



(21) 申請案號：107146001

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 19 日

(51) Int. Cl. : H04W28/02 (2009.01)

H04W72/12 (2009.01)

(30) 優先權：2017/12/20 美國

62/608,371

2018/12/18 美國

16/224,748

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

美國

(72) 發明人：帕提爾 雅伯西斯克普拉蒙德 PATIL, ABHISHEK PRAMOD (US)；艾斯特傑迪

阿爾佛瑞德 ASTERJADHI, ALFRED (AL)；伽里恩 喬治 CHERIAN, GEORGE

(US)

(74) 代理人：李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：20 共 96 頁

(54) 名稱

用於與未關聯站進行通訊的系統

SYSTEMS FOR COMMUNICATING WITH UNASSOCIATED STATIONS

(57) 摘要

用於在無線網路中進行通訊的方法和裝置。在一個態樣，第一無線通訊設備可產生至少包括第一聚集媒體存取控制協定資料單元 (A-MPDU) 的第一訊框。該第一 A-MPDU 可包括一或多個媒體存取控制協定資料單元 (MPDU)。該第一無線通訊設備可在第一 MPDU 中將第一接收方位址 (RA) 欄位設置為第一值，並將第一 MPDU 中的第一欄位設置為表示第二無線通訊設備的標識符的第二值。在一個態樣，該第一無線通訊設備可將第一 MPDU 中的第二欄位設置為表示第三無線通訊設備的標識符的第三值。該無線通訊設備可輸出第一訊框以供傳輸到至少第二和第三無線通訊設備。

Methods and apparatus for communicating in a wireless network. In one aspect, a first wireless communication device may generate a first frame that includes at least a first aggregated media access control protocol data unit (A-MPDU). The first A-MPDU may include one or more media access control protocol data units (MPDUs). The first wireless communication device may set a first recipient address (RA) field to a first value in a first MPDU, and set a first field in the first MPDU to a second value that represents an identifier of a second wireless communication device. In one aspect, the first wireless communication device may set a second field in the first MPDU to a third value that represents an identifier of a third wireless communication device. The wireless communication device may output the first frame for transmission to at least the second and third wireless communication devices.

指定代表圖：

符號簡單說明：

105 . . . AP

115 . . . STA

125 . . . 通訊鏈路

300 . . . 無線通訊系統

302-a . . . 天線

302-n . . . 天線

303 . . . 處理器

306 . . . 收發機

307 . . . 無線電

308 . . . 傳輸器

311 . . . 匯流排

315 . . . 接收器

318 . . . 網路

330 . . . 記憶體

340 . . . 未關聯站通訊元件

365 . . . 數據機

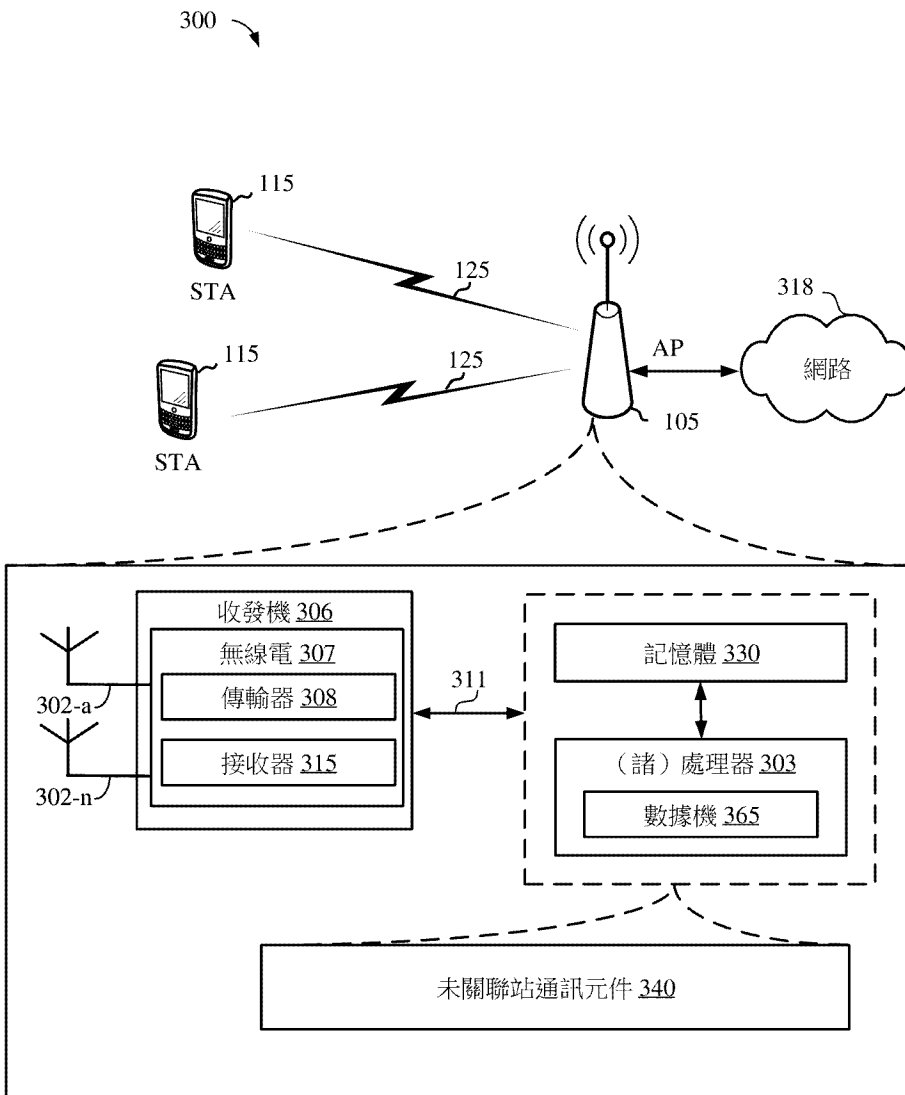


圖3

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於與未關聯站進行通訊的系統

【英文發明名稱】SYSTEMS FOR COMMUNICATING WITH
UNASSOCIATED STATIONS

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張於2018年12月18日提出申請的美國專利申請案第16/224,748，以及於2017年12月20日提出申請的美國臨時專利申請案第62/608,371的優先權，該兩件申請案的標題均為「SYSTEMS FOR COMMUNICATING WITH UNASSOCIATED STATIONS（用於與未關聯站進行通訊的系統）」並且均被轉讓給本案受讓人。在先申請的揭示內容被認為是本專利申請案的一部分並且經由援引被納入到本專利申請案中。

【0002】 本案大體而言係關於無線通訊，尤其係關於與未關聯（unassociated）站進行通訊。

【先前技術】

【0003】 無線區域網路（WLAN）可由提供共享無線通訊媒體以供一或多個客戶端設備（亦被稱為站（STA））使用的一或多個存取點（AP）形成。遵循IEEE 802.11標準族的WLAN的基本構建區塊是基本服務集（BSS），該BSS由對一或多個STA進行服務的AP來管理。每個BSS由AP所宣告的服務集標識符（SSID）來標識。

【0004】 AP週期性地廣播信標訊框以使得該AP的無線射程內的任何STA能夠建立及/或維持與WLAN的通訊鏈路。為了標識要關聯的AP，STA可等待從AP接收信標訊框或者可被配置成：經由發送一或多個探測請求以索求來自一或多個AP的一或多個探測回應來在一或多個頻帶之每一者頻帶的無線通道上執行主動掃描。使用在信標或探測回應中接收到的資訊，STA可從該STA的射程內的一或多個可用AP中選擇AP。STA隨後可與所選AP進行關聯並在完成關聯過程之後經由該AP開始資料通訊。

【0005】 在一些情形中，AP可發送將由尚未關聯於該AP的一或多個STA接收的通訊。來自AP的通訊可被包括在被定向到單個站的單使用者(SU)資料單元，或被定向到多個站的多使用者(MU)資料單元中。使用MU資料單元來與未關聯站進行通訊可能引入一些問題，該等問題可受益於在AP與未關聯站之間通訊的新方式。

【發明內容】

【0006】 本案的系統、方法和設備各自具有若干創新性態樣，其中並不由任何單個態樣全權負責本文中所揭示的期望屬性。

【0007】 本案中所描述的標的的一個創新性態樣可以由第一無線通訊設備來實現。該第一無線通訊設備可產生至少包括第一聚集媒體存取控制協定資料單元(A-MPDU)的第一訊框。該第一A-MPDU可包括一或

多個媒體存取控制協定資料單元 (M P D U) 。該第一無線通訊設備可在第一 A - M P D U 中的該一或多個 M P D U 中的第一 M P D U 中將第一接收方位址 (R A) 欄位設置為第一值。該第一無線通訊設備可將第一 M P D U 中的第一欄位設置為第二值。該第一無線通訊設備可輸出第一訊框以供傳輸到至少第二無線通訊設備。

【0008】 在一些實現中，該第一無線通訊設備可將第一欄位設置為表示該第二無線通訊設備的標識符的第二值。該第一無線通訊設備亦可將第一 M P D U 中的第二欄位設置為不同於第二值的第三值，該第三值表示第三無線通訊設備的標識符。該第一無線通訊設備可輸出第一訊框以供傳輸到至少第二和第三無線通訊設備。

【0009】 在一些實現中，第一訊框可以是多站 (多 S T A) 區塊認可 (B A) 訊框。該第一無線通訊設備設置第一 R A 欄位可包括將該第一 R A 欄位設置為廣播位址。該第一無線通訊設備設置第一欄位可包括：將該第一欄位的第一 R A 子欄位設置為與該第二無線通訊設備相關聯的第一媒體存取控制 (M A C) 位址。該第一無線通訊設備設置第二欄位可包括：將該第二欄位的第二 R A 子欄位設置為與該第三無線通訊設備相關聯的第二 M A C 位址。

【0010】 在一些實現中，第一訊框可被包括在具有站標識 (S T A I D) 欄位的下行鏈路 (D L) 多使用者 (M U) P P D U 的資源元素中，該 S T A I D 欄位被設置為值

2045，該值可指示與一或多個未關聯無線通訊設備的廣播通訊。

【0011】 本案中所描述的標的的另一創新性態樣可以由第二無線通訊設備來實現。該第二無線通訊設備可從第一無線通訊設備接收至少包括第一A-MPDU的第一訊框。該第一A-MPDU可包括一或多個MPDU。該第二無線通訊設備可解碼第一A-MPDU中的該一或多個MPDU中的第一MPDU的至少一部分，並標識第一MPDU中的第一RA欄位。該第二無線通訊設備可決定第一MPDU的第一RA欄位包括第一值。該第二無線通訊設備可回應於第一RA欄位包括第一值而決定第一MPDU中的第一欄位被定址到該第二無線通訊設備還是不同的無線通訊設備。

【0012】 本案中所描述的標的的另一創新性態樣可以由第一無線通訊設備的無線通訊裝置來實現。該無線通訊裝置可包括處理器和傳輸器。該處理器可被配置成產生至少包括第一A-MPDU的第一訊框。該第一A-MPDU可包括一或多個MPDU。該處理器可被配置成：在第一A-MPDU中的該一或多個MPDU中的第一MPDU中將第一RA欄位設置為第一值，以及將第一MPDU中的第一欄位設置為第二值。該傳輸器可與該處理器耦合，並且該傳輸器可被配置成：輸出第一訊框以供傳輸到至少第二無線通訊設備。

【0013】 本案中所描述的標的的另一創新性態樣可以由第二無線通訊設備的無線通訊裝置來實現。該無線通訊裝置可包括接收器和處理器。該接收器可被配置成：從第一無線通訊設備接收至少包括第一A-MPDU的第一訊框。該第一A-MPDU可包括一或多個MPDU。該處理器可與該接收器耦合，並且該處理器可被配置成：解碼第一A-MPDU中的該一或多個MPDU中的第一MPDU的至少一部分，並標識第一MPDU中的第一RA欄位。該處理器可被配置成：決定第一MPDU的第一RA欄位包括第一值，以及回應於決定第一RA欄位包括第一值而決定第一MPDU中的第一欄位被定址到該第二無線通訊設備還是不同的無線通訊設備。

【0014】 本案中所描述的標的的一或多個實現的詳情在附圖及以下描述中闡述。其他特徵、態樣，以及優點將可從此描述、附圖，以及申請專利範圍中變得明白。應注意，以下附圖的相對尺寸可能並非按比例繪製。

【圖式簡單說明】

【0015】 參照附圖和描述可更好地理解該系統。附圖中的各元件不一定按比例繪製，而是將重點放在說明本案的原理上。此外，在附圖中，相同的元件符號貫穿不同視圖表示對應的部件。

【0016】 圖1是圖示無線區域網路(WLAN)部署的實例的示圖。

【0017】 圖2是觸發訊框的實例。

【0018】圖3是根據本案的各個態樣的包括被配置用於與未關聯STA進行通訊的AP的各態樣的通訊網路的示圖。

【0019】圖4是根據本案的各個態樣的包括被配置用於與AP進行通訊的STA的各態樣的通訊網路的示圖。

【0020】圖5是圖示用於經由聚集資料單元與多個不同站進行通訊的技術的第一實例的流程圖。

【0021】圖6是圖示用於處理與多個不同站進行通訊的傳入聚集資料單元的技術的第一實例的流程圖。

【0022】圖7是圖示用於經由聚集資料單元與多個不同站進行通訊的技術的第二實例的流程圖。

【0023】圖8是圖示用於處理與多個不同站進行通訊的傳入聚集資料單元的技術的第二實例的流程圖。

【0024】圖9是圖示用於發送與多個未關聯站的隨機存取通訊相關的多個訊框的技術的實例的流程圖。

【0025】圖10是圖示用於處理與多個未關聯站的隨機存取通訊相關的多個訊框的技術的實例的流程圖。

【0026】圖11是圖示用於決定是否要解碼與未關聯站的通訊相關的傳入訊息的技術的實例的流程圖。

【0027】圖12是包括聚集資料單元的多使用者訊框的實例。

【0028】圖13是圖12的聚集資料單元的一個實例。

【0029】圖14是圖12的聚集資料單元的另一實例。

【0030】 圖15是跟隨有第二訊框的多使用者訊框的實例。

【0031】 圖16是媒體存取控制(MAC)訊框格式的實例。

【0032】 圖17是觸發回應排程(TRS)控制欄位的實例。

【0033】 圖18是圖示用於經由聚集資料單元與一或多個未關聯STA進行通訊的過程的實例的流程圖。

【0034】 圖19是圖示用於處理與一或多個未關聯STA進行通訊的傳入聚集資料單元的過程的實例的流程圖。

【0035】 圖20圖示了包括具有一或多個RA子欄位的區塊認可(BA)資訊欄位的多STAB A訊框格式的一個實例。

【實施方式】

【0036】 以下結合附圖闡述的詳細描述意欲作為各種配置的描述，而無意表示可實踐本文所描述的概念的僅有配置。本詳細描述包括具體細節以提供對各種概念的透徹理解。然而，對於熟習此項技術者將顯而易見的是，沒有該等具體細節亦可實踐該等概念。

