



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I758631 B

(45) 公告日：中華民國 111 (2022) 年 03 月 21 日

(21) 申請案號：108131136 (22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 29 日

(51) Int. Cl. : H04W74/04 (2009.01) H04W88/08 (2009.01)

(30) 優先權：2018/08/29 美國 62/724,533

2019/08/28 美國 16/554,058

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

美國

(72) 發明人：奇倫 喬治 CHERIAN, GEORGE (US)；艾斯特賈德席 艾爾弗雷德 ASTERJADHI, ALFRED (US)；帕提爾 阿比謝卡 普拉莫德 PATIL, ABHISHEK PRAMOD (US)

(74) 代理人：林怡芳

(56) 參考文獻：

TW 201705796A CN 104717750A

US 2016/0197655A1 US 2016/0286499A1

審查人員：文治中

申請專利範圍項數：47 項 圖式數：24 共 122 頁

(54) 名稱

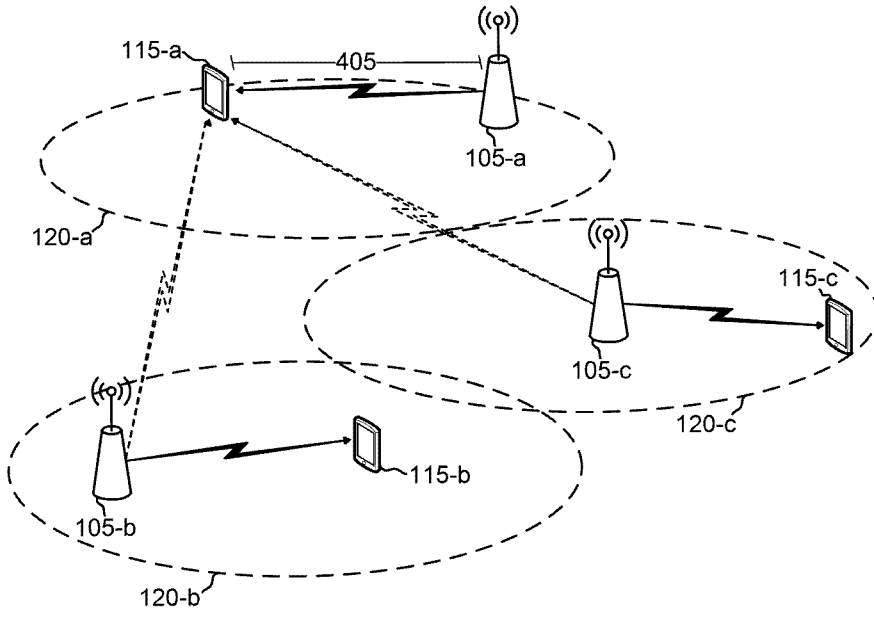
用於在存取點處進行無線通信的空間再使用方法

(57) 摘要

描述用於無線區域網路(WLAN)網路之改良的空間再使用的技術。一存取點(AP)可贏得對一無線媒體之一競爭且獲得一發射機會(TXOP)。該 AP 可執行用以識別參與在該 TXOP 內進行同步發射之空間再使用機會之一組非受管 AP 之一程序。該 AP 可使用空中傳信執行該程序。該 AP 可依序或作為一多 AP 程序的部分而將一空間再使用(SR)輪詢訊框發射至網路之一或多個非受管 AP。該 AP 可接收一 SR 回應訊框，或直接量測由一或多個非受管 AP 服務之一站點(STA)的潛在干擾，且選擇一組 AP 以用於該 TXOP 內的經協調再使用。該 AP 可基於經協調再使用之一或多個準則而選擇該組 AP。

Techniques for improved spatial reuse for wireless local area network (WLAN) networks are described. An access point (AP) may win a contention to a wireless medium and obtain a transmission opportunity (TXOP). The AP may perform a procedure to identify a group of un-managed APs for participation in spatial reuse opportunities for synchronous transmission over the TXOP. The AP may perform the procedure using over-the-air signaling. The AP may transmit a spatial reuse (SR) poll frame to one or more un-managed APs of the network, either sequentially or as part of a multiple-AP procedure. The AP may receive an SR response frame, or directly measure potential interference of a station (STA) serviced by one or more un-managed APs, and select a group of APs for coordinated reuse over the TXOP. The AP may select the group of APs based on one or more criteria for coordinated reuse.

指定代表圖：



符號簡單說明：

105-a:存取點/AP

105-b:存取點/AP

105-c:存取點/AP

115-a:站點/STA

115-b:站點/STA

115-c:站點/STA

120-a:覆蓋區域

120-b:覆蓋區域

120-c:覆蓋區域

400:無線通信系統

405:衰減

400

【圖4】



I758631

## 【發明摘要】

## 【中文發明名稱】

用於在存取點處進行無線通信的空間再使用方法

## 【英文發明名稱】

SPATIAL REUSE METHOD FOR WIRELESS COMMUNICATION  
AT ACCESS POINT

## 【中文】

描述用於無線區域網路(WLAN)網路之改良的空間再使用的技術。一存取點(AP)可贏得對一無線媒體之一競爭且獲得一發射機會(TXOP)。該AP可執行用以識別參與在該TXOP內進行同步發射之空間再使用機會之一組非受管AP之一程序。該AP可使用空中傳信執行該程序。該AP可依序或作為一多AP程序的部分而將一空間再使用(SR)輪詢訊框發射至網路之一或多個非受管AP。該AP可接收一SR回應訊框，或直接量測由一或多個非受管AP服務之一站點(STA)的潛在干擾，且選擇一組AP以用於該TXOP內的經協調再使用。該AP可基於經協調再使用的一或多個準則而選擇該組AP。

## 【英文】

Techniques for improved spatial reuse for wireless local area network (WLAN) networks are described. An access point (AP) may win a contention to a wireless medium and obtain a transmission opportunity (TXOP). The AP may perform a procedure to identify a group of unmanaged APs for participation in spatial reuse opportunities for synchronous transmission over the TXOP. The AP may perform the

procedure using over-the-air signaling. The AP may transmit a spatial reuse (SR) poll frame to one or more un-managed APs of the network, either sequentially or as part of a multiple-AP procedure. The AP may receive an SR response frame, or directly measure potential interference of a station (STA) serviced by one or more un-managed APs, and select a group of APs for coordinated reuse over the TXOP. The AP may select the group of APs based on one or more criteria for coordinated reuse.

【指定代表圖】

圖4

【代表圖之符號簡單說明】

105-a	存取點/AP
105-b	存取點/AP
105-c	存取點/AP
115-a	站點/STA
115-b	站點/STA
115-c	站點/STA
120-a	覆蓋區域
120-b	覆蓋區域
120-c	覆蓋區域
400	無線通信系統
405	衰減

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

用於在存取點處進行無線通信的空間再使用方法

### 【英文發明名稱】

SPATIAL REUSE METHOD FOR WIRELESS COMMUNICATION  
AT ACCESS POINT

### 【技術領域】

### 【先前技術】

【0001】 本發明大體上係關於無線通信，且更明確而言係關於用於無線區域網路(WLAN)網路之改良的空間再使用的特徵。

#### 相關技術描述

【0002】 無線區域網路(WLAN)可由提供亦被稱作站點(STA)的大量用戶端裝置使用的共用無線通信媒體的一或多個存取點(AP)形成。符合802.11系列標準的WLAN的基本構建塊為基本服務集合(Basic Service Set; BSS)，其由AP管理。藉由由AP播發的服務集識別符(service set identifier; SSID)識別每個BSS。AP週期性地廣播信標訊框以使得AP的無線範圍內的任何STA能夠確立或維持與WLAN的通信鏈路。

【0003】 在典型WLAN中，每個STA每次可僅與一個AP相關聯。為了識別待與其相關聯的AP，STA經組態以對一或多個頻帶(例如，2.4 GHz頻帶或5 GHz頻帶)中之每一者的無線通道執行掃描。由於無線網路愈來愈普遍，STA可有機會選擇STA範圍內的許多WLAN中之一者或在共同形成擴展BSS的多個AP當中進行選擇。在與AP相關聯之後，STA亦可經組態以週期性地掃描其周圍環境以發現待與其相關聯的更合適的AP。例

如，相對於其相關聯AP移動的STA可執行「漫遊」掃描以發現具有更多所需網路特性，諸如較大接收信號強度指示符(received signal strength indicator；RSSI)的AP。

**【0004】** 廣泛部署無線通信系統以提供各種類型的通信內容，諸如話音、視訊、封包資料、消息接發、廣播等。此等系統可為能夠藉由共用可用系統資源(例如，時間、頻率及空間)而支援與多個使用者的通信的多重存取系統。AP可耦接至網路，諸如網際網路，且可使得站點能夠經由網路通信，包括與耦接至AP的其他裝置通信。

**【0005】** WLAN中的一些無線裝置(諸如，AP或STA)可經組態以用於橫跨擴展射頻(RF)通道頻寬頻譜的擴展高產出率(extended high throughput；EHT)操作。擴展通道頻寬頻譜可包括頻譜部分，其包括傳統地由電氣電子工程師學會(Institute of Electrical and Electronics Engineers；IEEE) 802.11x Wi-Fi技術使用的頻帶，諸如5 GHz頻帶、2.4 GHz頻帶、60 GHz頻帶、3.6 GHz頻帶、900 MHz頻帶等。頻譜亦可包括其他頻帶(諸如6 GHz頻帶)。AP與STA之間的無線連接可被稱為通道或鏈路。每個頻帶(例如，5 GHz頻帶)可含有多個通道(諸如，各自橫跨20 MHz頻率、40 MHz頻率、80 MHz頻率等)，該等通道中之每一者均可由AP或STA使用。基於在WLAN的裝置處由EHT操作模式所支援的經增強功能性，可需要對於現存欄位、訊框及與利用無線資源時的操作性相關聯的構造、信令及特徵的所支援靈活性及擴展。

#### **【發明內容】**

**【0006】** 所描述技術係關於支援非受管無線區域網路(WLAN)網路中的經協調再使用的改良的方法、系統、裝置或設備。一般而言，所描述

技術提供靈活性擴展且支援存取點(AP)協調，包括空中傳信協作以協調及改良用於在發射機會(transmission opportunity；TXOP)內進行傳信的空間再使用機會。AP協調可支援可參與經協調再使用過程的一或多個AP的同步發射，同時減小干擾並經由受管基本服務集合(BSS)改良系統產出率。AP可經組態以用於經增強操作性(例如，擴展高產出率(EHT))，且參與經協調再使用，包括干擾管理及藉由組態範圍的一或多個AP的同時上行鏈路(UL)或下行鏈路(DL)發射。

【0007】 本發明的系統、方法及裝置各自具有若干創新態樣，其中沒有單個態樣單獨負責本文所揭示的合乎需要的屬性。

【0008】 描述一種在第一存取點處進行無線通信的方法。該方法可包括在贏得對無線媒體的競爭之後將包括第一消息之第一輪詢發射至由第一存取點服務的STA；基於發射該第一輪詢自該STA接收對該第一輪詢的第一回應；基於發射該第一輪詢自存取點集合中的第二存取點接收包括該第一回應的所量測信號強度指示的第二回應；及基於接收到該第二回應而選擇用於經協調再使用的第二存取點。

【0009】 描述一種用於在第一存取點處進行無線通信的設備。該設備可包括處理器、與該處理器電子通信的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。指令可由該處理器執行以引起該設備在贏得對無線媒體的競爭之後將包括第一消息的第一輪詢發射至由第一存取點服務的STA；基於發射該第一輪詢自該STA接收對該第一輪詢的第一回應；基於發射該第一輪詢自存取點集合中的第二存取點接收包括該第一回應的所量測信號強度指示的第二回應；及基於接收到該第二回應而選擇用於經協調再使用的第二存取點。

【0010】 描述用於在第一存取點處進行無線通信的另一設備。該設備可包括構件，其用於在贏得對無線媒體的競爭之後將包括第一消息的第一輪詢發射至由第一存取點服務的STA；基於發射該第一輪詢自該STA接收對該第一輪詢的第一回應；基於發射該第一輪詢自存取點集合中的第二存取點接收包括該第一回應的所量測信號強度指示的第二回應；及基於接收到該第二回應而選擇用於經協調再使用的第二存取點。

【0011】 描述一種儲存用於在第一存取點處進行無線通信的程式碼的非暫時性電腦可讀媒體。該程式碼可包括可由處理器執行以進行以下操作的指令：在贏得對無線媒體的競爭之後將包括第一消息的第一輪詢發射至由第一存取點服務的STA；基於發射該第一輪詢自該STA接收對該第一輪詢的第一回應；基於發射該第一輪詢自存取點集合中的第二存取點接收包括該第一回應的所量測信號強度指示的第二回應；及基於接收到該第二回應而選擇用於經協調再使用的第二存取點。

【0012】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於基於選擇第二存取點執行TXOP內的同步DL傳信的操作、特徵、構件或指令。

【0013】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，執行TXOP內的同步DL傳信可包括用於發射指示以使存取點集合中的第二存取點執行同步DL傳信的操作、特徵、構件或指令。

【0014】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，該指示包括SR起始訊框及用於執行TXOP內的DL傳信的最大允許發射功率的指示。

【0015】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一

些實施可進一步包括用於在自STA接收到第一回應之後將第二輪詢發射至第二存取點的操作、特徵、構件或指令，其中接收到第二回應可基於發射該第二輪詢。

【0016】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於基於第二輪詢或第二回應中之一或多者判定藉由第二存取點的TXOP內的經協調再使用的準則的操作、特徵、構件或指令，其中選擇該第二存取點可基於判定該準則。

【0017】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於判定第二存取點符合經協調再使用的該準則的操作、特徵、構件或指令，其中選擇該第二存取點可基於判定該第二存取點符合該準則。

【0018】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，經協調再使用的該準則包括存取點集合的最大允許發射功率且可基於第一存取點的信號干擾比(SIR)以在調變及寫碼方案(modulation and coding scheme；MCS)下為STA服務。

【0019】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於識別存取點集合的數量並基於識別該數量而判定用於對準則進行補償調整的計算的操作、特徵、構件或指令，其中判定該準則可基於判定該計算。

【0020】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於基於無線媒體的第一子通道的發射功率要求或與第一子通道相關聯的容差水平中之至少一者而判定與第一子通道相關聯的經協調再使用的第一準則並基於無線媒體的第二子通道的發射功率要求或

與第二子通道相關聯的容差水平中之至少一者而判定與第二子通道相關聯的經協調再使用的第二準則的操作、特徵、構件或指令，其中判定該準則可基於針對第一子通道判定第一準則及針對第二子通道判定第二準則。

【0021】本文中所述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於發射第二輪詢的操作、特徵、構件或指令且接收第二回應可為對於存取點集合由第一存取點發起的輪詢程序的部分。

【0022】在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，將第二輪詢發射至第二存取點可進一步包括用於將第二輪詢發射至存取點集合中不同於第二存取點的一或多個存取點的操作、特徵、構件或指令，該方法進一步包括。

【0023】本文中所述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於基於判定該準則而判定一或多個存取點並不符合TXOP內的經協調再使用的該準則的操作、特徵、構件或指令，其中將第二輪詢發射至第二存取點可基於判定一或多個存取點並不符合TXOP內的經協調再使用的該準則。

【0024】在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，將第二輪詢發射至第二存取點可包括用於將第二輪詢發射至該存取點集合的存取點集合的操作、特徵、構件或指令。

【0025】本文中所述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於基於發射該第二輪詢而自存取點集合中的第三存取點接收回應並基於自第三存取點接收到該回應而選擇用於經協調再使用的第三存取點的操作、特徵、構件或指令。

【0026】在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的

一些實施中，該第二輪詢包括空間再使用(spatial reuse；SR)輪詢訊框。

【0027】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，該SR輪詢訊框包括觸發訊框。

【0028】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，SR輪詢訊框包括TXOP的排程資訊或DL再使用資訊中之一或多者。

【0029】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，該排程資訊包括TXOP的一或多個DL時槽的DL時槽大小及持續時間。

【0030】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，DL再使用資訊包括第一存取點的最大允許干擾或存取點集合的基本服務集合(BSS)識別符(BSSID)中之一或多者。

【0031】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於進行以下操作的操作、特徵、構件或指令：在自STA接收到該第一回應之後將第二輪詢發射至存取點集合中的第三存取點；基於將第二輪詢發射至第三存取點而自第三存取點接收回應；及基於自第三存取點接收到該回應而選擇用於經協調再使用的第三存取點。

【0032】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於基於選擇用於經協調再使用的第二存取點並選擇用於經協調再使用的第三存取點而藉由第二存取點及第三存取點執行TXOP內的同步DL傳信的操作、特徵、構件或指令。

【0033】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，執行TXOP內的同步DL傳信可包括用於對TXOP內的第二存

取點的DL傳信及第三存取點的DL傳信進行多工的操作、特徵、構件或指令，且其中該多工包括對TXOP的時槽或次頻帶的時分多工(TDM)或頻分多工(FDM)中之一或多者。

【0034】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，第二回應包括SR回應訊框。

【0035】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，第二回應的SR回應訊框包括由第一存取點服務的STA的第一回應的接收信號強度指示符(RSSI)量測值、用以由第二存取點為一或多個額外STA服務的最小DL發射功率、緩衝區狀態報告(buffer status report；BSR)資訊，或頻寬查詢報告(bandwidth query report；BQR)資訊中之一或多者。

【0036】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，第二回應的SR回應訊框可包括於高效率(high efficiency；HE)基於觸發器(trigger-based；TB)的實體層協定資料單元(PPDU)中。

【0037】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，發射第一輪詢可進一步包括用於將第二消息發射至存取點集合並自存取點集合接收對第一輪詢的回應的操作、特徵、構件或指令，其中可在接收到STA對第一輪詢的第一回應之後接收到該回應。

【0038】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於自存取點集合中的一或多個存取點接收對第一輪詢的回應的操作、特徵、構件或指令，其中該回應可基於第一回應內由存取點集合中之一或多者提供再使用回饋的指示。

【0039】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的

一些實施中，該指示可至少為第一回應的前同步碼的部分。

【0040】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於藉由由第一存取點服務的STA執行請求發送(RTS)清除發送(CTS)程序的操作、特徵、構件或指令，其中第一輪詢可為多使用者RTS (MU-RTS)訊框。

【0041】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，第一輪詢的MU-RTS訊框包括由第一存取點服務的STA的資訊或關於存取點集合的一或多個BSSID的資訊中之一或多者。

【0042】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，第一回應包括經增強CTS (e-CTS)訊框。

【0043】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，第一輪詢的e-CTS訊框包括HE前同步碼及一或多個HE-SIG欄位。

【0044】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，e-CTS訊框的HE-SIG欄位包括用於識別存取點集合中的一或多個存取點以用於提供第一輪詢的e-CTS訊框的RSSI量測值的指示。

【0045】 描述一種在第一存取點處進行無線通信的方法。該方法可包括在贏得對無線媒體的競爭之後將第一輪詢發射至存取點集合中的第二存取點；基於發射該第一輪詢而量測由第二存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示；及基於量測該信號強度指示而選擇用於經協調再使用的第二存取點。

【0046】 描述一種用於在第一存取點處進行無線通信的設備。該設備可包括處理器、與該處理器電子通信的記憶體，以及儲存在記憶體中的

指令。指令可由該處理器執行以引起該設備在贏得對無線媒體的競爭之後將第一輪詢發射至存取點集合中的第二存取點；基於發射該第一輪詢而量測由第二存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示；及基於量測該信號強度指示而選擇用於經協調再使用的第二存取點。

【0047】 描述用於在第一存取點處進行無線通信的另一設備。該設備可包括用於進行以下操作的構件：在贏得對無線媒體的競爭之後將第一輪詢發射至存取點集合中的第二存取點；基於發射該第一輪詢而量測由第二存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示；及基於量測該信號強度指示而選擇用於經協調再使用的第二存取點。

【0048】 描述一種儲存用於在第一存取點處進行無線通信的程式碼的非暫時性電腦可讀媒體。該程式碼可包括可由處理器執行以進行以下操作的指令：在贏得對無線媒體的競爭之後將第一輪詢發射至存取點集合中的第二存取點；基於發射該第一輪詢而量測由第二存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示；及基於量測該信號強度指示而選擇用於經協調再使用的第二存取點。

【0049】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於至少部分地基於量測而判定藉由第二存取點的TXOP內的經協調再使用的準則的操作、特徵、構件或指令，其中選擇該第二存取點可基於判定該準則。

【0050】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於判定第二存取點符合經協調再使用的該準則的操作、特徵、構件或指令，其中選擇該第二存取點可基於判定該第二存取點符合該準則。

【0051】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，經協調再使用的該準則包括存取點集合的最大允許發射功率且可基於第一存取點的信號干擾比(SIR)以在調變及寫碼方案(MCS)下為STA服務。

【0052】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於基於選擇第二存取點而藉由第二存取點執行TXOP內的同步UL傳信的操作、特徵、構件或指令。

【0053】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，執行TXOP內的同步UL傳信可包括用於發射指示以使存取點集合中的第二存取點參與同步UL傳信的操作、特徵、構件或指令。

【0054】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，該指示包括SR起始訊框及用於執行TXOP內的UL傳信的最大允許發射功率的指示。

【0055】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於發射第一輪詢的操作、特徵、構件或指令且量測信號強度指示可為對於存取點集合由第一存取點發起的輪詢程序的部分。

【0056】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，將第一輪詢發射至第二存取點可包括用於將第一輪詢發射至存取點集合中的一或多個存取點的操作、特徵、構件或指令，該方法進一步包括。

【0057】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於基於判定該準則而判定一或多個存取點並不符合TXOP內的經協調再使用的該準則的操作、特徵、構件或指令，其中將第

一輪詢發射至第二存取點可基於判定一或多個存取點並不符合TXOP內的經協調再使用的該準則。

【0058】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於進行以下操作的操作、特徵、構件或指令：將第一輪詢發射至存取點集合中的第三存取點；基於發射而量測由第三存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示；及基於量測而選擇用於經協調再使用的第三存取點。

【0059】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於基於選擇用於經協調再使用的第二存取點及用於經協調再使用的第三存取點而藉由第二存取點及第三存取點執行TXOP內的同步UL傳信的操作、特徵、構件或指令。

【0060】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，執行TXOP內的同步UL傳信可包括用於為與第二存取點相關聯的UL傳信分配TXOP的第一次頻帶並為與第三存取點相關聯的UL傳信分配TXOP的第二次頻帶的操作、特徵、構件或指令。

【0061】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，將SR輪詢訊框發射至第二存取點可包括用於為存取點集合的存取點集合分配第一輪詢的資源並基於分配SR輪詢訊框的資源而將第一輪詢發射至存取點集合的操作、特徵、構件或指令。

【0062】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於量測由存取點集合中的第三存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示並基於量測信號強度指示而選擇用於經協調再使用的第三存取點的操作、特徵、構件或指令。

【0063】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於基於選擇用於經協調再使用的第二存取點及用於經協調再使用的第三存取點而藉由第二存取點及第三存取點執行TXOP內的同步UL傳信的操作、特徵、構件或指令。

【0064】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於基於發射而判定存取點集合中的一或多個存取點的第二輪詢的前同步碼的內容的操作、特徵、構件或指令，其中量測信號強度指示可基於該前同步碼的內容。

【0065】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，第二輪詢包括空值封包觸發訊框。

【0066】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，空值封包觸發訊框包括含有BSS顏色映射的一或多個廣播資源單元(RU)，其中一或多個廣播RU的BSS顏色映射可基於空值封包觸發訊框的欄位中的位元指示。

【0067】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，第一輪詢包括SR輪詢訊框。

【0068】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，SR輪詢訊框包括TXOP的排程資訊或UL再使用資訊中之一或多者。

【0069】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，該排程資訊包括TXOP的一或多個UL時槽的UL時槽大小及持續時間。

【0070】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的

一些實施中，UL再使用資訊包括第一存取點的最大允許干擾或存取點集合的BSSID中之一或多者。

【0071】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，第一輪詢的SR輪詢訊框包括觸發訊框。

【0072】 描述一種在第一存取點處進行無線通信的方法。該方法可包括量測由STA發送至為STA服務的第二存取點的第一回應的信號強度指示，其中該第一回應係基於由第二存取點發射的第一輪詢；基於量測識別指示以報告由STA發送的第一回應的信號強度指示的量測；及基於識別該指示以報告該第一回應的信號強度指示的該量測而將第二回應發射至第二存取點。

【0073】 描述一種用於在第一存取點處進行無線通信的設備。該設備可包括處理器、與該處理器電子通信的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。指令可由該處理器執行以引起該設備量測由STA發送至為STA服務的第二存取點的第一回應的信號強度指示，其中該第一回應係基於由第二存取點發射的第一輪詢；基於量測識別指示以報告由STA發送的第一回應的信號強度指示的量測；及基於識別該指示以報告該第一回應的信號強度指示的該量測而將第二回應發射至第二存取點。

【0074】 描述用於在第一存取點處進行無線通信的另一設備。該設備可包括用於進行以下操作的構件：量測由STA發送至為STA服務的第二存取點的第一回應的信號強度指示，其中該第一回應係基於由第二存取點發射的第一輪詢；基於量測識別指示以報告由STA發送的第一回應的信號強度指示的量測；及基於識別該指示以報告該第一回應的信號強度指示的該量測而將第二回應發射至第二存取點。

【0075】 描述一種儲存用於在第一存取點處進行無線通信的程式碼的非暫時性電腦可讀媒體。該程式碼可包括可由處理器執行以進行以下操作的指令：量測由STA發送至為STA服務的第二存取點的第一回應的信號強度指示，其中該第一回應係基於由第二存取點發射的第一輪詢；基於量測識別指示以報告由STA發送的第一回應的信號強度指示的量測；及基於識別該指示以報告該第一回應的信號強度指示的該量測而將第二回應發射至第二存取點。

【0076】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於自第二存取點接收第二輪詢的操作、特徵、構件或指令，該第二輪詢可在自由第一存取點服務的STA接收到第一回應之後發射。

【0077】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於可基於存取點集合中的一或多個存取點不符合TXOP內的經協調再使用的準則而接收第二輪詢的操作、特徵、構件或指令。

【0078】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，第二輪詢包括SR輪詢訊框。

【0079】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於基於發射第二回應而自第二存取點接收參與TXOP內的經協調再使用的指示並基於自第二存取點接收到參與TXOP內的經協調再使用的該指示而執行藉由第二存取點的TXOP內的同步DL傳信的操作、特徵、構件或指令。

【0080】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的

一些實施中，第一輪詢包括MU-RTS訊框。

【0081】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，第一回應包括CTS訊框。

【0082】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，第二回應包括SR回應訊框。

【0083】 本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於判定包括由第一存取點服務的STA所作出的第一回應的RSSI量測值、用以由第二存取點為一或多個額外STA服務的最小DL發射功率、緩衝區狀態報告(BSR)資訊或頻寬查詢報告(BQR)資訊中之一或多者的一或多個量測值的操作、特徵、構件或指令，其中發射第二回應的SR回應訊框可基於判定該一或多個量測值。

【0084】 描述一種在第一存取點處進行無線通信的方法。該方法可包括自存取點集合中的第二存取點接收第一輪詢；基於接收到第一輪詢而將第二輪詢發射至由第一存取點服務的一或多個STA；及基於發射第二輪詢而自第二存取點接收參與TXOP內的經協調再使用的指示。

【0085】 描述一種用於在第一存取點處進行無線通信的設備。該設備可包括處理器、與該處理器電子通信的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。指令可由該處理器執行以引起該設備自存取點集合中的第二存取點接收第一輪詢；基於接收到第一輪詢而將第二輪詢發射至由第一存取點服務的一或多個STA；及基於發射第二輪詢而自第二存取點接收參與TXOP內的經協調再使用的指示。

【0086】 描述用於在第一存取點處進行無線通信的另一設備。該設備可包括用於進行以下操作的構件：自存取點集合中的第二存取點接收第

一輪詢；基於接收到第一輪詢而將第二輪詢發射至由第一存取點服務的一或多個STA；及基於發射第二輪詢而自第二存取點接收參與TXOP內的經協調再使用的指示。

**【0087】** 描述一種儲存用於在第一存取點處進行無線通信的程式碼的非暫時性電腦可讀媒體。該程式碼可包括可由處理器執行以進行以下操作的指令：自存取點集合中的第二存取點接收第一輪詢；基於接收到第一輪詢而將第二輪詢發射至由第一存取點服務的一或多個STA；及基於發射第二輪詢而自第二存取點接收參與TXOP內的經協調再使用的指示。

**【0088】** 本文中所述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施可進一步包括用於基於自第二存取點接收參與TXOP內的經協調再使用的該指示而執行藉由第二存取點的TXOP內的同步UL傳信的操作、特徵、構件或指令。

**【0089】** 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，接收第一輪詢可包括用於接收第一輪詢內用於對存取點集合的存取點集合進行資源分配的指示的操作、特徵、構件或指令，其中發射第二輪詢可基於該資源分配的該指示。

**【0090】** 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，第一輪詢包括SR輪詢訊框。

**【0091】** 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，發射第二輪詢可包括用於將空值封包觸發訊框發射至由第一存取點服務的一或多個STA的操作、特徵、構件或指令。

**【0092】** 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，空值封包觸發訊框包括含有可基於空值封包觸發訊框的欄位

中的位元指示的BSS顏色映射的一或多個廣播資源單元(RU)。

【0093】 在本文中所描述的方法、設備及非暫時性電腦可讀媒體的一些實施中，發射空值封包觸發訊框可包括用於在高效率(HE)多使用者(MU) PPDU中發射空值封包觸發訊框的操作、特徵、構件或指令。

