



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201639402 A

(43)公開日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：105108853

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 22 日

(51)Int. Cl.：

H04W74/04 (2009.01)

H04W76/02 (2009.01)

(30)優先權：2015/03/23

美國

62/137,125

2015/05/22

美國

62/165,652

2015/06/18

美國

62/181,722

2015/08/20

美國

62/207,874

2015/11/02

美國

62/249,870

2015/11/30

美國

62/261,266

2016/02/22

美國

62/298,398

2016/03/21

美國

15/076,082

(71)申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：阿伯拉罕桑圖希保羅 ABRAHAM, SANTOSH PAUL (US)；帕提爾雅伯西斯克普拉

蒙德 PATIL, ABHISHEK PRAMOD (IN)；瑞西尼亞阿利雷扎 RAISSINIA, ALIREZA

(US)；伽里恩喬治 CHERIAN, GEORGE (US)；李秀凡 LEE, SOO BUM (KR)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：94 項 圖式數：53 共 302 頁

(54)名稱

參與N A N資料連結的設備之間的排程選擇和連接設立 (四)

SCHEDULE SELECTION AND CONNECTION SETUP BETWEEN DEVICES PARTICIPATING IN A NAN DATA LINK (4)

(57)摘要

本發明提供了一種用於無線通訊的方法、裝置和電腦可讀取媒體。在一個態樣中，一種裝置被配置成決定用於排程與第二無線設備的資料連結的資料連結屬性並在訊框中將所決定的資料連結屬性傳送給第二無線設備。

A method, an apparatus, and a computer-readable medium for wireless communication are provided. In one aspect, an apparatus is configured to determine a data link attribute for scheduling a data link with a second wireless device and to transmit the determined data link attribute in a frame to the second wireless device.

指定代表圖：

符號簡單說明：

2500 . . . 資料連結
屬性





201639402

申請日: 105年03月22日

IPC分類: H04W 14/04 (2009.01)

H04W 16/02 (2009.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】參與NAN資料連結的設備之間的排程選擇和連接設立(四)

【英文發明名稱】SCHEDULE SELECTION AND CONNECTION SETUP

BETWEEN DEVICES PARTICIPATING IN A NAN DATA LINK (4)

【中文】

本發明提供了一種用於無線通訊的方法、裝置和電腦可讀取媒體。在一個態樣中，一種裝置被配置成決定用於排程與第二無線設備的資料連結的資料連結屬性並在訊框中將所決定的資料連結屬性傳送給第二無線設備。

【英文】

A method, an apparatus, and a computer-readable medium for wireless communication are provided. In one aspect, an apparatus is configured to determine a data link attribute for scheduling a data link with a second wireless device and to transmit the determined data link attribute in a frame to the second wireless device.

【指定代表圖】第(25)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

2500 資料連結屬性

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】參與NAN資料連結的設備之間的排程選擇和連接設立(四)

【英文發明名稱】 SCHEDULE SELECTION AND CONNECTION SETUP
BETWEEN DEVICES PARTICIPATING IN A NAN DATA LINK (4)

【技術領域】

【0001】 相關申請的交叉應用：本專利申請案主張於2015年3月23日提出申請的標題為「CONNECTION SETUP FOR NAN DATA LINKS WITH NAN DATA LINK TIME BLOCKS (用於具有NAN資料連結時間區塊的NAN資料連結的連接設立)」的美國臨時申請第62/137,125號、於2015年5月22日提出申請的標題為「SCHEDULE SELECTION AND CONNECTION SETUP BETWEEN DEVICES PARTICIPATING IN A NAN DATA LINK (參與NAN資料連結的設備之間的排程選擇和連接設立)」的美國臨時申請第62/165,652號、於2015年6月18日提出申請的標題為「SCHEDULE SELECTION AND CONNECTION SETUP BETWEEN DEVICES PARTICIPATING IN A NAN DATA LINK (參與NAN資料連結的設備之間的排程選擇和連接設立)」的美國臨時申請第62/181,722號、於2015年8月20日提出申請的標題為「SCHEDULE SELECTION AND CONNECTION SETUP BETWEEN DEVICES PARTICIPATING IN A NAN DATA LINK (參與

NAN資料連結的設備之間的排程選擇和連接設立)」的美國臨時申請第62/207,874號、於2015年11月2日提出申請的標題為「SCHEDULE SELECTION AND CONNECTION SETUP BETWEEN DEVICES PARTICIPATING IN A NAN DATA LINK (參與NAN資料連結的設備之間的排程選擇和連接設立)」的美國臨時申請第62/249,870號、於2015年11月30日提出申請的標題為「SCHEDULE SELECTION AND CONNECTION SETUP BETWEEN DEVICES PARTICIPATING IN A NAN DATA LINK (參與NAN資料連結的設備之間的排程選擇和連接設立)」的美國臨時申請第62/261,266號，以及於2016年2月22日提出申請的標題為「SCHEDULE SELECTION AND CONNECTION SETUP BETWEEN DEVICES PARTICIPATING IN A NAN DATA LINK (參與NAN資料連結的設備之間的排程選擇和連接設立)」的美國臨時申請第62/298,398號的權益，以上申請的全部內容以引用之方式明確併入於本文。

【0002】 本案大體而言係關於通訊系統，且更特定言之係關於參與鄰點知悉聯網路(NAN)資料連結(NDL)的設備之間的排程選擇和連接設立，該NAN資料連結可與一或多個NAN資料路徑(NDPs)相關聯。

【先前技術】

【0003】 在許多電信系統中，通訊網路被用於在若干個空間上分開的互動設備之間交換訊息。網路可根據地理範圍來分類，該地理範圍可以例如是都會區、局部區域，或者個人區域。此類網路可分別被指定為廣域網路（WAN）、都會區網路（MAN）、區域網路（LAN）、無線區域網路（WLAN），或個人區域網路（PAN）。網路亦根據用於互連各種網路節點和設備的交換/路由技術（例如，電路交換相對於封包交換）、用於傳輸的實體媒體的類型（例如，有線相對於無線）和所使用的通訊協定集（例如，網際網路協定套集、同步光學聯網路（SONET）、乙太網路等）而有所不同。

【0004】 當網路元件是行動的並由此具有動態連通性需求時，或者在網路架構以特定（ad hoc）拓撲結構而非固定拓撲結構來形成的情況下，無線網路往往是首選的。無線網路使用無線電、微波、紅外線、光等頻帶中的電磁波以非制導傳播模式來採用無形的實體媒體。在與固定的有線網路相比較時，無線網路有利地促進使用者行動性和快速的現場部署。

【發明內容】

【0005】 本發明的系統、方法、電腦可讀取媒體和設備各自具有若干態樣，其中並非僅靠任何單一態樣來負責本發明的期望屬性。在不限制如由所附請求項所表達的本發明的範圍的情況下，現在將簡要地論述一些特徵。在考慮此論述後，並且尤其是在閱讀題為「詳細描

述」的章節之後，將理解本發明的特徵是如何為無線網路中的設備提供優點的。

【0006】 本案的一個態樣提供了一種用於無線通訊的裝置（例如，站或存取點）。該裝置被配置成從第二無線設備接收訊息。該訊息包括與第二無線設備相關聯的用於連接設立的喚醒資訊，並且該訊息包括指示是否有任何資料連結時間區塊（DL-TB）被第二無線設備用於資料通訊的時間區塊資訊。該裝置被配置成基於該訊息中所包括的喚醒資訊和時間區塊資訊來決定與第二無線設備相關聯的用於連接設立的一或多個喚醒時間。該裝置被配置成基於所決定的與第二無線設備相關聯的一或多個喚醒時間來與第二無線設備建立連接。

【0007】 本案的另一態樣提供了一種用於無線通訊的裝置（例如，站或存取點）。該裝置被配置成向第二無線設備傳送訊息。該訊息包括與第一無線設備相關聯的用於連接設立的喚醒資訊，並且該訊息包括指示是否有任何DL-TB被第一無線設備用於資料通訊的時間區塊資訊。該裝置被配置成基於該訊息中所包括的喚醒資訊和時間區塊資訊從第二無線設備接收連接設立訊息。該裝置被配置成基於所接收到的連接設立訊息來與第二無線設備建立連接。

【0008】 本案的另一態樣提供了一種用於無線通訊的裝置（例如，站或存取點）。該裝置被配置成決定用於

在NAN中傳達資料的排程。該裝置被配置成基於所決定排程在NAN內的資料連結上傳達資料。

【0009】 本案的另一態樣提供了一種用於無線通訊的裝置（例如，站或存取點）。該裝置被配置成決定用於在NAN內的資料連結上傳達資料的排程。該裝置被配置成基於所決定排程與第二無線設備傳達資料。

【0010】 本案的另一態樣提供了一種用於無線通訊的裝置（例如，站或存取點）。該裝置被配置成決定用於排程與第二無線設備的資料連結的資料連結屬性並在訊框中將所決定的資料連結屬性傳送給第二無線設備。

【0011】 本案的另一態樣提供了一種用於無線通訊的裝置（例如，站或存取點）。該裝置被配置成決定用於在NDL上傳達與服務相關聯的資料的多播排程並將該多播排程傳送給至少一個其他無線設備。

【0012】 本案的另一態樣提供了一種用於無線通訊的裝置（例如，站或存取點）。該裝置被配置成向第二無線設備傳送訊息以請求用於傳達與NDL相關聯的資料的多播排程，以及基於所傳送的訊息而從第二無線設備接收第二訊息。第二訊息可包括用於在NDL上傳達與服務相關聯的資料的多播排程。

【0013】 本案的另一態樣提供了一種用於無線通訊的裝置（例如，站或存取點）。該裝置被配置成決定要啟動與發佈設備的安全性協商以建立安全NDP，其中發佈設備是安全性協商中的認證方並且該裝置（例如，訂閱

設備)是懇求方。該裝置被配置成向正提供NAN服務的發佈設備傳送啟動訊息，以啟動用於建立安全NDP的安全性協商。該啟動訊息可指示發佈設備將是該安全性協商中的認證方。

【0014】 本案的另一態樣提供了一種用於無線通訊的裝置(例如，站或存取點)。該裝置可以是發佈設備。該裝置被配置成從正請求NAN服務的訂閱設備接收用於啟動與NDP相關聯的安全性協商的啟動訊息。該啟動訊息可指示發佈設備是該安全性協商中的認證方。該裝置被配置成基於所接收到的啟動訊息來決定發佈設備是安全性協商中的認證方並且訂閱設備是懇求方。

【圖式簡單說明】

【0015】 圖1圖示其中可採用本案的各態樣的示例性無線通訊系統。

【0016】 圖2A是通訊區間的示例性示圖。

【0017】 圖2B圖示了NAN中的資料連結連接設立的示例性撥叫流示圖。

【0018】 圖3是用於決定用於在NAN中設立資料連結的時間的示例性方法的流程圖。

【0019】 圖4是用於使得能決定用於在NAN中設立資料連結的時間的示例性方法的流程圖。

【0020】 圖5A是具有可用性資訊的實例的示圖。

【0021】 圖5B圖示了用於決定無線設備用於排程資料連結的可用性的可用性屬性。

【0022】圖6是圖示用於使用可用性資訊的成對連接設立的第一協商式辦法的撥叫流示圖。

【0023】圖7A和7B是圖示用於使用可用性資訊的成對連接設立的第二協商式辦法的撥叫流示圖。

【0024】圖8是圖示用於執行基於可用性資訊的一對多連接設立的第三協商式辦法的撥叫流示圖。

【0025】圖9是圖示用於為資料連結使用具有標準化週期性時間區塊的服務提供方排程的非協商式辦法的撥叫流示圖。

【0026】圖10是圖示用於使用與服務相關聯的簡檔來決定用於資料連結的排程的非協商式辦法的撥叫流示圖。

【0027】圖11是圖示用於對資料連結使用預設NDL排程的非協商式辦法的撥叫流示圖。

【0028】圖12是圖示用於對資料連結使用預定NDL排程和協商式NDL排程的混合辦法的撥叫流示圖。

【0029】圖13A是服務接收方執行用於使用可用性資訊的成對連接設立的第一協商式辦法的示例性方法的流程圖。

【0030】圖13B是無線設備執行用於使用可用性資訊的成對連接設立的第二協商式辦法的第一變型的示例性方法的流程圖。

【0031】 圖14是服務接收方/提供方執行用於使用可用性資訊的成對連接設立的第二協商式辦法的第二變型的示例性方法的流程圖。

【0032】 圖15是服務接收方執行用於執行基於可用性資訊的一對多連接設立的第三協商式辦法的示例性方法的流程圖。

【0033】 圖16是服務接收方執行用於為資料連結使用具有標準化週期性時間區塊的服務提供方排程的非協商式辦法的示例性方法的流程圖。

【0034】 圖17是服務提供方執行用於使用可用性資訊的成對連接設立的第一協商式辦法的示例性方法的流程圖。

【0035】 圖18是服務提供方執行用於使用可用性資訊的成對連接設立的第三協商式辦法的示例性方法的流程圖。

【0036】 圖19是服務提供方使用為資料連結決定具有標準化週期性時間區塊的服務提供方排程的非協商式辦法的示例性方法的流程圖。

【0037】 圖20是服務提供方使用利用與服務相關聯的簡檔來決定對資料連結的排程的非協商式辦法的示例性方法的流程圖。

【0038】 圖21是服務提供方使用對資料連結使用預設NDL排程的非協商式辦法的示例性方法的流程圖。

【0039】圖22是服務提供方使用為資料連結利用預定NDL排程和協商式NDL排程的混合辦法的示例性方法的流程圖。

【0040】圖23圖示可在圖1的無線通訊系統內執行NAN連接設立的無線設備的示例性功能方塊圖。

【0041】圖24是執行連接設立的示例性無線通訊設備的功能方塊圖。

【0042】圖25圖示了用於決定無線設備用於排程資料連結的可用性的資料連結屬性。

【0043】圖26A是圖示使用資料連結屬性的第一示例性資料連結設立的撥叫流示圖。

【0044】圖26B是圖示使用資料連結屬性的第二示例性資料連結設立的撥叫流示圖。

【0045】圖27圖示了提供無線設備基於操作模式的潛在行為的表。

【0046】圖28圖示可在圖1的無線通訊系統內利用資料連結屬性來執行連接設立的無線設備的示例性功能方塊圖。

【0047】圖29是使用資料連結屬性來進行連接排程的示例性方法的流程圖。

【0048】圖30是基於操作模式來決定資料連結排程的示例性方法的流程圖。

【0049】圖31是執行連接設立的示例性無線通訊設備的功能方塊圖。

【0050】 圖32是圖示NAN叢集的示圖。

【0051】 圖33是圖示NAN資料叢集(NDC)的示圖。

【0052】 圖34是圖示NDL的NDL排程的示圖。

【0053】 圖35A是圖示NDL上的第一示例性排程程序的撥叫流示圖。

【0054】 圖35B是圖示NDL上的第二示例性排程程序的撥叫流示圖。

【0055】 圖36是圖示NDL設立屬性的欄位的示圖。

【0056】 圖37是用於在NDL上進行排程的方法(過程)的流程圖。

【0057】 圖38是示例性無線設備的功能方塊圖。

【0058】 圖39是圖示無線設備的硬體實施的實例的示圖。

【0059】 圖40A和40B圖示了用於分發多播排程的若干選項。

【0060】 圖41圖示了發佈方與用戶之間的撥叫流和函式撥叫示圖。

【0061】 圖42圖示可在圖1的無線通訊系統內執行NAN連接設立的無線設備的示例性功能方塊圖。

【0062】 圖43是經由服務錨點來分發多播排程的示例性方法的流程圖。

【0063】 圖44是經由服務的有效成員來分發多播排程的示例性方法的流程圖。

【0064】圖45是經由服務的有效成員來接收多播排程的示例性方法的流程圖。

【0065】圖46是執行連接設立的示例性無線通訊設備的功能方塊圖。

【0066】圖47圖示了使用RSNA來建立安全連接的方法。

【0067】圖48圖示了使用RSNA來建立安全連接的方法，其中發佈方擔當認證方。

【0068】圖49圖示可在圖1的無線通訊系統內執行用於NDP的安全性協商的無線設備4902的示例性功能方塊圖。

【0069】圖50-51是請求發佈方啟動針對安全NDP的安全性協商的示例性方法的流程圖。

【0070】圖52是在發佈方處啟動針對安全NDP的安全性協商的示例性方法的流程圖。

【0071】圖53是執行安全性協商的示例性無線通訊設備的功能方塊圖。

【實施方式】

【0072】以下參照附圖更全面地描述本新穎系統、裝置、電腦程式產品和方法的各種態樣。然而，本案可用許多不同形式來實施並且不應解釋為被限定於本案通篇提供的任何特定結構或功能。確切而言，提供該等態樣是為了使得本案將是透徹和完整的，並且其將向熟習該項技術者完全傳達本案的範圍。基於本文中的教示，熟

習該項技術者應瞭解，本案的範圍意欲覆蓋本文中揭示的該等新穎系統、裝置、電腦程式產品和方法的任何態樣，不論其是與本發明的任何其他態樣相獨立還是組合地實施的。例如，可以使用本文所闡述的任何數目的態樣來實施裝置或實踐方法。另外，本發明的範圍意欲覆蓋使用作為本文中所闡述的本發明各種態樣的補充或者與之不同的其他結構、功能性，或者結構及功能性來實踐的此類裝置或方法。應當理解，本文所揭示的任何態樣可以由請求項的一或多個要素來實施。

【0073】 儘管本文描述了特定態樣，但該等態樣的眾多變體和置換落在本案的範圍之內。儘管提到了優選態樣的一些益處和優點，但本案的範圍並非意欲被限定於特定益處、用途或目標。確切而言，本案的各態樣意欲寬泛地適用於不同的無線技術、系統組態、網路和傳輸協定，其中一些藉由實例在附圖和以下對優選態樣的描述中說明。詳細描述和附圖僅僅說明本案而非限定本案，本案的範圍由所附請求項及其等效技術方案來定義。

【0074】 流行的無線網路技術可包括各種類型的WLAN。WLAN可被用於採用廣泛使用的聯網協定來將近旁設備互連在一起。本文中所描述的各個態樣可應用於任何通訊標準，諸如無線協定。

【0075】 在一些態樣中，可使用正交分頻多工（OFDM）、直接序列展頻（DSSS）通訊、OFDM與DSSS通訊的組合，或其他方案來根據802.11協定傳送

無線信號。802.11協定的實施可被用於感測器、計量和智慧電網。有利地，實施802.11協定的某些設備的各態樣可以比實施其他無線協定的設備消耗更少的功率，及/或可被用於跨相對較長的距離（例如，約1公里或更長）來傳送無線信號。

【0076】 在一些實施中，WLAN包括作為存取無線網路的元件的各種設備。例如，可以有兩種類型的設備：存取點（APs）和客戶端（亦稱為站或「STA」）。一般而言，AP可用作WLAN的集線器或基地台，而STA用作WLAN的使用者。例如，STA可以是膝上型電腦、個人數位助理（PDA）、行動電話等。在一實例中，STA經由遵循WiFi（例如，IEEE 802.11協定）的無線鏈路連接到AP以獲得到網際網路或到其他廣域網的一般連通性。在一些實施中，STA亦可被用作AP。

【0077】 存取點亦可包括、被實施為，或被稱為B節點、無線電網路控制器（RNC）、進化型B節點、基地台控制器（BSC）、基地收發機站（BTS）、基地台（BS）、收發機功能（TF）、無線電路由器、無線電收發機、連接點，或其他某個術語。

【0078】 站亦可包括、被實施為，或被稱為存取終端（AT）、用戶站、用戶單元、行動站、遠端站、遠端終端機、使用者終端、使用者代理、使用者設備、使用者裝備，或其他某個術語。在一些實施中，站可包括蜂巢式電話、無線電話、通信期啟動協定（SIP）電話、無

線區域迴路（WLL）站、個人數位助理（PDA）、具有無線連接能力的掌上型設備，或連接到無線數據機的其他某種合適的處理設備。因此，本文所教示的一或多個態樣可被併入到電話（例如，蜂巢式電話或智慧型電話）、電腦（例如，膝上型設備）、可攜式通訊設備、頭戴式送受話器、可攜式計算設備（例如，個人資料助理）、娛樂設備（例如，音樂或視訊設備，或衛星無線電）、遊戲設備或系統、全球定位系統設備，或被配置成經由無線媒體通訊的任何其他合適的設備中。

【0079】術語「相關聯」或「關聯」或其任何變型應被賦予在本案的上下文內所可能的最廣涵意。作為實例，當第一裝置與第二裝置關聯時，應理解，該兩個裝置可直接關聯或者可存在中間裝置。出於簡明起見，用於在兩個裝置之間建立關聯的過程將使用交握協定來描述，交握協定要求該等裝置之一作出「關聯請求」繼之以由另一裝置作出「關聯回應」。熟習該項技術者將理解，交握協定可要求其他訊號傳遞，諸如舉例而言，用於提供認證的訊號傳遞。

【0080】本文中使用的諸如「第一」、「第二」等指定對元素的任何引述一般並不限定彼等元素的數量或次序。確切而言，該等指定在本文中用作區別兩個或兩個以上元素或者元素實例的便捷方法。因此，對第一元素和第二元素的引述並不意謂只能採用兩個元素，或者第一元素必須位元於第二元素之前。另外，引述項目清單

中的「至少一個」的用語代表彼等項目的任何組合，包括單個成員。作為實例，「A、B，或C中的至少一個」意欲涵蓋：A，或B，或C，或其任何組合（例如，A-B、A-C、B-C和A-B-C）。

【0081】 如以上所論述的，本文中所描述的某些設備可實施例如802.11標準。此類設備（無論是用作STA還是AP還是其他設備）可被用於智慧計量或者用在智慧電網中。此類設備可提供感測器應用或者用在家庭自動化中。該等設備可取而代之或者附加地用在健康護理環境中，例如用於個人健康護理。該等設備亦可被用於監督以賦能擴展範圍的網際網路連通性（例如，供與熱點聯用），或者實施機器對機器通訊。

【0082】 圖1示出其中可採用本案的各態樣的示例性無線通訊系統100。無線通訊系統100可按照無線標準（例如802.11標準）來操作。無線通訊系統100可包括AP 104，其與STA（例如，STA 112、114、116和118）通訊。

【0083】 可以將各種過程和方法用於無線通訊系統100中在AP 104與STA之間的傳輸。例如，可以根據OFDM/OFDMA技術在AP 104與STA之間發送和接收信號。若是此種情形，則無線通訊系統100可以被稱為OFDM/OFDMA系統。或者，可以根據CDMA技術在AP 104與STA之間發送和接收信號。若是此種情形，則無線通訊系統100可被稱為CDMA系統。

【0084】 促進從AP 104至一或多個STA的傳輸的通訊鏈路可被稱為下行鏈路(DL) 108，而促進從一或多個STA至AP 104的傳輸的通訊鏈路可被稱為上行鏈路(UL) 110。或者，下行鏈路108可被稱為前向鏈路或前向通道，而上行鏈路110可被稱為反向鏈路或反向通道。在一些態樣中，DL通訊可以包括單播或多播訊務指示。

【0085】 在一些態樣中，AP 104可以抑制毗鄰通道干擾(ACI)，從而AP 104可以同時在多於一個通道上接收UL通訊而不會導致顯著的類比數位轉換(ADC)削波雜訊。AP 104可以例如藉由具有針對每個通道的分別的有限衝激回應(FIR)濾波器或者具有帶增加的位寬的較長ADC後移時段來改良對ACI的抑制。

【0086】 AP 104可充當基地台並提供基本服務區域(BSA) 102中的無線通訊覆蓋。BSA(例如，BSA 102)是AP(例如，AP 104)的覆蓋區域。AP 104連同與該AP 104相關聯並使用該AP 104來通訊的諸STA一起可被稱為基本服務集(BSS)。應注意，無線通訊系統100可以不具有中央AP(例如，AP 104)，而是可以作為諸STA之間的同級間網路起作用。相應地，本文所描述的AP 104的功能可替代地由一或多個STA來執行。

【0087】 AP 104可在一或多個通道(例如，多個窄頻通道，每個通道包括一頻率頻寬)上經由通訊鏈路(諸

如，下行鏈路108）向無線通訊系統100的其他節點（STAs）傳送信標信號（或簡稱「信標」），如此可幫助其他節點（STAs）將其時序與AP 104同步，或者可提供其他資訊或功能性。此類信標可被週期性地傳送。在一個態樣中，相繼傳輸之間的時段可被稱為超訊框。信標的傳輸可被劃分成數個群組或區間。在一個態樣中，信標可包括、但不限於諸如以下資訊：用於設置共用時鐘的時間戳記資訊、同級間網路識別符、設備識別符、能力資訊、超訊框歷時、傳輸方向資訊、接收方向資訊、鄰點清單，及/或擴展鄰點清單，其中的一些在以下更詳細地描述。因此，信標可以既包括在若干設備之間共用（例如共享）的資訊，又包括專用於給定設備的資訊。

【0088】 在一些態樣中，STA（例如，STA 114）可能被要求與AP 104進行關聯以向該AP 104發送通訊及/或從該AP 104接收通訊。在一個態樣中，用於關聯的資訊被包括在由AP 104廣播的信標中。為了接收此種信標，STA 114可例如在覆蓋區劃上執行寬覆蓋搜尋。舉例而言，搜尋亦可由STA 114藉由以燈塔方式掃過覆蓋區劃來執行。在從信標或探測回應訊框接收到用於關聯的資訊之後，STA 114可向AP 104傳送參考信號，諸如關聯探測或請求。在一些態樣中，AP 104可使用回載服務例如以與更大的網路（諸如網際網路或公用交換電話網路（PSTN））通訊。

【0089】 在一態樣中，STA 114可包括用於執行各種功能的一或多個元件。例如，STA 114可包括連接設立元件124、多播元件126，及/或安全性元件128。連接設立元件124可被配置成執行如本文所描述的與在NAN（或NAN叢集）中設立資料連結（例如，P2P連接）相關的程序。多播元件126可被配置成執行與提供和訂閱NAN中的多播服務相關的程序。安全性元件128可被配置成執行與為NAN內的資料連結設立安全性上下文相關的程序。在一態樣中，連接設立元件124、多播元件126，及/或安全性元件128可以是一個元件或多個元件。在另一態樣中，連接設立元件124、多播元件126，及/或安全性元件128可以在處理系統內。

【0090】 在具有多個無線設備的NAN中，每個無線設備可具有要在P2P連接上傳送給另一無線設備的資料。NAN探索訊窗可被用於使得NAN內的無線設備能探索其他無線設備。若無線設備錯過了NAN探索訊窗，則該無線設備將不得不等待下一個NAN探索訊窗才能執行連接設立。然而，NAN探索訊窗不能太長，否則無線設備可能浪費資源。如此，存在對使得無線設備能彼此建立連接而不必保持喚醒達延長時間段的高效方法的需要。另外，存在對在NAN網路內執行在給定每個無線設備的各種服務品質和頻寬要求的情況下高效地利用可用無線資源的連接設立（例如，用於P2P連接）的需要。

【0091】 為了開始NAN資料連結（例如，P2P資料連結）中的通訊，無線設備需要執行連接設立，其涉及能力決定（例如，交換關於每個無線設備上可用的服務類型的資訊）、安全關聯和密鑰推導（例如，與另一無線設備進行關聯並交換私密密鑰）、網際網路協定（IP）位址決定和交換，以及區塊確收設立。用於連接設立的訊號傳遞應當儘可能低，以節省設備資源（例如，電池功率）並減少無線媒體上的訊務。

【0092】 在連接設立能夠開始之前，無線設備可能需要高效的方式來知曉其他無線設備何時將喚醒以用於連接設立。圖2A和2B論述了供無線設備發訊號傳遞通知該等無線設備何時可用於連接設立的方法。

【0093】 圖2A是通訊區間200的示例性示圖。通訊區間200可包括探索訊窗202、218（例如，NAN服務探索訊窗），其可以是被指定用於且專用於使得NAN內的無線設備（例如，STA）能探索其他無線設備的時間訊窗。亦即，在探索訊窗202期間，例如，NAN中的無線設備可傳送同級探索信號以用於同級探索。兩個探索訊窗之間的時間間隔可以是512個時間單位（例如，512ms）。通訊區間200可包括固定區間204、220（其亦可被稱為連接設立訊窗或進一步服務探索訊窗），其可被分配用於連接設立。例如，在無線設備在探索訊窗202期間探索彼此之後，無線設備可利用在探索訊窗202之後的固定區間204來傳送用於連接設立（例如，P2P連

接設立)的訊號傳遞。在一個態樣中，固定區間204可緊跟在探索訊窗202之後並且可專用於連接設立。在另一態樣中，固定區間204可跟隨在探索訊窗202之後，但不需要緊跟在探索訊窗202之後。

【0094】在一態樣中，無線設備可僅在固定區間204、220期間執行連接設立。發佈/訂閱服務的無線設備可在探索訊窗202、218之後保持喚醒以在固定區間204、220中交換連接設立訊息。然而，在一些實例中，固定區間204、220可能不頻繁地發生(例如，每512 ms地發生)。無線設備可能希望比在下一個固定區間中更早地連接至先前探索的服務。另外，若連接設立僅被允許在固定區間204、220處發生，則無線設備可能需要在每個通訊區間200上保持喚醒達超過探索訊窗202、218的時間以接收連接設立訊息。在沒有連接設立發生以及預期沒有資料傳輸的情形中，無線設備可能無法利用在探索訊窗202、218之後的提早休眠。

【0095】為了提供更大的靈活性，除了在固定區間204、220處執行連接設立之外，亦可以給予無線設備在NAN資料連結時間區塊(或另一類型的DL-TB)期間開始連接設立的選項。如圖2A中所示，通訊區間200包括第一NDL時間區塊(NDL-TB)206和第二NDL-TB 212。第一NDL-TB 206可與探索訊窗202的結束或開頭偏移達NDL偏移值。第一NDL-TB 206可包括第一傳呼訊窗208和第一資料訊窗210。在一態

樣中，傳呼訊窗可被認為是NDL-TB的第一部分。第一傳呼訊窗208可由第一無線設備用於傳呼第二無線設備以指示第一無線設備具有要傳送給第二無線設備的資料（例如，與照片共享服務相關的資料）。隨後，第一無線設備可在用於傳送與在第一傳呼訊窗208期間所識別的目的地/無線設備相關聯的資料的第一資料訊窗210中傳送資料。類似地，第二NDL-TB 212可包括第二傳呼訊窗214和第二資料訊窗216。

【0096】 在一態樣中，第三無線設備可能已在先前探索訊窗期間探索了第一無線設備並且可能知曉第一無線設備正在提供服務（例如，照片共享服務）。隨後，第三無線設備可能希望與第一無線設備建立連接，但固定區間204可能已經過去。在該態樣中，第三無線設備可利用第一傳呼訊窗208來進行連接設立。對連接設立的更詳細解釋在圖2B中提供。儘管圖2A圖示了一個完整的通訊區間，並且通訊區間200具有一個探索訊窗、一個固定區間，以及兩個NDL-TB，但在一通訊區間內可發現任何數目的探索訊窗、固定區間，以及NDL-TB。

【0097】 NAN網路提供了供無線設備同步時間和通道的機制，該等設備可在該時間和通道上收斂以促進探索已使得在進入NAN的現有或新設備上可探索的NAN服務。在一態樣中，服務探索可在沒有AP的輔助的情況下發生。NAN網路可在2.4千兆赫茲（GHz）頻帶中的僅一個通道中操作，以及可任選地在5 GHz頻帶的一個

通道中操作。2.4 GHz 頻帶中的 NAN 通道可以是通道 6 (2.327 GHz)。NAN 叢集可包括多個無線設備或 NAN 設備，諸如 STA 112、114、116、118。NAN 叢集可以是共享共用 NAN 參數集的 NAN 設備的集合。NAN 參數可包括連貫探索訊窗之間的時間段、探索訊窗的時間歷時，以及信標區間。在一態樣中，參與 NAN 叢集的所有 STA 112、114、116、118 可同步至相同的 NAN 時鐘，其可由 STA 112 來決定——例如，若 STA 112 正擔當該 NAN 叢集的錨點主控方角色。作為錨點主控方的 STA 112 可決定時序同步功能 (TSF) 並在 NAN 同步信標中廣播該 TSF。可要求該 NAN 叢集中的其他 STA 採納該 TSF 並向該 NAN 內的其他設備廣播該 TSF。NAN 同步信標可由 NAN 設備在探索訊窗期間廣播。接收到 NAN 同步信標的 NAN 設備可將該信標用於時鐘同步。

【0098】圖 2B 圖示了 NAN 中的資料連結連接設立的示例性撥叫流示圖 250。如圖 2B 所示，第一 STA 252 可在探索訊窗 202 (例如，NAN 探索訊窗) 中向第二 STA 254 傳送訊息 256 (例如，探索訊息)。訊息 256 可指示由第一 STA 252 提供的服務/能力 (例如，照片/視訊共享)。訊息 256 可包括與第一 STA 252 相關聯的喚醒資訊以及時間區塊資訊。喚醒資訊可指示第一 STA 252 可用於連接設立的一或多個時間。喚醒資訊可包括指示第一 STA 252 可用於連接設立的時間的指示符 (例如，

位元指示符)。例如，喚醒資訊可以是具有以下值之一的2位元指示符。

指示符位元值	描述
00	STA（例如，第一STA 252）將在一或多個預定NDL-TB（例如，第一NDL-TB 206）的第一部分（或初始部分）——諸如傳呼訊窗（例如，第一傳呼訊窗208）——期間喚醒以用於連接設立。
01	STA將僅在探索訊窗（例如，探索訊窗202、218）之後保持喚醒達固定區間（例如，固定區間204）以用於連接設立。STA將不允許NDL-TB期間的連接設立。
10	STA將在一或多個預定NDL-TB的第一部分期間喚醒以用於連接設立，並且將在探索訊窗之後保持喚醒達固定區間以用於連接設立。此舉是00和01的組合。
11	STA將在探索訊窗之後保持喚醒達固定區間以用於連接設立，並且將允許請求連接的無線設備提議用於資料通訊的一或多個NDL-TB。

【0099】 當該指示符被設為00時，第一STA 252將在與用於第一STA 252的預先存在的連接相關聯的一或多個NDL-TB的第一和第二傳呼訊窗208、214期間喚醒。在該配置中，第一STA 252可以不在固定區間

204、220期間執行連接設立，如此可減少第一STA 252喚醒的時間量。當該指示符被設為01時，第一STA 252將僅在探索訊窗202、218之後保持喚醒達固定區間204、220以用於連接設立。在該配置中，第一STA 252可在與現有連接相關聯的任何NDL-TB中喚醒，但第一STA 252可能不允許此類NDL-TB期間的連接設立。當該指示符被設為10時，第一STA 252將在第一和第二NDL-TB 206、212的第一部分期間喚醒以用於連接設立，並且第一STA 252亦將在探索訊窗202、218之後保持喚醒達固定區間204、220以用於連接設立。換言之，連接設立可在固定區間204、220中以及在第一和第二傳呼訊窗208、214中發生。該配置允許針對連接設立的最大靈活性，但亦要求第一STA 252的最長喚醒時間。當該指示符被設為11時，第一STA 252將在探索訊窗202、218之後保持喚醒達固定區間204、220以用於連接設立。第一STA 252亦將允許請求連接的無線設備（例如，第二STA 254）提議一旦建立了連接（例如，P2P連接）就用於資料通訊的一或多個NDL-TB。

【0100】對於前三種配置（例如，00、01、10），訊息256中所包括的時間區塊資訊可經由第一NDL-TB來指示將用於資料通訊的一或多個NDL-TB。在訊息256中所指示的NDL-TB可由第二STA 254用於連接訊號傳遞。在訊息256中所指示的NDL-TB亦可由第二STA 254用於在將與第一STA

252 建立的連接中傳送資料。在第四配置（例如，指示符被設為 11）中，時間區塊資訊可指示沒有 NDL-TB 已被選擇用於所提議的 P2P 連接。如此，第二 STA 254 能自由地提議用於資料連接的 NDL-TB。

【0101】 在第一 STA 252 傳送訊息 256 之後，第二 STA 254 可接收訊息 256。如先前所論述的，訊息 256 可包括指示符，該指示符包括關於第一 STA 252 的喚醒時間以及指示是否有任何 NDL-TB 被第一 STA 252 用於資料通訊的時間區塊資訊。基於訊息 256 中的指示符和時間區塊資訊，第二 STA 254 可決定（258）第一 STA 252 的喚醒時間。例如，若該指示符被設為 00，則第二 STA 254 將決定第一 STA 252 將在該時間區塊資訊中所指示的 NDL-TB——特定地，針對該等 NDL-TB 的傳呼訊窗——期間喚醒以用於連接設立。若該指示符被設為 01，則第二 STA 254 將決定第一 STA 252 將在固定區間 204、220 期間喚醒以用於連接設立。在該配置中，不發生用於連接設立的 NDL-TB 喚醒。然而，將用於預期資料連結的 NDL-TB 將被傳達以允許請求方設備（例如，第二 STA 254）決定該請求方設備是否可用於該服務。若該指示符被設為 10，則第二 STA 254 將決定第一 STA 252 將在固定區間 204、220 期間以及在該時間區塊資訊中所指示的任何 NDL-TB 的傳呼訊窗（例如，第一和第二傳呼訊窗 208、214）期間喚醒以用於連接設立。若該指示符被設為 11，則第二 STA 254 將決定

第一STA 252將在固定區間204、220期間喚醒並且第二STA 254可提議將用於與第一STA 252傳達資料的一或多個NDL-TB。

【0102】在決定與第一STA 252相關聯的一或多個喚醒時間之後，第二STA 254可基於該一或多個所決定的喚醒時間來與第一STA 252建立(260)連接。在一態樣中，第二STA 254可藉由向第一STA 252傳送關聯請求來建立(260)連接。關聯請求(例如，關聯訊框)可包括設備能力以及為了增加安全性而進行密鑰推導所需的資訊。取決於第一STA 252何時喚醒以用於連接設立，關聯請求可在固定區間204、220中，或者在第一和第二傳呼訊窗208、214中被傳送。在傳送關聯請求之後，第二STA 254可經由附加的訊號傳遞和確收訊息來與第一STA 252交換安全性密鑰和能力資訊。若連接設立是在固定區間204、220期間執行的，則連接設立可在固定區間204、220內完成。然而，若連接設立是例如在第一傳呼訊窗208期間執行的，則連接設立無需在第一傳呼訊窗208內完成。在一態樣中，第二STA 254可在第一傳呼訊窗208期間向第一STA 252發送第一連接設立訊息(例如，關聯請求訊息)，因為第一STA 252將喚醒達至少該傳呼時間。後續訊息(例如，加密密鑰交換、確收)可在第一資料訊窗210期間被發送，因為在接收到連接設立訊息之後，第一STA 252知道要保持喚醒以完成連接設立。

【0103】 在一態樣中，具有喚醒訊息和時間區塊資訊的該指示符可構成NDL屬性。NDL屬性可以是訊息（例如，探索訊框、管理訊框，或動作訊框。）內的欄位。

【0104】 藉由允許連接設立在NDL-TB期間發生，第一STA 252可以如發生NDL-TB那麼頻繁地可用於連接，NDL-TB可能比探索訊窗更頻繁。如此允許無線設備在探索服務之後在更靈活的時間加入該服務。此外，藉由使用指示設備何時將喚醒的指示符位元，在該設備不希望賦能進一步的連接時，該設備可節省能量，而同時仍提供能選擇提供多個連接設立選項的靈活性。

【0105】 圖3是用於決定用於在NAN中設立資料連結的時間的示例性方法300的流程圖。方法300可使用裝置（例如舉例而言，STA 114、第一STA 252，或第二STA 254）來執行。儘管方法300在下文是關於以下圖23的無線設備2302的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0106】 在方塊305處，該裝置可接收來自第二無線設備的訊息。該訊息可包括與第二無線設備相關聯的用於連接設立的喚醒資訊，並且該訊息可包括指示是否有任何DL-TB被第二無線設備用於資料通訊的時間區塊資訊。例如，參照圖2，第二STA 254可接收訊息256。訊息256可包括與第一STA 252相關聯的喚醒資訊。訊息256可包括指示被第一STA 252用於資料通訊的NDL-TB的時間區塊資訊。喚醒資訊可具有被設為10

的2位元指示符。時間區塊資訊可指示第一STA 252正使用第一NDL-TB 206和第二NDL-TB 212來進行資料通訊。

【0107】在方塊310處，該裝置可基於該訊息中所包括的喚醒資訊和時間區塊資訊來決定與第二無線設備相關聯的用於連接設立的一或多個喚醒時間。例如，參照圖2，基於探索訊息中所包括的指示符和時間區塊資訊，第二STA 254可決定(258)與第一STA 252相關聯的喚醒時間。在一實例中，第二STA 254可決定第一STA 252將分別在第一NDL-TB 206和第二NDL-TB 212的第一和第二傳呼訊窗208、214期間喚醒，並且基於該指示符被設為10，第二STA 254可決定第一STA 252將在探索訊窗202、218之後保持喚醒達固定區間204、220以用於連接設立。

【0108】在方塊315處，該裝置可基於所決定的與第二無線設備相關聯的一或多個喚醒時間來與第二無線設備建立連接。例如，參照圖2，第二STA 254可基於所決定的與第一STA 252相關聯的喚醒時間(例如，固定區間204、220以及第一和第二傳呼訊窗208、214)來與第一STA 252建立連接。

【0109】圖4是用於使得能決定用於在NAN中設立資料連結的時間的示例性方法400的流程圖。方法400可使用裝置(例如舉例而言，STA 114、第一STA 252，或第二STA 254)來執行。儘管方法400在下文是關於

以下圖 23 的無線設備 2302 的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0110】 在方塊 405 處，該裝置可向第二無線設備傳送訊息。該訊息可包括與第一無線設備相關聯的用於連接設立的喚醒資訊，並且該訊息可包括指示是否有任何 DL-TB 被第一無線設備用於資料通訊的時間區塊資訊。例如，參照圖 2，第一 STA 252 可向第二 STA 254 傳送訊息 256。訊息 256 可包括與第一 STA 252 相關聯的用於連接設立的喚醒資訊。例如，喚醒資訊可包括被設為 10 的 2 位元指示符。訊息 256 可包括指示預定時間區塊（例如，第一 NDL-TB 206 和第二 NDL-TB 212）被第一 STA 252 用於資料通訊的時間區塊資訊。

【0111】 在方塊 410 處，該裝置可基於該訊息中所包括的喚醒資訊和時間區塊資訊從第二無線設備接收連接設立訊息。例如，參照圖 2，第一 STA 252 可基於該指示符被設為 10 以及訊息 256 中所包括的時間區塊資訊從第二 STA 254 接收連接設立訊息（例如，關聯請求訊息）。在一態樣中，關聯請求訊息可在第一傳呼訊窗 208 期間被發送。

【0112】 在方塊 410 處，該裝置可基於所接收到的連接設立訊息來與第二無線設備建立連接。例如，參照圖 2，第一 STA 252 可基於所接收到的關聯請求訊息來與第二 STA 254 建立（260）連接。

【0113】 前述論述專注於無線設備可用來發訊號傳遞通知喚醒時間以用於設備探索和連接設立目的的方法。以下論述專注於其中無線設備可在用於資料傳輸的喚醒時間上收斂的方法。在NAN中，希望設立資料連結的無線設備需要在要喚醒的共用時間上收斂。喚醒時間應當被最小化以確保功率利用率。在一態樣中，為了在第一STA 252與第二STA 254之間建立資料連結，第一和第二STA 252、254可向彼此發送可用性資訊（例如，進一步可用性映射）。在一態樣中，連接設立和對喚醒時間的排程協商（或重新協商）可在現有NDL-TB或固定區間（例如，進一步服務探索訊窗）期間發生。

【0114】 圖5A是具有可用性資訊的實例的示圖500。無線設備可向彼此傳送可用性資訊以指示每個相應無線設備可用於資料連結的時間（以及根據推斷，每個相應無線設備不可用於資料連結的時間）。在一態樣中，可用性資訊可包括排程/位元映射。例如，第一進一步可用性映射（FAM）502表示第一STA 252可用於傳達資料的時間區塊。第二FAM 504表示第二STA 254可用於傳達資料的時間區塊。參照第一FAM 502，該實例圖示了實體通道1中的8個時間區塊。在一態樣中，該8個時間區塊（或任何其他數目的時序區塊）可在預定區間內。第一FAM 502指示第一STA 252在實體通道1中的時間區塊1、4、5和8中可用。第二FAM 504指示第二STA 254在實體通道1中的時間區塊2、4、5、

7 和 8 中可用。儘管示圖 500 圖示了每 STA 的單個 FAM，但是可使用對應於其他實體通道的附加 FAM。

【0115】為了利用第一和第二 FAM 502、504 來在用於資料的時間/通道序列上收斂，第一 STA 252 可向第二 STA 254 發送第一 FAM 502。第二 STA 254 可向第一 STA 252 發送第二 FAM 504。第一 STA 252 可決定其中第一和第二 STA 252、254 兩者皆可用的時間區塊群組。類似地，第二 STA 254 可決定其中第一和第二 STA 252、254 兩者皆可用的時間區塊群組。如示圖 500 中所示，重疊時間區塊為時間區塊 4、5。如此，在建立 P2P 連接的過程中，第一和第二 STA 252、254 可決定要使用時間區塊 4、5 來進行通訊（例如，P2P 通訊）。在一態樣中，第一和第二 FAM 502、504 可表示關聯請求中的欄位。藉由確保標準化演算法被用於選擇時間區塊群組，不需要進一步的訊息傳遞。儘管該實例僅使用了一個實體通道，但第一和第二 STA 252、254 可傳送與附加實體通道相關聯的 FAM 並且可跨不同實體通道發現共同可用的時間區塊。在一態樣中，FAM 亦可被用於傳達關於其他通道（包括邏輯通道）的可用性和不可用性時間。

【0116】然而，第一和第二 FAM 502、504 僅指示設備在一個通道上可用的時間。在當前配置下，無線設備不能指示該無線設備能夠在多個通道中的任何通道上可用於資料交換。如此，包括 FAM 的可用性屬性可被修

改成包括指示設備是否在多個通道中的任何通道上可用的欄位（或指示符）。

【0117】圖5B圖示了用於決定無線設備用於排程資料連結的可用性的可用性屬性550。可用性屬性550可以是可用性資訊的另一實例。可用性屬性550可包括關於設備在特定通道上可用的時間以及設備在多個通道中的任何通道上可用的時間的資訊。如圖5B中所示，可用性屬性550包括可用性區間位元映射，其可對應於第一FAM 502或第二FAM 504。可用性屬性550的操作類欄位（其大小可以是1個八位元組）指示例如第一STA 252將可用的頻帶。通道號欄位（其大小可以是1個八位元組）指示例如第一STA 252將可用的實體通道。條目控制欄位（其大小可以是1個八位元組）包括8位元資訊。條目控制欄位的前兩個位元可指示與可用性區間相關聯的可用性區間歷時（例如，時間區塊歷時）。其餘位元之一（例如，第三位元）可被用於指示第一STA 252（或任何其他STA）是否在該操作類中的所有通道上可用。操作類中的通道可基於設備的地理位置（例如，在每國家的基礎上）來決定。例如，當第三位元被設為1時，則第一STA 252可在該操作類中的所有通道上可用（例如，在通道0-7上可用達指定或特定的時間段）。當第三位元被設為0時，則第一STA 252可在該位元映射中所指示的時間區塊處在通道號欄位中所指示的通道上可用。為了實現針對不知道要處理條目控制欄位中的

額外位元的STA的舊版相容性，通道號欄位可被設為第一STA 252在其上可用的可能通道之一。在一態樣中，可在訊息內傳送一或多個可用性屬性。在另一態樣中，可用性屬性550可包括與第一STA 252相關聯的連通性資訊。連通性資訊可指示與第一STA 252相關聯的當前有效連接數目。在另一態樣中，可用性屬性550可包括識別將在無線設備之間協商和建立的資料連結的資料連結識別符（例如，NDL ID）。資料連結識別符可使得無線設備能在需要改變資料連結（例如，要求重新協商資料連結或將刪除資料連結的排程改變）的情況下引述該資料連結。

【0118】圖6是圖示用於使用可用性資訊的成對連接設立的第一協商式辦法的撥叫流示圖600。參照圖6，第一STA 602和第二STA 604可在NAN中。第一STA 602可向第二STA 604傳送第一訊息606以用於與第二STA 604建立資料連結的目的。第一訊息606可包括第一連通性值和第一亂數RSTA1。第一連通性值可以是與第一STA 602相關聯的有效連接數目。在一態樣中，第一訊息606可包括識別將在第一STA 602與第二STA 604之間協商和建立的資料連結的資料連結識別符（例如，NDL ID）。資料連結識別符使得第一STA 602和第二STA 604能在需要改變資料連結（例如，要求重新協商或將刪除資料連結的排程改變）的情況下引述該資料連結。

【0119】 第二STA 604可向第一STA 602傳送第二訊息608。第二訊息608可包括第二連通性值和第二亂數。第二連通性值可以是與第二STA 604相關聯的有效連接數目。在已經收到彼此的連通性值和亂數的情況下，第一STA 602或第二STA 604可基於第一連通性值與第二連通性值的比較來決定是否發送可用性資訊（例如，可用性屬性550）。在一態樣中，具有較大連通性值（例如，更多連接）的無線設備傳送可用性資訊以用於決定用於資料連結的排程，因為具有更多連接的無線設備可能具有關於時間可用性的更多限制。在另一態樣中，具有較小連通性值的無線設備可傳送可用性資訊以用於決定排程。在一態樣中，若第一和第二連通性值相同，則第一亂數RSTA1和第二亂數RSTA2可被用作決勝屬性以決定哪個設備傳送可用性資訊。例如，在設備之間連接數目平局的情形中，具有較大亂數的無線設備可傳送可用性資訊。參照圖6，若第一連通性值大於第二連通性值，則第一STA 602可向第二STA 604發送與第一STA 602相關聯的可用性資訊610（例如，可用性屬性550）。否則，若第一連通性值小於第二連通性值，則第二STA 604可發送可用性資訊610（實例未圖示）。在連通性值為平局的情形中，第一和第二亂數RSTA1、RSTA2可被用作決勝屬性。假定第一STA 602具有比第二STA 604更大的連通性值，則在接收到可用性資訊610之後，第二STA 604可基於可用性資訊

610來決定(612)將用於資料通訊的排程。第二STA 604可從第一STA 602在可用性資訊中提供的可用性時間區塊排程中進行選擇。如圖5B中所論述的，可用性資訊610可指示第一STA 602在一通道上可用的一或多個時間區塊(例如，排程)以及指示第一STA 602是否在通道集合中的任何通道上可用的指示符。基於所接收到的可用性資訊610，第二STA 604可基於與第一STA 602相關聯的時間區塊中是否有任何時間區塊對應於與第二STA 604相關聯的可用時間區塊來選取與第一STA 602相關聯的一或多個可用時間區塊。若可用性資訊610中與第一STA 602相關聯的時間區塊/通道皆不適合於第二STA 604，則第二STA 604可向第一STA 602發送指示NDL設立已失敗的訊息。否則，若第二STA 604識別出第一STA 602和第二STA 604兩者皆可用的一或多個時間區塊，則第二STA 604可決定(612)NDL排程614並將NDL排程614傳送給第一STA 602。在一種配置中，第一STA 602可以可任選地向第二STA 604傳送排程確認訊息616。排程確認訊息616可指示(例如，使用確認位元)第一STA 602接受由第二STA 604提議的NDL排程614、準備好接收來自第二STA 604的資料，及/或準備好向第二STA 604傳送資料。在一態樣中，第一STA 602可在第一STA 602已設立用於在該資料連結上通訊的資源(例如，緩衝器和狀態機)之後發送排程確認訊息616。在

另一態樣中，第二STA 604可以不在NDL排程614上傳送資料，直至第二STA 604接收到排程確認訊息616。隨後，在第一STA 602傳送排程確認訊息616之後，第一STA 602和第二STA 604可基於NDL排程614來建立資料連結618（例如，P2P連接）。在另一配置中，第一STA 602可以不傳送排程確認訊息616，並且第二STA 604可在傳送NDL排程614之後開始在資料連結618上通訊。然而，第一STA 602可能沒有準備好接收資料，且因此在一些實例中，利用排程確認訊息616可防止其中第一STA 602在就緒之前在資料連結618上接收到資料的情形。

【0120】 在另一態樣中，NDL（例如，資料連結618）可與壽命（或有效性時間）相關聯。壽命可以是指示NDL何時將期滿的值。NDL壽命可作為NDL屬性的一部分在NAN中被宣告。壽命可提供關於無線設備何時可切換至不同NDL或NDL排程（若需要）的清晰邊界。由於NAN內的無線設備是同步的並且該壽命在NAN內被宣告，因此所有無線設備可具有對壽命曆元何時發生的相同理解。壽命亦可提供將發生主要轉變的時間。例如，壽命可在共用群組密鑰（例如，用於加密任何群組定址訊務）被更新時或在NDL的一或多個設備移到不同叢集時結束。最初，NDL壽命可由該NDL的建立者設置，並且可由使用該NDL的任何無線設備延長。延長壽命的無線設備可以是啟動NDL的相同無線設備或者是不同設備。例

如，在一對多無線設備拓撲結構中，服務提供方設備可延長壽命。但在一對一或多對多拓撲結構中，服務提供方或用戶可延長NDL的壽命。若不再需要NDL（例如，沒有剩下更多資料要發送），則壽命可以不被延長並且所有無線設備可在壽命期滿時離開該NDL。然而，若一或多個無線設備有附加資料要在NDL中發送或接收，則該一或多個無線設備可延長該NDL的壽命。由此，在一態樣中，參照圖6，若第二STA 604決定NDL設立已失敗，則第一和第二STA 602、604可決定要使用預定排程方案（例如，非協商式排程方案，諸如基於NDL簡檔的排程、預設NDL排程，或服務提供方NDL排程）來進行資料通訊。該預定排程方案可被用於建立與壽命相關聯的NDL。在該壽命期滿之後，在任何條件已改變（例如，第一STA 602及/或第二STA 604由於一或多個連接不再有效而具有更多可用性）的情形中，第二STA 604（或第一STA 602）就可在該壽命期滿之後嘗試重新協商NDL排程。NDL的延長可類似於新NDL排程協商。新排程協商在DW之外發生並且可在現有NDL-TB、FSD，或某種其他共同協定的時間期間發生。

【0121】圖7A是圖示用於使用可用性資訊的成對連接設立的第二協商式辦法的第一變型的撥叫流示圖700。參照圖7A，第一STA 702和第二STA 704在NAN中。第一STA 702向第二STA 704傳送第一可用性資訊706（例如，第一可用性屬性）。第二STA 704

向第一STA 702傳送第二可用性資訊708（例如，第二可用性屬性）。第一STA 702將所接收到的第二可用性資訊708與第一可用性資訊706相組合以基於標準化或所接受的演算法來決定（710）相互排程。類似地，第二STA 704將所接收到的第一可用性資訊706與第二可用性資訊708相組合以使用相同的標準化/所接受的演算法來決定（712）如由第一STA 702所決定的相同相互排程。在一態樣中，該演算法可基於關於在給定一或多個服務品質要求的情況下將如何選擇重疊時間區塊子集的共用準則。此外，該演算法可基於用於在特定的時間有一群組通道可用時選取通道的共用準則集合。在一實例中，當一群組通道可用時，該等設備可決定哪個通道具有最低能量使用位準，此舉將暗示該通道被來自其他設備的訊務壅塞的程度較低。在一種配置中，在決定相互排程之後，第一STA 702可以可任選地向第二STA 704傳送排程確認訊息714。排程確認訊息714可指示（例如，使用確認位元）第一STA 702準備好根據所決定的相互排程來接收資料，及/或準備好根據所決定的相互排程來傳送資料。在一態樣中，第一STA 702可在第一STA 702已設立用於在該資料連結上通訊的資源（例如，緩衝器和狀態機）之後發送排程確認訊息714。在另一態樣中，第二STA 704可以不在該相互排程上傳送資料，直至第二STA 704從第一STA 702接收到排程確認訊息714。隨後，在第一STA 702傳送排

程確認訊息 714 之後，第一 STA 702 和第二 STA 704 可基於所決定的相互排程來建立資料連結 716（例如，P2P 連接）。在另一配置中，第一 STA 702 可以不傳送排程確認訊息 714，並且第二 STA 704 可在決定相互排程之後開始在資料連結 716 上通訊。然而，第一 STA 702 可能沒有準備好接收資料，且因此在一些實例中，利用排程確認訊息 714 可防止其中第一 STA 702 在就緒之前在資料連結 716 上接收到資料的情形。在另一態樣中，第一 STA 702 及/或第二 STA 704 可在與資料連結 716 相關聯的壽命已期滿之後重新評估所決定的相互排程。重新評估可基於任何條件是否已改變（例如，是否剩下任何資料要發送、服務品質要求是否已改變等）。

【0122】圖 7B 是圖示用於使用可用性資訊的成對連接設立的第二協商式辦法的第二變型的撥叫流示圖 750。參照圖 7B，第一 STA 752 和第二 STA 754 在 NAN 中。第一 STA 752 向第二 STA 754 傳送第一可用性資訊 756（例如，第一可用性屬性）。第一可用性資訊可包括其中第一 STA 752 在第一通道上可用的第一排程（例如，如圖 5B 中所示的可用性區間位元映射），以及指示第一 STA 752 是否在通道集合中的任何通道上可用的第一通道指示符（例如，如圖 5B 中所示的指示第一 STA 752 在操作類中的所有通道中可用的位元指示符）。

【0123】 在接收到第一可用性資訊756之後，第二STA 754就可決定第二STA 754是否在第一可用性資訊中所指示的大部分或全部時間期間可用。第二STA 754可基於第一可用性資訊756來決定要傳送給第一STA 752的第二可用性資訊758（例如，第二可用性屬性）。在一個態樣中，若第二STA 754在第一可用性資訊中所指示的全部時間期間可用，則第二STA 754可決定要使用在第一可用性資訊中所指示的相同排程來與第一STA 752通訊。如此，第二可用性資訊758可具有與第一排程相同的第二排程以及與第一指示符相同的第二指示符。在另一態樣中，若第二STA 754在第一可用性資訊中所指示的大部分時間期間可用，則第二STA 754可決定包括期間第一和第二STA 752、754兩者皆可用的時間的第二排程。第二排程可包括期間第二STA 754可用的附加時間。在另一態樣中，若第二STA 754在第一可用性資訊756中所指示的任何或大部分時間期間不可用，則第二STA 754可決定可大部分與第一排程不同的第二排程。第二STA 754可向第一STA 752傳送第二可用性資訊758。在一態樣中，第二可用性資訊可包括指示第二STA 754是否在通道集合中的任何通道上可用的第二指示符。第一STA 752可決定第一STA 752是否在第二可用性資訊758中所指示的大部分或全部時間期間可用。若不是，則第一STA 752和第二STA 754可繼續藉由傳送附加可用性資訊來協商相互同意的排

程。在一態樣中，在第一和第二STA 752、754進行預定數目的可用性資訊交換（例如，10輪交換）之後，協商可失敗並且第一和第二STA 752、754可決定停止協商。

【0124】 在決定相互同意的排程之後，第一STA 752可以可任選地向第二STA 754傳送排程確認訊息760。排程確認訊息760可指示（例如，使用確認位元）第一STA 752準備好根據所決定的相互排程來接收資料，及/或準備好根據所決定的相互排程來傳送資料。在一態樣中，第一STA 752可在第一STA 752已設立用於在該資料連結上通訊的資源（例如，緩衝器和狀態機）之後發送排程確認訊息760。在另一態樣中，第二STA 754可以不在該相互排程上傳送資料，直至第二STA 754從第一STA 752接收到排程確認訊息760。隨後，在第一STA 752傳送排程確認訊息760之後，第一STA 752和第二STA 754可基於所決定的相互排程來建立資料連結762（例如，P2P連接）。在另一配置中，第一STA 752可以不傳送排程確認訊息760，並且第二STA 754可在決定相互排程之後開始在資料連結762上通訊。然而，第一STA 752可能沒有準備好接收資料，且因此在一些實例中，利用排程確認訊息760可防止其中第一STA 752在就緒之前在資料連結762上接收到資料的情形。在另一態樣中，第一STA 752及/或第二STA 754可在與資料連結762相關聯的壽命已期

滿之後重新評估所決定的相互排程。重新評估可基於任何條件是否已改變（例如，是否剩下任何資料要發送、服務品質要求是否已改變等）。

【0125】 在一態樣中，作為指示設備可用於NDL的時間（例如，優選時間及/或優選通道）的替代或附加，設備可作為排程協商的一部分指示不可用性時間。不可用性時間可以是NDL-TB及/或不可用通道。對不可用性時間的指示在設備由於該設備繁忙（例如，具有其他併發網路或具有一些其他活動）且不希望在某些時間期間的任何NDL操作而希望避免此類時間區塊時可能是有用的。併發網路的實例可以是其他NDL、AP內連接、藍芽等。類似地，在一些實例中，設備可由於在通道上正在進行的操作而指示該優選通道。設備可優選使用一通道來迴避通道切換。在另一態樣中，設備可迴避某些通道，例如由於已知該等通道具有LTE及/或其他部署。

【0126】 圖6、7A和7B中已關於一對一連接論述了協商式排程。然而，在一些實例中，可能期望一對多連接。例如，第一無線設備可具有要與許多無線設備共享的照片。在最簡單的情形中，第一無線設備可在成對基礎上與該等其他無線設備中的每一者設立資料連結。但此舉可能導致第一無線設備喚醒太久以容適多個喚醒排程。此外，設立連接的次序可能導致不可能包括一些目的地。例如，第一無線設備可與第二和第三無線設備設立連接。隨後，第四無線設備可能希望設立連接，但由於

第二和第三無線設備使用了與第一無線設備相關聯的所有可用時間區塊，可能沒有從第一無線設備剩下的更多時間區塊。用於一對多連接設立的替代方案在圖8中圖示。

【012.7】圖8是圖示用於執行基於可用性資訊的一對多連接設立的第三協商式辦法的撥叫流示圖800。參照圖8，第一STA 802可向第二STA 804、第三STA 806和第四STA 808發送設立索求訊息810（例如，NAN資料連結設立索求訊息）。設立索求訊息810可指示接收可用性資訊（例如，可用性屬性550）的請求。在接收到設立索求訊息810之後，第二STA 804就可向第一STA 802傳送第一可用性資訊812（例如，可用性屬性550）。第三STA 806可向第一STA 802傳送第二可用性資訊814。第四STA 808可向第一STA 802傳送第三可用性資訊816。第一、第二和第三可用性資訊812、814、816可以是可用性屬性（例如，包括STA在特定通道上的可用性及/或STA在通道集合中的任何通道上的可用性的FAM）。在一態樣中，第一、第二和第三可用性資訊812、814、816可分別包括與每個STA相關聯的當前連通性資訊。在接收到第一、第二和第三可用性資訊812、814、816之後，第一STA 802就可決定（818）用於與第二、第三和第四STA 804、806、808中的每一者傳達資料的排程820或時間集合。排程820可基於其中第一STA 802和其他STA（例如，第二

STA 804、第三STA 806和第四STA 808)雙方皆可用的時間來決定。排程820可進一步基於輸送量要求、服務品質要求，及/或實體通道條件。在另一態樣中，第一STA 802可基於第一、第二及/或第三可用性資訊812、814、816中可包括的連通性資訊來決定(818)排程820。在該態樣中，第一STA 802可考慮受限設備(例如，在決定排程820時具有大量有效連接的設備)的排程。排程820可包括分配給或關聯於第二STA 804、第三STA 806和第四STA 808中的每一者的一或多個NDL-TB以用於NAN內的P2P通訊。在一態樣中，第一STA 802可向第二、第三和第四STA 804、806、808中的每一者發送相同的排程820。在另一態樣中，第一STA 802可向第二、第三和第四STA 804、806、808中的每一者發送不同的排程820。在接收到排程820之後，第一STA 802就可與第二STA 804建立第一資料連結822。第一STA 802可與第三STA 806建立第二資料連結824。第一STA 802可與第四STA 808建立第三資料連結826。第一、第二和第三資料連結822、824、826中的每一者可以是P2P連接。

【0128】 在一態樣中，類似於關於圖6和7的論述，第二STA 804、第三STA 806，及/或第四STA 808可在從第一STA 802接收到排程820之後傳送排程確認訊息。第一STA 802可以不傳送基於排程820的資料，

直至第一 STA 802 從第一、第二或第三 STA 802、804、806 中的至少一者接收到排程確認。

【0129】 在另一態樣中，第一、第二和第三資料連結 822、824、826 可以各自與相應壽命相關聯。在壽命期滿之時或之前，第一 STA 802、第二 STA 804、第三 STA 806，及/或第四 STA 808 可基於任何條件改變（例如，沒有剩下更多資料要傳送/接收、服務品質或潛時要求改變、NAN 中的設備數目改變、設備的功率改變等）來重新評估排程 820 或相應資料連結，並決定是延長資料連結的相應壽命還是離開該資料連結。