【0037】 本詳細描述中所描述的各系統和技術提供了用於在第一通訊設備與一或多個其他通訊設備之間進行通訊的各種機制。該等機制可以有助於實現存取點(AP)與尚未關聯於該AP的站(STA)之間的通訊。作為一個實例，IEEE 802.11ax AP可發送觸發訊框(例如，圖

2的觸發訊框200)，該觸發訊框分配一或多個資源元素（RU）以用於由目前未關聯於該AP的STA進行的隨機存取通訊。RU可以是較大通道頻寬內的子通道，該子通道包括通道的整體可用次載波的子集。例如，在IEEE 802.11ax中，RU可以是一組26、52、106、242、484，或996個次載波（或音調）。RU可以由一或多個STA諸如在正交分頻多工存取（OFDMA）系統中使用。

【0038】在標識被分配用於由未關聯STA進行的隨機存取通訊的RU之後，未關聯STA可選擇使用所分配的RU來向AP發送訊框（例如，管理訊框，諸如探測請求或關聯請求）。多個未關聯STA可回應於AP的觸發訊框而選擇向該AP發送訊框。在一些情形中，AP可經由向每個個體STA發送單使用者（SU）實體層順應性程序（PLCP）協定資料單元（PPDU）（此舉導致由AP發送多個SPPDU）來對該等多個未關聯STA之每一者STA作出回應（例如，發送探測回應或關聯回應）。在其他情形中，AP可嘗試經由發送下行鏈路（DL）多使用者（MU）PPDU來對該多個未關聯STA作出回應。在一些情形中，MUPPDU的使用可減少由AP發送以對來自未關聯STA的上行鏈路基於觸發的訊息提供服務的資料單元的數目。使用MUPPDU來與未關聯站進行通訊可能引入一些問題，該等問題可受益於在AP與未關聯站之間進行通訊的新方式。

【0039】 為了克服第一潛在問題，在MU P PDU內的單個聚集MPDU(A-MPDU)內部定址多個未關聯站(例如，經由多個媒體存取控制協定資料單元(MPDU))的新方式在一些實現中可能是有益的。802.11ax AP可發送具有站標識(STA ID)欄位的下行鏈路MU P PDU，該STA ID欄位被設置成指示用於未關聯STA的廣播RU(例如，該RU意欲給多於一個未關聯STA)。AP可在該RU上發送A-MPDU來與多個不同STA進行通訊。然而，802.11-2016標準第9.7.3節聲明「A-MPDU內的所有MPDU被定址到相同RA。」短語「相同RA」指示在單個A-MPDU內的每個MPDU中應當使用相同的接收方位址(RA)值，該RA值被用於標識該MPDU被定向到的站。因此，當遵循該準則時，A-MPDU中的所有MPDU將需要被發送給相同的接收方位址，對於一些實現此舉會削弱允許RU攜帶包含意欲給多於一個STA的MPDU的A-MPDU的能力。

【0040】 為了克服第二潛在問題，在AP處從未關聯STA接收進一步通訊(例如，除了回應於觸發訊框而發送的初始上行鏈路管理訊框之外的通訊)的新方式在一些實現中可能是有益的。802.11ax的一些實現可能僅允許未關聯STA回應於為未關聯STA分配RU的觸發訊框而使用隨機存取通訊來發送管理訊框(例如，探測請求)。802.11ax的該等實現在下行鏈路MU P PDU中作出回應時亦會將AP的回應限制為僅發送管理訊框(例如，探

測回應)。在此類實現中，AP可能不能夠索求對其下行鏈路回應的立即回應。例如，未關聯STA可能沒有所分配的且可用於上行鏈路回應訊息的RU以認可收到下行鏈路MU PDU（例如，以認可收到被包含在MU PDU內的探測回應）。

【0041】為了克服第三潛在問題，決定STA是否應當處理來自AP的包含為未關聯STA分配的RU的傳輸的新方式在一些實現中可能是有益的。802.11ax的一些實現可能在被分配用於與未關聯STA的通訊的RU中未指定何者未關聯STA被AP定址。例如，一些下行鏈路訊框可能未標識該等訊框僅意在用於某些未關聯STA並且其他未關聯STA可以忽略該等訊框。在該等情形中，AP的區域中的所有未關聯STA可嘗試解碼和處理來自該AP的包含被分配用於與未關聯STA的通訊的RU的傳輸。先前未回應於AP的觸發訊框而向該AP發送訊息的未關聯STA可以不必浪費處理循環或電池功率來處理該等傳入訊框。

【0042】針對該等潛在問題的各種解決方案將在下文更詳細地論述，諸如在下文與圖5-圖20相關的描述中論述。在一些實現中，在接收方位址（RA）欄位被設置為廣播位址的情況下，AP可發送被定向到所有未關聯STA的DL MU PDU。AP亦可發送多STA區塊認可（BA）訊框類型並且被定向到一或多個未關聯STA的DL MU PDU。DL MU PDU可具有被設置為廣播位址的RA

欄位，並且可在多 STA BA 訊框的一個 BA 欄位中包括用於該一或多個未關聯 STA 的 RA 資訊。在 RA 欄位被設置為單個未關聯 STA 的位址（諸如媒體存取控制（MAC）位址）的情況下，AP 亦可發送被定向到該未關聯 STA 的 DL MU PDU。此處亦描述了附加類型的 DL MU PDU，諸如至少具有第一 MPDU 和第二 MPDU 的 DL MU PDU，其中該第一 MPDU 包括具有第一值的第一欄位並且該第二 MPDU 包括具有第二值的第二欄位，該第一值表示第一未關聯 STA 的標識符，該第二值表示第二未關聯 STA 的標識符。此外，要注意，儘管本文所描述的若干解決方案和實現是在與一未關聯 STA 或一組未關聯 STA 的通訊的上下文中論述的，但該等相同的解決方案和實現亦可以被用於與已關聯於 AP 的一 STA 或一組 STA 的通訊。

【0043】圖 1 是結合本文所描述的供第一設備（例如，AP）向其他設備（例如，STA）提供關於其操作的附加通訊特性的各種技術圖示了無線區域網路（WLAN）部署的實例的無線通訊系統 100。WLAN 部署可包括一或多個存取點（AP）以及與相應 AP 相關聯的一或多個無線站（STA）。在該實例中，出於說明性目的部署了兩個 AP：基本服務集 1（BSS1）中的 AP1 105-a 和 BSS2 中的 AP2 105-b。BSS1 和 BSS2 在通訊中可由不同的 BSS 顏色指示符來標識以允許接收設備根據通訊中包括何者 BSS 顏色指示符來區分該通訊的源 BSS。AP1

105-a 被示為具有多個相關聯的 STA (STA 1 115-a 、 STA 2 115-b 、 STA 4 115-d 以及 STA 5 115-e) 和覆蓋區域 110-a ，而 AP 2 105-b 被示為具有多個相關聯的 STA (STA 1 115-a 和 STA 3 115-c) 和覆蓋區域 110-b 。在圖 1 的實例中，AP 1 105-a 的覆蓋區域與 AP 2 105-b 的覆蓋區域的一部分交疊，使得 STA 1 115-a 處於各覆蓋區域的交疊部分內。結合圖 1 的 WLAN 部署所描述的 BSS 、 AP 和 STA 的數目以及 AP 的覆蓋區域是作為說明而非限定來提供的。此外，本文所描述各種技術的各態樣至少部分地基於圖 1 的示例性 WLAN 部署，但無需被如此限定。

【0044】 圖 1 中所示的 AP (例如，AP 1 105-a 和 AP 2 105-b) 通常是向其覆蓋區域或區劃內的 STA 提供回載服務的固定終端。然而，在一些應用中，AP 可以是行動或非固定終端。AP 亦可以是 STA，諸如以 AP 角色進行操作的 STA。圖 1 中所示的 STA (例如，STA 1 115-a 、 STA 2 115-b 、 STA 3 115-c 、 STA 4 115-d 以及 STA 5 115-e) (該等 STA 可以是固定的、非固定的，或行動終端) 利用其相應 AP 的回載服務來連接到網路 (參見例如圖 3 和圖 4 中的網路 318)，諸如網際網路。STA 的實例包括但不限於：蜂巢式電話、智慧型電話、膝上型電腦、桌上型電腦、個人數位助理 (PDA)、個人通訊系統 (PCS) 設備、個人資訊管理員 (PIM)、個人導航設備 (PND)、全球定位系統、多媒體設備、視訊設備、音訊設備、物聯

網路 (I o T) 設備，或需要 A P 的回載服務的任何其他合適的無線裝置。S T A 亦可被熟習此項技術者稱為：用戶站、行動單元、用戶單元、無線單元、遠端單元、行動設備、無線設備、無線通訊設備、遠端設備、行動用戶站、存取終端、行動終端、無線站、遠端終端機、手持機、使用者代理、行動服務客戶端、客戶端、使用者裝備 (U E)，或某個其他合適的術語。A P 亦可被稱為：基地站、基地收發機站、無線電基地站、無線電收發機、收發機功能、小型細胞，或任何其他合適的術語。本案通篇描述的各種概念意欲應用於所有合適的無線裝置，而不論其具體的命名為何。

【 0 0 4 5 】 S T A 1 1 1 5 - a 、 S T A 2 1 1 5 - b 、 S T A 3 1 1 5 - c 、 S T A 4 1 1 5 - d 和 S T A 5 1 1 5 - e 中的每一者可以實現有協定堆疊。協定堆疊可以包括用於根據無線通道的實體和電氣規範來傳輸和接收資料的實體層、用於管理對無線通道的存取的資料連結層、用於管理源到目的地資料傳遞的網路層、用於管理端使用者之間的資料透通傳遞的傳輸層，以及用於建立或支援到網路的連接所必需或期望的任何其他層。

【 0 0 4 6 】 A P 1 1 0 5 - a 和 A P 2 1 0 5 - b 中的每一者可以包括軟體應用程式及 / 或電路系統以使得相關聯的 S T A 能夠經由通訊鏈路 1 2 5 連接到網路。A P 可以將訊框發送給其相應的 S T A 並從其相應的 S T A 接收訊框以傳達資料及 / 或控制資訊 (例如，信號傳遞) 。

【0047】 AP 1 105 - a 和 AP 2 105 - b 中的每一者可以建立與在該 AP 的覆蓋區域內的 STA 的通訊鏈路 125。通訊鏈路 125 可以包括能夠實現上行鏈路和下行鏈路通訊兩者的通訊通道。在連接到 AP 時，STA 可以首先向 AP 認證自己並隨後將其自己與 AP 關聯。一旦進行了關聯，就可在 AP 和 STA 之間建立通訊鏈路 125，使得 AP 和相關聯的 STA 可經由直接通訊通道來交換訊框或訊息。

【0048】 儘管本案的各態樣是結合 WLAN 部署或使用遵循 IEEE 802.11 的網路來描述的，但熟習此項技術者將容易領會，貫穿本案描述各個態樣可被擴展到採用各種標準或協定的其他網路，作為實例，該等標準或協定包括 BLUETOOTH®（藍芽）、HiperLAN，以及用於廣域網路（WAN）、蜂巢網路、WLAN、個人區域網路（PAN）或現在已知或今後開發的其他適當網路中的其他技術。

【0049】 圖 2 圖示了觸發訊框 200 的實例。AP 可發送觸發訊框 200 以向各 STA 提供傳輸排程。例如，觸發訊框 200 可指定何者 STA 在某些時間期間可以進行傳輸以及該等 STA 將使用正交分頻多工存取（OFDMA）次載波的何者子集。觸發訊框 200 索求並分配用於在攜帶觸發訊框 200 的實體層彙聚程序（PLCP）協定資料單元（PPDU）之後排程的上行鏈路（UL）傳輸（包括多使用者（MU）傳輸）的資源。觸發訊框 200 攜帶由進行回應的 STA 用於向 AP 發送回基於觸發的（TB）PPDU 的資訊。在一種實現中，觸發訊框 200 可包括訊框控制欄位

202、歷時欄位204、接收方位址(RA)欄位206、傳送方位址(TA)欄位208、共用資訊欄位210、一或多個使用者資訊欄位212、214和216(其中欄位214表示零或更多的附加使用者資訊欄位)、填充218,以及訊框校驗序列(FCS)欄位220。

【0050】 如下文將結合圖5-圖20更詳細論述的,本文所描述的各系統可使用觸發訊框200來分配用於AP與未關聯STA之間的隨機存取通訊的RU。未關聯於AP的接收STA(receiving STA)隨後可向發送了觸發訊框200的該AP發送回基於觸發的訊息。基於觸發的訊息隨後可引起AP與發送了該基於觸發的訊息的未關聯STA之間的進一步通訊,如下文將進一步論述的。

【0051】 圖3圖示了包括多個STA 115與連接到網路318的至少一個AP 105處於無線通訊的示例性無線通訊系統300。STA 115可經由AP 105與網路318通訊。在一實例中,STA 115可經由一或多個通訊鏈路125來向及/或從AP 105傳輸及/或接收無線通訊。此類無線通訊可以包括但不限於資料、音訊及/或視訊資訊。在一些實例中,此類無線通訊可包括控制或類似資訊。AP(諸如AP 105)可被配置成執行如本文所描述的與AP和未關聯站之間的通訊相關的技術(參見例如圖5-圖20)。

【0052】 根據本案,AP 105可包括記憶體330、一或多個處理器303,以及收發機306。記憶體330、該一或多個處理器303,以及收發機306可以經由匯流排311內

部地進行通訊。在一些實例中，記憶體 330 和該一或多個處理器 303 可以是相同硬體元件的一部分（例如，可以是相同板、模組或積體電路的一部分）。或者，記憶體 330 和該一或多個處理器 303 可以是可彼此協調地行動的分開元件。匯流排 311 可以是在 AP 105 的多個元件和子元件之間傳遞資料的通訊系統。在一些實例中，該一或多個處理器 303 可包括數據機處理器、基頻處理器、數位信號處理器，及/或傳輸處理器中的任何一者或組合。該一或多個處理器 303 可包括數據機 365。AP 105 包括未關聯站通訊元件 340 以用於執行本文結合 AP 所描述的一或多個方法或程序。未關聯站通訊元件 340 可包括硬體、韌體，及/或軟體且可被配置成執行代碼或執行儲存在記憶體（例如，電腦可讀取儲存媒體）中的指令。例如，未關聯站通訊元件 340 可由執行儲存在記憶體 330 上的指令的處理器 303 來實現。

【0053】 在一些實例中，記憶體 330 可被配置用於儲存結合本端應用程式，及/或結合未關聯站通訊元件 340 及/或由該一或多個處理器 303 執行的任何子元件中的一或多個子元件來使用的資料。記憶體 330 可以包括電腦或處理器 303 能使用的任何類型的電腦可讀取媒體，諸如隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、磁帶、磁碟、光碟、揮發性記憶體、非揮發性記憶體，以及其任何組合。在一態樣，例如，記憶體 330 可以是儲存電腦可執行代碼的電腦可讀取儲存媒體（例如，非暫時性媒體）。