【0094】 在附圖及下文描述中闡述本發明中所描述之主題的一或多個實施的細節。其他特徵、態樣及優點將自該描述、圖式及申請專利範圍中變得顯而易見。應注意，以下各圖的相對尺寸可能未按比例繪製。

#### 【圖式簡單說明】

【0095】 圖1說明根據本發明之態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的無線通信系統的實例。

【0096】 圖2展示根據本發明之態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的實例AP的方塊圖。

【0097】 圖3展示根據本發明之態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的實例STA的方塊圖。

【0098】 圖4說明根據本發明之態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的無線通信系統的實例。

【0099】 圖5說明根據本發明之態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的呼叫流程的實例。

【0100】 圖6說明根據本發明之態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的呼叫流程的實例。

【0101】 圖7說明根據本發明之態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的無線通信系統的實例。

【0102】 圖8說明根據本發明之態樣的支援用於WLAN網路之改良

的空間再使用的呼叫流程的實例。

【0103】 圖9說明根據本發明之態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的呼叫流程的實例。

【0104】 圖10說明根據本發明之態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的空值封包觸發訊框結構的實例。

【0105】 圖11及圖12展示根據本發明之態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的裝置的方塊圖。

【0106】 圖13展示根據本發明之態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的通信管理器的方塊圖。

【0107】 圖14展示根據本發明之態樣的包括支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的裝置的系統的圖。

【0108】 圖15至圖24展示說明根據本發明之態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的方法的流程圖。

#### 【實施方式】

交叉參考

【0109】 本專利申請案主張2019年8月28日提交的CHERIAN等人的題為「用於無線區域網路網路之改良的空間再使用(IMPROVED SPATIAL REUSE FOR WLAN NETWORKS)」的美國專利申請案第16/554,058號及2018年8月29日提交的CHERIAN等人的題為「用於無線區域網路網路之改良的空間再使用(IMPROVED SPATIAL REUSE FOR WLAN NETWORKS)」的美國臨時專利申請案第62/724,533號的權益，該等美國專利申請案及美國臨時專利申請案中之每一者讓與給本受讓人，且該等美國專利申請案及美國臨時專利申請案中之每一者明確地以全文引用之方式

併入本文中。

【0110】 以下描述係關於出於描述本發明的創新態樣的目的的實施。然而，熟習此項技術者將容易認識到，可以許多不同方式應用本文中的教示。所描述實施可實施於能夠根據電氣電子工程師學會(IEEE) 802.11標準或Bluetooth®標準中之任一者發射及接收射頻(RF)信號的任何裝置、系統或網路中。

【0111】 所描述的實施亦可實施於能夠根據以下技藝或技術中之任一者發射及接收RF信號的任何裝置、系統或網路中：分碼多重存取(CDMA)、分頻多重存取(FDMA)、正交分頻多重存取(OFDMA)、分時多重存取(TDMA)、全球移動通信系統(GSM)、GSM/通用封包無線電服務(GPRS)、增強型資料GSM環境(EDGE)、陸地集群無線電(TETRA)、寬頻CDMA (W-CDMA)、演進資料最佳化(EV-DO)、1xEV-DO、EV-DO Rev A、EV-DO Rev B、高速封包存取(HSPA)、高速下行鏈路封包存取(HSDPA)、高速上行鏈路封包存取(HSUPA)、演進型高速封包存取(HSPA+)、長期演進(LTE)、AMPS，或其他用以在無線、蜂巢或物聯網(IOT)網路，諸如利用3G、4G或5G或其進一步實施技術的系統內通信的已知信號。

【0112】 在包括無線區域網路(WLAN)的一些無線通信系統中，擴展高產出率(EHT)環境可為網路的一或多個基本服務集合(BSS)的存取點(AP)之間的經協調功能性提供額外能力。AP可獨立地操作為由不同供應商或運營商支援的非受管網路的部分而無需AP之間的回程連接性。根據經組態EHT能力，非受管AP的集合可根據空中傳信協作支援協調，以識別關於無線媒體的發射機會(TXOP)內的改良的空間再使用機會。對於空

間再使用的此協調亦可被稱作經協調再使用。經協調再使用可包括由非受管AP群組TXOP內的同步上行鏈路(UL)或下行鏈路(DL)發射。在一些實例中，經協調再使用的實施可改良對應於AP群組的一或多個支援BSS的訊務量的干擾管理，且可改良與向所支援BSS的受管站點(STA)的UL或DL發射相關聯的系統產出率。

【0113】 描述用於識別參與經協調再使用的空間再使用機會的技術。所描述技術可包括經由輪詢程序或所量測信號強度指示中之一或多者的AP協調，且包括啟用具有AP協調的TXOP操作。一組AP可進行協調以判定用於執行TXOP內的空間再使用的一或多個再使用準則。可在暫時性基礎上選擇該群組以根據參與經協調再使用而參與同步發射且增加關於媒體資源的再使用機會。

【0114】 如所描述，AP可競爭無線媒體的資源且可基於贏得競爭而識別用於傳信的TXOP以供存取。AP可被稱為AP所有者(或在一些實例中，為TXOP領導者或AP領導者)。AP (例如，AP所有者、TXOP領導者、AP領導者)可起始程序以用於基於接收所量測信號強度指示符而選擇非受管AP。AP (例如，AP所有者、TXOP領導者、AP領導者)亦可判定與參與TXOP內的經協調再使用相關聯的一或多個再使用準則。AP所有者可執行支援經協調再使用的非受管AP集合的輪詢，包括一或多個空間再使用輪詢訊框的發射，以作為判定一或多個再使用準則的部分。在一些實例中，AP所有者可執行輪詢且可單獨地(例如，依序)將空間再使用輪詢訊框發射至AP集合內的一或多個AP。在其他實例中，AP所有者可將一或多個空間再使用輪詢訊框中之每一者發射至多個AP。在一些實例中，一或多個空間再使用輪詢訊框可以係或包括觸發訊框。

【0115】 基於輪詢，AP所有者可自非受管AP集合中的一或多個AP接收回應指示，或在非受管AP集合中的一或多個AP處直接量測所支援服務(例如，UL發射)的潛在干擾，且判定用於TXOP內的經協調再使用的一組AP。AP所有者可基於符合一或多個再使用準則在暫時性基礎上，諸如逐TXOP基礎上判定AP群組。可接著在TXOP期間為所判定AP群組分配資源以作為TXOP內的用於同步發射的空間再使用的部分。資源在TXOP期間的空間再使用可減小干擾且改良與TXOP期間的經協調UL或DL發射相關聯的資料產出率。本文中所描述的技術可進一步例如基於參與TXOP內的經協調再使用的所包括重疊BSS (OBSS) AP的數目、多個AP跨越所獲得TXOP的多個時槽的能力，或用於在TXOP期間進行分配(諸如，次頻帶)的包括一或多個再使用準則而提供對AP所有者的增強存取優先權。

【0116】 圖1說明支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的無線通信系統100的實例。根據一些態樣，無線通信系統100可為WLAN (且在下文中將被稱作WLAN 100)的實例。例如，WLAN 100可為實施IEEE 802.11系列標準中之至少一者的網路。WLAN 100可包括多個無線裝置，諸如AP 105及多個相關聯STA 115。STA 115中之每一者亦可被稱為行動站(MS)、行動裝置、行動手機、無線手機、存取終端(AT)、使用者設備(UE)、用戶站(SS)，或用戶單元，以及其他可能性。STA 115可表示各種裝置，諸如行動電話、個人數位助理(PDA)、其他手持型裝置、迷你筆記型電腦、筆記本電腦、平板電腦、膝上型電腦、顯示裝置(例如，TV、電腦監視器、導航系統等等)、打印機、遙控鑰匙(例如，用於被動無鑰匙進入及起始(passive keyless entry and start ; PKES)系統)，以及其他可能性。

【0117】 STA 115中之每一者可與AP 105相關聯且經由通信鏈路110與該AP通信。網路中的各種STA 115能夠經由AP 105彼此通信。單個AP 105及相關聯STA 115的集合可被稱為BSS。圖1另外展示AP 105的實例覆蓋區域120，其可表示WLAN 100的基本服務區域(BSA)。雖然僅展示一個AP 105，但WLAN 100可包括多個AP 105。擴展服務集合(ESS)可包括經連接BSS的集合。與WLAN 100相關聯的擴展網路站點可連接至可以允許多個AP 105連接於此ESS中的有線或無線分佈系統。因而，STA 115可由多於一個AP 105覆蓋且可在不同時間與不同AP 105相關聯以用於不同發射。

【0118】 STA 115可根據IEEE 802.11系列標準及修正案，包括但不限於802.11a、802.11b、802.11g、802.11n、802.11ac、802.11ad、802.11ah、802.11ay、802.11ax、802.11az及802.11ba而作用及通信(經由各別通信鏈路110)。此等標準限定用於實體層及媒體存取控制(MAC)層的WLAN無線電及基頻協定。WLAN 100中的無線裝置可在未經許可的頻譜內通信，該未經許可的頻譜可為包括傳統地由Wi-Fi技術使用的頻帶，諸如2.4 GHz頻帶、5 GHz頻帶、60 GHz頻帶、3.6 GHz頻帶及900 MHz頻帶的頻譜的部分。該未經許可的頻譜亦可包括其他頻帶，諸如新出現的6 GHz頻帶。WLAN 100中的無線裝置亦可經組態以在諸如經許可的共用頻帶的其他頻帶內通信，其中多個運營商可許可在相同或重疊的一或多個頻帶內操作。

【0119】 在一些實例中，STA 115可在無AP 105或除STA 115自身之外的其他設備的情況下形成網路。此網路的一個實例為特用網路(或無線特用網路)。特用網路可被替代地稱作網狀網路或點對點(P2P)連接。在一

些實例中，特用網路可實施於諸如WLAN 100的較大無線網路內。在此類實施中，在STA 115可能夠使用通信鏈路110經由AP 105彼此通信時，STA 115亦可經由直接無線通信鏈路125直接彼此通信。另外，兩個STA 115可經由直接通信鏈路125通信，無關於兩個STA 115是否與相同AP 105相關聯及由相同AP服務。在此特用系統中，STA 115中之一或多者可假定由BSS中的AP 105承擔的角色。此STA 115可被稱為組所有者(GO)且可協調特用網路內的發射。直接無線通信鏈路125的實例包括Wi-Fi直接連接、藉由使用Wi-Fi隧穿直接鏈路設定(TDLS)鏈路確立的連接，及其他點對點(P2P)組連接。

**【0120】** 在一些實例中，一些類型的STA 115或AP 105可經組態以用於EHT操作且可具有關於動態通道頻寬頻譜的所支援功能性。動態通道頻寬頻譜可為包括高於射頻(RF)頻譜的頻帶，包括傳統地用於Wi-Fi技術的頻帶或新出現的6 GHz頻帶的頻譜的部分。每個頻帶(例如，5 GHz頻帶)可含有多個通道(例如，每個通道可在頻率上橫跨20 MHz、40 MHz、80 MHz)，該等通道中之每一者可由經組態STA 115或AP 105使用。基於由EHT操作模式支援的經增強功能性，對可用通道頻寬頻譜(例如，320 MHz、160+160 MHz)的所支援擴展可為可能的。

**【0121】** 一些類型的STA 115可提供自動化通信。自動化無線裝置可包括實施物聯網(IoT)通信、機器間(M2M)通信或機器類通信(MTC)的彼等裝置。IoT、M2M或MTC可指代允許裝置在無人為干預的情況下通信的資料通信技術。舉例而言，IoT、M2M或MTC可指來自STA 115的通信，該等STA整合感測器或計量器以量測或捕獲資訊並將該資訊中繼至可利用該資訊或將該資訊呈現給與程式或應用交互的人的中心伺服器或應用

程式。

【0122】 一些類型的AP 105可提供使用空中傳信的AP協調。不同等級的協調可在針對不同等級的相關聯同步的情況下由AP 105支援。例如，在一些實例中，一或多個AP 105可支援不具有同步(在一些實例中，已知為1級同步)的協調，其中AP 105可進行協調以共用負載資訊、使用者管理、准入控制及BSS轉變管理，諸如交遞。在一些實例中，一或多個AP 105可支援具有寬鬆同步(在一些實例中，已知為2級同步)的協調，其中AP 105可進行協調以供逐TXOP基礎上的干擾管理及同步發射。在一些實例中，一或多個AP 105可支援具有嚴格(例如，符號級)同步(在一些實例中，已知為3級同步)的協調，其中AP 105可執行經協調波束成形且將空值封包發射至其他BSS上所服務的STA 115，以減小干擾。在其他狀況下，一或多個AP 105可支援具有嚴格(例如，次符號級)同步(在一些實例中，已知為4級同步)的協調，其中AP 105可進行協調以供聯合多輸入多輸出(MIMO)無線系統發射，其中STA 115可由多個AP 105服務。

【0123】 STA 115中的一些可為MTC裝置，諸如被設計成收集資訊或實現機器的自動化行為的MTC裝置。MTC裝置的應用的實例包括智慧型抄表、庫存監測、水位監測、設備監測、醫療監測、野生動物監測、天氣及地質學事件監測、車隊管理及跟蹤、遠端安全性感測、實體存取控制及基於交易的業務計費。MTC裝置可以減小的峰值速率使用半雙工(單向)通信來操作。MTC裝置亦可經組態以在不參與作用中通信時進入省電的「深休眠」模式。

【0124】 WLAN 100可支援波束成形發射。作為實例，AP 105可使用多個天線或天線陣列進行波束成形操作以供與STA 115進行定向通信。

波束成形(其亦可被稱作空間濾波或定向發射)為信號處理技術，其可在發射器(例如，AP 105)處用於在目標接收器(例如，STA 115)方向上塑形或導引總體天線波束。波束成形可藉由組合天線陣列中的元件實現，其方式為使得特定角度下發射的信號經歷相長干擾而其他信號經歷相消干擾。在一些實例中，天線陣列的元件在發射器處組合的方式可取決於與通道(AP 105可經由該等通道與STA 115通信)相關聯的通道狀態資訊(CSI)。亦即，基於此CSI，AP 105可適當地衡量來自每個天線(例如，或天線埠)的發射的權重，使得實現所要波束成形效應。在一些實例中，可在可採用波束成形之前判定此等權重。例如，發射器(例如，AP 105)可將一或多個探測封包發射至接收器以便判定CSI。

**【0125】** WLAN 100可進一步支援MIMO無線系統。此類系統可在發射器(例如，AP 105)與接收器(例如，STA 115)之間使用發射方案，其中發射器及接收器兩者均配備有多個天線。舉例而言，AP 105可具有天線陣列，該天線陣列具有AP 105在與STA 115通信時可用於波束成形的數行及數列天線埠。信號可在不同方向上發射多次(例如，可以不同方式對每個發射進行波束成形)。接收器(例如，STA 115)可在接收信號時嘗試多個波束(例如，天線子陣列)。

**【0126】** WLAN PDU可在射頻譜帶內發射，該射頻譜帶在一些實例中可包括多個次頻帶或頻道。在一些實例中，射頻譜帶可具有80 MHz的頻寬，且次頻帶或通道中之每一者可具有20 MHz的頻寬。去到及來自STA 115及AP 105的發射通常包括在資料發射之前發射的標頭內的控制資訊。標頭中所提供的資訊由接收器用於解碼後續資料。傳統WLAN前同步碼可包括傳統短訓練欄位(STF)(L-STF)資訊、傳統長訓練欄位(L-LTF)資

訊及傳統信令(L-SIG)資訊。傳統前同步碼可用於封包偵測、自動增益控制及通道估計，以及其他用途。傳統前同步碼亦可用以維持與傳統裝置的相容性。

【0127】 圖2展示支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的實例AP 200的方塊圖。例如，AP 200可為參考圖1所描述的AP 105的態樣的實例。AP 200可經組態以發送及接收符合IEEE 802.11標準(諸如對802.11系列標準的802.11ac或802.11ax修正案)的WLAN訊框(在本文中亦被稱為發射或通信)，以及對此類訊框進行編碼及解碼。AP 200包括處理器210、記憶體220、至少一個收發器230及至少一個天線240。在一些實施中，AP 200亦包括AP通信模組260及網路通信模組270中之一者或兩者。參考圖2所描述的組件(或「模組」)中之每一者可經由至少一個匯流排205直接或間接地彼此通信。

【0128】 記憶體220可以包括隨機存取記憶體(RAM)及唯讀記憶體(ROM)。記憶體220亦可儲存含有指令的處理器或電腦可執行軟體程式碼225，該等指令在由處理器210執行時致使該處理器執行本文中所描述的用於無線通信的各種功能，包括產生及發射DL訊框並接收UL訊框。

【0129】 處理器210可包括智慧型硬體裝置，例如中央處理單元(CPU)、微控制器、特殊應用積體電路(ASIC)或諸如場可程式化閘陣列(FPGA)的可編程邏輯裝置(PLD)，以及其他可能性。處理器210處理經由收發器230、AP通信模組260及網路通信模組270所接收的資訊。處理器210亦可處理待發送至收發器230以供經由天線240發射的資訊、待發送至AP通信模組260的資訊，及待發送至網路通信模組270的資訊。處理器210可大體上經組態以執行與產生及發射DL訊框並接收UL訊框相關的各種操

作。

【0130】收發器230可包括數據機以調變封包並將經調變封包提供至天線240以供發射，以及解調自天線240接收到的封包。收發器230可實施為至少一個射頻(RF)發射器及至少一個單獨的RF接收器。收發器230可藉由例如參考圖1所展示的至少一個STA 115經由天線240雙向地通信。雖然參考圖2僅展示一個收發器230及一個天線240，但AP 200通常可包括多個收發器230及天線240。例如，在一些AP實施中，AP 200可包括多個發射天線(各自具有對應發射鏈)及多個接收天線(各自具有對應接收鏈)。AP 200可經由網路通信模組270與核心網路280通信。系統亦可使用AP通信模組260與其他AP，諸如AP 105通信。

【0131】圖3展示支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的實例STA 300的方塊圖。例如，STA 300可為參考圖1所描述的STA 115的態樣的實例。STA 300可經組態以發送及接收符合IEEE 802.11標準(諸如對802.11系列標準的802.11ac或802.11ax修正案)的WLAN訊框(在本文中亦被稱為發射或通信)，以及對此類訊框進行編碼及解碼。STA 300包括處理器310、記憶體320、至少一個收發器330及至少一個天線340。在一些實施中，STA 300另外包括感測器350、顯示器360及使用者界面(UI) 370(諸如觸控螢幕或小鍵盤)中之一或多者。參考圖3所描述的組件(或「模組」)中之每一者可經由至少一個匯流排305直接或間接地彼此通信。

【0132】記憶體320可包括RAM及ROM。記憶體320亦可儲存含有指令的處理器或電腦可執行軟體程式碼325，該等指令在被執行時致使處理器310執行本文中所描述的用於無線通信的各種功能，包括接收DL訊框以及產生及發射UL訊框。

【0133】 處理器310包括智慧型硬體裝置，例如CPU、微控制器、ASIC或諸如FPGA的PLD，以及其他可能性。處理器310處理經由收發器330所接收的資訊以及待發送至收發器330以供經由天線340發射的資訊。處理器310可經組態以執行與接收DL訊框以及產生及發射UL訊框相關的各種操作。

【0134】 收發器330可包括數據機以調變封包並將經調變封包提供至天線340以供發射，以及解調自天線340接收到的封包。收發器330可實施為至少一個RF發射器及至少一個單獨的RF接收器。收發器330可藉由例如參考圖1所展示的至少一個AP 105經由天線340雙向地通信。雖然參考圖3僅展示一個收發器330及一個天線340，但STA 300可包括兩個或多於兩個天線。例如，在一些STA實施中，STA 300可包括多個發射天線(各自具有對應發射鏈)及多個接收天線(各自具有對應接收鏈)。

【0135】 圖4說明支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的特徵的無線通信系統400的實例。無線通信系統400可為參考圖1所描述的WLAN的實例。無線通信系統400可包括在覆蓋區域120 (例如，覆蓋區域120-a、120-b、120-c)內為一或多個相關聯STA 115服務的多個AP 105。AP 105可經由通信鏈路110與一或多個相關聯STA 115相關聯並與其通信，參考圖1所描述。單個AP 105及由AP 105服務的相關聯STA 115 (例如，由AP 105-a服務的STA 115-a)可被稱為BSS。

【0136】 無線通信系統400可為非受管無線網路，其中網路的AP 105之間存在受限空中協作。AP 105-a、105-b或105-c中之每一者可獨立地操作為非受管網路的部分，該非受管網路可不支援回程連接性或集中控制。例如，在受限空中協作情況下，AP 105-a、105-b或105-c中之每一者

可由不同供應商或運營商支援。如所描述，AP 105-a、105-b或105-c中之每一者可經組態以用於對無線通信系統400的EHT操作性並可經組態以用於組態範圍內(例如，AP 105之間的組態距離及防止自然再使用實施內)的經協調再使用。基於所支援EHT操作性，非受管AP 105可支援對於空間再使用參數支援的再使用的經增強操作性。

【0137】 在一些實例中，經增強操作性可包括AP 105根據空中傳信協作的協調，以識別關於無線媒體的TXOP內的改良的空間再使用機會。該協調可包括TXOP內的非受管網路的BSS之間的寬鬆的傳信同步(例如，2級協調)。該同步可在逐TXOP基礎上與由非受管AP 105群組所進行的並行UL或DL發射相關聯，以改良對應於BSS的訊務量的干擾管理並改良發射的系統產出率。

【0138】 第一非受管AP 105-a可與一或多個額外非受管AP 105競爭以用於網路的資源媒體。AP 105-a可贏得競爭且因此識別並獲得用於資料發射(例如，DL或UL發射)的TXOP。基於識別，AP 105-a可執行用於判定用於所獲TXOP期間的資源的經協調再使用的一組非受管AP 105的輪詢程序。輪詢程序可包括向網路的一或多個裝置的發射。在一些實例中，輪詢程序可包括將第一消息發射至AP 105-a的所支援BSS的所服務STA 115(例如，STA 115-a)。另外或替代地，輪詢程序可包括將第二消息發射至網路的非受管AP，諸如AP 105-b或105-c。

【0139】 在DL TXOP的狀況下，AP 105-a可將控制信令發射至期望的STA 115-a。STA 115-a可為包括於與AP 105-a相關聯的BSS中的大量STA 115中之一者。另外，所發射的控制信令可包括一或多個指示，其包括對於經組態以用於關於非受管網路的經協調再使用的非受管AP 105(例

如，AP 105-b或105-c)的再使用回饋。在一些實例中，AP 105-a可將經增強或經修改請求發送(RTS)訊框，諸如多使用者RTS (MU-RTS)訊框發射至STA 115-a以作為RTS清除發送(CTS)程序的部分。MU-RTS訊框可回應於RTS訊框發射提醒AP 105-b及105-c量測由STA 115-a所提供的CTS消息。例如，MU-RTS訊框可包括針對用於提供對MU-RTS訊框的CTS回應的STA 115-a的使用者資訊欄位。另外，MU-RTS訊框可包括定址至AP集合中的其他AP，包括AP 105-b及105-c的一或多個額外使用者資訊欄位。一或多個額外使用者資訊欄位中之每一者可包括感測及量測由STA 115-a作出的CTS回應的接收信號強度指示符(RSSI)並基於感測報告所量測RSSI的指示。在經由MU-RTS訊框的使用者資訊欄位將指示提供至至少AP 105-b及105-c時，AP 105-a可根據經修改的欄位格式對MU-RTS訊框進行格式化。

**【0140】** 遵循控制信令，AP 105-a可將空間再使用輪詢訊框發射至一或多個非受管AP 105。空間再使用輪詢訊框可包括所獲TXOP的排程資訊或TXOP內的DL再使用資訊中之一或多者。回應於發射空間再使用輪詢訊框，一或多個非受管AP 105可將空間再使用回應發射至AP 105-a。空間再使用回應可為包括所量測再使用回饋資訊(例如，與由AP 105-a發起的RTS CTS程序相關聯的CTS的所量測功率位準)、用於為所支援STA 115 (諸如，STA 115-b、115-c)服務以供DL再使用發射的預期最小發射功率，或額外回饋資訊中之一或多者的訊框。

**【0141】** 基於輪詢程序，AP 105-a可判定一或多個再使用準則以用於選擇非受管AP 105以供所獲TXOP內的經協調DL再使用。亦即，AP 105-a可設定一或多個再使用準則以用於判定AP 105-b或AP 105-c的DL傳

信是否可經支援用於DL再使用。一或多個再使用準則可對應於與AP 105-a相關聯的BSS及與非受管AP 105相關聯的BSS之間的可接受干擾的發射功率臨限值。AP 105-a可組態有信號干擾比(SIR)以使用所要調變及寫碼方案(MCS)為與AP 105-a相關聯的BSS的STA 115 (例如, STA 115-a)服務。基於所組態SIR值, AP 105-a可判定包括於輪詢程序中的非受管AP 105中之每一者的最大允許發射功率。例如, AP 105-a可根據以下等式(1)判定AP 105-b的最大允許發射功率。

$$T_2 = (T_1 - \text{SIR}) + (PL_2 - PL_1) \quad (1)$$

在等式(1)中,  $T_1$ 可為針對所支援STA 115-a的AP 105-a的DL信號發射功率, SIR可為AP 105-a的組態SIR, 如上文詳述, 且 $PL_1$ 及 $PL_2$ 可分別為針對STA 115-a的AP 105-a及AP 105-b的所量測路徑損耗值。如所說明, 路徑損耗 $PL_1$ 可與用於經由通信鏈路的DL發射的AP 105-a與STA 115-a之間的空間位移內的衰減405相關聯。類似地, 路徑損耗 $PL_2$ 可與AP 105-b距由AP 105-b支援的STA 115-a的空間距離內的衰減相關聯。在其他狀況下, AP 105-a可例如根據以下等式(2)基於由STA 115-a所提供的CTS的所量測接收功率而判定AP 105-b的最大允許發射功率以作為控制信令的RTS CTS程序的部分。

$$T_2 = (T_1 - \text{SIR}) + (C_1 - C_2) \quad (2)$$

在等式(2)中,  $C_1$ 可為由STA 115-a發送的CTS的接收功率, 如所量測, 且 $C_2$ 可為由STA 115-a發送的CTS的接收功率, 其中AP 105-b可將所量測接收功率發射至AP 105-a以作為空間再使用回應訊框的部分。等式(1)及(2)的計算出的值可例如根據以下等式(3)歸因於路徑損耗與CTS量測值之間的關係而相等。

$$(C_1 - C_2) = (T_c - PL_1) - (T_c - PL_2) = PL_1 - PL_2 \quad (3)$$

在等式(3)中， $T_c$ 表示由STA 115-a發射的CTS訊框的總發射功率。另外，如所描述，AP 105-a可執行用於基於一或多個所判定量測值而判定額外非受管AP 105 (例如，AP 105-c)的最大允許發射功率的類似程序。

**【0142】** AP 105-a可評估在空間再使用回應訊框中所接收的一或多個非受管AP 105的所報告預期最小發射功率，並判定所報告發射功率是否符合所判定最大允許發射功率，如上文所指示。基於判定，AP 105-a可接著自一或多個非受管AP 105進行選擇以用於TXOP中的同步DL發射。例如，AP 105-a可判定為至少STA 115-b服務的AP 105-b的所報告最小發射功率超出可接受干擾的計算出的最大發射功率。AP 105-a可接著不選擇AP 105-b用於經協調再使用。替代地，AP 105-a可判定為至少相關聯BSS的STA 115-c服務的AP 105-c的所報告最小發射功率符合(低於)可接受干擾的計算出的最大發射功率。AP 105-a可接著選擇AP 105-c用於TXOP中的同步DL發射。

**【0143】** 基於選擇，AP 105-a可將指示提供至經選擇以用於TXOP內的同步DL發射的一或多個非受管AP 105 (例如，AP 105-c)。在一些實例中，該指示可作為針對一或多個非受管(例如，所選) AP 105的空間再使用起始訊框而提供。遵循該指示，AP 105-a及所選的一或多個非受管AP 105可執行TXOP的DL時槽中的同步DL發射以作為經協調再使用程序的部分。

**【0144】** 圖5說明支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的特徵的呼叫流程500的實例。呼叫流程500的特徵對應於由非受管AP 105-a、105-b及105-c執行的操作，如參考圖4所描述。非受管AP 105-a、105-b及

105-c中之每一者可為獨立的且可為與其相應BSS相關聯的STA 115服務，如參考圖4進一步所描述。如所描述，呼叫流程500可為用於判定參與TXOP內的經協調再使用的依序輪詢程序的實例。此依序輪詢程序可包括將再使用輪詢訊框發射至個別AP且可包括自個別AP接收空間再使用回應訊框。