【0130】 圖 6、7A、7B 和 8 係關於用於協商連接設立和連接設立參數（例如，NDL-TB）的方法。在一些環境下，將針對若干 STA 的不同排程容適在單個排程中也許是不可能的，尤其是在該等 STA 在不同通道上可用並且將要求提供服務的 STA 在不同通道之間切換的情況下。此外，如先前所論述的，考慮各 STA 的次序會影響結果所得的排程。為了建立容適兩個 STA 的排程，已與該等 STA 之一設立的排程可能不得不改變。在附加 STA 請求連接設立時快速改變已設立的排程可能是困難的。換言之，相互協商的資料傳輸時間可能無法縮放用於大量無線設備。如此，亦可使用非協商式（或預定）排程，尤其是在一對多或多對多拓撲結構中。

【0131】 圖 9 是圖示用於為資料連結使用具有標準化週期性時間區塊的服務提供方排程的非協商式辦法的撥

叫流示圖900。代替允許請求資料連接的每個STA基於可用性屬性來協商時間區塊，例如，提供服務的第一STA 902可利用服務提供方NDL排程。第二STA 904、第三STA 906和第四STA 908可能有興趣接收/加入由第一STA 902提供的服務。參照圖9，第一STA 902可決定(910)用於提供服務的服務提供方NDL排程912。在一態樣中，服務提供方NDL排程912可在第一STA 902宣告一或多個服務時(例如，在作為NAN服務探索的一部分的探索訊窗中)由第一STA 902發佈。在該態樣中，服務提供方NDL排程912可被插入到例如服務探索訊框內的NDL屬性中。

【0132】 在另一態樣中，NDL屬性可被插入到NAN管理訊框(NMF)中。NMF可具有與服務探索訊框相同或相似的結構。NMF可攜帶與NAN操作相關的屬性。在一態樣中，NMF可被用於後服務探索操作，諸如NDL或NDP排程協商。在一些實例中，NMF可經由NAN介面而非用於一些類型的訊息的NDL介面來傳送。例如，NAN介面可被用於NAN控制訊號傳遞，諸如NAN探索及/或連接設立。如此，與前NDL相關的所有NMF可在NAN介面上傳送，因為NDL介面尚未被設立。隨後，當NDL被設立時，NDL介面(或NDP介面)可被用於NDP上的資料傳輸。如此，在NDL被設立後，NDL介面可被用於傳送與該NDL相關的NMF。在此類情形中，接收器設備可具有NAN介面與其NDL同級點

的NDL介面之間的映射。在另一態樣中，NMF可以是供應商專用動作訊框或供應商專用公用動作訊框。藉由具有NAN和NDL介面，該設計可以被更多地界定——亦即，一旦NDL被建立，所有NDL活動（資料和管理）就可在NDL介面上發生。

【0133】 在一態樣中，兩個無線設備之間可存在僅一個NDL。然而，兩個設備之間可存在多個NDP，並且每個NDP可與特定服務相關聯。NDP亦可與NDPID相關聯以映射兩個設備之間的特定通信期。NDP可具有其自己的服務品質及/或安全性要求。每個NDP亦可具有其自己的介面。在兩個無線設備之間，該兩個無線設備之間的所有NDP可遵循相同的排程，其可以是該兩個設備之間的NDL排程。NDLID可以是指派給設備之間的NDL的識別符。NDLID可例如在傳呼訊窗期間在用於訊務宣告的位元映射中表示。亦即，位元映射中的一或多個位置可對應於NDLID。當對應於NDL的位元被設為1時，則與該NDLID相關聯的訊務是即將到來的。相反，當對應於該NDL的位元被設為0時，預期沒有與該NDLID相關聯的訊務。在與不同NDL相關聯的多個無線設備具有相同或相似喚醒時間時，此類訊務訊號傳遞可以是有用的。儘管該等無線設備在一些相同時間期間喚醒，但該等無線設備可在該等無線設備所訂閱的NDLID在訊務宣告時段（例如，傳呼訊窗）期間的位元映射中沒有被發訊號傳遞通知時進入休眠。

【0134】 在另一態樣中，服務提供方NDL排程912可指示用於網路資料連結連接（例如，P2P連接）的一或多個邏輯通道。服務提供方NDL排程912之每一者邏輯通道可包括具有特定的時間區塊歷時（例如，15 ms）和特定的時間區塊週期性（例如，每75 ms）的時間區塊集合（例如，NDL-TB）。在一態樣中，服務提供方NDL排程912中的不同邏輯通道可參引具有不同時間區塊歷時及/或具有不同週期性的不同時間區塊。時間區塊歷時和週期性可基於服務品質、傳輸量要求等來決定。如此，要求較高傳輸量的設備（例如，第二STA 904、第三STA 906，或第四STA 908）可選擇合適的邏輯通道。在一態樣中，對該服務感興趣的設備在該等設備可針對服務提供方NDL排程912的大部分可用的情況下可使用服務提供方NDL排程912來加入該NDL。例如，若設備針對服務提供方NDL排程912的大於x%是可用的，則該等設備可針對服務提供方NDL排程912的大部分是可用的，其中x%可以是60%、80%，或90%。在一態樣中，x%可以是正提供的服務類型（例如，與該服務類型相關聯的潛時及/或傳輸量要求）的函數。

【0135】 參照圖9，服務提供方NDL排程912可具有5個不同的邏輯通道（或任何其他數目的邏輯通道）。該等邏輯通道之每一者邏輯通道可與具有不同時間區塊歷時及/或週期性的不同時間區塊集合相關聯。在接收到服

務提供方NDL排程912之後，第二STA 904、第三STA 906和第四STA 908就可選擇該等邏輯通道之一以用於與第一STA 902設立資料連結。在一態樣中，第二STA 904、第三STA 906，或第四STA 908中的每一者可選取將用於所選邏輯通道的實體通道。實體通道可基於在該通道上偵測到的能量總額來選取。基於所選邏輯/實體通道，第二STA 904可與第一STA 902建立第一資料連結914，第三STA 906可與第一STA 902建立第二資料連結916，並且第四STA 908可與第一STA 902建立第三資料連結918。在一態樣中，第一、第二和第三資料連結914、916、918可與指示該等資料連結中的每一者何時期滿及/或開始的相應壽命相關聯。

【0136】圖10是圖示用於使用與服務相關聯的簡檔來決定用於資料連結的排程的非協商式辦法的撥叫流示圖1000。基於簡檔的排程可適用於任何拓撲結構。類似於圖9中所論述的方法，圖10係關於用於在沒有無線設備之間的協商的情況下建立資料連結排程的方法。在該方法中，資料連結排程可基於被宣告的應用/服務的類型來定製。參照圖10，第一STA 1002可具有各種服務，其中每種服務可具有不同的潛時及/或傳輸量要求。在一態樣中，第一STA 1002可決定(1010)基於該服務的NDL簡檔。在一態樣中，各種NDL簡檔可被定製以滿足某些服務要求(例如，潛時、傳輸量、功率、拓撲結構等)。每個NDL簡檔可映射到可被定製成滿足服務或

應用的要求的NDL排程集合。應用或服務可被分類成群組，並且每個群組可與特定NDL簡檔相關聯。例如，語音聊天可被分類成一個群組（例如，頻繁地重複的較小時間區塊），視訊聊天可被分類成不同的群組（例如，頻繁地重複的較長時間區塊），並且檔案傳輸可基於服務要求被分類成又一不同群組（例如，不頻繁地重複的較長時間區塊）。在第一STA 1002有服務要宣告時，第一STA 1002可決定（1010）與該服務相關聯的NDL簡檔。基於該NDL簡檔，第一STA 1002可決定與該NDL簡檔相關聯的排程集合。在一個態樣中，第一STA 1002可基於該排程集合來選擇基於NDL簡檔的排程1012，並將基於NDL簡檔的排程1012傳送給第二STA 1004、第三STA 1006，及/或第四STA 1008。在另一態樣中，基於NDL簡檔的排程1012可包括從與該NDL簡檔相關聯的排程集合中選擇的排程子集，並且第一STA 1002可將該排程子集發送給第二STA 1004、第三STA 1006，及/或第四STA 1008。在另一態樣中，每種類型的排程可與索引相關聯。在該態樣中，第一STA 1002可傳送基於NDL簡檔的排程1012，其可包含NDL簡檔及/或與不同NDL排程相關聯的一或多個索引。在接收到基於NDL簡檔的排程1012之後，第二、第三和第四STA 1004、1006、1008可在相互可接受的排程上收斂並分別與第一STA 1002建立第一資料連結1014、第二資料連結1016和第三資料連結1018。在

一態樣中，第一、第二和第三資料連結1014、1016、1018可以各自與相應壽命相關聯。

【0137】圖11是圖示用於對資料連結使用預設NDL排程的非協商式辦法的撥叫流示圖1100。預設NDL排程可適合於其中可能難以容適多個無線設備的可用性的多對多拓撲結構。每個NAN叢集可具有在該NAN上宣告的任何服務皆可利用的預設NDL排程。預設NDL排程可由與NAN叢集相關聯的錨點主控方、NAN叢集的啟動方來定義，或者在輪轉基礎上由NAN的其他成員來定義。NAN的啟動方是決定要藉由發出例如宣告NAN的信標來建立NAN的第一無線設備。與NAN叢集相關聯的錨點主控方可以是NAN的啟動方或NAN內的另一無線設備。錨點主控方可負責發出宣告NAN的信標訊息。在一態樣中，錨點主控方可基於與無線設備相關聯的相比於NAN中的其他無線設備的可用資源量（例如，電池功率、連通性、關於NAN內的其他無線設備的地理鄰近性）來選取。參照圖11，第一STA 1102可具有要宣告的服務。在一態樣中，第一STA 1102可基於由NAN內的無線設備所宣告的預設NDL排程來決定（1110）用於該服務的預設NDL排程1112。在另一態樣中，第一STA 1102可以是負責決定預設NDL排程的無線設備。對該服務感興趣的無線設備（例如，第二STA 1104、第三STA 1106，及/或第四STA 1108）可加入該預設NDL以開始資料交換。在一態樣中，第二STA

1104可在預設NDL排程不滿足應用要求的情況下進一步協商新的或補充的NDL排程。例如，在第一場景中，第二STA 1104可立即決定預設NDL排程是不足的。在該場景中，第二STA 1104可協商補充NDL排程（例如，若第一STA 1102在預設NDL排程的NDL-TB的傳呼訊窗期間喚醒，則藉由使用預設NDL排程的NDL-TB來協商）。在第二場景中，第二STA 1104可利用預設NDL排程達一段時間，並隨後基於附加使用者加入該排程或其他因素來決定預設NDL排程不再充足。在該場景中，第二STA 1104可協商補充NDL排程。在第三場景中，第二STA 1104可基於服務要求來協商新的NDL排程而不使用預設NDL排程。在一態樣中，第二STA 1104可利用預設NDL排程中的NDL-TB以用於連接設立。在該態樣中，第二STA 1104不需要使用預設NDL排程中的NDL-TB來交換使用者資料。取而代之，第二STA 1104可利用該NDL-TB內的傳呼訊窗來執行用於第二STA 1104感興趣的服務的連接設立。換言之，協商新的或補充的資料連結可在預設NDL排程上發生。

【0138】圖12是圖示用於對資料連結使用預定NDL排程和協商式NDL排程的混合辦法的撥叫流示圖1200。在一種配置中，第一STA 1202可利用在圖9-11中論述的預定NDL排程（非可協商的）以及在圖6-8中論述的協商式NDL排程兩者。例如，在大部分同級間類

型短連接設立和拆除期間，第一STA 1202可使用圖6、7，或8中的協商式方法。在一對多或多對多連接中，第一STA 1202可使用預定NDL排程。作為實例，參照圖示一對多連接的圖12，第一STA 1202可初始決定(1210)預定NDL排程1212(例如，服務提供方NDL排程912、基於NDL簡檔的排程1012，或預設NDL排程1112)。基於預定NDL排程1212，第一STA 1202可與第二STA 1204建立第一資料連結1214，與第三STA 1206建立第二資料連結1216，以及與第四STA 1208建立第三資料連結1218。

【0139】隨後，在一種配置中，第一STA 1202可決定(1220)預定NDL排程1212不再滿足用於傳達與該服務相關聯的資料的一或多個要求，或者可決定(1220)已發生NAN中的無線設備數量的改變或服務拓撲結構的改變。在一態樣中，該一或多個要求可包括該服務或無線設備的潛時要求、該服務或無線設備的傳輸量要求，或該服務或無線設備的功率要求。在另一配置中，第一STA 1202可基於來自第一STA 1202的訊息1222來決定(1220)預定NDL排程1212不再滿足用於傳達與該服務相關聯的資料的一或多個要求。訊息1222可指示預定NDL排程1212不再滿足用於傳達與該服務相關聯的資料的一或多個要求。訊息1222可請求附加資源以用於資料通訊。訊息1222可包括與第二STA 1204相關聯的可用性資訊(例如，可用性屬性)。

在一態樣中，第一STA 1202和第二STA 1204可在預定NDL排程1212上協商不同的NDL排程1224。基於所接收到的訊息1222，第一STA 1202可決定不同的NDL排程1224以用於在與第二STA 1204的新的/補充的資料連結1226中進行通訊。在一態樣中，若不同的NDL排程1224是針對新的資料連結，則第一和第二STA 1202、1204可繼續在第一資料連結1214上通訊直至與第一資料連結1214相關聯的壽命已期滿；此時第一和第二STA 1202、1204可建立新的資料連結以用於通訊。在一態樣中，第一資料連結1214的壽命可基於決定預定NDL排程1212不再滿足要求而被縮短。在另一態樣中，若不同的NDL排程1224是針對補充的資料連結，則第一和第二STA 1202、1204可繼續在第一資料連結1214上通訊直至與第一資料連結1214相關聯的壽命已期滿，並且亦在該補充的資料連結上通訊。

【0140】圖13A是服務接收方執行用於使用可用性資訊的成對連接設立的第一協商式辦法的示例性方法1300的流程圖。方法1300可使用裝置（例如，STA 114、第二STA 604，或例如下文的無線設備2302）來執行。儘管方法1300在下文是關於以下圖23的無線設備2302的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0141】在方塊1305處，該裝置可向第二無線設備傳送第一訊息。第一訊息可包括第一連通性值和第一亂

數。例如，參照圖6，第二STA 604可向第一STA 602傳送第二訊息608。第二訊息608可包括第二連通性值和第二亂數。

【0142】在方塊1310處，該裝置可接收來自第二無線設備的第二訊息。第二訊息可包括第二連通性值和第二亂數。在一態樣中，第一連通性值可與關聯於該裝置的第一有效連接數目相關聯，並且第二連通性值與關聯於第二無線設備的第二有效連接數目相關聯。例如，參照圖6，第二STA 604可從第一STA 602接收第一訊息606。第一訊息606可包括第一連通性值和第一亂數。第一連通性值可與關聯於第一STA 602的第一有效連接數目相關聯，並且第二連通性值可與關聯於第二STA 604的第二有效連接數目相關聯。

【0143】在方塊1315處，該裝置可基於第一連通性值與第二連通性值的比較來決定是否傳送可用性資訊。在一態樣中，該裝置在第一連通性值大於第二連通性值的情況下決定要傳送可用性資訊，並且該無線設備在第一連通性值小於第二連通性值的情況下決定不傳送可用性資訊。在另一態樣中，決定是否傳送可用性資訊亦可基於第一亂數與第二亂數的比較。例如，參照圖6，因為第一連通性值大於第二連通性值，第二STA 604可決定不向第一STA 602傳送可用性資訊。

【0144】在方塊1320處，該裝置可接收來自第二無線設備的可用性資訊。該可用性資訊可包括其中第二無線

設備在一通道上可用的排程以及指示第二無線設備是否在通道集合中的任何通道上可用的指示符。例如，參照圖 6，第二 STA 604 可從第一 STA 602 接收可用性資訊。該可用性資訊可包括如圖 5B 中的指示其中第一 STA 602 可用的時間的 FAM。

【0145】在方塊 1325 處，該裝置可決定用於在 NAN 中傳達資料的排程。例如，參照圖 6，第二 STA 604 可決定用於在 NAN 中與第一 STA 602 傳達資料的排程。第二 STA 604 可藉由決定其中第二 STA 604 可用的時間並基於所決定的時間決定第一 STA 602 和第二 STA 604 何時具有重疊可用性來決定該排程。所決定排程可包括重疊時間。所決定排程亦可包括期間第二 STA 604 可用的附加時間。

【0146】在方塊 1330 處，該裝置可傳送用於在 P2P 連接上傳達資料的所決定排程。所決定排程可基於所接收到的可用性資訊。例如，參照圖 6，第二 STA 604 可向第一 STA 602 傳送用於在 P2P 連接上傳達資料的所決定排程。

【0147】在方塊 1335 處，該裝置可基於所決定排程在 NAN 內的資料連結上傳達資料。例如，參照圖 6，第二 STA 604 可基於所決定排程在資料連結 618 上與第一 STA 602 傳達資料。

【0148】圖 13B 是無線設備執行用於使用可用性資訊的成對連接設立的第二協商式辦法的第一變型的示例性

方法 1350 的流程圖。方法 1350 可使用裝置（例如，STA 114、第一 STA 752，或例如下文的無線設備 2302）來執行。儘管方法 1350 在下文是關於以下圖 23 的無線設備 2302 的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0149】 在方塊 1355 處，該裝置可向第二無線設備傳送第一可用性資訊。第一可用性資訊可包括其中該裝置在第一通道上可用的第一排程以及指示該裝置是否在通道集合中的任何通道上可用的第一指示符。例如，參照圖 7B，第一 STA 752 可向第二 STA 754 傳送第一可用性資訊 756。第一可用性資訊 756 可包括其中第一 STA 752 在第一通道上可用的第一排程以及指示第一 STA 752 是否在通道集合中的任何通道上可用的第一指示符。

【0150】 在方塊 1360 處，該裝置可基於所傳送的第一可用性資訊而從第二無線設備接收第二可用性資訊。第二可用性資訊可包括其中第二無線設備在第二通道上可用的第二排程以及指示第二無線設備是否在通道集合中的任何通道上可用的第二指示符。在一個態樣中，第二排程可與第一排程相同。在另一態樣中，第二排程可與第一排程不同。例如，參照圖 7B，第一 STA 752 可被配置成基於所傳送的第一可用性資訊 756 而從第二 STA 754 接收第二可用性資訊 758。由於第一 STA 752 和第

二STA 754兩者在相同的時間期間可用，因此第二可用性資訊758可包括與第一可用性資訊756相同的排程。

【0151】在方塊1365處，該裝置可決定用於在NAN中傳達資料的排程。在一個態樣中，該排程可基於所傳送的第一可用性資訊以及所接收到的第二可用性資訊來決定。在一種配置中，該裝置可藉由決定該裝置在第二排程期間不可用並且藉由向第二無線設備傳送第三可用性資訊以進一步協商相互同意的排程來決定該排程。第三可用性資訊可包括第三排程和第三指示符。在一態樣中，第三排程及/或第三指示符可基於所接收到的第二可用性資訊。例如，參照圖7B，第一STA 752可決定用於在NAN中傳達資料的排程。第一STA 752可決定第二可用性資訊758中所指示的排程與第一可用性資訊756中所指示的排程相同。相應地，第一STA 752可決定通訊排程與第一和第二可用性資訊756、758中所指示的排程相同。然而，若該等排程不同，則第一STA 752可決定新排程以傳送給第二STA 754，並且該新排程可基於第二可用性資訊758中所指示的可用性時間。

【0152】在方塊1370處，該裝置可傳送指示該裝置可用於基於所接收到的第二可用性資訊進行通訊的排程確認訊息。用於NAN內的資料連結的排程可基於所接收到的第二可用性資訊。參照圖7B，第一STA 752可傳送指示第一STA 752可用於基於所接收到的第二可用性資訊758進行通訊的排程確認訊息760。

【0153】 在方塊1375處，該裝置可基於所決定排程在NAN內的資料連結上傳達資料。在一態樣中，該通訊可在該裝置傳送排程確認訊息之後發生。例如，參照圖7B，第二STA 754可基於所決定排程在資料連結718上傳達資料。

【0154】 圖14是服務接收方/提供方執行用於使用可用性資訊的成對連接設立的第二協商式辦法的示例性方法1400的流程圖。方法1400可使用裝置（例如，STA 114、第二STA 704，或例如下文的無線設備2302）來執行。儘管方法1400在下文是關於以下圖23的無線設備2302的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0155】 在方塊1405處，該裝置可向第二無線設備傳送第一可用性資訊。第一可用性資訊可包括其中該裝置在第一通道上可用的第一排程以及指示該裝置是否在通道集合中的任何通道上可用的第一指示符。

【0156】 在方塊1410處，該裝置可接收來自第二無線設備的第二可用性資訊。第二可用性資訊可包括其中第二無線設備在第二通道上可用的第二排程以及指示第二無線設備是否在通道集合中的任何通道上可用的第二指示符。

【0157】 在方塊1415處，該裝置可決定用於在NAN中傳達資料的排程。在一態樣中，決定用於傳達資料的排程可基於該裝置和第二無線設備已知的共用準則集

合，並且該共用準則集合可包括服務品質要求或能量使用位準。

【0158】 在方塊1420處，該裝置可基於所決定排程在NAN內的資料連結上傳達資料。

【0159】 圖15是服務接收方執行用於執行基於可用性資訊的一對多連接設立的第三協商式辦法的示例性方法1500的流程圖。方法1500可使用裝置（例如，STA 114、第二STA 804，或例如下文的無線設備2302）來執行。儘管方法1500在下文是關於以下圖23的無線設備2302的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0160】 在方塊1505處，該裝置可接收資料連結設立索求訊息。例如，參照圖8，第二STA 804可接收設立索求訊息810。

【0161】 在方塊1510處，該裝置可向第二無線設備傳送可用性資訊。該可用性資訊可包括其中該裝置在一通道上可用的第一排程以及指示該裝置是否在通道集合中的任何通道上可用的指示符，並且該可用性資訊可基於所接收到的資料連結設立索求訊息而被傳送。例如，參照圖8，第二STA 804可向第一STA 802傳送第一可用性資訊812。第一可用性資訊812可包括其中第二STA 804在一通道上可用的第一排程（例如，FAM）以及指示第二STA 804是否在通道集合中的任何通道上可用的指示符。

【0162】 在方塊1515處，該裝置可接收基於所傳送的可用性資訊的資料連結排程。例如，參照圖8，第二STA 804可接收基於所傳送的第一可用性資訊812的排程820。

【0163】 在方塊1520處，該裝置可決定用於在NAN中傳達資料的排程，其中該排程是基於所接收到的資料連結排程來決定的。例如，參照圖8，第二STA 804可決定用於傳達資料的排程。該排程是藉由從排程820中提取排程資訊並藉由儲存來自排程820的排程資訊來決定。第二STA 804可決定第二STA 804是否在所接收到的排程820上可用。若是，則第二STA 804可決定要利用所接收到的第二排程820進行通訊。

【0164】 在方塊1525處，該裝置可基於所決定排程在NAN內的資料連結上傳達資料。例如，參照圖8，第二STA 804可基於所決定排程在第一資料連結822上傳達資料。

【0165】 圖16是服務接收方執行用於對資料連結使用具有標準化週期性時間區塊的服務提供方排程的非協商式辦法的示例性方法1600的流程圖。方法1600可使用裝置（例如，STA 114、第二STA 904，或例如下文的無線設備2302）來執行。儘管方法1600在下文是關於以下圖23的無線設備2302的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0166】 在方塊1605處，該裝置可接收資料連結排程，並且該資料連結排程可包括一或多個邏輯通道。該一或多個邏輯通道中的每一者可包括相應時間區塊歷時和相應時間區塊週期性。例如，參照圖9，第二STA 904可接收服務提供方NDL排程912，並且服務提供方NDL排程912可包括一或多個邏輯通道。該一或多個邏輯通道中的每一者可包括相應時間區塊歷時和時間區塊週期性。

【0167】 在方塊1610處，該裝置可決定用於在NAN中傳達資料的排程，其中決定該排程是基於所接收到的資料連結排程。例如，參照圖9，第二STA 904可決定第二STA 904是否在服務提供方NDL排程912上可用。若為是，則第二STA 904可決定要利用服務提供方NDL排程912來進行通訊；否則第二STA 904可以不利用該排程。

【0168】 在方塊1615處，該裝置可基於所決定排程在NAN內的資料連結上傳達資料。例如，參照圖9，第二STA 904可基於服務提供方NDL排程912在資料連結上傳達資料。

【0169】 圖17是服務提供方執行用於使用可用性資訊的成對連接設立的第一協商式辦法的示例性方法1700的流程圖。方法1700可使用裝置（例如，STA 114、第一STA 602，或例如下文的無線設備2302）來執行。儘管方法1700在下文是關於以下圖23的無線

設備 2302 的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0170】 在方塊 1705 處，該裝置可向第二無線設備傳送第一訊息。第一訊息可包括第一連通性值和第一亂數。

【0171】 在方塊 1710 處，該裝置可接收來自第二無線設備的第二訊息。第二訊息可包括第二連通性值和第二亂數。

【0172】 在方塊 1715 處，該裝置可基於第一連通性值和第二連通性值來決定是否傳送可用性資訊。在一態樣中，決定是否傳送可用性資訊可進一步基於第一亂數與第二亂數的比較。

【0173】 在方塊 1720 處，該裝置可向第二無線設備傳送可用性資訊。該可用性資訊可包括其中該裝置在一通道上可用的排程以及指示該裝置是否在通道集合中的任何通道上可用的指示符。

【0174】 在方塊 1725 處，該裝置可接收資料連結排程。

【0175】 在方塊 1730 處，該裝置可決定用於在 NAN 內的資料連結上傳達資料的排程。所決定排程可基於所接收到的資料連結排程和所傳送的可用性資訊。

【0176】 在方塊 1735 處，該裝置可基於所決定排程與第二無線設備傳達資料。

【0177】 圖 18 是服務提供方執行用於使用可用性資訊的成對連接設立的第三協商式辦法的示例性方法

1800 的流程圖。方法 1800 可使用裝置（例如，STA 114、第一 STA 802，或例如下文的無線設備 2302）來執行。儘管方法 1800 在下文是關於以下圖 23 的無線設備 2302 的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0178】 在方塊 1805 處，該裝置可傳送資料連結設立索求訊息。例如，參照圖 9，第一 STA 802 可傳送設立索求訊息 810。

【0179】 在方塊 1810 處，該裝置可接收來自至少一個其他設備的可用性資訊。該可用性資訊可包括其中該至少一個其他設備中的每一者在特定通道上可用的排程以及指示該至少一個其他設備中的每一者是否在通道集合中的任何通道上可用的指示符。例如，參照圖 8，第一 STA 802 可接收來自第二 STA 804 的第一可用性資訊 812 以及接收來自第三 STA 806 的第二可用性資訊 814。第一可用性資訊 812 可包括其中第二 STA 804 可用的排程，第二可用性資訊 814 可包括其中第三 STA 806 可用的排程。

【0180】 在方塊 1815 處，該裝置可決定用於在 NAN 內的資料連結上傳達資料的排程。用於傳達資料的所決定排程可以基於從該至少一個其他設備接收到的附加可用性資訊。在一態樣中，決定該排程可包括決定一或多個邏輯通道。該一或多個邏輯通道中的每一者可包括相應時間區塊歷時和相應時間區塊週期性。在另一態樣

中，決定該一或多個邏輯通道可基於服務品質要求或通道（例如，邏輯或實體通道）的能量使用位準中的至少一者。例如，參照圖8，第一STA 802可決定用於在資料連結上傳達資料的排程820。所決定排程820可基於第一可用性資訊812以及第二可用性資訊814。亦即，所決定排程820可包括與第一可用性資訊812和第二可用性資訊814兩者中所指示的可用時間重疊的時間。所決定排程820可包括具有與第二和第三STA 804、806的可用性相容的時間區塊和週期性的一或多個邏輯通道。

【0181】在方塊1820處，該裝置可傳送用於傳達資料的所決定排程。例如，參照圖8，第一STA 802可傳送所決定排程820。

【0182】在方塊1825處，該裝置可基於所決定排程與第二無線設備傳達資料。例如，參照圖8，第一STA 802可基於所決定排程820與第二STA 804傳達資料。

【0183】圖19是服務提供方使用為資料連結決定具有標準化週期性時間區塊的服務提供方排程的非協商式辦法的示例性方法1900的流程圖。方法1900可使用裝置（例如，STA 114、第一STA 902，或例如下文的無線設備2302）來執行。儘管方法1900在下文是關於以下圖23的無線設備2302的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0184】 在方塊1905處，該裝置可決定用於在NAN內的資料連結上傳達資料的排程。所決定排程可包括一或多個邏輯通道，並且該一或多個邏輯通道中的每一者可包括相應時間區塊歷時和相應時間區塊週期性。例如，參照圖9，第一STA 902可決定用於傳達資料的服務提供方NDL排程912。第一STA 902可決定由第一STA 902提供的服務類型並基於該服務的一或多個服務品質要求來決定服務提供方NDL排程912。例如，即時遊戲服務可具有有較大週期性的較短時間區塊，而檔案共享服務可具有有較短週期性的較長時間區塊。

【0185】 在方塊1910處，該裝置可傳送用於傳達資料的所決定排程。例如，參照圖9，第一STA 902可傳送服務提供方NDL排程912。

【0186】 在方塊1915處，該裝置可基於所決定排程在NAN內的資料連結上傳達資料。例如，參照圖9，第一STA 902可基於服務提供方NDL排程912在資料連結上傳達資料。

【0187】 圖20是服務提供方使用利用與服務相關聯的簡檔來決定用於資料連結的排程的非協商式辦法的示例性方法2000的流程圖。方法2000可使用裝置（例如，STA 114、第一STA 1002，或例如下文的無線設備2302）來執行。儘管方法2000在下文是關於以下圖23的無線設備2302的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0188】 在方塊2005處，該裝置可決定用於在NAN內的資料連結上傳達資料的排程。在一態樣中，決定該排程可包括：方塊2010，其中該裝置決定與將提供的服務相關聯的簡檔；及在方塊2015處，其中該裝置決定與所決定簡檔相關聯的排程集合。所決定排程可選自該排程集合。例如，參照圖10，第一STA 1002可決定用於傳達資料的排程。第一STA 1002可決定與將提供的服務相關聯的簡檔。該簡檔可指示將用於資料連結的潛時及/或傳輸量要求。第一STA 1002可決定與所決定簡檔相關聯的排程集合並從該排程集合中進行選擇。第一STA 1002可向第二STA 1004傳送所決定排程。

【0189】 在方塊2020處，該裝置可基於所決定排程與第二無線設備傳達資料。例如，參照圖10，第一STA 1002可基於所決定排程與第二STA 1004傳達資料。

【0190】 圖21是服務提供方使用為資料連結使用預設NDL排程的非協商式辦法的示例性方法2100的流程圖。方法2100可使用裝置（例如，STA 114、第一STA 1102，或例如下文的無線設備2302）來執行。儘管方法2100在下文是關於以下圖23的無線設備2302的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0191】 在方塊2105處，該裝置可決定用於在NAN內的資料連結上傳達資料的排程。該排程可基於與NAN相關聯的預設資料連結排程來決定。例如，參照圖11，

第一STA 1102可決定第一STA 1102有服務要提供。然而，該服務可能不與任何排程相關聯（例如，基於簡檔）及/或可能不具有任何特定潛時或服務品質要求。相應地，第一STA 1102可決定要為該服務使用預設NDL排程。預設NDL排程可預配置在第一STA 1102內，或者預設NDL排程可由第一STA 1102關聯至的NAN內的錨點主控方宣告。

【0192】 在方塊2110處，該裝置可基於所決定排程與第二無線設備傳達資料。例如，參照圖11，第一STA 1102可基於該預設NDL排程與第二STA 1104通訊。

【0193】 圖22是服務提供方使用為資料連結利用預定NDL排程和協商式NDL排程的混合辦法的示例性方法2200的流程圖。方法2200可使用裝置（例如，STA 114、第一STA 1202，或例如下文的無線設備2302）來執行。儘管方法2200在下文是關於以下圖22的無線設備2302的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0194】 在方塊2205處，該裝置可決定用於在NAN內的資料連結上傳達資料的排程。該裝置可藉由決定要使用預定資料連結排程來決定該排程。該預定資料連結排程可基於與服務相關聯的簡檔、預設排程，或服務提供方排程之一。例如，參照圖12，第一STA 1202可決定用於在NAN內的資料連結上傳達資料的排程。第一STA 1202可決定要使用預定排程（例如，不被協商的

排程)。第一STA 1202可決定要使用與簡檔相關聯的排程、預設NDL排程，或服務提供方NDL排程。

【0195】在方塊2210處，該裝置可傳送用於在NAN中傳達資料的所決定排程。例如，參照圖12，第一STA 1202可傳送用於在NAN中傳達資料的預定NDL排程1212。

【0196】在方塊2215處，該裝置可基於所決定排程與第二無線設備傳達資料。例如，參照圖12，第一STA 1202可與第二STA 1204傳達資料。

【0197】在方塊2220處，該裝置可決定所決定排程是否滿足用於在NAN中傳達資料的一或多個要求。例如，參照圖12，第一STA 1202可決定預定NDL排程1212是否滿足該服務的潛時要求。若為是，則第一STA 1202可保持將預定NDL排程1212用於通訊。否則，若第一STA 1202從第二STA 1204接收到請求附加資源的訊息1222，則第一STA 1202可決定預定NDL排程1212不滿足要求。

【0198】在方塊2225處，該裝置可基於決定所決定排程不滿足用於在NAN中傳達資料的一或多個要求而決定用於與第二無線設備傳達資料的不同排程。例如，參照圖12，第一STA 1202可基於決定預定NDL排程1212不滿足要求而決定用於與第二STA 1204通訊的不同NDL排程1224。在一態樣中，訊息1222可包括其中第二STA 1204可用於通訊的時間。第一STA 1202

可決定彼等時間中是否有任何時間與第一STA 1202的可用性重疊並基於第二STA 1204的可用性來決定不同NDL排程1224。

【0199】 在方塊2230處，該裝置可基於所決定排程或所決定的不同排程中的至少一者與第二無線設備傳達資料。例如，參照圖12，第一STA 1202可基於預定NDL排程1212或不同NDL排程1224與第二STA 1204傳達資料。

【0200】 圖23圖示可在圖1的無線通訊系統100內執行NAN連接設立的無線設備2302的示例性功能方塊圖。無線設備2302是可被配置成實施本文描述的各種方法的設備的實例。例如，無線設備1302可包括STA 114、252、254、602、604、702、704、802、804、806、808、902、904、906、908、1002、1004、1006、1008、1102、1104、1106、1108、1202、1204、1206、1208之一。

【0201】 無線設備2302可包括控制無線設備2304的操作的處理器2302。處理器2304亦可被稱為中央處理單元（CPU）。可包括唯讀記憶體（ROM）和隨機存取記憶體（RAM）兩者的記憶體2306可以向處理器2304提供指令和資料。記憶體2306的一部分亦可包括非揮發性隨機存取記憶體（NVRAM）。處理器2304通常基於記憶體2306內儲存的程式指令來執行邏輯和

算數運算。記憶體 2306 中的指令可以是可（例如，由處理器 2304）執行的以實施本文描述的方法。

【0202】 處理器 2304 可包括用一或多個處理器實施的處理系統或者可以是其元件。該一或多個處理器可以用通用微處理器、微控制器、DSP、FPGA、PLD、控制器、狀態機、閘控邏輯、個別硬體元件、專用硬體有限狀態機，或能夠對資訊執行演算或其他操縱的任何其他合適實體的任何組合來實施。

【0203】 處理系統亦可包括用於儲存軟體的機器可讀取媒體。軟體應當被寬泛地解釋成意謂任何類型的指令，無論其被稱作軟體、韌體、中介軟體、微代碼、硬體描述語言，或是其他。指令可包括代碼（例如，呈原始程式碼格式、二進位碼格式、可執行代碼格式，或任何其他合適的代碼格式）。該等指令在由該一或多個處理器執行時使處理系統執行本文描述的各種功能。

【0204】 無線設備 2302 亦可包括外殼 2308，並且無線設備 2302 可包括發射器 2310 及 / 或接收器 2312 以允許在無線設備 2302 與遠端設備之間進行資料傳送和接收。發射器 2310 和接收器 2312 可被組合成收發機 2314。天線 2316 可被附連至外殼 2308 並且電耦合至收發機 2314。無線設備 2302 亦可包括多個發射器、多個接收器、多個收發機，及 / 或多個天線。

【0205】 無線設備 2302 亦可包括可用來偵測和量化收發機 2314 或接收器 2312 收到的信號的位準的信號偵

測器 2318。信號偵測器 2318 可偵測諸如總能量、每次載波每符號能量、功率譜密度之類的信號以及其他信號。無線設備 2302 亦可包括用於處理信號的 DSP 2320。DSP 2320 可被配置成產生封包以供傳輸。在一些態樣中，該封包可包括實體層收斂程序（PLCP）協定資料單元（PPDU）。

【0206】 在一些態樣中，無線設備 2302 可進一步包括使用者介面 2322。使用者介面 2322 可包括按鍵板、話筒、揚聲器，及/或顯示器。使用者介面 2322 可包括向無線設備 2302 的使用者傳達資訊及/或從該使用者接收輸入的任何元件或元件。

【0207】 當無線設備 2302 被實施為 STA（例如，STA 114）時，無線設備 2302 亦可包括連接設立元件 2324。連接設立元件 2324 可被配置成執行關於圖 1-22 的揭示內容中敘述的功能及/或步驟中的每一者。

【0208】 在一個實施例中，連接設立元件 2324 可被配置成決定用於在 NAN 中傳達資料的排程並基於所決定排程在 NAN 內的資料連結上傳達資料。在一種配置中，連接設立元件 2324 可被配置成向第二無線設備傳送第一可用性資訊。第一可用性資訊可包括其中無線設備 2302 在第一通道上可用的第一排程以及指示無線設備 2302 是否在通道集合中的任何通道上可用的第一指示符。在該配置中，連接設立元件 2324 可被配置成基於所傳送的第一可用性資訊而從第二無線設備接收第二可用

性資訊。第二可用性資訊可包括其中第二無線設備在第二通道上可用的第二排程以及指示第二無線設備是否在通道集合中的任何通道上可用的第二指示符。在一態樣中，第二排程可與第一排程相同，或者第二排程與第一排程不同。在另一態樣中，該排程可基於所傳送的第一可用性資訊以及所接收到的第二可用性資訊來決定。在另一配置中，連接設立元件2324可被配置成藉由決定無線設備2302在第二排程期間不可用於通訊來決定排程。在該配置中，連接設立元件2324可被進一步配置成向第二無線設備傳送第三可用性資訊。第三可用性資訊可包括其中無線設備2302在第三通道上可用的第三排程以及指示無線設備2302是否在通道集合中的任何通道上可用的第三指示符。在另一配置中，連接設立元件2324可被配置成傳送指示無線設備2302可用於基於所接收到的第二可用性資訊進行通訊的排程確認訊息。用於NAN內的資料連結的排程可基於所接收到的第二可用性資訊，並且資料可在傳送排程確認訊息之後被傳達。在另一態樣中，第一可用性資訊可包括識別資料連結（例如，NDL）的資料連結識別符（例如，NDLID）。在另一配置中，連接設立元件2324可被配置成接收資料連結設立索求訊息。連接設立元件2324可被配置成向第二無線設備傳送可用性資訊。該可用性資訊可包括其中無線設備2302在一通道上可用的第一排程以及指示無線設備2302是否在通道集合中的任何通道上可用的指

示符。可用性資訊可基於所接收到的資料連結設立索求訊息而被傳送。在該配置中，連接設立元件2324可被配置成接收基於所傳送的可用性資訊的資料連結排程，並且該排程可基於所接收到的資料連結排程來決定。在另一配置中，連接設立元件2324可被配置成接收資料連結排程，並且該資料連結排程可包括一或多個邏輯通道。該一或多個邏輯通道中的每一者可包括相應時間區塊歷時和相應時間區塊週期性。在該配置中，連接設立元件2324可被配置成基於所接收到的資料連結排程來決定排程。在另一態樣中，所接收到的資料連結排程可以是非可協商的，並且若無線設備2302在所接收到的資料連結排程的一半以上期間可用於通訊，則該排程可基於所接收到的資料連結排程來決定。在另一態樣中，該資料可基於與資料連結相關聯的壽命來被傳達，並且該壽命可提供用於排程轉變的邊界。在另一態樣中，與資料連結相關聯的壽命可被延長一段時間以實現資料通訊。在另一態樣中，資料連結可與一或多個NDP相關聯。每個NDP可與無線設備2302和第二無線設備之間的服務通信期相關聯。每個NDP可與相同的所決定排程相關聯。在另一態樣中，資料連結可與資料連結識別符相關聯，並且每個NDP與NDP識別符相關聯。在另一態樣中，該一或多個NDP之每一者NDP可具有與該一或多個NDP中的其他NDP不同的服務品質和安全性要求。

【0209】 在另一實施例中，連接設立元件2324可被配置成決定用於在NAN內的資料連結上傳達資料的排程。連接設立元件2324可被配置成基於所決定排程與第二無線設備傳達資料。在一種配置中，連接設立元件2324可被配置成從第二無線設備接收第一可用性資訊。第一可用性資訊可包括其中第二無線設備在第一通道上可用的第一排程以及指示第二無線設備是否在通道集合中的任何通道上可用的第一指示符。連接設立元件2324可被配置成向第二無線設備傳送基於所接收到的第一可用性資訊的第二可用性資訊。第二可用性資訊可包括其中無線設備2302在第二通道上可用的第二排程以及指示無線設備2302是否在通道集合中的任何通道上可用的第二指示符。在另一配置中，連接設立元件2324可被配置成藉由決定無線設備2302是否不可用於基於第一可用性資訊進行通訊來決定排程。第二可用性資訊可基於第一可用性資訊來決定。在配置中，連接設立元件2324可被配置成接收指示第二無線設備可用於基於所傳送的第二可用性資訊進行通訊的排程確認訊息。用於NAN內的資料連結的排程可基於所接收到的第二可用性資訊。資料可在接收到排程確認訊息之後被傳達。在另一配置中，連接設立元件2324可被配置成傳送資料連結設立索求訊息。連接設立元件2324可被配置成接收來自至少一個其他設備的可用性資訊，並且該可用性資訊可包括其中該至少一個其他設備中的每一者在特

定通道上可用的排程以及指示該至少一個其他設備中的每一者是否在通道集合中的任何通道上可用的指示符。可用性資訊可基於資料連結設立索求訊息而被接收。在該配置中，連接設立元件2324可被配置成傳送用於傳達資料的所決定排程。用於傳達資料的所決定排程可以基於從該至少一個其他設備接收到的可用性資訊。在另一配置中，連接設立元件2324可被配置成藉由決定一或多個邏輯通道來決定排程，並且該一或多個邏輯通道中的每一者可包括相應時間區塊歷時和相應時間區塊週期性。在該配置中，連接設立元件2324可被配置成傳送所決定排程，其可指示用於傳達資料的該一或多個邏輯通道。在另一配置中，連接設立元件2324可被配置成基於服務品質要求或能量使用位準中的至少一者來決定該一或多個邏輯通道。在另一配置中，連接設立元件2324可被配置成藉由決定與服務相關聯的簡檔並藉由決定與所決定簡檔相關聯的排程集合來決定排程。所決定排程可選自該排程集合。在另一態樣中，該簡檔可基於與服務相關聯的潛時要求、傳輸量要求，或功率要求中的至少一者。在另一態樣中，該排程可基於與NAN相關聯的預設資料連結排程來決定。在另一態樣中，預設資料連結排程可以可用於在NAN上宣告的任何服務。在另一態樣中，預設資料連結排程可以可用於交換連接排程資訊。在另一配置中，連接設立元件2324可被配置成藉由決定要使用預定資料連結排程來決定排程。該預定資料

連結排程可基於與服務相關聯的簡檔、預設排程，或與服務相關聯的服務提供方排程之一。在該配置中，連接設立元件2324可被配置成傳送用於在NAN中傳達資料的所決定排程。在另一態樣中，所決定排程是非可協商的。在另一態樣中，所決定排程是針對一對多服務或多對多服務。在另一配置中，連接設立元件2324可被配置成決定所決定排程未能滿足用於在NAN中傳達資料的一或多個要求，基於決定所決定排程未能滿足用於在NAN中傳達資料的一或多個要求而決定用於與第二無線設備傳達資料的不同排程，以及基於所決定的不同排程來與第二無線設備傳達資料。在另一態樣中，該一或多個要求可包括潛時要求、傳輸量要求，或功率要求中的至少一者。決定所決定排程未能滿足該一或多個要求可進一步基於NAN中的無線設備數目的改變或拓撲結構的改變。在另一配置中，連接設立元件2324可藉由從第二無線設備接收訊息來決定所決定排程未能滿足用於在NAN中傳達資料的一或多個要求。該訊息可指示所決定排程不滿足用於在NAN中傳達資料的一或多個要求並且包括與第二無線設備相關聯的可用性資訊。該可用性資訊可指示其中第二無線設備在一通道上可用的第一排程以及指示第二無線設備是否在通道集合中的任何通道上可用的指示符。在另一配置中，連接設立元件2324可被配置成接收指示確認用於NAN內的資料連結的所

決定排程的排程確認訊息。資料可在接收到排程確認訊息之後被傳達。

【0210】無線設備2302的各種元件可由匯流排系統2326耦合在一起。匯流排系統2326可包括例如資料匯流排，以及除了資料匯流排之外亦有電源匯流排、控制信號匯流排和狀態信號匯流排。無線設備2302的元件可以使用其他某種機制耦合在一起或者彼此接受或提供輸入。

【0211】儘管圖23中圖示了數個分開的元件，但該等元件中的一或多個元件可被組合或者共同地實施。例如，處理器2304可被用於不僅實施以上關於處理器2304描述的功能性，而且亦實施以上關於信號偵測器2318、DSP 2320、使用者介面2322，及/或連接設立元件2324描述的功能性。此外，圖23中圖示的每個元件可使用複數個分開的元件來實施。

【0212】圖24是執行連接設立的示例性無線通訊設備2400的功能方塊圖。無線通訊設備2400可包括接收器2405、處理系統2410和發射器2415。處理系統2410可包括連接設立元件2424。

【0213】在一種配置中，發射器2415、處理系統2410，及/或連接設立元件2424可被配置成執行關於圖1-22的揭示內容中敘述的功能及/或步驟中的每一者。

【0214】在一個實施例中，連接設立元件2424及/或處理系統2410可被配置成決定用於在NAN中傳達資料

的排程。連接設立元件 2424、處理系統 2410、發射器 2415，及/或接收器 2405 可被配置成基於所決定排程在 NAN 內的資料連結上傳達資料。在一種配置中，連接設立元件 2424、處理系統 2410，及/或發射器 2415 可被配置成向第二無線設備傳送第一可用性資訊。第一可用性資訊可包括其中無線通訊設備 2400 在第一通道上可用的第一排程以及指示無線通訊設備 2400 是否在通道集合中的任何通道上可用的第一指示符。在該配置中，連接設立元件 2424、處理系統 2410，及/或接收器 2405 可被配置成基於所傳送的第一可用性資訊而從第二無線設備接收第二可用性資訊。第二可用性資訊可包括其中第二無線設備在第二通道上可用的第二排程以及指示第二無線設備是否在通道集合中的任何通道上可用的第二指示符。在一態樣中，第二排程可與第一排程相同，或者第二排程與第一排程不同。在另一態樣中，該排程可基於所傳送的第一可用性資訊以及所接收到的第二可用性資訊來決定。在另一配置中，連接設立元件 2424 及/或處理系統 2410 可被配置成藉由決定無線通訊設備 2400 在第二排程期間不可用於通訊來決定排程。在該配置中，連接設立元件 2424、處理系統 2410，及/或發射器 2415 可被進一步配置成向第二無線設備傳送第三可用性資訊。第三可用性資訊可包括其中無線通訊設備 2400 在第三通道上可用的第三排程以及指示無線通訊設備 2400 是否在通道集合中的任何通道上可用的第三

指示符。在另一配置中，連接設立元件 2424、處理系統 2410，及 / 或發射器 2415 可被配置成傳送指示無線通訊設備 2400 可用於基於所接收到的第二可用性資訊進行通訊的排程確認訊息。用於 NAN 內的資料連結的排程可基於所接收到的第二可用性資訊，並且資料可在傳送排程確認訊息之後被傳達。在另一態樣中，第一可用性資訊可包括識別資料連結（例如，NDL）的資料連結識別符（例如，NDL ID）。在另一配置中，連接設立元件 2424、處理系統 2410，及 / 或接收器 2405 可被配置成接收資料連結設立索求訊息。連接設立元件 2424、處理系統 2410，及 / 或發射器 2415 可被配置成向第二無線設備傳送可用性資訊。該可用性資訊可包括其中無線通訊設備 2400 在一通道上可用的第一排程以及指示無線通訊設備 2400 是否在通道集合中的任何通道上可用的指示符。可用性資訊可基於所接收到的資料連結設立索求訊息而被傳送。在該配置中，連接設立元件 2424、處理系統 2410，及 / 或接收器 2405 可被配置成接收基於所傳送的可用性資訊的資料連結排程，並且該排程可基於所接收到的資料連結排程來決定。在另一配置中，連接設立元件 2424、處理系統 2410，及 / 或接收器 2405 可被配置成接收資料連結排程，並且該資料連結排程可包括一或多個邏輯通道。該一或多個邏輯通道中的每一者可包括相應時間區塊歷時和相應時間區塊週期性。在該配置中，連接設立元件 2424 及 / 或處理系統 2410 可被配置

成基於所接收到的資料連結排程來決定排程。在另一態樣中，所接收到的資料連結排程可以是非可協商的，並且若無線通訊設備2400在所接收到的資料連結排程的一半以上期間可用於通訊，則該排程可基於所接收到的資料連結排程來決定。在另一態樣中，該資料可基於與資料連結相關聯的壽命來被傳達，並且該壽命可提供用於排程轉變的邊界。在另一態樣中，與資料連結相關聯的壽命可被延長一段時間以實現資料通訊。在另一態樣中，資料連結可與一或多個NDP相關聯。每個NDP可與無線通訊設備2400和第二無線設備之間的服務通信期相關聯。每個NDP可與相同的所決定排程相關聯。在另一態樣中，資料連結可與資料連結識別符相關聯，並且每個NDP與NDP識別符相關聯。在另一態樣中，該一或多個NDP之每一者NDP可具有與該一或多個NDP中的其他NDP不同的服務品質和安全性要求。

【0215】 在另一實施例中，連接設立元件2424及/或處理系統2410可被配置成決定用於在NAN內的資料連結上傳達資料的排程。連接設立元件2424、處理系統2410、接收器2405，及/或發射器2415可被配置成基於所決定排程與第二無線設備傳達資料。在一種配置中，連接設立元件2424、處理系統2410，及/或接收器2405可被配置成從第二無線設備接收第一可用性資訊。第一可用性資訊可包括其中第二無線設備在第一通道上可用的第一排程以及指示第二無線設備是否在通道

集合中的任何通道上可用的第一指示符。連接設立元件 2424、處理系統 2410，及/或發射器 2415 可被配置成向第二無線設備傳送基於所接收到的第一可用性資訊的第二可用性資訊。第二可用性資訊可包括其中無線通訊設備 2400 在第二通道上可用的第二排程以及指示無線通訊設備 2400 是否在通道集合中的任何通道上可用的第二指示符。在另一配置中，連接設立元件 2424 及/或處理系統 2410 可被配置成藉由決定無線通訊設備 2400 是否不可用於基於第一可用性資訊進行通訊來決定排程。第二可用性資訊可基於第一可用性資訊來決定。在配置中，連接設立元件 2424、處理系統 2410，及/或接收器 2405 可被配置成接收指示第二無線設備可用於基於所傳送的第二可用性進行通訊的排程確認訊息。用於 NAN 內的資料連結的排程可基於所接收到的第二可用性資訊。資料可在接收到排程確認訊息之後被傳達。在另一配置中，連接設立元件 2424、處理系統 2410，及/或發射器 2415 可被配置成傳送資料連結設立索求訊息。連接設立元件 2424、處理系統 2410，及/或接收器 2405 可被配置成從至少一個其他設備接收可用性資訊，並且該可用性資訊可包括其中該至少一個其他設備中的每一者在特定通道上可用的排程以及指示該至少一個其他設備中的每一者是否在通道集合中的任何通道上可用的指示符。可用性資訊可基於資料連結設立索求訊息而被接收。在該配置中，連接設立元件 2424、處理系

統 2 4 1 0，及 / 或發射器 2 4 1 5 可被配置成傳送用於傳達資料的所決定排程。用於傳達資料的所決定排程可以基於從該至少一個其他設備接收到的可用性資訊。在另一配置中，連接設立元件 2 4 2 4 及 / 或處理系統 2 4 1 0 可被配置成藉由決定一或多個邏輯通道來決定排程，並且該一或多個邏輯通道中的每一者可包括相應時間區塊歷時和相應時間區塊週期性。在該配置中，連接設立元件 2 4 2 4、處理系統 2 4 1 0，及 / 或發射器 2 4 1 5 可被配置成傳送所決定排程，其可指示用於傳達資料的該一或多個邏輯通道。在另一配置中，連接設立元件 2 4 2 4 及 / 或處理系統 2 4 1 0 可被配置成基於服務品質要求或能量使用位準中的至少一者來決定該一或多個邏輯通道。在另一配置中，連接設立元件 2 4 2 4 及 / 或處理系統 2 4 1 0 可被配置成藉由決定與服務相關聯的簡檔並藉由決定與所決定簡檔相關聯的排程集合來決定排程。所決定排程可選自該排程集合。在另一態樣中，該簡檔可基於與服務相關聯的潛時要求、傳輸量要求，或功率要求中的至少一者。在另一態樣中，該排程可基於與 N A N 相關聯的預設資料連結排程來決定。在另一態樣中，預設資料連結排程可以可用於在 N A N 上宣告的任何服務。在另一態樣中，預設資料連結排程可以可用於交換連接排程資訊。在另一配置中，連接設立元件 2 4 2 4 及 / 或處理系統 2 4 1 0 可被配置成藉由決定要使用預定資料連結排程來決定排程。該預定資料連結排程可基於與服務相關聯的簡檔、預設排

程，或與服務相關聯的服務提供方排程之一。在該配置中，連接設立元件 2424、處理系統 2410，及/或發射器 2415 可被配置成傳送用於在 NAN 中傳達資料的所決定排程。在另一態樣中，所決定排程是非可協商的。在另一態樣中，所決定排程是針對一對多服務或多對多服務。在另一配置中，連接設立元件 2424 及/或處理系統 2410 可被配置成決定所決定排程未能滿足用於在 NAN 中傳達資料的一或多個要求，基於決定所決定排程未能滿足用於在 NAN 中傳達資料的一或多個要求而決定用於與第二無線設備傳達資料的不同排程，以及基於所決定的不同排程來與第二無線設備傳達資料。在另一態樣中，該一或多個要求可包括潛時要求、傳輸量要求，或功率要求中的至少一者。決定所決定排程未能滿足該一或多個要求可進一步基於 NAN 中的無線設備數目的改變或拓撲結構的改變。在另一配置中，連接設立元件 2424 及/或處理系統 2410 可藉由從第二無線設備接收訊息來決定所決定排程未能滿足用於在 NAN 中傳達資料的一或多個要求。該訊息可指示所決定排程不滿足用於在 NAN 中傳達資料的一或多個要求並且包括與第二無線設備相關聯的可用性資訊。該可用性資訊可指示其中第二無線設備在一通道上可用的第一排程以及指示第二無線設備是否在通道集合中的任何通道上可用的指示符。在另一配置中，連接設立元件 2424、處理系統 2410，及/或接收器 2405 可被配置成接收指示確認用於

NAN內的資料連結的所決定排程的排程確認訊息。資料可在接收到排程確認訊息之後被傳達。

【0216】 接收器2405、處理系統2410、連接設立元件2424，及/或發射器2415可被配置成執行以上關於圖1-22論述的一或多個功能。接收器2405可以對應於接收器2312。處理系統2410可對應於處理器2304。發射器2415可以對應於發射器2310。連接設立元件2424可對應於連接設立元件124，及/或連接設立元件2324。

【0217】 在一個實施例中，無線通訊設備2400可包括用於決定用於在NAN中傳達資料的排程以及用於基於所決定排程在NAN內的資料連結上傳達資料的構件。在一個實施例中，無線通訊設備2400可包括用於向第二無線設備傳送第一可用性資訊的構件。第一可用性資訊可包括其中無線通訊設備2400在第一通道上可用的第一排程以及指示無線通訊設備2400是否在通道集合中的任何通道上可用的第一指示符。在該配置中，無線通訊設備2400可包括用於基於所傳送的第一可用性資訊而從第二無線設備接收第二可用性資訊的構件。第二可用性資訊可包括其中第二無線設備在第二通道上可用的第二排程以及指示第二無線設備是否在通道集合中的任何通道上可用的第二指示符。在一態樣中，第二排程可與第一排程相同，或者第二排程與第一排程不同。在另一態樣中，該排程可基於所傳送的第一可用性資訊以及所接收到的第二可用性資訊來決定。在另一配置中，用於決

定排程的構件可被配置成決定無線通訊設備 2400 在第二排程期間不可用於通訊。在該配置中，無線通訊設備 2400 可進一步包括用於向第二無線設備傳送第三可用性資訊的構件。第三可用性資訊可包括其中無線通訊設備 2400 在第三通道上可用的第三排程以及指示無線通訊設備 2400 是否在通道集合中的任何通道上可用的第三指示符。在另一配置中，無線通訊設備 2400 可包括用於傳送指示無線通訊設備 2400 可用於基於所接收到的第二可用性資訊進行通訊的排程確認訊息的構件。用於 NAN 內的資料連結的排程可基於所接收到的第二可用性資訊，並且資料可在傳送排程確認訊息之後被傳達。在另一態樣中，第一可用性資訊可包括識別資料連結（例如，NDL）的資料連結識別符（例如，NDL ID）。在另一配置中，無線通訊設備 2400 可包括用於接收資料連結設立索求訊息的構件。無線通訊設備 2400 可包括用於向第二無線設備傳送可用性資訊的構件。該可用性資訊可包括其中無線通訊設備 2400 在一通道上可用的第一排程以及指示無線通訊設備 2400 是否在通道集合中的任何通道上可用的指示符。可用性資訊可基於所接收到的資料連結設立索求訊息而被傳送。在該配置中，無線通訊設備 2400 可包括用於接收基於所傳送的可用性資訊的資料連結排程的構件，並且該排程可基於所接收到的資料連結排程來決定。在另一配置中，無線通訊設備 2400 可包括用於接收資料連結排程的構件，並且該資料

連結排程可包括一或多個邏輯通道。該一或多個邏輯通道中的每一者可包括相應時間區塊歷時和相應時間區塊週期性。在該配置中，無線通訊設備2400可包括用於基於所接收到的資料連結排程來決定排程的構件。在另一態樣中，所接收到的資料連結排程可以是非可協商的，並且若無線通訊設備2400在所接收到的資料連結排程的一半以上期間可用於通訊，則該排程可基於所接收到的資料連結排程來決定。在另一態樣中，該資料可基於與資料連結相關聯的壽命來被傳達，並且該壽命可提供用於排程轉變的邊界。在另一態樣中，與資料連結相關聯的壽命可被延長一段時間以實現資料通訊。在另一態樣中，資料連結可與一或多個NDP相關聯。每個NDP可與無線通訊設備2400和第二無線設備之間的服務通信期相關聯。每個NDP可與相同的所決定排程相關聯。在另一態樣中，資料連結可與資料連結識別符相關聯，並且每個NDP與NDP識別符相關聯。在另一態樣中，該一或多個NDP之每一者NDP可具有與該一或多個NDP中的其他NDP不同的服務品質和安全性要求。

【0218】例如，用於決定用於傳達資料的排程的構件可包括連接設立元件2424及/或處理系統2410。用於傳達資料的構件可包括接收器2405、發射器2415、處理系統2410，及/或連接設立元件2424。用於傳送第一可用性資訊的構件可包括連接設立元件2424、處理系統2410，及/或發射器2415。用於接收第二可用性資訊的

構件可包括連接設立元件 2424、處理系統 2410，及 / 或接收器 2405。用於傳送第三可用性資訊的構件可包括連接設立元件 2424、處理系統 2410，及 / 或發射器 2415。用於傳送排程確認的構件可包括連接設立元件 2424、處理系統 2410，及 / 或發射器 2415。用於接收資料連結設立索求訊息的構件可包括連接設立元件 2424、處理系統 2410 和接收器 2405。用於傳送可用性資訊的構件可包括連接設立元件 2424、處理系統 2410，及 / 或發射器 2415。用於接收資料連結排程的構件可包括連接設立元件 2424、處理系統 2410，及 / 或接收器 2405。

【0219】 在一個實施例中，無線通訊設備 2400 可包括用於決定用於在 NAN 內的資料連結上傳達資料的排程的構件。無線通訊設備 2400 可包括用於基於所決定排程來與第二無線設備傳達資料的構件。在一種配置中，無線通訊設備 2400 可包括用於從第二無線設備接收第一可用性資訊的構件。第一可用性資訊可包括其中第二無線設備在第一通道上可用的第一排程以及指示第二無線設備是否在通道集合中的任何通道上可用的第一指示符。無線通訊設備 2400 可包括用於向第二無線設備傳送基於所接收到的第一可用性資訊的第二可用性資訊的構件。第二可用性資訊可包括其中無線通訊設備 2400 在第二通道上可用的第二排程以及指示無線通訊設備 2400 是否在通道集合中的任何通道上可用的第二指示符。在

另一配置中，用於決定排程的構件可被配置成決定無線通訊設備 2400 是否不可用於基於第一可用性資訊進行通訊。第二可用性資訊可基於第一可用性資訊來決定。在配置中，無線通訊設備 2400 可包括用於接收指示第二無線設備可用於基於所傳送的第二可用性資訊進行通訊的排程確認訊息的構件。用於 NAN 內的資料連結的排程可基於所接收到的第二可用性資訊。資料可在接收到排程確認訊息之後被傳達。在另一配置中，無線通訊設備 2400 可包括用於傳送資料連結設立索求訊息的構件。無線通訊設備 2400 可包括用於接收來自至少一個其他設備的可用性資訊的構件，並且該可用性資訊可包括其中該至少一個其他設備中的每一者在特定通道上可用的排程以及指示該至少一個其他設備中的每一者是否在通道集合中的任何通道上可用的指示符。可用性資訊可基於資料連結設立索求訊息而被接收。在該配置中，無線通訊設備 2400 可包括用於傳送用於傳達資料的所決定排程的構件。用於傳達資料的所決定排程可以基於從該至少一個其他設備接收到的可用性資訊。在另一配置中，用於決定排程的構件可被配置成決定一或多個邏輯通道，並且該一或多個邏輯通道中的每一者可包括相應時間區塊歷時和相應時間區塊週期性。在該配置中，無線通訊設備 2400 可包括用於傳送所決定排程的構件，所決定排程可指示用於傳達資料的該一或多個邏輯通道。在另一配置中，決定該一或多個邏輯通道可基於服務品質

要求或能量使用位準中的至少一者。在另一配置中，用於決定排程的構件可被配置成決定與服務相關聯的簡檔並決定與所決定簡檔相關聯的排程集合。所決定排程可選自該排程集合。在另一態樣中，該簡檔可基於與服務相關聯的潛時要求、傳輸量要求，或功率要求中的至少一者。在另一態樣中，該排程可基於與NAN相關聯的預設資料連結排程來決定。在另一態樣中，預設資料連結排程可以可用於在NAN上宣告的任何服務。在另一態樣中，預設資料連結排程可以可用於交換連接排程資訊。在另一配置中，用於決定排程的構件可被配置成決定要使用預定資料連結排程。該預定資料連結排程可基於與服務相關聯的簡檔、預設排程，或與服務相關聯的服務提供方排程之一。在該配置中，無線通訊設備2400可包括用於傳送用於在NAN中傳達資料的所決定排程的構件。在另一態樣中，所決定排程可以是非可協商的。在另一態樣中，所決定排程可以針對一對多服務或多對多服務。在另一配置中，無線通訊設備2400可包括用於決定所決定排程未能滿足用於在NAN中傳達資料的一或多個要求的構件，用於基於決定所決定排程未能滿足用於在NAN中傳達資料的一或多個要求而決定用於與第二無線設備傳達資料的不同排程的構件，以及用於基於所決定的不同排程來與第二無線設備傳達資料的構件。在另一態樣中，該一或多個要求可包括潛時要求、傳輸量要求，或功率要求中的至少一者。決定所決定排程未