電腦可執行代碼可定義未關聯站通訊元件 340 及 / 或任何子元件中的一或多個子元件的一或多個操作或功能，及 / 或與其相關聯的資料。當 AP 105 使用處理器 303 來執行未關聯站通訊元件 340 及 / 或任何子元件中的一或多個子元件時，電腦可執行代碼可定義該等一或多個操作或功能。在一些實例中，AP 105 可進一步包括收發機 306 以用於向 / 從 STA 傳輸及 / 或接收一或多個資料和控制信號（例如，訊息）。例如，AP 105 可傳輸觸發訊框、探測回應、廣播探測回應、信標、快速初始鏈路設立（FILS）探索訊框，或其他資料或控制訊框。收發機 306 可包括硬體、韌體及 / 或軟體且可被配置成執行代碼或執行儲存在記憶體（例如，電腦可讀取儲存媒體）中的指令。收發機 306 可包括一或多個無線電，包括包含傳輸器 308 和接收器 315 的無線電 307。無線電 307 可利用一或多個天線 302（例如，天線 302-a、...、302-n）來向多個 STA 傳輸信號並從複數個 STA 接收信號。接收器 315 可包括形成接收鏈的一或多個元件，並且傳輸器 308 可包括形成傳輸鏈的一或多個元件。

【0054】 未關聯站通訊元件 340 可被配置成單獨地或與 AP 105 的其他元件相組合地執行結合圖 5 - 圖 11 和圖 18 - 圖 19 的流程圖所描述的至少任何 AP 側功能。

【0055】 圖 4 圖示了與圖 3 中的無線通訊系統 300 類似的示例性無線通訊系統 400。一或多個 STA 115 可被配置成參與本文所描述的通訊特性信號傳遞過程。

【0056】 根據本案，STA 115可包括記憶體430、一或多個處理器403，以及收發機406。記憶體430、該一或多個處理器403，以及收發機406可以經由匯流排411內部地進行通訊。在一些實例中，記憶體430和該一或多個處理器403可以是相同硬體元件的一部分（例如，可以是相同板、模組或積體電路的一部分）。或者，記憶體430和該一或多個處理器403可以是可彼此協調地行動的分開元件。匯流排411可以是在STA 115的多個元件和子元件之間傳遞資料的通訊系統。在一些實例中，該一或多個處理器403可包括數據機處理器、基頻處理器、數位信號處理器，及/或傳輸處理器中的任何一者或組合。該一或多個處理器403可包括數據機465。STA 115包括未關聯站通訊元件440以用於執行本文結合STA所描述的一或多個方法或程序。未關聯站通訊元件440可包括硬體、韌體，及/或軟體且可被配置成執行代碼或執行儲存在記憶體（例如，電腦可讀取儲存媒體）中的指令。例如，未關聯站通訊元件440可由執行儲存在記憶體430上的指令的處理器403來實現。

【0057】 在一些實例中，記憶體430可被配置用於儲存結合本端應用程式，及/或結合未關聯站通訊元件440及/或由該一或多個處理器403執行的任何子元件中的一或多個子元件來使用的資料。記憶體430可以包括電腦或處理器403能使用的任何類型的電腦可讀取媒體，諸如隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、磁帶、磁

碟、光碟、揮發性記憶體、非揮發性記憶體，以及其任何組合。在一態樣，例如，記憶體 430 可以是儲存電腦可執行代碼的電腦可讀取儲存媒體（例如，非暫時性媒體）。電腦可執行代碼可定義未關聯站通訊元件 440 及 / 或任何子元件中的一或多個子元件的一或多個操作或功能，及 / 或與其相關聯的資料。當 STA 115 使用處理器 403 來執行未關聯站通訊元件 440 及 / 或任何子元件中的一或多個子元件時，電腦可執行代碼可定義該等一或多個操作或功能。在一些實例中，STA 115 可進一步包括收發機 406 以用於向 / 從 STA 傳輸及 / 或接收一或多個資料和控制信號（例如，訊息）。收發機 406 可包括硬體、韌體及 / 或軟體且可被配置成執行代碼或執行儲存在記憶體（例如，電腦可讀取儲存媒體）中的指令。收發機 406 可包括使得 STA 115 能夠作為多模設備或客戶端來操作的多個無線電。在該實例中，收發機 406 可包括具有傳輸器（TX）408 和接收器（RX）409 的第一無線電 407，以及具有 TX 416 和 RX 417 的第二無線電 415。第一無線電 407 可以是 WLAN 或 Wi-Fi 無線電，並且第二無線電 415 可以是非 WLAN 系統或非 Wi-Fi 系統無線電（例如，LAA 無線電、LTE-U 無線電）。

【0058】 第一無線電 407 和第二無線電 415 中的每一者可利用一或多個天線 402（例如，天線 402-a、...、402-n）來向 AP 傳輸信號並從 AP 接收信號。接收器 409

和 417 可包括形成接收鏈的一或多個元件，並且傳輸器 408 和 416 可包括形成傳輸鏈的一或多個元件。

【0059】 未關聯站通訊元件 440 可被配置成單獨地或者與 STA 115 的其他元件相組合地執行結合圖 5 - 圖 11 和圖 18 - 圖 19 的流程圖所描述的至少 STA 側功能。

【0060】 參照圖 5 - 圖 11 和圖 18 - 圖 19，參照一或多個方法以及一或多個元件描述了與 AP 105（圖 3）和 STA 115（圖 4）相關的一或多個操作的實例。儘管以下描述的操作以特定次序呈現及 / 或被呈現為由示例性元件執行，但應理解該等動作的次序以及執行動作的元件可因實現而異。此外，應當理解，以下動作可由專門程式設計的處理器、執行專門程式設計的軟體或電腦可讀取媒體的處理器，或由被專門配置用於執行所描述的動作或元件的硬體元件及 / 或軟體元件的任何其他組合來執行。例如，圖 5 - 圖 11 和圖 18 - 圖 19 中所示的各個步驟可由與記憶體（例如，用於 AP 側功能的記憶體 330 或用於 STA 側功能的記憶體 430）耦合的處理器（例如，用於 AP 側功能的處理器 303 或用於 STA 側功能的處理器 403）來執行，該記憶體儲存可由該處理器執行以執行所描述的動作的指令。每個步驟中亦可涉及其他 STA 或 AP 子元件，諸如用於任何接收及 / 或傳輸步驟的收發機和天線。此外，被描述為由 AP 執行的任何步驟可替換地由 STA（諸如在 AP 模式中或在 STA 到 STA 直接通訊模式中進行操作的 STA）來執行。類似地，被描述為由 STA 執行的任何步

驟可替換地由 AP (諸如與其他 AP 或 STA 進行通訊的 AP) 來執行。

【0061】圖 5 是圖示根據本案的各個態樣的用於經由聚集資料單元 (例如, A-MPDU) 來與多個不同站進行通訊的過程 500 的實例的流程圖。在過程 500 中, 無線通訊設備 (諸如 AP (用於對發送了基於觸發的上行鏈路訊息的多個 STA 作出回應) 或 STA (用於對發送了基於觸發的訊息的其他 STA 及 / 或 AP 作出回應)) 產生包括聚集資料單元的訊框。要注意, 對於該流程圖的描述的其餘部分, AP (例如, 圖 3 的 AP 105) 將被描述為發送包括聚集資料單元的訊框的無線通訊設備, 儘管在其他實現中該訊框可由 STA (例如, 圖 4 的 STA 115) 產生。

【0062】在一些實現中, 過程 500 開始於序列中的以下時間點: 當 AP 已經 (1) 向多個未關聯 STA 發送觸發訊框, 該觸發訊框分配用於隨機存取通訊的一或多個 RU; 並且 (2) 從多個未關聯 STA 接收到多個基於觸發的訊息時。由此, 過程 500 開始於 AP 決定該 AP 將發送對多個基於觸發的訊息的下行鏈路回應時。在方塊 502, AP 產生用於對來自多個未關聯 STA 的多個基於觸發的訊息作出回應的訊框。其他實現在其他上下文中可使用圖 5 的技術。在圖 5 的實現中, AP 可決定該 AP 將在單個下行鏈路 MU PDU 中對多個 STA 作出回應。

【0063】圖 12 圖示了 MU PDU 1202 的一個實例, 該 MU PDU 1202 可由過程 500 中的 AP 用於傳輸對來

自多個未關聯 STA 的多個接收到的基於觸發的訊息的多個回應。MU PDU 1202 包括標頭 1204。標頭 1204 包括數個不同的標頭欄位，包括提供 MU PDU 1202 內所包括的各個資料單元的接收方的指示或者將被用於 MU PDU 1202 內所包括的資料單元的特定 RU 的使用類型（例如，至未關聯站的廣播、至關聯站的廣播等等）的指示的標頭欄位。例如，標頭 1204 可包括與 RU 1210 的接收方或使用類型有關的指示 1206，以及與 RU 1212 的接收方或使用類型有關的指示 1208。

【0064】 指示 1206 和 1208 可位於標頭 1204 的站標識部分中（例如，STA ID 欄位）。作為第一實例，當 AP 將 STA ID 欄位設置為值 0 時，AP 指示與已關聯於 AP 的 STA 的廣播（例如，多接收方）通訊。作為第二實例，當 AP 將 STA ID 欄位設置為值 2045 時，AP 指示與未關聯於 AP 的 STA 的廣播（例如，多接收方）通訊。儘管本文中使用了值 STA ID = 2045 來指示至少一個資源元素被分配用於由未關聯於 AP 的 STA 進行的隨機存取通訊的情形，但在其他實現中可以替代地指定除了 2045 之外的值來指示該情形（諸如在 IEEE 802.11ax 標準或後續標準的情況下，對何者值用信號通知該分配類型作出改變）。在第三實例中，當 AP 將 STA ID 欄位設置為與特定站相關聯的特定值時，AP 將通訊定向到該特定站。

【0065】 MU PDU 1202 可包括要在 RU 上攜帶的多個不同訊框。在圖 12 的實例中，MU PDU 1202 包括

要在RU 1210上攜帶的第一A-MPDU 1214。A-MPDU 1214內部是多個MPDU 1216、1218和1220。MPDU 1216、1218和1220各自包括指示MPDU的預期接收方的接收方位址(RA)欄位1222、1224和1226。MUPPDU 1202亦可包含其他訊框。例如，MUPPDU 1202亦可包括要在RU 1212上攜帶的訊框(諸如A-MPDU或MPDU)(儘管該附加訊框在圖12中未圖示)。MUPPDU亦可包含要在一或多個其他RU(未圖示)上攜帶的一或多個其他訊框(未圖示)。

【0066】 返回到圖5的方塊502，AP產生包括至少一個A-MPDU(參見例如圖12的A-MPDU 1214)的訊框，該至少一個A-MPDU將被指定成與多個未關聯STA進行通訊。在該情形中，AP會將STA ID指示1206設置為指示在RU 1210上與未關聯STA的廣播通訊的特殊值(例如，2045)。RU 1210隨後將被用於攜帶A-MPDU 1214以便與多個未關聯STA進行通訊。在方塊504，AP會將A-MPDU 1214的第一MPDU 1216中的RA欄位1222設置為第一值，該第一值標識向該AP發送了上行鏈路基於觸發的訊息的第一STA。在方塊506，AP會將A-MPDU 1214的第二MPDU 1218中的RA欄位1224設置為不同於第一值的第二值，該第二值標識向該AP發送了上行鏈路基於觸發的訊息的第二STA。AP亦可設置A-MPDU 1214的一或多個其他MPDU的RA欄位以定址其他STA，諸如圖12的MPDU 1220中的RA欄位

1226。該實現可以基於當前準則（參見802.11-2016標準第9.7.3節，「A-MPDU內的所有MPDU被定址到相同RA」）的例外，該例外將允許AP將A-MPDU內的不同MPDU定址到不同STA。針對RU的STA ID被設置為指示與未關聯STA的廣播通訊的特殊值（例如，2045）的情形可觸發該例外。

【0067】在方塊508，AP分配一或多個資源元素以使得將接收MPDU 1216、1218和1220中所包括的訊息的STA能夠發送上行鏈路回應訊息。該上行鏈路回應訊息可以是認可成功接收到下行鏈路MPDU的認可訊息。

【0068】在分配用於上行鏈路回應訊息的RU的第一實現中，AP可包括MPDU的觸發回應排程（triggered response scheduling，TRS）控制欄位（其亦可被稱為上行鏈路多使用者回應排程（UMRS）控制欄位）以向STA指派RU以在接收到MPDU之後發送立即回應訊框。例如，TRS控制欄位（或UMRS控制欄位）可以在MPDU的高效率（HE）控制欄位中。圖13圖示了圖12的A-MPDU 1214的一個實例，該A-MPDU 1214在A-MPDU的一或多個MPDU中包括可任選的TRS控制欄位。具體而言，圖13圖示了：(1)MPDU 1216中的TRS控制欄位1302，以分配用於來自在MPDU 1216的RA欄位1222中所標識的STA的上行鏈路回應訊息的RU；(2)MPDU 1218中的TRS控制欄位1304，以分配用於來自在MPDU 1218的RA欄位1224中所標識的

STA 的上行鏈路回應訊息的 RU；及(3)MPDU 1220 中的 TRS 控制欄位 1306，以分配用於來自在 MPDU 1220 的 RA 欄位 1226 中所標識的 STA 的上行鏈路回應訊息的 RU。圖 17 是 A-MPDU 1214 的每個 MPDU 內可用於為每個接收 STA 分配 RU 的 TRS 控制欄位 1700 的實例。在一些實現中，TRS 控制欄位 1700 可包括高效率 (HE) 基於觸發的 (TB) PPDU 長度欄位 1702、RU 分配欄位 1704、DL Tx 功率欄位 1706、UL 目標收到信號強度指示符 (RSSI) 1708、UL 調制編碼方案 (MCS) 欄位 1710，以及 (諸) 保留欄位 1712。該實現可以基於 A-MPDU 內的所有 TRS 控制欄位將具有相同內容的一般準則的例外。確切而言，為了達成該實現，TRS 控制欄位 1302、1304 和 1306 將具有不同的內容以向潛在不同的 STA 分配潛在不同的 RU。

【0069】 在分配用於上行鏈路回應訊息的 RU 的第二實現中，AP 可在攜帶用於多個未關聯 STA 的 MPDU 的 A-MPDU 內聚集一或多個觸發訊框。每個觸發訊框可以為每個 STA 分配 RU 以將其上行鏈路回應訊框 (例如，對收到 MPDU 的認可) 發送給 AP。圖 14 圖示了圖 12 的 A-MPDU 1214 的一個實例，該 A-MPDU 1214 包括一或多個觸發訊框 1402、1404 和 1406 以便為接收 A-MPDU 1214 的 STA 分配將來上行鏈路資源。具體而言，圖 14 圖示了：(1) 位於緊接在 MPDU 1216 之後的觸發訊框 1402，以分配用於來自在 MPDU 1216 的 RA 欄