**【0145】** AP 105-a、105-b及105-c可對對於網路的資源媒體的接入競爭的競爭窗口範圍的所選計時器值進行倒計時。AP 105-a可贏得競爭，且識別及獲得對於經由無線媒體的DL資料發射的TXOP。基於識別，AP 105-a可將控制訊框MU-RTS 505發射至AP 105-a所服務的一或多個STA 115以作為RTS CTS程序的部分。在一些實例中，AP 105-a可經組態以用於發射不同DL時槽內的多使用者(MU)發射。因而，根據IEEE 802.11ax標準協定，MU-RTS 505可為MU-RTS指示的衍生結果。另外，MU-RTS 505可包括一或多個指示，其包括經組態以用於關於非受管網路的經協調再使用的一或多個額外非受管AP 105 (諸如，AP 105-b或105-c)的再使用回饋信令。例如，MU-RTS 505可攜載關於相鄰BSS識別符(BSSID)的資訊，AP 105-a自該資訊請求再使用回饋。再使用回饋信令的指示可包括回應於MU-RTS控制訊框使非受管AP 105量測由AP 105-a服務的STA 115中的一或多個STA中之每一者進行的CTS訊框發射510的至少一指示。由AP 105-a服務的STA 115中之每一者可將CTS回應(例如CTS訊框510)發射至AP 105-a，且至少AP 105-a、105-b及105-c可量測CTS訊框510的RSSI。

**【0146】** 遵循控制信令(例如，CTS RTS程序)，AP 105-a可執行對於其中該指示包括再使用回饋信令的一或多個非受管AP 105 (例如，AP 105-b或105-c)的依序輪詢程序。在一些實例中，AP 105-a可發射針對非

受管AP 105-b的第一空間再使用輪詢訊框515-a。空間再使用輪詢訊框515-a可包括所獲TXOP的排程資訊，包括DL時槽大小及持續時間，以及DL再使用資訊，諸如能夠進行經協調再使用的非受管AP 105的BSSID。空間再使用輪詢訊框515-a可進一步包括報告如在AP 105-b處所量測的CTS訊框510的RSSI的請求。

【0147】 回應於空間再使用輪詢訊框515-a，非受管AP 105-b可將空間再使用回應訊框520-a發射至AP 105-a。空間再使用回應訊框520-a可包括由AP 105-a服務的一或多個STA 115中之每一者的所量測CTS回應。空間再使用回應訊框520-a可進一步包括為由非受管AP 105-b服務的一或多個STA 115服務以作為BSS的部分的最小DL發射功率。另外，在一些實例中，空間再使用回應訊框520-a可包括BSR或BQR資訊。

【0148】 AP 105-a可接收空間再使用回應訊框520-a且處理所包括量測值。基於空間再使用回應訊框520-a中所提供的資訊，AP 105-a可判定一或多個再使用準則，包括在AP 105-a與AP 105-b的BSS之間存在可接受干擾的情況下支援經協調再使用的AP 105-b的最大發射功率，如參考等式(1)及(2)所詳述。在一些實例中，AP 105-a可判定作為空間再使用回應訊框520-a的部分的由非受管AP 105-b指示的最小發射功率超出參與TXOP內的經協調再使用的一或多個再使用準則。因此，AP 105-a可不選擇AP 105-b用於經協調再使用且繼續進行對於下一個非受管AP (例如，AP 105-c)的輪詢程序。因而，輪詢程序可進一步包括將空間再使用輪詢訊框發射至非受管AP 105-c並自非受管AP 105-c接收空間再使用回應訊框。

【0149】 如所描述，AP 105-a可將空間再使用輪詢訊框515-b發射

至AP 105-c。空間再使用輪詢訊框515-b可包括排程資訊或空間再使用輪詢訊框515-a的DL再使用資訊值中之一或多者。非受管AP 105-c可接收空間再使用輪詢訊框515-b，並且作為回應，將空間再使用回應訊框520-b發射至AP 105-a。空間再使用回應訊框520-b可包括由AP 105-a服務的一或多個STA 115中之每一者的所量測CTS回應。空間再使用回應訊框520-b可進一步包括為由非受管AP 105-c服務的一或多個STA 115服務以作為BSS的部分的最小DL發射功率。另外，在一些實例中，空間再使用回應訊框520-b可包括BSR或BQR資訊。

**【0150】** AP 105-a可接收空間再使用回應訊框520-b並基於空間再使用回應訊框520-c中所提供的資訊判定一或多個再使用準則，包括用以在可接受干擾情況下支援經協調再使用的最大發射功率。在一些實例中，AP 105-a可判定由非受管AP 105-c指示的所包括最小發射功率符合參與TXOP內的經協調再使用的計算出的再使用準則。AP 105-a可接著選擇AP 105-c用於所獲TXOP內的同步DL發射以作為經協調再使用程序的部分。

**【0151】** AP 105-a及一或多個所選非受管AP 105 (包括至少AP 105-c)可基於符合經協調再使用的一或多個準則而發射TXOP內的DL傳信525 (例如，525-a、525-b)。在選擇多個AP 105用於經協調再使用的一些實例中，AP 105-a可基於所獲TXOP的不同時槽或次頻帶對多個AP 105進行多工。藉由在TXOP期間執行資源的空間再使用並促進由非受管AP 105進行的同步DL發射，AP 105-a可減小網路的BSS之間的干擾且可改良與至所服務STA 115的DL發射相關聯的總資料產出率。另外，在一些實例中，AP 105-a可基於對於經協調再使用所選擇的OBSS的非受管AP的數目而獲得更長TXOP或對於無線媒體的資源的增強存取優先權。

【0152】 圖6說明支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的特徵的呼叫流程600的實例。呼叫流程600的特徵對應於由非受管AP 105-a、105-b及105-c執行的操作，如參考圖4及圖5所描述。非受管AP 105-a、105-b及105-c中之每一者可為獨立的且可為各別BSS的相關聯STA 115服務，如參考圖4及圖5進一步所描述。如所描述，呼叫流程600可為對於多個AP的輪詢程序的實例。此輪詢程序可包括將可為觸發訊框的實例的空間再使用輪詢訊框發射至多個AP並經由高效率(HE)基於觸發器(TB)的實體層協定資料單元(PPDU)接收空間再使用回應訊框，且可用於判定參與TXOP內的經協調再使用。

【0153】 AP 105-a、105-b及105-c可對對於網路的資源媒體的接入競爭的競爭窗口範圍的所選計時器值進行倒計時。AP 105-a可贏得競爭，且識別及獲得對於經由無線媒體的DL資料發射的TXOP。基於識別，AP 105-a可將控制訊框MU-RTS 605發射至AP 105-a所服務的一或多個STA 115以作為RTS CTS程序的部分。另外，控制訊框可包括經組態以用於關於非受管網路的經協調再使用的一或多個額外非受管AP 105 (諸如，AP 105-b或105-c)的再使用回饋信令的一或多個指示。再使用回饋的指示可包括回應於MU-RTS控制訊框使非受管AP 105量測由AP 105-a服務的STA 115中之每一者進行的CTS訊框發射610的至少一指示。由AP 105-a服務的STA 115中之每一者可將CTS回應(例如CTS訊框610)發射至AP 105-a，及至少AP 105-a、105-b。STA 105-c可量測CTS訊框610的RSSI指示。

【0154】 在一些實例中，AP 105-a可執行多AP輪詢程序且提供至少針對與AP 105-a相關聯的所支援BSS的STA 115-a的MU-RTS訊框605 (例如，MU-RTS-TF)中的空間再使用輪詢訊框615的功能性。MU-RTS訊框

605可具有觸發訊框結構且支援對於無線媒體的EHT操作。例如，MU-RTS訊框605可包括用於多存取點RTS操作的使用者資訊的第一欄位，包括請求CTS回應610。另外，MU-RTS訊框605可進一步包括經編碼以包括請求來自非受管AP 105的集合(包括至少AP 105-b及105-c)的SR回應訊框的一或多個BSSID的使用者資訊的一或多個額外欄位。在一些實例中，MU-RTS訊框605的使用者資訊的單個欄位可含有非受管AP集合的BSSID。在其他狀況下，使用者資訊的欄位可經分配用於非受管AP集合的每個BSSID。在提供作為MU-RTS 605的部分的空間再使用輪詢訊框的發射時，AP 105-a可減小用於執行與經協調再使用的參與選擇相關聯的輪詢程序的消息額外負擔。

**【0155】** 在一些實例中，AP 105-a可執行對於多個AP的輪詢程序且回應於MU-RTS 605提供由AP 105-a所服務的STA 115 (例如，STA 115-a)所提供的CTS訊框610 (例如，e-CTS)中的空間再使用輪詢訊框615的功能性。CTS訊框610可包括HE前同步碼且支援對於無線媒體(例如，類似於HE TB PPDU的結構)的EHT操作。在一些實例中，CTS訊框610內的HE-SIG欄位可為監測MU-RTS訊框605中所指示的CTS訊框610的非受管AP 105的集合提供識別指示。例如，CTS訊框610的HE-SIG-A欄位可包括用於為非受管AP 105的集合提供識別指示的25+1個總可用候選位元。可用候選位元可對應於用於SR的16 (4x4)個候選位元以補充CTS訊框610內可用的9個位元(例如，位元7至15)加上1個位元(例如，位元23)。CTS訊框610的候選位元可進一步支援對於用於解決媒體競爭額外負擔(諸如，歸因於OBSS空間再使用)的BSS著色指示(例如，每個BSS的6個位元)的編碼。在發射作為CTS訊框610的部分的空間再使用輪詢訊框時，AP 105-a可減

小用於執行與經協調再使用的參與選擇相關聯的輪詢程序的消息額外負擔。

【0156】 在其他狀況下，遵循控制信令(例如，CTS RTS程序)，AP 105-a可執行多AP輪詢程序且將空間再使用輪詢訊框615發射至至少非受管AP 105-b及105-c以作為觸發訊框。空間再使用輪詢訊框615可包括所獲TXOP的排程資訊，包括DL時槽大小及持續時間，以及DL再使用資訊，諸如能夠進行經協調再使用的非受管AP 105的BSSID。空間再使用輪詢訊框615可進一步包括報告CTS訊框610的所量測RSSI的請求。

【0157】 回應於由MU-RTS 605、CTS訊框610或不同的SR輪詢訊框615中之至少一者發射空間再使用輪詢訊框，非受管AP 105-b及105-c可分別將空間再使用回應訊框620-a及620-b發射至AP 105-a。在發射作為MU-RTS 605或CTS訊框610的部分的空間再使用輪詢訊框的狀況下，AP 105-b及105-c可在短訊框間間隔(SIF)持續時間之後發射空間再使用回應訊框620-a及620-b。空間再使用回應訊框620-a及620-b中之每一者可以HE TB PPDU格式載送。例如，空間再使用回應訊框620-a及620-b可經載送以作為信號(SIG)欄位，諸如HE TB PPDU的HE-SIG-A或HE-SIG-B欄位的子欄位編碼的部分。空間再使用回應訊框620可包括由AP 105-a服務的STA 115中之每一者的所量測CTS回應。空間再使用回應訊框620-a可包括用以為由AP 105-b服務的一或多個STA 115服務的最小DL發射功率。類似地，空間再使用回應訊框620-b可包括最小DL發射功率。另外，在一些實例中，空間再使用回應訊框620可包括BSR或BQR資訊。

【0158】 AP 105-a可接收對於包括於輪詢程序中的非受管AP 105的集合的空間再使用回應訊框(例如，作為所接收到的HE TB PPDU的部

分)，至少包括空間再使用回應訊框620-a及620-b，且判定一或多個再使用準則。在一些實例中，該準則可包括對於AP 105-a在可接受干擾情況下支援TXOP內藉由AP 105-a的經協調再使用的可允許的最大發射功率，如參考等式(1)及(2)所詳述。在一些實例中，AP 105-a可判定由非受管AP 105-b指示的所包括最小發射功率超出參與TXOP內的經協調再使用的計算出的再使用準則。另外或替代地，AP 105-a可判定由非受管AP 105-c指示的所包括最小發射功率符合參與TXOP內的經協調再使用的計算出的再使用準則。AP 105-a可接著基於一或多個計算出的再使用準則選擇AP 105-c用於TXOP內的經協調再使用，而不選擇AP 105-b。

**【0159】** AP 105-a可根據該選擇判定為一組非受管AP 105 (包括AP 105-c)提供用於所獲TXOP內的同步DL傳信的再使用機會。作為判定的部分，AP 105-a可發射指示以用於識別選擇的非受管AP 105的群組。例如，AP 105-a可將空間再使用起始訊框625發射至非受管AP 105，包括用於識別參與所獲TXOP內的同步DL傳信的所判定非受管AP 105的群組的指示。空間再使用起始訊框625可進一步包括TXOP內的DL再使用發射所支援的最大允許發射功率的指示。

**【0160】** AP 105-a及所選的一或多個非受管AP 105 (至少包括AP 105-c)可遵循空間再使用起始訊框625發射TXOP內的DL傳信630 (例如，630-a、630-b)。在一些實例中，AP 105-a可基於所獲TXOP的不同時槽或次頻帶對多個AP 105進行多工以用於選擇多個AP 105用於經協調再使用。另外或替代地，可重複TXOP的DL時槽以分期償還一或多個再使用準則的額外負擔，且可由AP 105-a判定該等DL時槽。藉由在TXOP期間執行資源的空間再使用並促進由非受管AP 105進行的同步DL發射，AP 105-a

可減小網路的BSS之間的干擾且可改良與至所服務STA 115的DL發射相關聯的總資料產出率。另外，在一些實例中，AP 105-a可基於對於經協調再使用所選擇的OBSS的非受管AP的數目而獲得更長TXOP或對於無線媒體的資源的增強存取優先權。

【0161】圖7說明支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的特徵的無線通信系統700的實例。無線通信系統700可為參考圖1及圖4所描述的WLAN的實例。無線通信系統700可包括在覆蓋區域120 (例如，覆蓋區域120-d、120-e及120-f)內為一或多個相關聯STA 115服務的多個AP 105。AP 105可經由通信鏈路110與一或多個相關聯STA 115中之每一者相關聯並與其通信，如參考圖1及圖4所描述。單個AP 105及由AP 105服務的相關聯STA 115 (例如，由AP 105-d服務的STA 115-d)可被稱為BSS。

【0162】無線通信系統700可為非受管無線網路，其中網路的AP 105之間存在受限空中協作。AP 105-d、105-e或105-f中之每一者可獨立地操作為非受管網路的部分而無需回程連接性或集中控制。例如，在受限空中協作情況下，AP 105-d、105-e或105-f中之每一者可由不同供應商或運營商支援。如所描述，AP 105-d、105-e或105-f中之每一者可經組態以用於對無線通信系統700的EHT操作性並可經組態以用於組態範圍內(例如，AP 105之間的組態距離及防止自然再使用實施內)的經協調再使用。基於所支援EHT操作性，非受管AP 105可支援對於空間再使用參數支援的再使用的經增強操作性。

【0163】在一些實例中，經增強操作性可包括AP 105根據空中傳信協作的協調，以識別關於無線媒體的TXOP內的改良的空間再使用機會。該協調可包括TXOP內的非受管網路的BSS之間的寬鬆的傳信同步(例如，

2級協調)。該同步可在逐TXOP基礎上與由非受管AP 105群組所進行的並行UL或DL發射相關聯，以改良對應於BSS的訊務量的干擾管理並改良發射的系統產出率。

【0164】 第一非受管AP 105-d可與一或多個額外非受管AP 105競爭以用於網路的資源媒體。AP 105-d可贏得競爭且因此可識別並獲得用於資料發射(例如，DL或UL發射)的TXOP。基於識別，AP 105-d可執行用於判定用於對所獲TXOP的資源的經協調再使用的一組非受管AP 105的程序。

【0165】 在UL TXOP的狀況下，AP 105-d可對一或多個非受管AP 105 (例如，AP 105-e或105-f)執行輪詢程序。輪詢程序可包括AP 105-d將空間再使用輪詢訊框發射至一或多個非受管AP 105。空間再使用輪詢訊框可包括所獲TXOP的排程資訊或TXOP內的UL再使用資訊中之一或多者。一或多個非受管AP 105可接收空間再使用輪詢訊框並基於接收而將空值封包觸發訊框發射至受管BSS的STA 115。例如，AP 105-e或AP 105-f中之至少一者可接收來自AP 105-d的空間再使用輪詢訊框的發射且可將空值封包觸發訊框發射至受管BSS的所支援STA (例如，STA 115-e或115-f)。空值封包觸發訊框可包括對網路的一或多個非受管AP 105進行資源分配的指示(例如，以作為由AP 105-d所判定的共同前同步碼編碼的部分)。AP 105-d可判定共同前同步碼編碼且可將前同步碼內容的指示提供至一或多個非受管AP 105。在一些實例中，空值封包觸發訊框可進一步包括一或多個資源單元(例如，廣播資源單元)，其含有用於解決媒體競爭額外負擔(諸如，歸因於OBSS空間再使用)的BSS著色指示。

【0166】 回應於空值封包觸發訊框發射，受管STA 115 (例如，STA

115-e或115-f)可執行向各別服務中AP 105的空值封包發射。例如，STA 115-e可自AP 105-e接收空值封包觸發訊框並基於接收到觸發訊框而將空值封包發射至AP 105-e。類似地，STA 115-f可自AP 105-f接收空值封包觸發訊框並可將空值封包發射至AP 105-f。在一些實例中，非受管AP 105可為多個STA 115服務以作為BSS的部分。空值封包可由多個STA (例如，以HE TB PDU格式)發射且非受管AP 105可接收UL空值封包發射的組合干擾。

**【0167】** AP 105-d可直接量測與由一或多個非受管AP 105 (包括AP 105-e及105-f)的集合所服務的STA 115的空值封包發射相關聯的干擾。AP 105-d可量測干擾以判定與STA 115-e及115-f相關聯的UL傳信是否可經支援參與TXOP內的藉由AP 105-e或105-f的經協調再使用。一或多個再使用準則可對應於用於與AP 105-d相關聯的BSS與非受管AP 105的相關聯BSS之間的可接受干擾的發射功率臨限值。AP 105-d可組態有SIR以在所要求MCS下為與AP 105-d相關聯的BSS的STA 115 (例如，STA 115-d)服務。基於所組態SIR值，AP 105-d可判定AP 105-e或105-f的BSS處的所量測干擾是否符合所獲TXOP內的一或多個再使用準則。

**【0168】** 在一些實例中，針對TXOP的子通道，所描述特徵可進一步包括對於AP 105-d的一或多個所組態再使用準則的一或多個變體。不同再使用準則可經支援用於TXOP的不同子通道且可基於具有不同發射功率的不同子通道。另外或替代地，TXOP的不同子通道可以具有不同容差水平的不同接收器為目標。在一些實例中，AP 105-d可基於跨越TXOP的不同次頻帶的最受約束次頻帶而判定一或多個再使用準則。在其他狀況下，AP 105-d可判定對於相關聯次頻帶的多個再使用準則。

【0169】 基於對於一或多個非受管AP 105的量測及判定，AP 105-d可接著自一或多個非受管AP 105選擇AP以用於TXOP期間的同步UL發射。例如，AP 105-d可判定由AP 105-e服務的BSS的所量測UL訊務量超出用於可接受干擾的最大發射功率。AP 105-d可接著不選擇用於經協調再使用的AP 105-e。替代地，AP 105-d可判定至少STA 115-f (其經由與AP 105-f相關聯的BSS服務)的所量測發射干擾符合(低於)用於可接受干擾的計算出的最大發射功率。AP 105-d可接著選擇AP 105-f以用於TXOP中的同步UL發射。

【0170】 基於該選擇，AP 105-d可將指示提供至選擇的一或多個非受管AP 105 (例如，AP 105-f)以用於TXOP內的同步UL發射。在一些實例中，該指示可作為針對所選的一或多個非受管AP 105的空間再使用觸發訊框提供。遵循該指示，AP 105-d及所選的一或多個非受管AP 105可基於TXOP的UL時槽發射同步UL發射以作為經協調再使用的部分。

【0171】 圖8說明支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的特徵的呼叫流程800的實例。呼叫流程800的特徵對應於由非受管AP 105-d、105-e及105-f執行的操作，如參考圖7所描述。非受管AP 105-d、105-e及105-f中之每一者可為獨立的且可為與各別BSS相關聯的STA 115服務，如進一步參考圖7所描述。如所描述，呼叫流程800可為用於判定參與TXOP內的經協調再使用的依序輪詢程序的實例。此輪詢程序可包括將空間再使用輪詢訊框發射至個別AP且可包括接收空間再使用回應訊框。

【0172】 AP 105-d、105-e及105-f可對對於網路的資源媒體的接入競爭的競爭窗口範圍的所選計時器值進行倒計時。AP 105-d可贏得競爭，且識別及獲得對於經由無線媒體的UL資料發射的TXOP。基於識別，AP

105-d可執行支援對於無線媒體的經協調再使用的一或多個非受管AP 105 (例如，AP 105-e或105-f)的依序輪詢程序。在一些實例中，AP 105-d可發射第一空間再使用輪詢訊框805-a，其可針對非受管AP 105-e。空間再使用輪詢訊框805-a可包括包括UL時槽大小及持續時間的所獲TXOP的排程資訊以及UL再使用資訊。UL再使用資訊可包括能夠進行經協調再使用的非受管AP 105的BSSID及最大允許干擾的指示。

**【0173】** AP 105-e可接收空間再使用輪詢訊框805-a並將空值封包觸發訊框810-a發射至由AP 105-e支援的BSS的STA 115 (例如，STA 115-e)。在一些實例中，空值封包觸發訊框810-a可包括為由AP 105-e服務的STA的空值封包交換進行資源分配的指示(例如，在針對多AP經協調再使用可由AP 105-d所判定的空值封包觸發訊框810-a的共同前同步碼編碼內)。在一些實例中，空值封包觸發訊框810-a可進一步包括一或多個資源單元(例如，廣播資源單元)，其含有對於AP 105-e的所支援BSS的BSS著色指示(例如，以解決歸因於OBSS空間再使用的媒體競爭額外負擔)。

**【0174】** 回應於空值封包觸發訊框810-a的發射，AP 105-e的受管STA 115 (包括STA 115-e)可執行至AP 105-e的UL空值封包發射815-a。在與AP 105-e相關聯的BSS內的多個所支援STA的狀況下，空值封包發射可經載送以作為HE TB PPDU格式的部分。AP 105-d可直接量測與空值封包發射815-a相關聯的干擾。AP 105-d可接著基於量測而判定與關於AP 105-e的BSS的UL發射相關聯的干擾是否符合用於經協調再使用的AP 105-d的一或多個組態準則。亦即，AP 105-d可判定關於AP 105-e的BSS的UL資料訊務量的所量測干擾是否符合與AP 105-d相關聯的BSS及與AP 105-e相關聯的BSS之間的可接受干擾的組態發射功率臨限值。在一些實例中，

AP 105-d可判定空值封包發射815-a的所量測干擾超出用於參與TXOP內的經協調再使用的一或多個組態再使用準則。因此，AP 105-d可不選擇用於經協調再使用的AP 105-e且繼續進行輪詢程序，包括將空間再使用輪詢訊框發射至下一個非受管AP 105-f。

【0175】 如所描述，AP 105-d可將空間再使用輪詢訊框805-b發射至AP 105-f。空間再使用輪詢訊框805-b可包括排程資訊或空間再使用輪詢訊框805-a的UL再使用資訊值中之一或多者。非受管AP 105-f可接收空間再使用輪詢訊框805-a，且作為回應可將空值封包觸發訊框810-b發射至由AP 105-f支援的BSS的STA 115 (例如，STA 115-f)。在一些實例中，空值封包觸發訊框810-b可包括為由AP 105-f服務的STA的空值封包交換進行資源分配的指示。在一些實例中，空值封包觸發訊框810-a可進一步包括一或多個資源單元(例如，廣播資源單元)，其含有對於AP 105-f的所支援BSS的BSS著色指示。

【0176】 回應於空值封包觸發訊框810-b的發射，AP 105-f的受管STA 115 (包括STA 115-f)可將UL空值封包發射815-b發射至AP 105-f。在與AP 105-f相關聯的BSS內的多個所支援STA 115的狀況下，空值封包發射815-b可經載送以作為HE TB PPDU格式的部分。AP 105-d可直接量測與空值封包發射815-b相關聯的干擾。AP 105-d可接著基於量測而判定與關於AP 105-f的BSS的UL發射相關聯的干擾是否符合用於經協調再使用的AP 105-d的一或多個組態準則。在一些實例中，AP 105-d可判定空值封包發射815-b的所量測干擾符合用於參與TXOP內的經協調再使用的一或多個組態再使用準則。AP 105-d可接著選擇AP 105-f以用於所獲TXOP內的同步UL發射。

【0177】 AP 105-d及一或多個所選非受管AP 105 (包括至少AP 105-f)可基於符合經協調再使用的準則而發射TXOP內的DL傳信820 (例如，820-a、820-b)。藉由在TXOP期間執行資源的空間再使用並促進由非受管AP 105進行的同步UL發射，AP 105-d可減小網路的BSS之間的干擾且可改良與至所服務STA 115的UL發射相關聯的總資料產出率。另外，在一些實例中，AP 105-d可基於對於經協調再使用所選擇的OBSS的非受管AP的數目而獲得更長TXOP或對於無線媒體的資源的增強存取優先權。

【0178】 圖9說明支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的特徵的呼叫流程900的實例。呼叫流程900的特徵對應於由非受管AP 105-d、105-e及105-f執行的操作，如參考圖7及圖8所描述。非受管AP 105-d、105-e及105-f中之每一者可為獨立的且可為各別BSS的相關聯STA 115服務，如參考圖7及圖8進一步所描述。如所描述，呼叫流程900可為用於判定參與TXOP內的經協調再使用的多個AP的輪詢程序的實例。在此類輪詢程序中，AP 105-d可為網路的多個非受管AP 105分配空間再使用輪詢訊框的資源(例如，次頻帶)。

【0179】 AP 105-d、105-e及105-f可對對於網路的資源媒體的接入競爭的競爭窗口範圍的所選計時器值進行倒計時。AP 105-d可贏得競爭，且可識別及獲得對於經由無線媒體的DL資料發射的TXOP。基於識別，對於支援關於無線媒體(例如，AP 105-e或105-f)的經協調再使用的一或多個非受管AP 105，AP 105-d可執行對於多個AP的輪詢程序。AP 105-d可發射針對非受管AP 105的空間再使用輪詢訊框905，以作為輪詢程序的部分。空間再使用輪詢訊框905可包括所獲TXOP的排程資訊(包括UL時槽大小及持續時間)以及UL再使用資訊。UL再使用資訊可包括能夠進行經協

調再使用的非受管AP 105的BSSID及最大允許干擾的指示。在一些實例中，AP 105-d可為一或多個非受管AP 105中之每一者分配無線媒體的資源頻寬頻譜的一部分。例如，競爭的媒體可橫跨80 MHz操作頻寬。AP 105-d可為空值封包交換(諸如，空值封包觸發發射及空值封包資料接收)向非受管AP 105-e分配無線媒體的第一40 MHz次頻帶分配。AP 105-d可接著為空值封包交換向非受管AP 105-f分配媒體的第二40 MHz次頻帶分配。AP 105-d可提供該資源分配的指示以作為空間再使用輪詢訊框905的部分。

**【0180】** 一或多個非受管AP 105 (包括AP 105-e及105-f)可接收空間再使用輪詢訊框905且將空值封包觸發訊框910發射至受管STA 115，以回應於空間再使用輪詢訊框905作為HE MU PPDU的部分。例如，AP 105-e可接收空間再使用輪詢訊框905且可將空值封包觸發訊框910-a發射至所支援BSS的STA 115 (例如，STA 115-e)。類似地，AP 105-f可接收空間再使用輪詢訊框905且可將空值封包觸發訊框910-b發射至所支援BSS的STA 115 (例如，STA 115-f)。空值封包觸發訊框910-a及910-b中之每一者可包括對於AP 105-e及105-f的所支援STA 115的指示以提供所提供的次頻帶分配內對於AP 105-e及105-f的UL發射的資源分配。例如，AP 105-e可接收無線媒體的操作頻寬的40 MHz次頻帶分配以用於執行與所支援BSS的受管STA 115的空值封包交換。AP 105-e可指示空值封包觸發訊框910-a的共同前同步碼內對於至少STA 115-e的40 MHz次頻帶分配內的資源分配。在一些實例中，STA 115-e可為由AP 105-e管理的唯一STA且可佔據40 MHz的次頻帶分配。在其他狀況下，AP 105-e可管理多個STA 115，包括STA 115-e，且可針對每個受管STA 115提供次頻帶分配內的資源分配

(例如，10 MHz、20 MHz等等)。AP 105-f可基於由AP 105-d所提供的資源次頻帶分配及由所支援BSS內的AP 105-f管理的STA的數目而執行類似操作。

**【0181】** 回應於接收到空值封包觸發訊框910，對於至少AP 105-e或105-f所支援的BSS的相關聯STA 115可經由空值封包觸發訊框910中所提供的所支援資源分配而執行空值封包發射915。在針對AP 105-e或105-f的BSS內的多個所支援STA 115的狀況下，空值封包發射可經載送以作為HE TB PPDU格式的部分。AP 105-d可直接量測與至少空值封包發射915-a及915-b相關聯的干擾。歸因於經由空間再使用輪詢905提供給AP 105-e及105-f的次頻帶分配，AP 105-d可區分組合能量與UL發射，該等UL發射與與AP 105-e相關聯的所支援BSS及與AP 105-f相關聯的所支援BSS相關聯。