能滿足該一或多個要求可進一步基於NAN中的無線設備數目的改變或拓撲結構的改變。在另一配置中，用於決定所決定排程未能滿足用於在NAN中傳達資料的一或多個要求的構件可被配置成接收來自第二無線設備的訊息。該訊息可指示所決定排程不滿足用於在NAN中傳達資料的一或多個要求並且包括與第二無線設備相關聯的可用性資訊。該可用性資訊可指示其中第二無線設備在一通道上可用的第一排程以及指示第二無線設備是否在通道集合中的任何通道上可用的指示符。在另一配置中，無線通訊設備2400可包括用於接收指示確認用於NAN內的資料連結的所決定排程的排程確認訊息的構件。資料可在接收到排程確認訊息之後被傳達。

【0220】例如，用於決定用於傳達資料的排程的構件可包括連接設立元件2424及/或處理系統2410。用於通訊的構件可包括連接設立元件2424、處理系統2410、發射器2415，及/或接收器2405。用於接收第一可用性資訊的構件可包括連接設立元件2424、處理系統2410，及/或接收器2405。用於傳送第二可用性資訊的構件可包括連接設立元件2424、處理系統2410，及/或發射器2415。用於接收排程確認訊息的構件可包括連接設立元件2424、處理系統2410，及/或接收器2405。用於傳送資料連結設立索求訊息的構件可包括連接設立元件2424、處理系統2410，及/或發射器2415。用於接收可用性資訊的構件可包括連接設立元件2424、處理

系統 2410，及 / 或接收器 2405。用於傳送所決定排程的構件可包括連接設立元件 2424、處理系統 2410，及 / 或發射器 2415。用於決定所決定排程未能滿足一或多個要求的構件可包括連接設立元件 2424 及 / 或處理系統 2410。用於決定不同排程的構件可包括連接設立元件 2424 及 / 或處理系統 2410。用於傳達資料的構件可包括連接設立元件 2424 及 / 或處理系統 2410。用於接收訊息的構件可包括連接設立元件 2424、處理系統 2410，及 / 或接收器 2405。用於接收排程確認的構件可包括連接設立元件 2424、處理系統 2410，及 / 或接收器 2405。

【0221】圖 25 圖示了用於決定無線設備用於排程資料連結的可用性的資料連結屬性 2500。在一態樣中，資料連結屬性 2500 可能是用於排程協商（例如，用於在排程上收斂以進行傳輸）的 NDL 屬性。資料連結屬性 2500 可以是如上所論述的可用性資訊的另一實例。儘管圖 25 中的資料連結屬性 2500 指示了數個欄位，但並非所有欄位皆是必需的，並且資料連結屬性 2500 可具有圖 25 中所圖示的任何數目的欄位。資料連結屬性 2500 可包括關於設備在特定通道上可用的時間以及設備在多個通道中的任何通道上可用的時間的資訊。如圖 25 中所示，資料連結屬性 2500 包括可用性區間位元映射，其可對應於圖 5 中的第一 FAM 502 或第二 FAM 504。參照圖 25，屬性 ID 欄位可在其他類型屬性中識別出該屬性類型（或 NAN 屬性）。在一態樣中，屬性 ID 欄位的大小可以是 1

個八位元組並且可具有值 0x0C。長度欄位可指示在該長度欄位之後的欄位的長度。在一態樣中，長度欄位的大小可以是2個八位元組並且可具有可變值。MAC位址欄位可指示傳送資料連結屬性 2500 的無線設備的 MAC 位址。MAC 位址欄位可被用於識別用於資料連結上的封包傳輸的無線設備。在一態樣中，MAC 位址欄位的大小可以是6個八位元組並且可具有可變值。群組ID欄位可識別與資料連結服務相關聯的設備群組（例如，唯一性的 NDL 群組ID）。在一態樣中，群組ID欄位的大小可以是6個八位元組並且可具有可變值。有效時間欄位可指示資料連結屬性 2500 有效的探索訊窗間隔數目。在一態樣中，有效時間欄位的長度可以是2個八位元組並且可具有可變值。例如，有效時間欄位可等效於資料連結的壽命。

【0222】 NDL 控制欄位可指示資料連結屬性 2500 內的某些位元的存在或不存在。NDL 控制欄位可包括可用性映射指示符、NDL 邏輯通道指示符、確認欄位（或狀態欄位）、靈活欄位、功率節省欄位，以及保留欄位。可用性映射指示符（例如，位元指示符）可指示資料連結屬性 2500 是否具有映射控制欄位和可用性區間位元映射欄位。例如，若可用性映射指示符被設為 0，則資料連結屬性 2500 可以不具有映射控制欄位或可用性區間位元映射，或者映射控制欄位和可用性區間位元映射可以為空。若可用性映射指示符被設為 1，則資料連結屬性 2500 可以具有映射控制欄位和可用性區間位元映射兩

者，並且映射控制欄位和可用性區間位元映射兩者不為空。NDL邏輯通道指示符（例如，位元指示符）可指示資料連結屬性2500中是否存在NDL邏輯通道指示符欄位。例如，若NDL邏輯通道指示符被設為0，則資料連結屬性2500可以不在NDL邏輯通道指示符欄位中指示通道。但是若NDL邏輯通道指示符被設為1，則資料連結屬性2500可以在NDL邏輯通道欄位中指示通道。靈活欄位（例如，具有位元指示符）可指示傳送資料連結屬性2500的無線設備是否可以協商替換排程（或者願意協商替換排程）。例如，若靈活欄位被設為1，則該無線設備願意與另一無線設備針對該等無線設備之間的資料連結排程進行協商。但是若靈活欄位被設為0，則該無線設備不願意針對該等無線設備之間的資料連結排程進行協商。確認欄位可指示資料連結屬性2500是否與資料連結排程請求、資料連結排程反對請求、對失敗的資料連結排程協商的指示，或對所請求的資料連結排程的確認相關聯。在一態樣中，確認欄位可包括2位元指示符。當確認欄位被設為00時，該確認欄位可指示資料連結屬性2500與資料連結排程請求相關聯（例如，資料連結屬性2500是對基於資料連結屬性2500中所指示的排程的資料連結的請求）。當確認欄位被設為01時，該確認欄位可指示資料連結屬性2500是資料連結排程反對請求（例如，該無線設備拒絕先前接收到的排程並用不同排程來反對；靈活欄位 = 1）。當確認欄位被設為10時，該確

認欄位可指示資料連結屬性 2500 是對失敗的資料連結排程協商的指示。資料連結協商可出於一或多個原因而失敗（例如，無線設備將不允許排程協商，或者無線設備不具有用於資料連結排程的可用性）。當確認欄位被設為 11 時，該確認欄位可指示對所請求的資料連結排程的確認。亦即，傳送具有設為 11 的確認欄位的資料連結屬性 2500 的無線設備指示該無線設備確認該無線設備將使用從另一無線設備接收到的資料連結排程。功率節省欄位可指示無線設備是否正在功率節省模式中操作。當無線設備正在功率節省模式中操作時，該無線設備可初始在所排程的 NDL-TB（例如，第一 NDL-TB 206）的傳呼訊窗（例如，傳呼訊窗 208）中喚醒以偵測傳呼信號。在偵測到傳呼信號之後，無線設備可決定另一無線設備請求在所排程的 NDL-TB 中與該無線設備傳達資料。由此，該無線設備可相應地決定要在所排程的 NDL-TB（例如，第一 NDL-TB 206）的資料訊窗（例如，第一資料訊窗 210）中保持喚醒。當無線設備在傳呼訊窗中沒有偵測到傳呼信號時，該無線設備可決定要在所排程的 NDL-TB 的資料訊窗中休眠。當無線設備沒有在功率節省模式中操作時，該無線設備可貫穿所排程的 NDL-TB 保持喚醒。

【0223】 NDL 邏輯通道指示符欄位指示用於資料連結（例如，NAN 資料連結）的邏輯通道索引。例如，無線設備可具有預定資料連結排程的表。邏輯通道索引可

被用於識別將用於資料連結的預定資料連結排程（或預定資料連結排程集合）。在一態樣中，NDL邏輯通道指示符欄位可包括多個邏輯通道索引。在另一態樣中，NDL邏輯通道指示符的長度可以是2個八位元組並且具有可變值。

【0224】 映射控制欄位可指示可用性通道和時間映射控制資訊。例如，映射控制欄位可基於可用性區間位元映射來指示無線設備可用的一或多個實體通道。在一態樣中，映射控制欄位的長度可以是1個八位元組並且可具有可變大小。可用性區間位元映射可將連貫探索訊窗的開頭之間的時間劃分成相等歷時的連貫時間區間。無線設備可設置可用性區間位元映射的第*i*位元以指示該無線設備在第*i*時間區間期間是否將或可能存在於用於資料連結的操作通道中。

【0225】 在另一態樣中，資料連結屬性2500可包括鏈路條件欄位。鏈路條件欄位的大小可以是1個八位元組。鏈路條件欄位可包括為了使設備加入NDL或與同級點通訊所要滿足的一或多個要求的集合。無線設備可例如使用鏈路條件欄位來設置對NDL的最低要求。可在鏈路條件欄位中指示的條件的實例可包括：最小通訊頻寬、最小資料率、最小服務品質、標準相容性資訊（例如，設備相容於哪些IEEE標準，諸如802.11n、802.11ac，或將來標準）、所支援空間串流的數目、

通道能力（例如，設備是否支援 5 GHz 或更高頻率通道）、安全性能力，及/或附加實體層能力。

【0226】 在另一態樣中，資料連結屬性 2500 可包括識別將在無線設備之間協商及/或建立的資料連結的資料連結識別符（例如，NDL ID）。資料連結識別符可使得無線設備能在需要改變資料連結（例如，要求改變資料連結排程或將刪除資料連結的排程）的情況下引述該資料連結。

【0227】 儘管前述實例關於 NAN 論述了資料連結屬性 2500，但資料連結屬性 2500 亦可用在其他類型的網路中。

【0228】 圖 26A 是圖示使用資料連結屬性的第一示例性資料連結設立的撥叫流示圖 2600。參照圖 26A，第一 STA 2602 和第二 STA 2604 可以在 NAN（或另一無線網路）中。在一態樣中，第二 STA 2604 可以正在發佈服務，而第一 STA 2602 可能希望訂閱該服務（例如，視訊串流服務）。第一 STA 2602 可嘗試與第二 STA 2604 建立資料連結。在一態樣中，第一 STA 2602 可決定用於排程與第二 STA 2604 的資料連結的第一資料連結屬性。第一資料連結屬性可包括第一 NDL 控制欄位、第一 NDL 邏輯通道指示符欄位、第一映射控制欄位，及/或第一可用性區間位元映射。第一 STA 2602 可藉由決定期間第一 STA 2602 可用於資料連結的一或多個排程來決定第一資料連結屬性。在一個態樣中，該

排程可在資料連結屬性的第一可用性區間位元映射（例如，圖 25 中的可用性區間位元映射）中被指示。在另一態樣中，若第一 STA 2602 決定要為資料連結使用一或多個邏輯通道（例如，標準指定的排程），則該排程可與一或多個邏輯通道索引相關聯。第一 STA 2602 可在第一 NDL 邏輯通道指示符欄位中包括該一或多個邏輯通道索引，並且該一或多個邏輯通道索引可引述該一或多個邏輯通道。

【0229】 參照圖 26A，第一 STA 2602 可決定要將一或多個邏輯通道用作排程。第一 STA 2602 可決定第一 STA 2602 不願意協商用於資料連結的排程，並在資料連結屬性的靈活欄位中指示第一 STA 2602 不願意協商用於資料連結的排程（例如，靈活 = 0）。第一 STA 2602 可將第一確認欄位設為 00 以指示第一資料連結屬性是資料連結排程請求。第一 STA 2602 亦可決定第一資料連結屬性的其他態樣。

【0230】 在決定將用於排程與第二 STA 2604 的資料連結的第一資料連結屬性之後，第一 STA 2602 可向第二 STA 2604 傳送第一 STA 2602 中的第一資料連結屬性。在一態樣中，第一資料連結屬性可包括其中第一 STA 2602 可用於資料連結的排程。該排程可作為 NDL 邏輯通道指示符欄位的邏輯通道索引來指示。第一 STA 2602 可將第一靈活欄位設為 0，以指示第一 STA 2602 將不會協商用於資料連結的排程。作為回應，若第二

STA 2604 在該邏輯通道索引所指示的排程處可用，則第二 STA 2604 可向第一 STA 2602 傳送第二訊框 2608。第二訊框 2608 可包括具有第二 NDL 控制欄位的第二資料連結屬性。第二 NDL 控制欄位的第二確認欄位可指示對所請求的資料連結排程的確認。亦即，第二 STA 2604 可確認第二 STA 2604 可以基於第一訊框 2606 中所指示的邏輯通道索引來與第一 STA 2602 建立資料連結。相應地，第一 STA 2602 和第二 STA 2604 可基於該邏輯通道索引來建立連接。在一些實例中，如早先所論述的，代替使用非協商式排程，使得無線設備能協商相互可接受的排程可能是有益的。

【0231】圖 26B 是圖示使用資料連結屬性的第二示例性資料連結設立的撥叫流示圖 2650。參照圖 26B，第一 STA 2652 和第二 STA 2654 可以在 NAN（或另一無線網路）中。在一態樣中，第二 STA 2654 可以正在發佈服務，而第一 STA 2652 可能希望訂閱該服務（例如，照片共享服務）。第一 STA 2652 可嘗試與第二 STA 2654 建立資料連結。在一態樣中，第一 STA 2652 可決定用於排程與第二 STA 2654 的資料連結的第一資料連結屬性。第一資料連結屬性可包括第一 NDL 控制欄位、第一 NDL 邏輯通道指示符欄位、第一映射控制欄位，及 / 或第一可用性區間位元映射。第一 STA 2652 可藉由決定期間第一 STA 2652 可用於資料連結的一或多個排程來決定第一資料連結屬性。在一個態樣中，該

排程可在第一資料連結屬性的第一可用性區間位元映射（例如，圖25中的可用性區間位元映射）中被指示。在另一態樣中，若第一STA 2652決定要為資料連結使用一或多個邏輯通道（例如，標準指定的排程），則該排程可與一或多個邏輯通道索引相關聯。第一STA 2652可在第一NDL邏輯通道指示符欄位中包括該一或多個邏輯通道索引，並且該一或多個邏輯通道索引可引述該一或多個邏輯通道。

【0232】 參照圖26B，第一STA 2652可以不使用邏輯通道。取而代之，第一STA 2652可決定可用時間集合並在第一可用性區間位元映射中指示可用性。第一STA 2652可決定第一STA 2652願意協商用於資料連結的排程。第一STA 2652可藉由將第一靈活欄位設為1來指示第一STA 2652願意協商排程。第一STA 2652可將第一可用性映射指示符設為1以指示第一資料連結屬性包括第一映射控制欄位和第一可用性區間位元映射。在一態樣中，第一STA 2652可將第一邏輯通道指示符設為0以指示第一NDL邏輯通道指示符欄位不存在或為空。第一STA 2652可將第一確認欄位設為00以指示第一資料連結屬性是資料連結排程請求。第一STA 2652可將第一靈活欄位設為1，以指示第一STA 2652願意（或被配置成）與第二STA 2654協商資料連結排程。第一STA 2602亦可決定第一資料連結屬性的其他態樣。

【0233】 在決定將用於排程與第二STA 2654的資料連結的第一資料連結屬性之後，第一STA 2652可在第一訊框2656中向第二STA 2604傳送第一資料連結屬性。在一態樣中，第一資料連結屬性可包括其中第一STA 2602可用於資料連結的排程。在該態樣中，該排程可經由第一可用性區間位元映射來指示。第一STA 2652可將第一靈活欄位設為1，以指示第一STA 2652願意協商用於資料連結的排程。第二STA 2654可決定第二STA 2654在由從第一STA 2652接收到的第一可用性區間位元映射所指示的排程處是否可用。在一態樣中，第二STA 2654可決定第二STA 2654在由第一STA 2652提供的排程處不可用。基於決定第二STA 2654在由第一STA 2652所指示的排程處是否可用，第二STA 2654可向第一STA 2652傳送第二訊框2658。第二訊框2608可包括第二資料連結屬性。第二資料連結屬性可包括第二NDL控制欄位。第二NDL控制欄位可具有設為1的第二可用性映射指示符以指示第二資料連結屬性包括第二映射控制欄位和第二可用性區間位元映射。第二可用性區間位元映射可指示期間第二STA 2654可用的排程。在一態樣中，第二可用性區間位元映射可基於第一可用性區間位元映射（例如，包括第一可用性區間位元映射中所指示的一或多個時間）。第二NDL控制欄位中所包括的第二邏輯通道指示符可被設為0以指示第二NDL邏輯通道指示符欄位為空或不

存在。第二確認欄位可被設為01以指示第二資料連結屬性是基於第二可用性區間位元映射的資料連結排程反對請求。亦即，第二STA 2654可指示由第一STA 2652提議的排程被拒絕並且在第二資料連結屬性中提議了替換排程。第二靈活欄位可被設為1以指示第二STA 2654願意與第一STA 2652進行協商。第一STA 2652可接收第二訊框2658並決定第一STA 2652在第二可用性區間位元映射中所指示的排程處是否可用。第一STA 2652可決定第一STA 2652在第二STA 2654所指示的排程處可用。第一STA 2652可向第二STA 2654傳送第三訊框2660。第三訊框2660可包括第三資料連結屬性。第三資料連結屬性可包括第三NDL控制欄位。在一態樣中，第三NDL控制欄位可包括第三可用性映射指示符和第三邏輯通道指示符，該兩者可被設為0以指示第三訊框2660不包括可用性區間位元映射並且不包括邏輯通道索引。第三NDL控制欄位可包括設為11的第三確認欄位，以指示對在第二訊框2658中指示的所請求資料連結排程的確認。基於相互協定的排程，第一和第二STA 2652、2654可彼此建立資料連結。

【0234】如圖26A和26B中所示，資料連結屬性允許使用NDL控制欄位的不同組合來規定或協商用於資料連結（例如，NDL）的排程的多種可能性。儘管描述了NDL控制欄位的僅若干種組合，但是基於前述論述，附加組合是可用的。資料連結屬性亦可允許使用由進一步

可用性映射所指示的由規範建立的排程（例如，邏輯通道）。藉由賦能協商式排程和非協商式排程（例如，規定排程），可容適不同的服務。在其他實例中，無線設備可基於該無線設備的操作模式而有不同行為。

【0235】圖27圖示了提供無線設備基於操作模式的潛在行為的表2700。參照圖27，第一STA可被表徵為用戶；例如，由發佈方提供的服務的用戶（例如，第一STA 2602）。第二STA可被表徵為發佈方；例如，服務的發佈方（例如，第二STA 2604）。STA可處於三種操作模式之一：一對一、一對多、邏輯通道。當發佈方針對服務處於一對一操作模式時，則發佈方正向僅一個用戶提供該服務。處於一對一操作模式的發佈方針對容適來自用戶的排程可以更加靈活。當發佈方針對服務處於一對多操作模式時，則發佈方正向許多個用戶提供該服務。處於一對多操作模式的發佈方針對容適來自用戶的排程可以不那麼靈活。當發佈方處於邏輯通道操作模式時，則發佈方可在一或多個預定排程（例如，根據標準規範預定的排程）期間可用。在一態樣中，預定排程可以是在圖11中論述的預設NDL排程或在圖12中論述的預定NDL排程。處於邏輯通道操作模式的發佈方針對容適來自用戶的排程可以是最不靈活的。類似地，當用戶處於一對一操作模式時，用戶可以靈活地或者可以能夠容適可與邏輯通道相關聯或不相關聯的不同排程。用戶不會針對服務處於一對多操作模式，因為用戶不發

佈該服務。當用戶處於邏輯通道操作模式時，則用戶可以只能夠容適與一或多個邏輯通道相關聯的排程（例如，預定排程）。

【0236】 參照圖27，在一個態樣中，當第一STA（用戶）處於一對一操作模式且第二STA（發佈方）處於一對一操作模式時，第一和第二STA可以進行協商並交換可用性資訊以達成相互協定的排程（例如，如圖26B中所示）。在另一態樣中，當第一STA處於一對一操作模式且第二STA處於一對多操作模式時，則第一STA可在排程方面比第二STA更靈活。如此，在此種場景中，第一STA可向第二STA提供可用性資訊，第二STA可基於由第一STA提供的可用性資訊來決定排程，並將該排程發送給第一STA。第一STA可遵從由第二STA選取的排程。在另一態樣中，當第一STA處於一對一模式且第二STA處於邏輯通道模式時，第二STA可向第一STA提供指示其上提供服務的一或多個邏輯通道的一或多個邏輯通道索引。若第一STA在與該一或多個邏輯通道相關聯的時間期間可用，則第一STA可使用所指示的該一或多個邏輯通道來建立連接。在該態樣中，第一STA無需向第二STA提供任何可用性資訊。在另一態樣中，第一STA可處於邏輯通道模式並且第二STA可處於一對一模式。在該態樣中，第二STA在排程資料連結方面比第一STA更靈活。如此，第一STA可向第二STA提供與第一STA在其上可用的一或多個邏輯通道相關聯的一或

多個邏輯通道索引。第二STA可基於第二STA的可用性來在該一或多個邏輯通道中進行選擇以向第一STA提供服務。類似地，在另一態樣中，第一STA可處於邏輯通道模式並且第二STA可處於一對多模式。在該態樣中，第二STA在排程資料連結方面比第一STA更靈活。如此，第一STA可向第二STA提供與第一STA在其上可用的一或多個邏輯通道相關聯的一或多個邏輯通道索引。第二STA可基於第二STA的可用性來在該一或多個邏輯通道中進行選擇以向第一STA提供服務。在又一態樣中，第一和第二STA兩者可處於邏輯通道模式。在該態樣中，第二STA可向第一STA提供與在其上發佈服務的一或多個邏輯通道相關聯的一或多個邏輯通道索引。第一STA可基於該一或多個邏輯通道來訂閱該服務。

【0237】 在一態樣中，第一STA和第二STA可交換與圖25和26中關於資料連結屬性所論述的訊號傳遞相類似的訊號傳遞。在一態樣中，資料連結屬性亦可指示無線設備的操作模式。如此，第一STA可決定由第一STA正使用的操作模式。第一STA可基於從第二STA接收到的資料連結屬性來決定由第二STA正使用的操作模式。基於該兩個操作模式，第一STA可決定用於資料連結的排程。第二STA可執行類似操作以決定用於資料連結的排程。

【0238】 如此，在圖2.7中，無線設備可決定操作模式以用於協商排程。操作模式可指示無線設備容適其他無

線設備的不同排程 / 可用性的意願或可用性。在一態樣中，將服務映射到服務資料連結特性可以不在範圍內。實施可最佳化模式選擇，或者服務可指示所要求的模式。

【0239】圖28圖示可在圖1的無線通訊系統100內利用資料連結屬性來執行連接設立的無線設備2802的示例性功能方塊圖。無線設備2802是可被配置成實施本文描述的各種方法的設備的實例。例如，無線設備2802可包括STA 114、2602、2604、2652、2654之一。

【0240】無線設備2802可包括控制無線設備2802的操作的處理器2804。處理器2804亦可被稱為CPU。可包括ROM和RAM兩者的記憶體2806可向處理器2804提供指令和資料。記憶體2806的一部分亦可包括NVRAM。處理器2804通常基於記憶體2806內儲存的程式指令來執行邏輯和算數運算。記憶體2806中的指令可以是可（例如，由處理器2804）執行的以實施本文描述的方法。

【0241】處理器2804可包括用一或多個處理器實施的處理系統或者可以是其元件。該一或多個處理器可以用通用微處理器、微控制器、DSP、FPGA、PLD、控制器、狀態機、閘控邏輯、個別硬體元件、專用硬體有限狀態機，或能夠對資訊執行演算或其他操縱的任何其他合適實體的任何組合來實施。

【0242】處理系統亦可包括用於儲存軟體的機器可讀取媒體。軟體應當被寬泛地解釋成意謂任何類型的指

令，無論其被稱作軟體、韌體、中介軟體、微代碼、硬體描述語言，或是其他。指令可包括代碼（例如，呈原始程式碼格式、二進位碼格式、可執行代碼格式，或任何其他合適的代碼格式）。該等指令在由該一或多個處理器執行時使處理系統執行本文描述的各種功能。

【0243】無線設備2802亦可包括外殼2808，並且無線設備2802可包括發射器2810及/或接收器2812以允許在無線設備2802與遠端設備之間進行資料傳送和接收。發射器2810和接收器2812可被組合成收發機2814。天線2816可被附連至外殼2808並且電耦合至收發機2814。無線設備2802亦可包括多個發射器、多個接收器、多個收發機，及/或多個天線。

【0244】無線設備2802亦可包括可用來偵測和量化收發機2814或接收器2812收到的信號的位準的信號偵測器2818。信號偵測器2818可偵測諸如總能量、每次載波每符號能量、功率譜密度之類的信號以及其他信號。無線設備2802亦可包括用於處理信號的DSP 2820。DSP 2820可被配置成產生封包以供傳輸。在一些態樣中，該封包可包括PPDU。

【0245】在一些態樣中，無線設備2802可進一步包括使用者介面2822。使用者介面2822可包括按鍵板、話筒、揚聲器，及/或顯示器。使用者介面2822可包括向無線設備2802的使用者傳達資訊及/或從該使用者接收輸入的任何元件或元件。

【0246】 當無線設備2802被實施為STA(例如, STA 114)時, 無線設備2802亦可包括連接設立元件2824(其可與連接設立元件2324相同)。連接設立元件2824可被配置成決定用於排程與第二無線設備的資料連結的資料連結屬性並在訊框中將所決定的資料連結屬性傳送給第二無線設備。在一態樣中, 資料連結屬性可包括控制欄位, 並且該控制欄位可包括可用性映射指示符、邏輯通道指示符、確認欄位, 或靈活欄位中的至少一者。在另一態樣中, 可用性映射指示符可指示映射控制欄位和可用性映射是否存在於該資料連結屬性中。可用性映射可指示無線設備2802針對該資料連結的可用性。在一態樣中, 邏輯通道指示符可指示邏輯通道指示符欄位是否存在於該資料連結屬性中, 並且邏輯通道指示符欄位可識別用於該資料連結的邏輯通道索引。在另一態樣中, 確認欄位可指示該資料連結屬性是否與資料連結排程請求、資料連結排程反對請求、對失敗的資料連結排程協商的指示, 或對所請求的資料連結排程的確認相關聯。在另一態樣中, 靈活欄位可指示無線設備2802是否願意協商資料連結排程。在另一態樣中, 靈活欄位可指示無線設備2802將不協商在該訊框中所指示的資料連結排程。在該態樣中, 連接設立元件2824可被配置成從第二無線設備接收第二訊框。第二訊框可包括第二資料連結屬性, 並且第二資料連結屬性可包括第二確認欄位, 其指示對該訊框中指示的所請求資料連結排程的確

認。在另一態樣中，靈活欄位可指示無線設備2802願意協商資料連結排程。在該態樣中，連接設立元件2824可被配置成從第二無線設備接收第二訊框。第二訊框可包括第二資料連結屬性，並且第二資料連結屬性可包括指示第二無線設備願意協商資料連結排程的第二靈活欄位。第二資料連結屬性可進一步包括可用性映射，其指示基於第二無線設備針對該資料連結的可用性的所請求資料連結排程。在該態樣中，連接設立元件2824可被進一步配置成向第二無線設備傳送第三訊框。第三訊框可包括第三資料連結屬性，並且第三資料連結屬性可包括第三確認欄位，其指示對第二資料連結屬性中指示的所請求資料連結排程的確認。在另一態樣中，資料連結屬性可進一步包括鏈路條件欄位，其指示為了與第二無線設備建立資料連結而將由第二無線設備滿足的一或多個要求的集合。在另一態樣中，該一或多個要求的集合可包括用於第二無線設備的最小通訊頻寬、用於第二無線設備的最小資料率、用於資料連結的最小服務品質、無線標準相容性資訊、所支援空間串流的最小數目、一或多個通道能力，或者一或多個實體層能力。在另一態樣中，資料連結屬性可包括有效性時間欄位，其指示該資料連結屬性有效的探索訊窗間隔數目。在另一態樣中，有效性時間欄位可指示與NDL相關聯的無線設備何時被允許切換至不同NDL。在另一態樣中，探索訊窗間隔數目中的值可由在與有效性時間欄位相關聯的NDL上

通訊的無線設備來擴展。在另一配置中，連接設立元件 2824 可被配置成決定用於在 NDL 上與第二無線設備傳達服務的資料的排程。該排程可指定要求無線設備 2802 和第二無線設備在其中可用的至少一個時間區塊。連接設立元件 2824 可被配置成將該排程傳送給第二無線設備。在另一態樣中，該排程可進一步指定將由無線設備 2802 和第二無線設備用於在所指定的至少一個時間區塊中傳達資料的至少一個通道。在另一態樣中，該排程可包括不可變部分，並且可要求無線設備 2802 和第二無線設備在該不可變部分中所指定的至少一個時間區塊中可用。在另一態樣中，該不可變部分可包括基本排程。在另一配置中，連接設立元件 2824 可被配置成接收來自第二無線設備的指示，並且該指示可指示該不可變部分是否被第二無線設備接受。在一態樣中，該排程可包括半不可變部分，該半不可變部分中所指定的至少一個時間區塊的子集將由第二無線設備根據預定規則來選擇。在另一態樣中，該排程可包括靈活部分，並且該靈活部分中所指定的至少一個時間區塊中的一或多個時間區塊將由第二無線設備選擇。在另一配置中，連接設立元件 2824 可被配置成向第二無線設備傳送用於接收該服務的資料的 QoS 要求。該一或多個時間區塊進一步將由第二無線設備選擇以滿足該 QoS 要求。在另一態樣中，該靈活部分可進一步指定將由第二無線設備在該靈活部分中所指定的該至少一個時間區塊中的每一個時間區塊中

使用的一或多個通道。在另一態樣中，該靈活部分可要求第二無線設備使用為該靈活部分中由第二無線設備選擇的時間區塊所指定的全部一或多個通道。在另一態樣中，該靈活部分可允許第二無線設備從為該靈活部分中由第二無線設備選擇的時間區塊所指定的一或多個通道中進行選擇。在另一配置中，連接設立元件 2824 可被配置成基於無線設備 2802 的第一模式和第二無線設備的第二模式來決定用於在該資料連結上通訊的排程。在一態樣中，第一模式和第二模式是一對一模式，並且該排程是基於無線設備 2802 與第二無線設備之間的協商來決定的。在另一態樣中，第一模式是一對一模式並且第二模式是一對多模式，並且該排程是基於從第二無線設備接收到的發佈方排程來決定的。在該態樣中，發佈方排程可基於無線設備 2802 的可用性。在另一態樣中，第一模式是一對一模式並且第二模式是邏輯通道模式，並且該排程可以是基於從第二無線設備接收到的預定排程來決定的。在另一態樣中，第一模式是邏輯通道模式並且第二模式是一對一模式，並且該排程是基於從第二無線設備接收到的發佈方排程來決定的。發佈方排程可基於由無線設備 2802 選擇的預定排程。在另一態樣中，第一模式是邏輯通道模式並且第二模式是一對多模式，並且該排程是基於從第二無線設備接收到的發佈方排程來決定的。發佈方排程可基於由無線設備 2802 選擇的預定排程。在另一態樣中，第一模式和第二模式是邏輯通道

模式，並且該排程是基於從第二無線設備接收到的預定排程來決定的。

【0247】無線設備2802的各種元件可由匯流排系統2826耦合在一起。匯流排系統2826可包括例如資料匯流排，以及除了資料匯流排之外亦有電源匯流排、控制信號匯流排和狀態信號匯流排。無線設備2802的元件可以使用其他某種機制耦合在一起或者彼此接受或提供輸入。

【0248】儘管圖28中圖示了數個分開的元件，但該等元件中的一或多個元件可被組合或者共同地實施。例如，處理器2804可被用於不僅實施以上關於處理器2804描述的功能性，而且亦實施以上關於信號偵測器2818、DSP 2820、使用者介面2822，及/或連接建立元件2824描述的功能性。此外，圖28中圖示的每個元件可使用複數個分開的元件來實施。

【0249】圖29是使用資料連結屬性來進行連接排程的示例性方法2900的流程圖。方法2900可使用裝置(例如，STA 114、第一STA 2602，或例如上文的無線設備2802)來執行。儘管方法2900在下文是關於以上圖28的無線設備2802的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0250】在方塊2905處，該裝置可決定用於排程與第二無線設備的資料連結的資料連結屬性。在一個態樣中，資料連結屬性可包括控制欄位，並且該控制欄位可

包括可用性映射指示符、邏輯通道指示符、確認欄位，或靈活欄位中的至少一者。在該態樣中，可用性映射指示符可指示映射控制欄位和可用性映射是否存在於該資料連結屬性中，並且可用性映射可指示第一無線設備針對該資料連結的可用性。在該態樣中，邏輯通道指示符可指示邏輯通道指示符欄位是否存在於該資料連結屬性中，並且邏輯通道指示符欄位可識別用於該資料連結的邏輯通道索引。在該態樣中，確認欄位可指示該資料連結屬性是否與資料連結排程請求、資料連結排程反對請求、對失敗的資料連結排程協商的指示，或對所請求的資料連結排程的確認相關聯。在該態樣中，靈活欄位可指示第一無線設備是否願意協商資料連結排程。在一個實例中，參照圖 26 A，該裝置可以是第一 STA 2602，並且第二無線設備可以是第二 STA 2604。第一 STA 2602 可決定用於排程與第二 STA 2604 的資料連結的第一資料連結屬性。第一資料連結屬性可包括第一控制欄位，並且第一控制欄位可包括第一可用性映射指示符、第一邏輯通道指示符、第一確認欄位，以及第一靈活欄位。第一可用性映射指示符可被設為 0 以指示可用性區間位元映射不存在於第一資料連結屬性中並且指示第一映射控制欄位不存在於第一資料連結屬性中。第一邏輯通道指示符可被設為 1 以指示第一邏輯通道指示符欄位存在並且具有與用於該資料連結的一或多個邏輯通道索引相對應的值。第一確認欄位可被設為 00 以指示第一

資料連結屬性與資料連結排程請求相關聯。第一靈活欄位可被設為0以指示第一STA 2602不願意協商資料連結排程。在另一實例中，參照圖26B，該裝置可以是第一STA 2652，並且第二無線設備可以是第二STA 2654。第一STA 2652可決定用於排程與第二STA 2654的資料連結的第一資料連結屬性。第一資料連結屬性可包括第一控制欄位，並且第一控制欄位可包括第一可用性映射指示符、第一邏輯通道指示符、第一確認欄位，以及第一靈活欄位。第一可用性映射指示符可被設為1以指示可用性區間位元映射存在於第一資料連結屬性中並且指示第一映射控制欄位存在於第一資料連結屬性中。第一邏輯通道指示符可被設為0以指示第一邏輯通道指示符欄位不存在於該資料連結屬性中。第一確認欄位可被設為00以指示第一資料連結屬性與資料連結排程請求相關聯。第一靈活欄位可被設為1以指示第一STA 2652願意協商資料連結排程。

【0251】在方塊2910處，該裝置可在訊框中將所決定的資料連結屬性傳送給第二無線設備。在一個實例中，參照圖26A，第一STA 2602可在第一訊框2606中將所決定的資料連結屬性傳送給第二STA 2604。在另一實例中，參照圖26B，第一STA 2652可在第一訊框2656中將所決定的資料連結屬性傳送給第二STA 2654。

【0252】 在一種配置中，當資料連結排程不被協商時，在方塊2915處，該裝置可接收來自第二無線設備的第二訊框。第二訊框可包括第二資料連結屬性。第二資料連結屬性可包括第二資料確認欄位，其指示對該訊框中指示的所請求資料連結排程的確認。例如，參照圖26A，第一STA 2602可從第二STA 2604接收第二訊框2608。第二訊框2608可包括第二資料連結屬性。第二資料連結屬性可包括第二確認欄位，其指示對第一訊框2606中指示的所請求資料連結排程的確認。

【0253】 在另一配置中，當資料連結排程被協商時，在方塊2920處，該裝置可接收來自第二無線設備的第二訊框。第二訊框可包括第二資料連結屬性。第二資料連結屬性可包括第二靈活欄位，其指示第二無線設備願意協商資料連結排程。第二資料連結屬性可進一步包括可用性映射，其指示基於第二無線設備針對該資料連結的可用性的所請求資料連結排程。例如，參照圖26B，第一STA 2652可從第二STA 2654接收第二訊框2658。第二訊框2658可包括第二靈活欄位，其指示第二STA 2654願意協商資料連結排程。第二資料連結屬性可包括可用性映射，其指示基於第二STA 2654針對該資料連結的可用性的所請求資料連結排程。

【0254】 在此種配置中，在方塊2925處，該裝置可向第二無線設備傳送第三訊框。第三訊框可包括第三資料連結屬性。第三資料連結屬性可包括第三確認欄位，其

指示對第二資料連結屬性中指示的所請求資料連結排程的確認。例如，參照圖 26B，第一 STA 2652 可向第二 STA 2654 傳送第三訊框 2660。第三訊框 2660 可包括第三資料連結屬性。第三資料連結屬性可包括第三確認欄位，其指示對第二訊框 2658 中所包含的第二資料連結屬性中指示的所請求資料連結排程（例如，可用性區間位元映射）的確認。

【0255】圖 30 是基於操作模式來決定資料連結排程的示例性方法 3000 的流程圖。方法 3000 可使用裝置（例如，STA 114、第一 STA 2602、第二 STA 2652，或例如上文的無線設備 2802）來執行。儘管方法 3000 在下文是關於以上圖 28 的無線設備 2802 的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0256】在方塊 3005 處，該裝置可決定用於排程與第二無線設備的資料連結的資料連結屬性。例如，參照圖 27，第一 STA（例如，用戶）可決定用於排程與第二 STA（例如，發佈方）的資料連結的資料連結屬性。第一 STA 可藉由決定是否使用資料連結屬性中的一或多個欄位來決定資料連結屬性。第一 STA 可決定用於例如長度欄位、MAC 位址欄位、群組 ID 欄位、有效性時間欄位，及 / 或 NDL 控制欄位的值。

【0257】在方塊 3010 處，該裝置可在訊框中將所決定的資料連結屬性傳送給第二無線設備。例如，參照圖

27，第一STA可在訊框中將所決定的資料連結屬性傳送給第二STA。

【0258】 在方塊3015處，該裝置可基於該裝置的第一模式以及第二無線設備的第二模式來決定用於在該資料連結上通訊的排程。例如，參照圖27，第一STA可基於第一STA的第一模式和第二STA的第二模式來決定用於在該資料連結上通訊的排程。

【0259】 圖31是執行連接設立的示例性無線通訊設備3100的功能方塊圖。無線通訊設備3100可包括接收器3105、處理系統3110和發射器3115。處理系統3110可包括連接設立元件3124。連接設立元件3124可與連接設立元件2324（及/或本文提到的其他連接設立元件）相同。處理系統3110及/或連接設立元件3124可被配置成決定用於排程與第二無線設備的資料連結的資料連結屬性。連接設立元件3124、處理系統3110，及/或發射器3115可被配置成在訊框中將所決定的資料連結屬性傳送給第二無線設備。在一態樣中，資料連結屬性可包括控制欄位，並且該控制欄位可包括可用性映射指示符、邏輯通道指示符、確認欄位，或靈活欄位中的至少一者。在另一態樣中，可用性映射指示符可指示映射控制欄位和可用性映射是否存在於該資料連結屬性中。可用性映射可指示無線通訊設備3100針對該資料連結的可用性。在一態樣中，邏輯通道指示符可指示邏輯通道指示符欄位是否存在於該資料連結屬性中，並且邏輯通

道指示符欄位可識別用於該資料連結的邏輯通道索引。在另一態樣中，確認欄位可指示該資料連結屬性是否與資料連結排程請求、資料連結排程反對請求、對失敗的資料連結排程協商的指示，或對所請求的資料連結排程的確認相關聯。在另一態樣中，靈活欄位可指示無線通訊設備 3100 是否願意協商資料連結排程。在另一態樣中，靈活欄位可指示無線通訊設備 3100 將不協商在該訊框中所指示的資料連結排程。在該態樣中，連接設立元件 3124、處理系統 3110，及 / 或接收器 3105 可被配置成從第二無線設備接收第二訊框。第二訊框可包括第二資料連結屬性，並且第二資料連結屬性可包括第二確認欄位，其指示對該訊框中指示的所請求資料連結排程的確認。在另一態樣中，靈活欄位可指示無線通訊設備 3100 願意協商資料連結排程。在該態樣中，連接設立元件 2824 可被配置成從第二無線設備接收第二訊框。第二訊框可包括第二資料連結屬性，並且第二資料連結屬性可包括指示第二無線設備願意協商資料連結排程的第二靈活欄位。第二資料連結屬性可進一步包括可用性映射，其指示基於第二無線設備針對該資料連結的可用性的所請求資料連結排程。在該態樣中，連接設立元件 3124、處理系統 3110，及 / 或發射器 3115 可被進一步配置成向第二無線設備傳送第三訊框。第三訊框可包括第三資料連結屬性，並且第三資料連結屬性可包括第三確認欄位，其指示對第二資料連結屬性中指示的所請求

資料連結排程的確認。在另一態樣中，資料連結屬性可進一步包括鏈路條件欄位，其指示為了與第二無線設備建立資料連結而將由第二無線設備滿足的一或多個要求的集合。在另一態樣中，該一或多個要求的集合可包括用於第二無線設備的最小通訊頻寬、用於第二無線設備的最小資料率、用於資料連結的最小服務品質、無線標準相容性資訊、所支援空間串流的最小數目、一或多個通道能力，或者一或多個實體層能力。在另一態樣中，資料連結屬性可包括有效性時間欄位，其指示該資料連結屬性有效的探索訊窗間隔數目。在另一態樣中，有效性時間欄位可指示與NDL相關聯的無線設備何時被允許切換至不同NDL。在另一態樣中，探索訊窗間隔數目中的值可由在與有效性時間欄位相關聯的NDL上通訊的無線設備來擴展。在另一配置中，連接設立元件3124及/或處理系統3110可被配置成決定用於在NDL上與第二無線設備傳達服務的資料的排程。該排程可指定要求無線通訊設備3100和第二無線設備在其中可用的至少一個時間區塊。連接設立元件3124、處理系統3110，及/或發射器3115可被配置成向第二無線設備傳送該排程。在另一態樣中，該排程可進一步指定將由無線通訊設備3100和第二無線設備用於在所指定的至少一個時間區塊中傳達資料的至少一個通道。在另一態樣中，該排程可包括不可變部分，並且可要求無線通訊設備3100和第二無線設備在該不可變部分中所指定的至少一個時

間區塊中可用。在另一態樣中，該不可變部分可包括基本排程。在另一配置中，連接設立元件3124、處理系統3110，及/或接收器3105可被配置成接收來自第二無線設備的指示，並且該指示可指示該不可變部分是否被第二無線設備接受。在一態樣中，該排程可包括半不可變部分，該半不可變部分中所指定的至少一個時間區塊的子集將由第二無線設備根據預定規則來選擇。在另一態樣中，該排程可包括靈活部分，並且該靈活部分中所指定的至少一個時間區塊中的一或多個時間區塊將由第二無線設備選擇。在另一配置中，連接設立元件3124、處理系統3110，及/或發射器3115可被配置成向第二無線設備傳送用於接收該服務的資料的QoS要求。該一或多個時間區塊進一步將由第二無線設備選擇以滿足該QoS要求。在另一態樣中，該靈活部分可進一步指定將由第二無線設備在該靈活部分中所指定的該至少一個時間區塊中的每一個時間區塊中使用的一或多個通道。在另一態樣中，該靈活部分可要求第二無線設備使用為該靈活部分中由第二無線設備選擇的時間區塊所指定的全部一或多個通道。在另一態樣中，該靈活部分可允許第二無線設備從為該靈活部分中由第二無線設備選擇的時間區塊所指定的一或多個通道中進行選擇。在另一配置中，連接設立元件3124及/或處理系統3110可被配置成基於無線設備2802的第一模式和第二無線設備的第二模式來決定用於在該資料連結上通訊的排程。在一態樣

中，第一模式和第二模式是一對一模式，並且該排程是基於無線通訊設備3100與第二無線設備之間的協商來決定的。在另一態樣中，第一模式是一對一模式並且第二模式是一對多模式，並且該排程是基於從第二無線設備接收到的發佈方排程來決定的。在該態樣中，發佈方排程可基於無線通訊設備3100的可用性。在另一態樣中，第一模式是一對一模式並且第二模式是邏輯通道模式，並且該排程可以是基於從第二無線設備接收到的預定排程來決定的。在另一態樣中，第一模式是邏輯通道模式並且第二模式是一對一模式，並且該排程是基於從第二無線設備接收到的發佈方排程來決定的。發佈方排程可基於由無線通訊設備3100選擇的預定排程。在另一態樣中，第一模式是邏輯通道模式並且第二模式是一對多模式，並且該排程是基於從第二無線設備接收到的發佈方排程來決定的。發佈方排程可基於由無線通訊設備3100選擇的預定排程。在另一態樣中，第一模式和第二模式是邏輯通道模式，並且該排程是基於從第二無線設備接收到的預定排程來決定的。

【0260】 接收器3105、處理系統3110、連接設立元件3124，及/或發射器3115可被配置成執行以上關於圖25-27、29和30論述的一或多個功能。接收器3105可以對應於接收器2812。處理系統3110可對應於處理器2804。發射器3115可以對應於發射器2810。連接設立

元件 3 1 2 4 可對應於連接設立元件 1 2 4，及 / 或連接設立元件 2 8 2 4。

【0 2 6 1】 在一種配置中，無線通訊設備 3 1 0 0 可包括用於決定用於排程與第二無線設備的資料連結的資料連結屬性的構件，以及用於在訊框中將所決定的資料連結屬性傳送給第二無線設備的構件。在一態樣中，資料連結屬性可包括控制欄位，並且該控制欄位可包括可用性映射指示符、邏輯通道指示符、確認欄位，或靈活欄位中的至少一者。在另一態樣中，可用性映射指示符可指示映射控制欄位和可用性映射是否存在於該資料連結屬性中。可用性映射可指示無線通訊設備 3 1 0 0 針對該資料連結的可用性。在一態樣中，邏輯通道指示符可指示邏輯通道指示符欄位是否存在於該資料連結屬性中，並且邏輯通道指示符欄位可識別用於該資料連結的邏輯通道索引。在另一態樣中，確認欄位可指示該資料連結屬性是否與資料連結排程請求、資料連結排程反對請求、對失敗的資料連結排程協商的指示，或對所請求的資料連結排程的確認相關聯。在另一態樣中，靈活欄位可指示無線通訊設備 3 1 0 0 是否願意協商資料連結排程。在另一態樣中，靈活欄位可指示無線通訊設備 3 1 0 0 將不協商在該訊框中所指示的資料連結排程。在該態樣中，無線通訊設備 3 1 0 0 可包括用於從第二無線設備接收第二訊框的構件。第二訊框可包括第二資料連結屬性，並且第二資料連結屬性可包括第二確認欄位，其指示對該訊框中指

示的所請求資料連結排程的確認。在另一態樣中，靈活欄位可指示無線通訊設備3100願意協商資料連結排程。在該態樣中，無線通訊設備3100可包括用於從第二無線設備接收第二訊框的構件。第二訊框可包括第二資料連結屬性，並且第二資料連結屬性可包括指示第二無線設備願意協商資料連結排程的第二靈活欄位。第二資料連結屬性可進一步包括可用性映射，其指示基於第二無線設備針對該資料連結的可用性的所請求資料連結排程。在該態樣中，無線通訊設備3100可包括用於向第二無線設備傳送第三訊框的構件。第三訊框可包括第三資料連結屬性，並且第三資料連結屬性可包括第三確認欄位，其指示對第二資料連結屬性中指示的所請求資料連結排程的確認。在另一態樣中，資料連結屬性可進一步包括鏈路條件欄位，其指示為了與第二無線設備建立資料連結而將由第二無線設備滿足的一或多個要求的集合。在另一態樣中，該一或多個要求的集合可包括用於第二無線設備的最小通訊頻寬、用於第二無線設備的最小資料率、用於資料連結的最小服務品質、無線標準相容性資訊、所支援空間串流的最小數目、一或多個通道能力，或者一或多個實體層能力。在另一態樣中，資料連結屬性可包括有效性時間欄位，其指示該資料連結屬性有效的探索訊窗間隔數目。在另一態樣中，有效性時間欄位可指示與NDL相關聯的無線設備何時被允許切換至不同NDL。在另一態樣中，探索訊窗間隔數目中的

值可由在與有效性時間欄位相關聯的NDL上通訊的無線設備來擴展。在另一配置中，無線通訊設備3100可包括用於決定用於在NDL上與第二無線設備傳達服務的資料的排程的構件。該排程可指定要求無線通訊設備3100和第二無線設備在其中可用的至少一個時間區塊。無線通訊設備3100可包括用於向第二無線設備傳送該排程的構件。在另一態樣中，該排程可進一步指定將由無線通訊設備3100和第二無線設備用於在所指定的至少一個時間區塊中傳達資料的至少一個通道。在另一態樣中，該排程可包括不可變部分，並且可要求無線通訊設備3100和第二無線設備在該不可變部分中所指定的至少一個時間區塊中可用。在另一態樣中，該不可變部分可包括基本排程。在另一配置中，連接設立元件2824可被配置成接收來自第二無線設備的指示，並且該指示可指示該不可變部分是否被第二無線設備接受。在一態樣中，該排程可包括半不可變部分，該半不可變部分中所指定的至少一個時間區塊的子集將由第二無線設備根據預定規則來選擇。在另一態樣中，該排程可包括靈活部分，並且該靈活部分中所指定的至少一個時間區塊中的一或多個時間區塊將由第二無線設備選擇。在另一配置中，無線通訊設備3100可包括用於向第二無線設備傳送用於接收該服務的資料的QoS要求的構件。該一或多個時間區塊進一步將由第二無線設備選擇以滿足該QoS要求。在另一態樣中，該靈活部分可進一步指定將

由第二無線設備在該靈活部分中所指定的該至少一個時間區塊中的每一個時間區塊中使用的一或多個通道。在另一態樣中，該靈活部分可要求第二無線設備使用為該靈活部分中由第二無線設備選擇的時間區塊所指定的全部一或多個通道。在另一態樣中，該靈活部分可允許第二無線設備從為該靈活部分中由第二無線設備選擇的時間區塊所指定的一或多個通道中進行選擇。在另一配置中，用於在該資料連結上通訊的排程可基於無線通訊設備 3100 的第一模式和第二無線設備的第二模式來決定。在一態樣中，第一模式和第二模式是一對一模式，並且該排程是基於無線通訊設備 3100 與第二無線設備之間的協商來決定的。在另一態樣中，第一模式是一對一模式並且第二模式是一對多模式，並且該排程是基於從第二無線設備接收到的發佈方排程來決定的。在該態樣中，發佈方排程可基於無線通訊設備 3100 的可用性。在另一態樣中，第一模式是一對一模式並且第二模式是邏輯通道模式，並且該排程可以是基於從第二無線設備接收到的預定排程來決定的。在另一態樣中，第一模式是邏輯通道模式並且第二模式是一對一模式，並且該排程是基於從第二無線設備接收到的發佈方排程來決定的。發佈方排程可基於由無線通訊設備 3100 選擇的預定排程。在另一態樣中，第一模式是邏輯通道模式並且第二模式是一對多模式，並且該排程是基於從第二無線設備接收到的發佈方排程來決定的。發佈方排程可基於由

無線通訊設備3100選擇的預定排程。在另一態樣中，第一模式和第二模式是邏輯通道模式，並且該排程是基於從第二無線設備接收到的預定排程來決定的。

【0262】 例如，用於決定資料連結屬性的構件可包括連接設立元件3124及/或處理系統3110。用於傳送所決定的資料連結屬性的構件可包括連接設立元件3124、處理系統3110，及/或發射器3115。用於接收第二訊框的構件可包括連接設立元件3124、處理系統3110，及/或接收器3105。用於傳送第三訊框的構件可包括連接設立元件3124、處理系統3110，及/或發射器3115。用於決定用於傳達資料的排程的構件可包括連接設立元件3124及/或處理系統3110。用於傳送該排程的構件可包括連接設立元件3124、處理系統3110，及/或發射器3115。用於接收指示的構件可包括連接設立元件3124、處理系統3110，及/或接收器3105。用於向第二無線設備傳送QoS要求的構件可包括連接設立元件3124、處理系統3110，及/或發射器3115。用於決定排程的構件可包括連接設立元件3124及/或處理系統3110。

【0263】 上文描述的方法的各種操作可由能夠執行該等操作的任何合適的構件來執行，諸如各種硬體及/或軟體元件、電路，及/或模組。一般而言，在附圖中所圖示的任何操作可由能夠執行該等操作的相對應的功能性構件來執行。

【0264】圖32是圖示NAN叢集3200的示圖。NAN叢集3200可包括5個STA群組（例如，第一STA群組3210、第二STA群組3212、第三STA群組3214、第四STA群組3216，以及第五STA群組3218）。同一群組的兩個STA可建立NDL。每個NDL可併入預設NDL排程。預設NDL排程不要求與該NDL相關聯的STA協商NDL排程。預設NDL排程可在NAN叢集3200中發佈，或者可由相關聯的STA基於行業標準來決定。在該實例中，連接第五STA群組3218的NDL使用預設NDL排程。

【0265】此外，與服務提供方（或發佈方）相關聯的NDL可使用由服務提供方決定的服務NDL排程而非預設NDL排程。與該等NDL相關聯的用戶可從服務提供方接收服務NDL排程。服務NDL排程不要求與該等NDL相關聯的STA協商服務NDL排程。服務提供方可在探索訊窗/固定區間（例如，探索訊窗202和固定區間204）中宣告服務NDL排程。在該實例中，連接第三STA群組3214的NDL使用由服務提供方STA提供的服務NDL排程。類似地，連接第三STA群組3214的NDL使用由另一服務提供方STA提供的服務NDL排程。

【0266】另外，兩個STA可交換訊息以協商相互同意的NDL排程。在該實例中，連接第一STA群組3210的NDL使用由第一STA群組3210協商的NDL排程。類似

地，連接第二STA群組3212的NDL使用由第二STA群組3212協商的NDL排程。

【0267】圖33是圖示NAN資料叢集（NDC）的示圖3300。NDC可被認為是由一或多個NDL連接的STA的集合。NDC可包括兩個或兩個以上STA。在該實例中，圖33圖示NDC 3310包括N個STA（例如，第一STA 3321、第二STA 3322、第三STA 3323、第四STA 3324、第五STA 3325、…，以及第N STA 3379）。NDC可包括一或多個NDL。在該實例中，NDC 3310包括3個NDL（例如，第一NDL 3332、第二NDL 3334和第三NDL 3336）。此外，第一STA 3321可在第一NDL 3332上與第二STA 3322傳達資料。第一STA 3321可在第二NDL 3334上與第三STA 3323和第四STA 3324傳達資料。第一STA 3321可在第三NDL 3336上與第五STA 3325到第N STA 3379傳達資料。

【0268】NDL可以是允許與該NDL相關聯的STA傳達資料的機制並且包括對將由相關聯的STA用於傳達資料的時間和通道（例如，頻率）區塊的排程。NDC之每一者NDL可併入相同的基本NDL排程。亦即，NDC之每一者STA在由基本NDL排程所指定的通道/時間區塊上喚醒並且可用於傳達資料。相應地，基本NDL排程可被用於管理NDL和STA。特定言之，基本NDL排程可被用於確保NDC中的STA的同步，甚至在一或多個STA可能移至不同NAN叢集時亦然。

【0269】 具有多個NDL（例如，NDL 3332、3334、3336）的NAN設備（例如，第一STA 3321）可指定群組NDL排程。群組NDL排程指示其中與該等NDL相關聯的所有設備（例如，第一STA 3321、第二STA 3322、…、第N STA 3379）皆喚醒的通道/時間區塊。基本NDL排程是群組NDL排程的一部分。群組NDL排程隨著添加NDL而被適配。新NDL可採納群組NDL排程的一部分。在建立新NDL時，群組NDL排程可被修改。

【0270】 此外，作為實例，第一STA 3321可以是服務的發佈方，而第二STA 3322可以是用戶。圖34是圖示第一NDL 3332的NDL排程的示圖3400。在該實例中，第一STA 3321與第二STA 3322之間的第一NDL 3332可包括K個通道，其可以是實體通道或邏輯通道。兩個連貫探索訊窗/固定區間之間的時間段可包括M個上述NDL-TB。例如，圖2中所示的探索訊窗202和固定區間204與探索訊窗218和固定區間220之間的時間段（其可被稱為排程時段）可包括M個NDL-TB，其包括第一NDL-TB 206和第二NDL-TB 212。

【0271】 如此，在排程時段中在第一NDL 3332上的時間/通道資源可被圖示為時間/通道資源網格3404。在該實例中，K為12，且M為14。亦即，存在14個NDL-TB和12個通道。

【0272】 服務的發佈方或用戶可決定用於在該發佈方與用戶之間傳達資料的NDL排程（例如，時間/通道資

源網格 3404 上的資源配置)。NDL 排程指定其中發佈方和用戶可喚醒的 NDL-TB 以及發佈方和用戶可用來傳達資料的通道。作為實例，時間/通道資源網格 3404 上的陰影塊指示將被用於通訊的可用 NDL-TB 和通道。更特定言之，時間/通道資源網格 3404 圖示 NDL 排程，其尤其指定了發佈方和用戶可在 NDL-TB 0 和 1 中喚醒並在通道 1、5 和 10 上傳達資料。

【0273】決定該 NDL 排程的 STA (例如，第一 STA 3321 或第二 STA 3322) 可被稱為排程器。排程器可決定 NDL 排程是不可變的、半不可變的、靈活的，或其任何組合。特定言之，排程器可決定完全不可變的 NDL 排程。排程器亦可決定包括不可變部分和靈活部分的 NDL 排程。排程器可進一步決定包括不可變部分、半不可變部分和靈活部分的 NDL 排程。相應地，時間/通道資源網格 3404 的一部分或全部可以是不可變的。時間/通道資源網格 3404 的一部分或全部可以是半不可變的。時間/通道資源網格 3404 的一部分或全部可以是靈活的。

【0274】在排程器已決定 NDL 排程之後，排程器可在排程訊框 3410 中將指示所決定 NDL 排程的資訊傳送給其他方。排程訊框 3410 可包括訊框標頭 3412 和訊框主體 3416。訊框主體 3416 可包括 NDL 設立屬性 3422。在一個實例中，NDL 設立屬性 3422 可包括位元映射 3434，其指示時間/通道資源網格 3404 上的 NDL 排程。

【0275】 在該實例中，第一STA 3321可以是發佈方並且亦可以是排程器。第二STA 3322可以是已訂閱第一STA 3321（例如，發佈方）的服務的用戶。此外，第一STA 3321可決定針對時間/通道資源網格3404的NDL排程。更特定言之，在該實例中，針對時間/通道資源網格3404的NDL-TB 0到NDL-TB 4的NDL排程可以是不可變的。針對NDL-TB 5到NDL-TB 9的NDL排程可以是半不可變的。針對NDL-TB 10到NDL-TB 13的NDL排程可以是靈活的。針對時間/通道資源網格3404的NDL-TB 0到NDL-TB 4的NDL排程可被稱為該NDL排程的不可變部分3405。針對時間/通道資源網格3404的NDL-TB 5到NDL-TB 9的NDL排程可被稱為該NDL排程的半不可變部分3406。針對時間/通道資源網格3404的NDL-TB 10到NDL-TB 13的NDL排程可被稱為該NDL排程的靈活部分3407。排程訊框3410的NDL設立屬性3422可包括指示不可變部分3405、半不可變部分3406和靈活部分3407的資訊。

【0276】 第一STA 3321將針對時間/通道資源網格3404的所決定NDL排程傳送給第二STA 3322。不可變部分3405必須全部被第二STA 3322接受或拒絕。若第二STA 3322在由不可變部分3405規定的一或多個通道/時間區塊3408中不能喚醒並與第一STA 3321傳達資料，則第二STA 3322可拒絕該NDL排程。例如，第二STA 3322可向第一STA 3321傳送指示該拒

絕的訊框。若第二STA 3322接受不可變部分3405，則第二STA 3322可向第一STA 3321傳送指示該接受的訊框。

【0277】該NDL排程的半不可變部分3406指示第一STA 3321可用並且第二STA 3322可基於預定規則或邏輯從中選擇NDL-TB子集的通道/時間區塊3408。在選擇通道/時間區塊3408方面可能不存在通道靈活性。亦即，第二STA 3322可從半不可變部分3406的可用NDL-TB中選擇一或多個NDL-TB。但要求第二STA 3322在為所選NDL-TB指定的所有通道上可用。第二STA 3322可決定第二STA 3322僅需要喚醒（例如，在正常模式中操作）達某個數目的NDL-TB以與第一STA 3321傳達資料。相應地，第二STA 3322可決定要在半不可變部分3406的剩餘時間期間休眠（例如，在節能模式中操作）。第二STA 3322可基於預定規則或邏輯來從半不可變部分3406中選擇NDL-TB。

【0278】在圖34中所示的實例中，針對時間/通道資源網格3404的NDL排程圖示第一STA 3321在NDL-TB 6-9中在通道1、6和11上可用。該預定規則或邏輯可允許第二STA 3322從尾部削減半不可變部分3406中可用的NDL-TB。作為實例，第二STA 3322可基於其需要和預定規則而決定要在NDL-TB 6-7期間喚醒並在NDL-TB 8-9中休眠。換言之，可用NDL-TB 8-9被第二STA 3322削減。如所要求的，第

二STA 3322在所選NDL-TB 6-7中在通道1、6和11上可用。此外，第二STA 3322可向第一STA 3321傳送關於對半不可變部分3406中的NDL-TB的選擇的資訊。例如，第二STA 3322可使用排程訊框3410來傳送此類資訊。此外，半不可變部分3406可被包括在群組NDL排程中。

【0279】 NDL排程的靈活部分指示第一STA 3321可用的通道/時間區塊3408。第二STA 3322可選擇通道/時間區塊3408中的零個或者一或多個以用於與第一STA 3321傳達資料。在一種配置中，第一STA 3321亦可發送指示靈活部分3407中的NDL-TB和通道兩者可供靈活選擇的指示。換言之，第二STA 3322可選擇在靈活部分3407中指定的任何可用通道上以及任何可用NDL-TB中的通道/時間區塊3408。在圖34中所示的實例中，時間/通道資源網格3404的靈活部分3407中的陰影塊是可供第二STA 3322（例如，用戶）從中進行選擇的通道/時間區塊3408。在此種配置中，作為實例，第二STA 3322可從可用NDL-TB 10-13中選擇NDL-TB 10（或任何其他NDL-TB），因為該等NDL-TB可供靈活選擇。此外，通道4-8可用於NDL-TB 10。第二STA 3322可從可用通道4-8中選擇通道4（或任何其他通道），因為該等通道可供靈活選擇。亦即，第二STA 3322決定要在NDL-TB 10上喚醒並且在NDL-TB 10中在通道4上可用。

【0280】 在另一配置中，第一STA 3321可發送指示靈活部分3407中的NDL-TB可供靈活選擇但針對所選NDL-TB的通道為固定的指示。在此種配置中，作為實例，第二STA 3322可從可用NDL-TB 10-13中選擇NDL-TB 10（或任何其他NDL-TB），因為該等NDL-TB可供靈活選擇。一旦第二STA 3322已選擇NDL-TB 10，就要求第二STA 3322在靈活部分3407中針對NDL-TB 10所指定的所有通道4-8上皆是可用的。亦即，第二STA 3322決定要在NDL-TB 10上喚醒並且在NDL-TB 10中在通道4-8上可用。

【0281】 在某些配置中，第一STA 3321亦可向第二STA 3322發送由第一STA 3321提供的服務的QoS要求。例如，QoS要求可指定用於接收該服務的資料的最小時間量和區塊間時間要求。此外，NDL設立屬性3422可進一步包括QoS欄位3442。第一STA 3321可在排程訊框3410的QoS欄位3442中包括指示QoS要求的資訊，該排程訊框3410隨後被傳送給第二STA 3322。

【0282】 相應地，在接收到QoS資訊之後，第二STA 3322可從靈活部分3407中選擇能滿足該QoS要求的通道/時間區塊3408。例如，第二STA 3322可選擇在不同時間的通道/時間區塊3408的集合，其共同地滿足最小時間量要求並且其每兩個NDL-TB分隔達滿足區塊間要求的時間段。

【0283】此外，第二STA 3322可在訊框中向第一STA 3321發送指示所選通道/時間區塊3408的資訊。例如，第二STA 3322可類似地使用排程訊框3410。更特定言之，排程訊框3410可包括NDL設立屬性3422，其攜帶指示所選通道/時間區塊3408的位元映射3434。

【0284】如前述，第一STA 3321和第二STA 3322可決定雙方可接受的對第一NDL 3332的NDL排程。相應地，第一STA 3321和第二STA 3322可以在被接受的NDL排程中所指定的通道上和NDL-TB中可用於彼此傳達資料。