位 1 2 2 2 中所標識的 S T A 的上行鏈路回應訊息的 R U ； (2) 位於緊接在 M P D U 1 2 1 8 之後的觸發訊框 1 4 0 4 ， 以分配用於來自在 M P D U 1 2 1 8 的 R A 欄位 1 2 2 2 中所標識的 S T A 的上行鏈路回應訊息的 R U ； 及 (3) 位於緊接在 M P D U 1 2 2 0 之後的觸發訊框 1 4 0 6 ， 以分配用於來自在 M P D U 1 2 2 0 的 R A 欄位 1 2 2 2 中所標識的 S T A 的上行鏈路回應訊息的 R U 。 圖 2 是 A - M P D U 1 2 1 4 內可用於為接收該 A - M P D U 的 S T A 分配 R U 的觸發訊框 2 0 0 的實例。該實現可以基於 A - M P D U 內的所有觸發訊框將具有相同內容的一般準則的例外。確切而言，為了達成該實現，觸發訊框 1 4 0 2 、 1 4 0 4 和 1 4 0 6 將具有不同的內容以向潛在不同的 S T A 分配潛在不同的 R U 。

【 0 0 7 0 】 在一些實現中，未關聯 S T A 不具有被指派給該等未關聯 S T A 以用於與 A P 進行通訊的關聯標識 (A I D) (因為該等 S T A 目前未關聯) 。在該等實現中，A P 可能不能夠使用 A - M P D U 1 2 1 4 中的單個觸發訊框來為事務中的所有 S T A 指派 R U 。由此，圖 1 4 的實現經由將觸發訊框 1 4 0 2 、 1 4 0 4 和 1 4 0 6 置於 A - M P D U 1 2 1 4 內的各位置處來解決該潛在問題，將觸發訊框 1 4 0 2 、 1 4 0 4 和 1 4 0 6 置於 A - M P D U 1 2 1 4 內的各位置處將允許接收 S T A 經由與確實標識了特定 S T A 的其他訊框的鄰近度來決定觸發訊框的預期接收方。例如，接收 S T A 將處理 M P D U 1 2 1 6 並決定 R A 欄位 1 2 2 2 指示 M P D U 1 2 1 6 意欲給特定 S T A 。基於觸發訊框 1 4 0 2 是 A - M P D U 1 2 1 4

內的訊框序列中的下一訊框，STA隨後可以假定由觸發訊框1402分配的任何RU將用於RA欄位1222中所標識的STA。例如，接收STA可以忽略觸發訊框的關聯ID欄位（例如，AID12子欄位）的值並且替代地依賴於基於與MPDU的鄰近度來標識預期接收方。可基於觸發訊框1404相對於MPDU 1218的位置來對觸發訊框1404作出類似假定，並基於觸發訊框1406相對於MPDU 1220的位置來對觸發訊框1406作出類似假定。替換地，作為使用基於觸發訊框相對於其他訊框的位置假定的該觸發訊框的預期接收方的替代，觸發訊框可包括關聯ID欄位（例如，AID12子欄位），該欄位具有用信號通知與特定無線通訊設備或一組無線通訊設備的關聯的值。

【0071】 將觸發訊框置於緊接在與該觸發訊框相關聯的MPDU（例如，該觸發訊框為該MPDU中所定址的STA分配RU以對該MPDU作出回應）之後而不是置於A-MPDU的訊框序列的末尾亦可以在A-MPDU的一部分丟失、受損，或以其他方式未被預期接收方接收到的情況下允許部分A-MPDU恢復。例如，若圖14的A-MPDU 1214在觸發訊框1402與MPDU 1218之間的位置受損，則與MPDU 1216和觸發訊框1402相關聯的STA可仍然能夠處理MPDU 1216和觸發訊框1402並對發送了MPDU 1216和觸發訊框1402的AP作出回應。假如在該實例中所有觸發訊框1402、1404和1406被置於A-MPDU 1214中的訊框序列的末尾，則該部分恢復可

能不可用，是因為STA將沒有所分配的RU來實現對至少該資訊的認可。STA將不能夠發送認可並且AP將假定A-MPDU的所有資訊皆丟失。AP隨後可嘗試再次重新發送整個A-MPDU 1214，儘管MPDU 1216被成功接收到。在A-MPDU在觸發訊框1402與MPDU 1218之間的位置處受損的實例中，則與MPDU 1218和觸發訊框1404相關聯的STA，以及與MPDU 1220和觸發訊框1406相關聯的STA將不能夠解碼和處理A-MPDU 1214的受損/丟失部分，並且由此可決定其上行鏈路傳輸不成功。若下行鏈路回應未在重傳受損/丟失A-MPDU的情況下抵達，則STA可最終嘗試在被分配用於與未關聯STA的通訊的將來RU中啟動與AP的將來隨機存取通訊。

【0072】 返回到圖5，在方塊510，AP輸出訊框（其包括A-MPDU 1214）以供傳輸到多個未關聯STA。在一種實現中，作為AP的子元件的微晶片或積體電路（例如，數據機晶片）可輸出訊框以供經由AP的其他子元件（諸如AP的射頻傳輸器和天線（以及AP的其他射頻傳輸元件））在空中進行最終實體傳輸。在另一實現中，AP自身作為整個單元經由格式化訊息資料並產生要由多個STA接收的訊框資料的實體空中傳輸來輸出訊框以供傳輸。

【0073】 圖6是圖示用於處理與多個不同站進行通訊的傳入聚集資料單元的過程600的實例的流程圖。在過程

600中，無線通訊設備可從第二設備接收包括聚集資料單元的訊框。該無線通訊設備可以是STA（在從AP或另一STA接收訊框的情況下）或AP（在從STA或另一AP接收訊框的情況下）。要注意，對於該流程圖的描述的其餘部分，STA（例如，圖4的STA 115）將被描述為接收並處理訊框的無線通訊設備，儘管在其他實現中該訊框可由AP（例如，圖3的AP 105）來接收。

【0074】 在一些實現中，過程600開始於序列中的以下時間點：當STA已經(1)從AP接收到觸發訊框，該觸發訊框分配用於隨機存取通訊的一或多個RU；並且(2)回應於觸發訊框而在所分配的RU上向AP發送基於觸發的訊息時。由此，過程500開始於STA接收對由該STA發送的基於觸發的訊息的下行鏈路回應時。其他實現在其他上下文中可使用圖6的技術。在一種實現中，圖6的過程600是圖5的AP側過程500的站側對應過程。例如，在過程600中，各動作由接收並處理由AP根據圖5的過程500格式化的傳入MU PPDU的STA來執行。

【0075】 在方塊602，STA從另一設備（諸如AP）接收訊框。該訊框可以被構造成與圖12的MU PPDU 1202相同或相似（在一些實現中如由圖13和圖14的各種附加選項可任選地修改）。MU PPDU 1202包括至少一個A-MPDU（參見A-MPDU 1214）。A-MPDU 1214包括多個MPDU 1216、1218和1220，該等MPDU分別包括RA欄位1222、1224和1226。

【0076】 在方塊604，STA解碼接收到的A-MPDU 1214中的第一MPDU 1216並標識第一MPDU 1216中的RA欄位1222。在方塊606，STA分析RA欄位1222的值並決定MPDU 1216並非意欲給該接收STA。例如，RA欄位1222可標識不同的STA，該不同的STA亦回應於AP的分配用於由未關聯STA進行的隨機存取通訊的RU的觸發訊框而向該AP發送了訊息。若STA要遵循802.11-2016標準的當前章節9.7.3（聲明「A-MPDU內的所有MPDU被定址到相同RA」），則STA可跳過處理A-MPDU 1214的其餘MPDU，因為將預計A-MPDU的所有MPDU被定址到相同STA。然而，當AP在單個A-MPDU內包括了被定向到不同STA的MPDU時（如在圖5的過程500中所做的一般），即使在第一MPDU未被定址到接收STA時，該STA隨後亦會繼續處理A-MPDU的附加MPDU。由此，在方塊608，STA繼續解碼MPDU並移至解碼第二MPDU 1218並標識第二MPDU 1218的RA欄位1224。

【0077】 在方塊610，STA決定MPDU 1218意欲給該接收STA。例如，STA可決定RA欄位1224包括將該接收STA標識為預期接收方的值。在方塊612，STA處理MPDU 1218並產生上行鏈路回應訊框，諸如確認收到MPDU 1218的認可。STA亦可解碼A-MPDU 1214內的任何附加MPDU，諸如MPDU 1220，並決定MPDU 1220是否意欲給該STA。在方塊614，STA標識為該

STA 分配的用於發送上行鏈路回應訊框的 RU，並且隨後輸出該上行鏈路回應訊框以供傳輸到 AP。STA 可經由處理 MPDU 1218 中的 TRS 控制欄位（參見圖 13 的 TRS 控制欄位 1304）或經由處理與 MPDU 1218 相關聯的觸發訊框（參見圖 14 的觸發訊框 1404）來標識 RU 分配，如上文結合圖 5 的方塊 508 更充分論述的。

【0078】圖 7 是圖示根據本案的各個態樣的用於經由聚集資料單元（例如，A-MPDU）來與多個不同站進行通訊的過程 700 的實例的流程圖。在過程 700 中，無線通訊設備（諸如 AP（用於對發送了基於觸發的訊息的其他 STA 及 / 或 AP 作出回應）或 STA（用於對發送了基於觸發的訊息的其他 STA 及 / 或 AP 作出回應））產生包括聚集資料單元的訊框。要注意，對於該流程圖的描述的其餘部分，AP（例如，圖 3 的 AP 105）將被描述為發送包括聚集資料單元的訊框的無線通訊設備，儘管在其他實現中該訊框可由 STA（例如，圖 4 的 STA 115）產生。

【0079】在一些實現中，過程 700 開始於序列中的以下時間點：當 AP 已經 (1) 向多個未關聯 STA 發送觸發訊框，該觸發訊框分配用於隨機存取通訊的一或多個 RU；並且 (2) 從多個未關聯 STA 接收到多個基於觸發的訊息時。由此，過程 700 開始於 AP 決定該 AP 將發送對該多個基於觸發的訊息的下行鏈路回應時。在方塊 702，AP 產生用於對來自多個未關聯 STA 的多個基於觸發的訊息作出回應的訊框。其他實現在其他上下文中可使用圖 7 的技

術。在圖7的實現中，AP可決定該AP將在單個下行鏈路MU PDU中對多個STA作出回應。

【0080】 在方塊702，AP產生包括至少一個A-MPDU（參見例如圖12的A-MPDU 1214）的訊框，該至少一個A-MPDU將被指定成與多個未關聯STA進行通訊。在該情形中，AP會將STA ID指示1206設置為指示在RU 1210上與未關聯STA的廣播通訊的值（例如，2045）。RU 1210隨後將被用於攜帶A-MPDU 1214以便與多個未關聯STA進行通訊。

【0081】 在方塊704，AP會將A-MPDU 1214的多個MPDU中的RA欄位設置為相同值。例如，AP可將RA欄位1222、1224和1226設置為相同值，諸如指示廣播通訊類型（例如，多接收方通訊類型）的值。在該實現中，由於RA欄位1222、1224和1226中的每一者不會將唯一性的STA標識為MPDU的接收方，因此AP可使用MPDU的不同部分來標識特定的預期接收方。作為一個實例，AP可使用位址4欄位來標識MPDU的單個預期接收方（如圖7、圖8、圖13和圖16中所描述的）。作為另一實例，AP可使用多STA區塊認可（BA）訊框類型中的一個BA欄位（諸如BA資訊欄位）來標識MPDU的一或多個預期接收方（如圖18、圖19和圖20中所描述的）。圖16圖示了媒體存取控制（MAC）訊框格式的一個實例，該MAC訊框格式包括位址1欄位1606、位址4欄位1614，以及其他欄位（包括其他位址欄位）。在一些實

現中，附加欄位可包括訊框控制欄位 1602、歷時/ID 欄位 1604、位址 2 欄位 1608、位址 3 欄位 1610、序列控制欄位 1612、QoS 控制欄位 1616、HT 控制欄位 1618、訊框主體 1620，以及 FCS 1622。在一些實現中，HT 控制欄位 1618 可包括 A 控制 (A-Control) 子欄位，該子欄位包括圖 17 中所示的 TRS 控制欄位 1700。在過程 700 的一種實現中，AP 可使用位址 1 欄位 1606 作為攜帶一個 A-MPDU 內的所有 MPDU 共用的值的 RA 欄位，並且可使用位址 4 欄位 1614 來攜帶預期 STA 接收方的唯一性位址。該實現可以基於在許多類型的通訊中不使用位址 4 欄位的一般慣例的例外。確切而言，為了達成該實現，針對在 RU 的 A-MPDU 中攜帶具有指示與未關聯 STA 的通訊的站標識 (STA ID) 欄位的 MPDU 的情形將啟用位址 4 欄位。

【0082】 圖 13 圖示了圖 12 的 A-MPDU 1214 的一個實例，該 A-MPDU 1214 在 A-MPDU 的一或多個 MPDU 中包括可任選的位址 4 欄位 (例如，以圖 16 中所示的格式)。具體而言，圖 13 圖示了：(1) MPDU 1216 中的位址 4 欄位 1308，以將第一 STA 標識為 MPDU 1216 的預期接收方；(2) MPDU 1216 中的位址 4 欄位 1310，以將第二 STA 標識為 MPDU 1218 的預期接收方；及 (3) MPDU 1220 中的位址 4 欄位 1312，以將第三 STA 標識為 MPDU 1220 的預期接收方。

【0083】 在圖7的方塊706，AP將（圖13的）位址4欄位1308設置為第一值，該第一值標識向該AP發送了上行鏈路基於觸發的訊息的第一STA。在方塊708，將（圖13的）位址4欄位1310設置為不同於第一值的第二值，該第二值標識向AP發送了上行鏈路基於觸發的訊息的第二STA。AP亦可設置A-MPDU 1214的一或多個其他MPDU的位址4欄位以定址其他STA，諸如圖13的MPDU 1220中的位址4欄位1312。

【0084】 在方塊710，AP分配一或多個資源元素以使得將接收MPDU 1216、1218和1220中所包括的訊息的STA能夠發送上行鏈路回應訊息。方塊710的操作在上文結合方塊508來描述（包括參照涉及TRS控制欄位及/或將觸發訊框與A-MPDU 1214的MPDU聚集的選項）。在方塊712，AP輸出訊框（其包括A-MPDU 1214）以供傳輸到多個未關聯STA，如上文結合方塊510所描述的。

【0085】 圖8是圖示用於處理與多個不同站進行通訊的傳入聚集資料單元的過程800的實例的流程圖。在過程600中，無線通訊設備可從第二設備接收包括聚集資料單元的訊框。該無線通訊設備可以是STA（在從AP或另一STA接收訊框的情況下）或AP（在從STA或另一AP接收訊框的情況下）。要注意，對於該流程圖的描述的其餘部分，STA（例如，圖4的STA 115）將被描述為接收

