



(21)申請案號：105125470

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 10 日

(51)Int. Cl.：H04L5/00 (2006.01)H04L29/06 (2006.01)

(30)優先權：2015/08/10 美國 62/203,351

2016/08/08 美國 15/231,703

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

美國

(72)發明人：巴拉瓦節亞振 BHARADWAJ, ARJUN (IN)；田濱 TIAN, BIN (US)；費馬尼薩米耶 VERMANI, SAMEER (IN)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：33 項 圖式數：11 共 69 頁

(54)名稱

用於 H E－S I G B 編碼的方法及裝置

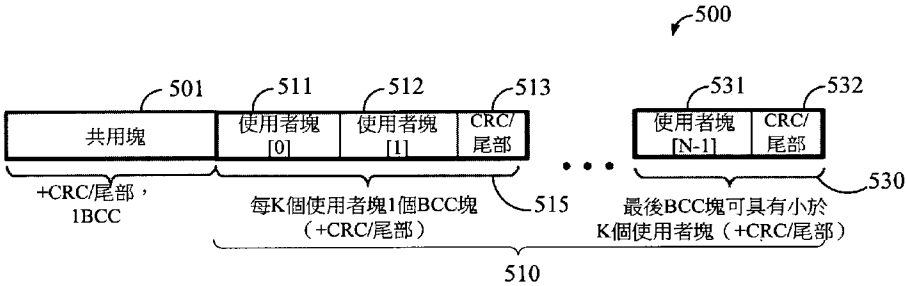
METHODS AND APPARATUS FOR HE-SIGB ENCODING

(57)摘要

一種無線通訊方法包括在無線設備處產生封包。該方法包括產生供傳輸到複數個接收方設備的封包，該封包包括前序信號欄位，該前序信號欄位包括信號（SIG）欄位。該方法進一步包括編碼一頻率頻寬的每個通道的 SIG 欄位的第一部分的內容，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊。該方法進一步包括編碼該頻率頻寬的每個通道的 SIG 欄位的第二部分的內容，該第二部分包括一或多個碼塊，該一或多個碼塊包括用於該複數個接收方設備之每一者接收方設備的資訊。

A method of wirelessly communicating includes generating, at a wireless device, a packet. The method includes generating, for transmission to a plurality of receiving devices, a packet comprising a preamble field, the preamble field comprises a signal (SIG) field. The method further includes encoding a content of a first portion of the SIG field for each channel of a frequency bandwidth, the first portion comprising information for all receiving devices. The method further includes encoding a content of a second portion of the SIG field for each channel of the frequency bandwidth, the second portion comprising one or more codeblocks, the one or more codeblocks including information for each receiving device of the plurality of receiving devices.

指定代表圖：



符號簡單說明：

500 . . . HE-SIGB 欄位

501 . . . 共用部分/共用塊

510 . . . 專用部分

511 . . . 使用者塊

512 . . . 使用者塊

圖5A

513 . . . CRC/尾部
部分

515 . . . 碼塊

530 . . . 碼塊

531 . . . 使用者塊

532 . . . CRC/尾部
部分



201711416

E 申請日: 105年8月10日

I IPC分類: H04L 5/00 (2006.01)
H04L 9/06 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於HE-SIGB編碼的方法及裝置

【英文發明名稱】METHODS AND APPARATUS FOR HE-SIGB ENCODING

【中文】

一種無線通訊方法包括在無線設備處產生封包。該方法包括產生供傳輸到複數個接收方設備的封包，該封包包括前序信號欄位，該前序信號欄位包括信號（SIG）欄位。該方法進一步包括編碼一頻率頻寬的每個通道的SIG欄位的第一部分的內容，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊。該方法進一步包括編碼該頻率頻寬的每個通道的SIG欄位的第二部分的內容，該第二部分包括一或多個碼塊，該一或多個碼塊包括用於該複數個接收方設備之每一者接收方設備的資訊。

【英文】

A method of wirelessly communicating includes generating, at a wireless device, a packet. The method includes generating, for transmission to a plurality of receiving devices, a packet comprising a preamble field, the preamble field comprises a signal (SIG) field. The method further includes encoding a content of a first portion of the SIG field for each channel of a frequency bandwidth, the first portion comprising information for all receiving devices. The method further includes encoding a content of a second portion of the SIG field for each channel of the frequency bandwidth, the second portion comprising one or more codeblocks, the one or more codeblocks including information for each receiving device of the plurality of receiving devices.

申請案號：105125470

申請日：2016年8月10日

IPC分類：

【指定代表圖】第(5A)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

500 HE-SIGB欄位

501 共用部分/共用塊

510 專用部分

511 使用者塊

512 使用者塊

513 CRC/尾部部分

515 碼塊

530 碼塊

531 使用者塊

532 CRC/尾部部分

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於HE-SIGB編碼的方法及裝置

【英文發明名稱】METHODS AND APPARATUS FOR HE-SIGB ENCODING

【技術領域】

【0001】 本案的某些態樣大體而言係關於無線通訊，更特定言之係關於用於HE-SIGB編碼的方法和裝置。

【先前技術】

【0002】 在許多電信系統中，通訊網路被用於在若干個空間上分開的互動設備之間交換訊息。網路可根據地理範圍來分類，該地理範圍可以例如是城市區域、局部區域，或者個人區域。此類網路可分別被命名為廣域網路（WAN）、都會區網路（MAN）、區域網路（LAN），或個人區域網路（PAN）。網路亦根據用於互連各種網路節點和設備的交換/路由技術（例如，電路交換相對於封包交換）、用於傳輸的實體媒體的類型（例如，有線相對於無線）和所使用的通訊協定集（例如，網際網路協定套集、SONET（同步光學聯網）、乙太網路等）而有所不同。