【0285】圖35A是圖示NDL上的第一示例性排程程序的撥叫流示圖3500。參照圖35A，第一STA 3502和第二STA 3504可以在NAN（或另一無線網路）中。在一態樣中，第二STA 3504可以正在發佈服務，而第一STA 3502可能希望訂閱該服務（例如，視訊串流服務）。換言之，第一STA 3502可以是發佈方，而第二STA 3504可以用戶。作為實例，在圖2中所示的探索訊窗202和固定區間204內，第一STA 3502和第二STA 3504在操作3505處可經由探索程序來探索彼此，並完成第一STA 3502與第二STA 3504之間的NDL的初始通信期設立。

【0286】在操作3506處，第一STA 3502決定不可變NDL排程。該NDL排程可指定在圖2中所示的探索訊

窗 202 和 固定區間 204 與 探索訊窗 218 和 固定區間 220 之間的一些或所有 NDL-TB 中的可用通道/時間區塊 3408。不可變 NDL 排程可類似於圖 34 中所示的不可變部分 3405。相應地，第一 STA 3502 向第二 STA 3504 發送指示所決定的不可變 NDL 排程的資訊。特定言之，第一 STA 3502 可傳送攜帶該資訊的排程訊框 3410。在操作 3508 處，第二 STA 3504 決定該不可變 NDL 排程是可接受的。相應地，第二 STA 3504 向第一 STA 3502 傳送對接受該不可變 NDL 排程的確認。該確認可被攜帶在訊框中。在該實例中，操作 3505-3508 可在探索訊窗 202 和 固定區間 204 中執行。隨後，在操作 3510 處，第一 STA 3502 和第二 STA 3504 可根據該不可變 NDL 排程在通道/時間區塊 3408 處傳達資料。例如，該不可變 NDL 排程可包括第一 NDL-TB 206 和第二 NDL-TB 212。

【0287】圖 35B 是圖示 NDL 上的第二示例性排程程序的撥叫流示圖 3550。參照圖 35B，第一 STA 3552 和第二 STA 3554 可以在 NAN（或另一無線網路）中。在一態樣中，第二 STA 3554 可以正在發佈服務，而第一 STA 3552 可能希望訂閱該服務（例如，視訊串流服務）。換言之，第一 STA 3552 可以是發佈方，而第二 STA 3554 可以是用戶。作為實例，在圖 2 中所示的探索訊窗 202 和 固定區間 204 內，第一 STA 3552 和第二 STA 3554 在操作 3555 處可經由探索程序來探索彼

此，並完成第一STA 3552與第二STA 3554之間的NDL的初始通信期設立。在操作3556處，第一STA 3552決定如圖34中所示的包括不可變部分3405和靈活部分3407的NDL排程。該NDL排程不包括半不可變部分3406。該NDL排程可指定在探索訊窗202和固定區間204與探索訊窗218和固定區間220之間的一些或所有NDL-TB中的可用通道/時間區塊3408。相應地，第一STA 3552向第二STA 3554發送指示所決定NDL排程的資訊。特定言之，第一STA 3552可傳送攜帶該資訊的排程訊框3410。

【0288】在操作3558處，第二STA 3554決定該NDL排程的不可變部分3405是可接受的。此外，第二STA 3554可從靈活部分3407中選擇通道/時間區塊3408的集合。通道/時間區塊3408的所選集合是靈活部分3407中可用的通道/時間區塊3408的子集。相應地，第二STA 3554向第一STA 3552傳送指示對不可變部分3405的接受以及從靈活部分3407中選擇的通道/時間區塊3408的集合的資訊。該資訊可被攜帶在訊框（例如，排程訊框3410）中。在操作3560處，第一STA 3552從第二STA 3554接收指示對不可變部分3405的接受以及通道/時間區塊3408的所選集合的資訊。第一STA 3552進一步可決定通道/時間區塊3408的所選集合是可接受的。相應地，第一STA 3552可向第二STA 3554發送確認。該確認向第二STA 3554指示通道/時間區塊

3408的所選集合被第一STA 3552接受。在該實例中，操作3555-3560可在探索訊窗202和固定區間204中執行。隨後，在操作3562處，第一STA 3552和第二STA 3554可根據該相互接受的NDL排程在通道/時間區塊3408處傳達資料。例如，該不可變NDL排程可包括第一NDL-TB 206和第二NDL-TB 212。

【0289】 用於設立NDL（例如，第一NDL 3332）的NDL排程的排程訊框3410的NDL設立屬性3422可指示以下一或多者：用於排程NDL上的NDL-TB的訊號傳遞、NDL的歷時，以及NDL的QoS要求。更特定言之，用於排程NDL-TB的訊號傳遞可包括用於以下一或多者的訊號傳遞：基本排程、群組排程、靈活時間區塊，以及NDL-TB中的傳呼使用。QoS要求可指示對接收排程訊框3410的STA（例如，第二STA 3554，即用戶）的潛時要求及/或資料率要求。可要求NDL設立屬性3422是緊湊的以迴避為設立所花的額外越空時間。

【0290】 NDL設立屬性3422可能需要指示比512個TU更長的等時線，例如最高達8192個TU。在一種技術中，可使用位元映射來指示關於NDL的一或多個通道的NDL排程。該位元映射可指示參數 n ，其被排程訊框3410的接收方（例如，第二STA 3322）用於計算 2^n ，其表示該位元映射橫跨的探索間隔（例如，圖2中所示的通訊區間200）的數目。作為實例，參數 n 可以是0、1、2、3，或4。此外，該位元映射可用TU群組數目來指示

N D L - T B 的歷時。T U 群組可包括預定數目個 T U。作為實例，該預定數目個 T U 可以是 16 個 T U。另外，該位元映射可按八位元組為單位來指示該位元映射的開始。此外，來自每個位元映射的前置 0 及 / 或拖尾 0 可被移除。

【0291】 或者，N D L 設立屬性 3422 可經由週期性指示（而非位元映射）來指示用於 N D L 的 N D L 排程。該週期性指示可指示存在或不存在。在週期性指示被配置成指示存在時，該週期性指示用於指示喚醒 N D L - T B（例如，圖 2 中所示的第一 N D L - T B 206 和第二 N D L - T B 212）。在週期性指示被配置成指示不存在時，該週期性指示用於指示休眠時間段（例如，第一 N D L - T B 206 和第二 N D L - T B 212 之間的時間段）。

【0292】 對通道的週期性指示可用預定數目個 T U 的群組（例如，一個群組可包含 16 個 T U）的數目來指示與先前 D W 的起始偏移（例如，圖 2 中所示的 N D L 偏移）。此外，週期性指示可指示 N D L 排程的週期性。例如，該週期性可以是從一個喚醒 N D L - T B（或一個休眠時間段）的開頭到下一個喚醒 N D L - T B（或下一個休眠時間段）的開頭的歷時。該週期性的歷時可用 T U 數目來指示。此外，週期性指示可用 T U 數目來指示喚醒 N D L - T B（針對存在的週期性指示）或休眠時間段（針對不存在的週期性指示）的歷時。

【0293】 此外，用於每個NDL的NDL排程可包括基本NDL排程。基本NDL排程可以是週期性的並且可使用週期性指示來指示。

【0294】 此外，關於NDL的每個通道的NDL排程的靈活部分（例如，圖34中所圖示的靈活部分3407）可經由如前述的位元映射或週期性指示來指示。在使用週期性指示時，針對不存在和存在的週期性指示的組合可一起使用以最佳化訊框大小。

【0295】 圖36是圖示NDL設立屬性3422的欄位的示圖3600。NDL設立屬性3422可包括一或多個欄位。NDL設立屬性3422可包括屬性ID欄位，其值被用於識別NAN屬性（例如，NDL設立屬性3422）類型。屬性ID欄位可包括1個八位元組。作為實例，屬性ID欄位的值可以是0x0C。NDL設立屬性3422可包括長度欄位，其值指示NDL設立屬性3422中在該長度欄位之後的欄位的長度。長度欄位可包括2個八位元組。長度欄位的值可以是可變的。NDL設立屬性3422可包括NDL ID欄位，其值唯一性地識別與NDL設立屬性3422相關聯的NDL。NDL ID欄位可包括6個八位元組。NDL ID欄位的值可以是可變的。NDL設立屬性3422可包括有效性時間欄位，其值指示NDL設立屬性3422有效的探索間隔數目。有效性時間欄位可包括1個八位元組。有效性時間欄位的值可以是可變的。NDL設立屬性3422可包括速率要求欄位，其值指示以Mbps計的所要求資料

率。速率要求欄位可包括1個八位元組。速率要求欄位的值可以是可變的。NDL設立屬性3422可包括潛時要求欄位，其值指示封包潛時要求。潛時要求欄位可包括1個八位元組。潛時要求欄位的值可以是可變的。NDL設立屬性3422可包括基本排程欄位，其可包括指示基本NDL排程的時間區塊長度值子欄位3622。基本排程欄位可包括可變數目的八位元組。基本排程欄位的值可以是可變的。NDL設立屬性3422可包括資料連結排程欄位，其可包括指示NDL排程（例如，針對時間/通道資源網格3404的NDL排程）的一或多個時間區塊長度值子欄位3622。資料連結排程欄位可包括可變數目的八位元組。基本排程欄位的值可以是可變的。

【0296】時間區塊長度值子欄位3622可包括長度部分，其值指示時間區塊長度值子欄位3622的長度。長度部分可包括1個八位元組。長度部分的值可以是可變的。時間區塊長度值子欄位3622可包括控制部分3632，其值指示時間區塊長度值子欄位3622是使用位元映射、針對存在的週期性指示、還是針對不存在的週期性指示。控制部分3632可包括1個八位元組。控制部分3632的值可以是可變的。時間區塊長度值子欄位3622可包括操作類部分，其值識別時間區塊長度值子欄位3622中攜帶的NDL排程將被應用於的通道。操作類部分可包括1個八位元組。操作類部分的值可以是可變的。時間區塊長度值子欄位3622可包括排程部分3638，其值表示NDL

排程（例如，針對時間/通道資源網格3404的NDL排程）。排程部分3638可包括可變數目的八位元組。排程部分3638的值可以是可變的。

【0297】 控制部分3632可包括週期性/位元映射子部分，其值指示排程部分3638攜帶是表示NDL排程的位元映射還是表示NDL排程的週期性指示。週期性/位元映射子部分可包括1位元。控制部分3632可包括存在/不存在子部分，其值指示在使用週期性指示時該週期性指示是指示存在還是不存在。存在/不存在子部分可包括1位元。控制部分3632可包括保留子部分，其值指示在使用週期性指示時該週期性指示是指示存在還是不存在。保留子部分可包括4位元。

【0298】 排程部分3638可攜帶週期性排程3642，其包括週期性指示。週期性排程3642可包括偏移子部分，其可包括2個八位元組並且如前述地指示起始偏移。週期性排程3642可包括週期性子部分，其可包括2個八位元組並且如前述地指示NDL排程的週期性。週期性排程3642可包括時間區塊長度子部分，其可包括1個八位元組並且如前述地指示喚醒NDL-TB或休眠時間段的歷時。

【0299】 排程部分3638可攜帶位元映射排程3646，其包括表示NDL排程的位元映射。位元映射排程3646可包括位元映射跨度子部分，其可包括3位元並且如前述地指示該位元映射橫跨的探索間隔數目。位元映射排程

3 6 4 6 可包括開始偏移子部分，其可包括2位元並且如前述地指示該位元映射的開始。位元映射排程3 6 4 6 可包括保留子部分，其可包括4位元。位元映射排程3 6 4 6 可包括位元映射子部分，其可包括可變數目的位元並且如前述地攜帶表示NDL排程的位元映射。

【0300】圖37是用於在NDL上進行排程的方法（過程）的流程圖3700。該方法可由第一無線設備（例如，第一STA 3321、第二STA 3322、...、第N STA 3379、無線設備3800/3902）來執行。

【0301】在操作3713處，第一無線設備決定用於在NDL上與第二無線設備傳達服務的資料的排程。該排程指定要求第一無線設備和第二無線設備在其中可用的至少一個時間區塊。例如，參照圖35B，第一STA 3552可決定用於在NDL上與第二STA 3554傳達服務的資料的排程。該排程可指定要求第一STA 3552和第二STA 3554在其中可用的至少一個時間區塊。第一STA 3552可藉由決定期間第一STA 3552可用的時間區塊來決定NDL排程。第一STA 3552可決定第一STA 3552可用的時間區塊的週期性。在第一STA 3552可用的所決定時間區塊中，第一STA 3552可選擇一子集以指定為不可變的；亦即，對於該時間區塊子集，第一STA 3552和第二STA 3554必須是可用的。

【0302】在操作3716處，第一無線設備向第二無線設備傳送該排程。在某些配置中，該排程進一步指定將由

第一無線設備和第二無線設備用於在所指定的至少一個時間區塊中傳達資料的至少一個通道。在某些配置中，該排程包括不可變部分。要求第一無線設備和第二無線設備在該不可變部分中所指定的至少一個時間區塊中是可用的。該不可變部分可包括基本排程。在某些配置中，該排程包括半不可變部分。該半不可變部分中所指定的至少一個時間區塊的子集將由第二無線設備根據預定規則來選擇。在某些配置中，該排程包括靈活部分。該靈活部分中所指定的至少一個時間區塊中的一或多個時間區塊將由第二無線設備選擇。例如，參照圖 3 5 B，第一 STA 3 5 5 2 可向第二 STA 3 5 5 4 傳送該 NDL 排程。

【0303】 在某些配置中，在操作 3 7 1 9 處，第一無線設備向第二無線設備傳送用於接收該服務的資料的 QoS 要求。該一或多個時間區塊進一步將由第二無線設備選擇以滿足該 QoS 要求。在某些配置中，該靈活部分進一步指定將由第二無線設備在該靈活部分中所指定的該至少一個時間區塊中的每一個時間區塊中使用的一或多個通道。在某些配置中，該靈活部分要求第二無線設備使用為該靈活部分中由第二無線設備選擇的時間區塊所指定的全部一或多個通道。在某些配置中，該靈活部分允許第二無線設備從為該靈活部分中由第二無線設備選擇的時間區塊所指定的一或多個通道中進行選擇。例如，參照圖 3 5 B，第一 STA 3 5 5 2 可向第二 STA 3 5 5 4 傳送用於在 NDL 上接收資料的 QoS 要求。

【0304】 在某些配置中，在操作3723處，第一無線設備接收來自第二無線設備的指示。該指示用於指示該不可變部分是否被第二無線設備接受。例如，參照圖35B，第一STA 3552可從第二STA 3554接收關於該NDL排程的不可變部分是否被第二STA 3554接受的指示。

【0305】 圖38是示例性無線通訊設備3800的功能方塊圖。無線通訊設備3800可以是第一STA 3321、第二STA 3322、...、第N STA 3379之一。無線通訊設備3800可包括接收器3805、發射器3815和處理系統3810。處理系統3810可包括NDL排程元件/電路系統3824。NDL排程元件/電路系統3824可被配置成執行本文敘述的各種功能。在一個態樣中，無線通訊設備3800可以是第一無線設備。在某些配置中，NDL排程元件/電路系統3824可被配置成決定用於在NDL上與第二無線設備傳達服務的資料的排程。該排程指定要求第一無線設備和第二無線設備在其中可用的至少一個時間區塊。NDL排程元件/電路系統3824可被配置成將該排程發送給發射器3815。發射器3815可被配置成向第二無線設備傳送該排程。在某些配置中，該排程進一步指定將由第一無線設備和第二無線設備用於在所指定的至少一個時間區塊中傳達資料的至少一個通道。

【0306】 在某些配置中，該排程包括不可變部分。要求第一無線設備和第二無線設備在該不可變部分中所指定的至少一個時間區塊中是可用的。該不可變部分可包

括基本排程。在某些配置中，接收器 3805 可被配置成接收來自第二無線設備的指示。該指示用於指示該不可變部分是否被第二無線設備接受。接收器 3805 可被配置成將該指示發送給 NDL 排程元件 / 電路系統 3824。在某些配置中，該排程包括半不可變部分。該半不可變部分中所指定的至少一個時間區塊的子集將由第二無線設備根據預定規則來選擇。在某些配置中，該排程包括靈活部分。該靈活部分中所指定的至少一個時間區塊中的一或多個時間區塊將由第二無線設備選擇。

【0307】 在某些配置中，發射器 3815 可被配置成向第二無線設備傳送用於接收該服務的資料的 QoS 要求。該一或多個時間區塊進一步將由第二無線設備選擇以滿足該 QoS 要求。在某些配置中，該靈活部分進一步指定將由第二無線設備在該靈活部分中所指定的該至少一個時間區塊中的每一個時間區塊中使用的一或多個通道。在某些配置中，該靈活部分要求第二無線設備使用為該靈活部分中由第二無線設備選擇的時間區塊所指定的全部一或多個通道。在某些配置中，該靈活部分允許第二無線設備從為該靈活部分中由第二無線設備選擇的時間區塊所指定的一或多個通道中進行選擇。

【0308】 該裝置可包括執行圖 37 的前述流程圖中的演算法的每個方塊的附加元件。如此，圖 37 的前述流程圖之每一者方塊可由一元件執行且該裝置可包括該等元件中的一或多個元件。該等元件可以是專門配置成實施

所述過程/演算法的一或多個硬體元件、由配置成執行所述程序/演算法的處理器實施、儲存在電腦可讀取媒體中以供由處理器實施，或其某個組合。

【0309】圖39是圖示可在圖1的無線通訊系統100或圖32的無線網路內採用的無線設備3902的硬體實施的實例的示圖3900。無線設備3902是可被配置成實施本文描述的各種方法的設備的實例。例如，無線設備3902可以是第一STA 3321、第二STA 3322、...、第N STA 3379之一。

【0310】無線設備3902可包括控制無線設備3902的操作的處理器3904。處理器3904亦可被稱為CPU。可包括ROM和RAM兩者的記憶體3906可向處理器3904提供指令和資料。記憶體3906的一部分亦可包括NVRAM。處理器3904通常基於記憶體3906內儲存的程式指令來執行邏輯和算數運算。記憶體3906中的指令可以是可（例如，由處理器3904）執行的以實施本文描述的方法。

【0311】處理器3904可包括用一或多個處理器實施的處理系統或者可以是其元件。該一或多個處理器可以用通用微處理器、微控制器、DSP、FPGA、PLD、控制器、狀態機、閘控邏輯、個別硬體元件、專用硬體有限狀態機，或能夠對資訊執行演算或其他操縱的任何其他合適實體的任何組合來實施。

【0312】處理系統亦可包括用於儲存軟體的機器可讀取媒體。軟體應當被寬泛地解釋成意謂任何類型的指令，無論其被稱作軟體、韌體、中介軟體、微代碼、硬體描述語言，或是其他。指令可包括代碼（例如，呈原始程式碼格式、二進位碼格式、可執行代碼格式，或任何其他合適的代碼格式）。該等指令在由該一或多個處理器執行時使處理系統執行本文描述的各种功能。

【0313】無線設備3902亦可包括外殼3908，該外殼可內含發射器3910及/或接收器3912以允許在無線設備3902與遠端設備之間進行資料傳送和接收。發射器3910和接收器3912可被組合成收發機3914。天線3916可被附連至外殼3908並且電耦合至收發機3914。無線設備3902亦可包括多個發射器、多個接收器、多個收發機，及/或多個天線。

【0314】無線設備3902亦可包括可用來偵測和量化收發機3914或接收器3912收到的信號的位準的信號偵測器3918。信號偵測器3918可偵測諸如總能量、每次載波每符號能量、功率譜密度之類的信號以及其他信號。無線設備3902亦可包括用於處理信號的DSP 3920。DSP 3920可被配置成產生封包以供傳輸。在一些態樣中，該封包可包括PPDU。

【0315】在一些態樣中，無線設備3902可進一步包括使用者介面3922。使用者介面3922可包括按鍵板、話筒、揚聲器，及/或顯示器。使用者介面3922可包括向

無線設備3902的使用者傳達資訊及/或從該使用者接收輸入的任何元件或元件。

【0316】無線設備3902亦包括NDL排程元件/電路系統3824。處理器3904、記憶體3906、信號偵測器3918、DSP 3920、使用者介面3922，以及NDL排程元件/電路系統3824可構成處理系統3810。處理器3904、記憶體3906，以及收發機3914可構成發射器3815和接收器3805。如前述，NDL排程元件/電路系統3824除了其他元件以外可尤其採用處理器3904和記憶體3906。

【0317】無線設備3902的各種元件可由匯流排系統3926耦合在一起。匯流排系統3926可包括例如資料匯流排，以及除了資料匯流排之外亦有電源匯流排、控制信號匯流排和狀態信號匯流排。無線設備3902的元件可以使用其他某種機制耦合在一起或者彼此接受或提供輸入。

【0318】儘管圖39中圖示了數個分開的元件，但該等元件中的一或多個元件可被組合或者共同地實施。例如，處理器3904可被用於不僅實施以上關於處理器3904描述的功能性，而且亦實施以上關於信號偵測器3918、DSP 3920、使用者介面3922，及/或NDL排程元件/電路系統3824描述的功能性。另外，圖39中圖示的每個元件可使用複數個分開的元件來實施。

【0319】 在一個態樣中，無線設備3800/3902可以是第一無線設備。無線設備3800/3902可包括用於執行圖37中圖示的操作的構件。前述構件可以是無線設備3800/3902中被配置成執行由前述構件敘述的功能的前述元件中的一或多者。

【0320】 P2P排程建立可被用於容適在鏈路的任一端的可用性時間。在一態樣中，P2P排程建立可被擴展以建立多播排程（例如，一對多或多對多的多播排程）。在一種選項中，發佈設備（或發佈方）可如同在單播情形中一般建立至每個潛在接收方（或用戶）的排程並重複訊框，從而每個接收方設備皆有機會基於其自己的相應可用性時間來接收該訊框。然而，在各接收方設備不具有重疊可用性時，該選項使發佈設備負擔為每個接收方設備重複傳輸。在另一選項中，多播排程可以是單個不可變排程，並且發佈設備可迫使所有接收方設備容適該排程或喪失該服務。在一個實例中，被提供不可變排程的接收方設備可能不被允許修改該排程，並且因此在接收方設備的可用性改變時，接收方設備可能不得不丟棄該服務。在另一實例中，接收方設備可請求修改該排程（例如，如圖12中所論述的）。

【0321】 圖40A-B圖示了用於分發多播排程的若干選項。圖40A圖示了用於分發多播排程的第一選項。參照圖40A，NAN叢集4000內的一或多個STA可與NAN內的服務相關聯。NAN叢集4000可包括STA 4002、

4004、4006、4008、4010。在一態樣中，所有STA 4002、4004、4006、4008、4010可以正在參與服務（例如，卡牌遊戲）。STA 4002可以是該服務的服務錨點。服務錨點可以負責決定、維護，及/或傳達與服務的實例相關聯的NDL多播排程。如此，服務的生命或可用性可取決於服務錨點的存在。若服務錨點不可用，則服務可停止。充當服務錨點的STA 4002可以啟動或設立與希望加入該服務的STA 4012的NDL。在一態樣中，STA 4012可基於從關於該服務有效（例如，接收或傳送與該服務相關聯的通訊）的STA 4002、4004、4006、4008、4010中的一或多個STA接收到的同級探索信號來探索該服務。來自STA 4002、4004、4006、4008、4010的同級探索信號可指示STA 4002是該服務的服務錨點並且可經由與STA 4002的訊息交換來啟動NDL設立。例如，STA 4012可接收來自STA 4006的同級探索信號，其可指示STA 4002是該服務的服務錨點，並且若STA 4012希望參與該服務則可與STA 4002啟動NDL設立。如此，STA 4012可例如向STA 4002傳送訂閱請求以啟動NDL設立。STA 4002可用與該服務相關聯的NDL排程來向STA 4012作出回應。該NDL排程可以是不可變排程（例如，該排程的接收方不能修改的排程）。

【0322】 在一態樣中，STA 4002在擔當該服務的服務錨點時無需是該服務的發佈方。例如，STA 4004及/

或 STA 4008 可以是該服務的發佈方。STA 4002 可以與其中提供該服務的 NAN 叢集 4000 相關聯並且可以是 NAN 錨點主控方。NAN 錨點主控方是 NAN 叢集中具有最高主控方秩的設備，主控方秩表示設備作為 NAN 叢集的主控方來操作的意願。NAN 錨點主控方幫助提供至 NAN 叢集的同步，因為錨點主控方的時間同步功能（TSF）在信標訊框中被分發給 NAN 叢集中的所有設備。在另一態樣中，STA 4002 可以是該服務的服務錨點和唯一發佈方（或許多發佈方之一）。

【0323】 在另一態樣中，服務可具有多個實例。例如，服務可與一種卡牌遊戲相關聯。STA 4002、4004、4006、4008 可與該卡牌遊戲的第一實例相關聯。STA 4004、4006、4008、4010 可與該卡牌遊戲的第二實例相關聯。亦即，STA 4002、4004、4006、4008 可正在與彼此玩一種卡牌遊戲，並且 STA 4004、4006、4008、4010 可正在玩相同類型的不同卡牌遊戲。STA 4012 可以能夠藉由啟動與 STA 4002 的 NDL 設立來加入與 STA 4002、4004、4006、4008 的該卡牌遊戲的第一實例，及 / 或與 STA 4004、4006、4008、4010 的該卡牌遊戲的第二實例。在一態樣中，STA 4002 可以能夠基於由 STA 4012 提供的服務 ID 及 / 或實例 ID 來區分 STA 4012 正請求加入該兩個實例中的哪一個，並識別與所請求的實例相關聯的多播排程。

【0324】 在另一態樣中，STA 4002可基於服務類型來決定多播排程。例如，具有頻繁即時更新的服務（諸如卡牌遊戲）可具有較頻繁的NDL-TB，而照片共享服務可具有較少NDL-TB。STA 4002亦可基於網路負載來決定多播排程。例如，若網路負載較高，則STA 4002可建立具有較少NDL-TB的多播排程以減少網路負載，但若網路負載較低，則STA 4002可藉由利用較多NDL-TB來增大傳輸量。此外，STA 4002可基於服務的實例數量來決定多播排程。具有較多實例的服務可被分配具有較少NDL-TB的多播排程，從而一個服務不會獨佔可用的無線資源，而具有較少實例或沒有實例的服務可被分配具有較多NDL-TB的多播排程。

【0325】 圖40B圖示了用於分發多播排程的第二選項。參照圖40B，NAN叢集4050內的一或多個STA可與NAN內的服務相關聯。NAN叢集4050可包括STA 4052、4054、4056、4058。在一態樣中，所有STA 4052、4054、4056、4058可以正在參與服務，諸如卡牌遊戲。STA 4052、4054、4056、4058中的每一者可以是卡牌遊戲服務的發佈方。在一態樣中，STA 4052可決定該服務的多播排程（例如，由於STA 4052是啟動該服務的第一個設備）。在決定多播排程之後，STA 4052可在訊息4062中將該排程傳播至STA 4054、4056、4058。該訊息可指示該多播排程將被傳播至請求加入或訂閱該服務的其他設備。例如，STA

4060可加入NAN叢集4050並基於例如從STA 4058接收到的同級探索信號來探索該服務。作為結果，STA 4060可能希望加入該服務並啟動NDL設立。然而，不同於圖40A中的STA 4012，STA 4060可經由STA 4052、4054、4056、4058中的任一者啟動NDL設立。在該實例中，STA 4058可從STA 4052（或另一STA）接收多播排程並在第二訊息4064中將相同的多播排程傳送給STA 4060。該多播排程可以是不可變排程。在另一態樣中，第二訊息4064可指示該多播排程是與一對多服務/NDL還是多對多服務/NDL相關聯。

【0326】在一種配置中，參照圖40A-B，設備（例如，圖40A中的服務錨點或圖40B中的服務發佈方）可指示多播訊務是可用的（例如，在傳呼訊窗中）。例如，該設備可傳送（或廣播）包括多播ID的訊息，該多播ID可識別多播群組（例如，訂閱該多播服務的使用者群組）。在一態樣中，發佈方（或多播的源或NDL的建立者）可選擇用於識別該多播群組的多播ID。多播ID可以是6個八位元組的值（例如，類似於MAC位址值）。隨著對該多播服務感興趣的設備加入該多播群組，該多播ID可被用於識別該多播群組的訊務。例如，若設備具有多播訊務要宣告，則該設備可在傳呼訊窗中或在某種其他訊務宣告時段中指示該多播ID。在一個態樣中，該設備可從多播位址集區中進行選擇。例如，多播群組的建立者（例如，發佈方）決定與多播服務相關聯的唯一性

多播ID。多播群組的建立者可具有不同的方法來用於決定唯一性多播ID。在一個態樣中，建立者可從位址集區中挑選一個位址。在另一態樣中，建立者可隨機地產生多播ID。在又一態樣中，建立者可使用一演算法來產生多播ID（例如，多播服務名稱和建立者的MAC位址的散列）。在另一態樣中，整個多播ID可在探索訊窗（例如，NAN探索訊窗）期間被宣告。在另一態樣中，代替宣告整個多播ID，位址集區可包括具有共用的較高位元組子集但具有不同的較低位元組的位址集合。在該態樣中，訊務宣告可僅宣告多播位址中表示部分多播位址的較低位元組。當多播服務的一個發佈方或服務錨點在NAN中宣告多播位址時，嘗試形成不同多播群組的另一設備可決定該多播位址正在使用中並選擇不同的位址，由此迴避位址衝突（例如，兩個群組使用相同的多播位址）。

【0327】由於NAN可具有可共享相同排程的多個多播群組，因此設備可在其多播群組被排程成喚醒但不存在與該多播群組相關聯的訊務時的時間段期間喚醒。儘管如此，其他多播群組可在該時間段期間進行傳送。多播ID可被用於濾波與無線設備訂閱和未訂閱的多播群組相關聯的多播訊務。例如，若無線設備被排程成在一時間歷時期間喚醒但沒有接收到包括與該無線設備訂閱的多播服務相關聯的多播ID的訊務宣告，則該無線設備可進入休眠模式。在無線設備僅接收到與該無線設備沒

有訂閱的多播服務相關聯的多播ID時，該無線設備可忽略該無線設備不感興趣的多播ID並進入休眠模式。

【0328】 在另一態樣中，代替傳送多播ID的全部或部分，可用多播ID池可與位元映射相關聯，以使得該位元映射之每一者位置對應於單個多播ID。當位元映射內的位置被設為0時，則將不會傳送針對該多播ID的訊務，但若該位置被設為1，則預期有針對該多播ID的訊務。該位映射可例如在用於訊務宣告的傳呼訊窗期間被傳送。

【0329】 在另一態樣中，多播群組可支援用於群組授權的單個認證的概念。一旦第一設備加入多播群組，第一設備就可擔當招募方（或認證方）以使第二設備或任何數目的設備加入該多播群組。當第二設備加入該多播群組時，第二設備可從父設備（例如，認證第二設備加入該多播群組的第一設備）繼承多播排程。在一態樣中，第二設備可藉由向第一設備傳送多播請求來加入該多播群組。在接收到多播請求之後，第二設備就可傳送指示該請求是被接受還是被拒絕的多播回應。若該請求被接受，則多播回應亦可包括多播排程（例如，多播屬性）。若要求多播安全性，則第二設備可在接收到多播回應之後傳送多播安全性確認訊息。隨後，第一設備可傳送安全性安裝訊息。儘管該程序是關於第二設備來描述的，但第一設備可關於發佈方執行類似的程序。

【0330】圖41圖示了發佈方與用戶之間的撥叫流和函式撥叫示圖4100。參照圖41，發佈方可以是具有用於資料通訊的較高層（例如，應用和服務層）和MAC層（例如，NAN層）的無線設備。發佈方可具有可供一或多個用戶訂閱的一或多個服務（例如，卡牌遊戲服務）。類似地，用戶可以是具有用於資料通訊的較高層（例如，應用和服務層）和MAC層（例如，NAN層）的無線設備。用戶可能有興趣加入一或多個服務。

【0331】參照圖41，用戶和發佈方可經由例如在第一探索訊窗4102期間的同級探索來知曉對方的存在。用戶上的應用可能希望決定發佈方上的可用服務。該應用可向NAN層發出訂閱`subscribe()`原語（例如，原語可以是函式撥叫），NAN層可在用於NAN通訊的MAC層內。作為回應，用戶中的NAN層可向發佈方傳送訂閱訊息4104。

【0332】發佈方上的應用可決定例如卡牌遊戲服務是可用的並且可發出發佈`publish()`原語。`publish()`原語可導致NAN層發佈該服務。NAN層可在第一探索訊窗4102內傳送指示一或多個服務可供訂閱的發佈訊息4106。在一態樣中，訂閱訊息4104可包括對在發佈方處可用的服務的請求，並且發佈方可回應於接收到訂閱訊息4104而傳送發佈訊息4106。

【0333】用戶的NAN層可接收來自發佈方的發佈訊息4106，並將探索結果傳送給用戶中的應用。基於探索

結果，用戶可決定該用戶感興趣的一或多個服務（若有）。假定用戶對由發佈方提供的至少一個服務感興趣，則用戶可傳送指示該用戶對由發佈方提供的至少一個服務感興趣的管理請求 4108。管理請求 4108 可啟動用於發佈方與用戶之間的 NDL 的連接設立。在一態樣中，管理請求 4108 可指示期間用戶可用於協商 NDL 設立或交換用於 NDL 設立的訊息的時間。在接收到管理請求 4108 之後，發佈方就可藉由傳送管理回應 4112 來作出回應。管理回應 4112 可指示期間發佈方可用於協商 NDL 設立或交換用於 NDL 設立的訊息的時間。在一些實例中，由於探索訊窗（例如，第二探索訊窗 4110）可能沒有充足的歷時供發佈方和用戶協商用於連接設立的時間，因此發佈方和用戶可利用第一進一步可用性訊窗 4114 來執行任何附加管理訊息交換。在一態樣中，在發佈方有附加服務要提供或者具有關於所提供的服務的附加資訊的情形中，發佈方可在附加管理訊息交換期間指示此類服務或服務相關資訊。在另一態樣中，發佈方和用戶可利用附加的進一步可用性訊窗（例如，第二進一步可用性訊窗 4116）來用於進一步服務探索。

【0334】 在決定發佈方上可用的服務、與該等服務相關的資訊，及/或用於連接設立的時間之後，用戶上的應用可決定要請求與發佈方上可用的一或多個服務相關聯的資料。該應用可執行資料請求 `datarequest()` 原語，其可導致用戶上的 NAN 層傳送 NDL 排程請求訊息

4118。NDL 排程請求訊息 4118 可指示用戶正請求與服務相關聯的 NDL 排程（例如，多播 NDL 排程）。在一態樣中，NDL 排程請求訊息 4118 可指示該服務是一對多還是多對多服務。在另一態樣中，NDL 排程請求訊息 4118 可指示與用戶相關聯的能力資訊。能力資訊可包括用戶的最小通訊頻寬、用戶的最小資料率、用戶的無線標準相容性資訊、用戶的最小所支援空間串流數目、用戶的一或多個通道能力，及/或用戶的一或多個實體層能力。

【0335】 在接收到 NDL 排程請求訊息 4118 之後，發佈方的 NAN 層就可向與相應的一或多個所請求服務相關聯的一或多個應用傳送資料指示。資料指示可指示用戶正請求與該一或多個應用相關聯的資料。在一態樣中，發佈方可基於從用戶接收到的能力資訊來決定是否向用戶傳送 NDL 排程。若發佈方決定用戶的能力不相容於所請求的服務，則發佈方可拒絕啟動 NDL 連接設立。相反，若發佈方決定用戶的能力是相容的，則發佈方可繼續連接設立。基於接收到的 NDL 排程請求訊息 4118，應用可執行資料回應 `data response()` 原語。`data response()` 原語可觸發在發佈方中的 NAN 層傳送 NDL 排程回應訊息 4120。NDL 排程回應訊息 4120 可包括針對每個所請求的服務的多播排程。在另一態樣中，發佈方可針對每個多播排程傳送不同的 NDL 排程回應訊息。NDL 排程回應訊息 4120 可指示該 NDL 排程是

與一對多服務還是多對多服務相關聯。在一態樣中，NDL排程回應訊息4120中所包括的排程可以是不可變的。在接收到NDL排程回應訊息4120中的排程之後，用戶中的NAN層就可向請求服務的應用傳送資料確認信號。用戶中的NAN層亦可傳送指示基於由發佈方傳送的多播排程來建立發佈方與用戶之間的NDL的NDL排程確認訊息4122。

【0336】圖42圖示可在圖1的無線通訊系統100內執行NAN連接設立的無線設備4202的示例性功能方塊圖。無線設備4202是可被配置成實施本文描述的各種方法的設備的實例。例如，無線設備4202可包括STA 4002、4052之一。

【0337】無線設備4202可包括控制無線設備4202的操作的處理器4204。處理器4204亦可被稱為CPU。可包括ROM和RAM兩者的記憶體4206可向處理器4204提供指令和資料。記憶體4206的一部分亦可包括NVRAM。處理器4204通常基於記憶體4206內儲存的程式指令來執行邏輯和算數運算。記憶體4206中的指令可以是可（例如，由處理器4204）執行的以實施本文描述的方法。

【0338】處理器4204可包括用一或多個處理器實施的處理系統或者可以是其元件。該一或多個處理器可以用通用微處理器、微控制器、DSP、FPGA、PLD、控制器、狀態機、閘控邏輯、個別硬體元件、專用硬體有

限狀態機，或能夠對資訊執行演算或其他操縱的任何其他合適實體的任何組合來實施。

【0339】處理系統亦可包括用於儲存軟體的機器可讀取媒體。軟體應當被寬泛地解釋成意謂任何類型的指令，無論其被稱作軟體、韌體、中介軟體、微代碼、硬體描述語言，或是其他。指令可包括代碼（例如，呈原始程式碼格式、二進位碼格式、可執行代碼格式，或任何其他合適的代碼格式）。該等指令在由該一或多個處理器執行時使處理系統執行本文描述的各種功能。

【0340】無線設備4202亦可包括外殼4208，並且無線設備4202可包括發射器4210及/或接收器4212以允許在無線設備4202與遠端設備之間進行資料傳送和接收。發射器4210和接收器4212可被組合成收發機4214。天線4216可被附連至外殼4208並且電耦合至收發機4214。無線設備4202亦可包括多個發射器、多個接收器、多個收發機，及/或多個天線。

【0341】無線設備4202亦可包括可用來偵測和量化收發機4214或接收器4212收到的信號的位準的信號偵測器4218。信號偵測器4218可偵測諸如總能量、每次載波每符號能量、功率譜密度之類的信號以及其他信號。無線設備4202亦可包括用於處理信號的DSP 4220。DSP 4220可被配置成產生封包以供傳輸。在一些態樣中，該封包可包括PPDU。

【0342】 在一些態樣中，無線設備4202可進一步包括使用者介面4222。使用者介面4222可包括按鍵板、話筒、揚聲器，及/或顯示器。使用者介面4222可包括向無線設備4202的使用者傳達資訊及/或從該使用者接收輸入的任何元件或元件。

【0343】 當無線設備4202被實施為STA(例如，STA 114、STA 4002、STA 4058、STA 4012，或STA 4060)時，無線設備4202亦可包括多播元件4224。

【0344】 在一個實施例中，多播元件4224可被配置成決定用於在NDL上傳達與服務相關聯的資料的多播排程並將該多播排程傳送給至少一個其他無線設備。在一個態樣中，無線設備4202可以是服務的服務錨點，並且服務錨點可以是負責傳達與該服務相關聯的多播排程的唯一實體。在另一態樣中，無線設備4202可以不發佈該服務。在另一態樣中，多播元件4224可被配置成從至少一個其他無線設備接收用於啟動針對該服務的NDL的請求，並且該多播排程可以是不可變排程。在另一態樣中，該服務可基於多播元件4224傳達多播排程的可用性來保持可用以供另一無線設備訂閱。在另一配置中，多播元件4224可被配置成傳送指示該多播排程用於傳播至請求訂閱該服務的其他無線設備的訊息。在另一態樣中，該多播排程可與該服務的實例相關聯，並且該多播排程可以不同於與該服務的不同實例相關聯的一組多播排程。在另一配置中，多播元件4224可被配置成接收指

示多播排程的訊息，並且該多播排程可以是基於所接收到的訊息來決定的。在另一態樣中，該訊息可指示該多播排程用於傳播至請求訂閱該服務的其他無線設備。在另一配置中，多播元件4224可被配置成在服務初始化期間決定該服務是一對多還是多對多服務。在一態樣中，該多播排程可關聯於與該服務有關的服務識別符和服務實例識別符。在另一配置中，多播元件4224可被配置成在服務初始化期間經由資料連結初始化原語從應用或服務層指示該服務是一對多還是多對多服務。在另一配置中，多播元件4224可被配置成傳送包括與該服務相關聯的多播識別符的訊務宣告，並且該訊務宣告可指示將傳送針對該服務的資料。

【0345】 在另一配置中，多播元件4224可被配置成向第二無線設備傳送訊息以請求用於在NDL上傳達與服務相關聯的資料的多播排程。多播元件4224可被配置成基於所傳送的訊息而從第二無線設備接收第二訊息。第二訊息可包括用於在NDL上傳達與服務相關聯的資料的多播排程。在一態樣中，該多播排程可以是從該服務的服務提供方繼承的。在另一態樣中，在成功向第二無線設備認證以加入NDL之後，無線設備4202可被允許認證第三無線設備以加入該NDL。在一種配置中，多播元件4224可被配置成在由第二無線設備認證之後接收CGK。CGK可實現用於加密和解密與該NDL相關聯的群組定址訊務的單認證群組授權。在另一態樣中，該多

播排程可以是不可變排程。在另一態樣中，第二訊息可指示該多播排程用於傳播至請求訂閱該服務的其他無線設備。在另一態樣中，第二無線設備可以是服務的服務錨點，並且第二無線設備可以是負責傳達與該服務相關聯的多播排程的唯一實體。在另一配置中，多播元件4224可被配置成在服務初始化期間決定該服務是一對多還是多對多服務。在另一配置中，多播元件4224可被配置成在服務初始化期間經由資料連結初始化原語從應用或服務層指示該服務是一對多還是多對多服務。在另一配置中，多播元件4224可被配置成接收包括與多播服務相關聯的多播識別符的訊務宣告。訊務宣告可指示將傳送針對該多播服務的資料。在另一配置中，多播元件4224可被配置成基於所接收到的訊務宣告來決定是否進入休眠模式。

【0346】無線設備4202的各種元件可由匯流排系統4226耦合在一起。匯流排系統4226可包括例如資料匯流排，以及除了資料匯流排之外亦有電源匯流排、控制信號匯流排和狀態信號匯流排。無線設備4202的元件可以使用其他某種機制耦合在一起或者彼此接受或提供輸入。

【0347】儘管圖42中圖示了數個分開的元件，但該等元件中的一或多個元件可被組合或者共同地實施。例如，處理器4204可被用於不僅實施以上關於處理器4204描述的功能性，而且亦實施以上關於信號偵測器

4218、DSP 4220、使用者介面4222，及/或多播元件4224描述的功能性。此外，圖42中圖示的每個元件可使用複數個分開的元件來實施。

【0348】 圖43是經由服務錨點來分發多播排程的示例性方法4300的流程圖。方法4300可使用裝置（例如，STA 114、STA 4002，或例如無線設備4202）來執行。儘管方法4300在下文是關於圖42的無線設備4202的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0349】 在方塊4305處，一裝置可從至少一個其他無線設備接收用於啟動或加入用於服務的NDL的請求。在一態樣中，該裝置是該服務的服務錨點，並且服務錨點可以是負責傳達與該服務相關聯的多播排程的唯一實體。作為服務錨點，該裝置可以發佈或者可以不發佈該服務。該服務可基於該裝置傳達多播排程的可用性來保持可用以供另一無線設備訂閱。例如，參照圖40A，該裝置可對應於STA 4002。STA 4002可以是卡牌遊戲服務的服務錨點。STA 4002可從STA 4012接收用於啟動/加入用於該卡牌遊戲服務的NDL的請求。在該實例中，STA 4002可發佈該卡牌遊戲服務。STA 4004、4006、4008、4010可參與該卡牌遊戲服務的相同實例並發佈該服務。如此，該NDL可以是包括STA 4002、4004、4006、4008、4010的多對多多播排程。

【0350】 在方塊4310處，該裝置可在服務初始化期間決定該服務是一對多還是多對多服務。例如，參照圖40A，STA 4002可在服務初始化期間決定所請求的卡牌遊戲服務是一對多還是多對多服務。STA 4002可決定所儲存的資訊是否指示了該服務是一對多還是多對多服務。在一態樣中，若STA 4002亦不是該服務的發佈方，則STA 4002可從該服務的發佈方（例如，STA 4004、4008，或其他STA）接收指示該服務是一對多還是多對多的探索訊息。在該實例中，該卡牌遊戲服務可以是多對多服務。

【0351】 在方塊4315處，該裝置可在服務初始化期間經由資料連結初始化原語從應用或服務層指示該服務是一對多還是多對多服務。例如，參照圖40A和圖41，STA 4002可以是該服務的發佈方。STA 4002上的卡牌遊戲應用或服務層可在與用戶（例如，STA 4012）的服務初始化期間藉由執行資料回應dataresponse()資料連結初始化原語來向STA 4002上的NAN層指示該卡牌遊戲服務是多對多服務。

【0352】 在方塊4320處，該裝置可決定用於在與該服務相關聯的NDL上傳達與該服務相關聯的資料的多播排程。例如，參照圖40A，STA 4002可決定用於在STA 4002、4004、4006、4008、4010以及STA 4012間的NDL上傳達與該卡牌遊戲服務相關聯的資料的多播排程。在另一實例中，若STA 4002是服務錨點但不

是該服務的發佈方，則該NDL可以在STA 4012與STA 4004、4006、4008、4010之間。STA 4002可決定針對該服務的實例的NDL排程是否已被建立。現有NDL排程可與服務ID（例如，服務名稱的散列）和實例ID相關聯。STA 4002可決定是否存在針對特定服務ID及/或實例ID的NDL排程。在一態樣中，服務ID和實例ID可被包括在來自STA 4012的請求中。若不存在現有NDL排程，則STA 4002可基於該服務的類型來產生新的NDL排程。對於可能要求頻繁更新的卡牌遊戲服務，NDL排程可具有較頻繁的NDL-TB。STA 4002可將該新的NDL排程與服務ID和實例ID相關聯。

【0353】 在方塊4325處，該裝置可將該多播排程傳送給該至少一個其他無線設備。例如，參照圖40A，STA 4002可將該NDL排程傳送給STA 4012。

【0354】 圖44是經由服務的有效成員來分發多播排程的示例性方法4400的流程圖。方法4400可使用裝置（例如，STA 114、STA 4052、4058，或例如無線設備4202）來執行。儘管方法4400在下文是關於圖42的無線設備4202的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0355】 在方塊4405處，一裝置可接收指示多播排程的訊息。例如，參照圖40B，該裝置可對應於STA 4058。STA 4058可接收指示與卡牌遊戲服務的實例相關聯的多播排程的訊息4062。訊息4062可指示該多

播排程用於傳播至請求訂閱該卡牌遊戲服務的實例的其他無線設備（例如，STA 4060）。

【0356】在方塊4410處，一裝置可從至少一個其他無線設備接收用於啟動或加入用於該服務的NDL的請求。例如，參照圖40B，STA 4058可從STA 4060接收用於啟動或加入用於該卡牌遊戲服務的實例的NDL的請求。

【0357】在方塊4415處，該裝置可在服務初始化期間決定該服務是一對多還是多對多服務。例如，參照圖40B，STA 4058可在服務初始化期間決定所請求的卡牌遊戲服務是一對多還是多對多服務。STA 4058可決定所儲存的資訊是否指示了該服務是一對多還是多對多服務。在該實例中，該卡牌遊戲服務可以是多對多服務。

【0358】在方塊4420處，該裝置可在服務初始化期間經由資料連結初始化原語從應用或服務層指示該服務是一對多還是多對多服務。例如，參照圖40B和圖41，STA 4058上的卡牌遊戲應用或服務層可在與用戶（例如，STA 4060）的服務初始化期間藉由執行資料回應dataresponse()資料連結初始化原語來向STA 4058上的NAN層指示該卡牌遊戲服務是多對多服務。

【0359】在方塊4425處，該裝置可決定用於在與該服務相關聯的NDL上傳達與該服務相關聯的資料的多播排程。例如，參照圖40B，STA 4058可決定用於在STA 4052、4054、4056、4058，以及STA 4060間的NDL

上傳達與該卡牌遊戲服務相關聯的資料的多播排程。STA 4058可決定針對該服務的實例的NDL排程是否已被建立。現有NDL排程可與服務ID（例如，服務名稱的散列）和實例ID相關聯。STA 4058可決定是否存在針對特定服務ID及/或實例ID的NDL排程。在一態樣中，服務ID和實例ID可被包括在來自STA 4060的請求中。若不存在現有NDL排程，則STA 4058可基於該服務的類型來產生新的NDL排程。對於可能要求頻繁更新的卡牌遊戲服務，NDL排程可具有較頻繁的NDL-TB。STA 4058可將該新的NDL排程與服務ID和實例ID相關聯。

【0360】在4435處，該裝置可傳送指示該多播排程用於傳播至請求訂閱該服務的其他無線設備的訊息。例如，參照圖40B，STA 4058可向STA 4060傳送指示該多播排程用於傳播至請求訂閱該服務的其他無線設備的第二訊息4064。如此，若另一無線設備針對該卡牌遊戲服務的相同實例啟動與STA 4060的連接設立，則STA 4060可提供相同的多播排程。

【0361】在4440處，該裝置可傳送包括與該服務相關聯的多播識別符的訊務宣告。訊務宣告可指示將傳送針對該服務的資料。例如，參照圖40B，STA 4058可傳送包括與該卡牌遊戲服務相關聯的多播識別符的訊務宣告。在另一實例中，STA 4052可傳送訊務宣告。

【0362】圖45是經由服務的有效成員來接收多播排程的示例性方法4500的流程圖。方法4500可使用裝置（例如，STA 114、STA 4012、STA 4060，或例如無線設備4202）來執行。儘管方法4500在下文是關於圖42的無線設備4202的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0363】在方塊4505處，一裝置可在服務初始化期間決定該服務是一對多還是多對多服務。例如，參照圖40A，STA 4012可在一或多個探索訊窗期間接收關於該服務的資訊。該資訊可指示該服務是一對多還是多對多服務。在另一態樣中，該資訊可指示與該服務相關聯的服務ID和實例ID。基於服務ID及/或實例ID，STA 4012可以能夠決定該服務是一對多還是多對多服務。在另一實例中，STA 4060可作出類似決定。

【0364】在方塊4510處，該裝置可在服務初始化期間經由資料連結初始化原語從應用或服務層指示服務是一對多還是多對多服務。例如，參照圖40A和圖41，STA 4012可以是該服務的用戶。STA 4012上的卡牌遊戲應用或服務層可在與發佈方（例如，STA 4002）的服務初始化期間藉由執行資料請求datarequest()資料連結初始化原語來向STA 4012上的NAN層指示該卡牌遊戲服務是多對多服務。

【0365】在方塊4515處，該裝置可向第二無線設備傳送訊息以請求用於在NDL上傳達與服務相關聯的資料

的多播排程。例如，參照圖40A，STA 4012可向STA 4002傳送訊息以請求用於在NDL上傳達與服務相關聯的資料的多播排程。在另一實例中，參照圖40B，STA 4060可向STA 4058傳送訊息以請求用於在NDL上傳達與服務相關聯的資料的多播排程。

【0366】在方塊4520處，該裝置可基於所傳送的訊息而從第二無線設備接收第二訊息。第二訊息可包括用於在NDL上傳達與服務相關聯的資料的多播排程。例如，參照圖40A，STA 4012可在來自STA 4002的訊息中接收多播排程。在另一實例中，參照圖40B，STA 4060可在來自STA 4058的訊息中接收多播排程。

【0367】在方塊4525處，該裝置可在被第二無線設備認證之後接收CGK。CGK可實現用於加密和解密與該NDL相關聯的群組定址訊務的單個認證群組授權。例如，參照圖40A，STA 4012可在被STA 4002認證之後接收來自STA 4002的CGK。

【0368】在方塊4530處，該裝置可接收包括與多播服務相關聯的多播識別符的訊務宣告。訊務宣告可指示將傳送針對該多播服務的資料。例如，參照圖40A，STA 4012可接收包括與由STA 4002提供的多播服務相關聯的多播識別符的訊務宣告。

【0369】圖46是執行連接設立的示例性無線通訊設備4600的功能方塊圖。無線通訊設備4600可包括接收

器 4605、處理系統 4610 和發射器 4615。處理系統 4610 可包括多播元件 4624。

【0370】 在一個實施例中，多播元件 4624 及 / 或處理系統 4610 可被配置成決定用於在 NDL 上傳達與服務相關聯的資料的多播排程。多播元件 4624、處理系統 4610，及 / 或發射器 4615 可被配置成向至少一個其他無線設備傳送該多播排程。在一個態樣中，無線通訊設備 4600 可以是服務的服務錨點，並且服務錨點可以是負責傳達與該服務相關聯的多播排程的唯一實體。在另一態樣中，無線通訊設備 4600 可以不發佈該服務。在另一態樣中，多播元件 4624、處理系統 4610，及 / 或接收器 4605 可被配置成從至少一個其他無線設備接收用於啟動針對該服務的 NDL 的請求，並且該多播排程可以是不可變排程。在另一態樣中，該服務可基於無線通訊設備 4600 傳達多播排程的可用性來保持可用以供另一無線設備訂閱。在另一配置中，多播元件 4624、處理系統 4610，及 / 或發射器 4615 可被配置成傳送指示該多播排程用於傳播至請求訂閱該服務的其他無線設備的訊息。在另一態樣中，該多播排程可與該服務的實例相關聯，並且該多播排程可以不同於與該服務的不同實例相關聯的一組多播排程。在另一配置中，多播元件 4624、處理系統 4610，及 / 或接收器 4605 可被配置成接收指示多播排程的訊息，並且該多播排程可以是基於所接收到的訊息來決定的。在另一態樣中，該訊息可指示該多播排程

用於傳播至請求訂閱該服務的其他無線設備。在另一配置中，多播元件4624及/或處理系統4610可被配置成在服務初始化期間決定該服務是一對多還是多對多服務。在一態樣中，該多播排程可關聯於與該服務有關的服務識別符和服務實例識別符。在另一配置中，多播元件4624及/或處理系統4610可被配置成在服務初始化期間經由資料連結初始化原語從應用或服務層指示該服務是一對多還是多對多服務。在另一配置中，多播元件4624、處理系統4610，及/或發射器4615可被配置成傳送包括與該服務相關聯的多播識別符的訊務宣告，並且該訊務宣告可指示將傳送針對該服務的資料。

【0371】 在另一實施例中，多播元件4624、處理系統4610，及/或發射器4615可被配置成向第二無線設備傳送訊息以請求用於在NDL上傳達與服務相關聯的資料的多播排程。多播元件4624、處理系統4610，及/或接收器4605可被配置成基於所傳送的訊息而從第二無線設備接收第二訊息。第二訊息可包括用於在NDL上傳達與服務相關聯的資料的多播排程。在一態樣中，該多播排程可以是從該服務的服務提供方繼承的。在另一態樣中，在成功向第二無線設備認證以加入NDL之後，無線通訊設備4600可被允許認證第三無線設備以加入該NDL。在一種配置中，多播元件4624、處理系統4610，及/或接收器4605可被配置成在由第二無線設備認證之後接收CGK。CGK可實現用於加密和解密與該NDL相

關聯的群組定址訊務的單個認證群組授權。在另一態樣中，該多播排程可以是不可變排程。在另一態樣中，第二訊息可指示該多播排程用於傳播至請求訂閱該服務的其他無線設備。在另一態樣中，第二無線設備可以是服務的服務錨點，並且第二無線設備可以是負責傳達與該服務相關聯的多播排程的唯一實體。在另一配置中，多播元件4624及/或處理系統4610可被配置成在服務初始化期間決定該服務是一對多還是多對多服務。在另一配置中，多播元件4624及/或處理系統4610可被配置成在服務初始化期間經由資料連結初始化原語從應用或服務層指示該服務是一對多還是多對多服務。在另一配置中，多播元件4624、處理系統4610，及/或接收器4605可被配置成接收包括與多播服務相關聯的多播識別符的訊務宣告。訊務宣告可指示將傳送針對該多播服務的資料。在另一配置中，多播元件4624及/或處理系統4610可被配置成基於所接收到的訊務宣告來決定是否進入休眠模式。

【0372】發射器4615、處理系統4610，及/或多播元件4624可被配置成執行以上關於圖43的方塊4305、4310、4315、4320和4325、圖44的方塊4405、4410、4415、4420、4425、4430、4435和4440，以及圖45的方塊4505、4510、4515、4520、4525和4530所論述的一或多個功能。接收器4605可以對應於接收器4212。處理系統4610可對應於處理器4204。

發射器 4615 可以對應於發射器 4210。多播元件 4624 可對應於多播元件 126，及 / 或多播元件 4224。

【0373】 在一個實施例中，無線通訊設備 4600 可包括用於決定用於在 NDL 上傳達與服務相關聯的資料的多播排程的構件，以及用於將該多播排程傳送給至少一個其他無線設備的構件。在一個態樣中，無線通訊設備 4600 可以是服務的服務錨點，並且服務錨點可以是負責傳達與該服務相關聯的多播排程的唯一實體。在另一態樣中，無線通訊設備 4600 可以不發佈該服務。在另一態樣中，無線通訊設備 4600 可包括用於從至少一個其他無線設備接收用於啟動針對該服務的 NDL 的請求的構件，並且該多播排程可以是不可變排程。在另一態樣中，該服務可基於無線通訊設備 4600 傳達多播排程的可用性來保持可用以供另一無線設備訂閱。在另一配置中，無線通訊設備 4600 可包括用於傳送指示該多播排程用於傳播至請求訂閱該服務的其他無線設備的訊息的構件。在另一態樣中，該多播排程可與該服務的實例相關聯，並且該多播排程可以不同於與該服務的不同實例相關聯的一組多播排程。在另一配置中，無線通訊設備 4600 可包括用於接收指示多播排程的訊息的構件，並且該多播排程可以是基於所接收到的訊息來決定的。在另一態樣中，該訊息可指示該多播排程用於傳播至請求訂閱該服務的其他無線設備。在另一配置中，無線通訊設備 4600 可包括用於在服務初始化期間決定該服務是一

對多還是多對多服務的構件。在一態樣中，該多播排程可關聯於與該服務有關的服務識別符和服務實例識別符。在另一配置中，無線通訊設備4600可包括用於在服務初始化期間經由資料連結初始化原語從應用或服務層指示該服務是一對多還是多對多服務的構件。在另一配置中，無線通訊設備4600可包括用於傳送包括與該服務相關聯的多播識別符的訊務宣告的構件，並且該訊務宣告可指示將傳送針對該服務的資料。

【0374】 例如，用於決定多播排程的構件可包括多播元件4624及/或處理系統4610。用於傳送多播排程的構件可包括多播元件4624、處理系統4610，及/或發射器4615。用於接收請求的構件可包括多播元件4624、處理系統4610，及/或接收器4605。用於傳送訊息的構件可包括多播元件4624、處理系統4610，及/或發射器4615。用於接收訊息的構件可包括多播元件4624、處理系統4610，及/或接收器4605。用於決定該服務是一對多還是多對多的構件可包括多播元件4624及/或處理系統4610。用於指示的構件可包括多播元件4624及/或處理系統4610。用於傳送訊務宣告的構件可包括多播元件4624、處理系統4610，及/或發射器3615。

【0375】 在另一實施例中，無線通訊設備4600可包括用於向第二無線設備傳送訊息以請求用於在NDL上傳達與服務相關聯的資料的多播排程的構件。無線通訊設備4600可包括用於基於所傳送的訊息而從第二無線設

備接收第二訊息的構件。第二訊息可包括用於在NDL上傳達與服務相關聯的資料的多播排程。在一態樣中，該多播排程可以是從該服務的服務提供方繼承的。在另一態樣中，在成功向第二無線設備認證以加入NDL之後，無線通訊設備4600可被允許認證第三無線設備以加入該NDL。在另一配置中，無線通訊設備4600可包括用於在被第二無線設備認證之後接收CGK的構件。CGK可實現用於加密和解密與該NDL相關聯的群組定址訊息的單個認證群組授權。在另一態樣中，該多播排程可以是不可變排程。在另一態樣中，第二訊息可指示該多播排程用於傳播至請求訂閱該服務的其他無線設備。在另一態樣中，第二無線設備可以是服務的服務錨點，並且第二無線設備可以是負責傳達與該服務相關聯的多播排程的唯一實體。在另一配置中，無線通訊設備4600可包括用於在服務初始化期間決定該服務是一對多還是多對多服務的構件。在另一配置中，無線通訊設備4600可包括用於在服務初始化期間經由資料連結初始化原語從應用或服務層指示該服務是一對多還是多對多服務的構件。在另一配置中，無線通訊設備4600可包括用於接收包括與多播服務相關聯的多播識別符的訊息宣告的構件。訊息宣告可指示將傳送針對該多播服務的資料。在另一配置中，無線通訊設備4600可包括用於基於所接收到的訊息宣告來決定是否進入休眠模式的構件。

【0376】 例如，用於傳送的構件可包括發射器4615、處理系統4610，及/或多播元件4624。用於接收的構件可包括接收器4605、處理系統4610，及/或多播元件4624。用於接收共用群組密鑰的構件可包括接收器4605、處理系統4610，及/或多播元件4624。用於決定的構件可包括處理系統4610及/或多播元件4624。用於指示的構件可包括處理系統4610及/或多播元件4624。用於接收訊務宣告的構件可包括多播元件4624、處理系統4610，及/或接收器4605。用於決定是否進入休眠模式的構件可包括多播元件4624、處理系統4610，及/或接收器4605。

【0377】 作為NDP（或NDL）設立的一部分，發佈方設備和用戶設備可進行4路交握以使用穩健安全性網路關聯（RSNA）來建立安全連接。

【0378】 圖47圖示了使用RSNA來建立安全連接的方法4700。在一個態樣中，根據IEEE 802.11約定，4路交握的啟動方可承擔RSNA認證方角色並且回應方可承擔RSNA懇求方角色。在NDP設立期間，由於用戶通常啟動連接，因此用戶將首先在NDP 4路交握中發送NDP請求。結果，用戶被指定為認證方而發佈方變成懇求方。

【0379】 參照圖47，發佈方可具有一或多個NAN服務可供用戶訂閱。在一個態樣中，用戶上的應用可意欲訂閱NAN服務。該應用可向NAN層發出訂閱

`subscribe()` 原語，NAN 層可在用於 NAN 通訊的 MAC 層內。作為回應，用戶中的 NAN 層可在第一探索訊窗 4702 期間傳送訂閱訊息 4704。訂閱訊息 4704 可指示對一或多個服務的請求。

【0380】發佈方上的應用可決定例如服務（例如，遊戲服務）是可用的並且可發出發佈 `publish()` 原語。`publish()` 原語可導致 NAN 層發佈該服務。在一個態樣中，發佈方可回應於接收到訂閱訊息 4704 而在第一探索訊窗 4702 期間傳送發佈訊息 4706。在另一態樣中，發佈方可在沒有接收到訂閱訊息 4704 的情況下在第一探索訊窗 4702 期間傳送發佈訊息 4706。發佈訊息 4706 可指示發佈方上有一或多個服務可供訂閱。

【0381】用戶的 NAN 層可接收來自發佈方的發佈訊息 4706，並將探索結果傳送給用戶中的應用。基於探索結果，用戶可決定該用戶感興趣的一或多個服務（若有）。假定用戶對由發佈方提供的至少一個服務感興趣，則用戶和發佈方可執行 4 路交握安全性協商。

【0382】用戶上的應用可執行資料請求 `datarequest()` 原語，其可導致用戶上的 NAN 層傳送 NDP 請求 4708。在接收到 NDP 請求 4708 之後，發佈方上的 NAN 層就可向與相應的一或多個所請求服務相關聯的一或多個應用傳送資料指示。資料指示可指示用戶正請求與該一或多個應用相關聯的資料。基於該資料指示，發佈方上的該一或多個應用可執行資料回應原語，

其可導致發佈方的NAN層傳送NDP回應4710。在接收到NDP回應4710之後，用戶就可傳送NDP安全性確認4712。隨後，發佈方可基於接收到的NDP安全性確認4712來傳送NDP安全性安裝訊息4714。在接收到NDP安全性安裝訊息4714之後，用戶上的NAN層就可向一或多個應用層傳送指示該4路交握完成的資料確認訊息。發佈方和用戶可隨後具有安全資料通訊4716。