並處理訊框的無線通訊設備，儘管在其他實現中該訊框可由 A P（例如，圖 3 的 A P 1 0 5）來接收。

【0086】 在一些實現中，過程 8 0 0 開始於序列中的以下時間點：當 S T A 已經 (1) 從 A P 接收到觸發訊框，該觸發訊框分配用於隨機存取通訊的一或多個 R U；並且 (2) 回應於觸發訊框而在所分配的 R U 上向 A P 發送基於觸發的訊息時。由此，過程 8 0 0 開始於 S T A 接收對由該 S T A 發送的基於觸發的訊息的下行鏈路回應時。其他實現在其他上下文中可使用圖 8 的技術。在一種實現中，圖 8 的過程 8 0 0 是圖 7 的 A P 側過程 7 0 0 的站側對應過程。例如，在過程 8 0 0 中，各動作由接收並處理由 A P 根據圖 7 的過程 7 0 0 格式化的傳入 M U P P D U 的 S T A 來執行。

【0087】 在方塊 8 0 2，S T A 從另一設備（諸如 A P）接收訊框。該訊框可以被構造成與圖 1 2 的 M U P P D U 1 2 0 2 相同或相似（在一些實現中如由圖 1 3 和圖 1 4 的各種附加選項可任選地修改）。M U P P D U 1 2 0 2 包括至少一個 A - M P D U（參見 A - M P D U 1 2 1 4）。A - M P D U 1 2 1 4 包括多個 M P D U 1 2 1 6、1 2 1 8 和 1 2 2 0，該等 M P D U 分別包括 R A 欄位 1 2 2 2、1 2 2 4 和 1 2 2 6。對於過程 8 0 0 的實現，M P D U 1 2 1 6、1 2 1 8 和 1 2 2 0 亦包括位址 4 欄位 1 3 0 8、1 3 1 0 和 1 3 1 2（參見圖 1 3）。

【0088】 在方塊 8 0 4，S T A 解碼在接收到的 A - M P D U 1 2 1 4 中的第一 M P D U 1 2 1 6 並標識第一 M P D U 1 2 1 6 中的 R A 欄位 1 2 2 2。在方塊 8 0 6，S T A 分析 R A 欄位 1 2 2 2

的值並決定 RA 欄位 1222 包括特殊值(諸如指示廣播通訊類型或多接收方通訊類型的值)。在一些實現中，該相同值可被包括在 A-MPDU 1214 中的所有 MPDU 的 RA 欄位中。作為在方塊 806 分析 RA 欄位 1222 的替換方案，STA 可決定 A-MPDU 1214 是在被分配用於與未關聯站的通訊的 RU 中被攜帶的(在該情形中，STA 在一些實現中可忽略 RA 欄位)。回應於標識 RA 欄位 1222 中的特殊(例如，廣播)值或者 A-MPDU 1214 是在被分配用於與未關聯站的通訊的 RU 中被攜帶的，STA 知道要分析第一 MPDU 1216 中的位址 4 欄位 1308 (參見圖 13)而不是 RA 欄位 1222 來決定 MPDU 1216 是否被定址到該特定 STA。在方塊 808，STA 分析位址 4 欄位 1308，並且在方塊 810，決定位址 4 欄位 1308 包含標識該特定 STA 的值。在過程 800 的實例中，第一 MPDU 1216 包括標識接收 STA 的位址 4 欄位 1308。然而，在其他實例中，STA 可在稍後的 MPDU 中找到匹配的位址 4 欄位或者未在任何 MPDU 中找到匹配的位址 4 欄位。由此，STA 可繼續處理後續 MPDU 的 RA 和位址 4 欄位，類似於方塊 804、806 和 808 的處理。

【0089】 在方塊 812，STA 處理 MPDU 1216 並產生上行鏈路回應訊框，諸如確認收到 MPDU 1216 的認可。在方塊 814，STA 標識為該 STA 分配的用於發送上行鏈路回應訊框的 RU，並且隨後輸出該上行鏈路回應訊框以供傳輸到 AP。STA 可經由處理 MPDU 1216 中的 TRS 控

制欄位（參見圖 13 的 TRS 控制欄位 1302）或經由處理與 MPDU 1216 相關聯的觸發訊框（參見圖 14 的觸發訊框 1402）來標識 RU 分配，如上文結合圖 5 的方塊 508 更充分論述的。

【0090】圖 9 是圖示了根據本案的各個態樣的用於發送與多個未關聯設備的隨機存取通訊相關的多個訊框的過程 900 的實例的流程圖。在過程 900 中，無線通訊設備（諸如 AP（用於對發送了基於觸發的上行鏈路訊息的多個 STA 作出回應）或 STA（用於對發送了基於觸發的訊息的其他 STA 及 / 或 AP 作出回應））產生與多個未關聯設備的隨機存取通訊相關的多個訊框。要注意，對於該流程圖的描述的其餘部分，AP（例如，圖 3 的 AP 105）將被描述為發送與多個未關聯站的隨機存取通訊相關的多個訊框的無線通訊設備，儘管在其他實現中訊框可由 STA（例如，圖 4 的 STA 115）產生。

【0091】在方塊 902，AP 輸出觸發訊框（例如，圖 2 的觸發訊框 200），該觸發訊框分配用於由目前未關聯於該 AP 的一或多個 STA 進行的隨機存取通訊的一或多個 RU。在一種實現中，隨機存取通訊不同於定向通訊，因為指定類別內的任何 STA（例如，所有關聯 STA 或所有未關聯 STA）可在隨機存取通訊模式中存取所分配的 RU，此舉與在定向通訊模式中僅由 AP 定向的特定 STA 使用 RU 形成對比。當 RU 被分配用於由未關聯 STA 進行的隨機存取通訊時，任何未關聯 STA 可爭用所分配的

R U。A P可定製觸發訊框的欄位以指示該觸發訊框分配一或多個R U以用於由目前未關聯於該A P的一或多個S T A進行的隨機存取通訊。在一種實現中，A P可在觸發訊框的使用者資訊欄位（例如，圖2的觸發訊框200的使用者資訊欄位212）中用信號通知隨機存取R U分配。使用者資訊欄位212可包括多個子欄位，諸如A I D 1 2子欄位和R U分配子欄位（以及其他子欄位）。在一種實現中，A P使用A I D 1 2子欄位來用信號通知觸發訊框包括被分配用於由目前未關聯於該A P的一或多個S T A進行的隨機存取通訊的一或多個R U（如由使用者資訊欄位212的R U分配子欄位所標識的）。A I D 1 2子欄位攜帶觸發訊框的使用者資訊欄位意欲用於的S T A的關聯標識（A I D）的12個最低有效位元。當A P將A I D 1 2子欄位設置為值2045（或任何其他指定值）時，A P指示使用者資訊欄位被分配用於由未關聯於該A P的S T A進行的隨機存取通訊。

【0092】 在方塊904，A P接收回應於在方塊902輸出的觸發訊框而發送的多個上行鏈路訊息。從方塊902接收觸發訊框的S T A可回應於該觸發訊框而在所分配的R U上發送基於觸發的P P D U（例如，S T A可使用所分配的R U的次載波來傳輸其回應訊框）。在方塊906，A P決定接收到的上行鏈路訊息要求下行鏈路回應。例如，若S T A向A P發送探測請求，則A P可決定該A P將用返回至每個請求方S T A的探測回應來作出回應。

【0093】 當多個STA使用該機會與AP通訊時，AP可能需要協調返回至STA的多個回應訊框回應。如上文結合圖5和圖7所論述的，存在允許單個MU訊框向多個STA傳達回回應訊息的一些實現。然而，該等實現可經由允許A-MPDU中的不同MPDU的RA欄位具有不同值（參見圖5）的標準改變或經由使用額外的位址欄位（諸如位址4欄位（參見圖7））來實現。一些其他實現可能不期望該等類型的改變。該等實現可以替代地將回應分解成多個不同的傳輸機會而不是嘗試將所有回應封裝到單個MU訊框中。

【0094】 在方塊908，AP產生MU訊框。當AP由於在觸發訊框中被分配用於由未關聯STA進行的通訊的RU上向AP發送訊息的多個不同STA而具有多個回應時，AP可選擇將至少一個回應包括在MU訊框中。AP隨後可在不同的傳輸機會（早於或晚於被用於MU訊框的傳輸機會）中發送其他回應。該等其他回應可以是分開的單使用者（SU）傳輸或者可以是分開的MU傳輸。經由將對未關聯STA的至少一個回應包括在包含以其他STA為目的地的其他訊框的MU訊框中，相對於保持意欲給未關聯STA的所有下行鏈路訊息用於分開的稍後傳輸機會，AP可以獲得某種傳輸效率。

【0095】 圖15是跟隨有第二訊框（其可以是MU或SU）的MU訊框的一個實例。圖15圖示MU訊框1202（其被示為圖12中所示的訊框的簡化版本）的實例，其中

A-MPDU 1214 包括意欲給向 AP 發送了基於觸發的訊息的一個未關聯 STA 的 MPDU 1216。MPDU 1216 包括 RA 欄位 1222，該 RA 欄位 1222 標識作為 MPDU 1216 的預期接收方的未關聯 STA。AP 亦可以為由 RA 欄位 1222 定址的 STA 分配 RU 以向該 AP 發送回回應訊框（例如，以認可收到 MPDU 1216）。AP 可以在 MPDU 1216 中包括 TRS 控制欄位 1302 或者可以將觸發訊框 1402 與 MPDU 1216 聚集以分配用於將來上行鏈路回應的 RU。MU 訊框 1202 亦可包括意欲給其他 STA 的其他訊框（未圖示）。在方塊 910，AP 輸出 MU PPDU 1202 以供傳輸到由 MPDU 1216 定址的 STA 以及由 MU PPDU 1202 中的其他訊框定址的任何其他 STA。

【0096】 在圖 9 的方塊 912，AP 產生第二訊框以在第二傳輸機會中傳輸以攜帶對向該 AP 發送了基於觸發的訊息的未關聯 STA 的一或多個其他回應。圖 15 圖示用於攜帶意欲給未關聯 STA 的第二 MPDU 1218 的第二訊框 1502 的實例。第二訊框 1502 包括與將攜帶 MPDU 1218 的 RU 的接收方或使用類型有關的指示 1504。在一種實現中，指示 1504 可位於訊框標頭的站標識部分中（例如，STA ID 欄位）。當 AP 將 STA ID 欄位設置為值 2045（或者任何其他指定值）時，AP 指示與未關聯於該 AP 的 STA 的廣播通訊。第二 MPDU 1218 可包括 RA 欄位 1224，該 RA 欄位 1224 標識預期的未關聯接收方 STA。AP 亦可以為由 RA 欄位 1224 定址的 STA 分配 RU 以向該 AP 發送

回回應訊框（例如，以認可收到MPDU 1216）。AP可在MPDU 1218中包括TRS控制欄位1304或者可以將觸發訊框1404與MPDU 1218聚集以分配用於將來上行鏈路回應的RU。返回到圖9，在方塊914，AP輸出第二訊框1502以供傳輸到由MPDU 1218定址的STA。

【0097】圖10是圖示用於處理與隨機存取通訊相關的多個訊框的過程1000的實例的流程圖。在過程1000中，無線通訊設備可從第二設備接收與隨機存取通訊相關的多個訊框。該無線通訊設備可以是STA（在從AP或另一STA接收訊框的情況下）或AP（在從STA或另一AP接收訊框的情況下）。要注意，對於該流程圖的描述的其餘部分，STA（例如，圖4的STA 115）將被描述為接收並處理與隨機存取通訊相關的多個訊框的無線通訊設備，儘管在其他實現中該等訊框可由AP（例如，圖3的AP 105）來接收。在一種實現中，圖10的過程1000是圖9的AP側過程900的STA側對應過程。例如，在過程1000中，各動作由接收並處理傳入MUPDU以及至少第二訊框的STA來執行，該傳入MUPDU和至少第二訊框皆由AP根據圖9的過程900來格式化。

【0098】在方塊1002，STA接收分配用於由未關聯STA進行的通訊的一或多個RU的觸發訊框。該觸發訊框可如上文結合方塊902（圖9）論述的來格式化。在方塊1004，STA在由觸發訊框分配的RU上向AP輸出基於觸發的回應（例如，探測回應或其他管理訊框）。在方塊

1006，STA接收在AP從該STA接收到上行鏈路基於觸發的訊息之後的第一傳輸機會中發送的MU訊框（例如，圖15的MUPPDU 1202）。MU訊框可如上文結合方塊908所論述的來格式化。在方塊1008，STA決定MU訊框不包含對該STA先前回應於觸發訊框而發送給AP的基於觸發的訊息的回應。例如，STA可分析指示1206、RA欄位1222或兩者，並決定AMPDU 1214並非意欲給該STA。STA亦可分析由MUPPDU 1202使用的其他RU，並決定彼等RU亦不包含針對該STA的回應。

【0099】 在方塊1010，STA可接收在AP從該STA接收到上行鏈路基於觸發的訊息之後的第二（或後續）傳輸機會中發送的第三訊框（例如，圖15的訊框1502）。第三訊框可如上文結合方塊912所論述的來格式化。在方塊1012，STA決定第三訊框確實包含對該STA先前回應於觸發訊框而發送給AP的基於觸發的訊息的回應。例如，STA可分析指示1504、RA欄位1224或兩者，並決定MPDU 1218意欲給該STA。在方塊1014，STA充分處理第三訊框，因為該接收訊框意欲給該STA；經由使用在TRS控制欄位1304或觸發訊框1404（參見圖15）中用信號通知的RU分配來標識用於上行鏈路回應訊息（例如，對收到MPDU 1218的認可）的RU分配；及輸出該上行鏈路回應訊息以供在所分配的RU上傳輸到AP。

【0100】 如上文論述的，對於定址未關聯STA並與未關聯STA通訊的方式存在多種不同的解決方案。作為第

一實例，圖 5 和圖 6 的解決方案係關於使用不同 MPDU 的 RA 欄位中的不同值來區分預期接收方。作為第二實例，圖 7 和圖 8 的解決方案係關於使用不同 MPDU 的位址 4 欄位中的不同值來區分預期接收方。作為第三實例，圖 9 和圖 10 的解決方案係關於使用多個不同傳輸機會中的多個訊框來區分預期接收方。第一和第二實例可經由 IEEE 802.11 基線標準處理的例外來實現（如上文論述的）。由此，該等解決方案可以有條件地經由由 STA 諸如在高效率（HE）能力元素的位元中發送給 AP 的能力宣告來實現。能力宣告可指示 STA 是否能夠支援廣播 RU 中的多目的地接收。例如，STA 可宣告該等 STA 能夠支援接收具有 RA 值不同的 MPDU 的 A-MPDU 或者能夠支援接收其中在位址 4 欄位中指示預期接收方的 MPDU。AP 隨後可使用該指示來決定在此種多目的地 A-MPDU 中要包括何者 STA。對於未用信號通知該能力的 STA，AP 可使用圖 9 和圖 10 的示例性解決方案或者可用 SU 傳輸來進行通訊。