**【0182】** AP 105-d可接著基於量測而判定與AP 105-e的BSS的UL發射及AP 105-f的BSS的UL發射相關聯的干擾是否符合用於經協調再使用的AP 105-d的一或多個組態準則。亦即，AP 105-d可判定關於AP 105-e的BSS及AP 105-f的BSS的UL資料訊務量的所量測干擾是否符合與AP 105-d相關聯的BSS的OBSS STA 115的可接受干擾的所組態發射功率臨限值。在一些實例中，AP 105-d可判定空值封包發射915-a的所量測干擾超出用於參與TXOP內的經協調再使用的一或多個組態再使用準則。因此，AP 105-d可不選擇AP 105-e用於經協調再使用。在其他狀況下，AP 105-d可判定空值封包發射915-b的所量測干擾符合用於參與TXOP內的經協調再使用的一或多個組態再使用準則。AP 105-d可接著選擇AP 105-f以用於所獲TXOP內的同步UL發射。

【0183】 基於選擇，AP 105-d將指示提供至經選擇以用於TXOP內的同步UL發射的一或多個非受管AP 105 (例如，AP 105-f)。在一些實例中，該指示可作為針對所選的一或多個非受管AP 105的空間再使用觸發訊框920提供。遵循該指示，AP 105-d及所選的一或多個非受管AP 105 (包括至少AP 105-f)可基於符合經協調再使用的一或多個準則而執行TXOP內的UL傳信925 (例如，925-a、925-b)。藉由在TXOP期間執行資源的空間再使用並促進由非受管AP 105進行的同步UL發射，AP 105-d可減小網路的BSS之間的干擾且可改良與至所服務STA 115的UL發射相關聯的總資料產出率。另外，在一些實例中，AP 105-d可基於對於經協調再使用所選擇的OBSS的非受管AP的數目而獲得更長TXOP或可獲得對於無線媒體的資源的增強存取優先權。

【0184】 圖10說明支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的特徵的空值封包觸發訊框結構1000的實例。如所描述，空值封包觸發訊框1005可為參考圖8及圖9所描述的空值封包觸發訊框810或910的態樣的實例。在一些實例中，空值封包觸發訊框1005可為多BSS PPDU，其呈現為對於BSS的相關聯STA的DL MU PPDU。空值封包觸發訊框1005可由參考圖1至圖9所描述的一或多個AP 105實施。

【0185】 空值封包觸發訊框1005可含有橫跨空值封包觸發訊框1005的頻寬的共同前同步碼1010。共同前同步碼1010的內容可在贏得對無線媒體的競爭並獲得TXOP之後由AP所有者判定。共同前同步碼1010可包括用於識別對於與網路的BSS相關聯的STA所分配的資源單元1015的一或多個索引值。在一些實例中，共同前同步碼1010可包括用於執行對經協調再使用的判定的分配資訊。例如，共同前同步碼1010可包括對於網路

的非受管AP的一或多個次頻帶分配的指示，以作為HE MU PPDU的部分。

【0186】空值封包觸發訊框1005可進一步含有一或多個資源單元(例如，廣播資源單元) 1015，其編碼有用於所指示BSS間偵測的編號(被稱作顏色)。空值封包觸發訊框1005的SIG-A欄位內的位元(例如，經由SIG-A欄位中的一或多個保留位元)可指示SIG-B欄位中指示BSS顏色的識別(例如，STA\_ID欄位)。在一些實例中，廣播資源單元1015-a可編碼有用於指示WLAN網路的第一BSS的第一顏色。另外，廣播資源單元1015-b可編碼有用於指示第二BSS的第二顏色。如所描述，一或多個額外資源單元1015可經編碼，包括將廣播資源單元1015-c編碼為用於指示第三BSS的第三顏色並將廣播資源單元1015-d編碼為用於指示第四BSS的第四顏色。與空值封包觸發訊框1005的該等資源單元1015相關聯的一或多個BSS中之每一者可對應於WLAN網路的OBSS。空值封包觸發訊框1005的格式化可有助於解決歸因於OBSS的媒體競爭額外負擔且可跨越網路資源改良空間再使用而無需歸因於干擾顯著減小所選MCS。

【0187】圖11展示根據本發明的態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的裝置1105的方塊圖1100。裝置1105可為如本文中所描述的AP的態樣的實例。裝置1105可包括接收器1110、通信管理器1115，及發射器1120。通信管理器1115可至少部分地由數據機及處理器中之一者或兩者實施。此等組件中之每一者可彼此通信(例如，經由一或多個匯流排)。

【0188】接收器1110可接收資訊，諸如封包、使用者資料或與各種資訊通道相關聯的控制資訊(例如，控制通道、資料通道及關於用於

WLAN網路的改良的空間再使用的資訊等等)。可將資訊傳遞至裝置的其他組件上。接收器1110可為參考圖14所描述的收發器1420的態樣的實例。接收器1110可利用單個天線或天線集合。

**【0189】** 通信管理器1115可在贏得對無線媒體的競爭之後將第一輪詢發射至由第一存取點服務的STA；基於發射該第一輪詢自該STA接收對該第一輪詢的第一回應；基於發射該第一輪詢自存取點集合中的第二存取點接收包括該第一回應的所量測信號強度指示的第二回應；及基於接收到該第二回應而選擇用於經協調再使用的第二存取點。

**【0190】** 通信管理器1115亦可在贏得對無線媒體的競爭之後將第一輪詢發射至存取點集合中的第二存取點；基於發射該第一輪詢而量測由第二存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示；及基於量測該信號強度指示而選擇用於經協調再使用的第二存取點。

**【0191】** 通信管理器1115亦可量測由STA發送至為STA服務的第二存取點的第一回應的信號強度指示，其中該第一回應係基於由第二存取點發射的第一輪詢；基於量測識別報告由STA發送的第一回應的信號強度指示的量測的指示；及基於識別報告該第一回應的信號強度指示的該量測的該指示而將第二回應發射至第二存取點。

**【0192】** 通信管理器1115亦可自存取點集合中的第二存取點接收第一輪詢；基於接收到第一輪詢而將第二輪詢發射至由第一存取點服務的一或多個STA；及基於發射第二輪詢而自第二存取點接收參與TXOP內的經協調再使用的指示。通信管理器1115可為本文中所描述的通信管理器1410的態樣的實例。

**【0193】** 通信管理器1115或其子組件可以硬體、由處理器執行的程

式碼(例如，軟體或韌體)或其任何組合實施。若以由處理器執行的程式碼實施，則通信管理器1115或其子組件的功能可由通用處理器、DSP、特殊應用積體電路(ASIC)、FPGA或其他可程式化邏輯裝置、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件，或其被設計成執行在本發明中所描述的功能的任何組合執行。由如本文中所描述的通信管理器1115執行的動作可經實施以實現一或多個潛在優點。一個實例可以藉由使用其他AP 105高效地進行協調以在干擾減少的环境下操作而使得AP 105節約能耗。另外或替代地，AP 105可進一步使UL/DL發射同步且增加可提供改良的服務品質及可靠性的再使用機會。

【0194】發射器1120可發射裝置的其他組件所產生的信號。在一些實例中，發射器1120可與收發器模組中的接收器1110位於相同位置。例如，發射器1120可為參考圖14所描述的收發器1420的態樣的實例。發射器1120可利用單個天線或天線集合。

【0195】圖12展示根據本發明的態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的裝置1205的方塊圖1200。裝置1205可為如本文中所描述的裝置1105或AP 105的態樣的實例。裝置1205可包括接收器1210、通信管理器1215，及發射器1250。通信管理器1215可至少部分地由數據機及處理器中之一者或兩者實施。此等組件中之每一者可彼此通信(例如，經由一或多個匯流排)。

【0196】接收器1210可接收資訊，諸如封包、使用者資料或與各種資訊通道相關聯的控制資訊(例如，控制通道、資料通道及關於用於WLAN網路的改良的空間再使用的資訊等等)。可將資訊傳遞至裝置的其他組件上。接收器1210可為參考圖14所描述的收發器1420的態樣的實

例。接收器1210可利用單個天線或天線集合。

【0197】 通信管理器1215可為本文中所描述的通信管理器1115的態樣的實例。通信管理器1215可包括控制指示組件1220、輪詢組件1225、選擇組件1230、量測組件1235、STA管理組件1240，及監測組件1245。通信管理器1215可為本文中所描述的通信管理器1410的態樣的實例。

【0198】 控制指示組件1220可在贏得對無線媒體的競爭之後將第一輪詢發射至由第一存取點服務的STA並基於發射第一輪詢而自STA接收對第一輪詢的第一回應。

【0199】 輪詢組件1225可基於發射第一輪詢而自存取點集合中的第二存取點接收包括第一回應的所量測信號強度指示的第二回應。輪詢組件1225可在贏得對無線媒體的競爭之後將第一輪詢發射至存取點集合中的第二存取點。輪詢組件1225可基於識別報告第一回應的信號強度指示的量測的該指示而將第二回應發射至第二存取點。輪詢組件1225可自存取點集合中的第二存取點接收第一輪詢並基於接收到第一輪詢而將第二輪詢發射至由第一存取點服務的一或多個STA。

【0200】 選擇組件1230可基於接收到第二回應而選擇用於經協調再使用的第二存取點。選擇組件1230可基於量測信號強度指示而選擇用於經協調再使用的第二存取點。

【0201】 量測組件1235可基於發射第一輪詢而量測由第二存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示。量測組件1235可量測由STA發送至為STA服務的第二存取點的第一回應的信號強度指示，其中第一回應係基於由第二存取點發射的第一輪詢。

【0202】 監測組件1245可基於量測而識別報告由STA發送的第一回

應的信號強度指示的量測的指示。監測組件1245可基於發射第二輪詢而自第二存取點接收參與TXOP內的經協調再使用的指示。

【0203】發射器1250可發射由裝置的其他組件所產生的信號。在一些實例中，發射器1250可與收發器模組中的接收器1210位於相同位置。例如，發射器1250可為參考圖14所描述的收發器1420的態樣的實例。發射器1250可利用單個天線或天線集合。

【0204】圖13展示根據本發明的態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的通信管理器1305的方塊圖1300。通信管理器1305可為本文中所描述的通信管理器1115、通信管理器1215或通信管理器1410的態樣的實例。通信管理器1305可包括控制指示組件1310、輪詢組件1315、選擇組件1320、同步組件1325、準則組件1330、STA管理組件1335、量測組件1340、分配組件1345，及監測組件1350。此等模組中之每一者可直接或間接地彼此通信(諸如經由一或多個匯流排)。

【0205】控制指示組件1310可在贏得對無線媒體的競爭之後將含有第一消息的第一輪詢發射至由第一存取點服務的STA。在一些實例中，控制指示組件1310可基於發射第一輪詢而自STA接收對第一輪詢的第一回應。在一些實例中，發射第一輪詢進一步包括將第一輪詢發射至存取點集合。在一些實例中，控制指示組件1310可自存取點集合接收對第一輪詢的回應，其中在接收到STA對第一輪詢的第一回應之後接收該回應。

【0206】在一些實例中，控制指示組件1310可自存取點集合中的一或多個存取點接收對第一輪詢的回應，其中該回應係基於第一回應內提供存取點集合中的一或多個存取點的再使用回饋的指示。在一些實例中，該指示為第一回應的前同步碼的至少部分。

【0207】 輪詢組件1315可基於發射第一輪詢而自存取點集合中的第二存取點接收包括第一回應的所量測信號強度指示的第二回應。

【0208】 在一些實例中，輪詢組件1315可在贏得對無線媒體的競爭之後將第一輪詢發射至存取點集合中的第二存取點。在一些實例中，輪詢組件1315可基於識別報告第一回應的信號強度指示的量測的該指示而將第二回應發射至第二存取點。在一些實例中，輪詢組件1315可自存取點集合中的第二存取點接收第一輪詢。在一些實例中，輪詢組件1315可基於接收到第一輪詢而將第二輪詢發射至由第一存取點服務的一或多個STA。在一些實例中，輪詢組件1315可在自STA接收到第一回應之後將第二輪詢發射至第二存取點，其中接收第二回應基於發射第二輪詢。

【0209】 在一些實例中，輪詢組件1315可發射第二輪詢且接收第二回應為對於存取點集合由第一存取點發起的輪詢程序的部分。在一些實例中，輪詢組件1315可將第二輪詢發射至存取點集合中不同於第二存取點的一或多個存取點。在一些實例中，輪詢組件1315可基於判定準則而判定一或多個存取點並不符合TXOP內的經協調再使用的準則，其中將第二輪詢發射至第二存取點基於判定一或多個存取點並不符合TXOP內的經協調再使用的準則。

【0210】 在一些實例中，將第二輪詢發射至第二存取點包括將第二輪詢發射至存取點集合的存取點集合。在一些實例中，輪詢組件1315可基於發射第二輪詢而自存取點集合中的第三存取點接收回應。

【0211】 在一些實例中，輪詢組件1315可將第二輪詢發射至存取點集合中的第三存取點，從而自STA接收第一回應。在一些實例中，輪詢組件1315可基於將第二輪詢發射至第三存取點而自第三存取點接收回應。

在一些實例中，輪詢組件1315可發射第一輪詢且量測信號強度指示為對於存取點集合由第一存取點發起的輪詢程序的部分。

【0212】 在一些實例中，輪詢組件1315可將第一輪詢發射至存取點集合中的一或多個存取點。在一些實例中，輪詢組件1315可將第一輪詢發射至存取點集合中的第三存取點。在一些實例中，輪詢組件1315可自第二存取點接收在對由第一存取點服務的STA的第一輪詢之後發射的第二輪詢。在一些實例中，輪詢組件1315可基於存取點集合中的一或多個存取點不符合TXOP內的經協調再使用的準則而接收第二輪詢。

【0213】 在一些實例中，輪詢組件1315可判定包括由第一存取點服務的STA所作出的第一回應的RSSI量測值、用以由第二存取點為一或多個額外STA服務的最小DL發射功率、BSR資訊，或BQR資訊中之一或多者的一或多個量測值，其中發射第二回應的SR回應訊框基於判定一或多個量測值。

【0214】 在一些實例中，發射第二輪詢包括將空值封包觸發訊框發射至由第一存取點服務的一或多個STA。在一些實例中，發射空值封包觸發訊框包括在高效率(HE)多使用者(MU) PPDU中發射空值封包觸發訊框。在一些實例中，第二輪詢包括空間再使用(SR)輪詢訊框。在一些實例中，SR輪詢訊框包括觸發訊框。在一些實例中，SR輪詢訊框包括TXOP的排程資訊或DL再使用資訊中之一或多者。在一些實例中，排程資訊包括TXOP的一或多個DL時槽的DL時槽大小及持續時間。在一些實例中，DL再使用資訊包括第一存取點的最大允許干擾或存取點集合的BSSID中之一或多者。

【0215】 在一些實例中，第二回應包括SR回應訊框。在一些實例

中，第二回應的SR回應訊框包括由第一存取點服務的STA所作出的第一回應的RSSI量測值、用以由第二存取點為一或多個額外STA服務的最小DL發射功率、BSR資訊，或BQR資訊中之一或多者。在一些實例中，第二回應的SR回應訊框包括於高效率(HE) TB PPDU中。

【0216】 在一些實例中，第一輪詢包括SR輪詢訊框。在一些實例中，SR輪詢訊框包括TXOP的排程資訊或UL再使用資訊中之一或多者。在一些實例中，排程資訊包括TXOP的一或多個UL時槽的UL時槽大小及持續時間。在一些實例中，UL再使用資訊包括第一存取點的最大允許干擾或存取點集合的BSSID中之一或多者。

【0217】 在一些實例中，第一輪詢的SR輪詢訊框包括觸發訊框。在一些實例中，第二輪詢包括SR輪詢訊框。在一些實例中，第一輪詢包括MU-RTS訊框。在一些實例中，第一回應包括CTS訊框。在一些實例中，第一輪詢包括經增強CTS (e-CTS)訊框。在一些實例中，第一輪詢的e-CTS訊框包括HE前同步碼及包括用於識別存取點集合的指示的一或多個HE-SIG欄位。

【0218】 在一些實例中，第二回應包括SR回應訊框。在一些實例中，第一輪詢包括SR輪詢訊框。在一些實例中，空值封包觸發訊框包括一或多個廣播資源單元(RU)，其含有基於空值封包觸發訊框的欄位中的位元指示的BSS顏色映射。

【0219】 選擇組件1320可基於接收到第二回應而選擇用於經協調再使用的第二存取點。在一些實例中，選擇組件1320可基於量測信號強度指示而選擇用於經協調再使用的第二存取點。在一些實例中，選擇組件1320可基於自第三存取點接收到回應而選擇用於經協調再使用的第三存

取點。在一些實例中，選擇組件1320可基於量測而選擇用於經協調再使用的第三存取點。在一些實例中，選擇組件1320可基於量測信號強度指示而選擇用於經協調再使用的第三存取點。

**【0220】** 量測組件1340可基於發射第一輪詢而量測由第二存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示。在一些實例中，量測組件1340可量測由STA發送至為STA服務的第三存取點的第一回應的信號強度指示，其中第一回應係基於由第二存取點發射的第一輪詢。在一些實例中，量測組件1340可基於發射而量測由第三存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示。在一些實例中，量測組件1340可量測由存取點集合中的第三存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示。

**【0221】** 監測組件1350可基於量測而識別報告由STA發送的第一回應的信號強度指示的量測的指示。在一些實例中，監測組件1350可基於發射第二輪詢而自第二存取點接收參與TXOP內的經協調再使用的指示。在一些實例中，監測組件1350可基於發射第二回應而自第二存取點接收參與TXOP內的經協調再使用的指示。在一些實例中，接收第一輪詢包括接收第一輪詢內對存取點集合中的存取點集合進行資源分配的指示，其中發射第二輪詢基於該資源分配的指示。

**【0222】** 同步組件1325可基於選擇第二存取點而執行TXOP內的同步DL傳信。在一些實例中，執行TXOP內的同步DL傳信包括發射使存取點集合中的第二存取點執行同步DL傳信的指示。在一些實例中，同步組件1325可基於選擇用於經協調再使用的第二存取點並選擇用於經協調再使用的第三存取點而藉由第二存取點及第三存取點執行TXOP內的同步DL傳信。在一些實例中，執行TXOP內的同步DL傳信包括對TXOP內的第二

存取點的DL傳信及第三存取點的DL傳信進行多工，且其中該多工包括對TXOP的時槽或次頻帶的時分多工(TDM)或頻分多工(FDM)中之一或多者。

【0223】 在一些實例中，同步組件1325可基於選擇第二存取點而藉由第二存取點執行TXOP內的同步UL傳信。在一些實例中，執行TXOP內的同步UL傳信包括發射使存取點集合中的第二存取點執行同步UL傳信的指示。

【0224】 在一些實例中，同步組件1325可基於選擇用於經協調再使用的第二存取點及第三存取點而藉由第二存取點及第三存取點執行TXOP內的同步UL傳信。在一些實例中，執行TXOP內的同步UL傳信包括為與第二存取點相關聯的UL傳信分配TXOP的第一次頻帶並為與第三存取點相關聯的UL傳信分配TXOP的第二次頻帶。

【0225】 在一些實例中，同步組件1325可基於自該第二存取點接收到參與該TXOP內的經協調再使用的該指示而藉由該第二存取點執行該TXOP內的同步DL傳信。

【0226】 在一些實例中，同步組件1325可基於自該第二存取點接收到參與該TXOP內的經協調再使用的該指示而藉由該第二存取點執行該TXOP內的同步UL傳信。在一些實例中，該指示包括SR起始訊框及用於執行TXOP內的DL傳信的最大允許發射功率的指示。在一些實例中，該指示包括SR起始訊框及用於執行TXOP內的UL傳信的最大允許發射功率的指示。

【0227】 準則組件1330可基於第二輪詢或第二回應中之一或多者而判定藉由第二存取點的TXOP內的經協調再使用的準則，其中選擇第二存

取點基於判定該準則。在一些實例中，準則組件1330可判定第二存取點符合經協調再使用的準則，其中選擇第二存取點基於判定第二存取點符合該準則。

【0228】 在一些實例中，準則組件1330可識別存取點集合的數量。在一些實例中，準則組件1330可基於識別該數量而判定用於對該準則進行補償調整的計算，其中判定該準則基於判定該計算。

【0229】 在一些實例中，準則組件1330可基於無線媒體的第一子通道的發射功率要求或與第一子通道相關聯的容差水平中之至少一者而判定與第一子通道相關聯的經協調再使用的第一準則。

【0230】 在一些實例中，準則組件1330可基於該無線媒體的第二子通道的發射功率要求或與該第二子通道相關聯的容差水平中之至少一者而判定與該第二子通道相關聯的經協調再使用的第二準則，其中判定該準則基於針對該第一子通道判定該第一準則並針對該第二子通道判定該第二準則。

【0231】 在一些實例中，準則組件1330可至少部分地基於量測而判定藉由第二存取點的TXOP內的經協調再使用的準則，其中選擇第二存取點基於判定該準則。

【0232】 在一些實例中，準則組件1330可判定第二存取點符合經協調再使用的準則，其中選擇第二存取點基於判定第二存取點符合該準則。

【0233】 在一些實例中，準則組件1330可基於判定準則而判定一或多個存取點並不符合TXOP內的經協調再使用的準則，其中將第一輪詢發射至第二存取點基於判定一或多個存取點並不符合TXOP內的經協調再使用的準則。

【0234】 在一些實例中，經協調再使用的準則包括存取點集合的最大允許發射功率且基於在調變及寫碼方案(MCS)下為STA服務的第一存取點的SIR。STA管理組件1335可藉由由第一存取點服務的STA執行請求發送RTS CTS程序，其中第一輪詢為MU-RTS訊框。在一些實例中，第一輪詢的該MU-RTS訊框包括由該第一存取點服務的該STA的資訊或關於該存取點集合的一或多個BSSID的資訊中之一或多者。在一些實例中，第一回應包括CTS訊框。

【0235】 分配組件1345可為存取點集合的存取點集合分配第一輪詢的資源。在一些實例中，分配組件1345可基於分配SR輪詢訊框的資源而將第一輪詢發射至存取點集合。

【0236】 在一些實例中，分配組件1345可基於發射而判定由存取點集合中的一或多個存取點進行的第二輪詢的前同步碼的內容，其中量測信號強度指示基於該前同步碼的內容。在一些實例中，第二輪詢包括空值封包觸發訊框。在一些實例中，空值封包觸發訊框包括含有BSS顏色映射的一或多個廣播資源單元(RU)，其中一或多個廣播RU的BSS顏色映射基於空值封包觸發訊框的欄位中的位元指示。

【0237】 圖14展示根據本發明的態樣的包括支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的裝置1405的系統1400的圖。裝置1405可為如本文中所描述的裝置1105、裝置1205或AP的組件的實例或包括該等組件。裝置1405可包括用於雙向話音及資料通信的組件(包括用於發射及接收通信的組件)，包括通信管理器1410、網路通信管理器1415、收發器1420、天線1425、記憶體1430、處理器1440，及站間通信管理器1445。此等組件可經由一或多個匯流排(例如，匯流排1450)進行電子通信。

【0238】 通信管理器1410可在贏得對無線媒體的競爭之後將第一輪詢發射至由第一存取點服務的STA；基於發射該第一輪詢自該STA接收對該第一輪詢的第一回應；基於發射該第一輪詢自存取點集合中的第二存取點接收包括該第一回應的所量測信號強度指示的第二回應；及基於接收到該第二回應而選擇用於經協調再使用的第二存取點。通信管理器1410亦可在贏得對無線媒體的競爭之後將第一輪詢發射至存取點集合中的第二存取點；基於發射該第一輪詢而量測由第二存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示；及基於量測該信號強度指示而選擇用於經協調再使用的第二存取點。通信管理器1410亦可量測由STA發送至為STA服務的第二存取點的第一回應的信號強度指示，其中該第一回應係基於由第二存取點發射的第一輪詢；基於量測識別報告由STA發送的第一回應的信號強度指示的量測的指示；及基於識別報告該第一回應的信號強度指示的該量測的該指示而將第二回應發射至第二存取點。通信管理器1410亦可自存取點集合中的第二存取點接收第一輪詢；基於接收到第一輪詢而將第二輪詢發射至由第一存取點服務的一或多個STA；及基於發射第二輪詢而自第二存取點接收參與TXOP內的經協調再使用的指示。

【0239】 網路通信管理器1415可管理與核心網路的通信(例如，經由一或多個有線回程鏈路)。舉例而言，網路通信管理器1415可管理用於諸如一或多個STA 115等用戶端裝置的資料傳送通信。

【0240】 收發器1420可經由一或多個天線、有線或無線鏈路雙向通信，如上文所描述。舉例而言，收發器1420可表示無線收發器，且可與另一無線收發器雙向通信。收發器1420亦可包括數據機，以調變封包，並將經調變的封包提供至天線以供發射，且對自該等天線接收到的封包進

行解調。

【0241】 在一些實例中，該無線裝置可包括單個天線1425。然而，在一些實例中，裝置可具有多於一個天線1425，其可能夠同時發射或接收多個無線發射。

【0242】 記憶體1430可包括RAM及ROM。記憶體1430可儲存包括指令的電腦可讀電腦可執行程式碼1435，該等指令在被執行時致使該處理器執行本文中所描述之各種功能。在一些實例中，記憶體1430可尤其含有基本輸入/基本輸出系統(BIOS)，其可控制基本硬體或軟體操作，諸如與周邊組件或裝置之相互作用。

【0243】 處理器1440可包括智慧型硬體裝置(例如，通用處理器、DSP、CPU、微控制器、ASIC、FPGA、可程式化邏輯裝置、離散閘或電晶體邏輯組件、離散硬體組件或其任何組合)。在一些實例中，處理器1440可經組態以使用記憶體控制器來操作記憶體陣列。在其他狀況下，記憶體控制器可整合至處理器1440中。處理器1440可經組態以執行儲存於記憶體中之電腦可讀指令以執行各種功能(例如，支援用於WLAN網路之改良之空間再使用的功能或任務)。

【0244】 站間通信管理器1445可管理與其他AP 105之通信，且可包括控制器或排程器以用於控制STA 115與其他AP 105協作之通信。例如，站間通信管理器1445可針對諸如波束成形或聯合發射之各種干擾緩解技術協調排程以供發射至STA 115。在一些實例中，站間通信管理器1445可提供LTE/LTE-A無線通信網路技術內之X2介面以實現AP 105之間之通信。

【0245】 圖15展示說明根據本發明之態樣之支援用於WLAN網路之

改良的空間再使用的方法1500的流程圖。方法1500的操作可由如本文中所描述的AP或其組件實施。例如，方法1500的操作可由參考圖11至圖14所描述的通信管理器執行。在一些實例中，AP可執行指令集以控制用以執行下文描述的功能的AP的功能元件。另外或替代地，AP可使用專用硬體來執行下文所描述的功能的態樣。

【0246】 在1505處，AP可在贏得對無線媒體的競爭之後將包括第一消息的第一輪詢發射至由第一存取點服務的STA。1505的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1505的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的控制指示組件執行。

【0247】 在1510處，AP可基於發射第一輪詢自STA接收對第一輪詢的第一回應。1510的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1510的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的控制指示組件執行。

【0248】 在1515處，AP可基於發射第一輪詢自存取點集合中的第二存取點接收包括第一回應的所量測信號強度指示的第二回應。1515的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1515的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的輪詢組件執行。

【0249】 在1520處，AP可基於接收到第二回應選擇用於經協調再使用的第二存取點。1520的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1520的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的選擇組件執行。

【0250】 圖16展示說明根據本發明的態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的方法1600的流程圖。方法1600的操作可由如本文中

所描述的AP或其組件實施。例如，方法1600的操作可由參考圖11至圖14所描述的通信管理器執行。在一些實例中，AP可執行指令集以控制用以執行下文描述的功能的AP的功能元件。另外或替代地，AP可使用專用硬體來執行下文所描述的功能的態樣。

**【0251】** 在1605處，AP可在贏得對無線媒體的競爭之後將包括第一消息的第一輪詢發射至由第一存取點服務的STA。1605的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1605的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的控制指示組件執行。

**【0252】** 在1610處，AP可基於發射第一輪詢自STA接收對第一輪詢的第一回應。1610的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1610的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的控制指示組件執行。

**【0253】** 在1615處，AP可在自STA接收到第一回應之後將第二輪詢發射至第二存取點，其中接收第二回應基於發射第二輪詢。1615的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1615的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的輪詢組件執行。

**【0254】** 在1620處，AP可基於發射第一輪詢自存取點集合中的第二存取點接收包括第一回應的所量測信號強度指示的第二回應。1620的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1620的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的輪詢組件執行。

**【0255】** 在1625處，AP可基於第二輪詢或第二回應中之一或多者而判定藉由第二存取點的TXOP內的經協調再使用的準則，其中選擇第二存取點基於判定該準則。1625的操作可根據本文中所描述的方法來執

行。在一些實例中，1625的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的準則組件執行。

**【0256】** 在1630處，AP可基於接收到第二回應選擇用於經協調再使用的第二存取點。1630的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1630的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的選擇組件執行。

**【0257】** 圖17展示說明根據本發明的態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的方法1700的流程圖。方法1700的操作可由如本文中所描述的AP或其組件實施。例如，方法1700的操作可由參考圖11至圖14所描述的通信管理器執行。在一些實例中，AP可執行指令集以控制用以執行下文描述的功能的AP的功能元件。另外或替代地，AP可使用專用硬體來執行下文所描述的功能的態樣。

**【0258】** 在1705處，AP可在贏得對無線媒體的競爭之後將包括第一消息的第一輪詢發射至由第一存取點服務的STA。1705的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1705的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的控制指示組件執行。

**【0259】** 在1710處，AP可基於發射第一輪詢自STA接收對第一輪詢的第一回應。1710的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1710的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的控制指示組件執行。

