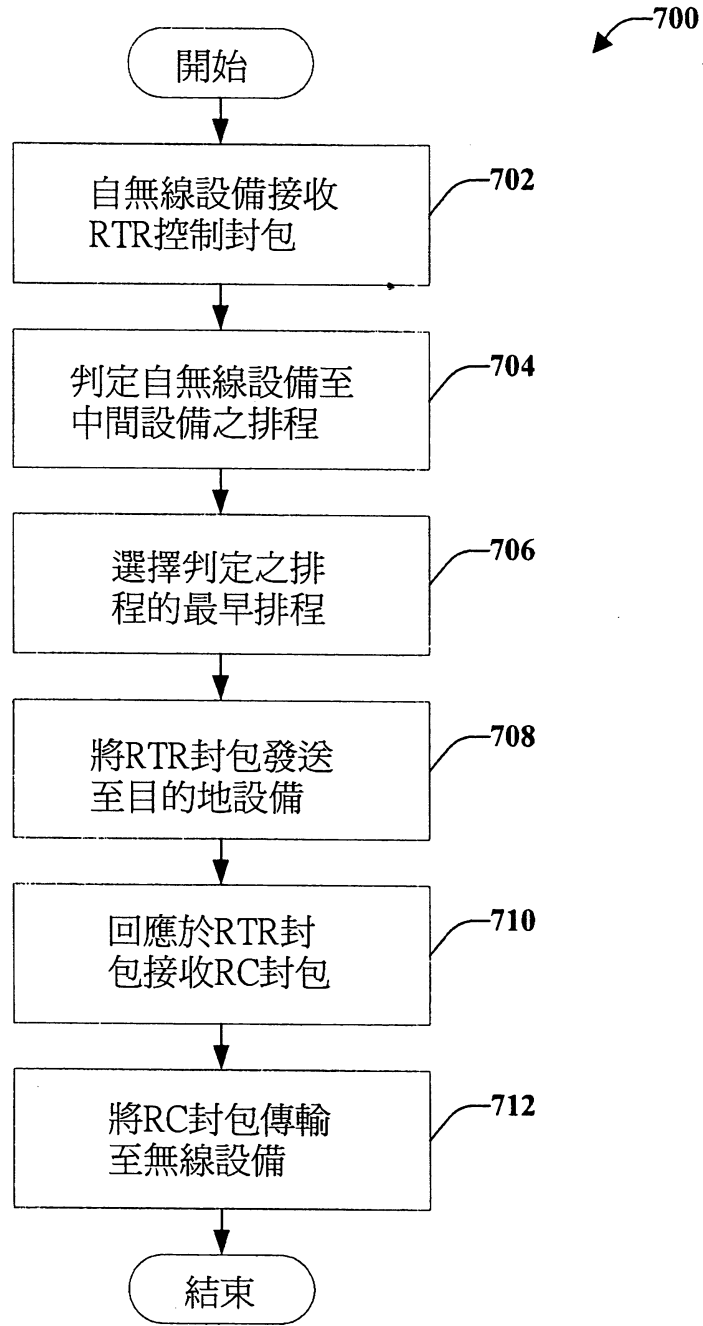


圖7

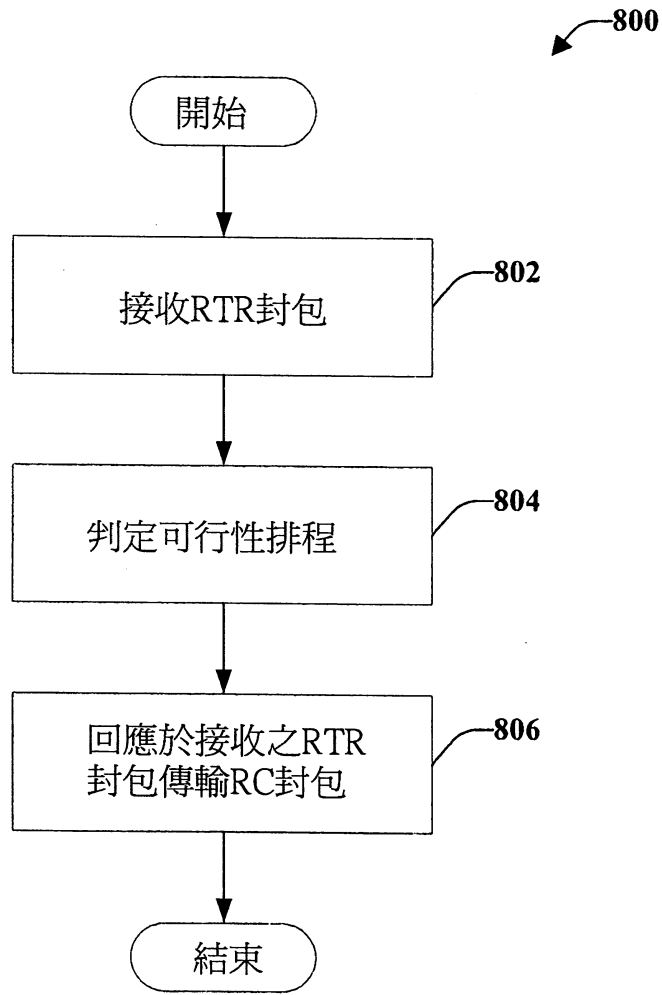


圖8

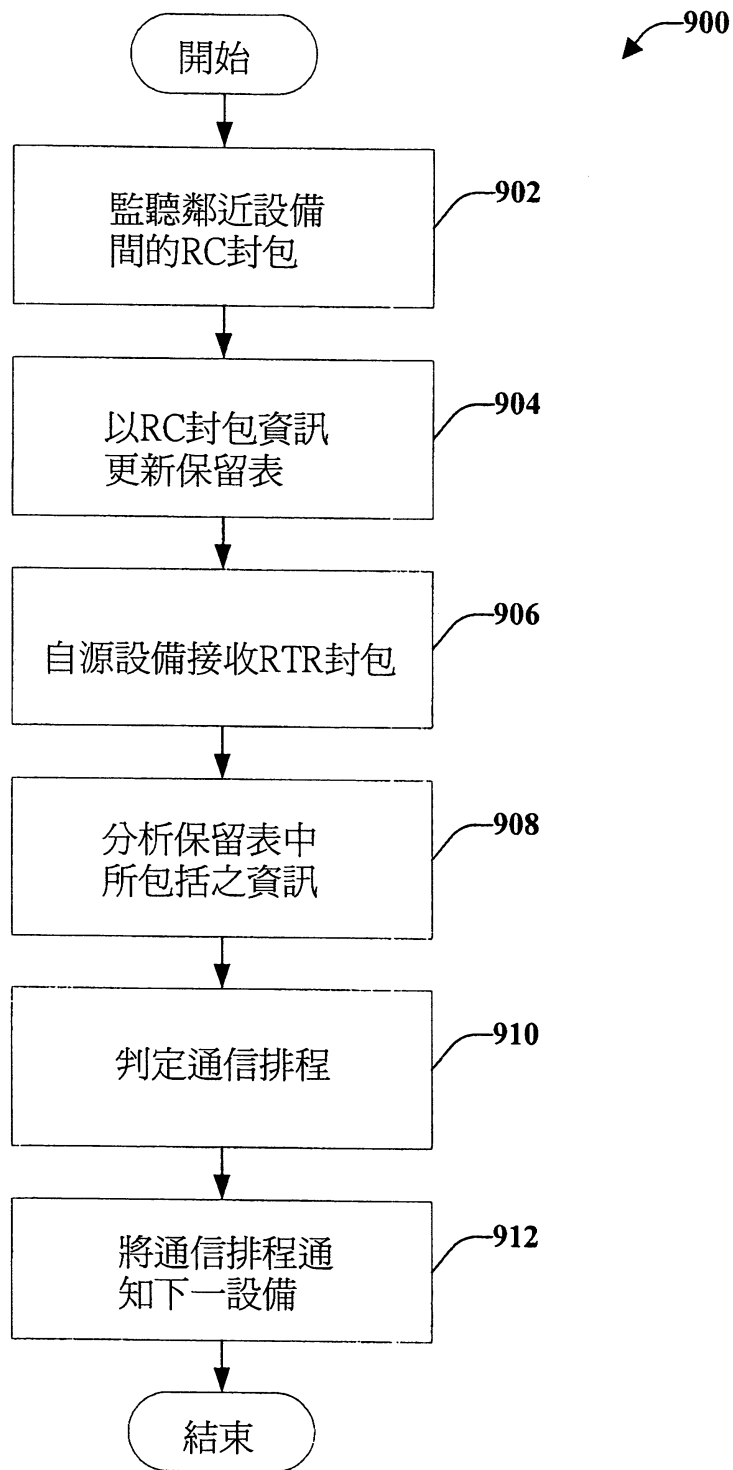