【0383】 參照圖47，發佈方是提供服務的實體，但用戶是承擔認證方角色的實體。理想情況下，提供服務的設備應當是認證方（例如，認證希望加入用於該服務的NDP的新設備的設備）。針對該問題的一個解決方案是使用戶在NDP請求4708中指示發佈方是安全性協商中的認證方而用戶是懇求方。例如，用戶可在NDP請求4708中包括指示發佈方是安全性協商中的認證方的啟動訊息或欄位。在此種解決方案中，NDP請求4708可包括該啟動訊息。回應於接收到NDP請求4708（其可包括來自用戶的被用於推導成對瞬態密鑰的一次性數），發佈方可傳送NDP回應4710。在一態樣中，NDP回應4710可包括共用群組密鑰（CGK）。在該態樣中，NDP安全性安裝訊息4714可被包括在NDP回應4710中。在接收到NDP回應4710之後，用戶就可向發佈方傳送第一NDP安全性確認訊息（例如，NDP安全性確認4712）。發佈方可隨後向用戶傳送第二NDP安全性確認訊息（未圖示）。在一態樣中，代替在NDP回應4710

中傳送CGK，可由發佈方在第二NDP安全性確認訊息中向用戶傳送CGK。在該態樣中，第二NDP安全性確認訊息將包括NDP安全性安裝訊息4714。在另一態樣中，若在NDP回應4710中傳送CGK，則可從該協定中省略來自發佈方的第二NDP安全性確認訊息。總之，CGK可在NDP回應4710中或在第二NDP安全性確認訊息中傳送。

【0384】 其他解決方案亦是可能的。如以下進一步論述的，圖47中的4路交握配置可被修改以使得發佈方可擔當認證方而用戶可擔當懇求方。在此種配置中，用戶可用至發佈方的INIT（或啟動）訊息來觸發4路交握，如圖48中所示。

【0385】 圖48圖示了使用RSNA來建立安全連接的方法4800，其中發佈方擔當認證方。參照圖48，發佈方可具有一或多個NAN服務可供用戶訂閱。在一個態樣中，用戶上的應用可意欲訂閱NAN服務。該應用可向NAN層發出訂閱subscribe()原語，NAN層可在用於NAN通訊的MAC層內。作為回應，用戶中的NAN層可在第一探索訊窗4804期間傳送訂閱訊息4802。訂閱訊息4804可指示對一或多個服務的請求。

【0386】 發佈方上的應用可決定例如服務（例如，遊戲服務）是可用的並且可發出發佈publish()原語。publish()原語可導致NAN層發佈該服務。publish()原語亦可向NAN層指示一或多個密碼套集和身份碼。該

密碼套集是發佈方所支援的演算法（例如，密碼學演算法，諸如加密、完整性保護、散列和密鑰隱藏演算法）和參數的集束並且可定義用於安全性相關處理的簡檔。該密碼套集可提供使協定支援安全性處理中的密碼學靈活性和版本改變的手段。密碼套集識別符（CSID）可識別密碼套集。CSID可以是表示特定密碼套集的八位元組串。CSID八位元組串的長度可以是1到32個八位元組。單個八位元組CSID值可被定義和登錄以確保眾所熟知演算法套集的唯一性。較長CSID值可被允許以支援使用散列來建立唯一性值。如此，CSID可指示設備支援的密碼學演算法的類型。身份碼可以是連同密碼套集一起提供的公用資訊以輔助在安全性協商中認證一方。身份碼的實例包括成對主密鑰識別符（PMKID）、公用密鑰、憑證等。身份碼可指示設備支援的認證方法的類型（例如，共享密鑰相對於公用密鑰）。

【0387】 在一個態樣中，發佈方可回應於接收到訂閱訊息4804而在第一探索訊窗4802期間傳送發佈訊息4806，其可包括CSID及/或身份碼。在另一態樣中，發佈方可在沒有接收到訂閱訊息4804的情況下在第一探索訊窗4802期間傳送發佈訊息4806。發佈訊息4806可指示發佈方上有一或多個服務可供訂閱。發佈訊息4806亦可宣告針對發佈方所支援的密碼套集和可用身份碼。在接收到發佈訊息4806之後，用戶的NAN層就可向用戶上的一或多個應用傳送探索結果。探索結果可

包括在發佈訊息 4806 中所包括的 CSID 和身份碼。用戶可選擇合適的密碼套集和身份碼來進行 NDP 協商並建立安全資料通訊 4818。

【0388】 在一種配置中，若用戶在第一探索訊窗 4802 期間傳送訂閱訊息 4804，則該訂閱訊息可包括請求發佈方傳送 NDP 請求 4810 的 INIT 訊息。在另一配置中，若用戶沒有傳送訂閱訊息 4804 或者訂閱訊息 4804 不包括 INIT 訊息，則用戶可諸如在進一步服務探索時段期間傳送與訂閱訊息 4804 分開的 INIT 訊息 4808。在該配置中，用戶上的應用可執行資料請求 `datarequest()` 原語，其可向 NAN 層指示與用戶相關聯的 CSID、身份碼、同級身份碼，及 / 或成對主密鑰 (PMKs)。INIT 訊息 4808 可包括 CSID、身份碼、同級身份碼，及 / 或 PMKID 中的全部或部分。

【0389】 一旦在訂閱訊息 4804 內或作為單獨訊息接收到 INIT 訊息，發佈方的 NAN 層就可向發佈方上的一或多個應用傳送資料指示。該資料指示可包括用戶所支援的 CSID 及 / 或身份碼。作為回應，發佈方上的一或多個應用可執行資料回應 `dataresponse()` 原語。`dataresponse()` 原語可包括例如與發佈方相關聯的身份碼和 PMK。NAN 層可接收該身份碼和 PMK 並啟動 4 路交握。

【0390】 假定發佈方和站兩者皆具有與該服務相關聯的 PMK 或公用密鑰，則發佈方可藉由傳送 NDP 請求

4810 來啟動 4 路交握。該 NDP 請求可包括 CSID、身份碼和密鑰描述符。密鑰描述符可包括用於產生成對瞬態密鑰 (PTK) 的值和參數 (例如, 一次性數), PTK 可被用於兩個同級設備之間的單播通訊, 並且用於證明發佈方和用戶各自己基於所交換的相同 PMK 或公用密鑰來獲得/匯出/產生相同的 PTK。PTK 可以是 NAN 單播安全性密鑰。NAN 安全性群組可包括兩個或兩個以上設備, 其針對一或多個服務共享共用的安全性策略和相容的安全性身份碼或密鑰材料, 以使得任何成員可以向該群組的任何其他成員發送經加密的單播訊框。此外, 一旦發佈方已認證用戶, 則發佈方亦可用經加密的單播訊息 (例如, 在 NDP 安全性安裝訊息中) 向用戶傳送共用群組密鑰 (CGK)。CGK 可以用於 NDL 的成員之間的群組通訊的單獨密鑰。CGK 可被與相同 NAN 服務或相同 NAN 服務的相同實例相關聯的所有設備使用。

【0391】 在接收到 NDP 請求 4810 之後, 用戶就可基於 PMK、NDP 請求 4810 中的與發佈方相關聯的一次性數、與用戶相關聯的一次性數、與發佈方相關聯的識別符 (例如, MAC 位址), 以及與用戶相關聯的識別符 (例如, MAC 位址) 來產生 PTK。當公用密鑰被用作身份碼時, 用戶可基於從發佈方接收到的公用密鑰和其自己的公用密鑰來產生 PTK。用戶可向發佈方傳送 NDP 回應 4812。NDP 回應 4812 可包括 CSID、身份碼, 以及密鑰描述符連同經加密的資料 (例如, 基於 PTK 來加密

的)。在接收到NDP回應4812之後，發佈方就可基於PMK、NDP回應4812中的與用戶相關聯的一次性數、與發佈方相關聯的一次性數、與發佈方相關聯的識別符，以及與用戶相關聯的識別符來產生PTK。當公用密鑰被用作身份碼時，發佈方可基於從用戶接收到的公用密鑰和其自己的公用密鑰來產生PTK。在產生PTK之後，發佈方可解密在NDP回應4812中傳送的經加密的資料。若經解密的資料與由發佈方在NDP請求4810中傳送的未經加密的資料相匹配，則發佈方可確認用戶具有PMK。發佈方可向用戶傳送NDP安全性安裝訊息4814。NDP安全性安裝訊息4814可包括密鑰描述符，並且NDP安全性安裝訊息4814可指示用戶得到發佈方的認證。NDP安全性安裝訊息4814可包括群組密鑰，其可被用於解碼來自發佈方的可被廣播或多播至與發佈方相關聯的所有用戶的訊息。安全性安裝訊息4814可指示發佈方已匯出與用戶相同的PTK。在一態樣中，NDP安全性安裝訊息4814可由發佈方在第一NDP安全性確認訊息（未圖示）中傳送。在接收到NDP安全性安裝訊息4814之後，用戶就可傳送指示用戶已準備好在NDP上進行安全資料通訊4818的NDP安全性確認4816。NDP安全性確認4816可被稱為第二NDP安全性確認訊息。NDP安全性確認4816可確認用戶已匯出與發佈方相同的PTK。用戶上的NAN層亦可向用戶上的一或多個應用傳送指示安全NDP被設立的資料確認訊息。

【0392】 儘管以上實例提供了其中可傳送INIT訊息4808的若干場景，但其他場景亦是可能的。在一個態樣中，INIT訊息可被包括作為屬性（例如，NDL屬性）中的欄位或作為新安全性屬性或新資訊元素的部分。在另一態樣中，INIT訊息可以是在區域網路（LAN）可擴展認證協定（EAP）（EAPoL）關鍵訊框中攜帶的單獨訊息。在又一態樣中，INIT訊息可以是IEEE 802.1管理訊框中的欄位或資訊元素。

【0393】 圖49圖示可在圖1的無線通訊系統100內執行用於NDP的安全性協商的無線設備4902的示例性功能方塊圖。無線設備4902是可被配置成實施本文描述的各种方法的設備的實例。例如，無線設備4902可包括圖47和48中的發佈方或用戶。

【0394】 無線設備4902可包括控制無線設備4902的操作的處理器4904。處理器4904亦可被稱為CPU。可包括ROM和RAM兩者的記憶體4906可向處理器4904提供指令和資料。記憶體4906的一部分亦可包括NVRAM。處理器4904通常基於記憶體4906內儲存的程式指令來執行邏輯和算數運算。記憶體4906中的指令可以是可（例如，由處理器4904）執行的以實施本文描述的方法。

【0395】 處理器4904可包括用一或多個處理器實施的處理系統或者可以是其元件。該一或多個處理器可以用通用微處理器、微控制器、DSP、FPGA、PLD、控

制器、狀態機、閘控邏輯、個別硬體元件、專用硬體有限狀態機，或能夠對資訊執行演算或其他操縱的任何其他合適實體的任何組合來實施。

【0396】處理系統亦可包括用於儲存軟體的機器可讀取媒體。軟體應當被寬泛地解釋成意謂任何類型的指令，無論其被稱作軟體、韌體、中介軟體、微代碼、硬體描述語言，或是其他。指令可包括代碼（例如，呈原始程式碼格式、二進位碼格式、可執行代碼格式，或任何其他合適的代碼格式）。該等指令在由該一或多個處理器執行時使處理系統執行本文描述的各種功能。

【0397】無線設備4902亦可包括外殼4908，並且無線設備4902可包括發射器4910及/或接收器4912以允許在無線設備4902與遠端設備之間進行資料傳送和接收。發射器4910和接收器4912可被組合成收發機4914。天線4916可被附連至外殼4908並且電耦合至收發機4914。無線設備4902亦可包括多個發射器、多個接收器、多個收發機，及/或多個天線。

【0398】無線設備4902亦可包括可用來偵測和量化收發機4914或接收器4912收到的信號的位準的信號偵測器4918。信號偵測器4918可偵測諸如總能量、每次載波每符號能量、功率譜密度之類的信號以及其他信號。無線設備4902亦可包括用於處理信號的DSP 4920。DSP 4920可被配置成產生封包以供傳輸。在一些態樣中，該封包可包括PPDU。

【0399】 在一些態樣中，無線設備4902可進一步包括使用者介面4922。使用者介面4922可包括按鍵板、話筒、揚聲器，及/或顯示器。使用者介面4922可包括向無線設備4902的使用者傳達資訊及/或從該使用者接收輸入的任何元件或元件。

【0400】 當無線設備4902被實施為STA（例如，STA114）時，無線設備4902亦可包括安全性元件4924。

【0401】 在一種配置中，當無線設備4902作為訂閱設備起作用時，安全性元件4924可被配置成決定要啟動與發佈設備的安全性協商以建立安全NDP，其中發佈設備是該安全性協商中的認證方並且無線設備4902是懇求方。安全性元件4924可被配置成向正提供NAN服務的發佈設備傳送啟動訊息（例如，INIT訊息4928），以啟動用於建立安全NDP的安全性協商。在另一配置中，安全性元件4924可被配置成向發佈設備傳送訂閱訊息，並且該訂閱訊息可指示無線設備4902所請求的一或多個NAN服務。在該配置中，安全性元件4924可被配置成從發佈設備接收發佈訊息，並且該發佈訊息可指示從該發佈設備可獲得的至少一個NAN服務。在一態樣中，該啟動訊息可在探索訊窗期間在訂閱訊息中傳送，或者該啟動訊息可在NDP排程協商期間傳送。在另一態樣中，該啟動訊息可以是在區域網路（LAN）可擴展認證協定（EAP）（EAPoL）關鍵訊框中攜帶的欄位、資訊元素、訊息，或在IEEE 802.11管理訊框中攜帶

的欄位或資訊元素。在另一配置中，安全性元件 4924 可被配置成基於所傳送的啟動訊息而從發佈設備接收 NDP 請求訊息（例如，該 NDP 請求訊息可包括發佈方一次性數 4932），基於所接收到的 NDP 請求訊息來傳送 NDP 回應訊息（例如，該 NDP 回應訊息可包括用戶一次性數 4930），回應於所傳送的 NDP 回應訊息而接收 NDP 安全性安裝訊息（例如，該 NDP 安全性安裝訊息可包括群組密鑰 4934），以及基於所接收到的 NDP 安全性安裝訊息來傳送 NDP 安全性確認訊息。在該配置中，安全性元件 4924 可被配置成基於用戶一次性數 4930 和發佈方一次性數 4932 來產生 PTK 4936。在另一配置中，安全性元件 4924 可被配置成向發佈設備傳送 NDP 請求訊息，其中啟動訊息可被包括在該 NDP 請求訊息中，並且啟動訊息可指示發佈設備將是安全性協商中的認證方。在該配置中，安全性元件 4924 可被配置成基於所傳送的 NDP 請求訊息而接收 NDP 回應訊息，回應於所接收到的 NDP 回應訊息而傳送 NDP 安全性安裝訊息，以及基於所傳送的 NDP 安全性安裝訊息而接收 NDP 安全性確認訊息。

【0402】 在另一配置中，當無線設備 4902 作為發佈設備起作用時，安全性元件 4924 可被配置成從正請求 NAN 服務的訂閱設備接收啟動訊息以啟動與 NDP 相關聯的安全性協商並基於所接收到的啟動訊息來決定無線設備 4902 是安全性協商中的認證方並且訂閱設備是懇

求方。在另一配置中，安全性元件4924可被配置成基於所接收到的啟動訊息來向訂閱設備傳送NDP請求訊息。在另一配置中，安全性元件4924可被配置成從訂閱設備接收訂閱訊息，並且該訂閱訊息可指示訂閱設備所請求的一或多個NAN服務。在該配置中，啟動訊息可以是在訂閱訊息中接收的。同樣在該配置中，安全性元件4924可被配置成向訂閱設備傳送發佈訊息，並且該發佈訊息可指示從無線設備4902可獲得的至少一個NAN服務。在另一配置中，安全性元件4924可被配置成從訂閱設備接收NDP請求訊息，並且啟動訊息可被包括在NDP請求訊息內。

【0403】 無線設備4902的各種元件可由匯流排系統4926耦合在一起。匯流排系統4926可包括例如資料匯流排，以及除了資料匯流排之外亦有電源匯流排、控制信號匯流排和狀態信號匯流排。無線設備4902的元件可以使用其他某種機制耦合在一起或者彼此接受或提供輸入。

【0404】 儘管圖49中圖示了數個分開的元件，但該等元件中的一或多個元件可被組合或者共同地實施。例如，處理器4904可被用於不僅實施以上關於處理器4904描述的功能性，而且亦實施以上關於信號偵測器4918、DSP 4920、使用者介面4922，及/或安全性元件4924描述的功能性。另外，圖49中圖示的每個元件可使用複數個分開的元件來實施。

【0405】 圖 50-51 是請求發佈方啟動針對安全 NDP 的安全性協商的示例性方法 5000、5100 的流程圖。方法 5000、5100 可使用裝置（例如，STA 114，或例如無線設備 4902）來執行。儘管方法 5000、5100 在下文是關於圖 49 的無線設備 4902 的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0406】 在方塊 5005 處，一裝置可決定要啟動與發佈設備的安全性協商以建立安全 NDP，其中發佈設備是安全性協商中的認證方並且訂閱設備是懇求方。例如，參照圖 38，該裝置可對應於用戶。用戶可決定要啟動與發佈方的安全性協商以建立安全 NDP（例如，安全資料通訊 4818），其中發佈方是安全性協商中的認證方並且用戶是懇求方。在一種配置中，用戶可藉由執行訂閱 `subscribe()` 原語並藉由使用戶的 NAN 層在訂閱訊息 4804 中傳送 INIT 訊息以請求一或多個 NAN 服務來決定要啟動安全性協商。在另一配置中，用戶可在接收到指示一或多個 NAN 服務可用的發佈訊息 4806 之後決定要啟動安全性協商。在該配置中，用戶的 NAN 層可將探索結果傳送給應用層，並且應用層可執行資料請求 `datarequest()` 原語以使 NAN 層傳送 INIT 訊息 4808（例如，作為獨立訊息或作為 NDP 排程或安全性協商程序的部分）。

【0407】 在方塊 5010 處，該裝置可向正提供 NAN 服務的發佈設備傳送啟動訊息，以啟動用於建立安全 NDP

的安全性協商。例如，參照圖 48，用戶可向正提供 NAN 服務的發佈方傳送 INIT 訊息 4808，以啟動用於建立安全 NDP 的安全性協商。

【0408】在方塊 5015 處，該裝置可向發佈設備傳送訂閱訊息。訂閱訊息可指示訂閱設備所請求的一或多個 NAN 服務。例如，參照圖 48，用戶可向發佈方傳送訂閱訊息 4804。訂閱訊息 4804 可指示用戶所請求的一或多個 NAN 服務。在該實例中，訂閱訊息 4804 可包括請求發佈方傳送 NDP 請求 4810 的 INIT 訊息。

【0409】在方塊 5020 處，該裝置可從發佈設備接收發佈訊息，並且該發佈訊息可指示從該發佈設備可獲得的至少一個 NAN 服務。例如，參照圖 48，用戶可從發佈方接收發佈訊息 4806，並且發佈訊息 4806 可指示從該發佈方可獲得的至少一個 NAN 服務。發佈訊息 4806 可進一步包括 CSID 和身份碼以用於發佈方與用戶之間的安全性協商。

【0410】在方塊 5025 處，該裝置可基於所傳送的啟動訊息而從發佈設備接收 NDP 請求訊息。例如，用戶可基於所傳送的啟動訊息而從發佈方接收 NDP 請求 4810。在一個態樣中，所傳送的啟動訊息可在訂閱訊息 4804 中。在另一態樣中，所傳送的啟動訊息可以是單獨的訊息，諸如 INIT 訊息 4808。NDP 請求 4810 可包括識別在發佈方處的可用密碼套集的 CSID。NDP 請求 4810

可包括身份碼和密鑰描述符，其可包括來自發佈方的用於從PMK產生PTK的一次性數。

【0411】 在方塊5030處，該裝置可基於所接收到的NDP請求訊息來傳送NDP回應訊息。例如，參照圖48，用戶可基於PMK、與發佈方相關聯的一次性數、與用戶相關聯的一次性數、與發佈方相關聯的識別符，以及與用戶相關聯的識別符來產生PTK。在產生PTK之後，用戶可基於所接收到的NDP請求4810來傳送NDP回應4812。NDP回應4812可包括由用戶選擇的CSID連同相關聯的身份碼。NDP回應4812可包括密鑰描述符（其可包括與用戶相關聯的一次性數）以及基於PTK來加密的資料。

【0412】 繼續至圖51，在方塊5105處，該裝置可回應於所傳送的NDP回應訊息而接收NDP安全性安裝訊息。例如，用戶可回應於傳送NDP回應4812而接收NDP安全性安裝訊息4814。NDP安全性安裝訊息4814可包括密鑰描述符，並且該密鑰描述符可包括關於用戶具有PMK及/或用戶得到發佈方的認證的確認。

【0413】 在方塊5110處，該裝置可基於所接收到的NDP安全性安裝訊息來傳送NDP安全性確認訊息。例如，參照圖48，用戶可基於所接收到的NDP安全性安裝訊息4814來傳送NDP安全性確認4816。NDP安全性確認4816可指示用戶準備好在NDP上進行安全資料通訊4818。

【0414】 在另一配置中，在方塊5115處，該裝置可向發佈設備傳送NDP請求訊息。啟動訊息可被包括在NDP請求訊息中，並且啟動訊息可指示發佈設備將是安全性協商中的認證方。例如，參照圖47，該裝置可以是用戶。用戶可向發佈方傳送NDP請求4708。NDP請求4708可包括INIT欄位，其指示發佈方將是安全性協商中的認證方。NDP請求4708的內容可類似於圖48中的NDP請求4810的內容。

【0415】 在該配置中，在方塊5120處，該裝置可基於所傳送的NDP請求訊息而接收NDP回應訊息。例如，參照圖47，用戶可基於所傳送的NDP請求4708而接收NDP回應4710。NDP回應4710可包括與圖48中的NDP回應4812類似的內容。在方塊5125處，該裝置可回應於所接收到的NDP回應訊息而傳送NDP安全性確認訊息。例如，參照圖47，用戶傳送NDP安全性確認4712。NDP安全性確認4712可包括與NDP安全性確認4816類似的內容。在方塊5130處，該裝置可基於所傳送的NDP安全性確認訊息而接收NDP安全性安裝訊息。例如，參照圖47，用戶可基於所傳送的NDP安全性確認4712而接收NDP安全性安裝訊息4714。NDP安全性安裝訊息4714可包括與NDP安全性安裝訊息4814類似的內容。

【0416】 圖52是在發佈方處啟動針對安全NDP的安全性協商的示例性方法5200的流程圖。方法5200可使

用裝置（例如，STA 114，或例如無線設備4902）來執行。儘管方法5200在下文是關於圖49的無線設備4902的元件來描述的，但是可使用其他元件來實施本文描述的一或多個步驟。

【0417】 在方塊5205處，一裝置可從正請求NAN服務的訂閱設備接收用於啟動與NDP相關聯的安全性協商的啟動訊息。例如，參照圖48，該裝置可對應於發佈方。發佈方可從正請求NAN服務的用戶接收用於啟動與NDP相關聯的4路交握的INIT訊息。該INIT訊息可指示發佈方是該4路交握中的認證方。

【0418】 在方塊5210處，該裝置可基於所接收到的啟動訊息來決定發佈設備是安全性協商中的認證方並且訂閱設備是懇求方。例如，參照圖48，發佈方可基於所接收到的INIT訊息來決定發佈方是該4路交握中的認證方並且用戶是懇求方。例如，該INIT訊息可包括位元值。當該位元值被設為0時，則發佈方是懇求方，而當該位元值被設為1時，則發佈方是認證方。發佈方可決定該位元值被設為0還是1並基於該位元值來決定發佈方是認證方還是懇求方。

【0419】 在一種配置中，在方塊5215處，該裝置可從訂閱設備接收訂閱訊息。訂閱訊息可指示訂閱設備所請求的一或多個NAN服務，並且啟動訊息可以是在該訂閱訊息中接收的。例如，參照圖48，發佈方可從用戶接收訂閱訊息4804。訂閱訊息4804可指示用戶所請求的一

或多個NAN服務，並且INIT訊息可被包括在訂閱訊息4804中。在此種配置中，在方塊5220處，該裝置可向訂閱設備傳送發佈訊息。發佈訊息可指示從發佈設備可獲得的至少一個NAN服務。例如，參照圖48，發佈方可向用戶傳送發佈訊息4806。發佈訊息4806可指示從發佈方可獲得的至少一個NAN服務。發佈訊息4806可進一步指示針對發佈方所支援的密碼套集和可用身份碼。

【0420】 在另一配置中，用戶可將啟動訊息作為單獨訊息來傳送。在該配置中，在方塊5225處，該裝置可基於所接收到的啟動訊息來向訂閱設備傳送NDP請求訊息。例如，參照圖48，用戶可作為單獨訊息來傳送INIT訊息4808。發佈方可隨後基於所接收到的INIT訊息4808來向用戶傳送NDP請求4810。NDP請求4810可包括與發佈方相關聯的CSID、身份碼，以及密鑰描述符。

【0421】 在另一配置中，在方塊5230處，該裝置可從訂閱設備接收NDP請求訊息。啟動訊息可被包括在NDP請求訊息中。例如，參照圖47，發佈方可從用戶接收NDP請求4708，並且INIT訊息可被包括在NDP請求4708中。

【0422】 圖53是執行安全性協商的示例性無線通訊設備5300的功能方塊圖。無線通訊設備5300可包括接收器5305、處理系統5310和發射器5315。處理系統5310可包括安全性元件5324。

【0423】 在一種配置中，無線通訊設備5300可以是訂閱設備。在該配置中，處理系統5310及/或安全性元件5324可被配置成決定要啟動與發佈設備的安全性協商以建立安全NDP，其中發佈設備是該安全性協商中的認證方並且訂閱設備是懇求方。處理系統5310、安全性元件5324，及/或發射器5315可被配置成向正提供NAN服務的發佈設備傳送啟動訊息，以啟動用於建立安全NDP的安全性協商。該啟動訊息可指示發佈設備將是該安全性協商中的認證方。在另一配置中，處理系統5310、安全性元件5324，及/或發射器5315可被配置成向發佈設備傳送訂閱訊息，並且該訂閱訊息可指示訂閱設備所請求的一或多個NAN服務。在該配置中，處理系統5310、安全性元件5324，及/或接收器5305可被配置成從發佈設備接收發佈訊息，並且該發佈訊息可指示從該發佈設備可獲得的至少一個NAN服務。在一態樣中，該啟動訊息可在探索訊窗期間的訂閱訊息中傳送，或者該啟動訊息可在NDP排程協商期間傳送。在另一態樣中，該啟動訊息可以是在EAPoL關鍵訊框中攜帶的欄位、資訊元素、訊息，或在IEEE 802.11管理訊框中攜帶的欄位或資訊元素。在另一配置中，處理系統5310、安全性元件5324，及/或接收器5305可被配置成基於所傳送的啟動訊息而從發佈設備接收NDP請求訊息。在該配置中，處理系統5310、安全性元件5324，及/或發射器5315可被配置成基於所接收到的NDP請

求訊息來傳送NDP回應訊息。在該配置中，處理系統5310、安全性元件5324，及/或接收器5305可被配置成回應於所傳送的NDP回應訊息而接收NDP安全性安裝訊息。在該配置中，處理系統5310、安全性元件5324，及/或發射器5315可被配置成基於所接收到的NDP安全性安裝訊息來傳送NDP安全性確認訊息。在另一配置中，處理系統5310、安全性元件5324，及/或發射器5315可被配置成向發佈設備傳送NDP請求訊息，並且啟動訊息可被包括在該NDP請求訊息中。在該配置中，處理系統5310、安全性元件5324，及/或接收器5305可被配置成基於所傳送的NDP請求訊息而接收NDP回應訊息。在該配置中，處理系統5310、安全性元件5324，及/或發射器5315可被配置成回應於所接收到的NDP回應訊息來傳送NDP安全性確認訊息。在該配置中，處理系統5310、安全性元件5324，及/或接收器5305可被配置成基於所傳送的NDP安全性確認訊息而接收NDP安全性安裝訊息。

【0424】 在另一配置中，無線通訊設備5300可以是發佈設備。在另一配置中，處理系統5310、安全性元件5324，及/或接收器5305可被配置成從正請求NAN服務的訂閱設備接收用於啟動與NDP相關聯的安全性協商的啟動訊息。該啟動訊息可指示發佈設備是該安全性協商中的認證方。在該配置中，處理系統5310及/或安全性元件5324可被配置成基於所接收到的啟動訊息來

決定發佈設備是安全性協商中的認證方並且訂閱設備是懇求方。在另一配置中，處理系統 5310、安全性元件 5324，及/或發射器 5315 可被配置成基於所接收到的啟動訊息來向訂閱設備傳送 NDP 請求訊息。在另一配置中，處理系統 5310、安全性元件 5324，及/或接收器 5305 可被配置成從訂閱設備接收訂閱訊息。訂閱訊息可指示訂閱設備所請求的一或多個 NAN 服務，並且啟動訊息可以是在該訂閱訊息中接收的。在該配置中，處理系統 5310、安全性元件 5324，及/或發射器 5315 可被配置成向訂閱設備傳送發佈訊息，並且該發佈訊息可指示從該發佈設備可獲得的至少一個 NAN 服務。在另一配置中，處理系統 5310、安全性元件 5324，及/或接收器 5305 可被配置成從訂閱設備接收 NDP 請求訊息，並且啟動訊息可被包括在該 NDP 請求訊息中。

【0425】 在一種配置中，發射器 5315、處理系統 5310，及/或安全性元件 5324 可被配置成執行以上關於圖 50 的方塊 5005、5010、5015、5020、5025、5030、圖 51 的方塊 5105、5110、5115、5120、5125 和 5130，以及圖 52 的方塊 5205、5210、5215、5220、5225 和 5230 所論述的一或多個功能。接收器 5305 可以對應於接收器 2812。處理系統 5310 可對應於處理器 4904。發射器 5315 可以對應於發射器 4910。安全性元件 5324 可對應於安全性元件 4924 及/或安全性元件 128。

【0426】 在一種配置中，無線通訊設備5300可以是訂閱設備。在該配置中，無線通訊設備5300可包括用於決定要啟動與發佈設備的安全性協商以建立安全NDP的構件，其中發佈設備是安全性協商中的認證方並且訂閱設備是懇求方。無線通訊設備5300可包括用於向正提供NAN服務的發佈設備傳送啟動訊息以啟動用於建立安全NDP的安全性協商的構件。該啟動訊息可指示發佈設備將是該安全性協商中的認證方。在另一配置中，無線通訊設備5300可包括用於向發佈設備傳送訂閱訊息的構件，並且該訂閱訊息可指示訂閱設備所請求的一或多個NAN服務。在該配置中，無線通訊設備5300可包括用於從發佈設備接收發佈訊息的構件，並且該發佈訊息可指示從該發佈設備可獲得的至少一個NAN服務。在一態樣中，該啟動訊息可在探索訊窗期間在訂閱訊息中傳送，或者該啟動訊息是在NDP排程協商期間傳送的。在另一態樣中，該啟動訊息可以是在EAPoL關鍵訊框中攜帶的欄位、資訊元素、訊息，或在IEEE 802.11管理訊框中攜帶的欄位或資訊元素。在另一配置中，無線通訊設備5300可包括用於基於所傳送的啟動訊息而從發佈設備接收NDP請求訊息的構件；用於基於所接收到的NDP請求訊息來傳送NDP回應訊息的構件；用於回應於所傳送的NDP回應訊息而接收NDP安全性安裝訊息的構件；及用於基於所接收到的NDP安全性安裝訊息來傳送NDP安全性確認訊息的構件。在另一配置中，無線通

訊設備 5300 可包括用於向發佈設備傳送 NDP 請求訊息的構件，其中啟動訊息被包括在該 NDP 請求訊息中；用於基於所傳送的 NDP 請求訊息而接收 NDP 回應訊息的構件；用於回應於所接收到的 NDP 回應訊息而傳送 NDP 安全性確認訊息的構件；及用於基於所傳送的 NDP 安全性確認訊息而接收 NDP 安全性安裝訊息的構件。

【0427】 例如，用於決定的構件可包括處理系統 5310 及 / 或安全性元件 5324。用於傳送的構件可包括處理系統 5310、安全性元件 5324，及 / 或發射器 5315。用於接收的構件可包括處理系統 5310、安全性元件 5324，及 / 或接收器 5305。

【0428】 在另一配置中，無線通訊設備 5300 可以是發佈設備。在該配置中，無線通訊設備 5300 可包括用於從正請求 NAN 服務的訂閱設備接收用於啟動與 NDP 相關聯的安全性協商的啟動訊息的構件。該啟動訊息可指示發佈設備是該安全性協商中的認證方。在該配置中，該無線通訊設備可包括用於基於所接收到的啟動訊息來決定發佈設備是安全性協商中的認證方並且訂閱設備是懇求方的構件。在另一配置中，該無線通訊設備可包括用於基於所接收到的啟動訊息來向訂閱設備傳送 NDP 請求訊息的構件。在另一配置中，該無線通訊設備可包括用於從訂閱設備接收訂閱訊息的構件。訂閱訊息可指示訂閱設備所請求的一或多個 NAN 服務，並且啟動訊息可以是在該訂閱訊息中接收的。在該配置中，該無線通訊

設備可包括用於向訂閱設備傳送發佈訊息的構件，並且該發佈訊息可指示從該發佈設備可獲得的至少一個NAN服務。在另一配置中，該無線通訊設備可包括用於從訂閱設備接收NDP請求訊息的構件，並且該啟動訊息可被包括在該NDP請求訊息中。

【0429】例如，用於接收的構件可包括處理系統5310、安全性元件5324，及/或接收器5305。用於決定的構件可包括處理系統5310及/或安全性元件5324。用於接收的構件可包括處理系統5310、安全性元件5324，及/或發射器5315。

【0430】在一態樣中，本文描述的NDL和NDP原理亦可應用於其他同級間通訊協定。

【0431】上文描述的方法的各種操作可由能夠執行該等操作的任何合適的構件來執行，諸如各種硬體及/或軟體元件、電路，及/或元件。一般而言，在附圖中所圖示的任何操作可由能夠執行該等操作的相對應的功能性構件來執行。

【0432】結合本案所描述的各種說明性邏輯區塊、元件和電路可用設計成執行本文描述的功能的通用處理器、DS)、ASIC、FPGA或其他PLD、個別閘門或電晶體邏輯、個別的硬體元件，或其任何組合來實施或執行。通用處理器可以是微處理器，但在替代方案中，該處理器可以是任何市售的處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可以被實施為計算設備的組合，例如

DSP 與微處理器的組合、複數個微處理器、與 DSP 核心協同的一或多個微處理器，或任何其他此類配置。

【0433】 在一或多個態樣中，所描述的功能可在硬體、軟體、韌體或其任何組合中實施。若在軟體中實施，則各功能可以作為一或多數指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體上或藉其進行傳送。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體兩者，其包括促進電腦程式從一位置向另一位置轉移的任何媒體。儲存媒體可以是能被電腦存取的任何可用媒體。舉例而言（但並非限制），此類電腦可讀取媒體可包括 RAM、ROM、EEPROM、壓縮光碟（CD）ROM（CD-ROM）或其他光碟儲存器、磁碟儲存器或其他磁性儲存設備，或可被用來攜帶或儲存指令或資料結構形式的期望程式碼且能被電腦存取的任何其他媒體。任何連接亦被正當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若軟體是使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線（DSL），或諸如紅外線、無線電，以及微波之類的無線技術從 web 網站、伺服器，或其他遠端源傳送而來，則該同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL，或諸如紅外線、無線電，以及微波之類的無線技術就被包括在媒體的定義之中。如本文中所使用的，磁碟（disk）和光碟（disc）包括 CD、雷射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁碟（disk）往往以磁性的方式再現資料，而光碟（disc）

用雷射以光學方式再現資料。因此，電腦可讀取媒體包括非瞬態電腦可讀取媒體（例如，有形媒體）。

【0434】 本文所揭示的方法包括用於達成所描述的方法的一或多個步驟或動作。該等方法步驟及/或動作可以彼此互換而不會脫離請求項的範圍。換言之，除非指定了步驟或動作的特定次序，否則特定步驟及/或動作的次序及/或使用可以改動而不會脫離請求項的範圍。

【0435】 因此，某些態樣可包括用於執行本文中提供的操作的電腦程式產品。例如，此種電腦程式產品可包括其上儲存（及/或編碼）有指令的電腦可讀取媒體，該等指令能由一或多個處理器執行以執行本文中所描述的操作。對於某些態樣，電腦程式產品可包括包裝材料。

【0436】 此外，應當瞭解，用於執行本文中所描述的方法和技術的元件及/或其他合適構件能由使用者終端及/或基地台在適用的場合下載及/或以其他方式獲得。例如，此類設備能被耦合至伺服器以促進用於執行本文中所描述的方法的構件的轉移。或者，本文所述的各種方法能經由儲存構件（例如，RAM、ROM、諸如CD或軟碟等實體儲存媒體等）來提供，以使得在將該儲存構件耦合至或提供給使用者終端及/或基地台之後，該設備就能獲得各種方法。此外，可利用適於向設備提供本文所描述的方法和技術的任何其他合適的技術。

【0437】 將理解，請求項並不被限定於以上所圖示的精確配置和元件。可在以上所描述的方法和裝置的佈

局、操作和細節上作出各種改動、更換和變形而不會脫離請求項的範圍。

【0438】 儘管上述內容針對本案的各態樣，然而可設計出本案的其他和進一步的態樣而不會脫離其基本範圍，且其範圍是由所附請求項來決定的。

【0439】 提供先前描述是為了使本領域任何技藝人士均能夠實踐本文中所描述的各種態樣。對該等態樣的各種改動將容易為熟習該項技術者所明白，並且在本文中所定義的普適原理可被應用於其他態樣。因此，請求項並非意欲被限定於本文中所示出的態樣，而是應被授予與語言上的請求項相一致的全部範圍，其中對元件的單數形式的引述除非特別聲明，否則並非意欲意謂「有且僅有一個」，而是「一或多個」。除非特別另外聲明，否則術語「一些」代表一或多個。本案通篇描述的各種態樣的要素為一般技術者當前或今後所知的所有結構上和功能上的等效方案經由引述被明確併入於本文，且意欲被請求項所涵蓋。此外，本文中所揭示的任何內容皆並非意欲貢獻給公眾，無論此種揭示內容是否在申請專利範圍中被顯式地敘述。請求項的任何要素皆不應當在專利法 § 112(f) 的規定下來解釋，除非該要素是使用用語「用於……的構件」來明確敘述的或者在方法請求項情形中該要素 333 是使用用語「用於……的步驟」來敘述的。

【符號說明】

【 0 4 4 0 】

- 1 0 0 無線通訊系統
- 1 0 2 基本服務區域 (B S A)
- 1 0 4 存取點 (A P)
- 1 0 8 下行鏈路 (D L)
- 1 1 0 上行鏈路 (U L)
- 1 1 2 S T A
- 1 1 4 S T A
- 1 1 6 S T A
- 1 1 8 S T A
- 1 2 4 連接設立元件
- 1 2 6 多播元件
- 1 2 8 安全性元件
- 2 0 0 通訊區間
- 2 0 2 探索訊窗
- 2 0 4 固定區間
- 2 0 6 第一 N D L - T B
- 2 0 8 第一傳呼訊窗
- 2 1 0 第一資料訊窗
- 2 1 2 第二 N D L - T B
- 2 1 4 第二傳呼訊窗
- 2 1 6 第二資料訊窗
- 2 1 8 探索訊窗
- 2 2 0 固定區間

2 5 0 示 圖
2 5 2 第 一 S T A
2 5 4 第 二 S T A
2 5 6 訊 息
2 5 8 步 驟
2 6 0 步 驟
3 0 0 方 法
3 0 5 步 驟
3 1 0 步 驟
3 1 5 步 驟
4 0 0 方 法
4 0 5 步 驟
4 1 0 步 驟
5 0 0 示 圖
5 0 2 第 一 F A M
5 0 4 第 二 F A M
5 5 0 可 用 性 屬 性
6 0 0 示 圖
6 0 2 第 一 S T A
6 0 4 第 二 S T A
6 0 6 第 一 訊 息
6 0 8 第 二 訊 息
6 1 0 可 用 性 資 訊
6 1 2 步 驟

- 6 1 4 N D L 排 程
- 6 1 6 排 程 確 認 訊 息
- 6 1 8 資 料 連 結
- 7 0 0 示 圖
- 7 0 2 第 一 S T A
- 7 0 4 第 二 S T A
- 7 0 6 第 一 可 用 性 資 訊
- 7 0 8 第 二 可 用 性 資 訊
- 7 1 0 步 驟
- 7 1 2 步 驟
- 7 1 4 排 程 確 認 訊 息
- 7 1 6 資 料 連 結
- 7 5 0 示 圖
- 7 5 2 第 一 S T A
- 7 5 4 第 二 S T A
- 7 5 6 第 一 可 用 性 資 訊
- 7 5 8 第 二 可 用 性 資 訊
- 7 6 0 排 程 確 認 訊 息
- 8 0 0 示 圖
- 8 0 2 第 一 S T A
- 8 0 4 第 二 S T A
- 8 0 6 第 三 S T A
- 8 0 8 第 四 S T A
- 8 1 0 設 立 索 求 訊 息

- 8 1 2 第一可用性資訊
- 8 1 4 第二可用性資訊
- 8 1 6 第三可用性資訊
- 8 2 0 排程
- 8 2 2 第一資料連結
- 8 2 4 第二資料連結
- 8 2 6 第三資料連結
- 9 0 0 示圖
- 9 0 2 第一 S T A
- 9 0 4 第二 S T A
- 9 0 6 第三 S T A
- 9 0 8 第四 S T A
- 9 1 0 步驟
- 9 1 2 服務提供方 N D L 排程
- 9 1 4 第一資料連結
- 9 1 6 第二資料連結
- 9 1 8 第三資料連結
- 1 0 0 0 示圖
- 1 0 0 2 第一 S T A
- 1 0 0 4 第二 S T A
- 1 0 0 6 第三 S T A
- 1 0 0 8 第四 S T A
- 1 0 1 0 步驟
- 1 0 1 2 基於 N D L 簡檔的排程

- 1 0 1 4 第一資料連結
- 1 0 1 6 第二資料連結
- 1 0 1 8 第三資料連結
- 1 1 0 0 示圖
- 1 1 0 2 第一 S T A
- 1 1 0 4 第二 S T A
- 1 1 0 6 第三 S T A
- 1 1 0 8 第四 S T A
- 1 1 1 0 步驟
- 1 1 1 2 預設 N D L 排程
- 1 2 0 0 示圖
- 1 2 0 2 第一 S T A
- 1 2 0 4 第二 S T A
- 1 2 0 6 第三 S T A
- 1 2 0 8 第四 S T A
- 1 2 1 2 預定 N D L 排程
- 1 2 1 4 第一資料連結
- 1 2 1 6 第二資料連結
- 1 2 1 8 第三資料連結
- 1 2 2 0 步驟
- 1 2 2 2 訊息
- 1 2 2 4 不同 N D L 排程
- 1 2 2 6 資料連結
- 1 3 0 0 方法

1 3 0 5 步 驟

1 3 1 0 步 驟

1 3 1 5 步 驟

1 3 2 0 步 驟

1 3 2 5 步 驟

1 3 3 0 步 驟

1 3 3 5 步 驟

1 3 5 0 方 法

1 3 5 5 步 驟

1 3 6 0 步 驟

1 3 6 5 步 驟

1 3 7 0 步 驟

1 3 7 5 步 驟

1 4 0 0 方 法

1 4 0 5 步 驟

1 4 1 0 步 驟

1 4 1 5 步 驟

1 4 2 0 步 驟

1 5 0 0 方 法

1 5 0 5 步 驟

1 5 1 0 步 驟

1 5 1 5 步 驟

1 5 2 0 步 驟

1 5 2 5 步 驟

1600 方法
 1605 步驟
 1610 步驟
 1615 步驟
 1700 方法
 1705 步驟
 1710 步驟
 1715 步驟
 1720 步驟
 1725 步驟
 1730 步驟
 1735 步驟
 1800 方法
 1805 步驟
 1810 步驟
 1815 步驟
 1820 步驟
 1825 步驟
 1900 方法
 1905 步驟
 1910 步驟
 1915 步驟
 2000 方法
 2005 步驟

2 0 1 0 步 驟
 2 0 1 5 步 驟
 2 0 2 0 步 驟
 2 1 0 0 方 法
 2 1 0 5 步 驟
 2 1 1 0 步 驟
 2 2 0 0 方 法
 2 2 0 5 步 驟
 2 2 1 0 步 驟
 2 2 1 5 步 驟
 2 2 2 0 步 驟
 2 2 2 5 步 驟
 2 2 3 0 步 驟
 2 3 0 2 無 線 設 備
 2 3 0 4 處 理 器
 2 3 0 6 記 憶 體
 2 3 0 8 外 殼
 2 3 1 0 發 射 器
 2 3 1 2 接 收 器
 2 3 1 4 收 發 機
 2 3 1 6 天 線
 2 3 1 8 信 號 偵 測 器
 2 3 2 0 D S P
 2 3 2 2 使 用 者 介 面

2 3 2 4 連 接 設 立 元 件
 2 3 2 6 匯 流 排 系 統
 2 4 0 0 無 線 通 訊 設 備
 2 4 0 5 接 收 器
 2 4 1 0 處 理 系 統
 2 4 1 5 發 射 器
 2 4 2 4 連 接 設 立 元 件
 2 5 0 0 資 料 連 結 屬 性
 2 6 0 0 示 圖
 2 6 0 2 第 一 S T A
 2 6 0 4 第 二 S T A
 2 6 0 6 第 一 訊 框
 2 6 0 8 第 二 訊 框
 2 6 5 0 示 圖
 2 6 5 2 第 一 S T A
 2 6 5 4 第 二 S T A
 2 6 5 6 第 一 訊 框
 2 6 5 8 第 二 訊 框
 2 6 6 0 第 三 訊 框
 2 7 0 0 表
 2 8 0 2 無 線 設 備
 2 8 0 4 處 理 器
 2 8 0 6 記 憶 體
 2 8 0 8 外 殼

2 8 1 0 發 射 器
 2 8 1 2 接 收 器
 2 8 1 4 收 發 機
 2 8 1 6 天 線
 2 8 1 8 信 號 偵 測 器
 2 8 2 0 D S P
 2 8 2 2 使 用 者 介 面
 2 8 2 4 連 接 設 立 元 件
 2 9 0 0 方 法
 2 9 0 5 步 驟
 2 9 1 0 步 驟
 2 9 1 5 步 驟
 2 9 2 0 步 驟
 2 9 2 5 步 驟
 3 0 0 0 方 法
 3 0 0 5 步 驟
 3 0 1 0 步 驟
 3 0 1 5 步 驟
 3 1 0 0 無 線 通 訊 設 備
 3 1 0 5 接 收 器
 3 1 1 0 處 理 系 統
 3 1 1 5 發 射 器
 3 1 2 4 連 接 設 立 元 件
 3 2 0 0 N A N 叢 集

- 3 2 1 0 第一 S T A 群組
- 3 2 1 2 第二 S T A 群組
- 3 2 1 4 第三 S T A 群組
- 3 2 1 6 第四 S T A 群組
- 3 2 1 8 第五 S T A 群組
- 3 3 0 0 示 圖
- 3 3 1 0 N D C
- 3 3 2 1 第一 S T A
- 3 3 2 2 第二 S T A
- 3 3 2 3 第三 S T A
- 3 3 2 4 第四 S T A
- 3 3 2 5 第五 S T A
- 3 3 3 2 第一 N D L
- 3 3 3 4 第二 N D L
- 3 3 3 6 第三 N D L
- 3 3 7 9 第 N S T A
- 3 4 0 0 示 圖
- 3 4 0 4 時間 / 通 道 資 源 網 格
- 3 4 0 5 不 可 變 部 分
- 3 4 0 6 半 不 可 變 部 分
- 3 4 0 7 靈 活 部 分
- 3 4 0 8 通 道 / 時 間 區 塊
- 3 4 1 0 排 程 訊 框
- 3 4 1 2 訊 框 標 頭

- 3 4 1 6 訊 框 主 體
- 3 4 2 2 N D L 設 立 屬 性
- 3 4 3 4 位 元 映 射
- 3 5 0 0 示 圖
- 3 5 0 2 第 一 S T A
- 3 5 0 4 第 二 S T A
- 3 5 0 5 操 作
- 3 5 0 6 操 作
- 3 5 0 8 操 作
- 3 5 1 0 操 作
- 3 5 5 0 示 圖
- 3 5 5 2 第 一 S T A
- 3 5 5 4 第 二 S T A
- 3 5 5 5 操 作
- 3 5 5 6 操 作
- 3 5 5 8 操 作
- 3 5 6 0 操 作
- 3 5 6 2 操 作
- 3 6 0 0 示 圖
- 3 6 2 2 時 間 區 塊 長 度 值 子 欄 位
- 3 6 3 2 控 制 部 分
- 3 6 3 8 排 程 部 分
- 3 6 4 2 週 期 性 排 程
- 3 6 4 6 位 元 映 射 排 程

- 3 7 0 0 流 程 圖
- 3 7 1 3 操 作
- 3 7 1 6 操 作
- 3 7 1 9 操 作
- 3 7 2 3 操 作
- 3 8 0 0 無 線 通 訊 設 備
- 3 8 0 5 接 收 器
- 3 8 1 0 處 理 系 統
- 3 8 1 5 發 射 器
- 3 8 2 4 N D L 排 程 元 件 / 電 路 系 統
- 3 9 0 0 示 圖
- 3 9 0 2 無 線 設 備
- 3 9 0 4 處 理 器
- 3 9 0 6 記 憶 體
- 3 9 0 8 外 殼
- 3 9 1 0 發 射 器
- 3 9 1 2 接 收 器
- 3 9 1 4 收 發 機
- 3 9 1 6 天 線
- 3 9 1 8 信 號 偵 測 器
- 3 9 2 0 D S P
- 3 9 2 2 使 用 者 介 面
- 3 9 2 6 匯 流 排 系 統
- 4 0 0 0 N A N 叢 集

4002 STA
 4004 STA
 4006 STA
 4008 STA
 4010 STA
 4012 STA
 4050 NAN 叢集
 4052 STA
 4054 STA
 4056 STA
 4058 STA
 4060 STA
 4062 訊息
 4064 第二訊息
 4100 示圖
 4102 第一探索訊窗
 4104 訂閱訊息
 4106 發佈訊息
 4108 管理請求
 4110 第二探索訊窗
 4112 管理回應
 4114 第一進一步可用性訊窗
 4116 第二進一步可用性訊窗
 4118 NDL 排程請求訊息

- 4 1 2 0 N D L 排 程 回 應 訊 息
- 4 1 2 2 N D L 排 程 確 認 訊 息
- 4 2 0 2 無 線 設 備
- 4 2 0 4 處 理 器
- 4 2 0 6 記 憶 體
- 4 2 0 8 外 殼
- 4 2 1 0 發 射 器
- 4 2 1 2 接 收 器
- 4 2 1 4 收 發 機
- 4 2 1 6 天 線
- 4 2 1 8 信 號 偵 測 器
- 4 2 2 0 D S P
- 4 2 2 2 使 用 者 介 面
- 4 2 2 4 多 播 元 件
- 4 2 2 6 匯 流 排 系 統
- 4 3 0 0 方 法
- 4 3 0 5 步 驟
- 4 3 1 0 步 驟
- 4 3 1 5 步 驟
- 4 3 2 0 步 驟
- 4 3 2 5 步 驟
- 4 4 0 0 方 法
- 4 4 0 5 步 驟
- 4 4 1 0 步 驟

4 4 1 5 步 驟
 4 4 2 0 步 驟
 4 4 2 5 步 驟
 4 4 3 0 步 驟
 4 4 3 5 步 驟
 4 4 4 0 步 驟
 4 5 0 0 方 法
 4 5 0 5 步 驟
 4 5 1 0 步 驟
 4 5 1 5 步 驟
 4 5 2 0 步 驟
 4 5 2 5 步 驟
 4 5 3 0 步 驟
 4 6 0 0 無 線 通 訊 設 備
 4 6 0 5 接 收 器
 4 6 1 0 處 理 系 統
 4 6 1 5 發 射 器
 4 6 2 4 多 播 元 件
 4 7 0 0 方 法
 4 7 0 2 第 一 探 索 訊 窗
 4 7 0 4 訂 閱 訊 息
 4 7 0 6 發 佈 訊 息
 4 7 0 8 N D P 請 求
 4 7 1 0 N D P 回 應

- 4712 NDP 安全性確認
- 4714 NDP 安全性安裝訊息
- 4716 安全資料通訊
- 4800 方法
- 4802 訂閱訊息
- 4804 第一探索訊窗
- 4806 發佈訊息
- 4808 INIT 訊息
- 4810 NDP 請求
- 4812 NDP 回應
- 4814 NDP 安全性安裝訊息
- 4816 NDP 安全性確認
- 4818 安全資料通訊
- 4902 無線設備
- 4904 處理器
- 4906 記憶體
- 4908 外殼
- 4910 發射器
- 4912 接收器
- 4914 收發機
- 4916 天線
- 4918 信號偵測器
- 4920 DSP
- 4922 使用者介面

4 9 2 4 安 全 性 元 件
 4 9 2 6 匯 流 排 系 統
 4 9 2 8 I N I T 訊 息
 4 9 3 0 用 戶 一 次 性 數
 4 9 3 2 發 佈 方 一 次 性 數
 4 9 3 4 群 組 密 鑰
 4 9 3 6 P T K
 5 0 0 0 方 法
 5 0 0 5 步 驟
 5 0 1 0 步 驟
 5 0 1 5 步 驟
 5 0 2 0 步 驟
 5 0 2 5 步 驟
 5 0 3 0 步 驟
 5 1 0 0 方 法
 5 1 0 5 步 驟
 5 1 1 0 步 驟
 5 1 1 5 步 驟
 5 1 2 0 步 驟
 5 1 2 5 步 驟
 5 1 3 0 步 驟
 5 2 0 0 方 法
 5 2 0 5 步 驟
 5 2 1 0 步 驟

5 2 1 5 步 驟

5 2 2 0 步 驟

5 2 2 5 步 驟

5 2 3 0 步 驟

5 3 0 0 無 線 通 訊 設 備

5 3 0 5 接 收 器

5 3 1 0 處 理 系 統

5 3 1 5 發 射 器

5 3 2 4 安 全 性 元 件

【生物材料寄存】

【 0 4 4 1 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 4 4 2 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種由一第一無線設備進行無線通訊的方法，包括以下步驟：

決定用於排程與一第二無線設備的一資料連結的一資料連結屬性；及

在一訊框中將該所決定的資料連結屬性傳送給該第二無線設備。

【第2項】 如請求項1所述之方法，其中該資料連結屬性包括一控制欄位，該控制欄位包括一可用性映射指示符、一邏輯通道指示符、一確認欄位、或一靈活欄位中的至少一者。

【第3項】 如請求項2所述之方法，其中該可用性映射指示符指示一映射控制欄位和一可用性映射是否存在於該資料連結屬性中，其中該可用性映射指示該第一無線設備針對該資料連結的一可用性。

【第4項】 如請求項2所述之方法，其中該邏輯通道指示符指示一邏輯通道指示符欄位是否存在於該資料連結屬性中，並且其中該邏輯通道指示符欄位識別用於該資料連結的一邏輯通道索引。

【第5項】 如請求項2所述之方法，其中該確認欄位指示該資料連結屬性是否與一資料連結排程請求、一資料連結排程反對請求、對一失敗的資料連結排程協商

的一指示，或對一所請求的資料連結排程的一確認相關聯。

【第6項】如請求項2所述之方法，其中該靈活欄位指示該第一無線設備是否願意協商一資料連結排程。

【第7項】如請求項6所述之方法，其中該靈活欄位指示該第一無線設備將不協商在該訊框中指示的該資料連結排程，該方法進一步包括以下步驟：從該第二無線設備接收一第二訊框，該第二訊框包括一第二資料連結屬性，其中該第二資料連結屬性包括一第二確認欄位，該第二確認欄位指示對該訊框中指示的該所請求資料連結排程的該確認。

【第8項】如請求項6所述之方法，其中該靈活欄位指示該第一無線設備願意協商該資料連結排程，該方法進一步包括以下步驟：

從該第二無線設備接收一第二訊框，其中該第二訊框包括一第二資料連結屬性，其中該第二資料連結屬性包括指示該第二無線設備願意協商該資料連結排程的一第二靈活欄位，並且其中該第二資料連結屬性進一步包括基於該第二無線設備針對該資料連結的一可用性來指示一所請求資料連結排程的一可用性映射；及

向該第二無線設備傳送一第三訊框，其中該第三訊

框包括一第三資料連結屬性，其中該第三資料連結屬性包括一第三確認欄位，該第三確認欄位指示對該第二資料連結屬性中指示的該所請求資料連結排程的該確認。

【第9項】 如請求項1所述之方法，其中該資料連結屬性進一步包括一鏈路條件欄位，其指示為了與該第二無線設備建立該資料連結而將由該第二無線設備滿足的一或多個要求的一集合。

【第10項】 如請求項9所述之方法，其中該一或多個要求的該集合包括：

該第二無線設備的一最小通訊頻寬；

該第二無線設備的一最小資料率；

該資料連結的一最小服務品質；

無線標準相容性資訊；

所支援空間串流的一最小數目；

一或多個通道能力；或者

一或多個實體層能力。

【第11項】 如請求項1所述之方法，其中該資料連結屬性進一步包括一有效性時間欄位，其指示該資料連結屬性有效的探索訊窗間隔之一數目。

【第12項】 如請求項11所述之方法，其中該有效性時間欄位指示與一鄰點知悉聯網路(NAN)資料連結

(NDL)相關聯的無線設備何時被允許切換至一不同NDL。

【第13項】 如請求項11所述之方法，其中該探索訊窗間隔數目中的一值能由在與該有效性時間欄位相關聯的該鄰點知悉聯網路(NAN)資料連結(NDL)上通訊的無線設備進行擴展。

【第14項】 如請求項1所述之方法，進一步包括以下步驟：

決定用於在一鄰點知悉聯網路(NAN)資料連結(NDL)上與一第二無線設備傳達一服務的資料的一排程，其中該排程指定其中要求該第一無線設備和該第二無線設備可用的至少一個時間區塊；及

將該排程傳送給該第二無線設備。

【第15項】 如請求項14所述之方法，其中該排程進一步指定將由該第一無線設備和該第二無線設備用於在該所指定的至少一個時間區塊中傳達該資料的至少一個通道。

【第16項】 如請求項14所述之方法，其中該排程包括一不可變部分，其中要求該第一無線設備和該第二無線設備在該不可變部分中所指定的該至少一個時間區塊中可用。

【第17項】 如請求項16所述之方法，其中該不可變

部分包括一基本排程。

【第18項】 如請求項16所述之方法，進一步包括以下步驟：接收來自該第二無線設備的一指示，其中該指示用於指示該不可變部分是否被該第二無線設備接受。

【第19項】 如請求項14所述之方法，其中該排程包括一半不可變部分，其中該半不可變部分中所指定的該至少一個時間區塊的一子集將由該第二無線設備根據一預定規則來選擇。

【第20項】 如請求項14所述之方法，其中該排程包括一靈活部分，其中該靈活部分中所指定的該至少一個時間區塊中的一或多個時間區塊將由該第二無線設備選擇。

【第21項】 如請求項20所述之方法，進一步包括以下步驟：向該第二無線設備傳送用於接收該服務的資料的服務品質（QoS）要求，其中該一或多個時間區塊進一步由該第二無線設備選擇以滿足該等QoS要求。

【第22項】 如請求項20所述之方法，其中該靈活部分進一步指定將由該第二無線設備在該靈活部分中所指定的該至少一個時間區塊中的每一個時間區塊中使用的一或多個通道。

【第23項】 如請求項22所述之方法，其中該靈活部分要求該第二無線設備使用為該靈活部分中由該第二無線設備選擇的一時間區塊所指定的全部一或多個通道。

【第24項】 如請求項22所述之方法，其中該靈活部分允許該第二無線設備從為該靈活部分中由該第二無線設備選擇的一時間區塊所指定的一或多個通道中進行選擇。

【第25項】 如請求項1所述之方法，進一步包括以下步驟：基於該第一無線設備的一第一模式以及該第二無線設備的一第二模式來決定用於在該資料連結上通訊的一排程。

【第26項】 如請求項25所述之方法，其中該第一模式和該第二模式是一對一模式，並且該排程是基於該第一無線設備與該第二無線設備之間的一協商來決定的。

【第27項】 如請求項25所述之方法，其中該第一模式是一對一模式並且該第二模式是一對多模式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一發佈方排程來決定的，其中該發佈方排程基於該第一無線設備的一可用性。

【第28項】 如請求項25所述之方法，其中該第一模

式是一對一模式並且該第二模式是一邏輯通道模式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一預定排程來決定的。

【第29項】 如請求項25所述之方法，其中該第一模式是一邏輯通道模式並且該第二模式是一對一模式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一發佈方排程來決定的，其中該發佈方排程基於由該第一無線設備選擇的一預定排程。

【第30項】 如請求項25所述之方法，其中該第一模式是一邏輯通道模式並且該第二模式是一對多模式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一發佈方排程來決定的，其中該發佈方排程基於由該第一無線設備選擇的一預定排程。

【第31項】 如請求項25所述之方法，其中該第一模式和該第二模式是一邏輯通道模式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一預定排程來決定的。

【第32項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於決定用於排程與一第二無線設備的一資料連結的一資料連結屬性的構件；及

用於在一訊框中將該所決定的資料連結屬性傳送給該第二無線設備的構件。

【第33項】 如請求項32所述之裝置，其中該資料連

結屬性包括一控制欄位，該控制欄位包括一可用性映射指示符、一邏輯通道指示符、一確認欄位，或一靈活欄位中的至少一者。

【第34項】 如請求項33所述之裝置，其中該可用性映射指示符指示一映射控制欄位和一可用性映射是否存在於該資料連結屬性中，其中該可用性映射指示該裝置針對該資料連結的一可用性。

【第35項】 如請求項33所述之裝置，其中該邏輯通道指示符指示一邏輯通道指示符欄位是否存在於該資料連結屬性中，並且其中該邏輯通道指示符欄位識別用於該資料連結的一邏輯通道索引。

【第36項】 如請求項33所述之裝置，其中該確認欄位指示該資料連結屬性是否與一資料連結排程請求、一資料連結排程反對請求、對一失敗的資料連結排程協商的一指示，或對一所請求的資料連結排程的一確認相關聯。

【第37項】 如請求項33所述之裝置，其中該靈活欄位指示該裝置是否願意協商一資料連結排程。

【第38項】 如請求項37所述之裝置，其中該靈活欄位指示該裝置將不協商在該訊框中指示的該資料連結排程，其中該裝置進一步包括用於從該第二無線設備接收一第二訊框的構件，該第二訊框包括一第二資

料連結屬性，並且其中該第二資料連結屬性包括一第二確認欄位，該第二確認欄位指示對該訊框中指示的該所請求資料連結排程的該確認。

【第39項】 如請求項37所述之裝置，其中該靈活欄位指示該裝置願意協商該資料連結排程，並且其中該裝置進一步包括：

用於從該第二無線設備接收一第二訊框的構件，其中該第二訊框包括一第二資料連結屬性，其中該第二資料連結屬性包括指示該第二無線設備願意協商該資料連結排程的一第二靈活欄位，並且其中該第二資料連結屬性進一步包括基於該第二無線設備針對該資料連結的一可用性來指示一所請求資料連結排程的一可用性映射；及

用於向該第二無線設備傳送一第三訊框的構件，其中該第三訊框包括一第三資料連結屬性，其中該第三資料連結屬性包括一第三確認欄位，該第三確認欄位指示對該第二資料連結屬性中指示的該所請求資料連結排程的該確認。

【第40項】 如請求項32所述之裝置，其中該資料連結屬性進一步包括一鏈路條件欄位，其指示為了與該第二無線設備建立該資料連結而將由該第二無線設備滿足的一或多個要求的一集合。

【第41項】 如請求項40所述之裝置，其中該一或多個要求的該集合包括：

該第二無線設備的一最小通訊頻寬；

該第二無線設備的一最小資料率；

該資料連結的一最小服務品質；

無線標準相容性資訊；

所支援空間串流的一最小數目；

一或多個通道能力；或者

一或多個實體層能力。

【第42項】 如請求項32所述之裝置，其中該資料連結屬性進一步包括一有效性時間欄位，其指示該資料連結屬性有效的探索訊窗間隔之一數目。

【第43項】 如請求項42所述之裝置，其中該有效性時間欄位指示與一鄰點知悉聯網路（NAN）資料連結（NDL）相關聯的無線設備何時被允許切換至一不同NDL。

【第44項】 如請求項42所述之裝置，其中該探索訊窗間隔數目中的一值能由在與該有效性時間欄位相關聯的該鄰點知悉聯網路（NAN）資料連結（NDL）上通訊的無線設備進行擴展。