**【0260】** 在1715處，AP可基於發射第一輪詢自存取點集合中的第二存取點接收包括第一回應的所量測信號強度指示的第二回應。1715的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1715的操作的

態樣可由參考圖11至圖14所描述的輪詢組件執行。

【0261】 在1720處，AP可基於接收到第二回應選擇用於經協調再使用的第二存取點。1720的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1720的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的選擇組件執行。

【0262】 在1725處，AP可基於選擇第二存取點而執行TXOP內的同步DL傳信。1725的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1725的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的同步組件執行。

【0263】 圖18展示說明根據本發明的態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的方法1800的流程圖。方法1800的操作可由如本文中所描述的AP或其組件實施。例如，方法1800的操作可由參考圖11至圖14所描述的通信管理器執行。在一些實例中，AP可執行指令集以控制用以執行下文描述的功能的AP的功能元件。另外或替代地，AP可使用專用硬體來執行下文所描述的功能的態樣。

【0264】 在1805處，AP可在贏得對無線媒體的競爭之後將第一輪詢發射至存取點集合中的第二存取點。1805的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1805的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的輪詢組件執行。

【0265】 在1810處，AP可基於發射第一輪詢而量測由第二存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示。1810的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1810的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的量測組件執行。

【0266】 在1815處，AP可基於量測信號強度指示而選擇用於經協

調再使用的第二存取點。1815的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1815的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的選擇組件執行。

【0267】 圖19展示說明根據本發明的態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的方法1900的流程圖。方法1900的操作可由如本文中所描述的AP或其組件實施。例如，方法1900的操作可由參考圖11至圖14所描述的通信管理器執行。在一些實例中，AP可執行指令集以控制用以執行下文描述的功能的AP的功能元件。另外或替代地，AP可使用專用硬體來執行下文所描述的功能的態樣。

【0268】 在1905處，AP可在贏得對無線媒體的競爭之後將第一輪詢發射至存取點集合中的第二存取點。1905的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1905的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的輪詢組件執行。

【0269】 在1910處，AP可基於發射第一輪詢而量測由第二存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示。1910的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1910的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的量測組件執行。

【0270】 在1915處，AP可至少部分地基於量測而判定藉由第二存取點的TXOP內的經協調再使用的準則，其中選擇第二存取點基於判定該準則。1915的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，1915的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的準則組件執行。

【0271】 在1920處，AP可基於量測信號強度指示而選擇用於經協調再使用的第二存取點。1920的操作可根據本文中所描述的方法來執

行。在一些實例中，1920的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的選擇組件執行。

**【0272】** 圖20展示說明根據本發明的態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的方法2000的流程圖。方法2000的操作可由如本文中所描述的AP或其組件實施。例如，方法2000的操作可由參考圖11至圖14所描述的通信管理器執行。在一些實例中，AP可執行指令集以控制用以執行下文描述的功能的AP的功能元件。另外或替代地，AP可使用專用硬體來執行下文所描述的功能的態樣。

**【0273】** 在2005處，AP可在贏得對無線媒體的競爭之後將第一輪詢發射至存取點集合中的第二存取點。2005的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2005的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的輪詢組件執行。

**【0274】** 在2010處，AP可基於發射第一輪詢而量測由第二存取點服務的一或多個STA所發送的信號強度指示。2010的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2010的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的量測組件執行。

**【0275】** 在2015處，AP可基於量測信號強度指示而選擇用於經協調再使用的第二存取點。2015的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2015的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的選擇組件執行。

**【0276】** 在2020處，AP可基於選擇第二存取點而執行藉由第二存取點的TXOP內的同步UL傳信。2020的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2020的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述

的同步組件執行。

【0277】 圖21展示說明根據本發明的態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的方法2200的流程圖。方法2200的操作可由如本文中所描述的AP或其組件實施。例如，方法2200的操作可由參考圖11至圖14所描述的通信管理器執行。在一些實例中，AP可執行指令集以控制用以執行下文描述的功能的AP的功能元件。另外或替代地，AP可使用專用硬體來執行下文所描述的功能的態樣。

【0278】 在2105處，AP可量測由STA發送至為STA服務的第二存取點的第一回應的信號強度指示，其中第一回應係基於由第二存取點發射的第一輪詢。2105的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2105的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的量測組件執行。

【0279】 在2110處，AP可基於量測而識別報告由STA發送的第一回應的信號強度指示的量測的指示。2110的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2110的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的監測組件執行。

【0280】 在2115處，AP可基於識別報告第一回應的信號強度指示的量測的該指示而將第二回應發射至第二存取點。2115的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2115的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的輪詢組件執行。

【0281】 圖22展示說明根據本發明的態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的方法2200的流程圖。方法2200的操作可由如本文中所描述的AP或其組件實施。例如，方法2200的操作可由參考圖11至圖14所描述的通信管理器執行。在一些實例中，AP可執行指令集以控制用以

執行下文描述的功能的AP的功能元件。另外或替代地，AP可使用專用硬體來執行下文所描述的功能的態樣。

**【0282】** 在2205處，AP可量測由STA發送至為STA服務的第二存取點的第一回應的信號強度指示，其中第一回應係基於由第二存取點發射的第一輪詢。2205的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2205的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的量測組件執行。

**【0283】** 在2210處，AP可基於量測而識別報告由STA發送的第一回應的信號強度指示的量測的指示。2210的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2210的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的監測組件執行。

**【0284】** 在2215處，AP可基於識別報告第一回應的信號強度指示的量測的該指示而將第二回應發射至第二存取點。2215的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2215的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的輪詢組件執行。

**【0285】** 在2220處，AP可基於發射第二回應而自第二存取點接收參與TXOP內的經協調再使用的指示。2220的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2220的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的監測組件執行。

**【0286】** 在2225處，AP可基於自該第二存取點接收到參與該TXOP內的經協調再使用的該指示而藉由該第二存取點執行該TXOP內的同步DL傳信。2225的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2225的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的同步組件執行。

**【0287】** 圖23展示說明根據本發明的態樣的支援用於WLAN網路之

改良的空間再使用的方法2400的流程圖。方法2400的操作可由如本文中所述的AP或其組件實施。例如，方法2400的操作可由參考圖11至圖14所描述的通信管理器執行。在一些實例中，AP可執行指令集以控制用以執行下文描述的功能的AP的功能元件。另外或替代地，AP可使用專用硬體來執行下文所描述的功能的態樣。

**【0288】** 在2305處，AP可自存取點集合中的第二存取點接收第一輪詢。2305的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2305的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的輪詢組件執行。

**【0289】** 在2310處，AP可基於接收到第一輪詢而將第二輪詢發射至由第一存取點服務的一或多個STA。2310的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2310的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的輪詢組件執行。

**【0290】** 在2315處，AP可基於發射第二輪詢而自第二存取點接收參與TXOP內的經協調再使用的指示。2315的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2315的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的監測組件執行。

**【0291】** 圖24展示說明根據本發明的態樣的支援用於WLAN網路之改良的空間再使用的方法2400的流程圖。方法2400的操作可由如本文中所述的AP或其組件實施。例如，方法2400的操作可由參考圖11至圖14所描述的通信管理器執行。在一些實例中，AP可執行指令集以控制用以執行下文描述的功能的AP的功能元件。另外或替代地，AP可使用專用硬體來執行下文所描述的功能的態樣。

**【0292】** 在2405處，AP可自存取點集合中的第二存取點接收第一

輪詢。2405的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2405的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的輪詢組件執行。

【0293】 在2410處，AP可基於接收到第一輪詢而將第二輪詢發射至由第一存取點服務的一或多個STA。2410的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2410的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的輪詢組件執行。

【0294】 在2415處，AP可基於發射第二輪詢而自第二存取點接收參與TXOP內的經協調再使用的指示。2415的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2415的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的監測組件執行。

【0295】 在2420處，AP可基於自該第二存取點接收到參與該TXOP內的經協調再使用的該指示而藉由該第二存取點執行該TXOP內的同步UL傳信。2420的操作可根據本文中所描述的方法來執行。在一些實例中，2420的操作的態樣可由參考圖11至圖14所描述的同步組件執行。

【0296】 應注意，上文所描述的方法描述可能的實施，且操作及步驟可經重新配置或以其他方式修改，且其他實施係可能的。此外，可組合來自方法中之兩者或多於兩者的態樣。

【0297】 本文中所描述的技術可用於各種無線通信系統，諸如分碼多重存取(CDMA)、分時多重存取(TDMA)、分頻多重存取(FDMA)、正交分頻多重存取(OFDMA)、單載波分頻多重存取(SC-FDMA)及其他系統。CDMA系統可實施無線電技術，諸如，CDMA2000、通用陸地無線電存取(UTRA)等。CDMA2000涵蓋IS-2000、IS-95及IS-856標準。IS-2000版本可通常被稱作CDMA2000 1X、1X等等。IS-856 (TIA-856)通常

被稱作CDMA2000 1xEV-DO、高速率封包資料(HRPD)等等。UTRA包括寬頻CDMA (WCDMA)及CDMA的其他變體。TDMA系統可實施諸如GSM等無線電技術。

【0298】 OFDMA系統可實施諸如超行動寬頻(UMB)、演進型UTRA (E-UTRA)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、快閃OFDM等無線電技術。UTRA及E-UTRA為通用移動電信系統(UMTS)的部分。LTE、LTE-A及LTE-A Pro係使用E-UTRA的UMTS的版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR及GSM描述於來自名為「第三代合作夥伴計劃」(3GPP)的組織的文獻中。CDMA2000及UMB描述於來自名為「第三代合作夥伴計劃2」(3GPP2)的組織的文獻中。本文中所描述的技術可用於本文中所提及的系統及無線電技術，以及其他系統及無線電技術。雖然可出於實例的目的描述LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR系統的各態樣，且可在大量描述中使用LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR術語，但本文中所描述的技術亦適用於LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR應用以外的應用。

【0299】 巨型小區通常覆蓋相對較大的地理區域(例如，半徑為若干公里)，且可允許具有對網路提供商的服務預訂的STA 115進行不受限的存取。相比於巨型小區，小型小區可與低功率AP 105相關聯，且小型小區可與巨型小區以相同或不同(例如，經許可、未經許可等等)頻帶操作。根據各種實例，小型小區可以包括微微小區、超微型小區及微型小區。舉例而言，微微小區可覆蓋小地理區域且可允許具有網路提供商的服務預訂的STA 115進行不受限制的存取。超微型小區亦可覆蓋小的地理區域(例如，家)且可提供與超微型小區(例如，非開放用戶群(closed subscriber

group；CSG)中的STA 115、家庭中使用者的STA 115等等)具有關聯的STA 115進行受限存取。用於巨型小區的eNB可稱為巨型eNB。用於小型小區的eNB可被稱為小型小區eNB、微微型eNB、超微型eNB或家用eNB。eNB可支援一個或多個(例如兩個、三個、四個等)小區，且亦可使用一個或多個分量載波來支援通信。

**【0300】** 本文中所描述的WLAN 100或系統可支援同步或異步操作。對於同步操作，AP 105可具有類似訊框時序，且來自不同AP 105的發射可在時間上大致對準。對於異步操作，AP 105可具有不同訊框時序，且來自不同AP 105的發射可不在時間上對準。本文中所描述的技術可以用於同步或異步操作。

**【0301】** 可使用多種不同技藝及技術中之任一者來表示本文中所揭示的資訊及信號。舉例而言，可藉由電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒子、光場或光粒子或其任何組合來表示在整個描述中可能參考的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號及晶片。

**【0302】** 可用通用處理器、數位信號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、FPGA或其他可程式化邏輯裝置(PLD)、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件或其經設計以執行本文中所描述的功能的任何組合來實施或執行結合本發明所描述之各種說明性區塊及模組。通用處理器可為微處理器；但在替代方案中，處理器可為任何習知處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可實施為計算裝置的組合(例如，DSP與微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器結合DSP核心，或任何其他此類組態)。

**【0303】** 本文中所描述的功能可以硬體、由處理器執行的軟體、韌

體或其任何組合來實施。若以由處理器執行的軟體實施，則可將功能作為一或多個指令或程式碼儲存於電腦可讀媒體上或藉由電腦可讀媒體發射。其他實例及實施在本發明及所附申請專利範圍之範疇內。舉例而言，歸因於軟體的性質，本文中所描述的功能可使用由處理器執行的軟體、硬體、韌體、硬連線或任何此等的組合來實施。實施功能的特徵亦可在實體上位於不同位置處，包括經分佈以使得功能的部分在不同實體位置處實施。

**【0304】** 電腦可讀媒體包括非暫時性電腦儲存媒體以及包括促進將電腦程式自一處傳遞至另一處的任何媒體的通信媒體兩者。非暫時性儲存媒體可為可由通用或專用電腦存取的任何可用媒體。藉助於實例而非限制，非暫時性電腦可讀媒體可包括RAM、ROM、電可抹除可程式化唯讀記憶體(EEPROM)、快閃記憶體、光碟(CD) ROM或其他光碟儲存裝置、磁碟儲存裝置或其他磁性儲存裝置、或任何其他可用以攜載或儲存呈指令或資料結構形式的所要程式碼構件且可被通用或專用電腦或通用或專用處理器存取的非暫時性媒體。並且，適當地將任何連接稱作電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸電纜、光纖纜線、雙絞線、數位用戶線(DSL)或諸如紅外線、無線電及微波的無線技術自網站、伺服器或其他遠端源發射軟體，則該同軸電纜、光纖纜線、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電及微波的無線技術包括在媒體的定義中。如本文中所使用，磁碟及光碟包括CD、雷射光碟、光學光碟、數位多功能光碟(DVD)、軟碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性方式再現資料，而光碟用雷射以光學方式再現資料。以上各者的組合亦包括在電腦可讀媒體之範疇內。

**【0305】** 如本文中所使用，包括在申請專利範圍中，項目的清單(例如，以諸如「中之至少一者」或「中之一或多者」等片語開始的項目的清

單)中所使用的「或」指示包括性清單，使得例如A、B或C中之至少一者的清單意指A或B或C，或者AB或AC或BC，或者ABC (亦即，A及B及C)。並且，如本文中所使用，片語「基於」不應被理解為提及一組封閉條件。例如，在不脫離本發明之範疇的情況下，描述為「基於條件A」的例示性步驟可基於條件A及條件B兩者。換言之，如本文中所使用，片語「基於」應同樣地解釋為片語「至少部分地基於」。

**【0306】** 在附圖中，類似組件或特徵可具有相同的參考標記。此外，藉由遵循虛線及第二標記的參考標記可以區分相同類型的各種組件，此等虛線及第二標記在類似組件當中予以區分。若說明書中僅使用第一參考標記，則描述適用於具有相同第一參考標記的類似組件中之任一者，而與第二參考標記或其他後續參考標記無關。

**【0307】** 本文結合附圖闡述之實施方式描述實例組態，且並不表示可實施或在申請專利範圍之範疇內的所有實例。本文中所使用的術語「例示性」係指「充當實例、例項或說明」，且不「較佳」或「優於」其他實例。出於提供對所描述的技術的理解的目的，實施方式包括特定細節。然而，可在沒有此等特定細節的情況下實踐此等技術。在一些情況下，以方塊圖的形式展示結構及裝置以免混淆所描述實例的概念。

**【0308】** 提供本文中的描述以使得熟習此項技術者能夠製造或使用本發明。熟習此項技術者將易於顯而易見對本發明的各種修改，且本文中所定義的一般原理可應用於其他變化形式而不會脫離本發明之範疇。因此，本發明不限於本文所述之實例及設計，而是被賦予與本文所揭示之原理及新穎特徵一致的最寬範疇。

### **【符號說明】**

## 【0309】

100	無線通信系統/WLAN
105	存取點/AP
105-a	存取點/AP
105-b	存取點/AP
105-c	存取點/AP
105-d	存取點/AP
105-e	存取點/AP
105-f	存取點/AP
110	通信鏈路
115	站點/STA
115-a	站點/STA
115-b	站點/STA
115-c	站點/STA
115-d	站點/STA
115-e	站點/STA
115-f	站點/STA
120	覆蓋區域
120-a	覆蓋區域
120-b	覆蓋區域
120-c	覆蓋區域
120-d	覆蓋區域
120-e	覆蓋區域

120-f	覆蓋區域
125	直接無線通信鏈路
200	存取點/AP
205	匯流排
210	處理器
220	記憶體
225	軟體程式碼
230	收發器
240	天線
260	AP通信模組
270	網路通信模組
280	核心網路
300	站點/STA
305	匯流排
310	處理器
320	記憶體
330	收發器
340	天線
350	感測器
360	顯示器
370	使用者界面
400	無線通信系統
405	衰減

500	呼叫流程
505	多使用者RTS/MU-RTS
510	CTS訊框
515-a	輪詢訊框
515-b	輪詢訊框
520-a	回應訊框
520-b	回應訊框
525-a	DL傳信
525-b	DL傳信
600	呼叫流程
605	多使用者RTS/MU-RTS
610	CTS訊框
615	輪詢訊框
620-a	回應訊框
620-b	回應訊框
625	起始訊框
630-a	DL傳信
630-b	DL傳信
700	無線通信系統
800	呼叫流程
805-a	輪詢訊框
805-b	輪詢訊框
810-a	空值封包觸發訊框

810-b	空值封包觸發訊框
815-a	空值封包發射
815-b	空值封包發射
820-a	DL傳信
820-b	DL傳信
900	呼叫流程
905	空間再使用輪詢訊框
910-a	空值封包觸發訊框
910-b	空值封包觸發訊框
915-a	空值封包發射
915-b	空值封包發射
915-c	空值封包發射
920	空間再使用觸發訊框
925-a	UL傳信
925-b	UL傳信
1000	空值封包觸發訊框結構
1005	空值封包觸發訊框
1010	共同前同步碼
1015-a	廣播資源單元
1015-b	廣播資源單元
1015-c	廣播資源單元
1015-d	廣播資源單元
1100	方塊圖

1105	裝置
1110	接收器
1115	通信管理器
1120	發射器
1200	方塊圖
1205	裝置
1210	接收器
1215	通信管理器
1220	控制指示組件
1225	輪詢組件
1230	選擇組件
1235	量測組件
1240	STA管理組件
1245	監測組件
1250	發射器
1300	方塊圖
1305	通信管理器
1310	控制指示組件
1315	輪詢組件
1320	選擇組件
1325	同步組件
1330	準則組件
1335	STA管理組件

1340	量測組件
1345	分配組件
1350	監測組件
1400	系統
1405	裝置
1410	通信管理器
1415	網路通信管理器
1420	收發器
1425	天線
1430	記憶體
1440	處理器
1445	站間通信管理器
1450	匯流排
1500	方法
1505~1520	步驟
1600	方法
1605~1630	步驟
1700	方法
1705~1725	步驟
1800	方法
1805~1815	步驟
1900	方法
1905~1920	步驟

2000	方法
2005~2020	步驟
2100	方法
2105~2115	步驟
2200	方法
2205~2225	步驟
2300	方法
2305~2315	步驟
2400	方法
2405~2420	步驟

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種用於在一第一存取點處進行無線通信之方法，其包含：

在贏得對一無線媒體之競爭之後，將包含一第一消息之一第一輪詢發射至由該第一存取點服務之一站點(STA)，該第一消息包含該STA用於發射一第一回應至一存取點集合之一指示，該第一輪詢進一步包含用於由該STA所發射的該第一回應之一所量測信號強度指示之一請求；

至少部分地基於發射該第一輪詢而自該STA接收對該第一輪詢之該第一回應；

在自該STA接收到該第一回應之後，將一第二輪詢發射至該第二存取點；

至少部分地基於發射該第一輪詢而自該存取點集合中之該第二存取點接收包含該第一回應之該所量測信號強度指示之一第二回應，其中接收到該第二回應至少部分地基於發射該第二輪詢；以及

至少部分地基於接收到該第二回應而選擇該第二存取點用於經協調再使用。

### 【第2項】

如請求項1之方法，其進一步包含至少部分地基於選擇該第二存取點而執行一發射機會(TXOP)內的同步DL傳信。

### 【第3項】

如請求項2之方法，其中執行該TXOP內的該同步DL傳信包含發射使該存取點集合中之該第二存取點執行該同步DL傳信之一指示。

### 【第4項】

如請求項2之方法，其中該所量測信號強度指示包含一空間再使用起始訊框及用於執行該TXOP內的DL傳信的最大允許發射功率之一指示。

**【第5項】**

如請求項1之方法，其進一步包含至少部分地基於該第二輪詢或該第二回應中之一或多者而判定藉由該第二存取點之一發射機會(TXOP)內的經協調再使用之一準則，其中選擇該第二存取點至少部分地基於判定該準則。

**【第6項】**

如請求項5之方法，其進一步包含判定該第二存取點符合經協調再使用之該準則，其中選擇該第二存取點至少部分地基於判定該第二存取點符合該準則。

**【第7項】**

如請求項5之方法，其中經協調再使用之該準則包含該存取點集合之一最大允許發射功率且至少部分地基於該第一存取點之一信號干擾比(SIR)以在一調變及寫碼方案(MCS)下為該STA服務。

**【第8項】**

如請求項5之方法，其進一步包含：

識別該存取點集合之一數量；及

至少部分地基於識別該數量而判定用於對該準則進行一補償調整之一計算，其中判定該準則至少部分地基於判定該計算。

**【第9項】**

如請求項5之方法，其進一步包含：

至少部分地基於該無線媒體之一第一子通道之一發射功率要求或與

該第一子通道相關聯之一容差水平中之至少一者而判定與該第一子通道相關聯的經協調再使用之一第一準則；及

至少部分地基於該無線媒體之一第二子通道之一發射功率要求或與該第二子通道相關聯之一容差水平中之至少一者而判定與該第二子通道相關聯的經協調再使用之一第二準則，其中判定該準則至少部分地基於針對該第一子通道判定該第一準則並針對該第二子通道判定該第二準則。

**【第10項】**

如請求項1之方法，其中發射該第二輪詢及接收該第二回應為對於該存取點集合由該第一存取點發起之一輪詢程序的部分。

**【第11項】**

如請求項1之方法，其中將該第二輪詢發射至該第二存取點進一步包含：

將該第二輪詢發射至該存取點集合中不同於該第二存取點的一或多個存取點，該方法進一步包含；

至少部分地基於該發射自該一或多個存取點接收一回應；及

至少部分地基於自該一或多個存取點接收到該回應而判定藉由該一或多個存取點之一TXOP內的經協調再使用之一準則。

**【第12項】**

如請求項11之方法，其進一步包含至少部分地基於判定該準則而判定該一或多個存取點並不符合該TXOP內的經協調再使用的該準則，其中將該第二輪詢發射至該第二存取點至少部分地基於判定該一或多個存取點並不符合該TXOP內的經協調再使用的該準則。

**【第13項】**

如請求項1之方法，其中將該第二輪詢發射至該第二存取點包含將該第二輪詢發射至該存取點集合中的複數個存取點，該方法進一步包含：

至少部分地基於發射該第二輪詢自該存取點集合中之一第三存取點接收一回應；及

至少部分地基於自該第三存取點接收到該回應而選擇該第三存取點用於經協調再使用。

**【第14項】**

如請求項1之方法，其中該第二輪詢包含包含一觸發訊框之一空間再使用(SR)輪詢訊框。

**【第15項】**

如請求項14之方法，其中該SR輪詢訊框包含對於一TXOP之排程資訊或DL再使用資訊中之一或多者。

**【第16項】**

如請求項15之方法，其中該排程資訊包含該TXOP之一或多個DL時槽的DL時槽大小及持續時間。

**【第17項】**

如請求項15之方法，其中該DL再使用資訊包含該第一存取點之一最大允許干擾或該存取點集合的基本服務集合(BSS)識別符(BSSID)中之一或多者。

**【第18項】**

如請求項1之方法，其進一步包含：

在自該STA接收到該第一回應之後將該第二輪詢發射至該存取點集合中之一第三存取點；

至少部分地基於將該第二輪詢發射至該第三存取點而自該第三存取點接收一回應；及

至少部分地基於自該第三存取點接收到該回應而選擇該第三存取點用於經協調再使用。

**【第19項】**

如請求項18之方法，其進一步包含至少部分地基於選擇該第二存取點用於經協調再使用及選擇該第三存取點用於經協調再使用而執行藉由該第二存取點及該第三存取點之一TXOP內的同步DL傳信，其中執行該TXOP內的該同步DL傳信包含對該TXOP內的該第二存取點的DL傳信及該第三存取點的DL傳信進行多工，且其中該多工包含該TXOP的時槽或次頻帶的時分多工(TDM)或頻分多工(FDM)中之一或多者。

**【第20項】**

如請求項1之方法，其中該第二回應包含一SR回應訊框。

**【第21項】**

如請求項20之方法，其中該第二回應的該SR回應訊框包含由該第一存取點服務的該STA作出的該第一回應之一接收信號強度指示(RSSI)量測值、符合一臨限值以由該第二存取點為一或多個額外STA服務之一DL發射功率、緩衝區狀態報告(BSR)資訊，或頻寬查詢報告(BQR)資訊中之一或多者。

**【第22項】**

如請求項20之方法，其中該第二回應的該SR回應訊框包括於一高效率(HE)基於觸發器(TB)的實體層協定資料單元(PPDU)中。

**【第23項】**

如請求項1之方法，其進一步包含自該存取點集合中之一或多者接收對該第一輪詢之一回應，其中該回應至少部分地基於該第一回應內由該存取點集合中之一或多者提供再使用回饋之一指示，其中該指示為該第一回應之一前同步碼的至少部分。

**【第24項】**

如請求項1之方法，其進一步包含藉由由該第一存取點服務的該STA執行一請求發送(RTS)清除發送(CTS)程序，其中該第一輪詢包含一經增強或經修改的RTS訊框。

**【第25項】**

如請求項24之方法，其中該第一輪詢包含一多使用者(MU) RTS (MU-RTS)訊框。

**【第26項】**

如請求項25之方法，其中該第一輪詢的該MU-RTS訊框包含由該第一存取點服務的該STA的資訊或關於該存取點集合的一或多個BSSID的資訊中之一或多者。

**【第27項】**

如請求項1之方法，其進一步包含藉由由該第一存取點服務的該STA執行一請求發送(RTS)清除發送(CTS)程序，其中該第一輪詢包含一經增強CTS (e-CTS)訊框。

**【第28項】**

如請求項27之方法，其中該第一輪詢的該e-CTS訊框包含一HE前同步碼及一或多個HE-SIG欄位，該等欄位包括用於識別該存取點集合中的一或多個存取點以用於提供該第一輪詢的該e-CTS訊框之一RSSI量測值之

一指示。

**【第29項】**

一種用於在一第一存取點處進行無線通信之方法，其包含：

在贏得對一無線媒體的競爭之後，將包含一第一消息之一第一輪詢發射至由該第一存取點服務之一站點(STA)，第一消息包含該STA用於發射一第一回應至一存取點集合之一指示，該第一輪詢進一步包含用於由該STA所發射的該第一回應之一所量測信號強度指示之一請求；

發射一第二消息至該存取點集合；

至少部分地基於發射該第一輪詢而自該STA接收對該第一輪詢之該第一回應；

自該存取點集合接收對該第一輪詢之一回應，其中該回應為在該STA接收該第一輪詢之該第一回應之後被接收；至少部分地基於發射該第一輪詢而自該存取點集合中之一第二存取點接收包含該第一回應之該所量測信號強度指示之一第二回應；及

至少部分地基於接收到該第二回應而選擇該第二存取點用於經協調再使用。

**【第30項】**

如請求項29之方法，其進一步包含至少部分地基於選擇該第二存取點而執行藉由一發射機會(TXOP)的同步DL傳信。

**【第31項】**

如請求項30之方法，其中執行該TXOP內的該同步DL傳信包含發射使該存取點集合中的該第二存取點執行該同步DL傳信之一指示。

**【第32項】**

如請求項30之方法，其中該所量測信號強度指示包含一空間再使用起始訊框及用於執行該TXOP內之UL傳信之最大允許發射功率之一指示。

**【第33項】**

如請求項29之方法，其中該第二回應包含一SR回應訊框。

**【第34項】**

如請求項33之方法，其中該第二回應的該SR回應訊框包含由該第一存取點服務的該STA作出的該第一回應之一接收信號強度指示(RSSI)量測值、符合一臨限值以由該第二存取點為一或多個額外STA服務之一DL發射功率、緩衝區狀態報告(BSR)資訊，或頻寬查詢報告(BQR)資訊中之一或多者。

**【第35項】**

如請求項33之方法，其中該第二回應的該SR回應訊框包括於一高效率(HE)基於觸發器(TB)的實體層協定資料單元(PPDU)中。

**【第36項】**

如請求項29之方法，其中該回應至少部分地基於該第一回應內由該存取點集合提供再使用回饋之一指示，其中該指示為該第一回應之一前同步碼的至少部分。

**【第37項】**

如請求項29之方法，其進一步包含藉由由該第一存取點服務的該STA執行一請求發送(RTS)清除發送(CTS)程序，其中該第一輪詢包含一經增強或經修改的RTS訊框。

**【第38項】**

如請求項37之方法，其中第一輪詢包含一多使用者(MU) RTS (MU-

RTS)訊框。

**【第39項】**

如請求項38之方法，其中該第一輪詢的該MU-RTS訊框包含由該第一存取點服務的該STA的資訊或關於該存取點集合的一或多個BSSID的資訊中之一或多者。

**【第40項】**

如請求項29之方法，其進一步包含藉由由該第一存取點服務的該STA執行一請求發送(RTS)清除發送(CTS)程序，其中該第一輪詢包含一經增強CTS (e-CTS)訊框。