【0101】 圖 11 是圖示用於決定是否要解碼與隨機存取通訊相關的傳入訊息的過程 1100 的實例的流程圖。在過程 1100 中，無線通訊設備可從第二設備接收與隨機存取通訊相關聯的訊框。該無線通訊設備可以是 STA（在從 AP 或另一 STA 接收訊框的情況下）或 AP（在從 STA 或另一 AP 接收訊框的情況下）。要注意，對於該流程圖的描述的其餘部分，STA（例如，圖 4 的 STA 115）將被

描述為接收並處理與隨機存取通訊相關的訊框的無線通訊設備，儘管在其他實現中該訊框可由AP（例如，圖3的AP 105）來接收。

【0102】在方塊1102，STA接收分配用於由未關聯STA進行的通訊的一或多個RU的觸發訊框。該觸發訊框可如上文結合方塊902（圖9）論述的來格式化。在方塊1104，STA選擇不回應於該觸發訊框而向AP發送回訊息。例如，STA可能對與該AP進行關聯或者探索與該AP有關的附加資訊不感興趣。在方塊1106，STA從AP（例如，發送了觸發訊框的設備）接收訊框。該訊框可在原本發送對觸發訊框的回應（若選擇要發送任何回應的話）之後的下一傳輸機會中被發送。該訊框可以是下行鏈路MUP PDU並包括該訊框包含給一或多個未關聯STA的資訊的指示。例如，該訊框可包括針對該訊框的站標識（STAI D）欄位的值2045（或任何其他指定的廣播特殊值）。STA可解碼該訊框的至少一部分並決定該訊框是對由STA回應於觸發訊框而發送的上行鏈路訊息的回應。然而，由於STA知道該STA未回應於觸發訊框而向AP發送任何訊息，因此STA可以自行決定（例如，無需從訊息中尋找不同STA的特定位址）該訊息並非意欲給該STA。由此，在方塊1110，STA可選擇不解碼訊框的至少一部分，從而節省原本將被用於處理並非意欲給該STA的訊框的處理努力及/或電池功率。

【0103】圖18是圖示根據本案的各個態樣的用於經由聚集資料單元（例如，A-MPDU）來與一或多個未關聯STA進行通訊的過程1800的實例的流程圖。在過程1800中，無線通訊設備（諸如AP（用於對發送了基於觸發的訊息的其他STA及/或AP作出回應）或STA（用於對發送了基於觸發的訊息的其他STA及/或AP作出回應））產生包括聚集資料單元的第一訊框。要注意，對於該流程圖的描述的其餘部分，AP（例如，圖3的AP105）將被描述為發送包括聚集資料單元的第一訊框的無線通訊設備，儘管在其他實現中該訊框可由STA（例如，圖4的STA115）產生。

【0104】在一些實現中，過程1800開始於序列中的以下時間點：當AP已經(1)向多個未關聯STA發送觸發訊框，該觸發訊框分配用於隨機存取通訊的一或多個RU；並且(2)從多個未關聯STA接收到多個基於觸發的訊息時。由此，過程1800開始於AP決定該AP將發送對該多個基於觸發的訊息的下行鏈路回應時。在方塊1802，AP產生用於對來自多個未關聯STA的多個基於觸發的訊息作出回應的訊框。其他實現在其他上下文中可使用圖7的技術。在圖7的實現中，AP可決定該AP將在單個下行鏈路（DL）MUPDU中對多個STA作出回應。

【0105】在方塊1802，AP產生至少包括第一A-MPDU的第一訊框，該第一A-MPDU將被指定成與多個未關聯STA進行通訊。第一A-MPDU可包括一或多個

MPDU，並且可將STA ID指示設置為指示第一訊框是與未關聯STA的廣播通訊的值（例如，2045）。RU可被用於攜帶A-MPDU以便與多個未關聯STA進行通訊。在一些實現中，第一訊框可以是多STA區塊認可（BA）訊框類型。在一些實現中，第一訊框（諸如區塊認可BA訊框）可被包括在具有STA ID欄位的DL MU PPDU的RU（諸如廣播RU）中，該STA ID欄位被設置為指示與一或多個未關聯無線通訊設備的廣播通訊的值。例如，STA ID欄位可被設置為值2045。在一些實現中，第一訊框可被包括在圖12中所示的DL MU PPDU 1202中，該DL MU PPDU 1202可包括RU 1210，該RU 1210具有可包括一或多個MPDU（諸如MPDU 1216）的A-MPDU 1214。

【0106】圖20圖示了包括具有一或多個RA子欄位的BA資訊欄位的多STA BA訊框格式的一個實例。在一些實現中，多STA BA訊框2000可包括訊框控制欄位2002、歷時欄位2004、RA欄位2006、TA欄位2008、BA控制欄位2010、一或多個BA資訊欄位2012，以及FCS欄位2014。（諸）BA資訊欄位可包括一或多個對應的RA子欄位2025。在一些實現中，BA資訊欄位可包括一或多個AID/TID欄位，並且每個AID/TID欄位可包括RA子欄位2025。

【0107】返回到圖18，在方塊1804，AP在第一A-MPDU的該一或多個MPDU中的第一MPDU中將第

一 R A 欄位設置為第一值。例如，A P 可將多 S T A B A 訊框 2 0 0 0 的 R A 欄位 2 0 0 6 設置為指示廣播通訊類型（例如，多接收方通訊類型）的廣播位址。

【0108】 在方塊 1 8 0 6，A P（其可被稱為第一無線通訊設備）將第一 M P D U 中的第一欄位設置為第二值。在一些實現中，第二值可表示第一 S T A（其可被稱為第二無線通訊設備）的標識符。例如，A P 可將第一欄位（諸如第一 B A 資訊欄位 2 0 1 2）的第一 R A 子欄位 2 0 2 5 設置為與第一 S T A 相關聯的第一位址（諸如第一 M A C 位址）。在一些實現中，第一欄位可以是相同或不同訊框類型中的不同欄位。例如，如上文圖 7 和圖 8 中所描述的，第一欄位可以是 M A C 訊框類型的第一位址 4 欄位，或者如圖 5 和圖 6 中所描述的，第一欄位可以是第一 R A 欄位。

【0109】 在一些實現中，A P 可將第一 M P D U 中的第二欄位設置為不同於第二值的第三值，該第三值表示第二 S T A（其可被稱為第三無線通訊設備）的標識符。例如，A P 可將第二欄位（諸如第二 B A 資訊欄位 2 0 1 2）的第二 R A 子欄位 2 0 2 5 設置為與第二 S T A 相關聯的第二位址（諸如第二 M A C 位址）。在一些實現中，第二欄位可以是相同或不同訊框類型中的相同或不同 M P D U 中的不同欄位。例如，如上文圖 7 和圖 8 中所描述的，第二欄位可以是 M A C 訊框類型的第二 M P D U 中的第二位址 4 欄位，或者如圖 5 和圖 6 中所描述的，第二欄位可以是第二 M P D U 中的第二 R A 欄位。

【0110】 在方塊1808，AP輸出第一訊框以供傳輸到至少第一STA。當第一訊框的BA資訊欄位包括多個RA子欄位2025（諸如第一和第二RA子欄位2025）時，AP可向多個STA（諸如第一STA和第二STA）廣播該第一訊框，如本文結合方塊1806所描述的。

【0111】 在一些實現中，第一訊框可以是可被定向到單個STA（諸如第一STA）的單播多STA BA訊框。在單播多STA BA訊框中，第一RA欄位的第一值可以與第一MPDU的第一欄位的第二值相同。例如，第一MPDU的第一RA和第一欄位兩者皆可被設置為與第一STA相關聯的位址（諸如MAC位址）。在一些實現中，第一RA欄位可被設置為廣播位址，並且第一MPDU的第一欄位可被設置為與第一STA相關聯的位址（諸如MAC位址）。在一些實現中，第一訊框（諸如本文所描述的單播區塊認可BA訊框）可被包括在具有STA ID欄位的DL MU PDU的RU（諸如廣播RU）中，該STA ID欄位被設置為指示與一或多個未關聯無線通訊設備的廣播通訊的值。例如，STA ID欄位可被設置為值2045。在一些實現中，第一訊框可被包括在圖12中所示的DL MU PDU 1202中，該DL MU PDU 1202可包括RU 1210，該RU 1210具有可包括一或多個MPDU（諸如MPDU 1216）的A-MPDU 1214。

【0112】 在一些實現中，第一訊框可以是被傳輸給一或多個未關聯STA（諸如第一STA和第二STA）中的每一

者的回應訊框。例如，該回應訊框可以是探測回應訊框、（重新）關聯回應訊框，或認證回應訊框。在一些實現中，AP可在向該一或多個未關聯STA廣播多STA BA訊框（諸如多STA BA訊框2000）之後傳輸該回應訊框。AP可產生並輸出回應訊框以供將該回應訊框傳輸到先前與該AP通訊的該一或多個未關聯STA中的每一者。例如，AP可向第一STA（其先前可能已對AP的觸發訊框作出回應）傳輸第一回應訊框，並向第二STA（其先前可能亦已對AP的觸發訊框作出回應）傳輸第二回應訊框。在一些實現中，作為在第一RA欄位中包括作為第一值的廣播位址的替代，由於回應訊框可被定向到單個STA，因此該回應訊框的第一RA欄位可指示相應STA的MAC位址。在一些實現中，回應訊框亦可包括TRS控制欄位（諸如圖17中所描述的TRS控制欄位）。TRS控制欄位可向相應STA分配資源並提供回應資訊，以使得該STA知道何時以及在何處作出回應（諸如發送認可訊框）。例如，TRS控制欄位可為相應STA分配RU以用於通訊。TRS控制欄位亦可指定PPDU長度、傳輸功率、目標RSSI，以及調制編碼方案（MCS）。在一些實現中，第一訊框（諸如本文所描述的回應訊框）可被包括在具有STA ID欄位的DL MU PPDU的RU（諸如廣播RU）中，該STA ID欄位被設置為指示與一或多個未關聯無線通訊設備的廣播通訊的值。例如，STA ID欄位可被設置為值2045。在一些實現中，第一訊框可被包括在圖12中所示的DL

MU PDU 1202 中，該 DL MU PDU 1202 可包括 RU 1210，該 RU 1210 具有可包括一或多個 MPDU（諸如 MPDU 1216）的 A-MPDU 1214。

【0113】 在一些實現中，第一訊框可被定向到網路中的所有未關聯 STA（包括至少第一 STA）。例如，第一訊框可以是信標訊框、探測回應訊框，或 FILS 探索訊框。第一 MPDU 中的第一 RA 欄位可被設置為廣播位址以指示該訊框被定向到網路中的所有未關聯 STA。在一些實現中，第一訊框（諸如本文所描述的信標訊框、探測回應訊框，或 FILS 探索訊框）可被包括在具有 STA ID 欄位的 DL MU PDU 的 RU（諸如廣播 RU）中，該 STA ID 欄位被設置為指示與所有未關聯無線通訊設備的廣播通訊的值。例如，STA ID 欄位可被設置為值 2045。在一些實現中，第一訊框可被包括在圖 12 中所示的 DL MU PDU 1202 中，該 DL MU PDU 1202 可包括 RU 1210，該 RU 1210 具有可包括一或多個 MPDU（諸如 MPDU 1216）的 A-MPDU 1214。

【0114】 圖 19 是圖示用於處理與一或多個未關聯 STA 進行通訊的傳入聚集資料單元的過程 1900 的實例的流程圖。在過程 1900 中，無線通訊設備可從第二設備接收包括聚集資料單元的第一訊框。該無線通訊設備可以是 STA（在從 AP 或另一 STA 接收訊框的情況下）或 AP（在從 STA 或另一 AP 接收訊框的情況下）。要注意，對於該流程圖的描述的其餘部分，STA（例如，圖 4 的 STA 115）

將被描述為接收並處理第一訊框的無線通訊設備，儘管在其他實現中該第一訊框可由AP（例如，圖3的AP 105）來接收。

【0115】 在一些實現中，過程1900開始於序列中的以下時間點：當STA已經（1）從AP接收到觸發訊框，該觸發訊框分配用於隨機存取通訊的一或多個RU；並且（2）回應於觸發訊框而在所分配的RU上向AP發送基於觸發的訊息時。由此，過程1900開始於STA接收對由該STA發送的基於觸發的訊息的下行鏈路回應時。其他實現在其他上下文中可使用圖19的技術。在一種實現中，圖19的過程1900是圖18的AP側過程1800的站側對應過程。例如，在過程1900中，各動作由接收並處理由AP根據圖18的過程1800格式化的傳入MUPDU的STA來執行。

【0116】 在方塊1902，STA（亦被稱為第二無線通訊設備）從第二設備（諸如AP（亦被稱為第一無線通訊設備））接收第一訊框。第一訊框可至少包括第一AMPDU，並且該第一AMPDU可包括一或多個MPDU。

【0117】 在方塊1904，STA解碼第一AMPDU中的該一或多個MPDU中的第一MPDU的至少一部分，並標識該第一MPDU中的RA欄位。

【0118】 在方塊1906，STA決定第一MPDU的RA欄位包括第一值。在一些實現中，第一值可以是廣播位址。

【0119】 在方塊1908，STA回應於決定RA欄位包括第一值而決定第一MPDU中的第一欄位被定址到該STA還是不同設備。在一些實現中，回應於決定RA欄位包括第一值並決定第一欄位被定址到STA，該STA處理與被定向到該STA的第一欄位相關聯的資訊。回應於決定RA欄位包括第一值並決定第一欄位未被定址到STA（而是替代地第一欄位被定址到不同設備），該STA決定第一MPDU中的第二欄位被定址到該STA還是不同設備。回應於決定RA欄位包括第一值並決定第二欄位被定址到STA，該STA處理與被定向到該STA的第二欄位相關聯的資訊。

【0120】 在一些實現中，第一訊框是多STABA訊框。第一欄位可包括具有第二值的第一RA子欄位，並且第二欄位可包括具有第三值的第二RA子欄位。STA可回應於決定第二值是與該STA相關聯的第一MAC位址而決定第一欄位被定址到該STA。STA可回應於決定第三值是與該STA相關聯的第一MAC位址而決定第二欄位被定址到該STA。

【0121】 在一些實現中，第一訊框可在第一MPDU中包括具有第二值的第一欄位，並且第一訊框可在第二MPDU中包括具有第三值的第二欄位。例如，如圖7和圖8中所描述的，第一MPDU的第一欄位可以是第一位址4欄位，並且第二MPDU的第二欄位可以是第二位址4欄位。作為另一實例，如圖5和圖6中所描述的，第一MPDU

的第一欄位可以是第一 R A 欄位，並且第二 M P D U 的第二欄位可以是第二 R A 欄位。

【0122】 在一些實現中，由 S T A 接收到的第一訊框可以是被定向到單個 S T A 的單播多 S T A B A 訊框。在單播多 S T A B A 訊框中，第一 R A 欄位的第一值可以與第一 M P D U 的第一欄位的第二值相同。例如，第一 M P D U 的第一 R A 和第一欄位兩者皆可被設置為與 S T A 相關聯的 M A C 位址。在一些實現中，第一 R A 欄位可被設置為廣播位址，並且第一 M P D U 的第一欄位可被設置為與 S T A 相關聯的 M A C 位址。