【第45項】 如請求項32所述之裝置，進一步包括：
用於決定用於在一鄰點知悉聯網路（NAN）資料連

結 (NDL) 上與一第二無線設備傳達一服務的資料的一排程的構件，其中該排程指定其中要求該裝置和該第二無線設備可用的至少一個時間區塊；及

用於將該排程傳送給該第二無線設備的構件。

【第46項】 如請求項45所述之裝置，其中該排程進一步指定將由該裝置和該第二無線設備用於在該所指定的至少一個時間區塊中傳達該資料的至少一個通道。

【第47項】 如請求項45所述之裝置，其中該排程包括一不可變部分，其中要求該裝置和該第二無線設備在該不可變部分中所指定的該至少一個時間區塊中可用。

【第48項】 如請求項47所述之裝置，其中該不可變部分包括一基本排程。

【第49項】 如請求項47所述之裝置，進一步包括用於接收來自該第二無線設備的一指示的構件，其中該指示用於指示該不可變部分是否被該第二無線設備接受。

【第50項】 如請求項45所述之裝置，其中該排程包括一半不可變部分，其中該半不可變部分中所指定的該至少一個時間區塊的一子集將由該第二無線設備根據一預定規則來選擇。

【第51項】 如請求項45所述之裝置，其中該排程包括一靈活部分，其中該靈活部分中所指定的該至少一個時間區塊中的一或多個時間區塊將由該第二無線設備選擇。

【第52項】 如請求項51所述之裝置，進一步包括用於向該第二無線設備傳送用於接收該服務的資料的服務品質（QoS）要求的構件，其中該一或多個時間區塊進一步由該第二無線設備選擇以滿足該等 QoS 要求。

【第53項】 如請求項51所述之裝置，其中該靈活部分進一步指定將由該第二無線設備在該靈活部分中所指定的該至少一個時間區塊中的每一個時間區塊中使用的一或多個通道。

【第54項】 如請求項53所述之裝置，其中該靈活部分要求該第二無線設備使用為該靈活部分中由該第二無線設備選擇的一時間區塊所指定的該全部一或多個通道。

【第55項】 如請求項53所述之裝置，其中該靈活部分允許該第二無線設備從為該靈活部分中由該第二無線設備選擇的一時間區塊所指定的一或多個通道中進行選擇。

【第56項】 如請求項32所述之裝置，進一步包括用

於基於該裝置的一第一模式以及該第二無線設備的一第二模式來決定用於在該資料連結上通訊的一排程的構件。

【第57項】 如請求項56所述之裝置，其中該第一模式和該第二模式是一對一模式，並且該排程是基於該裝置與該第二無線設備之間的一協商來決定的。

【第58項】 如請求項56所述之裝置，其中該第一模式是一對一模式並且該第二模式是一對多模式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一發佈方排程來決定的，其中該發佈方排程基於該裝置的一可用性。

【第59項】 如請求項56所述之裝置，其中該第一模式是一對一模式並且該第二模式是一邏輯通道模式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一預定排程來決定的。

【第60項】 如請求項56所述之裝置，其中該第一模式是一邏輯通道模式並且該第二模式是一對一模式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一發佈方排程來決定的，其中該發佈方排程基於由該裝置選擇的一預定排程。

【第61項】 如請求項56所述之裝置，其中該第一模式是一邏輯通道模式並且該第二模式是一對多模

式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一發佈方排程來決定的，其中該發佈方排程基於由該裝置選擇的一預定排程。

【第62項】 如請求項56所述之裝置，其中該第一模式和該第二模式是一邏輯通道模式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一預定排程來決定的。

【第63項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

一記憶體；及

至少一個處理器，其耦合至該記憶體並被配置成：

決定用於排程與一第二無線設備的一資料連結的一資料連結屬性；及

在一訊框中將該所決定的資料連結屬性傳送給該第二無線設備。

【第64項】 如請求項63所述之裝置，其中該資料連結屬性包括一控制欄位，該控制欄位包括一可用性映射指示符、一邏輯通道指示符、一確認欄位，或一靈活欄位中的至少一者。

【第65項】 如請求項64所述之裝置，其中該可用性映射指示符指示一映射控制欄位和一可用性映射是否存在於該資料連結屬性中，其中該可用性映射指示該裝置針對該資料連結的一可用性。

【第66項】 如請求項64所述之裝置，其中該邏輯通

道指示符指示一邏輯通道指示符欄位是否存在於該資料連結屬性中，並且其中該邏輯通道指示符欄位識別用於該資料連結的一邏輯通道索引。

【第67項】 如請求項64所述之裝置，其中該確認欄位指示該資料連結屬性是否與一資料連結排程請求、一資料連結排程反對請求、對一失敗的資料連結排程協商的一指示，或對一所請求的資料連結排程的一確認相關聯。

【第68項】 如請求項64所述之裝置，其中該靈活欄位指示該裝置是否願意協商一資料連結排程。

【第69項】 如請求項68所述之裝置，其中該靈活欄位指示該裝置將不協商在該訊框中指示的該資料連結排程，其中該至少一個處理器被進一步配置成從該第二無線設備接收一第二訊框，該第二訊框包括一第二資料連結屬性，且其中該第二資料連結屬性包括一第二確認欄位，該第二確認欄位指示對該訊框中指示的該所請求資料連結排程的該確認。

【第70項】 如請求項68所述之裝置，其中該靈活欄位指示該裝置願意協商該資料連結排程，並且其中該至少一個處理器被進一步配置成：

從該第二無線設備接收一第二訊框，其中該第二訊框包括一第二資料連結屬性，其中該第二資料連結屬

性包括指示該第二無線設備願意協商該資料連結排程的一第二靈活欄位，並且其中該第二資料連結屬性進一步包括基於該第二無線設備針對該資料連結的一可用性來指示一所請求資料連結排程的一可用性映射；及

向該第二無線設備傳送一第三訊框，其中該第三訊框包括一第三資料連結屬性，其中該第三資料連結屬性包括一第三確認欄位，該第三確認欄位指示對該第二資料連結屬性中指示的該所請求資料連結排程的該確認。

【第71項】 如請求項63所述之裝置，其中該資料連結屬性進一步包括一鏈路條件欄位，其指示為了與該第二無線設備建立該資料連結而將由該第二無線設備滿足的一或多個要求的一集合。

【第72項】 如請求項71所述之裝置，其中該一或多個要求的該集合包括：

該第二無線設備的一最小通訊頻寬；

該第二無線設備的一最小資料率；

該資料連結的一最小服務品質；

無線標準相容性資訊；

所支援空間串流的一最小數目；

一或多個通道能力；或者

一或多個實體層能力。

【第73項】 如請求項63所述之裝置，其中該資料連結屬性進一步包括一有效性時間欄位，其指示該資料連結屬性有效的探索訊窗間隔之一數目。

【第74項】 如請求項73所述之裝置，其中該有效性時間欄位指示與一鄰點知悉聯網路（NAN）資料連結（NDL）相關聯的無線設備何時被允許切換至一不同NDL。

【第75項】 如請求項73所述之裝置，其中該探索訊窗間隔數目中的一值能由在與該有效性時間欄位相關聯的該鄰點知悉聯網路（NAN）資料連結（NDL）上通訊的無線設備進行擴展。

【第76項】 如請求項63所述之裝置，其中該至少一個處理器被進一步配置成：

決定用於在一鄰點知悉聯網路（NAN）資料連結（NDL）上與一第二無線設備傳達一服務的資料的一排程，其中該排程指定其中要求該裝置和該第二無線設備可用的至少一個時間區塊；及

將該排程傳送給該第二無線設備。

【第77項】 如請求項76所述之裝置，其中該排程進一步指定將由該裝置和該第二無線設備用於在該所指定的至少一個時間區塊中傳達該資料的至少一個

通道。

【第78項】 如請求項 76 所述之裝置，其中該排程包括一不可變部分，其中要求該裝置和該第二無線設備在該不可變部分中所指定的該至少一個時間區塊中可用。

【第79項】 如請求項 78 所述之裝置，其中該不可變部分包括一基本排程。

【第80項】 如請求項 78 所述之裝置，其中該至少一個處理器被進一步配置成接收來自該第二無線設備的一指示，其中該指示用於指示該不可變部分是否被該第二無線設備接受。

【第81項】 如請求項 76 所述之裝置，其中該排程包括一半不可變部分，其中該半不可變部分中所指定的該至少一個時間區塊的一子集將由該第二無線設備根據一預定規則來選擇。

【第82項】 如請求項 76 所述之裝置，其中該排程包括一靈活部分，其中該靈活部分中所指定的該至少一個時間區塊中的一或多個時間區塊將由該第二無線設備選擇。

【第83項】 如請求項 82 所述之裝置，其中該至少一個處理器被進一步配置成向該第二無線設備傳送用於接收該服務的資料的服務品質（QoS）要求，其中

該一或多個時間區塊進一步由該第二無線設備選擇以滿足該等 QoS 要求。

【第 84 項】 如請求項 82 所述之裝置，其中該靈活部分進一步指定將由該第二無線設備在該靈活部分中所指定的該至少一個時間區塊中的每一個時間區塊中使用的一或多個通道。

【第 85 項】 如請求項 84 所述之裝置，其中該靈活部分要求該第二無線設備使用為該靈活部分中由該第二無線設備選擇的一時間區塊所指定的該全部一或多個通道。

【第 86 項】 如請求項 84 所述之裝置，其中該靈活部分允許該第二無線設備從為該靈活部分中由該第二無線設備選擇的一時間區塊所指定的一或多個通道中進行選擇。

【第 87 項】 如請求項 63 所述之裝置，其中該至少一個處理器被進一步配置成基於該裝置的一第一模式以及該第二無線設備的一第二模式來決定用於在該資料連結上通訊的一排程。

【第 88 項】 如請求項 87 所述之裝置，其中該第一模式和該第二模式是一對一模式，並且該排程是基於該裝置與該第二無線設備之間的一協商來決定的。

【第 89 項】 如請求項 87 所述之裝置，其中該第一模

式是一對一模式並且該第二模式是一對多模式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一發佈方排程來決定的，其中該發佈方排程基於該裝置的一可用性。

【第90項】 如請求項87所述之裝置，其中該第一模式是一對一模式並且該第二模式是一邏輯通道模式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一預定排程來決定的。

【第91項】 如請求項87所述之裝置，其中該第一模式是一邏輯通道模式並且該第二模式是一對一模式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一發佈方排程來決定的，其中該發佈方排程基於由該裝置選擇的一預定排程。

【第92項】 如請求項87所述之裝置，其中該第一模式是一邏輯通道模式並且該第二模式是一對多模式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一發佈方排程來決定的，其中該發佈方排程基於由該裝置選擇的一預定排程。

【第93項】 如請求項87所述之裝置，其中該第一模式和該第二模式是一邏輯通道模式，並且該排程是基於從該第二無線設備接收到的一預定排程來決定的。

【第94項】 一種一第一無線設備的儲存電腦可執行

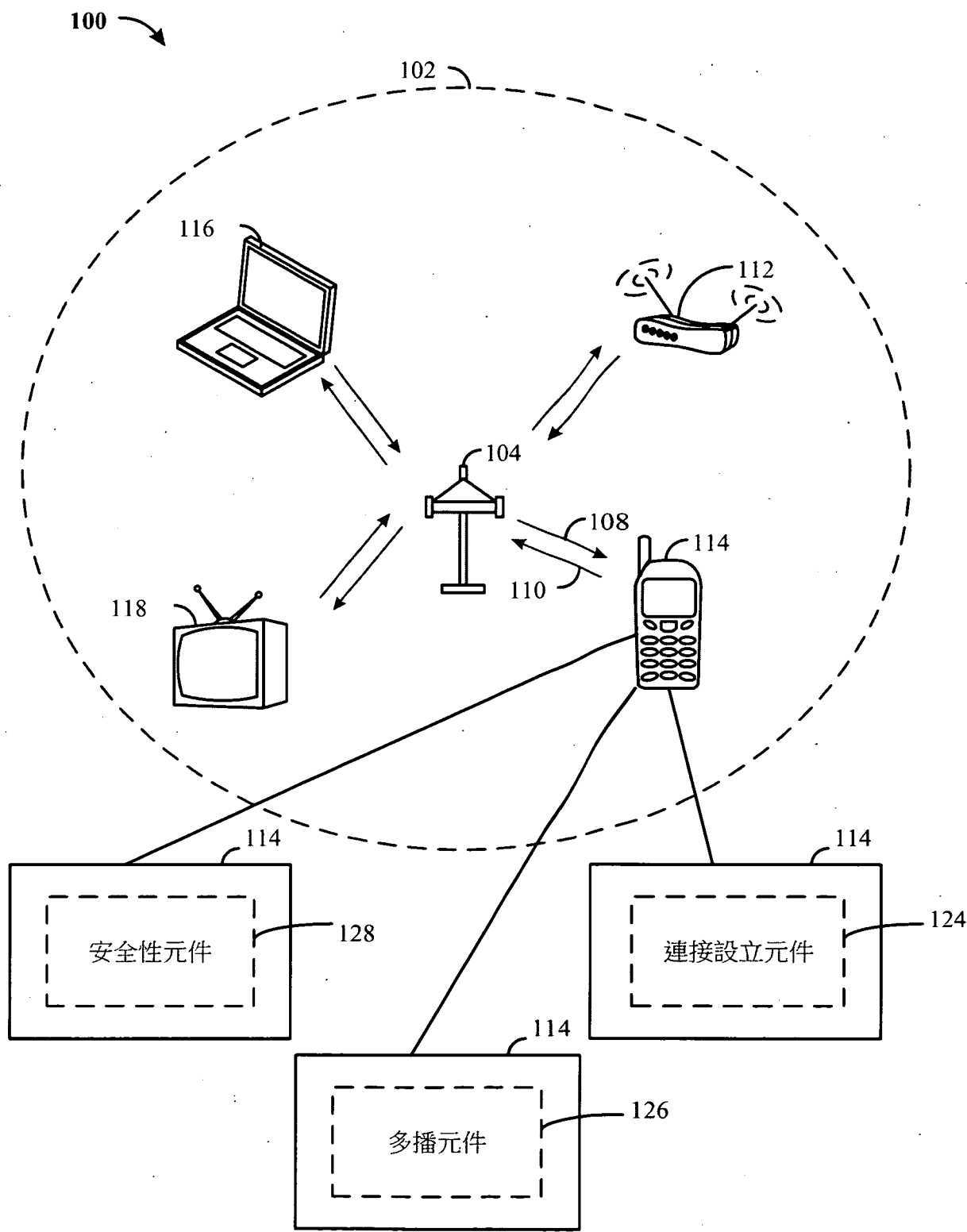
代碼的電腦可讀取媒體，包括用於以下操作的代碼：

決定用於排程與一第二無線設備的一資料連結的
一資料連結屬性；及

在一訊框中將該所決定的資料連結屬性傳送給該
第二無線設備。

【發明圖式】

圖1



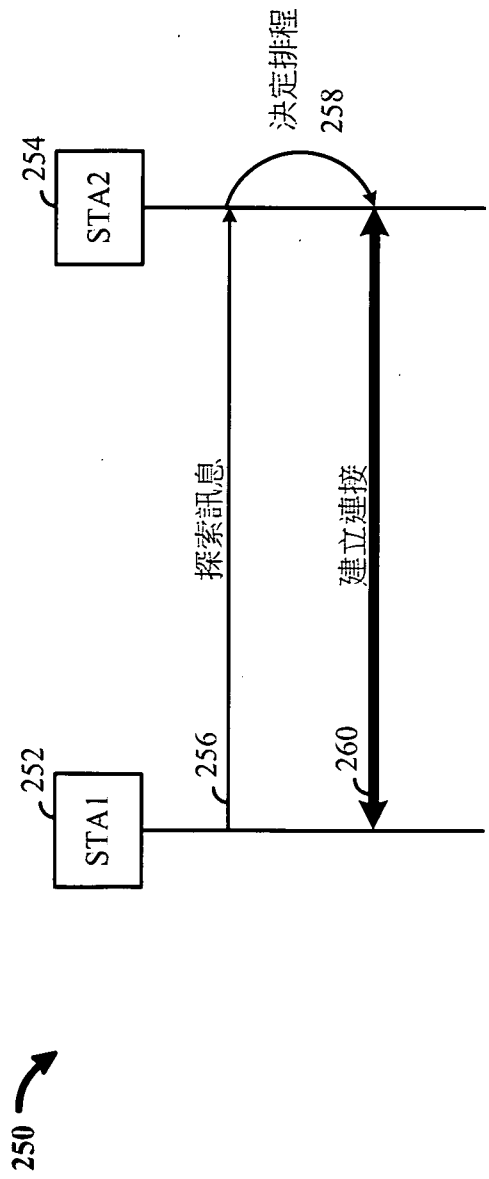
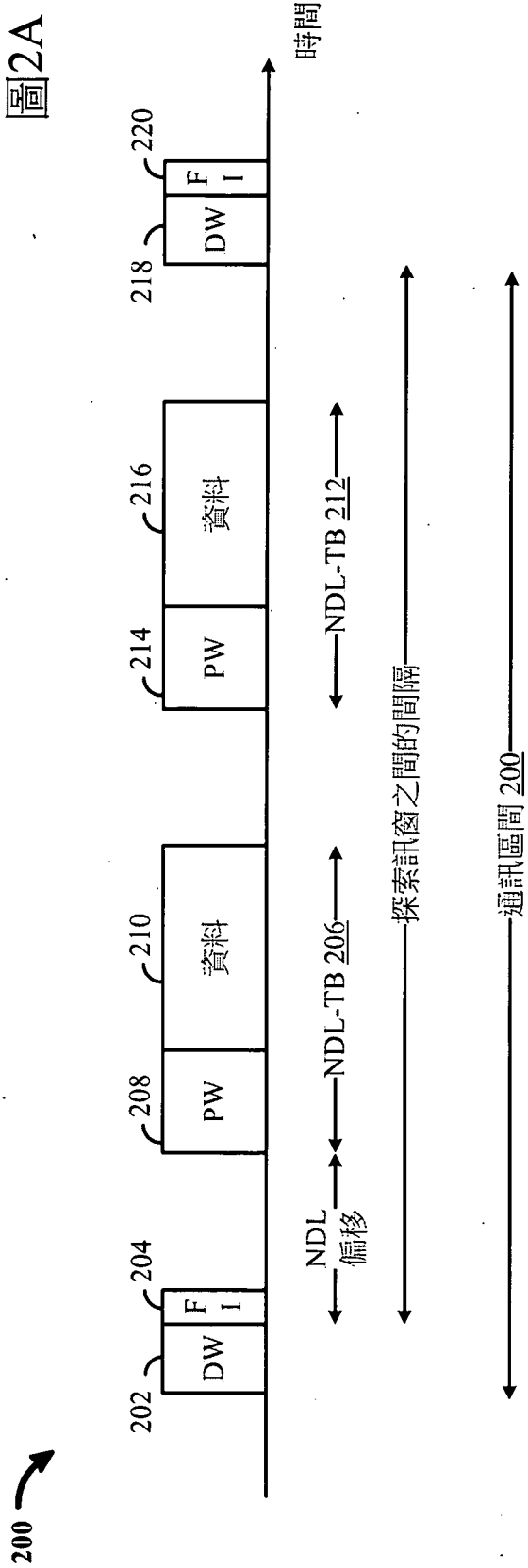


圖2B

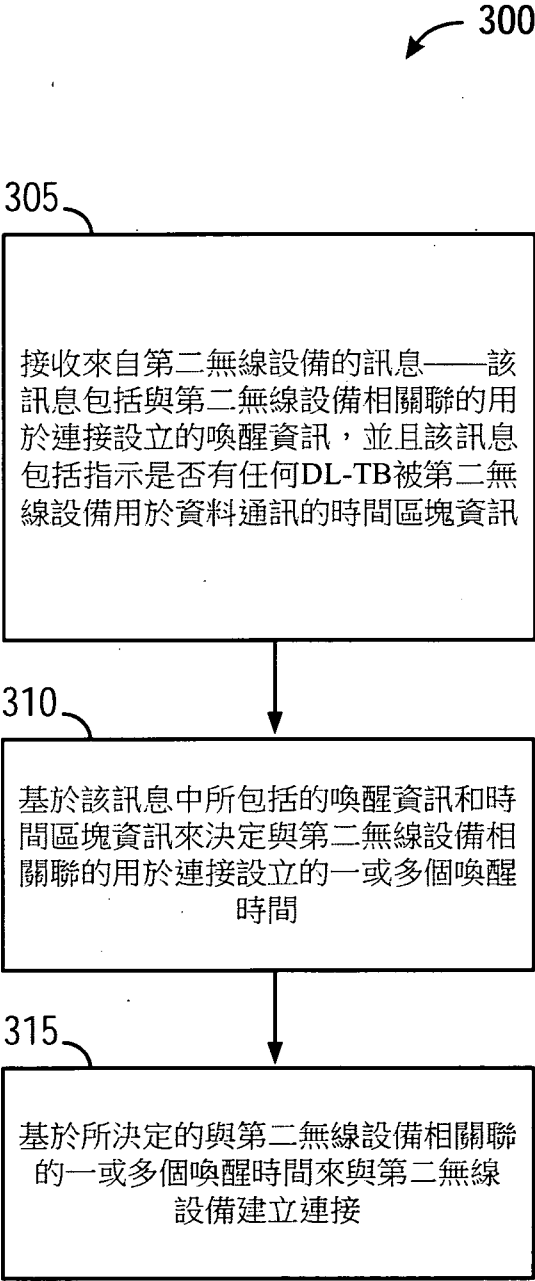


圖3

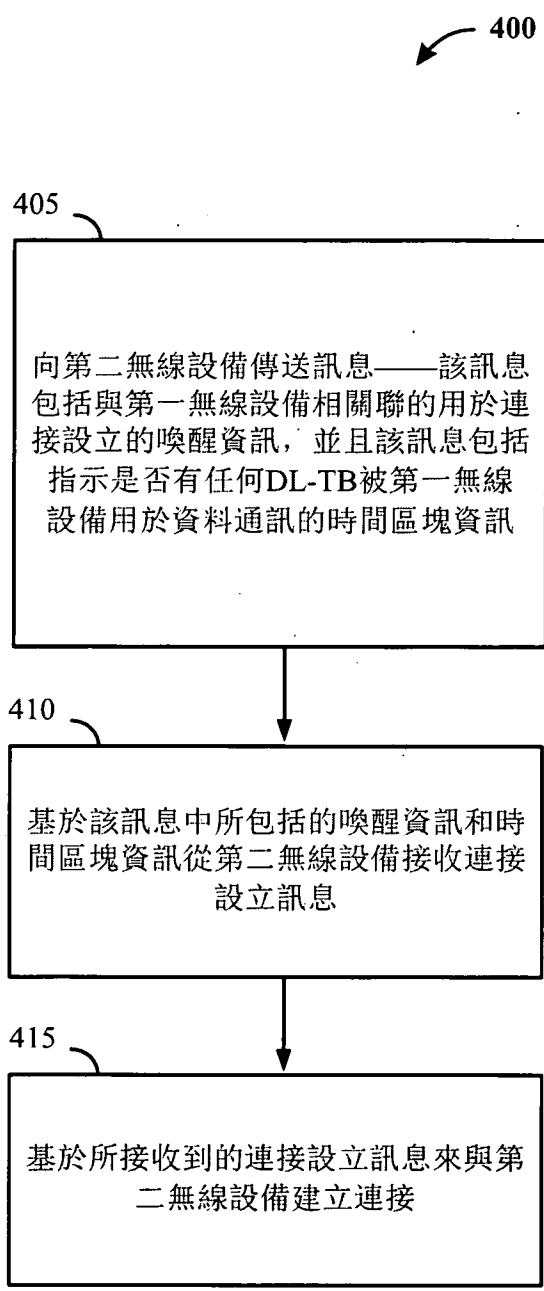


圖4

500

實體通道1中的可用時間區塊

1	0	0	1	1	0	0	1
TB 1	TB 2	TB 3	TB 4	TB 5	TB 6	TB 7	TB 8

FAM 502

實體通道1中的可用時間區塊

0	1	0	1	1	0	1	1
TB 1	TB 2	TB 3	TB 4	TB 5	TB 6	TB 7	TB 8

FAM 504

圖5A

可用性條目定義

欄位	值 (十六進位)	描述
條目控制	可變	可用性條目控制資訊
操作類	可變	指示NAN設備將為可用的頻帶
通道號	可變	指示NAN設備將為可用的通道
可用性區間位元映射	可變	可用性區間位元映射將給定NAN叢集的連貫探索訊窗的開頭之間的時間劃分成相等歷時的連貫時間區間。該時間區間歷時由條目控制欄位的可用性區間歷時子欄位來指定。將可用性區間位元映射的第i位元設為1的NAN設備在相應的第i時間區間期間應當存在於由相同可用性條目中的操作類和通道號欄位所指示的操作通道中。將可用性區間位元映射的第i位元設為0的NAN設備在相應的第i時間區間期間可存在於由相同可用性條目中的操作類和通道號欄位所指示的操作通道中。

條目控制欄位定義

位元	資訊	描述
0-1	可用性區間歷時	指示與可用性區間位元映射欄位相關聯的可用性區間歷時。 該值被設為如下 0: 16 TU; 1: 32 TU; 2: 64 TU; 3: 保留
2	所有通道上的 可用性	當設為1時，該位元指示該設備在該操作類中的所有通道（如由該設備的地理位置所定義的通道）上可用。通道號欄位被設為可能通道之一以用於舊版相容性。 NAN 2設備（例如，較新NAN設備）忽略該通道號。
3-7	保留	--