**【第41項】**

如請求項40之方法，其中該第一輪詢的該e-CTS訊框包含一HE前同步碼及一或多個HE-SIG欄位，該等欄位包括用於識別該存取點集合中的一或多個存取點以用於提供該第一輪詢的該e-CTS訊框之一RSSI量測值之一指示。

**【第42項】**

一種用於在一第一存取點處進行無線通信之方法，其包含：

判定由一STA發送回應於經由為該STA服務之一第二存取點所發射的一第一輪詢之一第一回應之一信號強度指示；

至少部分地基於一存取點集合中的一或多個存取點不符合一TXOP內之經協調再使用之一準則而自該第二存取點接收一第二輪詢，在由該第一存取點服務的該STA所發送的該第一回應之後發射該第二輪詢；

至少部分地基於量測而識別報告由該STA發送之該第一回應之該信號強度指示的量測之一指示；及

至少部分地基於識別報告該第一回應的該信號強度指示的該量測的該指示而將一第二回應發射至該第二存取點。

**【第43項】**

如請求項42之方法，其進一步包含至少部分地基於發射該第二回應而自該第二存取點接收參與該TXOP內之經協調再使用之一指示；及

至少部分地基於自該第二存取點接收到參與該TXOP內的經協調再使用的該指示而執行藉由該第二存取點的該TXOP內的同步DL傳信。

**【第44項】**

如請求項42之方法，其中該第二回應包含一SR回應訊框，該方法進一步包含判定包含由該第一存取點服務的該STA所作出的該第一回應之一RSSI量測值、符合一臨限值以由該第二存取點為一或多個額外STA服務之一DL發射功率、BSR資訊，或BQR資訊中之一或多者之一或多個量測值，其中發射該第二回應的該SR回應訊框至少部分地基於判定該一或多個量測值。