【0123】 在一些實現中，S T A 可在接收到第一訊框（諸如多 S T A B A 訊框）之後從 A P 接收第二訊框。第二訊框可包括指示 S T A 的 M A C 位址的第二 R A 欄位。第二訊框亦可包括向 S T A 分配資源並提供回應資訊的觸發回應排程（T R S）控制欄位。第二訊框可以是回應訊框（諸如探測回應訊框、（重新）關聯回應、認證回應等等）。在一些實現中，作為在回應訊框的 R A 欄位中包括廣播位址的替代，由於回應訊框可被定向到單個 S T A，因此回應訊框的 R A 欄位可指示 S T A 的 M A C 位址。例如，T R S 控制欄位可為 S T A 分配 R U 以用於通訊（諸如向 A P 發送認可訊框）。T R S 控制欄位亦可指定 S T A 可以用於與 A P 通訊的 P P D U 長度、傳輸功率、目標 R S S I，以及調制編碼方案（M C S）。

【0124】 在一些實現中，由STA接收到的第一訊框可以是被定向到網路中的所有未關聯STA（包括至少該STA）的訊框。例如，第一訊框可以是信標訊框、探測回應訊框，或FILS探索訊框。第一MPDU中的第一RA欄位可被設置為廣播位址以指示該訊框被定向到網路中的所有未關聯STA。

【0125】 結合本文揭示的實現來描述各種說明性元件、邏輯、邏輯區塊、模組、電路、操作和演算法過程可實現為電子硬體、韌體、軟體，或者硬體、韌體或軟體的組合，包括本說明書中揭示的結構及其結構均等物。硬體、韌體和軟體的可互換性已以其功能性的形式作了一般化描述，並在上文描述的各種說明性元件、方塊、模組、電路和過程中作了說明。此類功能性是實現在硬體、韌體還是軟體中取決於具體應用和加諸整體系統的設計約束。

【0126】 用於實現結合本文中所揭示的態樣來描述各種說明性元件、邏輯、邏輯區塊、模組和電路的硬體和資料處理裝置可用設計成執行本文中描述的功能的通用單晶片或多晶片處理器、數位信號處理器（DSP）、特殊應用積體電路（ASIC）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）或其他可程式設計邏輯設備（PLD）、個別閘門或電晶體邏輯、個別的硬體元件，或其任何組合來實現或執行。處理器可以是微處理器，或者是任何習知的處理器、控制器、微控制器，或狀態機。處理器亦可被實現為計算設備的組合，例如DSP與微處理器的組合、複數

個微處理器、與 DSP 核心協調的一或多個微處理器，或任何其他此類配置。在一些實現中，特定過程、操作和方法可由專用於給定功能的電路系統來執行。

【0127】 如以上所描述的，在一些態樣，本說明書中所描述的標的的實現可以被實現為軟體。例如，本文所揭示的各元件的各個功能或者本文所揭示的方法、操作、過程或演算法的各個方塊或步驟可以被實現為一或多個電腦程式的一或多個模組。此類電腦程式可以包括被編碼在一或多個有形處理器或電腦可讀取儲存媒體上的非暫時性處理器或電腦可執行指令，該等指令用於由包括本文所描述的設備的元件的資料處理裝置執行或者控制該資料處理裝置的操作。作為實例而非限制，此種儲存媒體可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁儲存設備，或可被用於儲存指令或資料結構形式的程式碼的任何其他媒體。以上組合亦應被包括在儲存媒體的範疇內。

【0128】 對本文中描述的實現的各種改動對於一般技術者可能是明顯的，並且本文中所定義的普適原理可應用於其他實現而不會脫離本案的精神或範疇。由此，請求項並非意欲被限定於本文中展示的實現，而是應被授予與本案、本文中所揭示的原理和新穎性特徵一致的最廣範疇。

【0129】 另外，本說明書中在分開實現的上下文中描述的各種特徵亦可組合地實現在單個實現中。相反，在單個實現的上下文中描述的各種特徵亦可在多個實現中分開

地或以任何合適的子組合實現。如此，儘管諸特徵在上文可能被描述為以特定組合的方式起作用且甚至最初是如此主張保護的，但來自所主張保護的組合的一或多個特徵在一些情形中可從該組合中去掉，且所主張保護的組合可以針對子組合，或子組合的變體。

【0130】 類似地，儘管在附圖中以特定次序圖示了諸操作，但此舉不應當被理解為要求此類操作以所示的特定次序或按順序次序來執行，或要執行所有所說明的操作才能達成期望的結果。此外，附圖可能以流程表或流程圖的形式示意性地圖示一或多個示例性過程。然而，未圖示的其他操作可被納入示意性地圖示的示例性過程中。例如，可在任何所說明的操作之前、之後、同時或之間執行一或多個附加操作。在一些環境中，多工處理和並行處理可能是有利的。此外，上文所描述的實現中的各種系統元件的分開不應被理解為在所有實現中皆要求此類分開，並且應當理解，所描述的程式元件和系統通常可以一起整合在單個軟體產品中或封裝成多個軟體產品。

【0131】 應當理解，本文中使用的諸如「第一」、「第二」等指定對元素的任何引述通常不限定該等元素的數量或次序。確切而言，該等指定可在本文中用作區別兩個或更多個元素或者元素例子的便捷方法。因此，對第一元素和第二元素的引述並不意味著此處可採用僅兩個元素或者第一元素必須以某種方式位於第二元素之前。同樣，除非另外聲明，否則一組元素可包括一或多個元素。另外，在

說明書或請求項中使用的「A、B，或C中的至少一個」或「A、B，或C中的一或多個」或「包括A、B和C的群組中的至少一個」形式的術語表示「A或B或C或該等元素的任何組合」。例如，此術語可以包括A，或者B，或者C，或者A和B，或者A和C，或者A和B和C，或者2A，或者2B，或者2C、等等。此外，儘管某些態樣可能是以單數來描述或主張權利的，但是複數亦是已構想了的，除非顯式地聲明了限定於單數。

【符號說明】**【 0 1 3 2 】**

1 0 0 無線通訊系統

1 0 5 A P

1 0 5 - a A P 1

1 0 5 - b A P 2

1 1 0 - a 覆蓋區域

1 1 0 - b 覆蓋區域

1 1 5 S T A

1 1 5 - a S T A 1

1 1 5 - b S T A 2

1 1 5 - c S T A 3

1 1 5 - d S T A 4

1 1 5 - e S T A 5

1 2 5 通訊鏈路

2 0 0 觸發訊框

- 2 0 2 訊 框 控 制 欄 位
- 2 0 4 歷 時 欄 位
- 2 0 6 接 收 方 位 址 (R A) 欄 位
- 2 0 8 傳 送 方 位 址 (T A) 欄 位
- 2 1 0 共 用 資 訊 欄 位
- 2 1 2 使 用 者 資 訊 欄 位
- 2 1 4 使 用 者 資 訊 欄 位
- 2 1 6 使 用 者 資 訊 欄 位
- 2 1 8 填 充
- 2 2 0 訊 框 校 驗 序 列 (F C S) 欄 位
- 3 0 0 無 線 通 訊 系 統
- 3 0 2 - a 天 線
- 3 0 2 - n 天 線
- 3 0 3 處 理 器
- 3 0 6 收 發 機
- 3 0 7 無 線 電
- 3 0 8 傳 輸 器
- 3 1 1 匯 流 排
- 3 1 5 接 收 器
- 3 1 8 網 路
- 3 3 0 記 憶 體
- 3 4 0 未 關 聯 站 通 訊 元 件
- 3 6 5 數 據 機
- 4 0 0 無 線 通 訊 系 統

- 4 0 2 - a 天 線
- 4 0 2 - n 天 線
- 4 0 3 處 理 器
- 4 0 6 收 發 機
- 4 0 7 第 一 無 線 電
- 4 0 8 傳 輸 器 (T X)
- 4 0 9 接 收 器 (R X)
- 4 1 1 匯 流 排
- 4 1 5 第 二 無 線 電
- 4 1 6 傳 輸 器
- 4 1 7 接 收 器
- 4 3 0 記 憶 體
- 4 4 0 未 關 聯 站 通 訊 元 件
- 4 6 5 數 據 機
- 5 0 0 過 程
- 5 0 2 方 塊
- 5 0 4 方 塊
- 5 0 6 方 塊
- 5 0 8 方 塊
- 5 1 0 方 塊
- 6 0 0 過 程
- 6 0 2 方 塊
- 6 0 4 方 塊
- 6 0 6 方 塊

- 6 0 8 方 塊
- 6 1 0 方 塊
- 6 1 2 方 塊
- 6 1 4 方 塊
- 7 0 0 過 程
- 7 0 2 方 塊
- 7 0 4 方 塊
- 7 0 6 方 塊
- 7 0 8 方 塊
- 7 1 0 方 塊
- 7 1 2 方 塊
- 8 0 0 過 程
- 8 0 2 方 塊
- 8 0 4 方 塊
- 8 0 6 方 塊
- 8 0 8 方 塊
- 8 1 0 方 塊
- 8 1 2 方 塊
- 8 1 4 方 塊
- 9 0 0 過 程
- 9 0 2 方 塊
- 9 0 4 方 塊
- 9 0 6 方 塊
- 9 0 8 方 塊

9 1 0 方塊
9 1 2 方塊
9 1 4 方塊
1 0 0 0 過程
1 0 0 2 方塊
1 0 0 4 方塊
1 0 0 6 方塊
1 0 0 8 方塊
1 0 1 0 方塊
1 0 1 2 方塊
1 0 1 4 方塊
1 1 0 0 過程
1 1 0 2 方塊
1 1 0 4 方塊
1 1 0 6 方塊
1 1 0 8 方塊
1 1 1 0 方塊
1 2 0 2 D L M U P P D U
1 2 0 4 標頭
1 2 0 6 指示
1 2 0 8 指示
1 2 1 0 R U
1 2 1 2 R U
1 2 1 4 A - M P D U

1 2 1 6 M P D U
1 2 1 8 M P D U
1 2 2 0 M P D U
1 2 2 2 接收方位址 (R A) 欄位
1 2 2 4 接收方位址 (R A) 欄位
1 2 2 6 接收方位址 (R A) 欄位
1 3 0 2 T R S 控制欄位
1 3 0 4 T R S 控制欄位
1 3 0 6 T R S 控制欄位
1 3 0 8 位址 4 欄位
1 3 1 0 位址 4 欄位
1 3 1 2 位址 4 欄位
1 4 0 2 觸發訊框
1 4 0 4 觸發訊框
1 4 0 6 觸發訊框
1 5 0 2 第二訊框
1 5 0 4 指示
1 6 0 2 訊框控制欄位
1 6 0 4 歷時 / I D 欄位
1 6 0 6 位址 1 欄位
1 6 0 8 位址 2 欄位
1 6 1 0 位址 3 欄位
1 6 1 2 序列控制欄位
1 6 1 4 位址 4 欄位

- 1 6 1 6 Q o S 控 制 欄 位
- 1 6 1 8 H T 控 制 欄 位
- 1 6 2 0 訊 框 主 體
- 1 6 2 2 F C S
- 1 7 0 0 T R S 控 制 欄 位
- 1 7 0 2 高 效 率 (H E) 基 於 觸 發 的 (T B) P P D U 長 度 欄 位
- 1 7 0 4 R U 分 配 欄 位
- 1 7 0 6 D L T x 功 率 欄 位
- 1 7 0 8 U L 目 標 收 到 信 號 強 度 指 示 符 (R S S I)
- 1 7 1 0 U L 調 制 編 碼 方 案 (M C S) 欄 位
- 1 7 1 2 保 留 欄 位
- 1 8 0 0 過 程
- 1 8 0 2 方 塊
- 1 8 0 4 方 塊
- 1 8 0 6 方 塊
- 1 8 0 8 方 塊
- 1 9 0 0 過 程
- 1 9 0 2 方 塊
- 1 9 0 4 方 塊
- 1 9 0 6 方 塊
- 1 9 0 8 方 塊
- 2 0 0 0 多 S T A B A 訊 框
- 2 0 0 2 訊 框 控 制 欄 位
- 2 0 0 4 歷 時 欄 位

2006 R A 欄位

2008 T A 欄位

2010 B A 控制欄位

2012 B A 資訊欄位

2014 F C S 欄位

2025 R A 子欄位

【生物材料寄存】

【 0 1 3 3 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 3 4 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無



201929567

【發明摘要】**【中文發明名稱】**用於與未關聯站進行通訊的系統**【英文發明名稱】** SYSTEMS FOR COMMUNICATING WITH UNASSOCIATED STATIONS**【中文】**

用於在無線網路中進行通訊的方法和裝置。在一個態樣，第一無線通訊設備可產生至少包括第一聚集媒體存取控制協定資料單元（A-MPDU）的第一訊框。該第一A-MPDU可包括一或多個媒體存取控制協定資料單元（MPDU）。該第一無線通訊設備可在第一MPDU中將第一接收方位址（RA）欄位設置為第一值，並將第一MPDU中的第一欄位設置為表示第二無線通訊設備的標識符的第二值。在一個態樣，該第一無線通訊設備可將第一MPDU中的第二欄位設置為表示第三無線通訊設備的標識符的第三值。該無線通訊設備可輸出第一訊框以供傳輸到至少第二和第三無線通訊設備。

【英文】

Methods and apparatus for communicating in a wireless network. In one aspect, a first wireless communication device may generate a first frame that includes at least a first aggregated media access control protocol data unit (A-MPDU). The first A-MPDU may include one or more media access control protocol data units (MPDUs). The first wireless communication device may set a first recipient address (RA) field to a first value in a first MPDU, and set a first field in the first MPDU to a second value that represents an identifier of a second wireless communication device. In one aspect, the

first wireless communication device may set a second field in the first MPDU to a third value that represents an identifier of a third wireless communication device. The wireless communication device may output the first frame for transmission to at least the second and third wireless communication devices.