圖5B

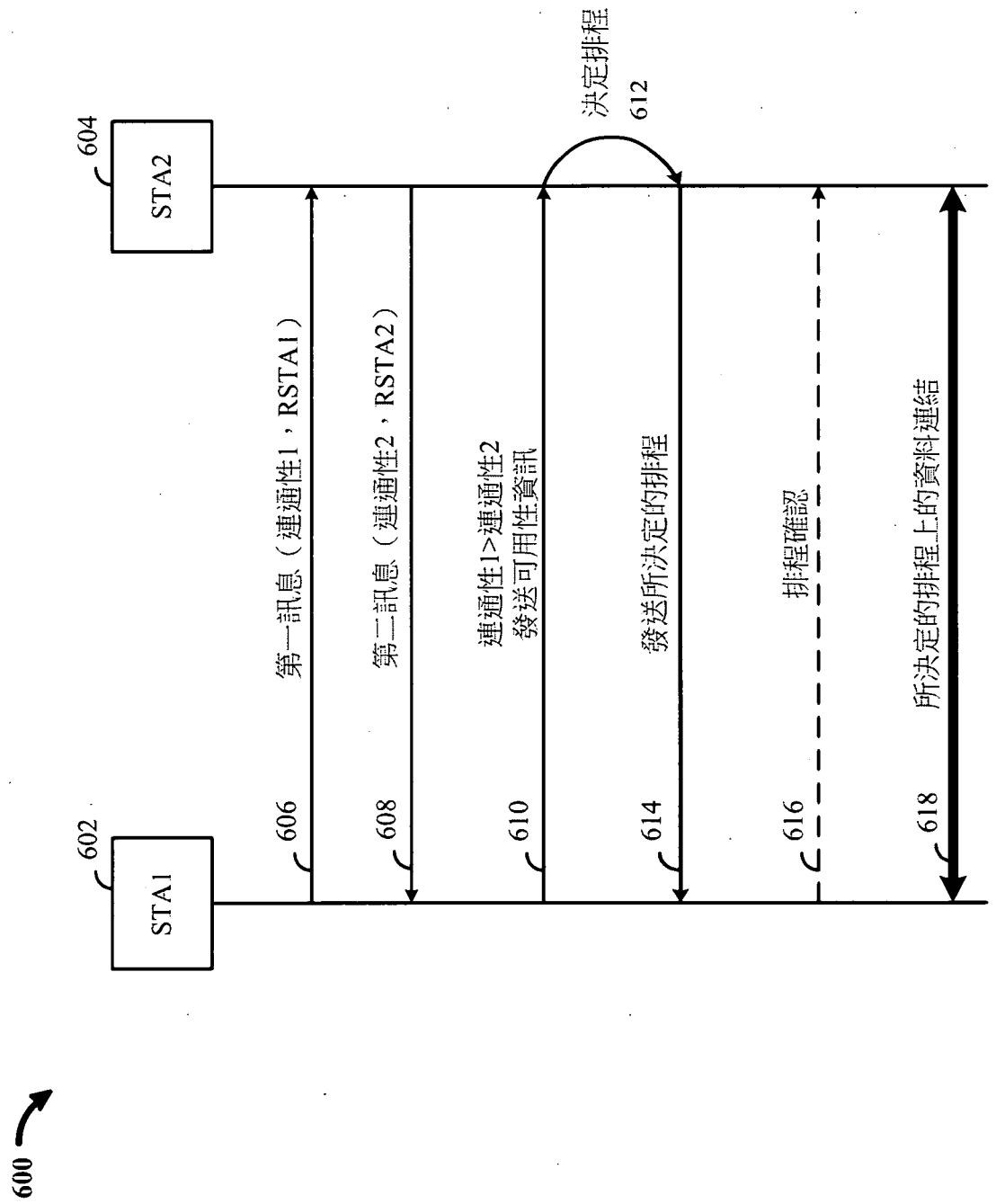


圖6

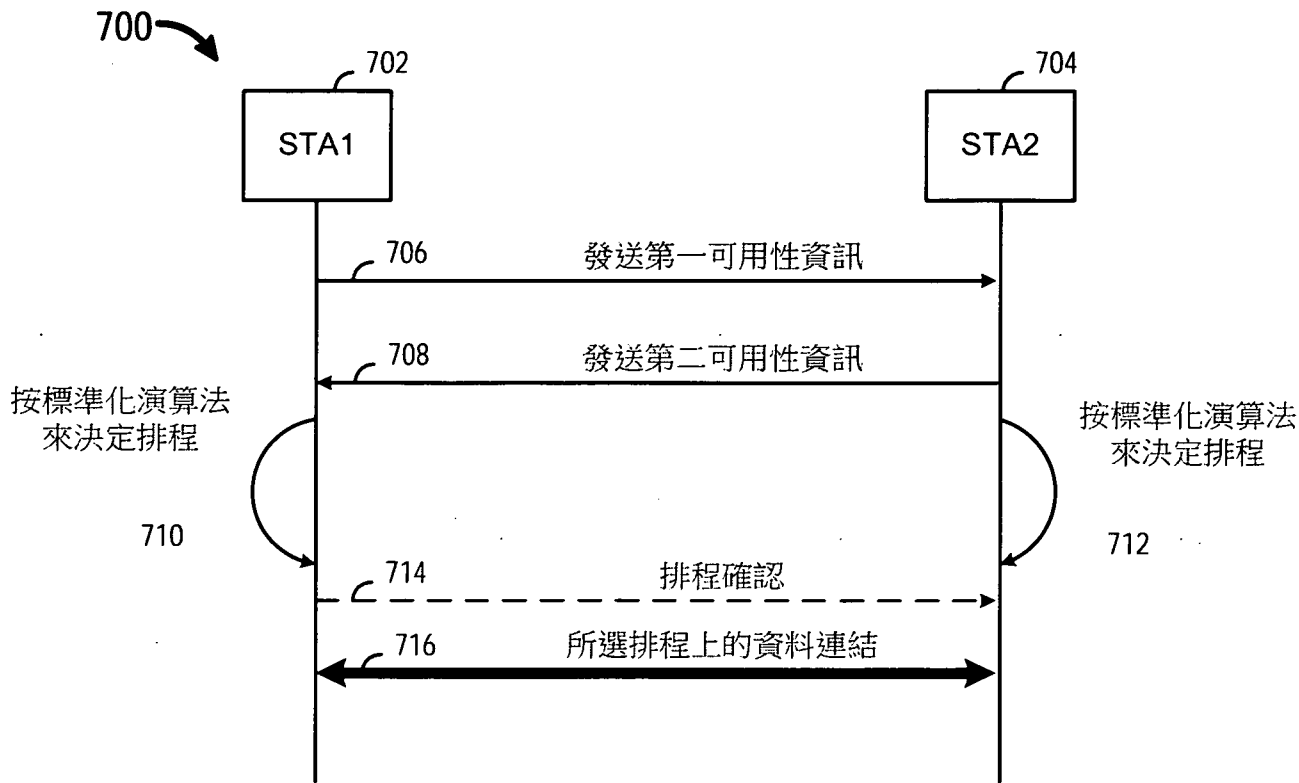


圖7A

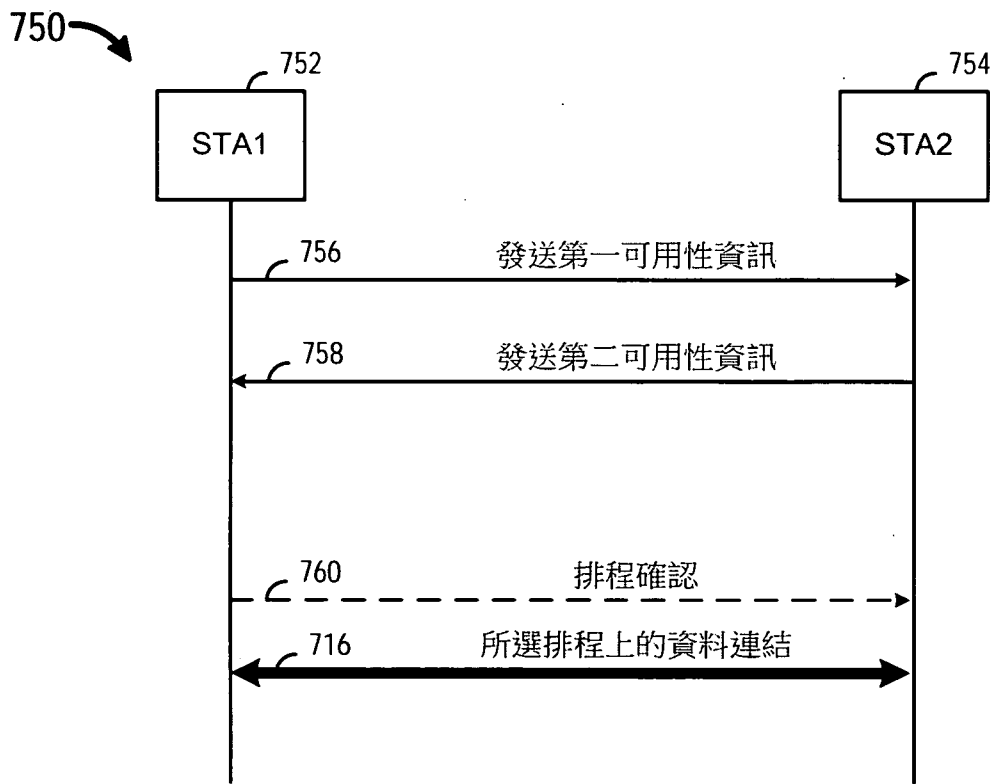


圖7B

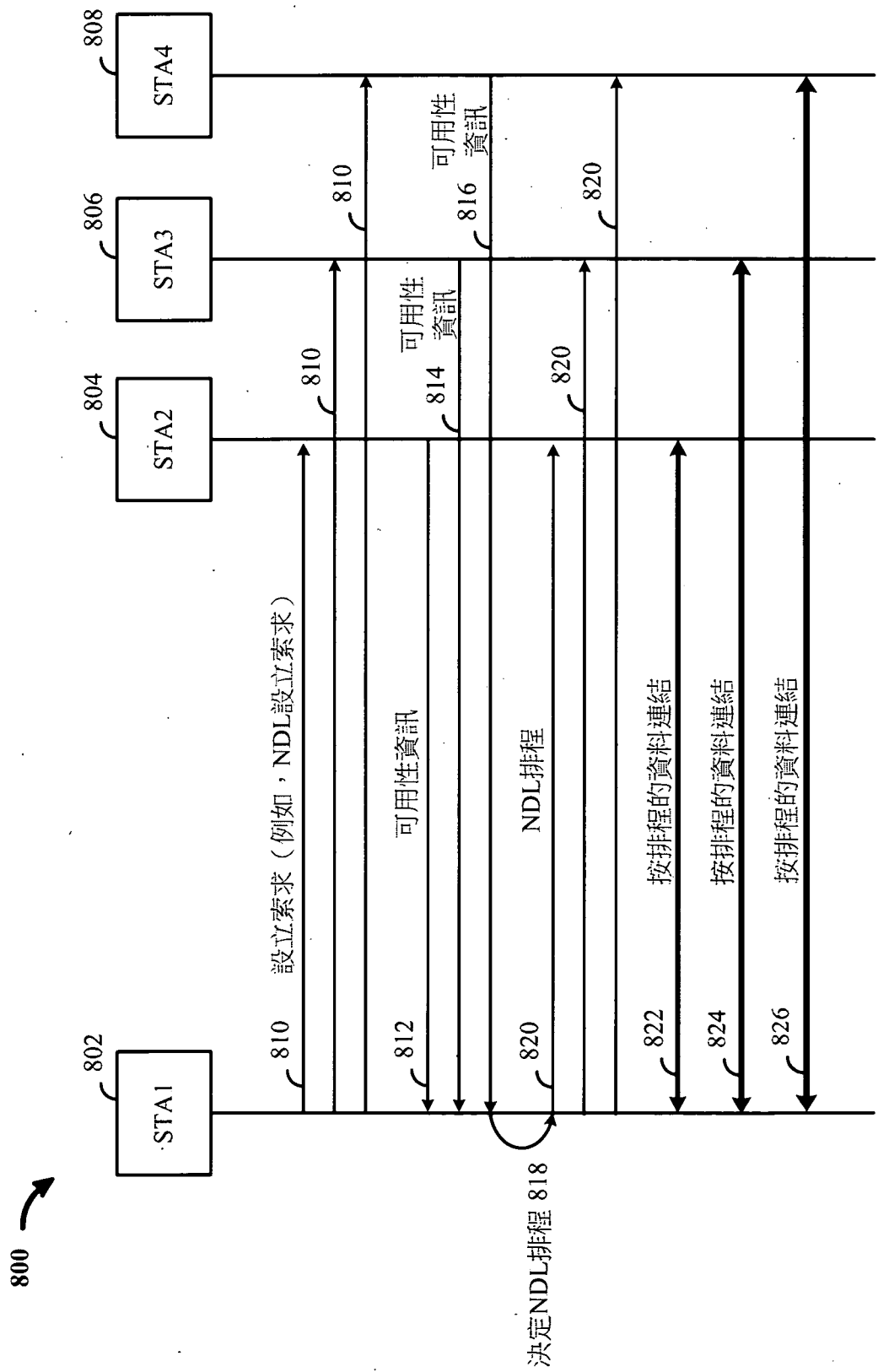


圖8

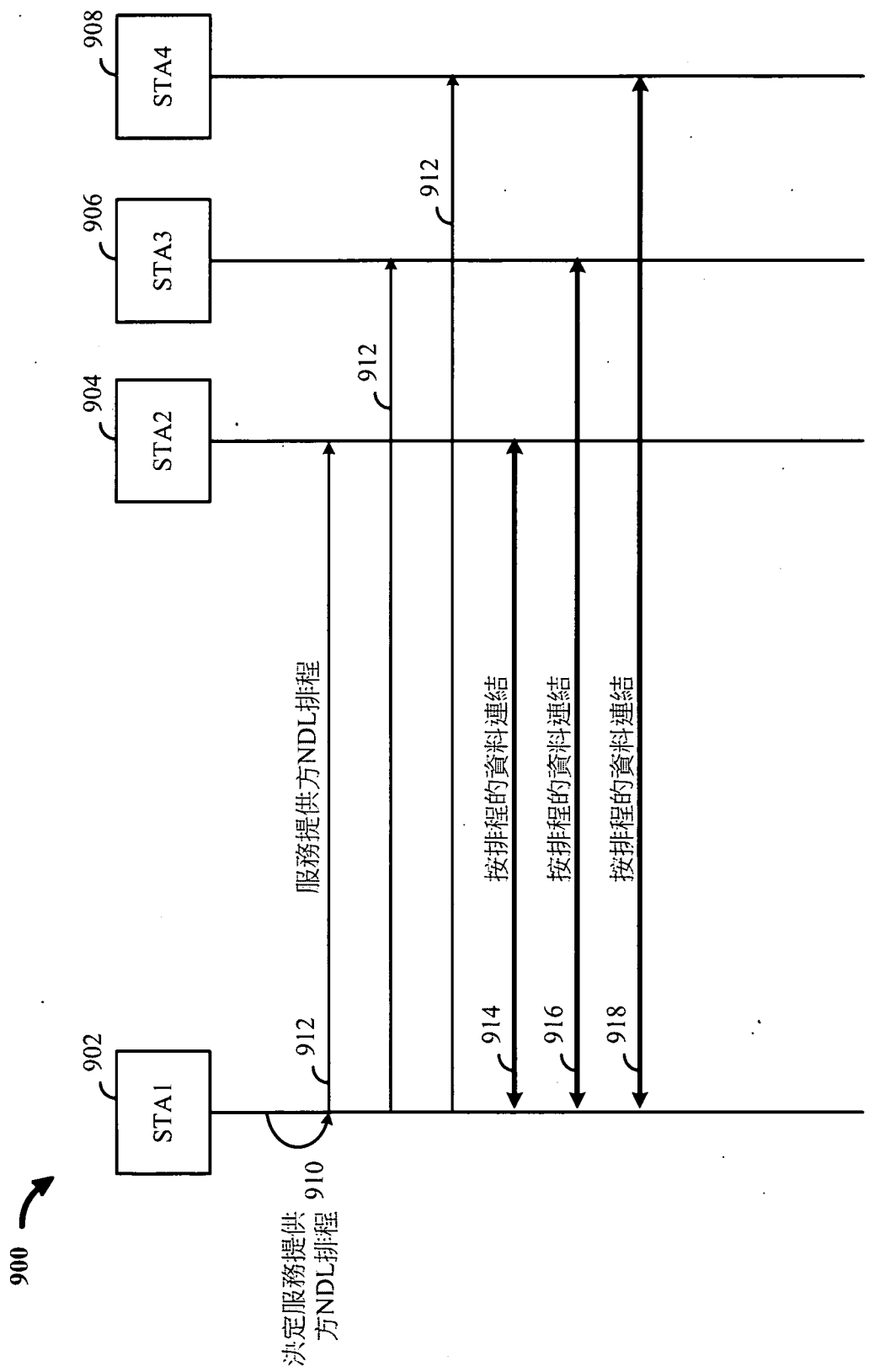


圖9

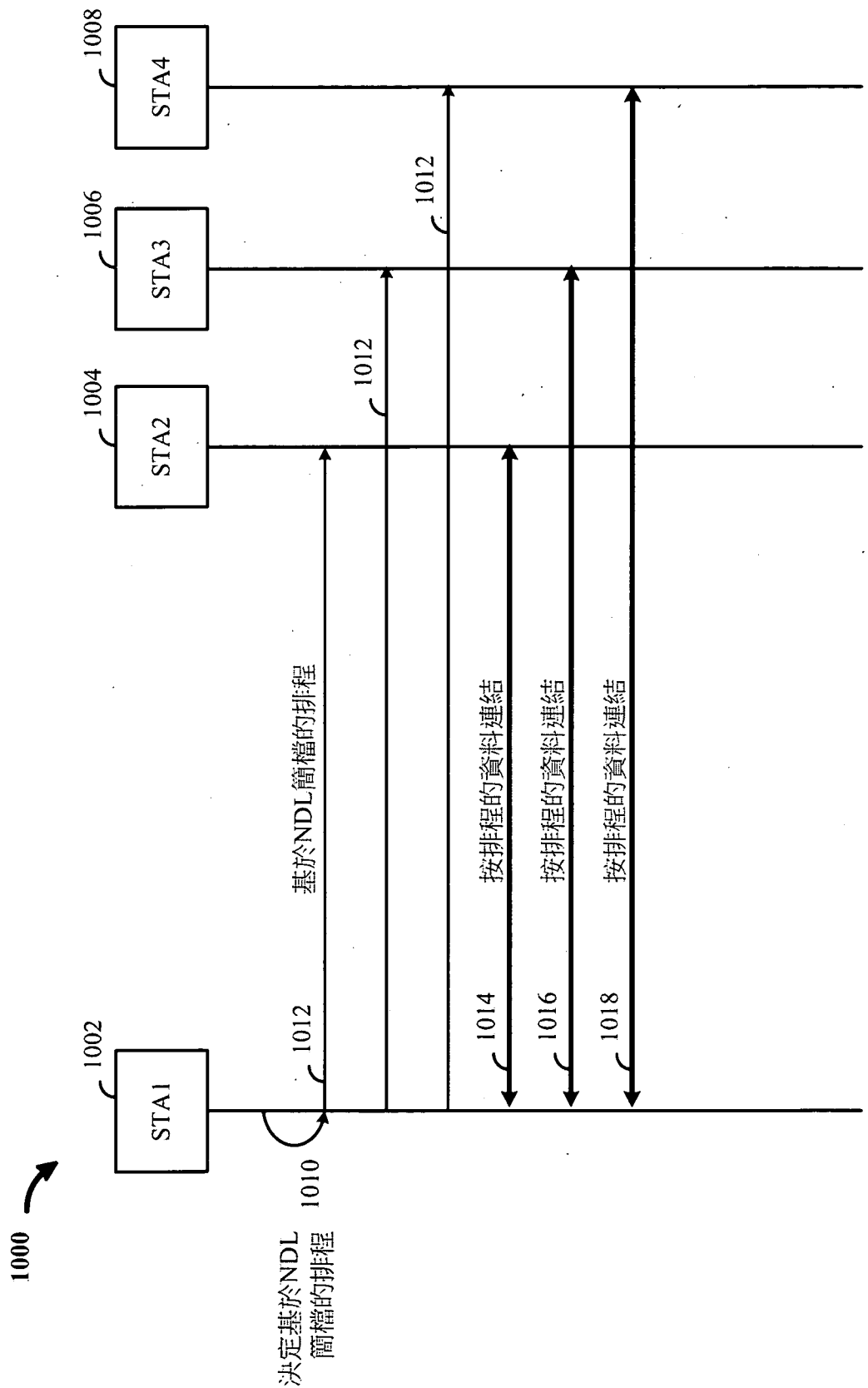


圖10

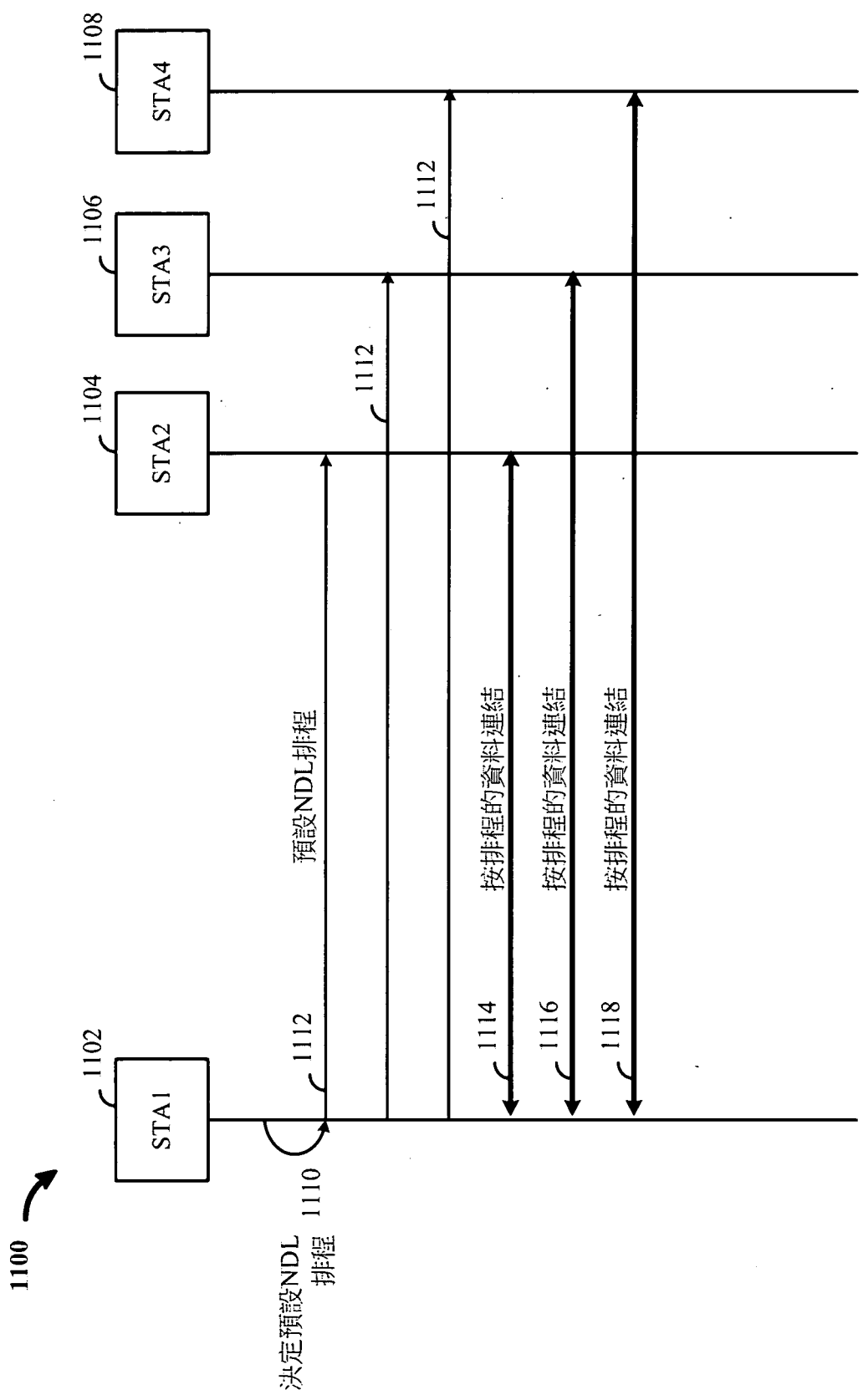


圖11

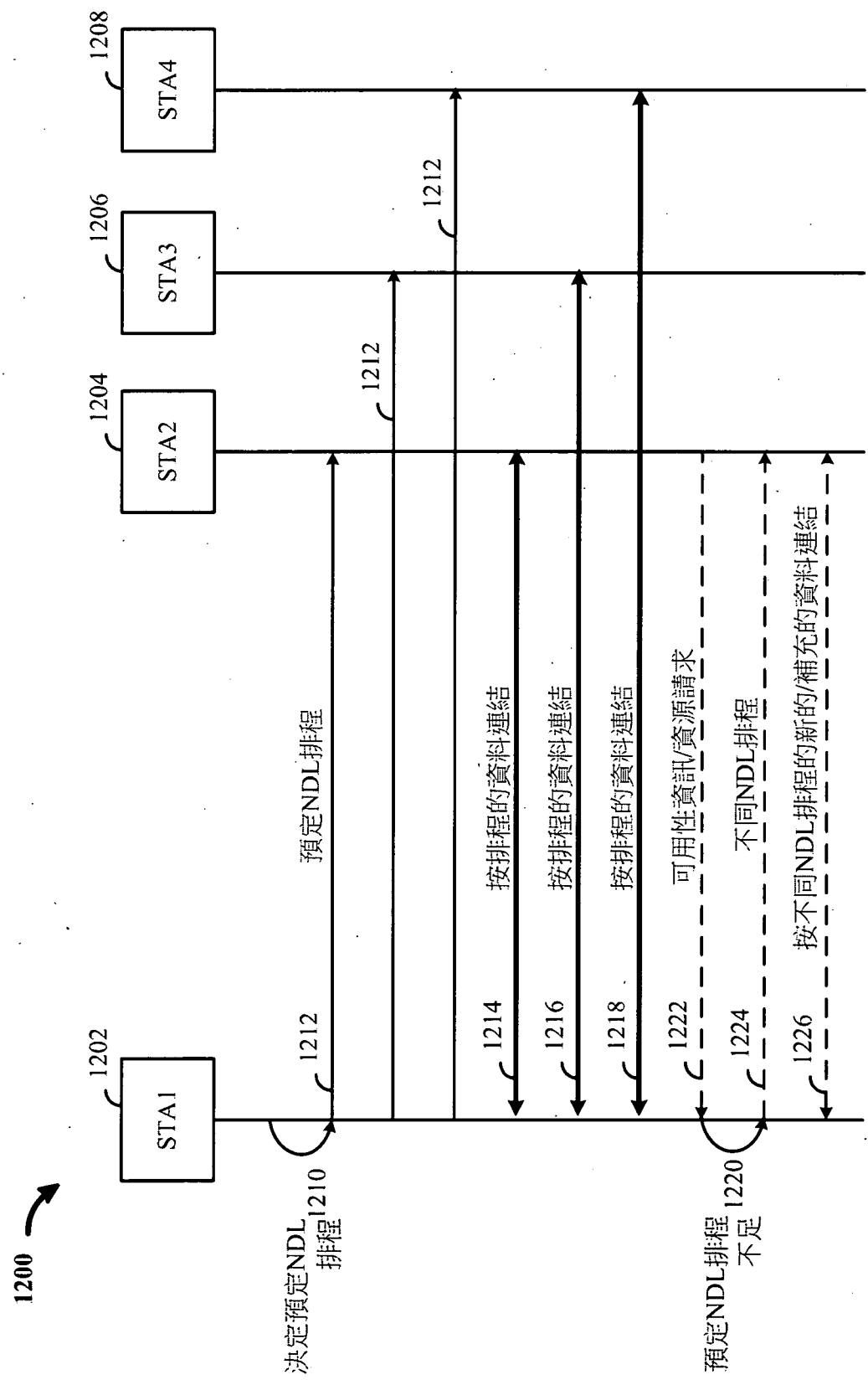


圖12

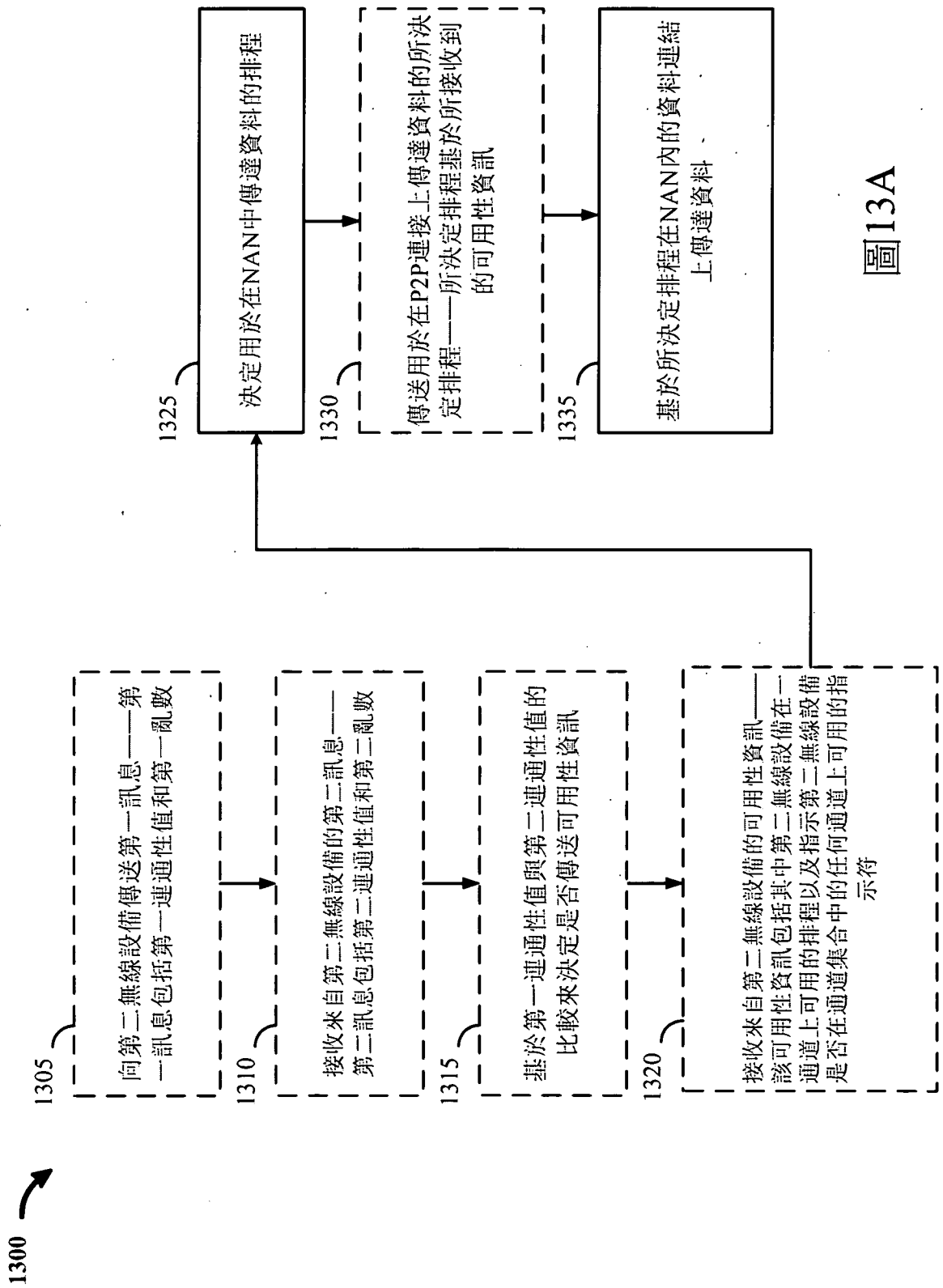


圖13A

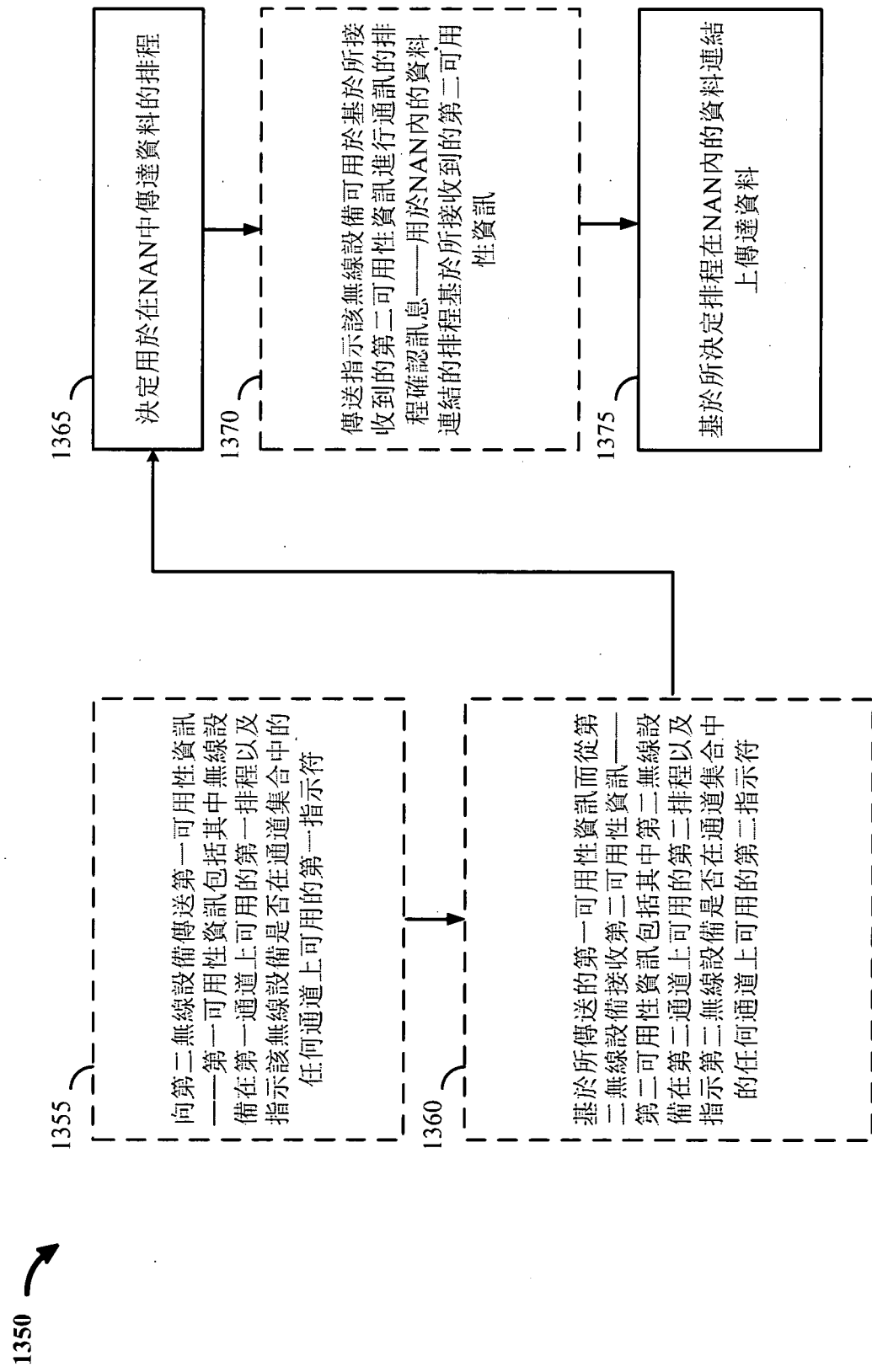


圖13B

1400

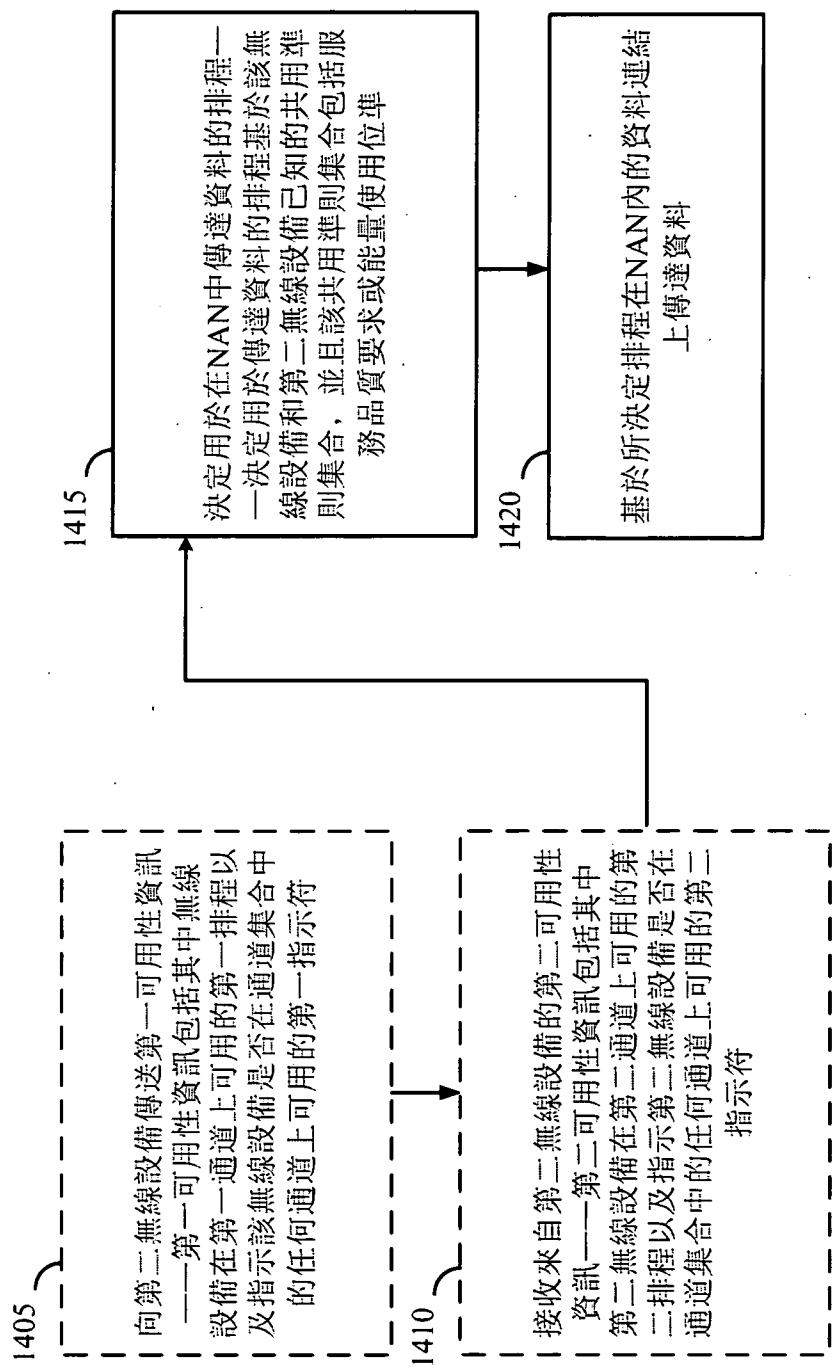


圖14

1500

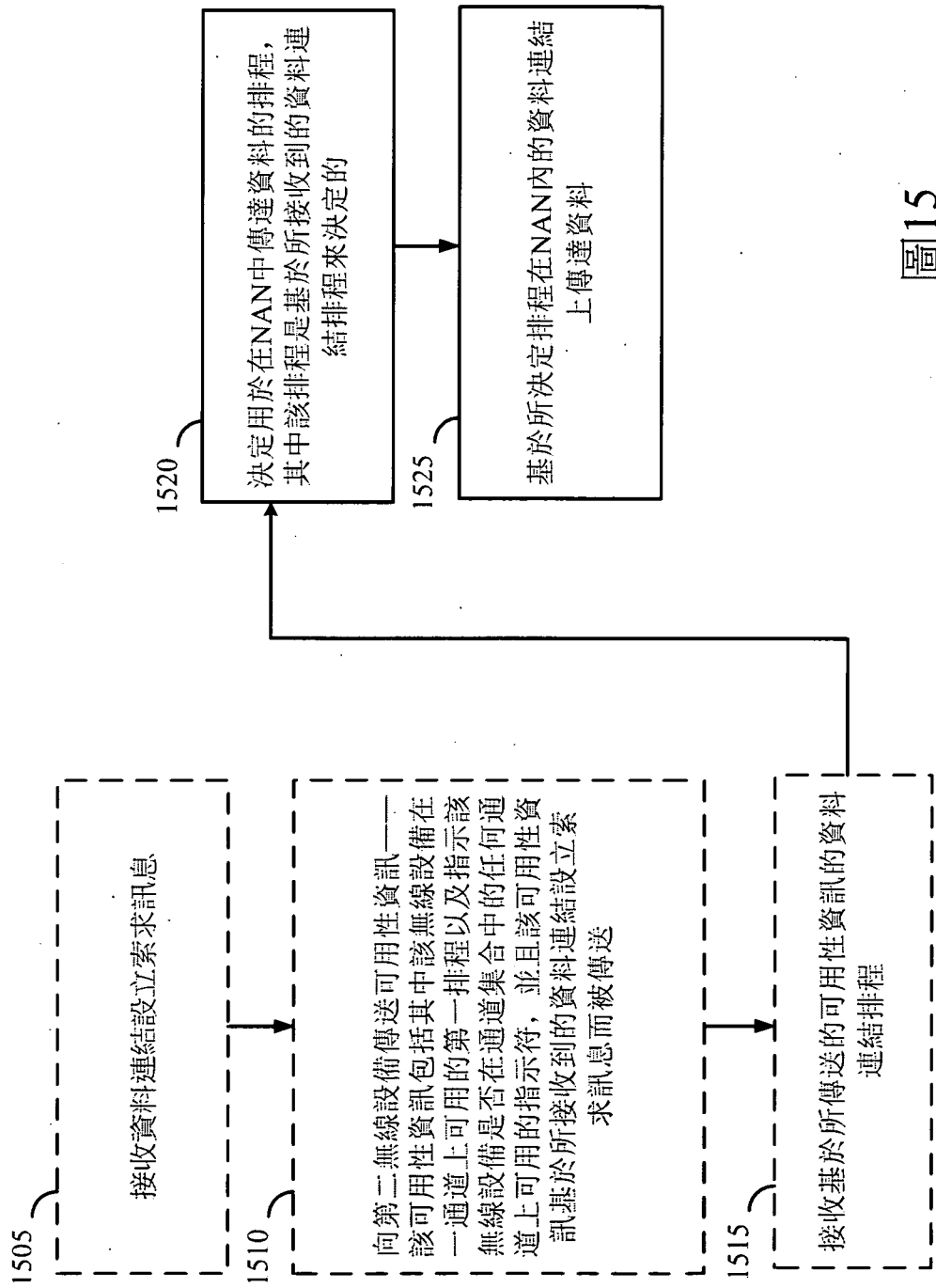


圖15

1600 →

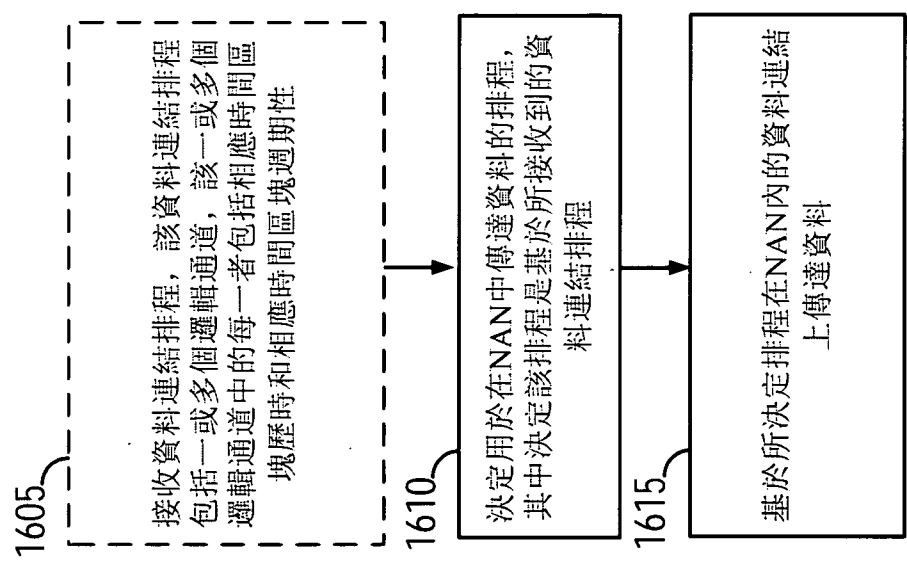


圖16

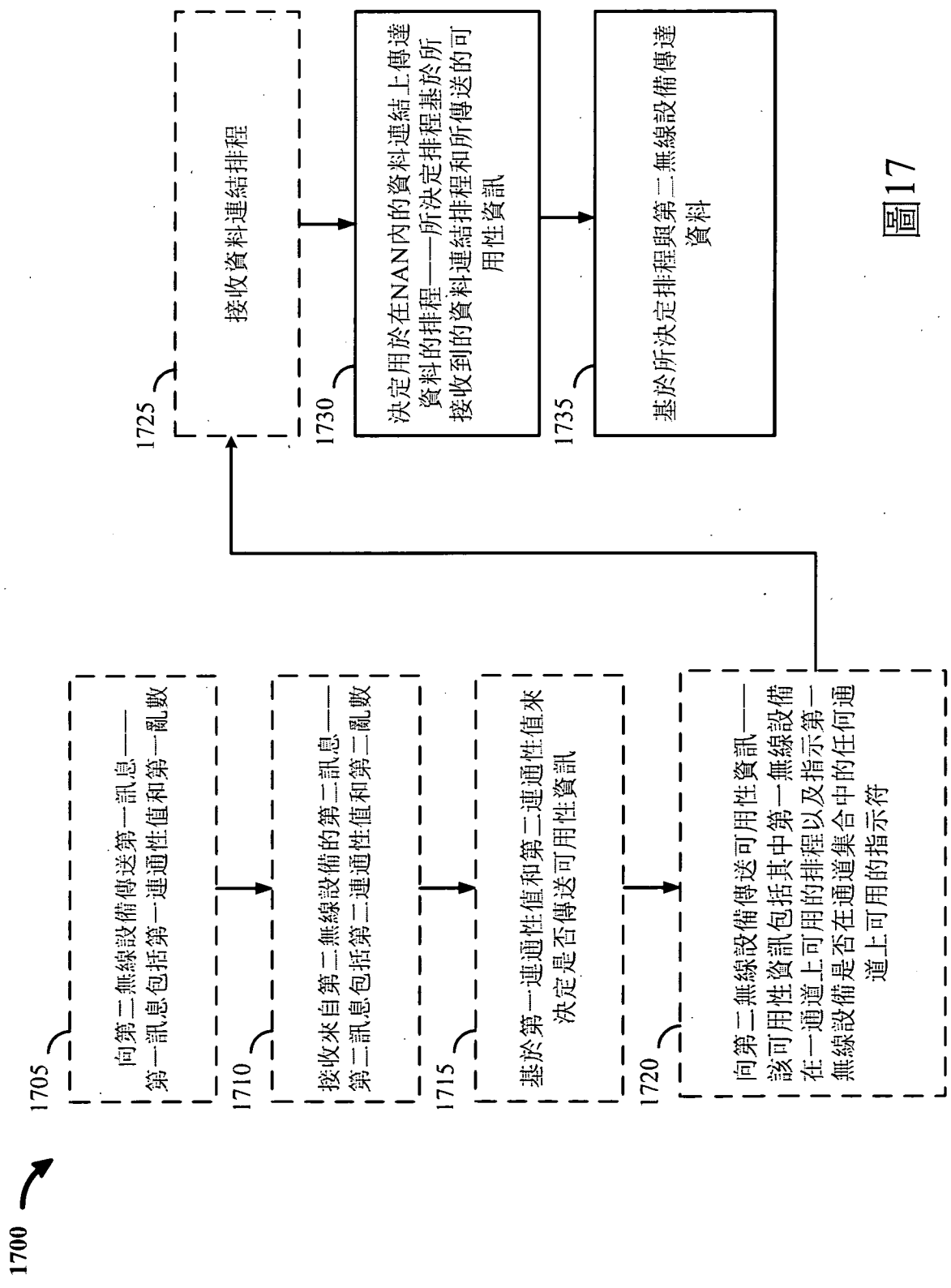


圖17

1800 ↗

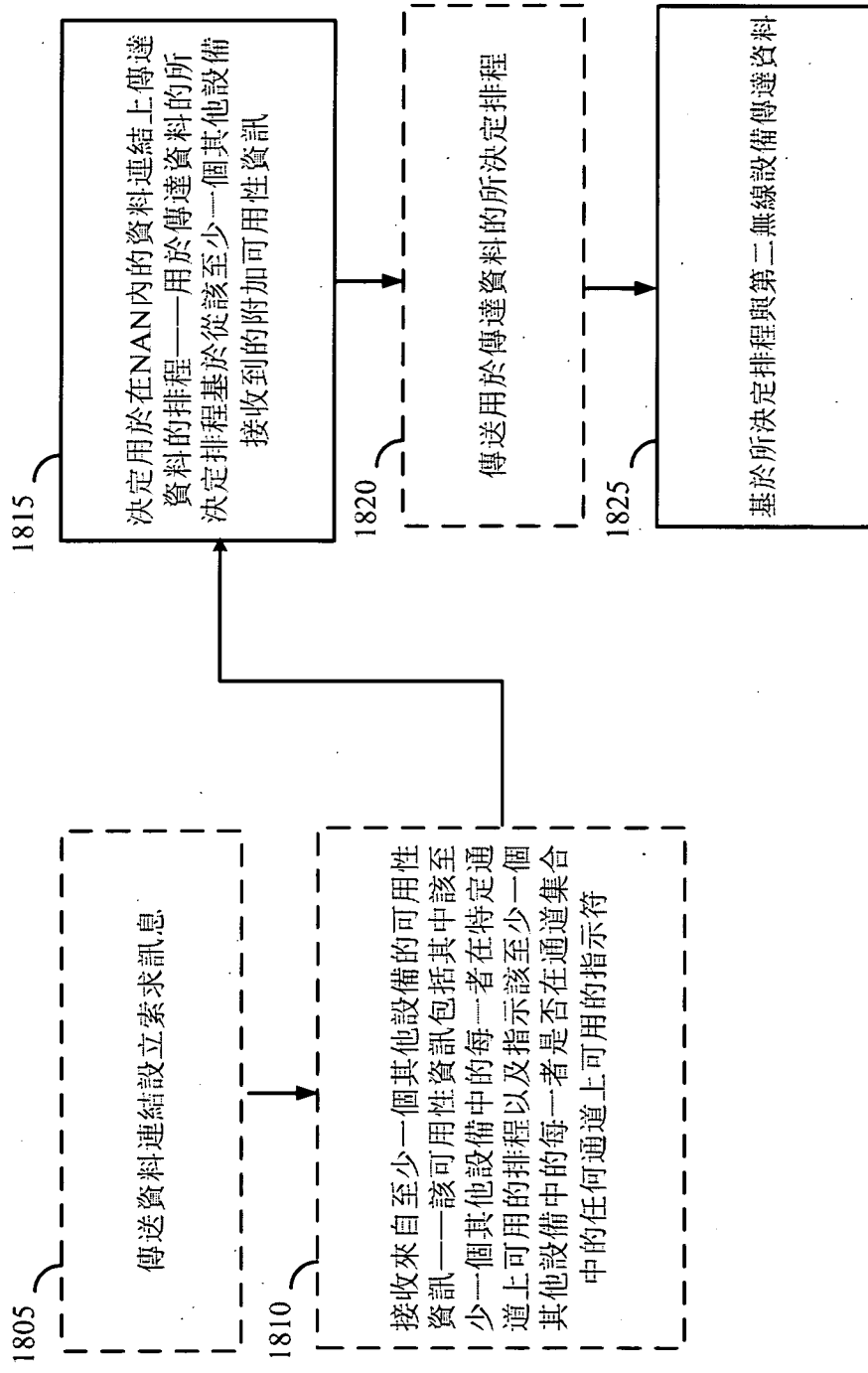


圖18

1900 ↗

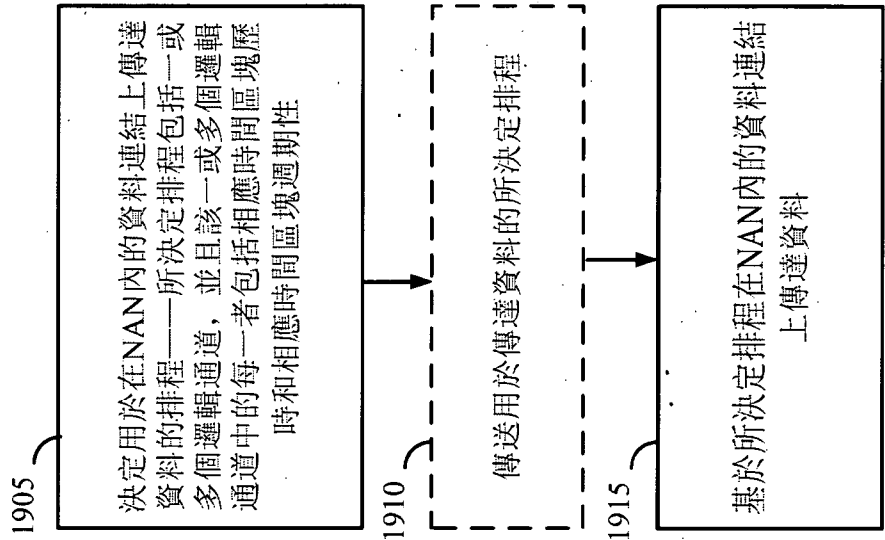


圖19

1900

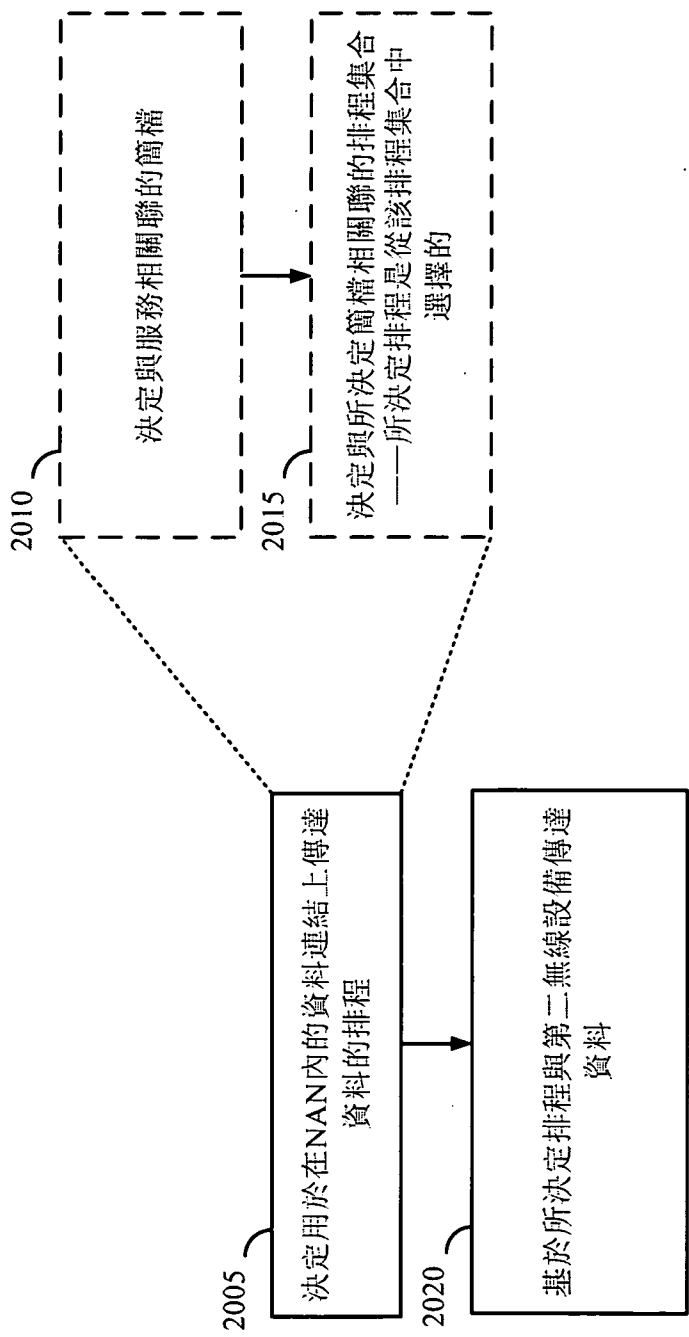


圖20

2100

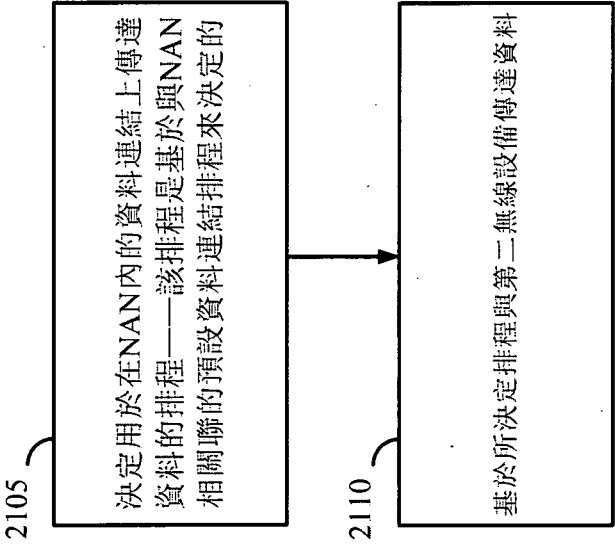


圖21

2200

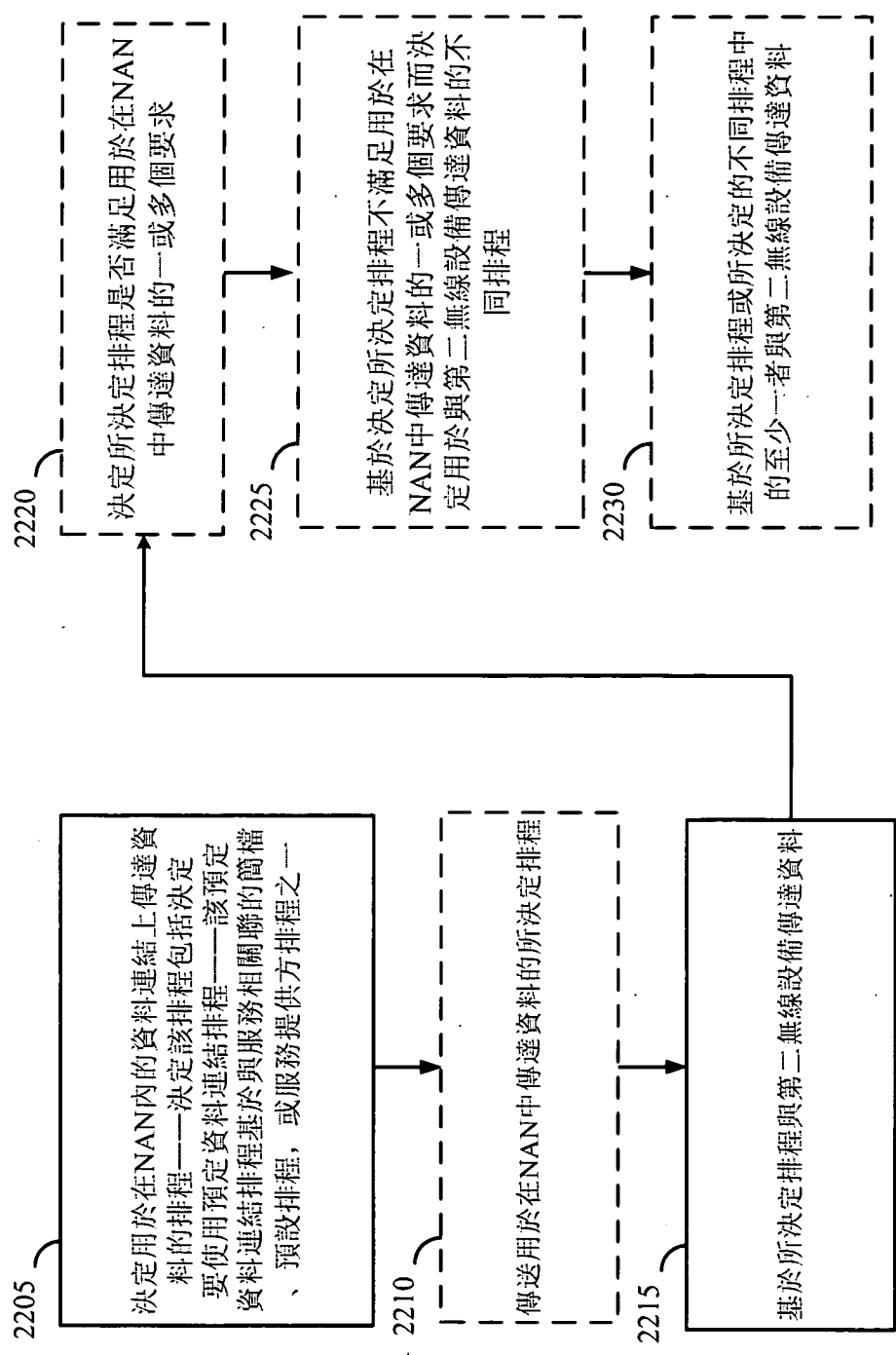


圖22

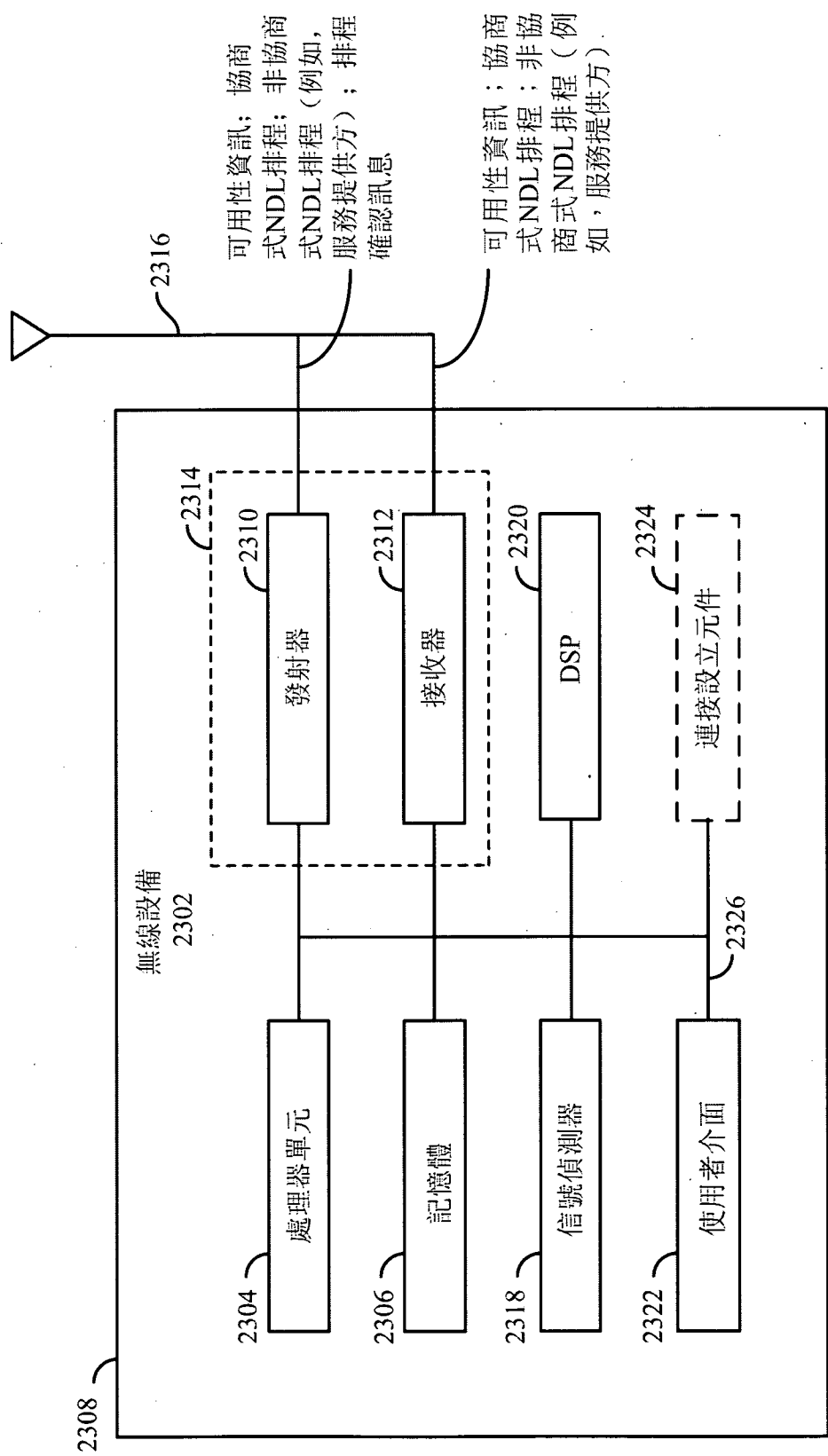


圖23

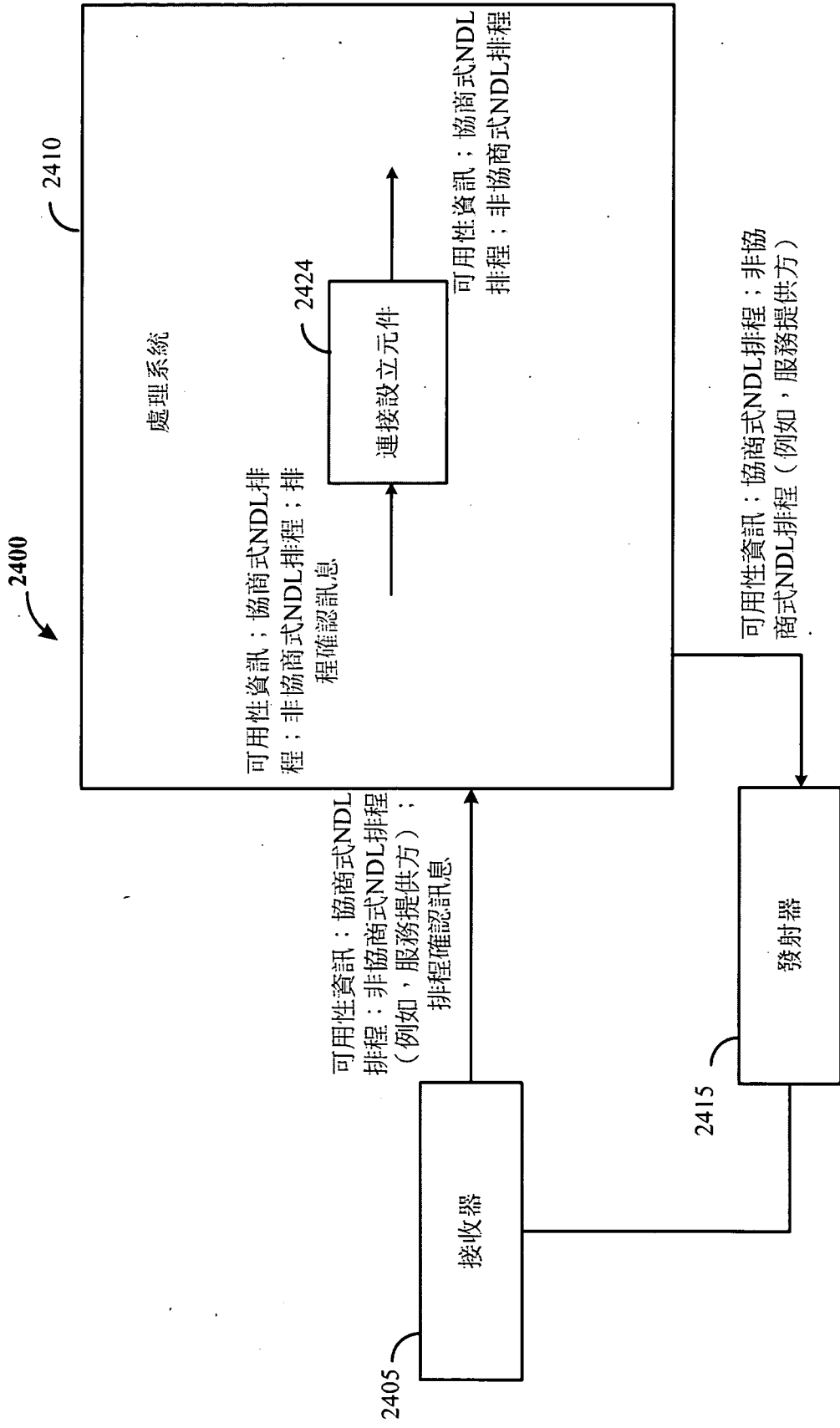


圖24

用於協商的NDL屬性

2500

欄位	描述
屬性ID	識別NAN屬性類型
長度	該屬性中的後續欄位的長度
MAC位址	用於資料連結的設備MAC位址
群組ID	識別NAN屬性類型
有效性時間	該NDL屬性有效的DW間隔數目（可等效於NDL壽命）
NDL控制	用於資料連結的設備MAC位址
NDL邏輯通道指示符	該屬性中的後續欄位的長度
映射控制	可用性通道和時間映射控制資訊
可用性區間位元映射	若由NDL控制指示則存在。 可用性區間位元映射將給定NAN叢集的連貫探索訊窗的開頭之間的時間劃分成相等歷時的連貫時間區間。該時間區間歷時由映射控制欄位的可用性區間歷時子欄位來指定。將可用性區間位元映射的第i位元設為1的NAN設備在相應的第i時間區間期間應當存在於由相關聯的進一步可用性映射屬性所指示的操作通道中。將可用性區間位元映射的第i位元設為0的NAN設備在相應的第i時間區間期間可存在於由相關聯的進一步可用性映射屬性所指示的操作通道中。
鏈路條件	在設備可加入NDL或與同級點通訊之前將滿足的一或多個要求的集合

圖25

NDL控制欄位

可用性映射存在指示符	NDL邏輯通道指示符存在	確認	靈活	功率節省	保留
------------	--------------	----	----	------	----

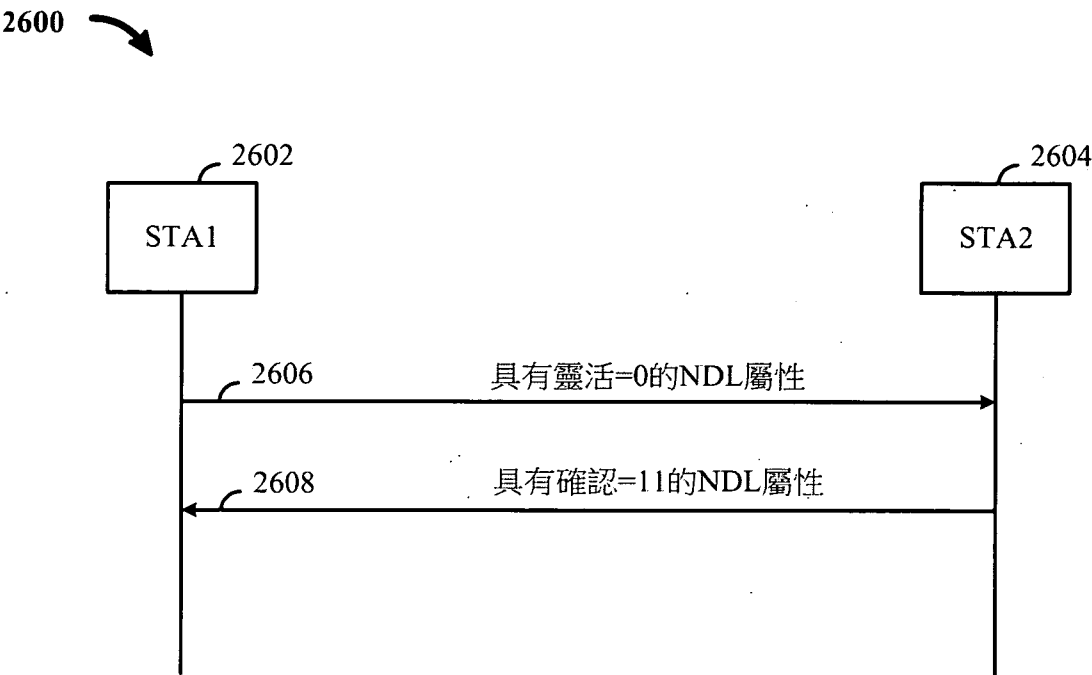


圖26A

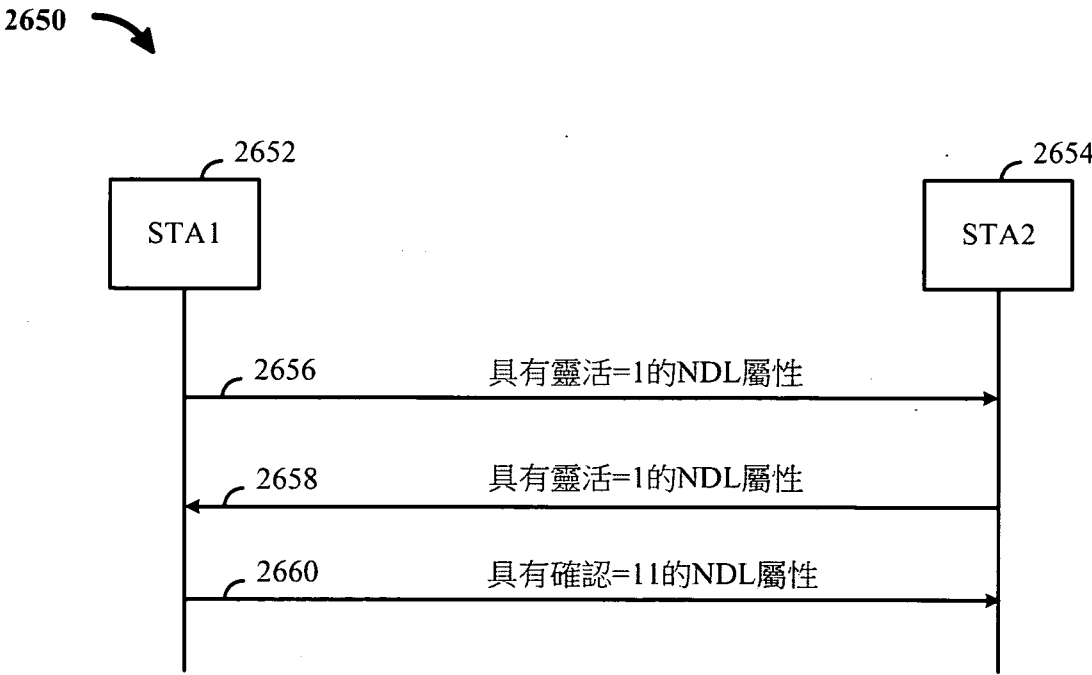


圖26B

2700 

發佈方			
		一對一	一對多
用戶	一對一	相互交換可用性並達成排程	用戶向發佈方提供可用性並遵從由發佈方選取的可用性時間
	一對多		
	邏輯通道	發佈方遵從由用戶選取的標準排程。發佈方在發佈方可用性的時間提供服務	發佈方遵從由用戶選取的標準排程。發佈方在發佈方可用性的時間提供服務
		邏輯通道	
		遵從由發佈方提供的標準排程	

圖 27

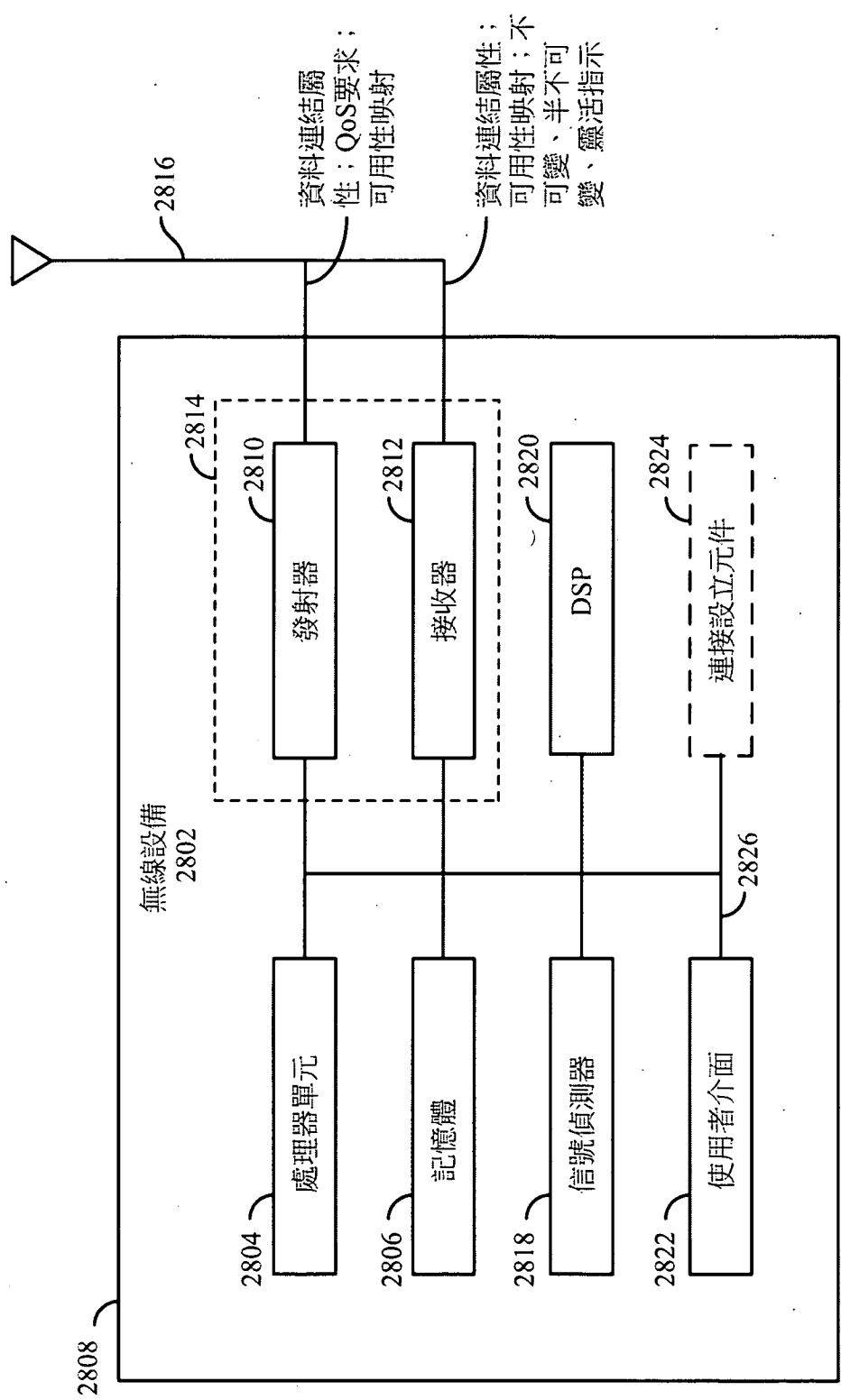


圖28

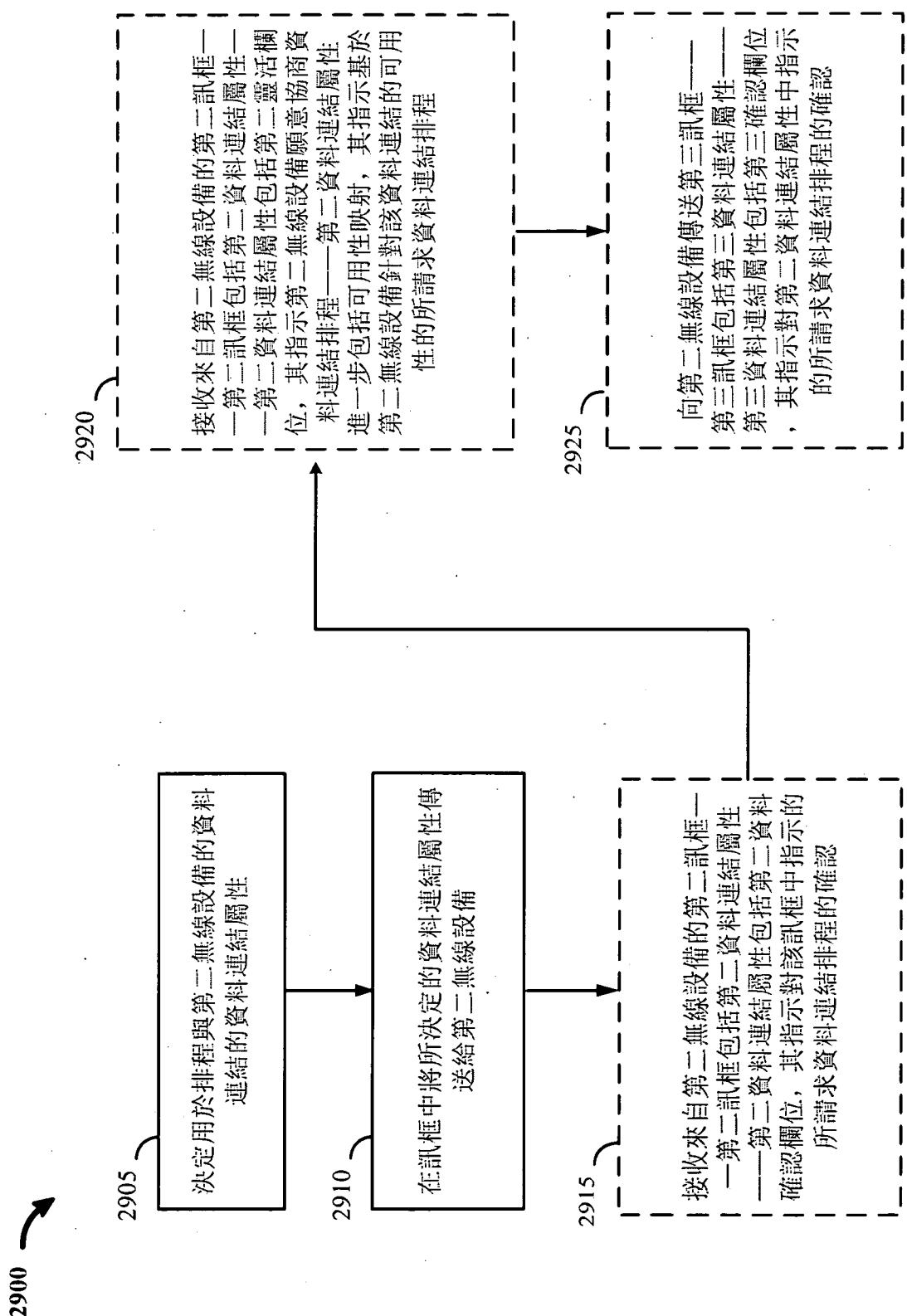


圖29

3000

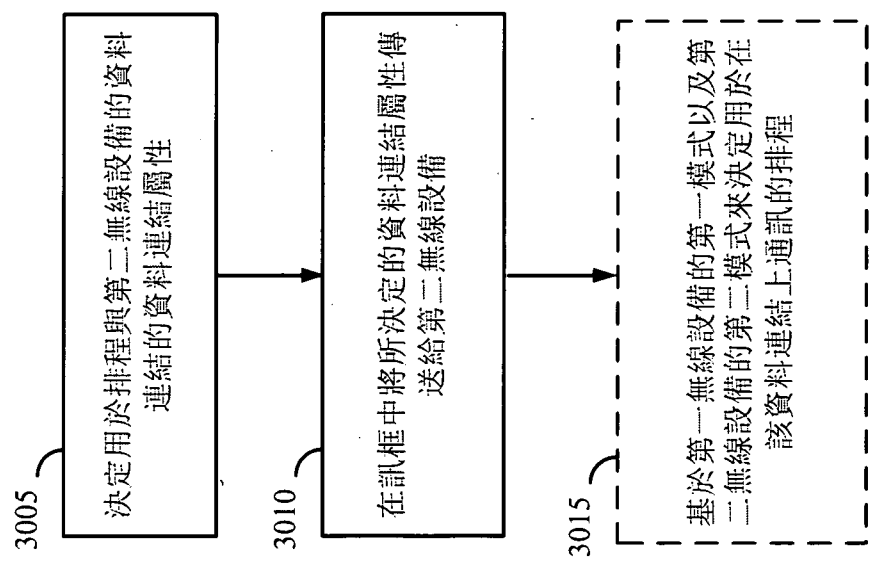


圖30

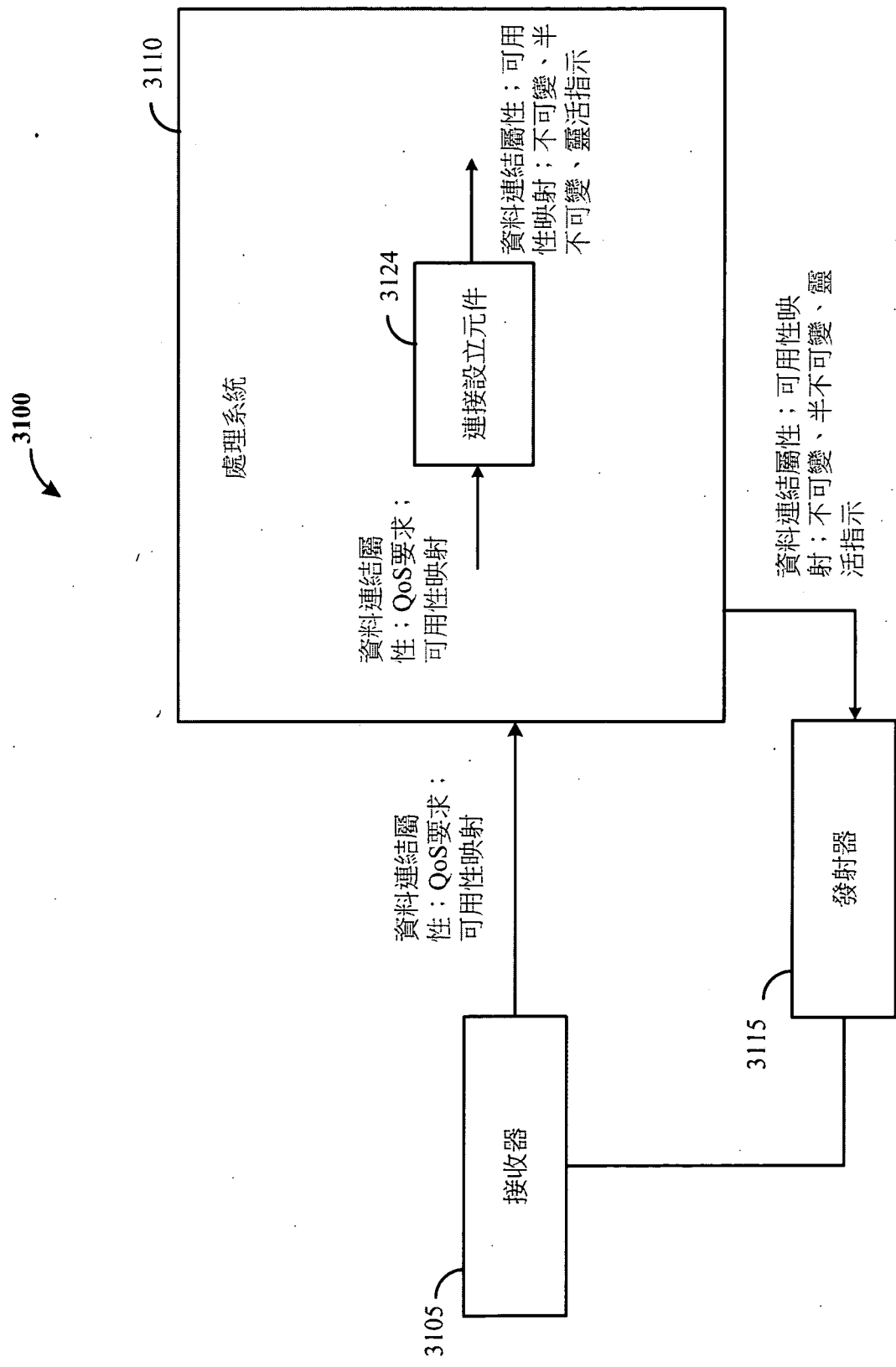


圖31

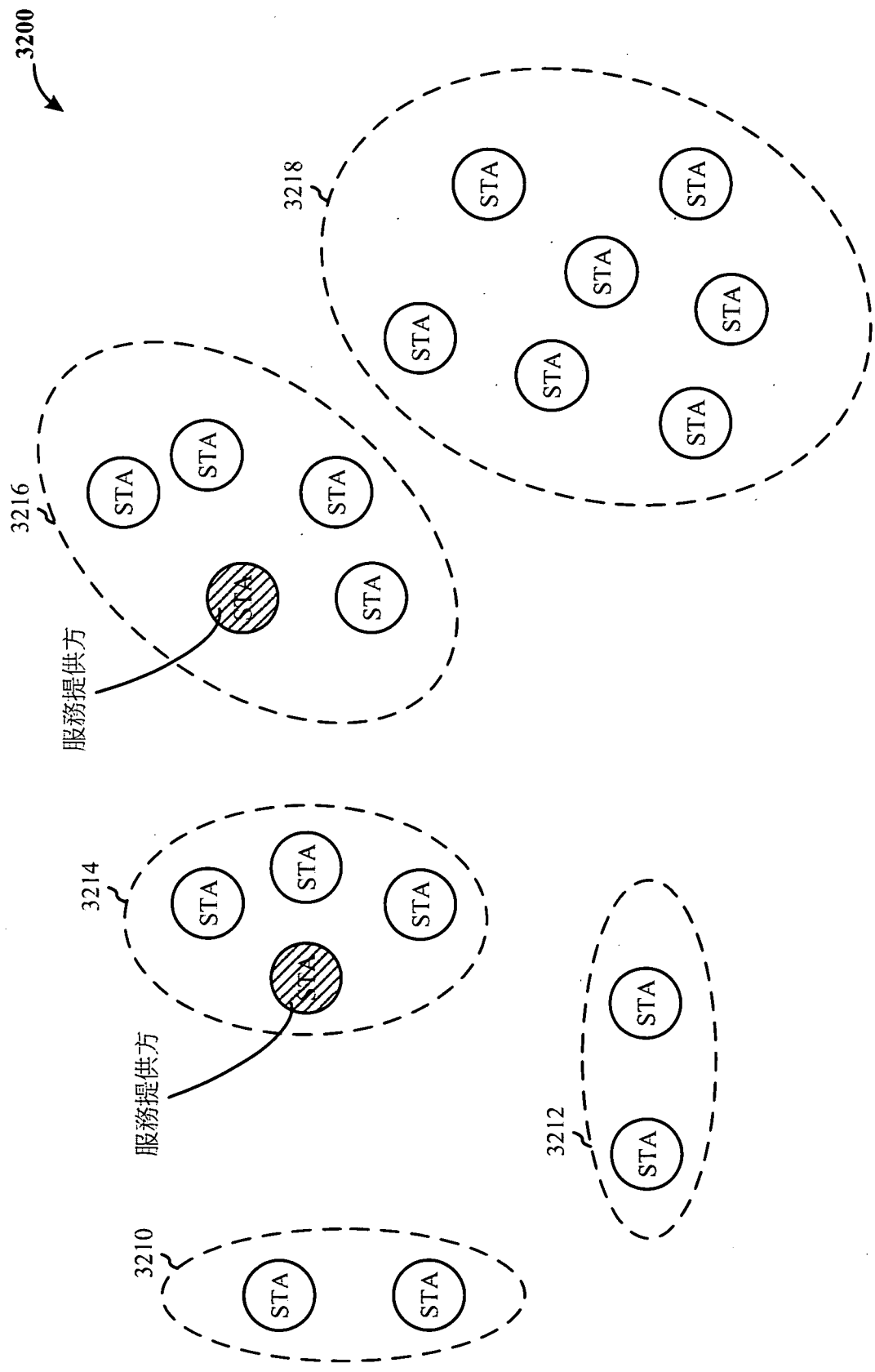


圖32

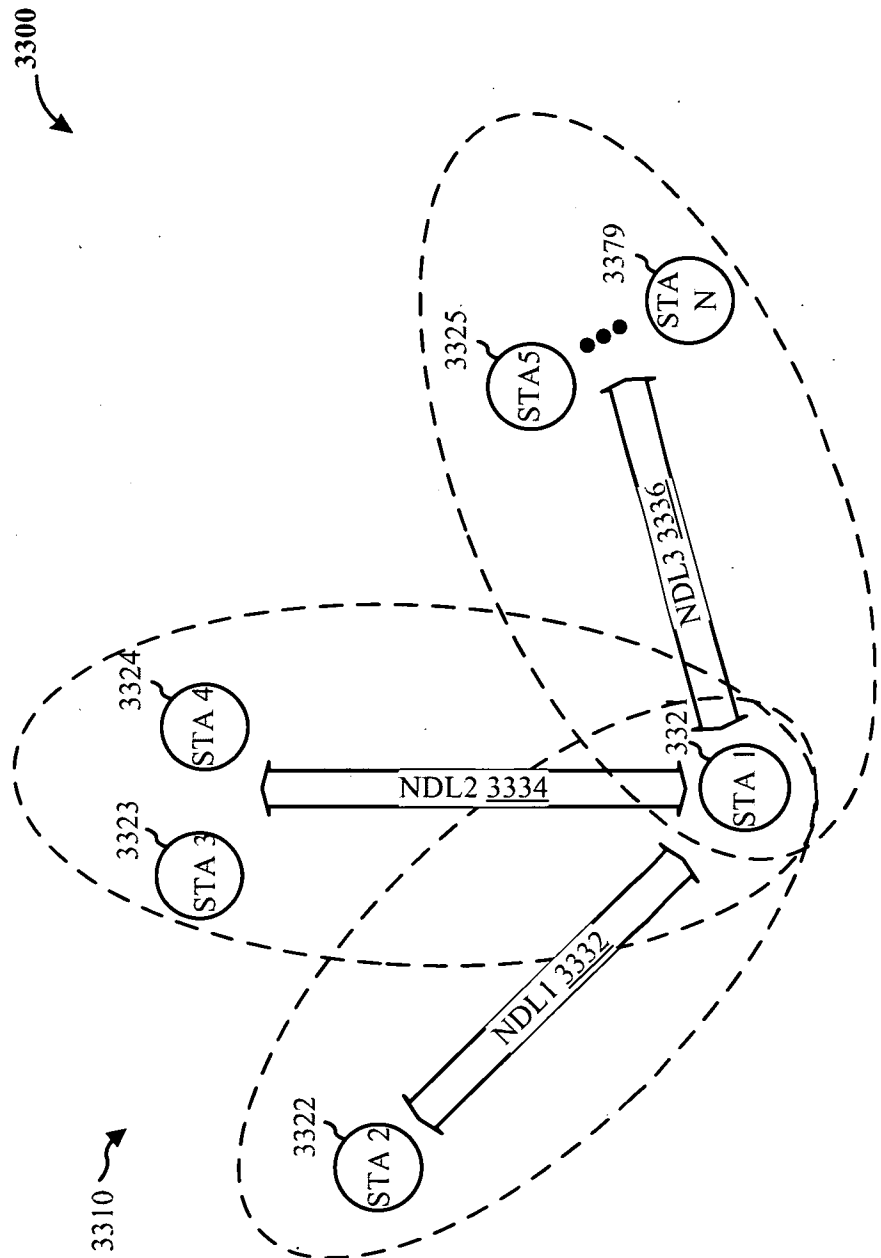


圖 33

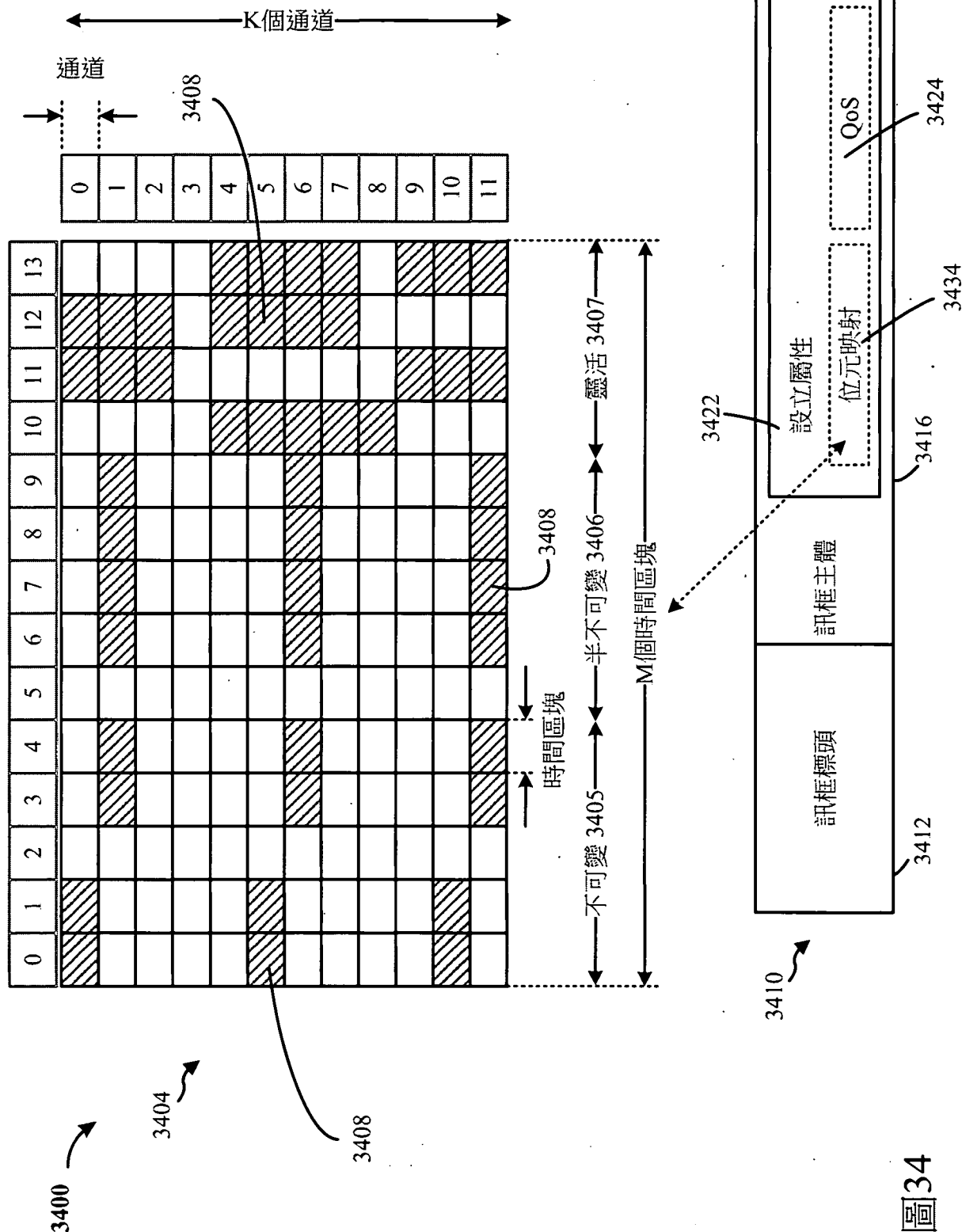


圖34

3500

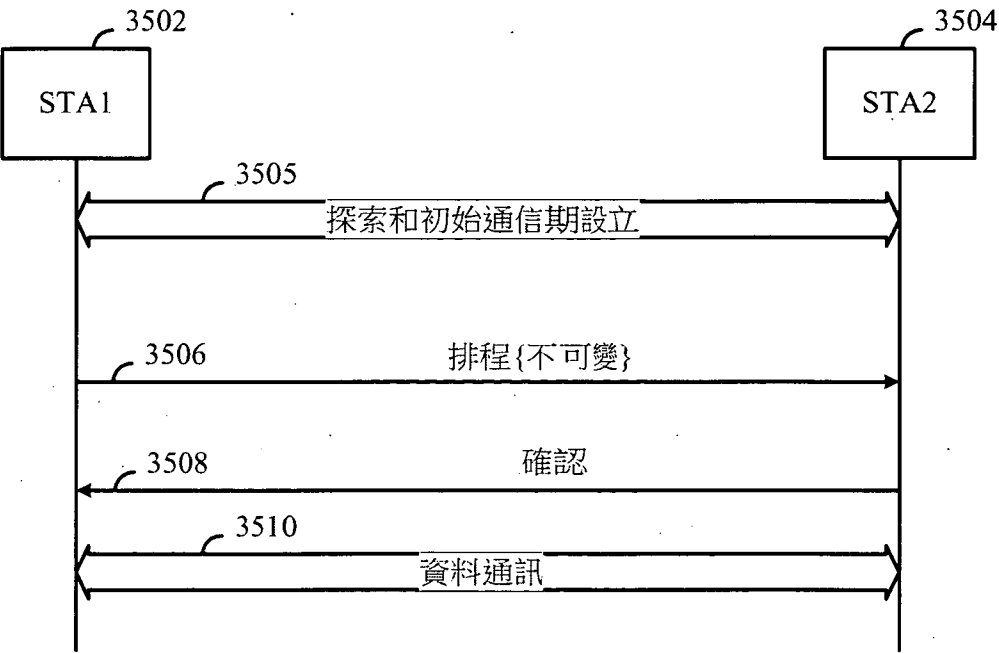


圖35A

3550

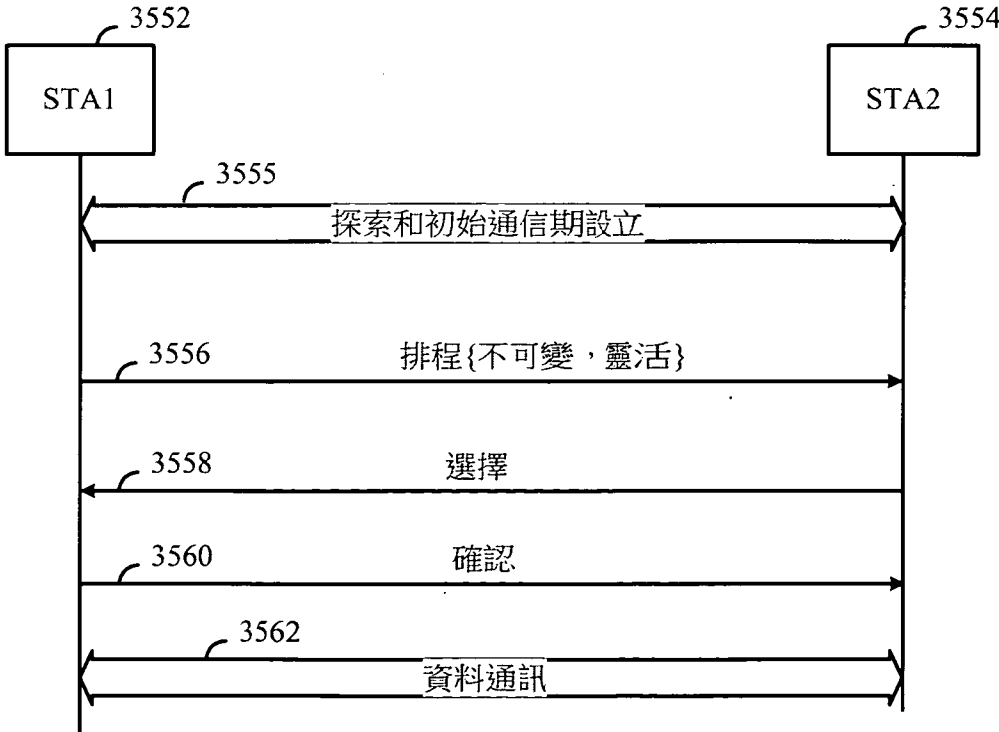


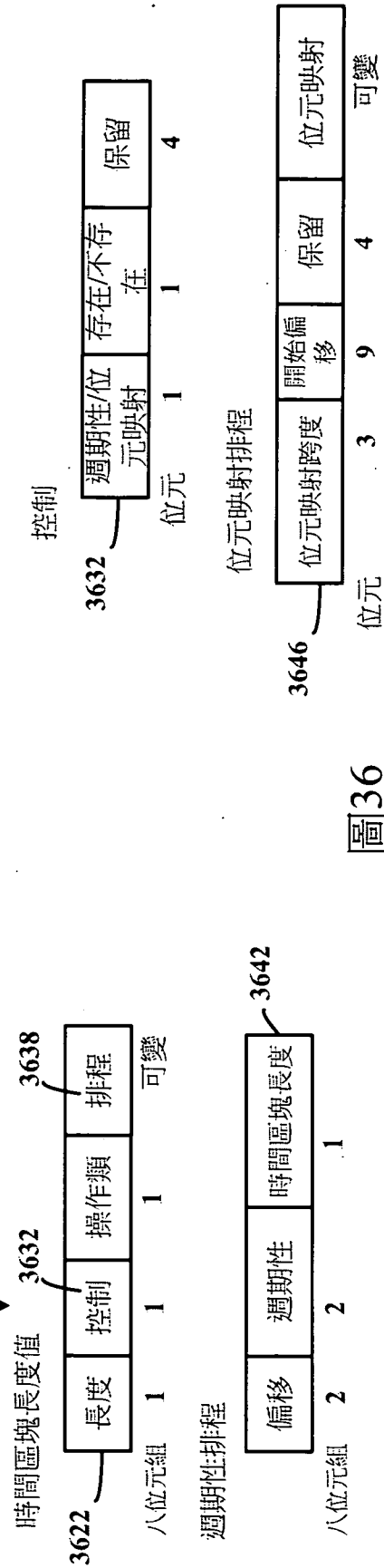
圖35B

3600

3422

欄位	描述
屬性ID	識別NAN屬性類型
長度	該NAN屬性中的後續欄位的長度
NDL ID	唯一性地識別NDL
有效性時間	該排程有效的探索間隔數目（例如，NDL壽命）
速率要求	以兆位元每秒（Mbps）計的資料速率
潛時要求	封包潛時要求
基本排程	時間區塊長度值指示基本排程
資料連結排程	時間區塊長度值的序列