**【第45項】**

一種用於在一第一存取點處進行無線通信之方法，其包含：

自一存取點集合中之一第二存取點接收包含該第一輪詢內針對該存取點集合中的複數個存取點進行一資源分配之一指示之一第一輪詢；

至少部分地基於該資源分配而將一第二輪詢發射至由該第一存取點服務的一或多個STA；及

至少部分地基於發射該第二輪詢自該第二存取點接收參與一TXOP內之經協調再使用之一指示。

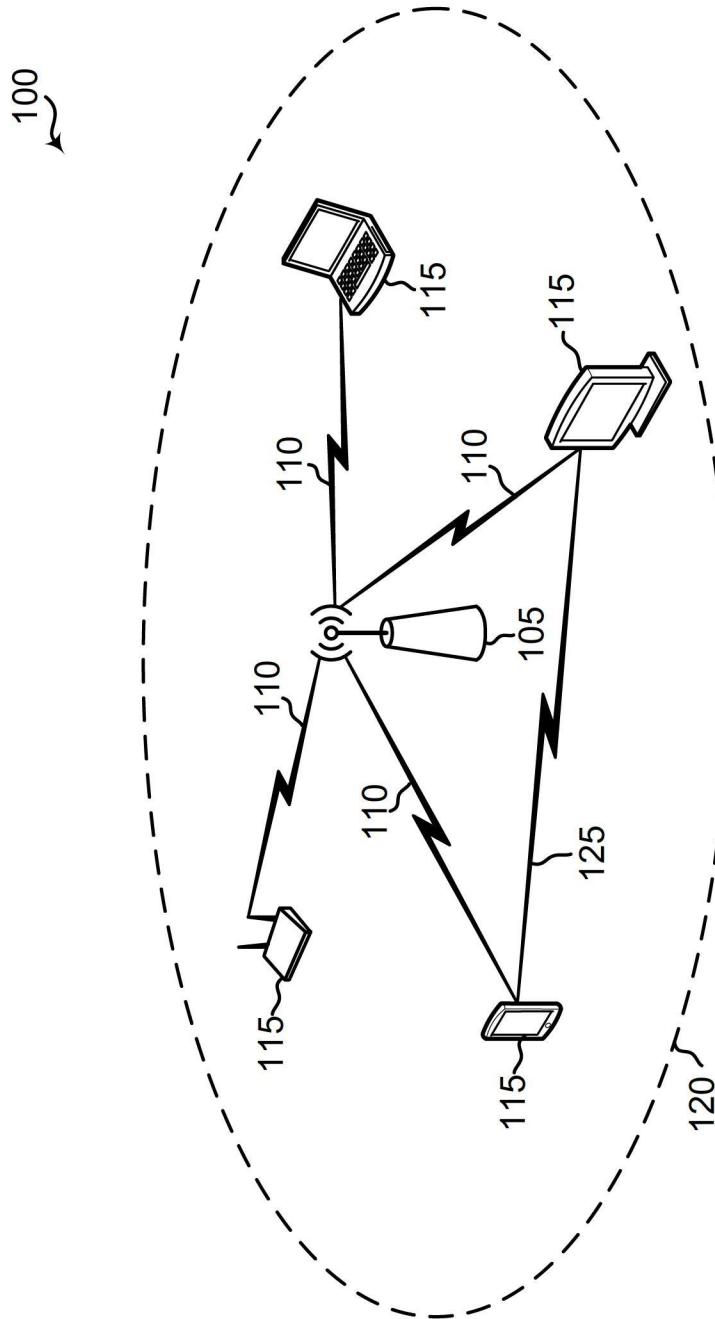
**【第46項】**

如請求項45之方法，其進一步包含至少部分地基於自該第二存取點接收到參與該TXOP內的經協調再使用的該指示而執行藉由該第二存取點的該TXOP內的同步UL傳信。

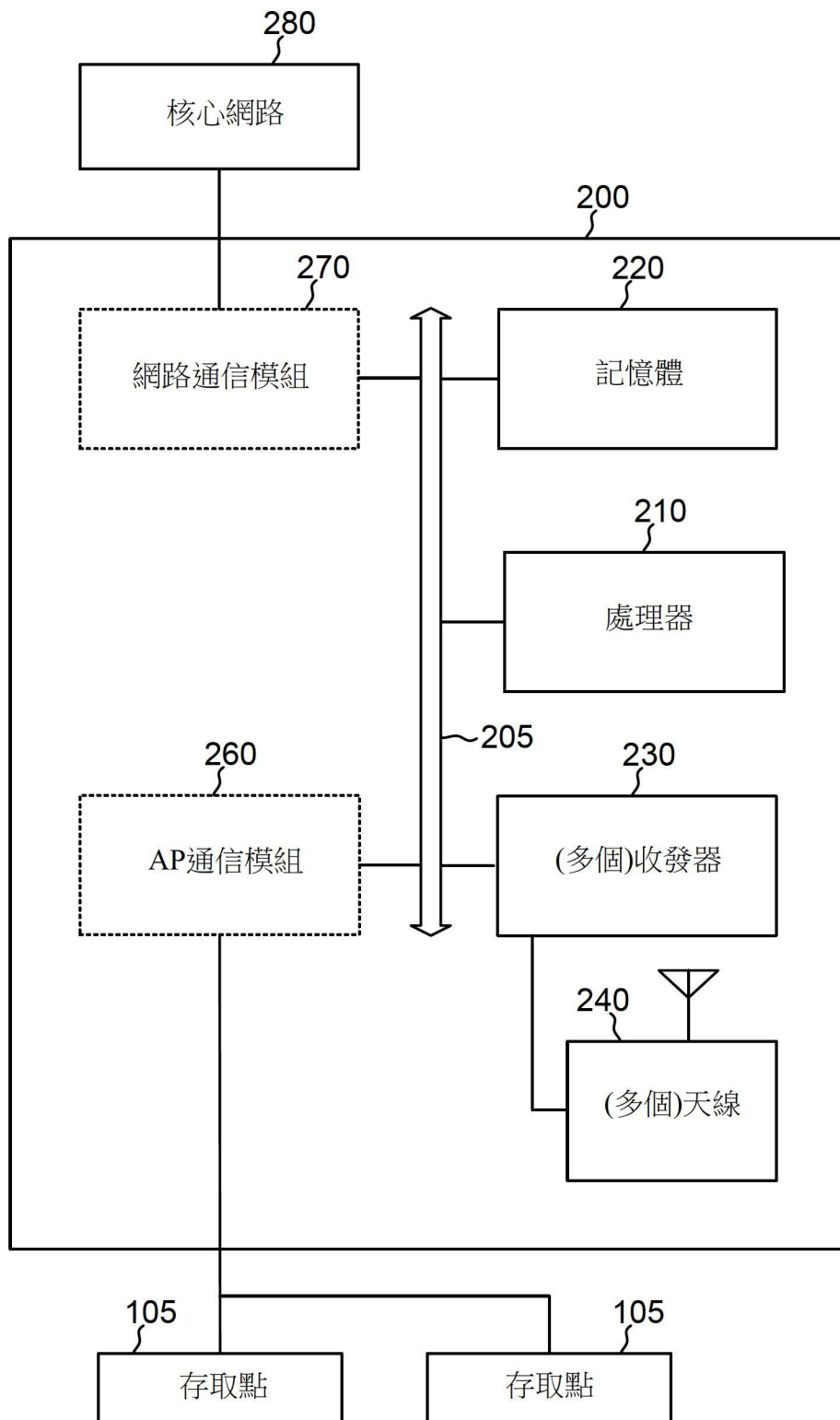
**【第47項】**

如請求項45之方法，其中發射該第二輪詢包含將一空值封包觸發訊框發射至由該第一存取點服務的該一或多個STA。

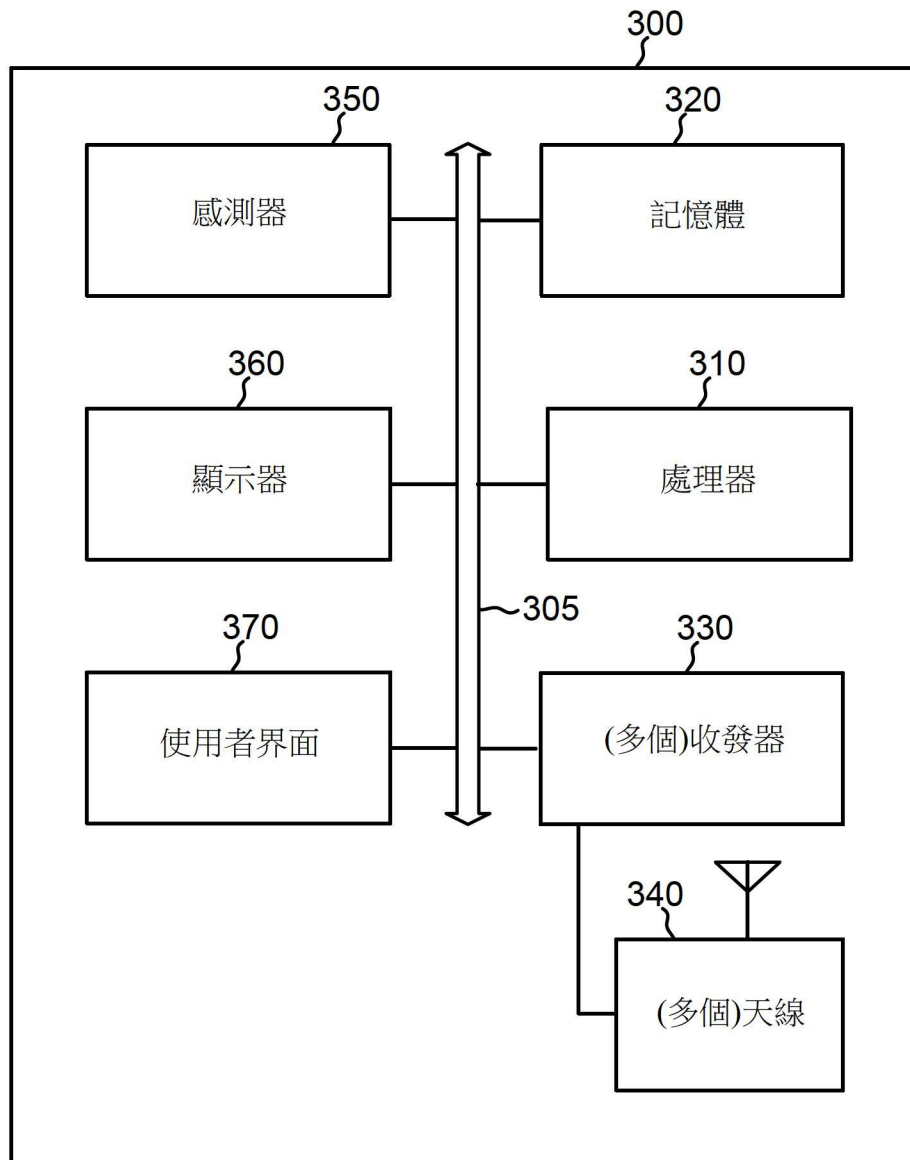
【發明圖式】



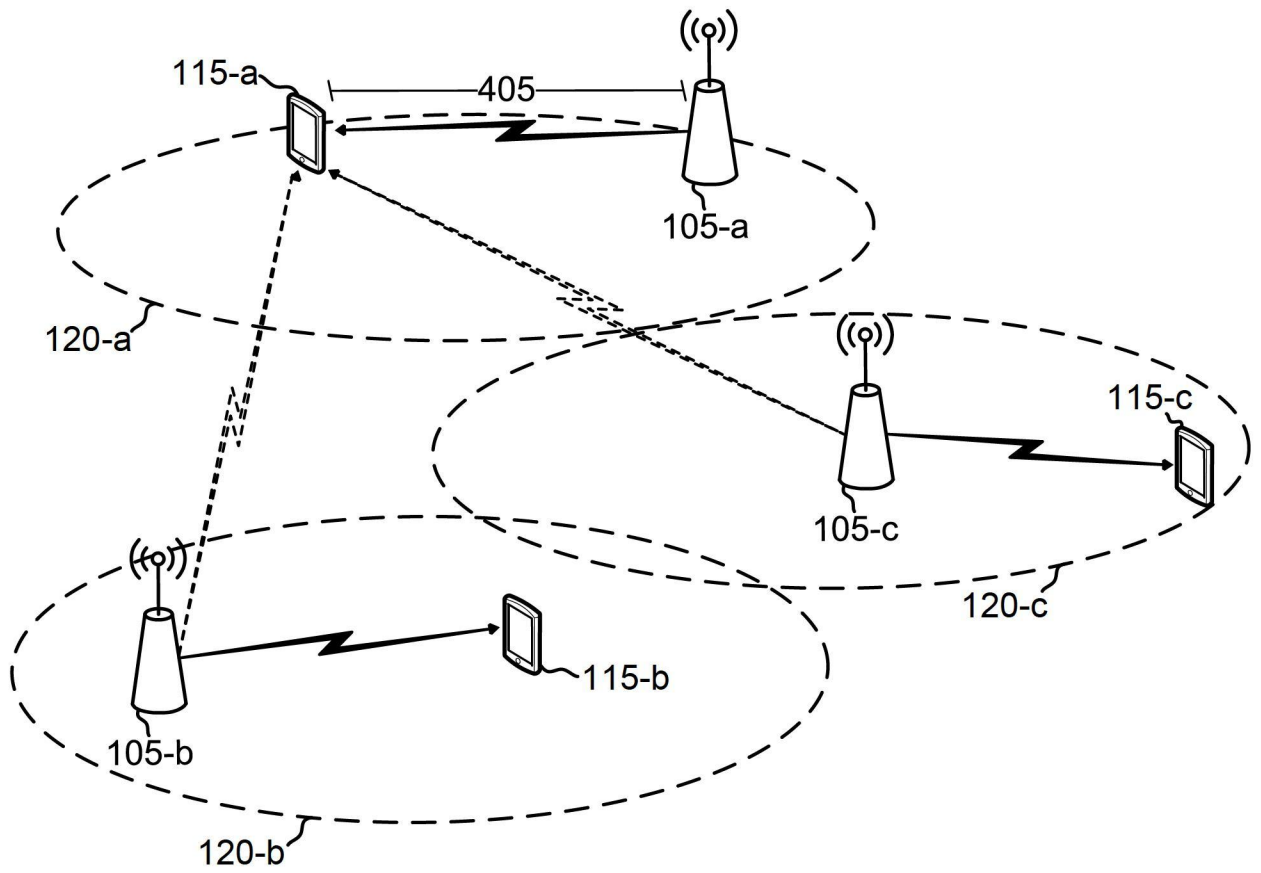
【圖1】



【圖2】

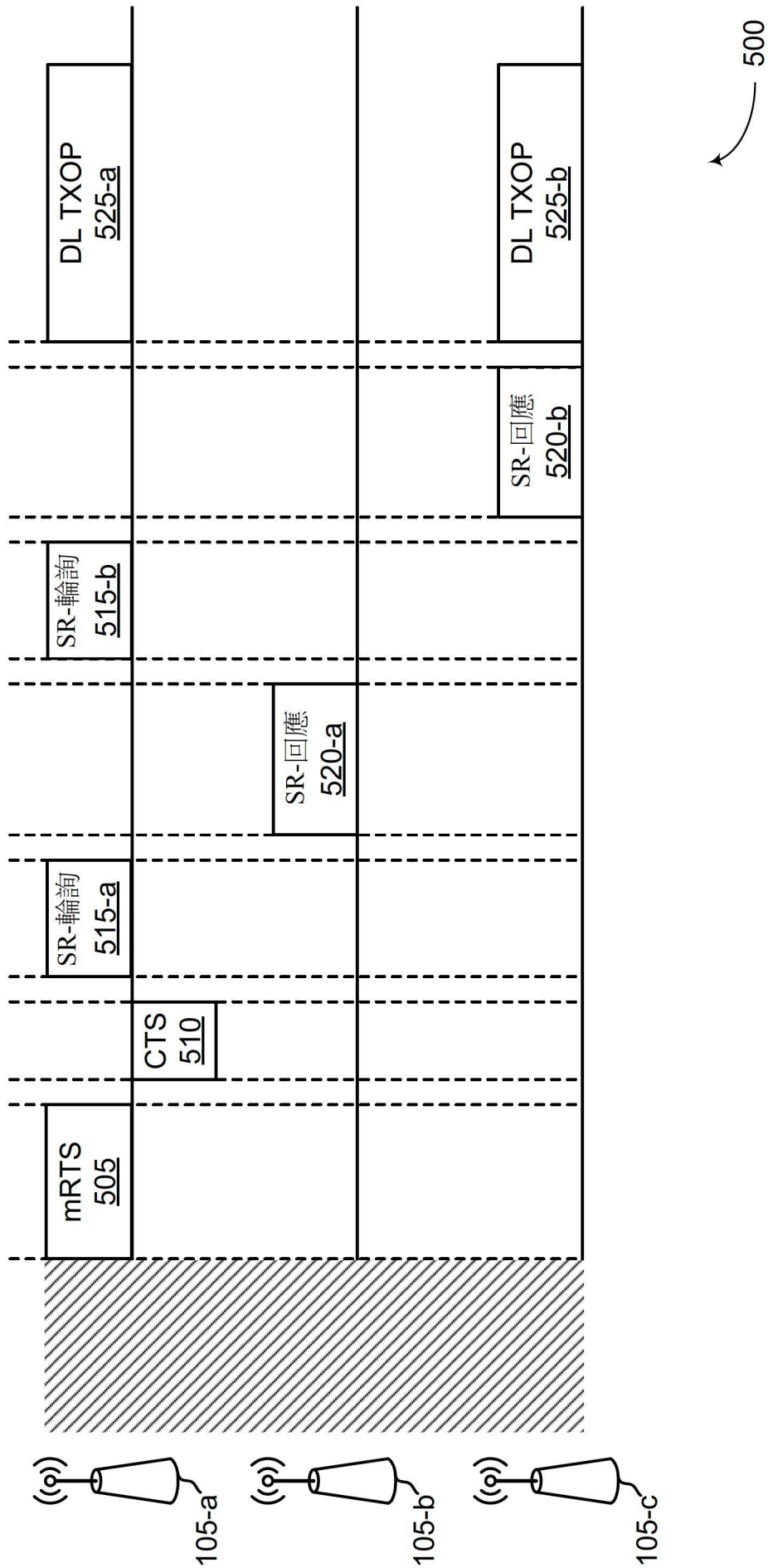


【圖3】

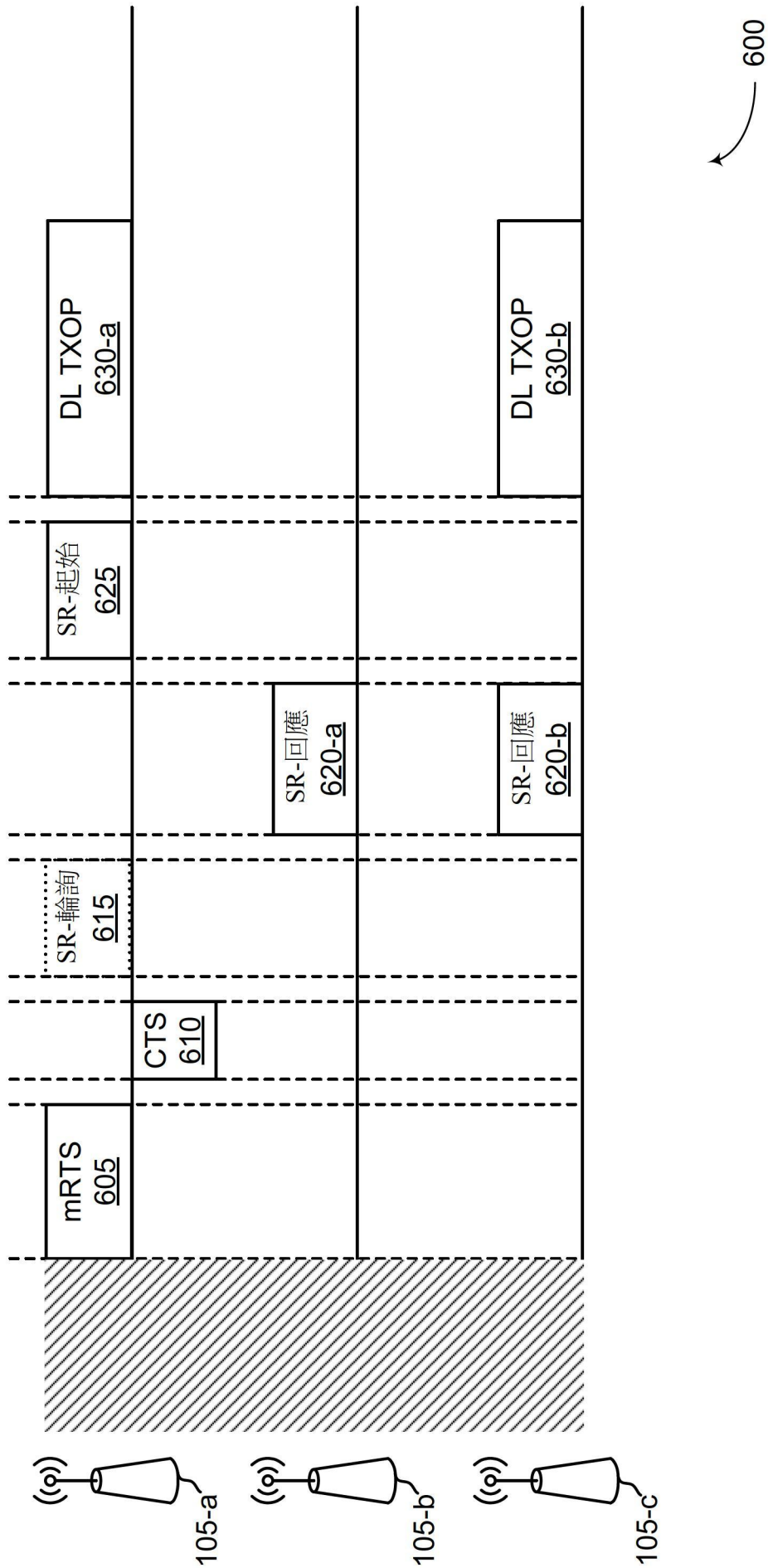


400

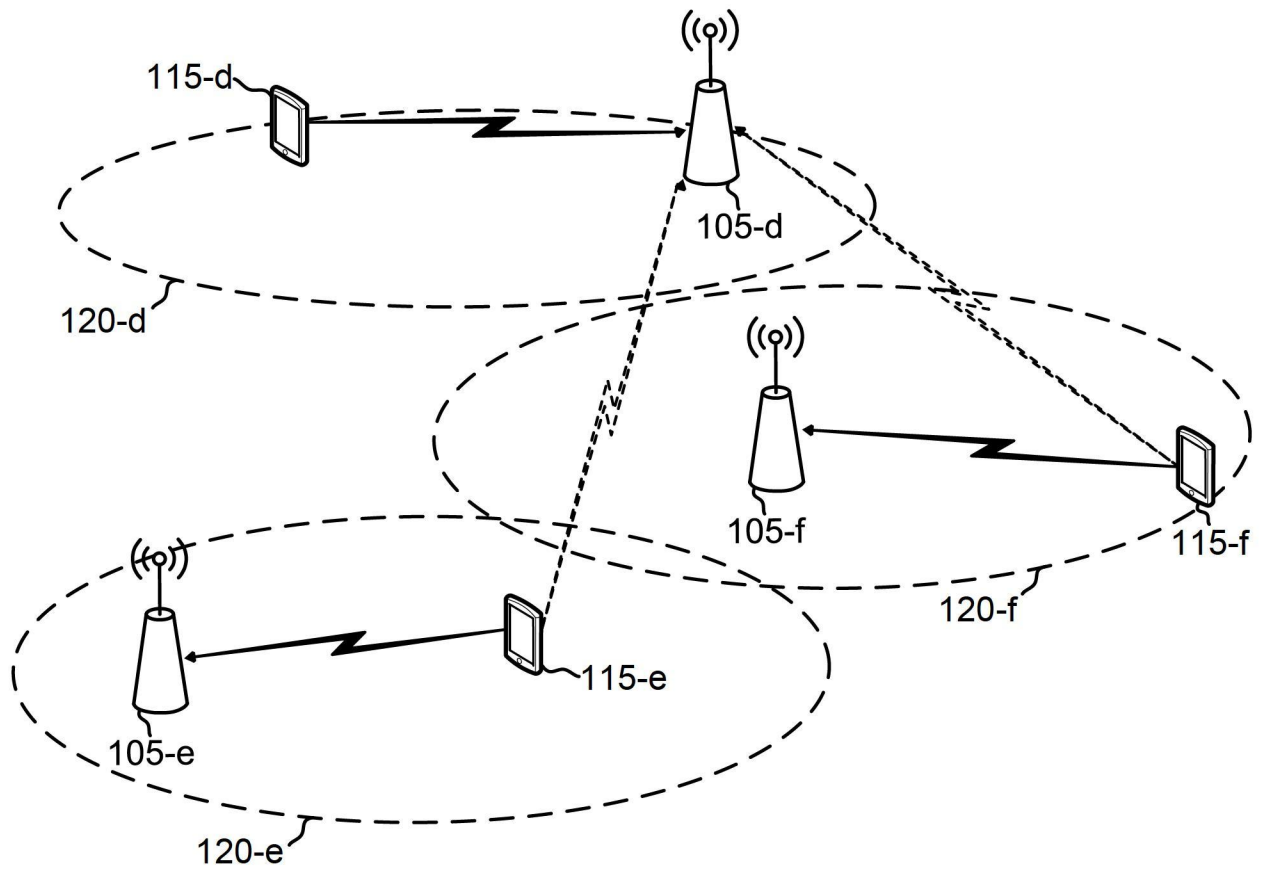
【圖4】



【圖5】

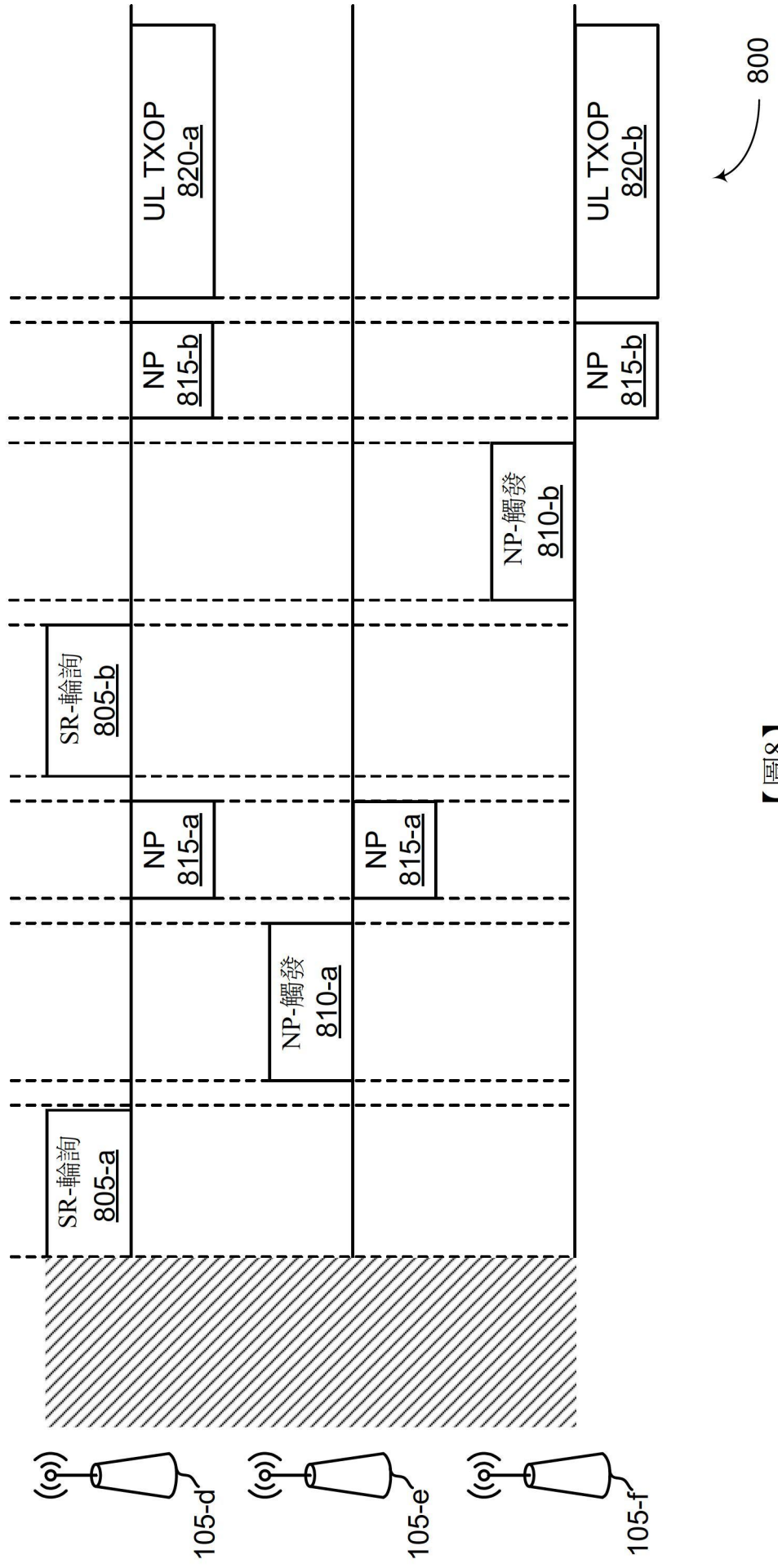


【圖6】

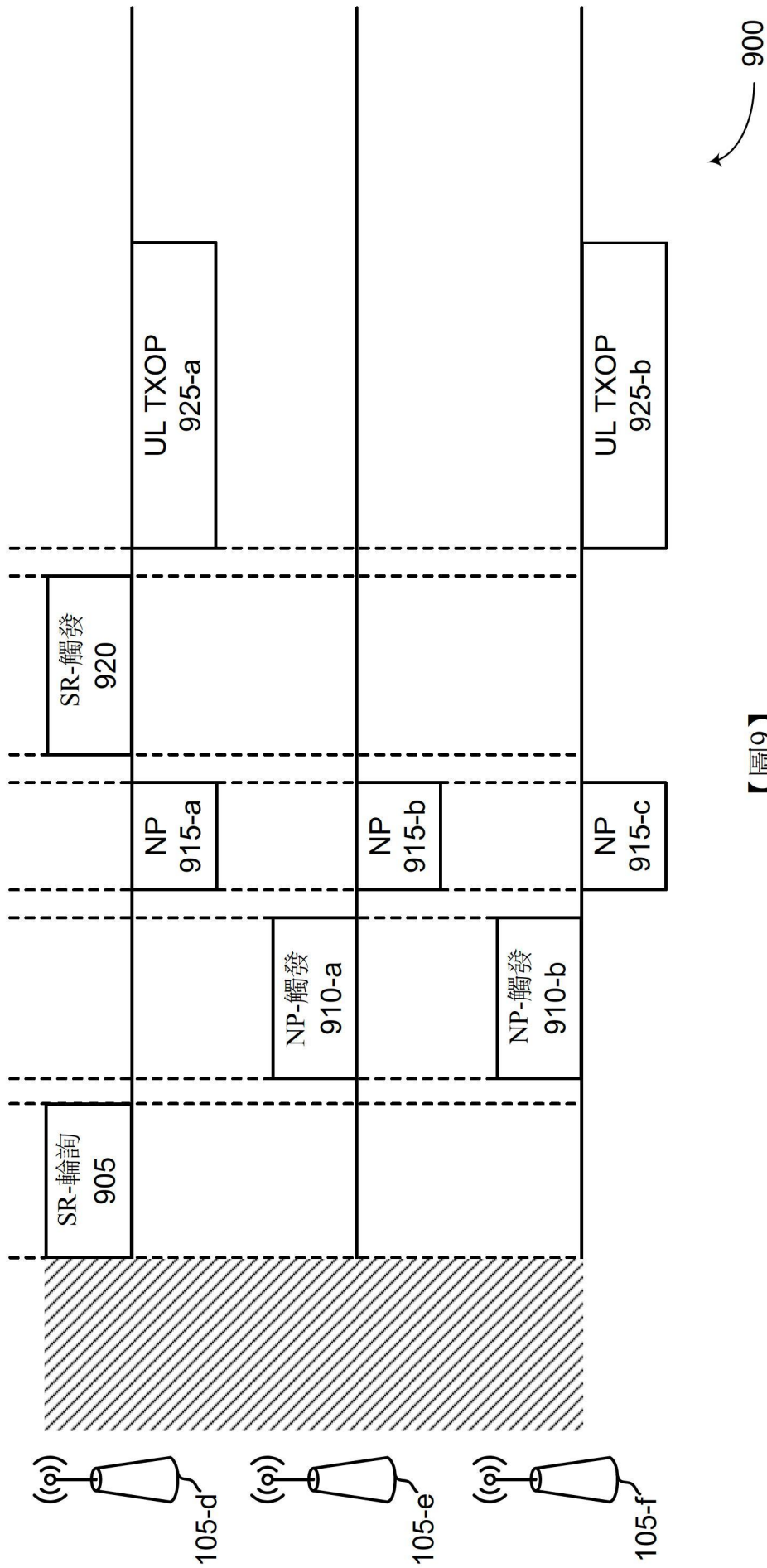


【圖7】