【指定代表圖】第（ 3 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 5 A P

1 1 5 S T A

1 2 5 通 訊 鏈 路

3 0 0 無 線 通 訊 系 統

3 0 2 - a 天 線

3 0 2 - n 天 線

3 0 3 處 理 器

3 0 6 收 發 機

3 0 7 無 線 電

3 0 8 傳 輸 器

3 1 1 匯 流 排

3 1 5 接 收 器

3 1 8 網 路

3 3 0 記 憶 體

3 4 0 未 關 聯 站 通 訊 元 件

3 6 5 數 據 機

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於無線通訊的方法，包括以下步驟：

在一第一無線通訊設備處產生至少包括一第一聚集媒體存取控制協定資料單元（A-MPDU）的一第一訊框，其中該第一 A-MPDU 包括一或多個媒體存取控制協定資料單元（MPDU）；

在該第一 A-MPDU 中的該一或多個 MPDU 中的一第一 MPDU 中將一第一接收方位址（RA）欄位設置為一第一值；

將該第一 MPDU 中的一第一欄位設置為一第二值；

及

輸出該第一訊框以供傳輸到至少一第二無線通訊設備。

【第2項】 如請求項 1 之方法，其中設置該第一欄位之步驟包括以下步驟：將該第一欄位設置為表示該第二無線通訊設備的一標識符的該第二值，該方法進一步包括以下步驟：

將該第一 MPDU 中的一第二欄位設置為不同於該第二值的一第三值，該第三值表示一第三無線通訊設備的一標識符，以及

輸出該第一訊框以供傳輸到至少該第二和第三無線通訊設備。

【第3項】如請求項 2 之方法，其中該第一訊框是一多站（多 STA）區塊認可（BA）訊框，並且其中：

將該第一 MPDU 中的該第一 RA 欄位設置為該第一值之步驟包括以下步驟：將該第一 RA 欄位設置為一廣播位址，

將該第一 MPDU 中的該第一欄位設置為該第二值之步驟包括以下步驟：將該第一欄位的一第一 RA 子欄位設置為與該第二無線通訊設備相關聯的一第一媒體存取控制（MAC）位址，以及

將該第一 MPDU 中的該第二欄位設置為該第三值之步驟包括以下步驟：將該第二欄位的一第二 RA 子欄位設置為與該第三無線通訊設備相關聯的一第二 MAC 位址。

【第4項】如請求項 1 之方法，其中該第一值與該第二值相同，並且其中將該第一 MPDU 中的該第一 RA 欄位設置為該第一值之步驟包括以下步驟：將該第一 RA 欄位設置為與該第二無線通訊設備相關聯的一 MAC 位址，並且將該第一 MPDU 中的該第一欄位設置為該第二值之步驟包括以下步驟：將該第一欄位的一第一 RA 子欄位設置為與該第二無線通訊設備相關聯的該 MAC 位址。

【第5項】如請求項 1 之方法，其中：

將該第一 M P D U 中的該第一 R A 欄位設置為該第一值之步驟包括以下步驟：將該第一 R A 欄位設置為與該第二無線通訊設備相關聯的一 M A C 位址，以及

將該第一 M P D U 中的該第一欄位設置為該第二值之步驟包括以下步驟：設置該第一 M P D U 中的一觸發回應排程 (T R S) 控制欄位以向該第二無線通訊設備分配資源並提供回應資訊。

【第6項】如請求項 1 之方法，其中將該第一 M P D U 中的該第一 R A 欄位設置為該第一值之步驟包括以下步驟：將該第一 R A 欄位設置為一廣播位址，並且其中該第一訊框被定向到包括該第二無線通訊設備的所有未關聯無線通訊設備。

【第7項】如請求項 2 之方法，其中在傳輸該第一訊框之前，該方法進一步包括以下步驟：

輸出一觸發訊框，該觸發訊框分配用於由未關聯於該第一無線通訊設備的一或多個無線通訊設備進行的通訊的一或多個資源元素；

在該第一無線通訊設備處並回應於該觸發訊框而從未關聯於該第一無線通訊設備的該第二無線通訊設備接收一第一訊息，該第一訊息是在由該觸發訊框分配的一第一資源元素中被接收的；及

在該第一無線通訊設備處並回應於該觸發訊框而從

未關聯於該第一無線通訊設備的該第三無線通訊設備接收一第二訊息，該第二訊息是在由該觸發訊框分配的一第二資源元素中被接收的。

【第8項】如請求項1之方法，進一步包括以下步驟：

將該第一A-MPDU中的一第二MPDU中的一第二欄位設置為不同於該第二值的一第三值，該第三值表示一第三無線通訊設備的一標識符。

【第9項】如請求項8之方法，其中該第一MPDU中的該第一欄位和該第二MPDU中的該第二欄位是位址4欄位，並且該第一訊框是一MAC訊框。

【第10項】如請求項8之方法，進一步包括以下步驟：

在該第一訊框中包括一第一TRS控制欄位，該第一TRS控制欄位向未關聯於該第一無線通訊設備的該第二無線通訊設備指派一第一資源元素，以允許該第二無線通訊設備在該第一資源元素中向該第一無線通訊設備發送一第一回應訊框；及

在該第一訊框中包括一第二TRS控制欄位，該第二TRS控制欄位向未關聯於該第一無線通訊設備的該第三無線通訊設備指派一第二資源元素，以允許該第三無線通訊設備在該第二資源元素中向該第一無線通訊設備發送一第二回應訊框。

【第11項】 如請求項8之方法，進一步包括以下步驟：
將一第一觸發訊框和一第二觸發訊框與該第一A-MPDU中的該第一MPDU和該第二MPDU聚集；

其中該第一觸發訊框向未關聯於該第一無線通訊設備的該第二無線通訊設備指派一第一資源元素，以允許該第二無線通訊設備在該第一資源元素中向該第一無線通訊設備發送一第一回應訊框；及

其中該第二觸發訊框向未關聯於該第一無線通訊設備的該第三無線通訊設備指派一第二資源元素，以允許該第三無線通訊設備在該第二資源元素中向該第一無線通訊設備發送一第二回應訊框。

【第12項】 如請求項1之方法，其中該第一MPDU中的該第一RA欄位的該第一值指示該第二無線通訊設備的一MAC位址，該方法進一步包括以下步驟：

將一第二MPDU中的一第二RA欄位設置為不同於該第一值的一第三值，其中該第二MPDU中的該第二RA欄位的該第三值指示該第三無線通訊設備的一MAC位址。

【第13項】 如請求項1之方法，其中該第一訊框被包括在具有一站標識(STA ID)欄位的一下行鏈路(DL)多使用者(MU)PPDU的一資源元素中，該STA ID

欄位被設置為指示與一或多個未關聯無線通訊設備的一廣播通訊的一值 2045。

【第14項】 一種用於無線通訊的方法，包括以下步驟：

由一第二無線通訊設備從一第一無線通訊設備接收至少包括一第一聚集媒體存取控制協定資料單元（A-MPDU）的一第一訊框，其中該第一 A-MPDU 包括一或多個媒體存取控制協定資料單元（MPDU）；

解碼該第一 A-MPDU 中的該一或多個 MPDU 中的一第一 MPDU 的至少一部分並標識該第一 MPDU 中的一第一接收方位址（RA）欄位；

決定該第一 MPDU 的該第一 RA 欄位包括一第一值；
及

回應於該第一 RA 欄位包括該第一值而決定該第一 MPDU 中的一第一欄位被定址到該第二無線通訊設備還是一不同的無線通訊設備。

【第15項】 如請求項 14 之方法，進一步包括以下步驟：

回應於決定該第一 RA 欄位包括該第一值並決定該第一欄位被定址到該第二無線通訊設備，處理與被定向到該第二無線通訊設備的該第一欄位相關聯的資訊；
及

回應於決定該第一 R A 欄位包括該第一值並決定該第一欄位未被定址到該第二無線通訊設備，決定該第一 M P D U 中的一第二欄位被定址到該第二無線通訊設備還是一不同的無線通訊設備。

【第 16 項】 如請求項 15 之方法，進一步包括以下步驟：

回應於決定該第一 R A 欄位包括該第一值並決定該第二欄位被定址到該第二無線通訊設備，處理與被定向到該第二無線通訊設備的該第二欄位相關聯的資訊。

【第 17 項】 如請求項 15 之方法，其中該第一訊框是一多站（多 S T A）區塊認可（B A）訊框，其中該第一欄位包括具有一第二值的一第一 R A 子欄位，並且該第二欄位包括具有一第三值的一第二 R A 子欄位，並且其中決定該第一欄位被定址到該第二無線通訊設備是回應於決定該第二值是與該第二無線通訊設備相關聯的一第一媒體存取控制（M A C）位址的，並且決定該第二欄位被定址到該第二無線通訊設備是回應於決定該第三值是與該第二無線通訊設備相關聯的該第一 M A C 位址的。

【第 18 項】 如請求項 14 之方法，進一步包括以下步驟：

在接收到該第一訊框之後接收一第二訊框，該第二訊框包括：

指示該第二無線通訊設備的一 MAC 位址的一第二 RA 欄位，以及

向該第二無線通訊設備分配資源並提供回應資訊的一觸發回應排程 (TRS) 控制欄位。

【第 19 項】 如請求項 15 之方法，其中該第一訊框在該第一 MPDU 中包括具有一第二值的該第一欄位，並且該第一訊框在一第二 MPDU 中包括具有一第三值的一第二欄位，其中該第一 MPDU 的該第一欄位是一第一位址 4 欄位並且該第二 MPDU 的該第二欄位是一第二位址 4 欄位，並且其中決定該第一欄位被定址到該第二無線通訊設備是回應於決定該第二值是與該第二無線通訊設備相關聯的一第一 MAC 位址的，並且決定該第二欄位被定址到該第二無線通訊設備是回應於決定該第三值是與該第二無線通訊設備相關聯的該第一 MAC 位址的。

【第 20 項】 如請求項 19 之方法，進一步包括以下步驟：

決定該第一 MPDU 的該第一欄位或該第二 MPDU 的該第二欄位被定址到該第二無線通訊設備；

標識該第一訊框中的一 TRS 控制欄位，該 TRS 控

制欄位向該第二無線通訊設備指派一資源元素；及

輸出一回應訊框以供在所指派的該資源元素中傳輸到該第一無線通訊設備。

【第21項】 如請求項 19 之方法，進一步包括以下步驟：

決定該第一 MPDU 的該第一欄位被定址到該第二無線通訊設備；

標識位於該第一 A-MPDU 中的該第一 MPDU 之後的一觸發訊框；

基於該觸發訊框位於該第一 A-MPDU 中的該第一 MPDU 之後，決定該觸發訊框為該第二無線通訊設備而不是一不同的無線通訊設備分配一資源元素；及

輸出一回應訊框以供在所指派的該資源元素中傳輸到該第一無線通訊設備。

【第22項】 一種一第一無線通訊設備的無線通訊裝置，包括：

一處理器，該處理器被配置成：

產生至少包括一第一聚集媒體存取控制協定資料單元（A-MPDU）的一第一訊框，其中該第一 A-MPDU 包括一或多個媒體存取控制協定資料單元（MPDU），

在該第一 A-MPDU 中的該一或多個 MPDU 中的

一第一 M P D U 中將一第一接收方位址 (R A) 欄位設置為一第一值，以及

將該第一 M P D U 中的一第一欄位設置為一第二值；及

與該處理器耦合的一傳輸器，該傳輸器被配置成：輸出該第一訊框以供傳輸到至少一第二無線通訊設備。

【第 23 項】 如請求項 22 之無線通訊裝置，其中該處理器被配置成設置該第一欄位包括該處理器被配置成：將該第一欄位設置為表示該第二無線通訊設備的一標識符的該第二值，並且其中：

該處理器被進一步配置成：將該第一 M P D U 中的一第二欄位設置為不同於該第二值的一第三值，該第三值表示一第三無線通訊設備的一標識符，以及

該傳輸器被進一步配置成：輸出該第一訊框以供傳輸到至少該第二和第三無線通訊設備。

【第 24 項】 如請求項 23 之無線通訊裝置，其中該第一訊框是一多站 (多 S T A) 區塊認可 (B A) 訊框，其中：

該處理器被配置成將該第一 M P D U 中的該第一 R A 欄位設置為該第一值包括該處理器被配置成：將該第一 R A 欄位設置為一廣播位址，

該處理器被配置成將該第一 MPDU 中的該第一欄位設置為該第二值包括該處理器被配置成：將該第一欄位的一第一 RA 子欄位設置為與該第二無線通訊設備相關聯的一第一媒體存取控制 (MAC) 位址，以及

該處理器被配置成將該第一 MPDU 中的該第二欄位設置為該第三值包括該處理器被配置成：將該第二欄位的一第二 RA 子欄位設置為與該第三無線通訊設備相關聯的一第二 MAC 位址。

【第 25 項】 如請求項 22 之無線通訊裝置，其中該第一訊框被定向到包括該第二無線通訊設備的所有未關聯無線通訊設備，並且其中該處理器被配置成將該第一 MPDU 中的該第一 RA 欄位設置為該第一值包括該處理器被配置成：將該第一 RA 欄位設置為一廣播位址。

【第 26 項】 如請求項 22 之無線通訊裝置，其中：

該處理器被配置成將該第一 MPDU 中的該第一 RA 欄位設置為該第一值包括該處理器被配置成：將該第一 RA 欄位設置為與該第二無線通訊設備相關聯的一 MAC 位址，以及

該處理器被配置成將該第一 MPDU 中的該第一欄位設置為該第二值包括該處理器被配置成：設置該第一 MPDU 中的一觸發回應排程 (TRS) 控制欄位以向該第二無線通訊設備分配資源並提供回應資訊。

【第27項】 一種一第二無線通訊設備的無線通訊裝置，包括：

一接收器，該接收器被配置成：

從一第一無線通訊設備接收至少包括一第一聚集媒體存取控制協定資料單元（A-MPDU）的一第一訊框，其中該第一 A-MPDU 包括一或多個媒體存取控制協定資料單元（MPDU）；及

與該接收器耦合的一處理器，該處理器被配置成：

解碼該第一 A-MPDU 中的該一或多個 MPDU 中的一第一 MPDU 的至少一部分並標識該第一 MPDU 中的一第一接收方位址（RA）欄位，

決定該第一 MPDU 的該第一 RA 欄位包括一第一值，以及

回應於決定該第一 RA 欄位包括該第一值而決定該第一 MPDU 中的一第一欄位被定址到該第二無線通訊設備還是一不同的無線通訊設備。

【第28項】 如請求項 27 之無線通訊裝置，其中該處理器被進一步配置成：

回應於決定該第一 RA 欄位包括該第一值並決定該第一欄位被定址到該第二無線通訊設備，處理與被定向到該第二無線通訊設備的該第一欄位相關聯的資訊；及

回應於決定該第一 R A 欄位包括該第一值並決定該第一欄位未被定址到該第二無線通訊設備，決定該第一 M P D U 中的一第二欄位被定址到該第二無線通訊設備還是一不同的無線通訊設備。

【第 29 項】 如請求項 28 之無線通訊裝置，其中該處理器被進一步配置成：

回應於決定該第一 R A 欄位包括該第一值並決定該第二欄位被定址到該第二無線通訊設備，處理與被定向到該第二無線通訊設備的該第二欄位相關聯的資訊。

【第 30 項】 如請求項 28 之無線通訊裝置，其中該第一訊框是一多站（多 S T A ）區塊認可（ B A ）訊框，其中該第一欄位包括具有一第二值的一第一 R A 子欄位，並且該第二欄位包括具有一第三值的一第二 R A 子欄位，並且其中該決定該第一欄位被定址到該第二無線通訊設備是回應於決定該第二值是與該第二無線通訊設備相關聯的一第一媒體存取控制（ M A C ）位址的，並且決定該第二欄位被定址到該第二無線通訊設備是回應於決定該第三值是與該第二無線通訊設備相關聯的該第一 M A C 位址的。