圖9

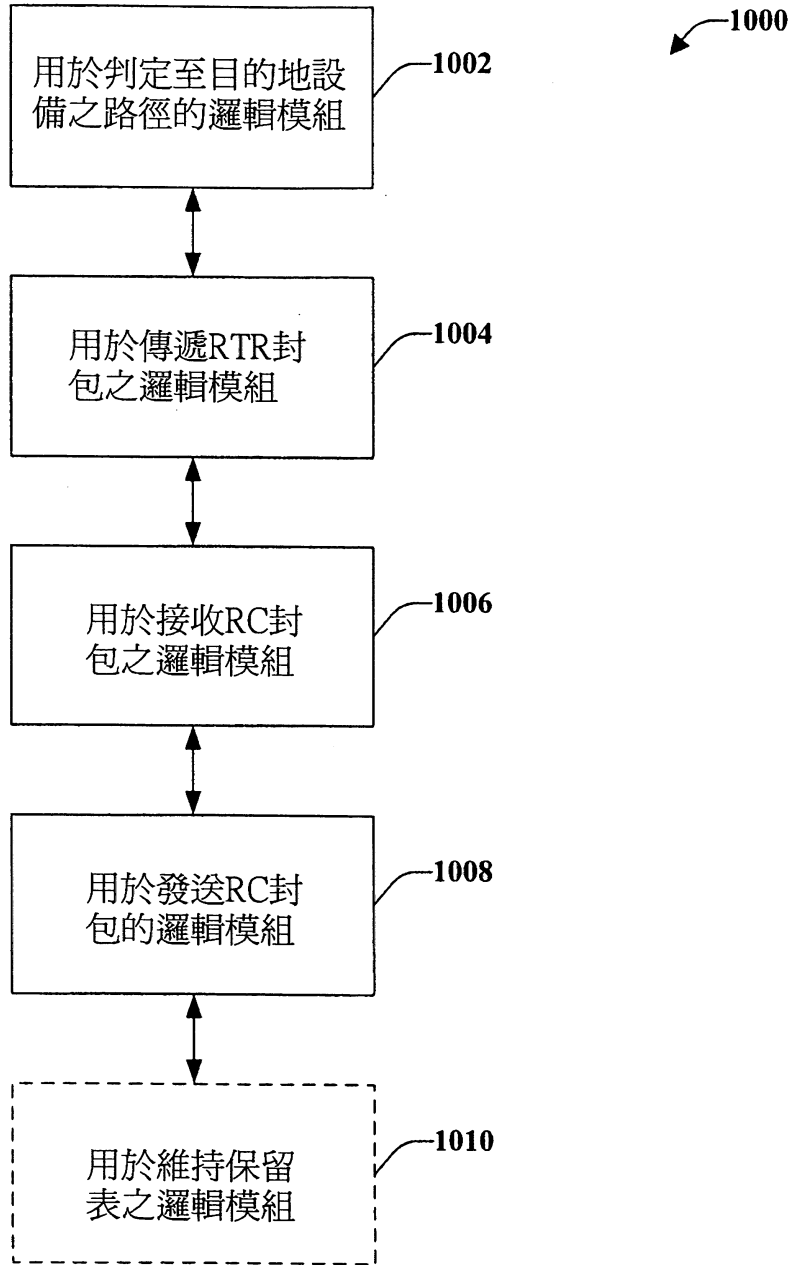


圖10

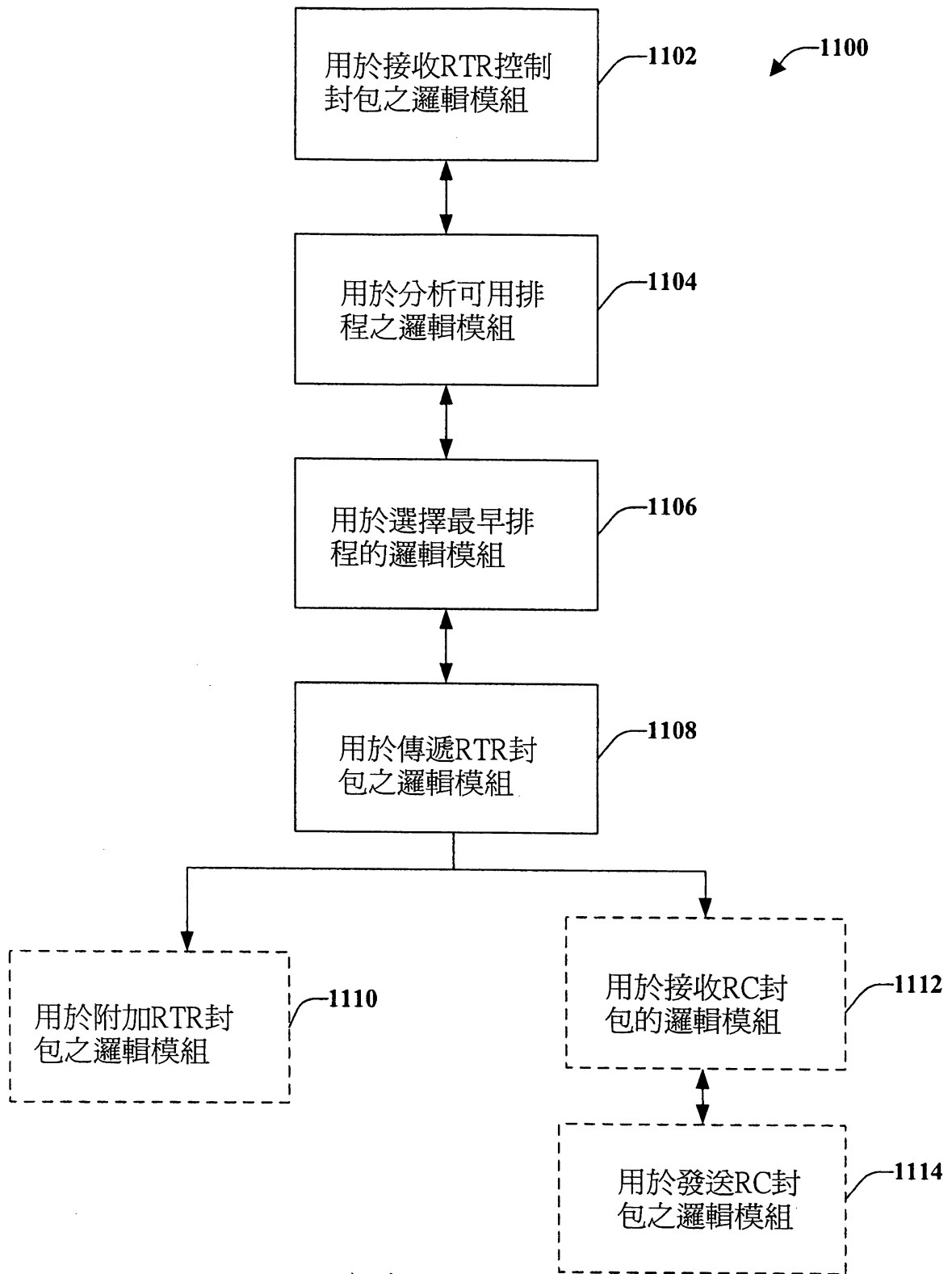


圖11