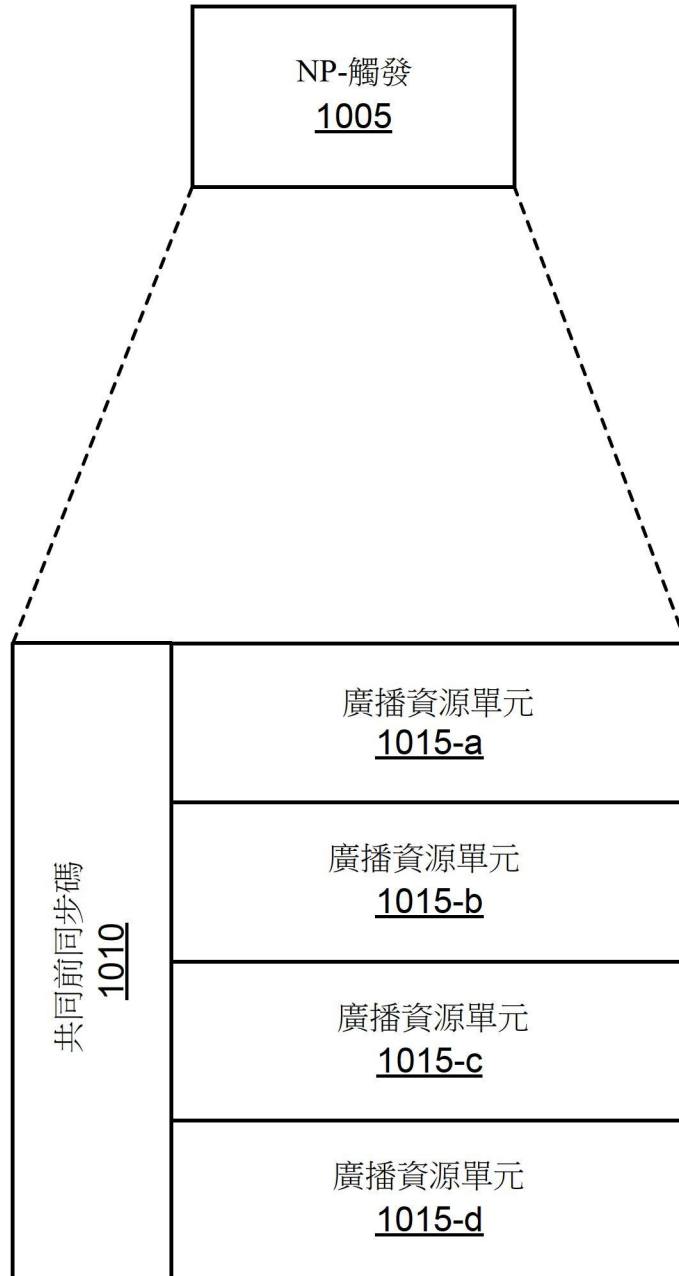
700



【圖8】

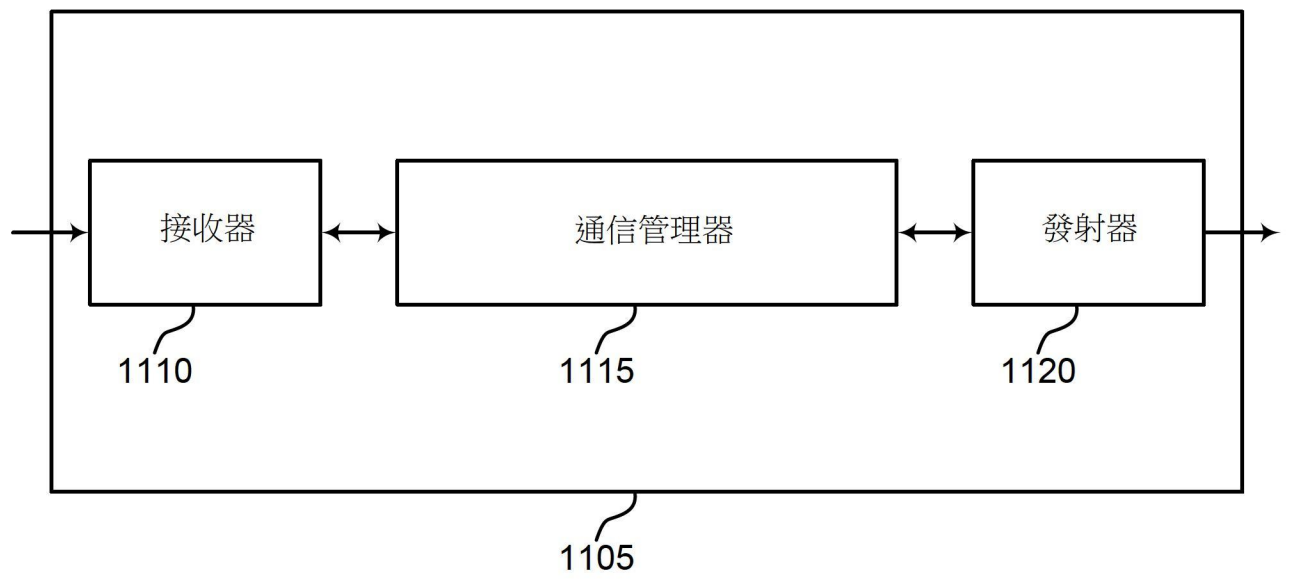


【圖9】



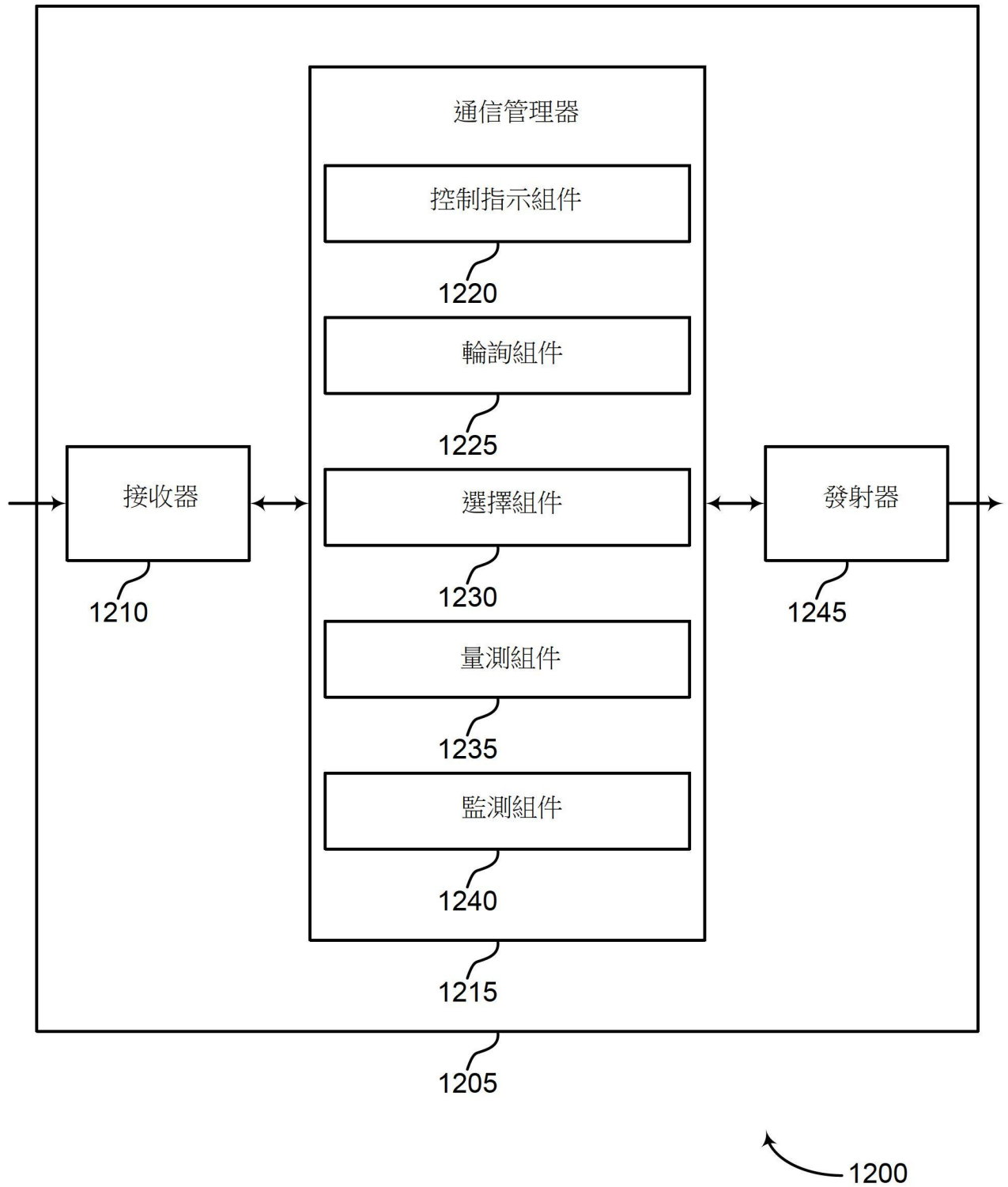
1000

【圖10】

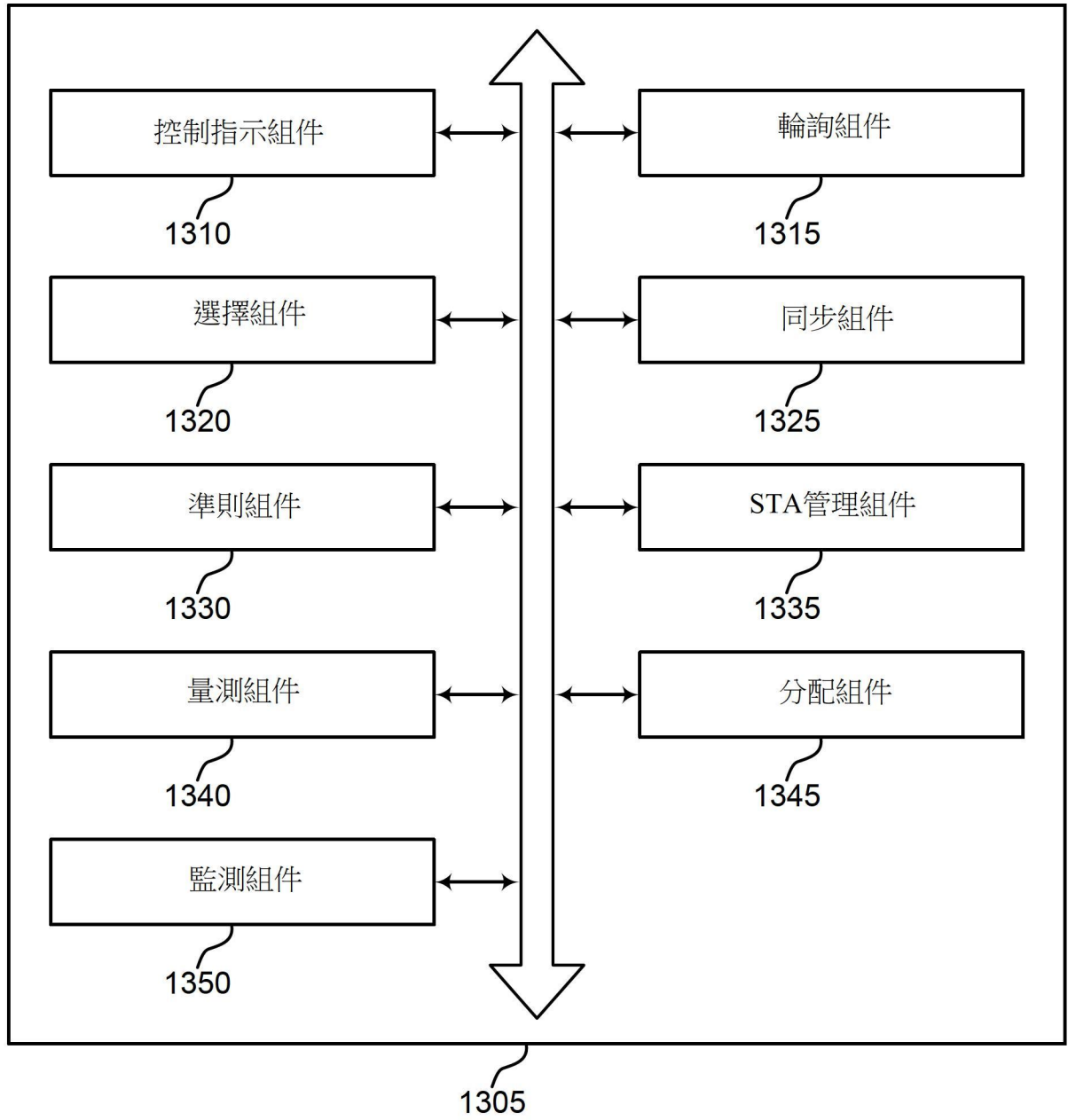


【圖11】

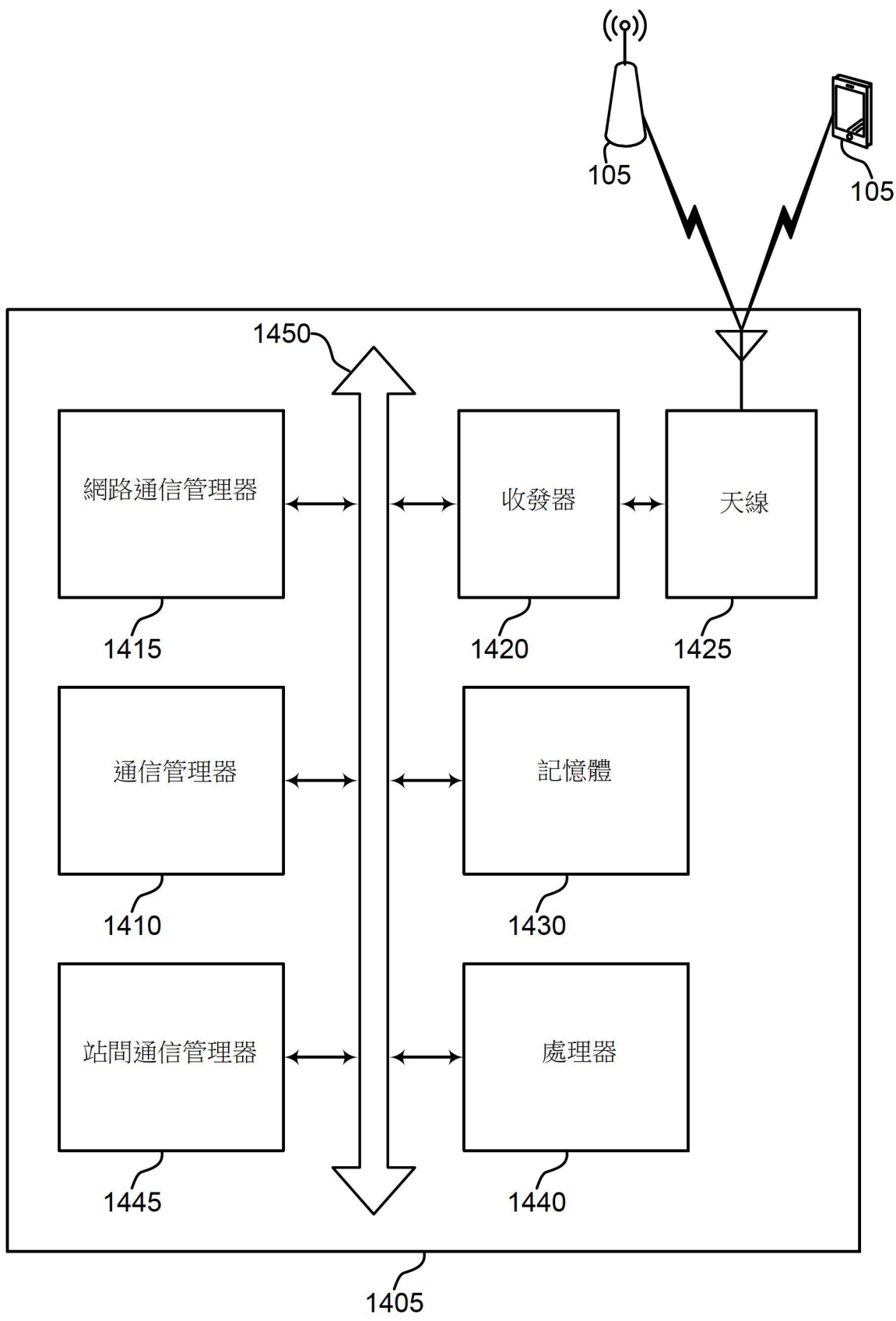
1100



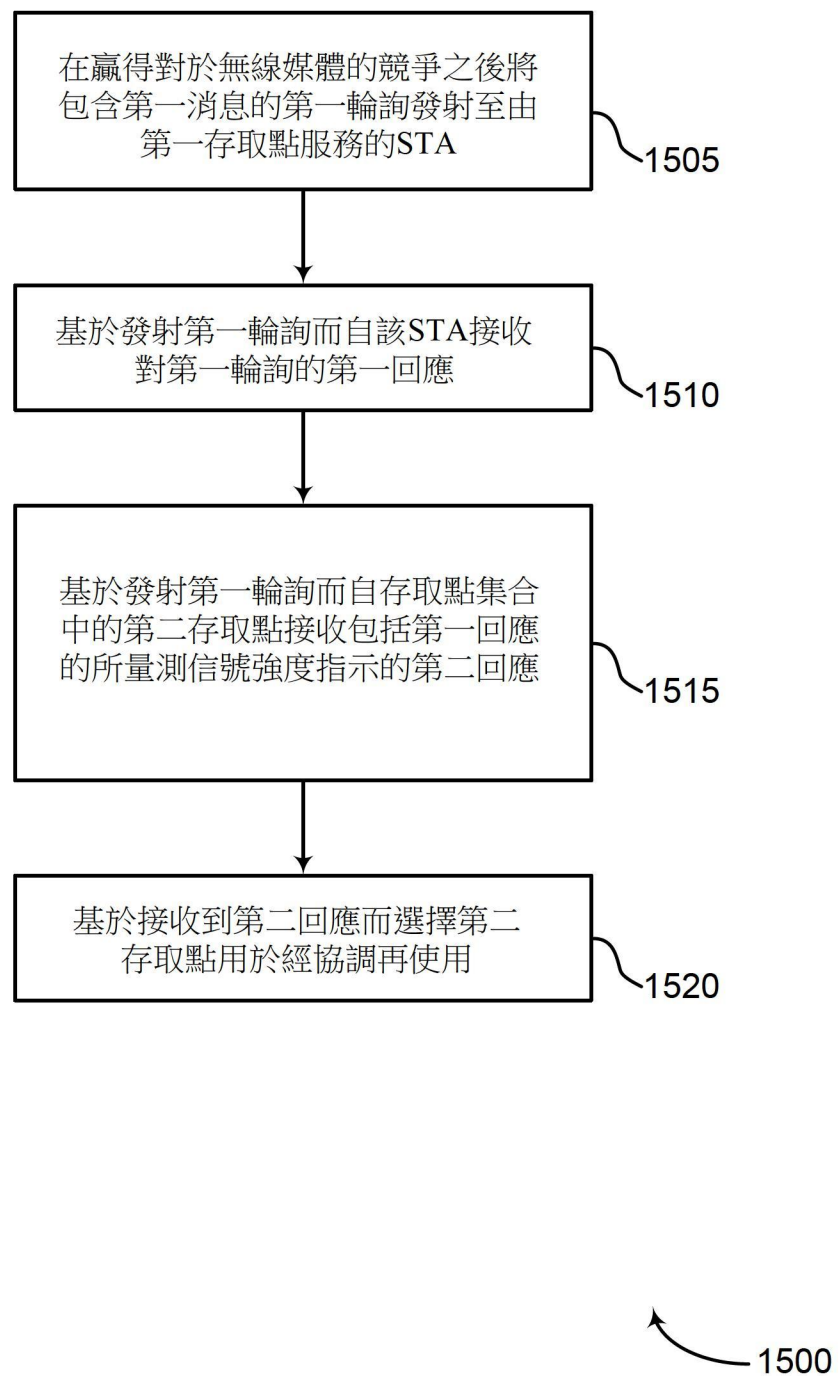
【圖12】



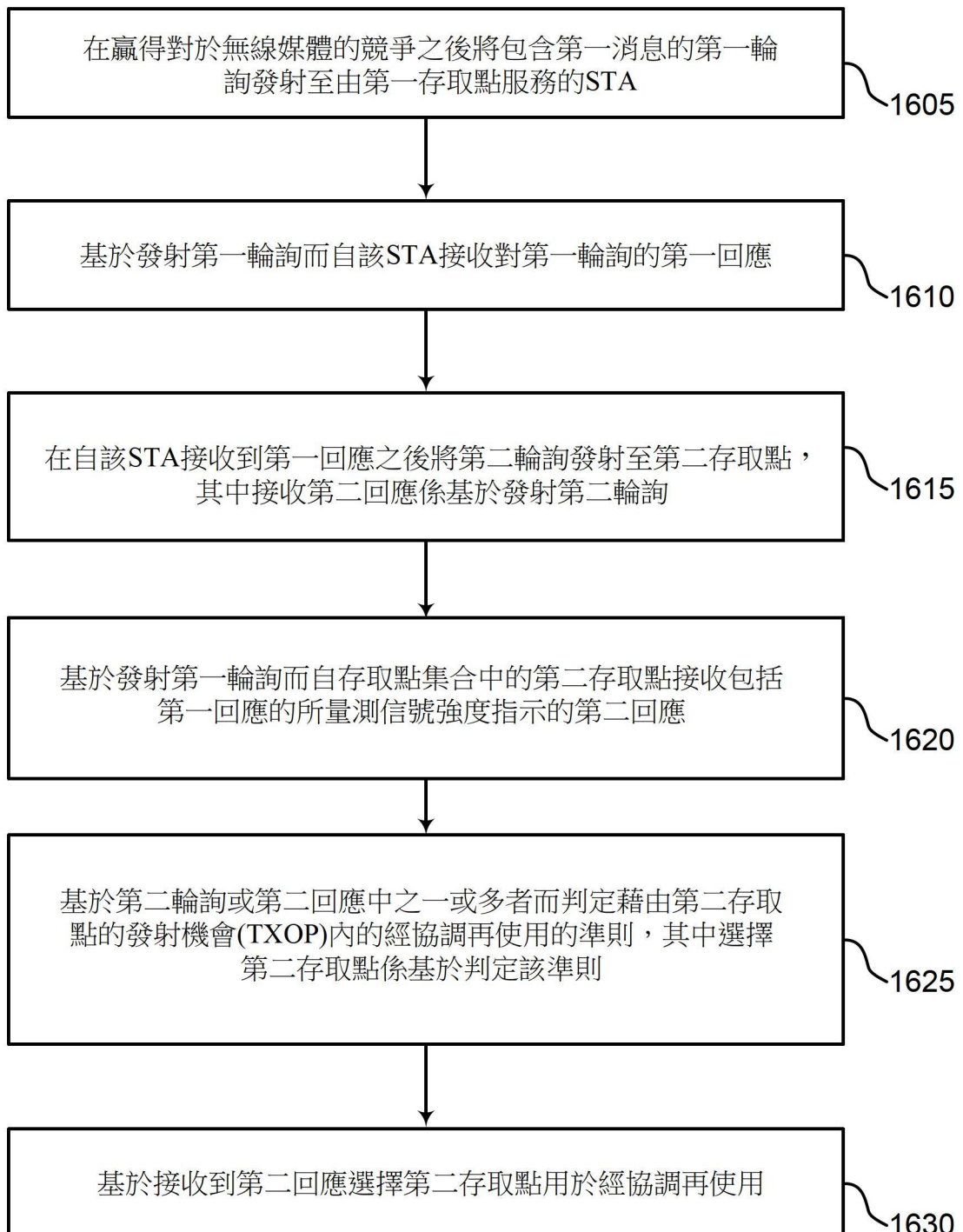
【圖13】



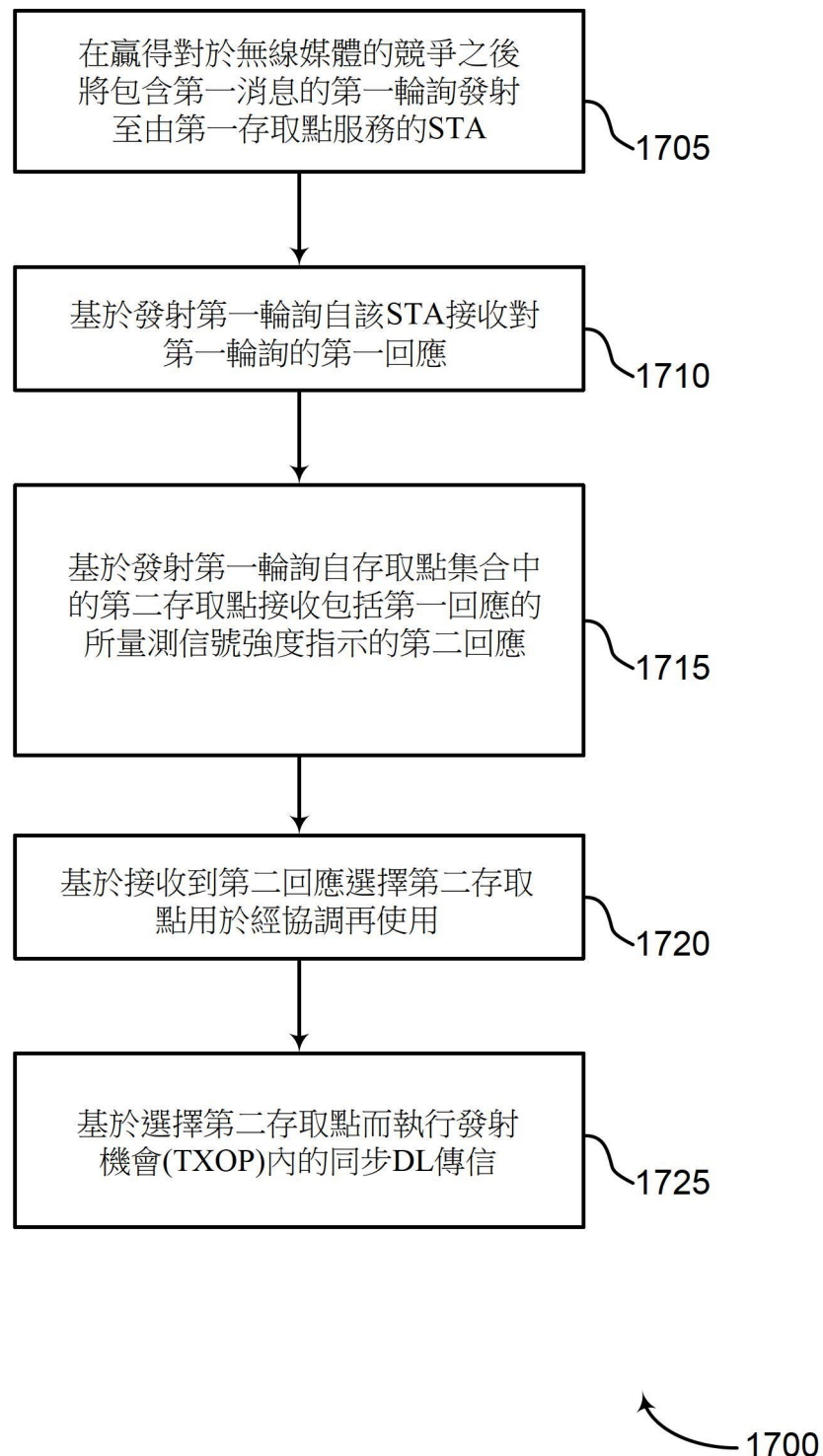
【圖14】



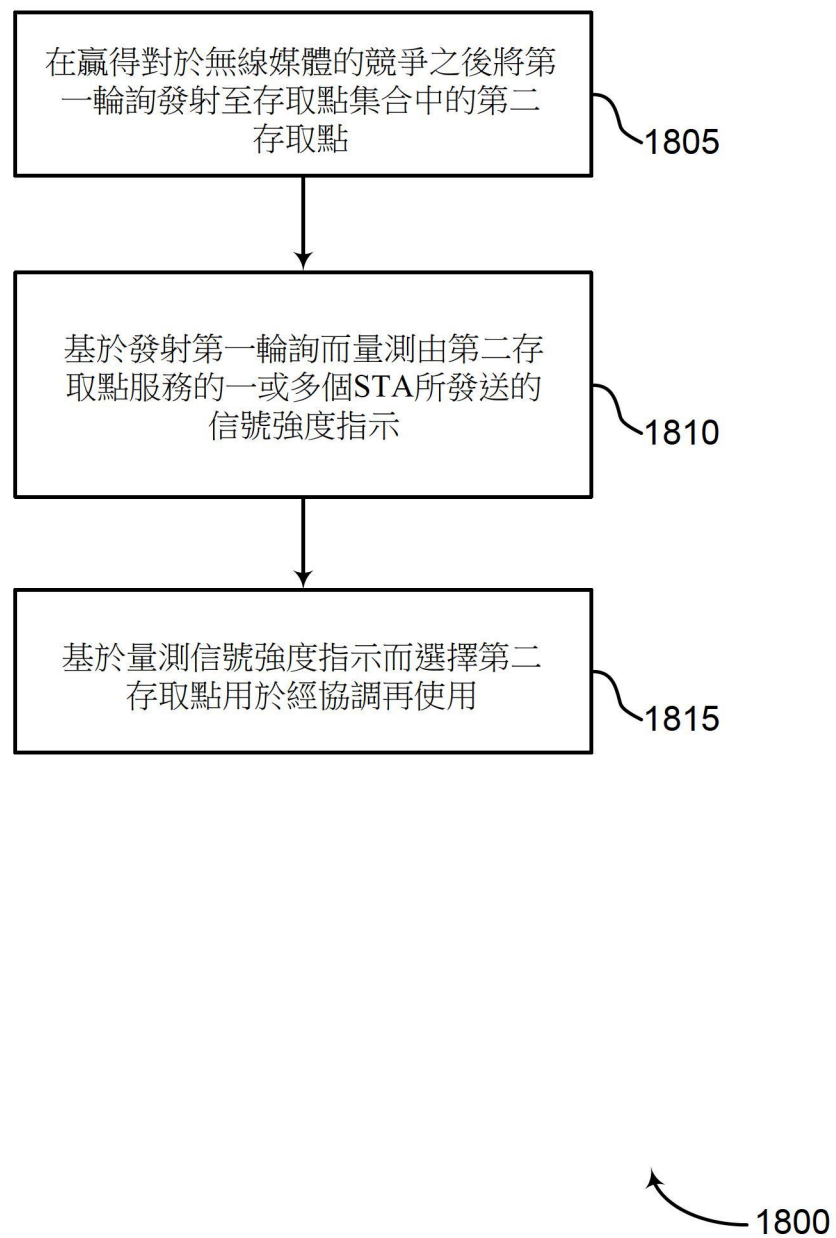
【圖15】



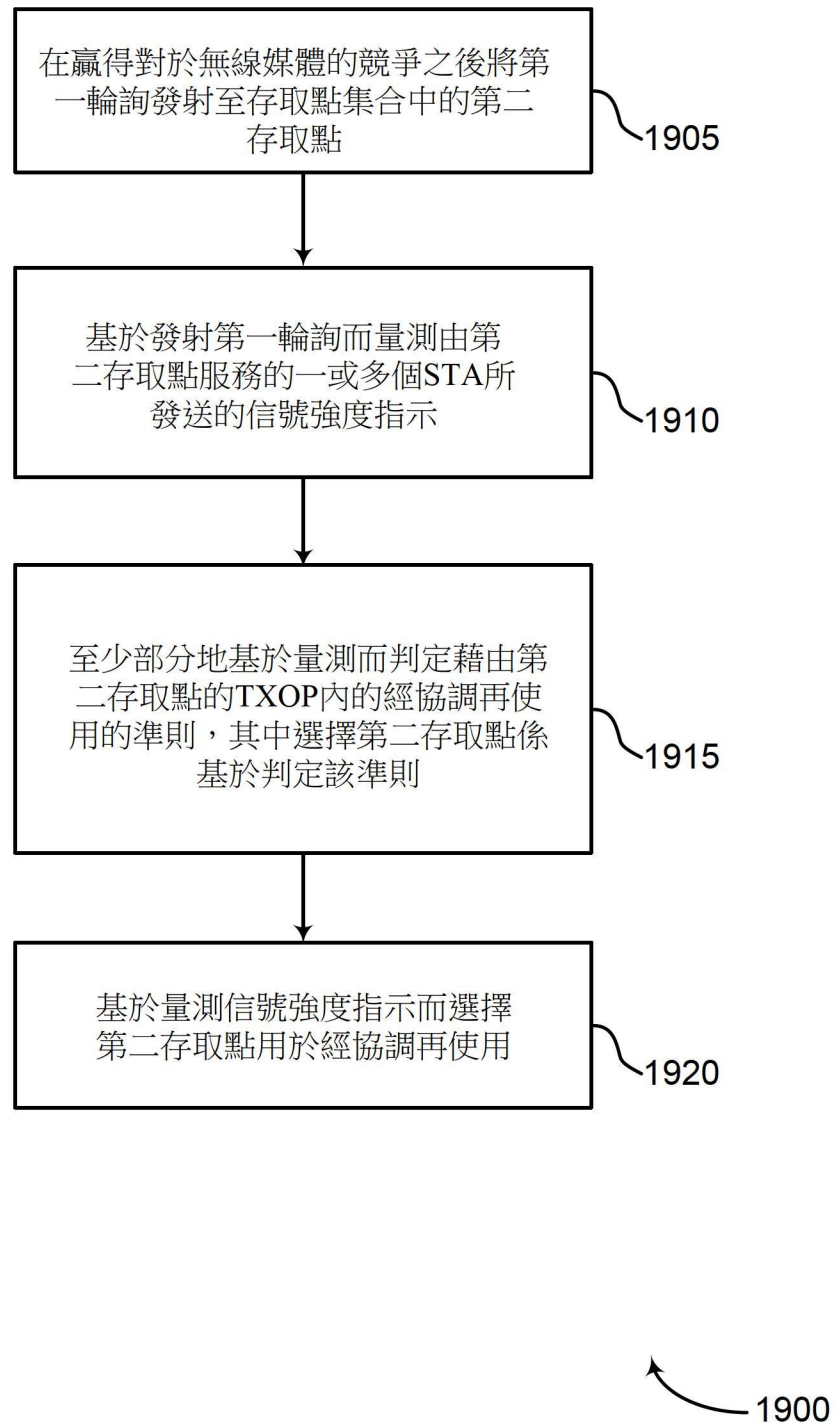
【圖16】



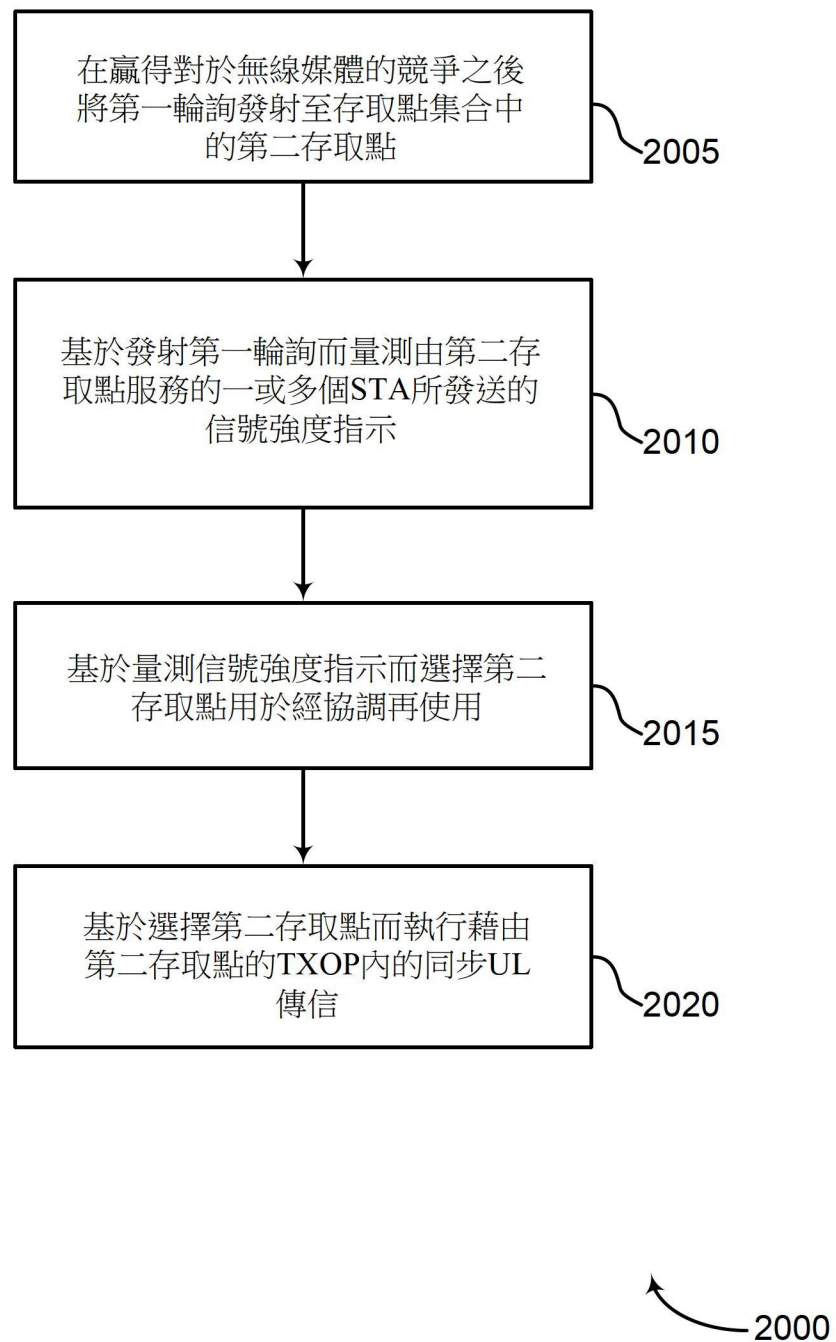
【圖17】



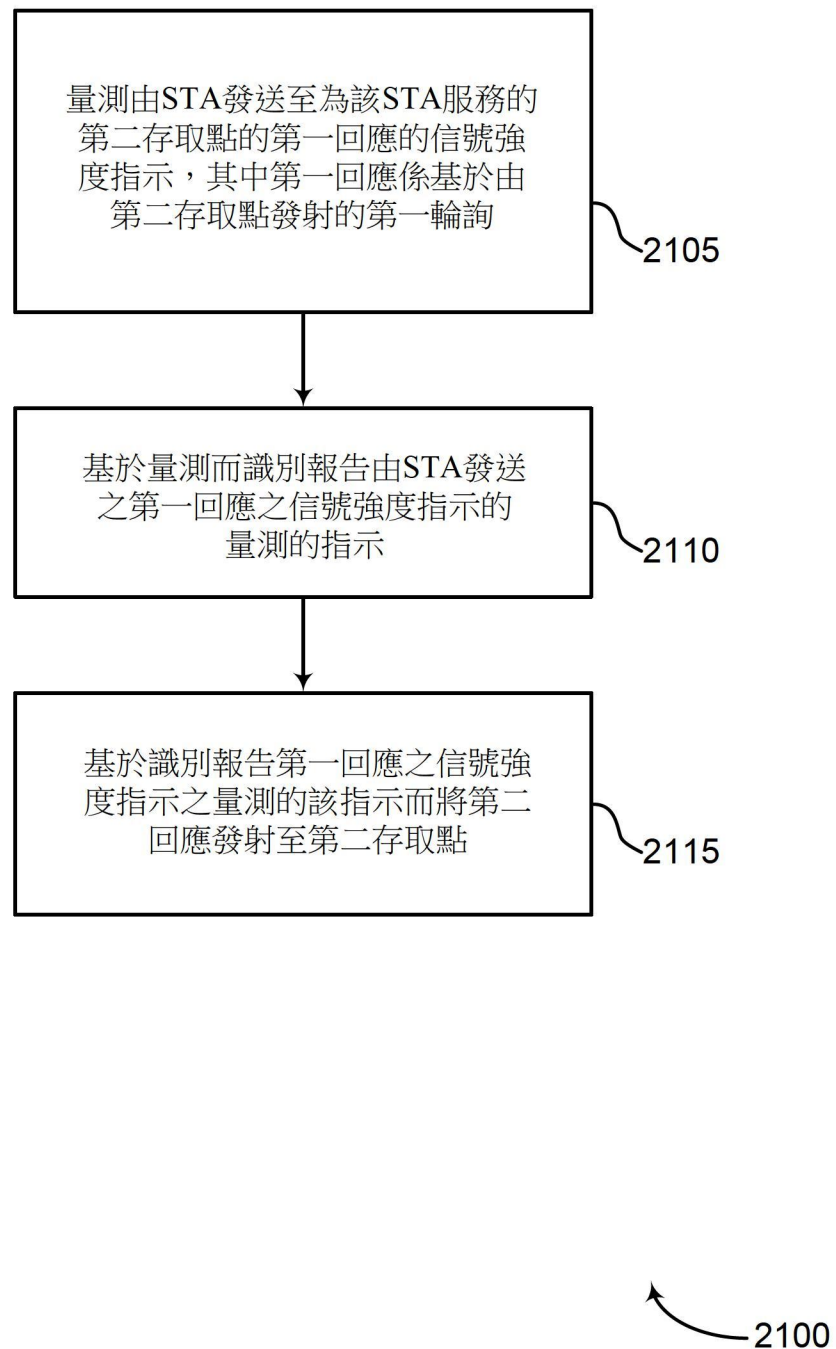
【圖18】



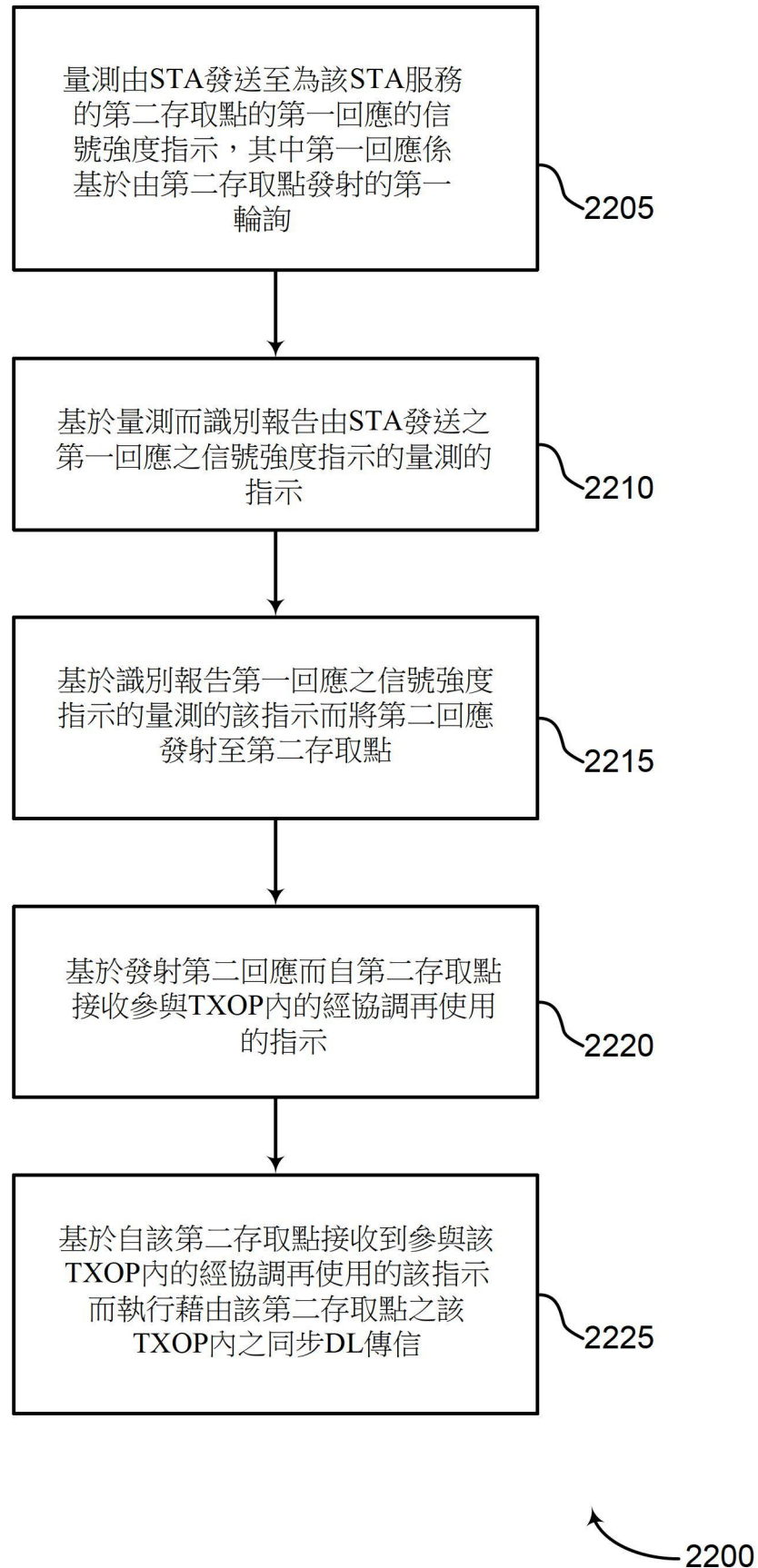
【圖19】



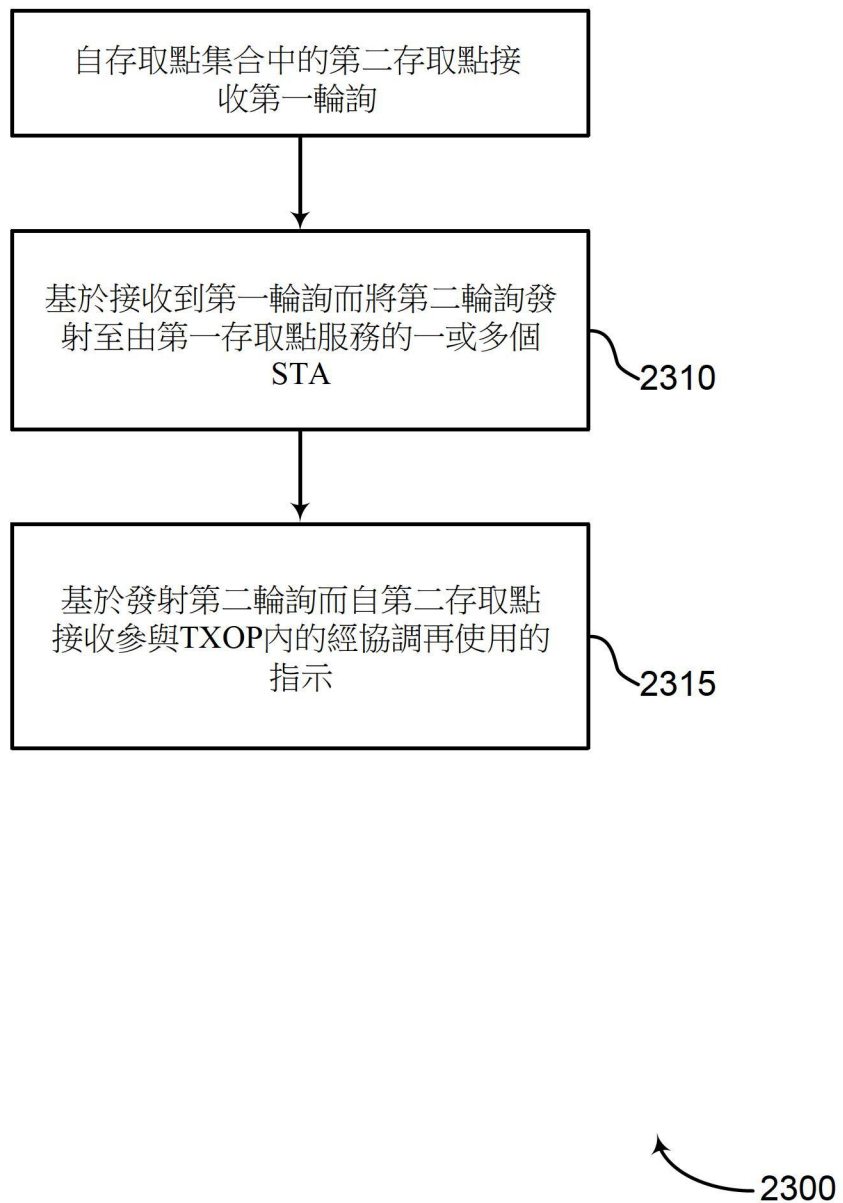
【圖20】



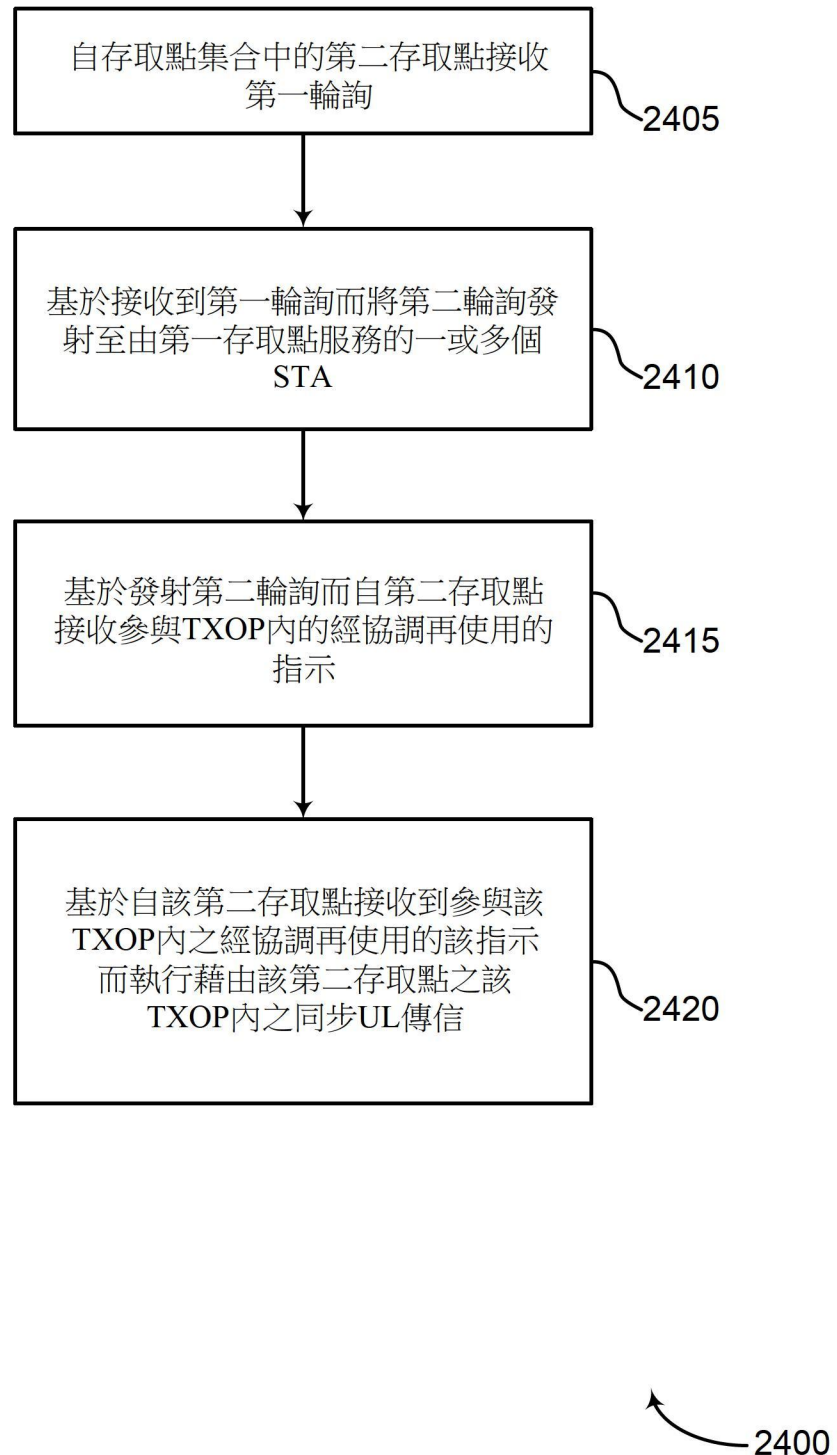
【圖21】



【圖22】



【圖23】



【圖24】