第 33 頁，共 55 頁(發明圖式)



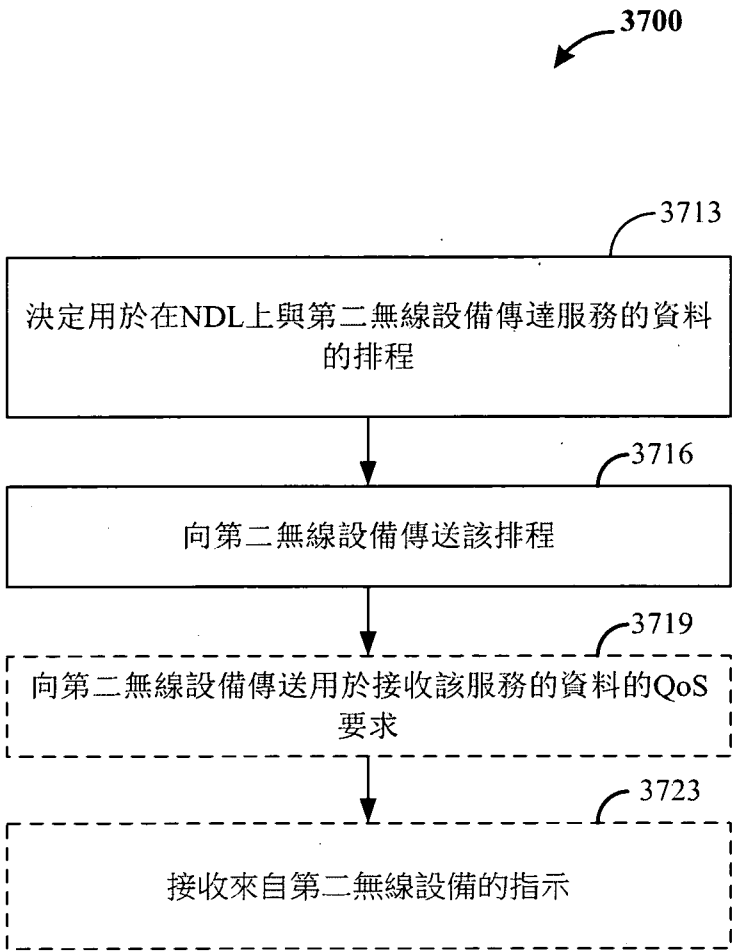


圖37

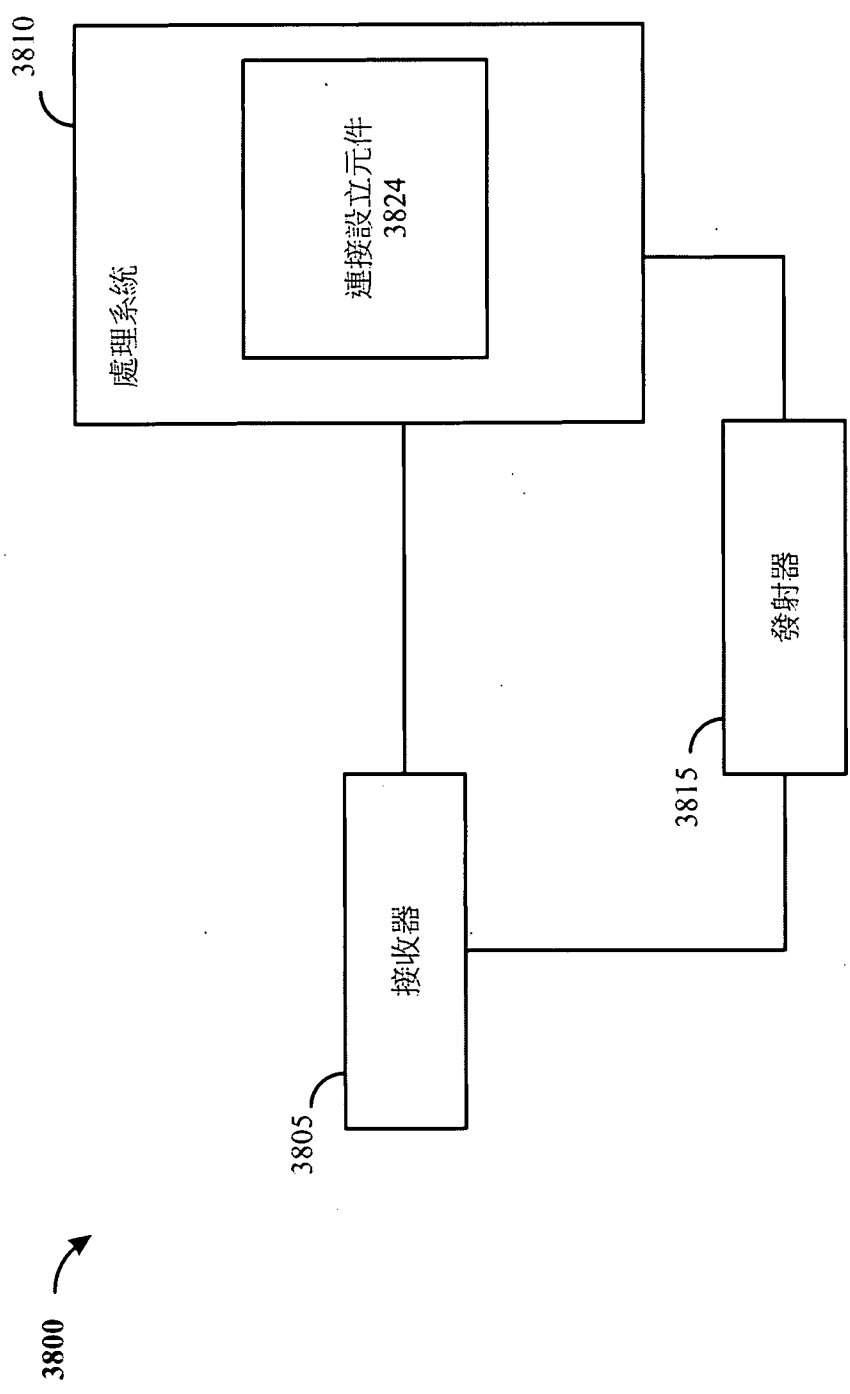


圖38

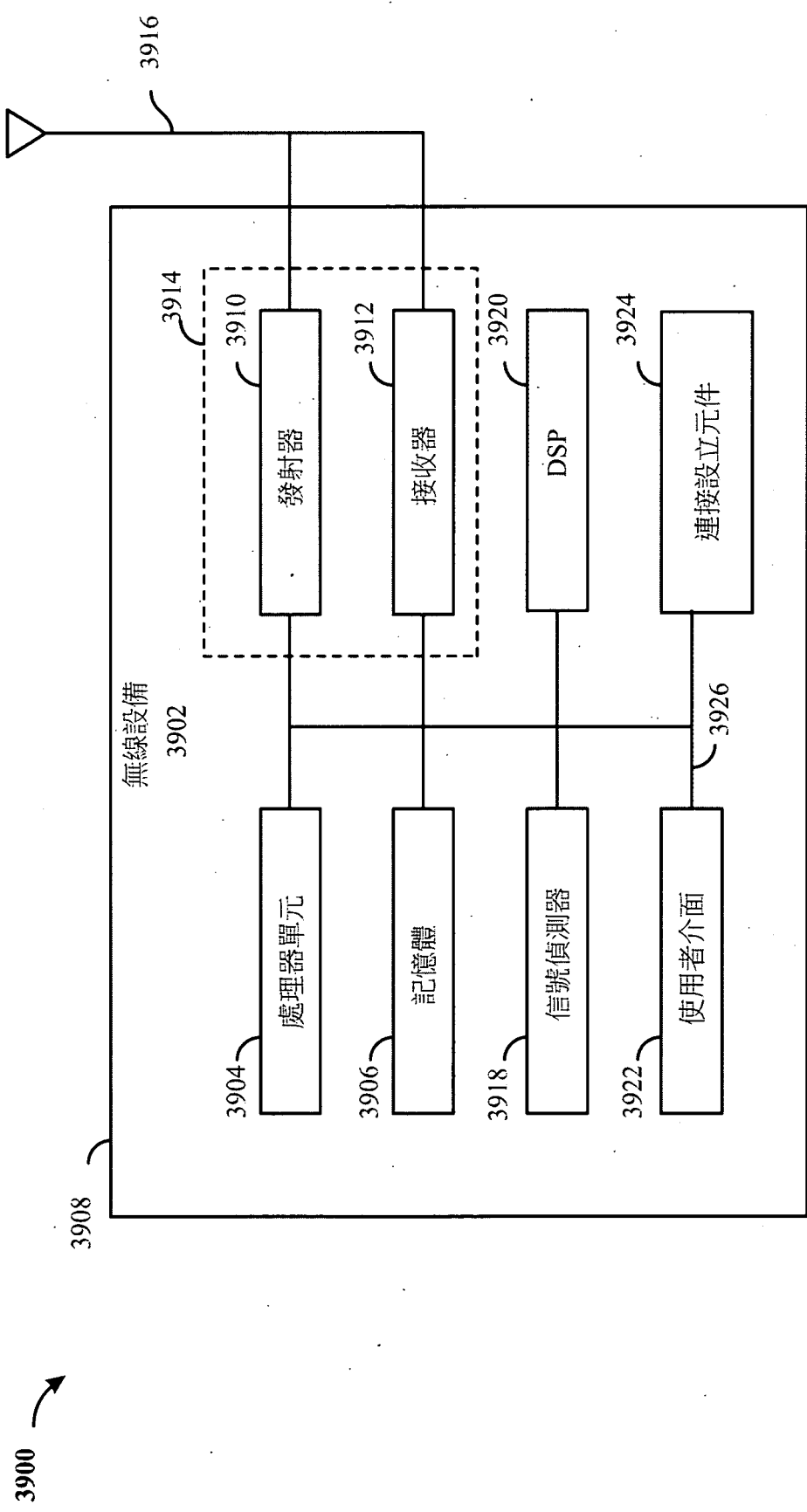


圖39

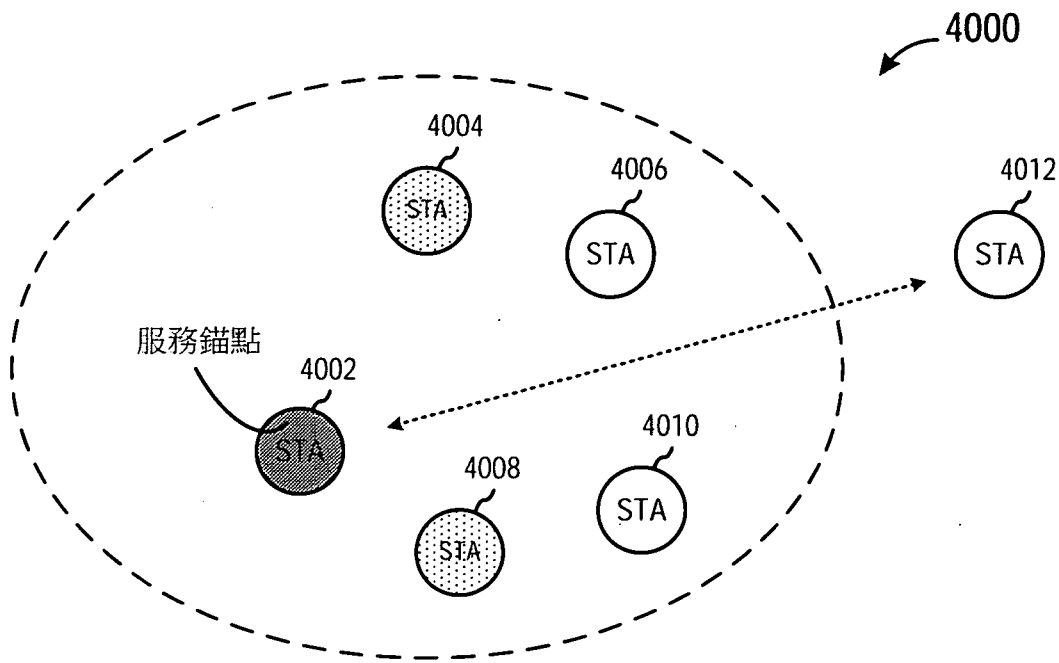


圖40A

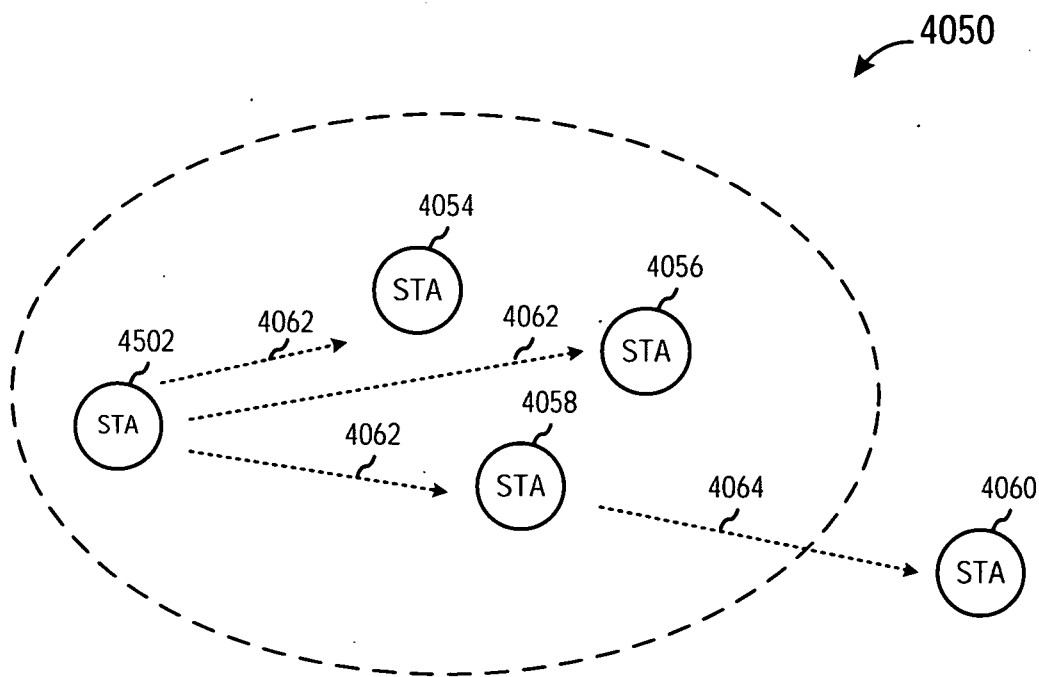


圖40B

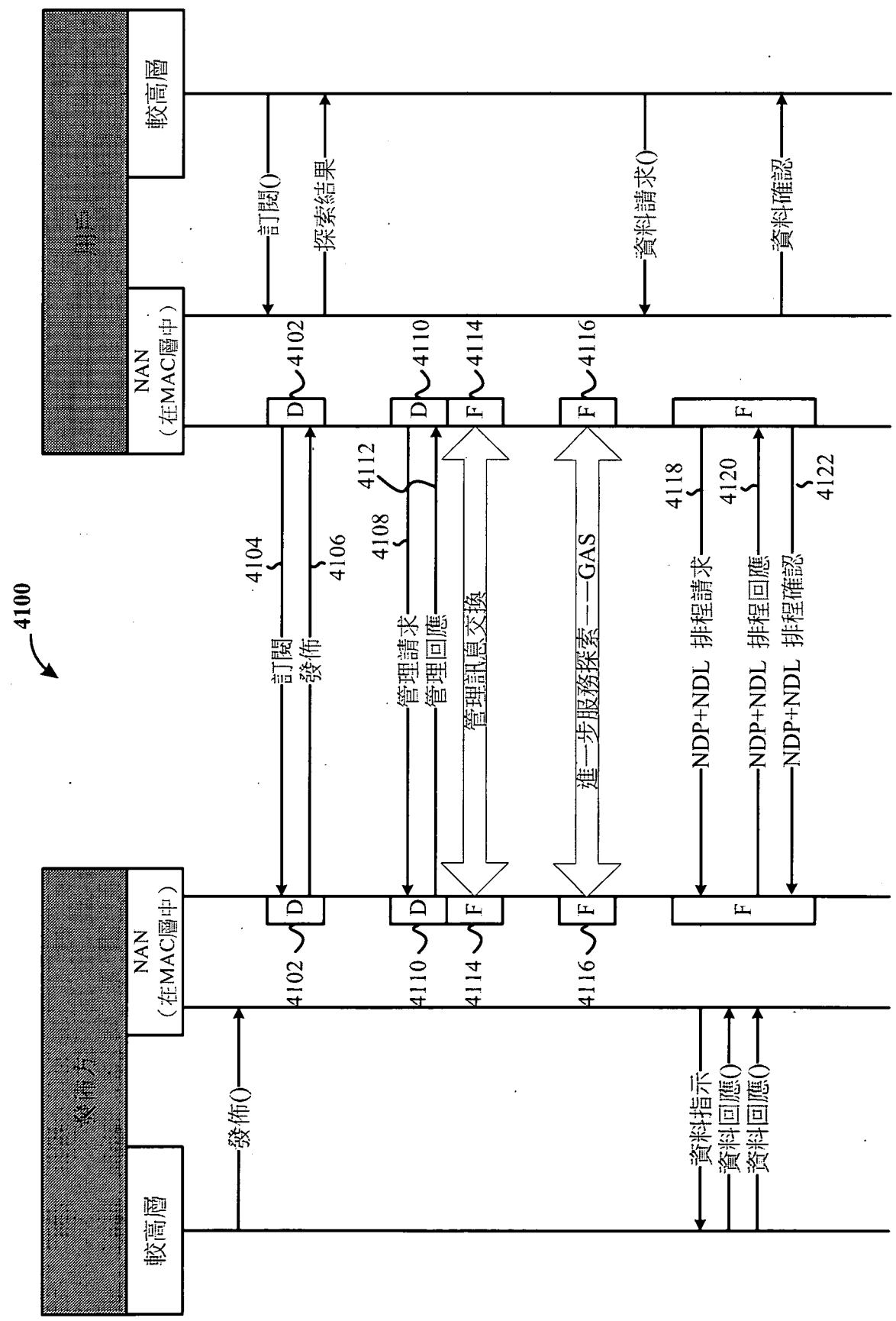


圖41

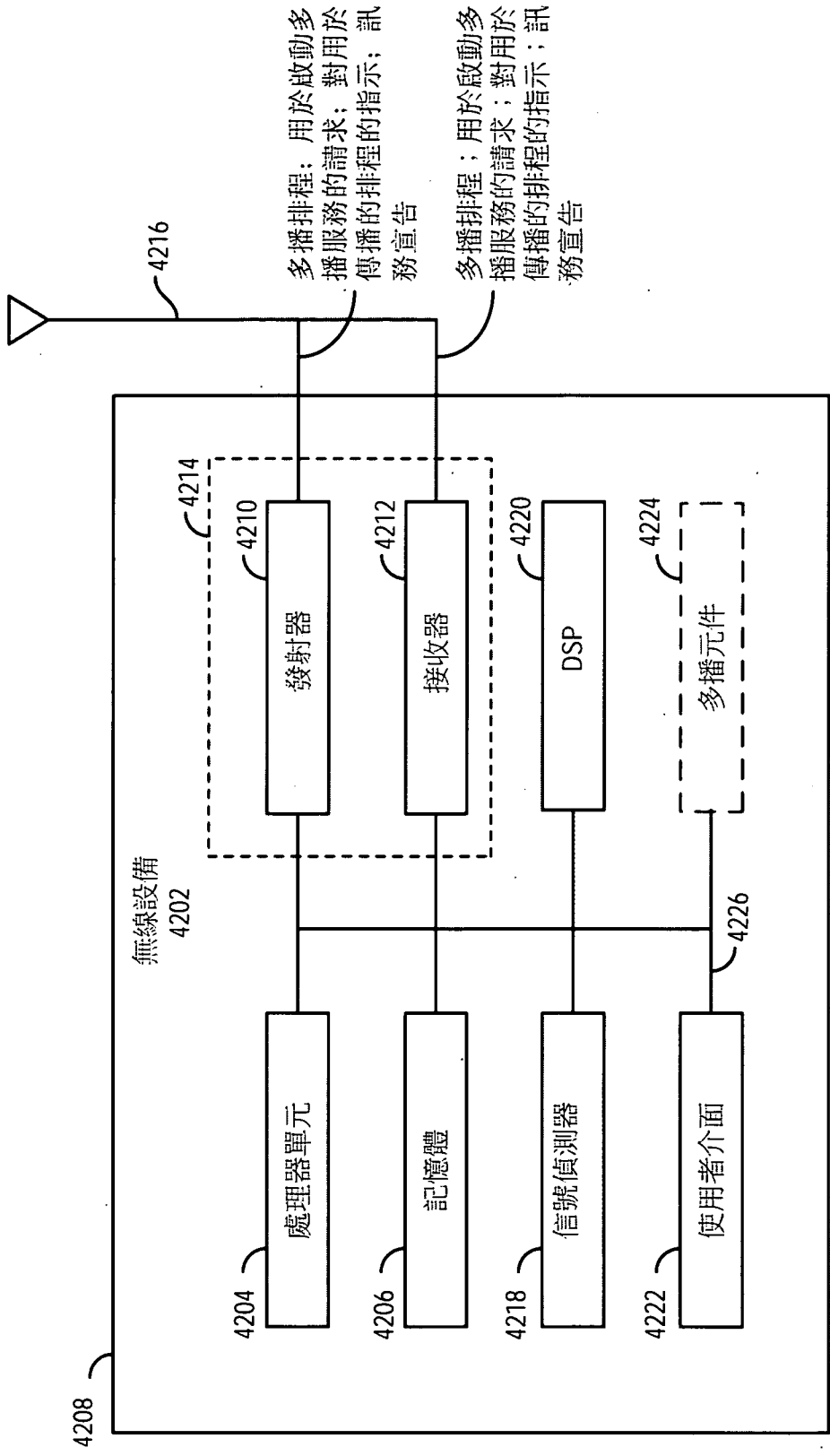


圖42

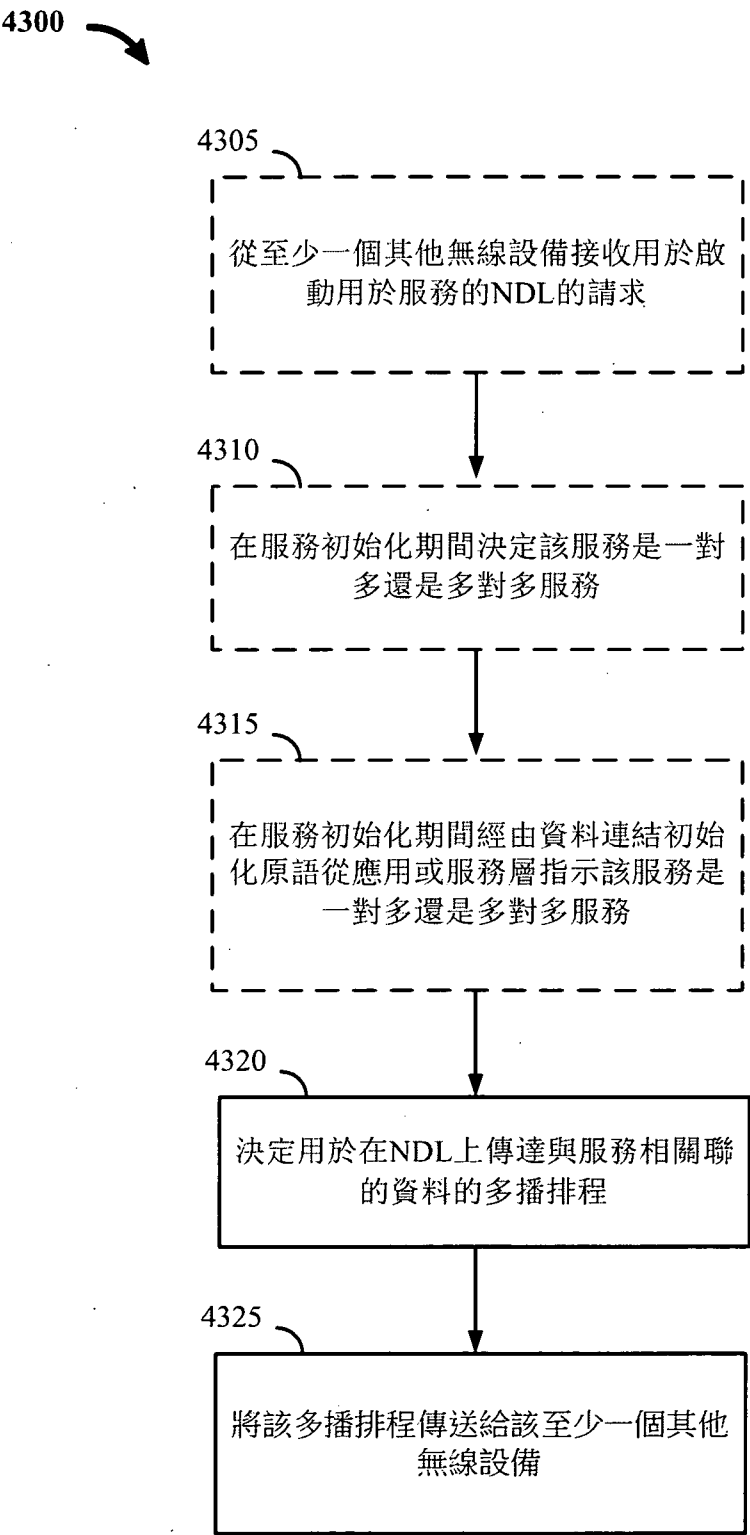


圖43

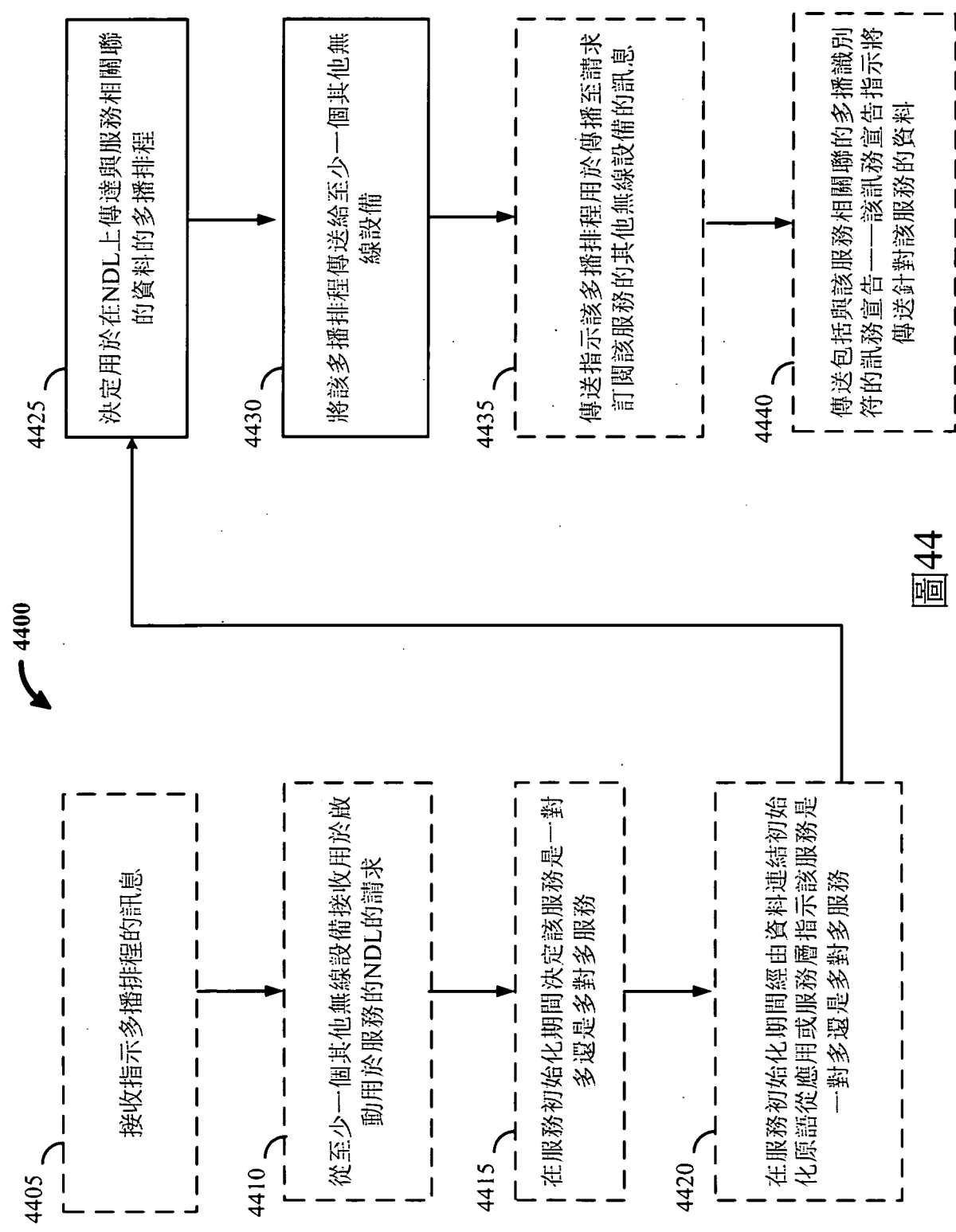


圖44

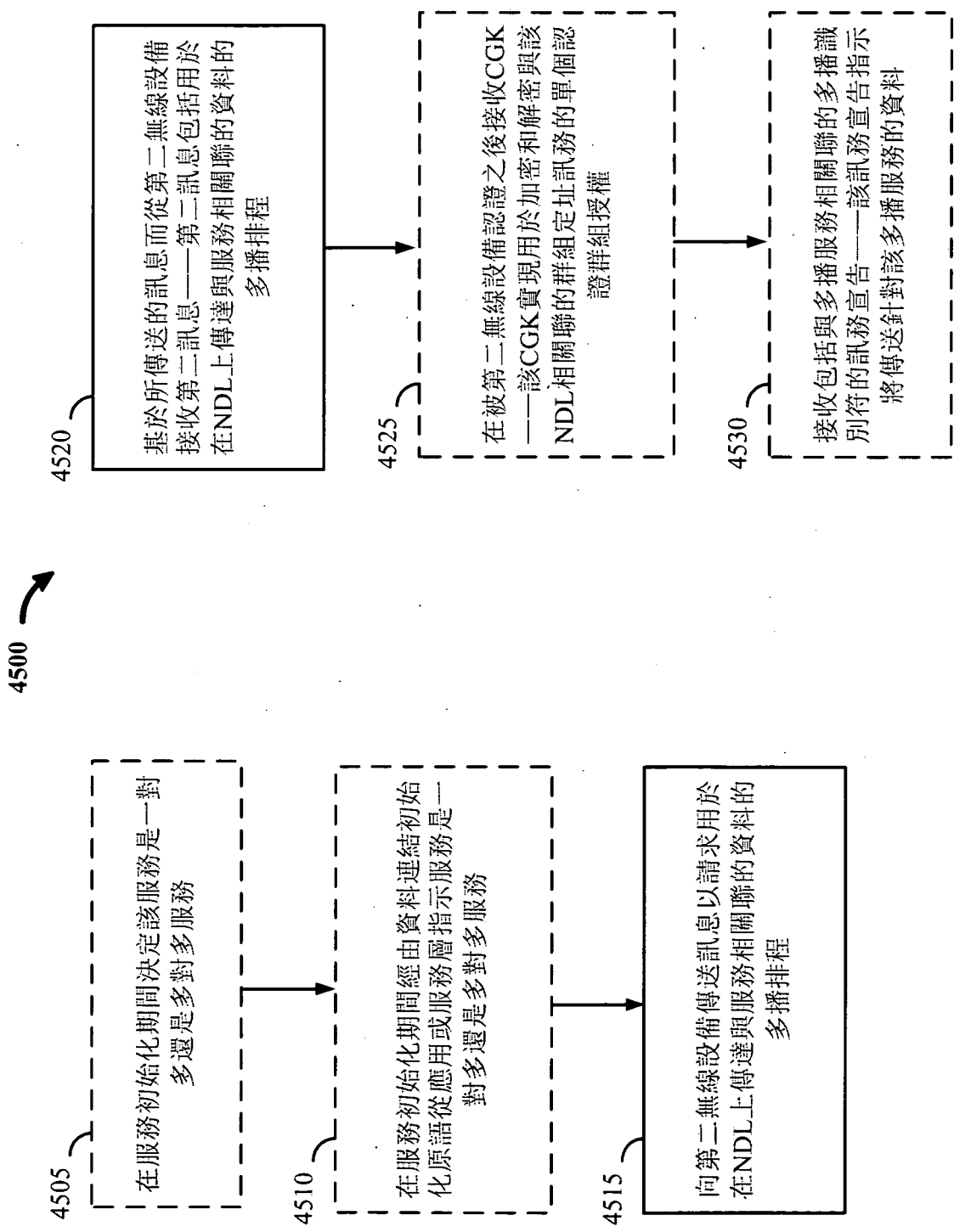


圖45

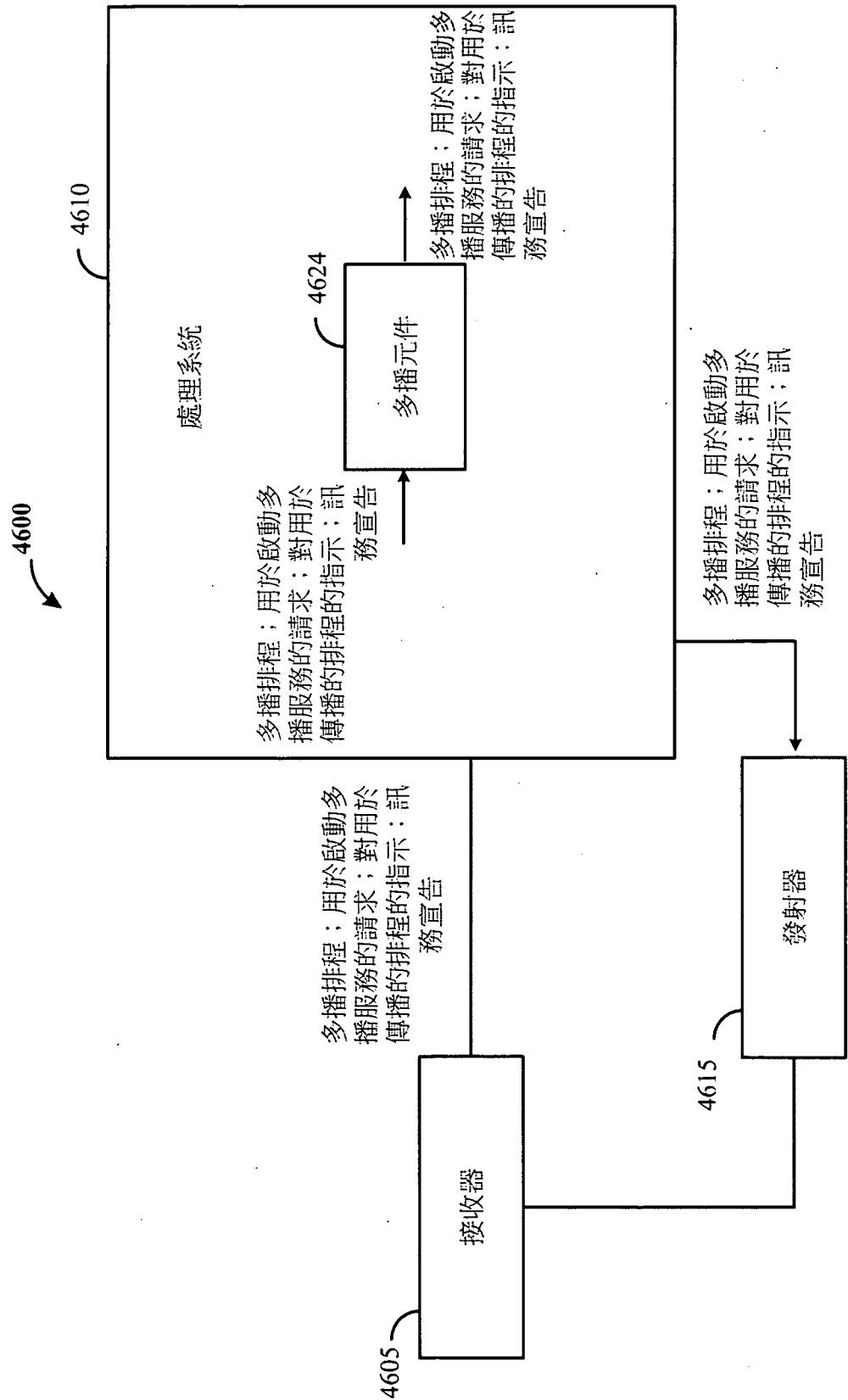


圖46

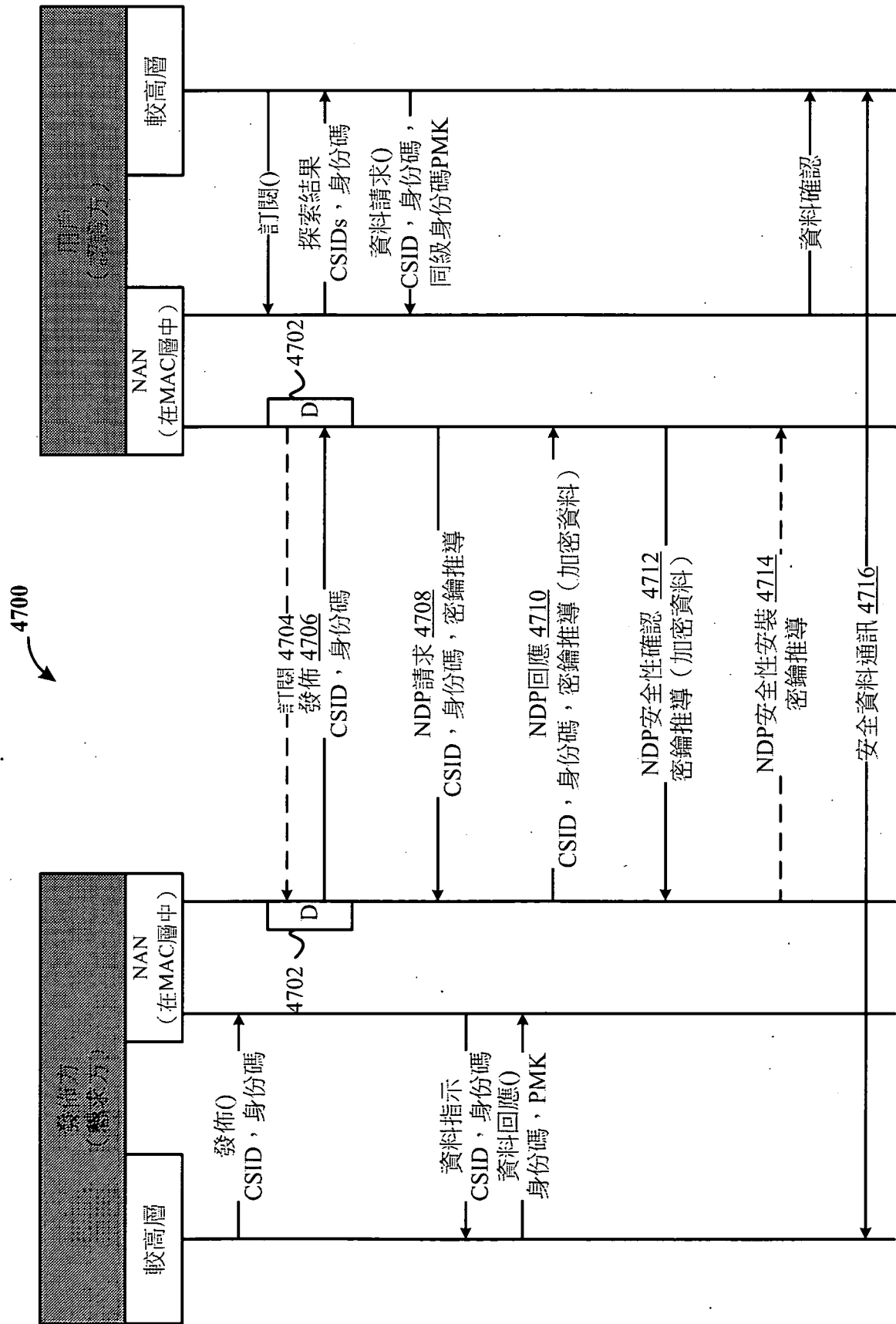


圖47

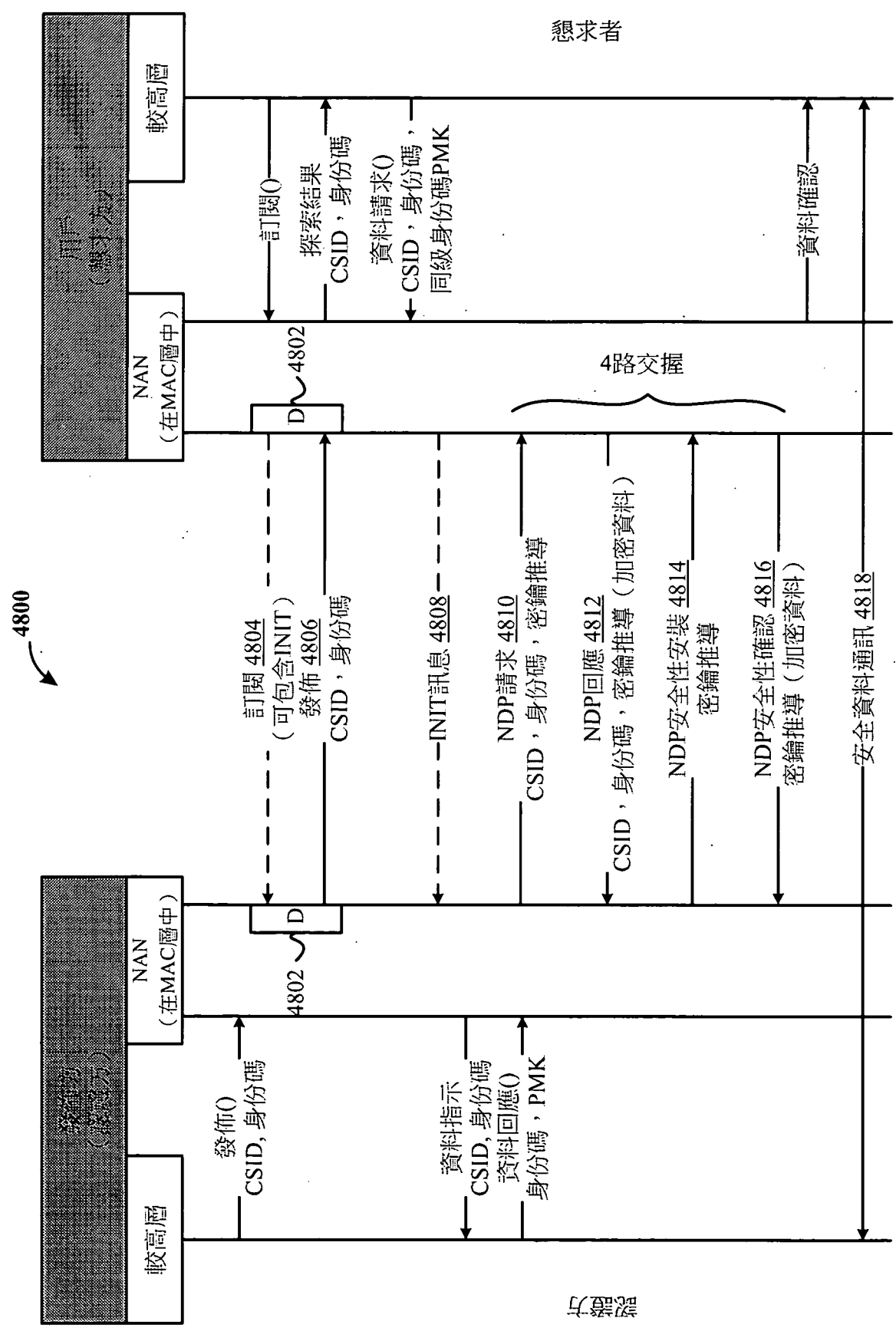


圖48

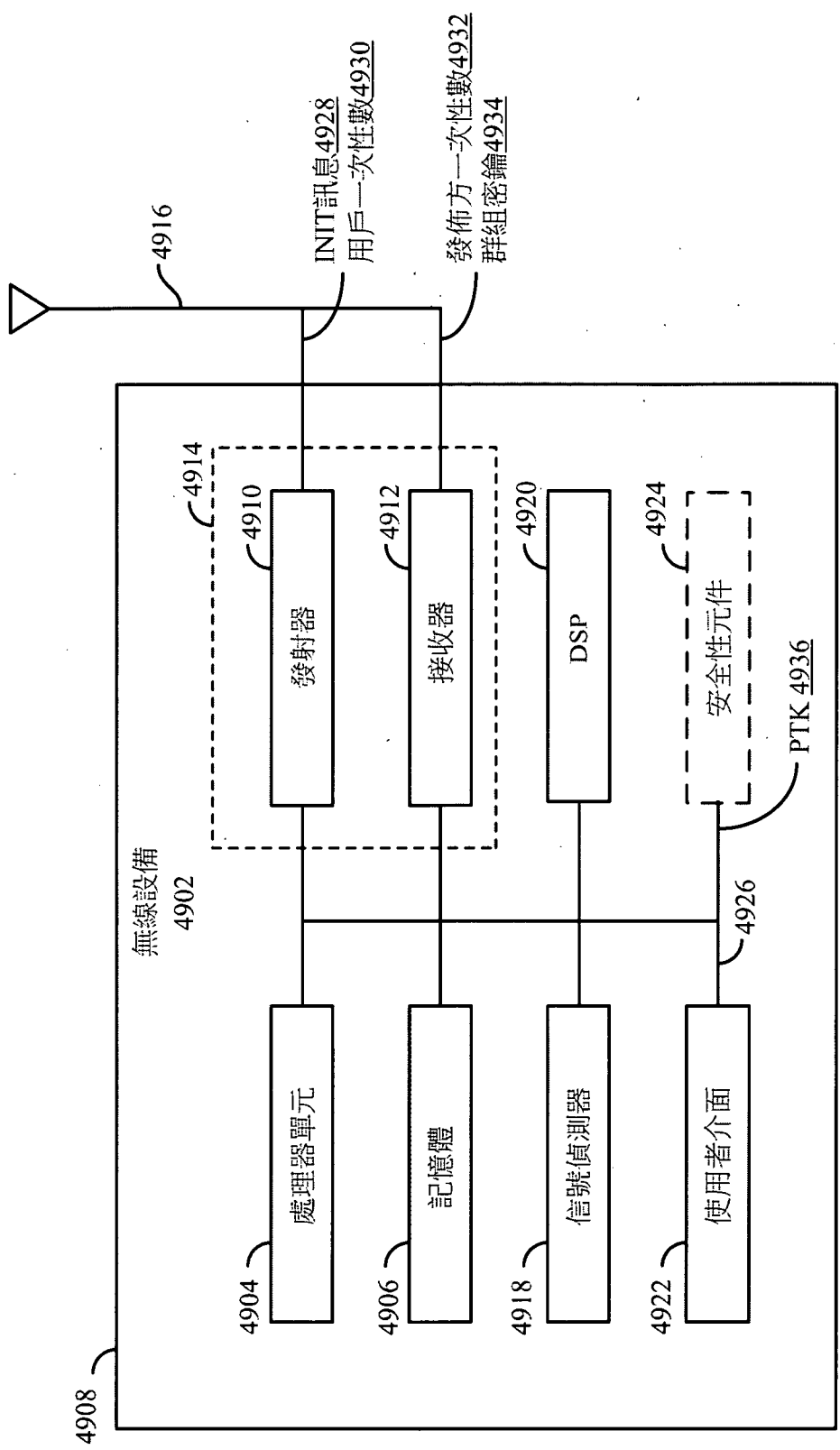


圖49

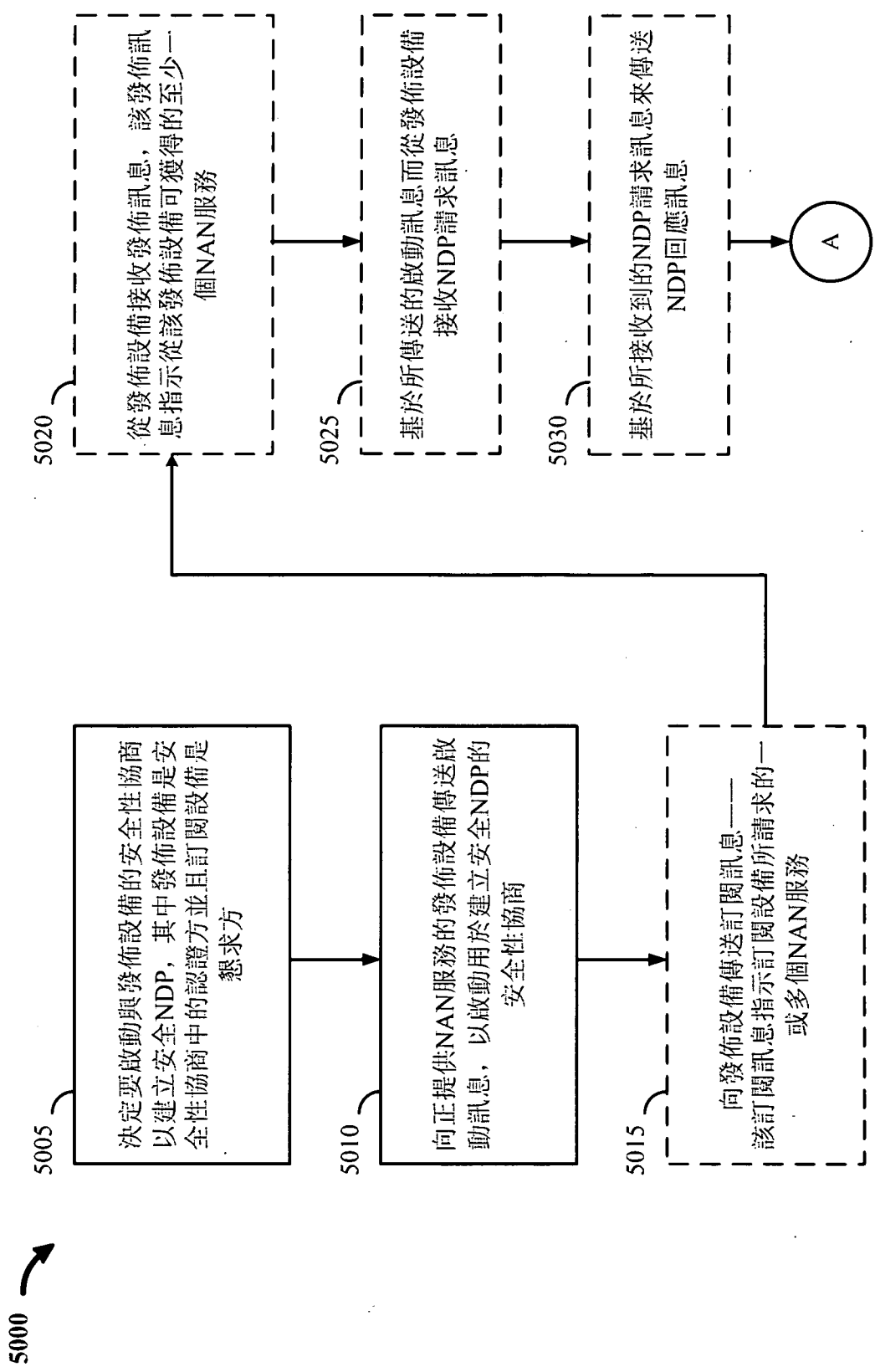


圖50

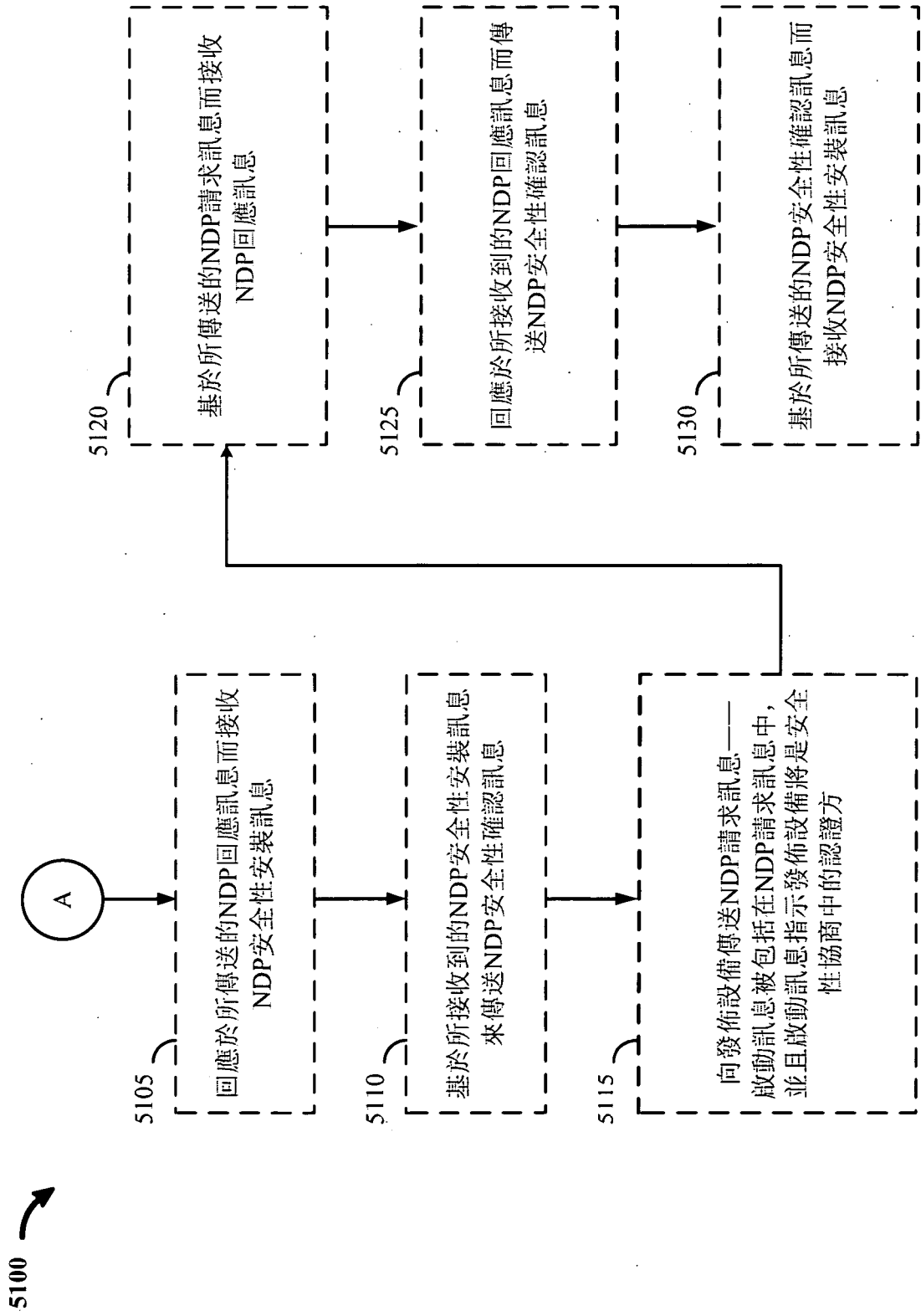


圖51

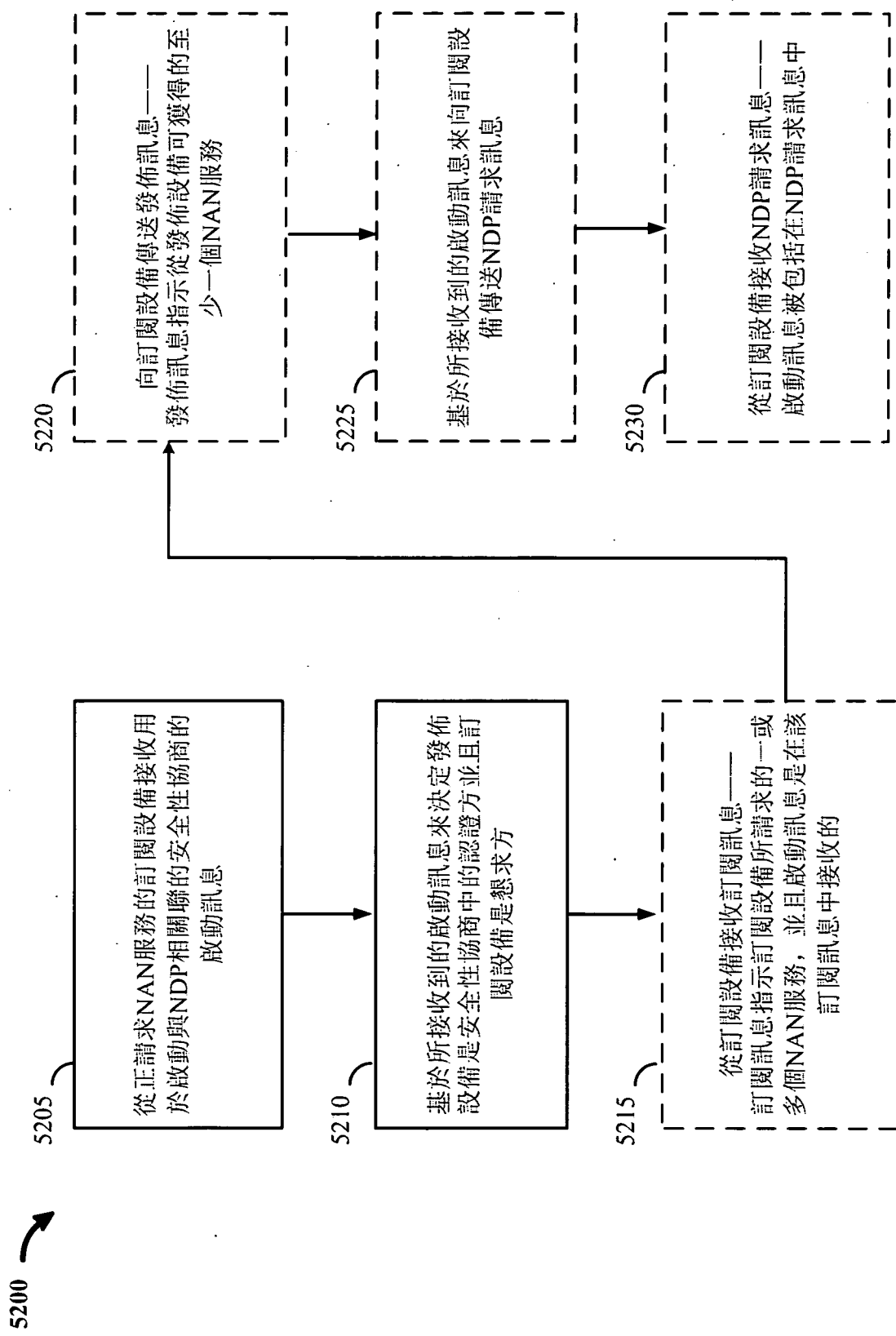


圖52

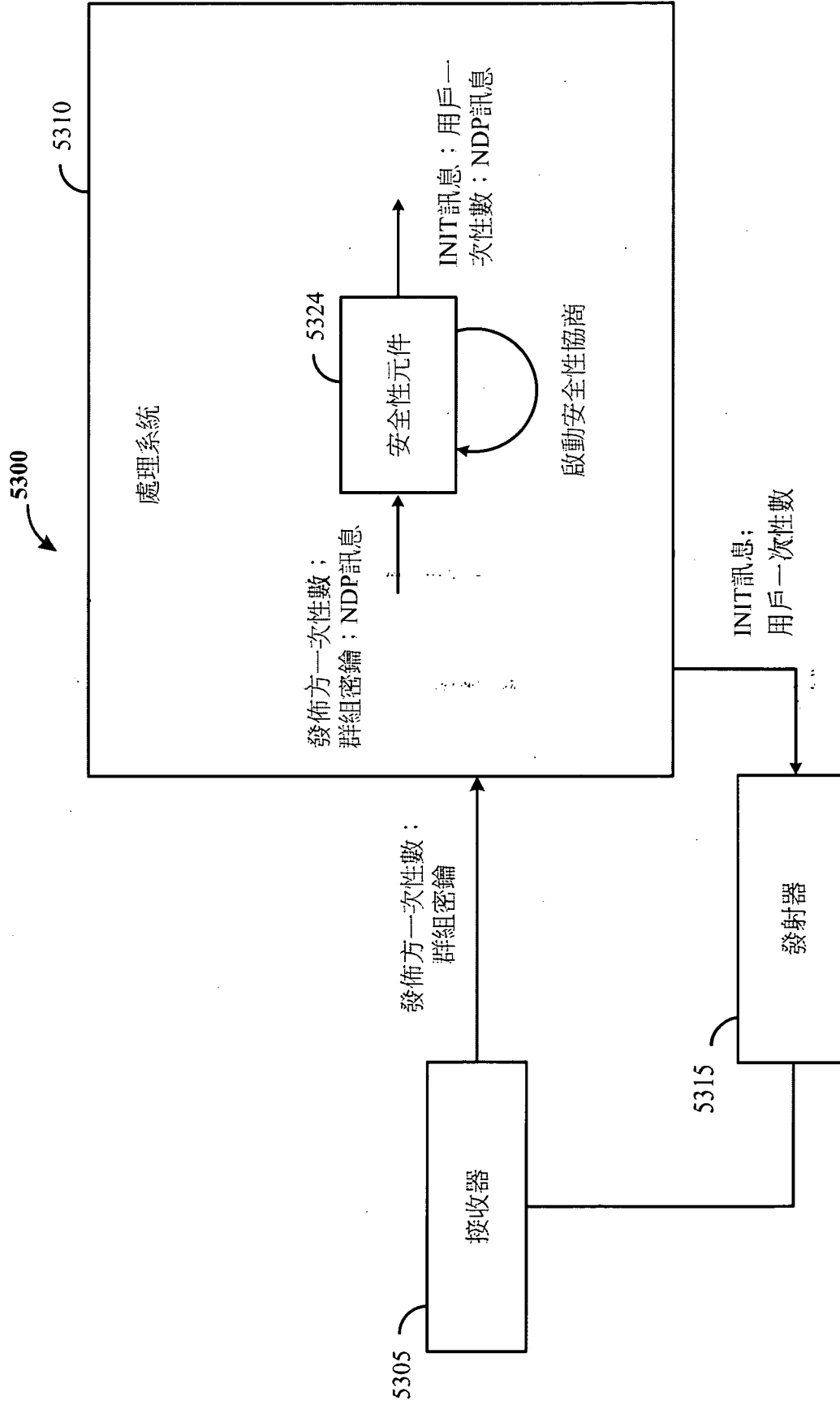


圖53