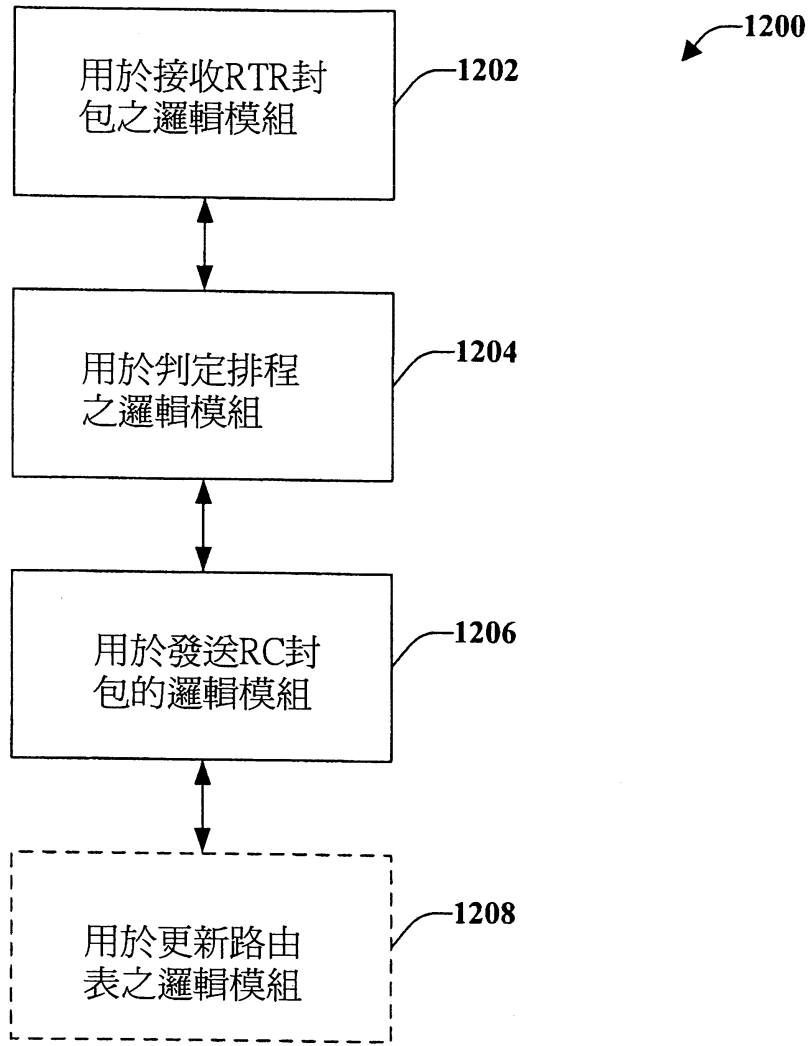


圖12

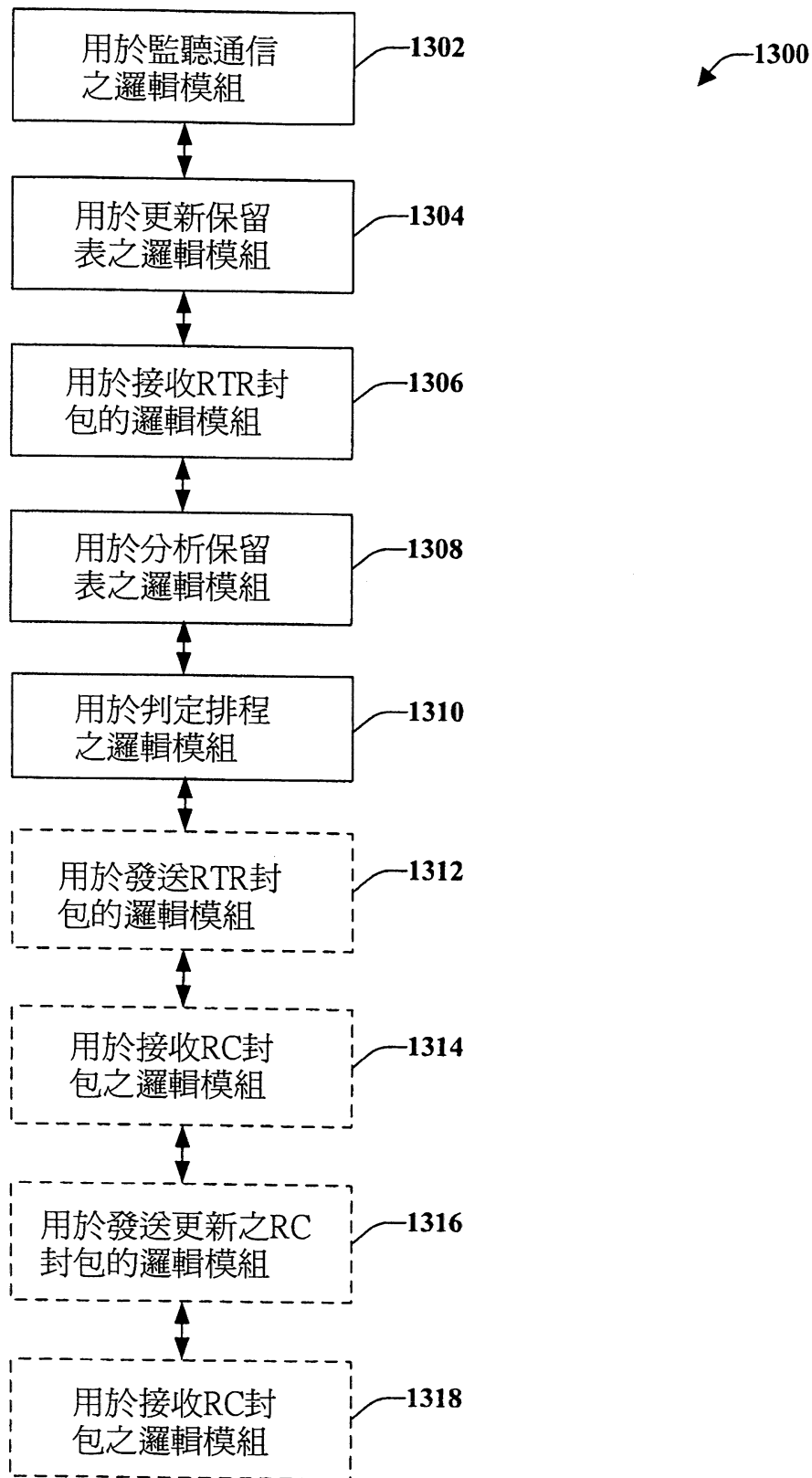


圖13

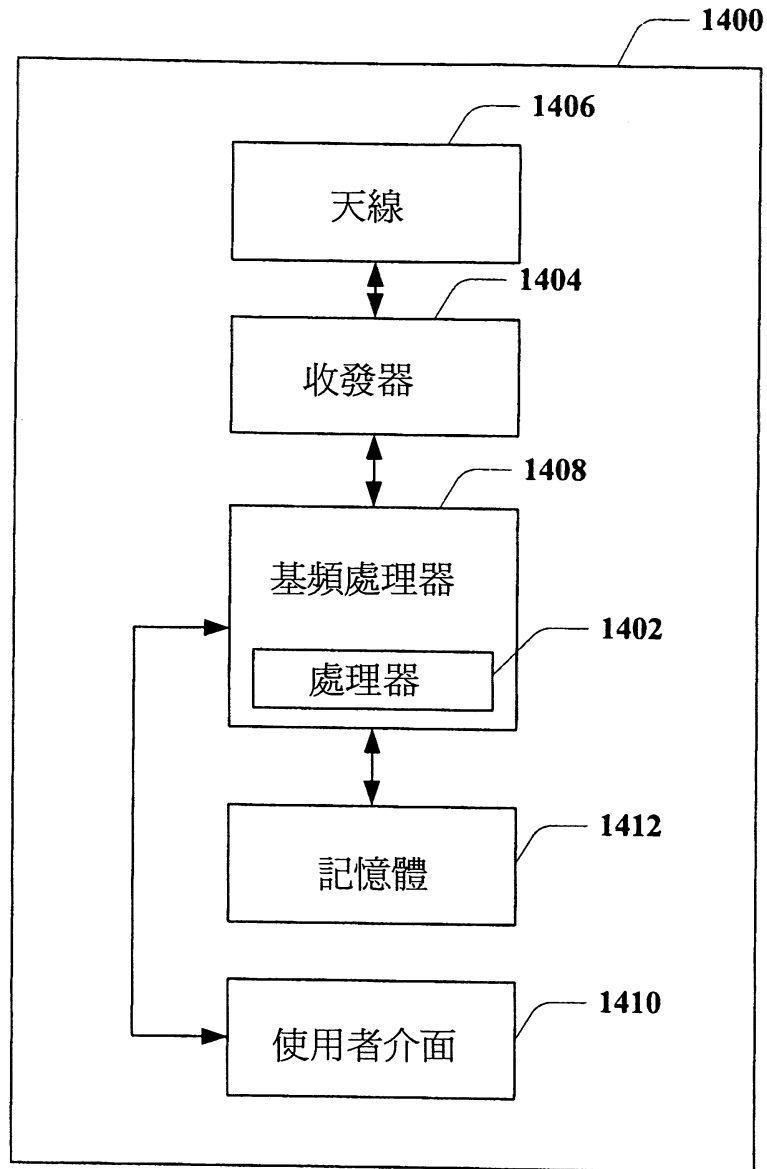


圖14

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 3 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

300	例示性排程
302	通信/排程
304	通信/排程
306	保留請求控制封包
308	保留請求封包
310	保留確認封包
312	保留確認封包
314	保留確認封包
316	通信
318	通信
320	保留請求封包
322	保留請求封包
326	通信
328	保留請求封包
330	保留確認封包
332	排程
334	保留確認封包
336	保留確認封包
338	保留確認封包
RC	保留確認
RTR	保留請求

T2 週期

T3 時間

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)