【0003】 當網路元件是移動的並由此具有動態連通性需求時，或者在網路架構以自組織（ad hoc）拓撲結構而非固定拓撲結構來形成的情況下，無線網路往往是較佳的。無線網路使用無線電、微波、紅外、光等頻帶中的電磁波以非制導傳播模式來採用無形的實體媒體。在與固定

的有線網路相比較時，無線網路有利地促成使用者行動性和快速的現場部署。

【0004】 隨著在多個設備之間無線地傳達的資訊的量和複雜性持續增長，實體層控制信號所需的管理負擔頻率頻寬持續呈至少線性地增加。用於傳遞實體層控制資訊的位元數已經變成所需管理負擔中的相當大一部分。由此，在通訊資源有限的情況下，期望減少傳遞該實體層控制資訊所需的位元數，尤其是在從存取點併發地向多個終端發送多種類型的話務時。同時，希望改良信號偵測的可靠性。由此，需要用於特定傳輸的改良的協定。

【發明內容】

【0005】 所附請求項的範疇內的系統、方法和設備的各種實現各自具有若干態樣，不是僅靠其中任何單一態樣來得到本文中所描述的期望屬性。本文中描述一些突出特徵，但其並不限定所附請求項的範疇。

【0006】 本說明書中所描述的標的的一或多個實現的細節在附圖及以下描述中闡述。其他特徵、態樣和優點能從該描述、附圖和申請專利範圍中變得明瞭。注意，以下附圖的相對尺寸可能並非按比例繪製。

【0007】 一個態樣提供一種無線通訊方法。該方法包括產生供傳輸到複數個接收方設備的封包，該封包包括前序信號欄位，該前序信號欄位包括信號（SIG）欄位。該方法進一步包括編碼一頻率頻寬的每個通道的SIG欄位的第一部分的內容，該第一部分包括用於所有接收方設備的

資訊。該方法進一步包括編碼該頻率頻寬的每個通道的SIG欄位的第二部分的內容，該第二部分包括一或多個碼塊，該一或多個碼塊包括用於該複數個接收方設備之每一者接收方設備的資訊。

【0008】 本案的另一態樣提供了一種無線通訊方法。該方法包括產生供傳輸到複數個接收方設備的封包，該封包包括前序信號欄位，該前序信號欄位包括信號（SIG）欄位。該方法進一步包括編碼一頻率頻寬的第一通道的SIG欄位的第一部分的內容，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊。該方法進一步包括編碼該頻率頻寬的第一通道的SIG欄位的第二部分的內容，該第二部分包括一或多個碼塊，該一或多個碼塊包括用於該複數個接收方設備之每一者接收方設備的資訊，該第一部分進一步包括該第二部分的長度的指示。

【0009】 本案的另一態樣提供了一種無線通訊方法。該方法包括產生供傳輸到複數個接收方設備的封包，該封包包括前序信號欄位，該前序信號欄位包括信號（SIG）欄位。該方法進一步包括編碼一頻率頻寬的每個通道的SIG欄位的內容，該SIG欄位包括第一部分、第二部分，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊，該第二部分包括用於該複數個接收方設備中的接收方設備的一或多個組合的使用者欄位和循環冗餘檢查（CRC）欄位。

【0010】 本案的另一態樣提供了一種用於無線通訊的裝置。該裝置包括處理器，該處理器被配置成產生供傳輸

到接收方設備的封包，該封包包括前序信號欄位，該前序信號欄位包括信號（SIG）欄位。該處理器被進一步配置成編碼一頻率頻寬的每個通道的SIG欄位的第一部分的內容，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊。該處理器被進一步配置成編碼該頻率頻寬的每個通道的SIG欄位的第二部分的內容，該第二部分包括一或多個碼塊，該一或多個碼塊包括用於該複數個接收方設備之每一者接收方設備的資訊。

【0011】 一附加態樣提供了一種用於無線通訊的裝置。該裝置包括用於產生供傳輸到複數個接收方設備的封包的構件，該封包包括前序信號欄位，該前序信號欄位包括信號（SIG）欄位。該裝置進一步包括用於編碼一頻率頻寬的每個通道的SIG欄位的第一部分的內容的構件，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊。該裝置進一步包括用於編碼該頻率頻寬的每個通道的SIG欄位的第二部分的內容的構件，該第二部分包括一或多個碼塊，該一或多個碼塊包括用於該複數個接收方設備之每一者接收方設備的資訊。

【0012】 一附加態樣提供一種包括其上編碼有指令的電腦可讀取媒體的電腦程式產品，該等指令在被執行時使一裝置執行一種無線通訊方法。該方法包括產生供傳輸到複數個接收方設備的封包，該封包包括前序信號欄位，該前序信號欄位包括信號（SIG）欄位。該方法進一步包括編碼一頻率頻寬的每個通道的SIG欄位的第一部分的內

容，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊。該方法進一步包括編碼該頻率頻寬的每個通道的SIG欄位的第二部分的內容，該第二部分包括一或多個碼塊，該一或多個碼塊包括用於該複數個接收方設備之每一者接收方設備的資訊。

【圖式簡單說明】

【0013】 現在將參考附圖，結合各態樣來描述本技術的上文提及的態樣以及其他特徵、態樣和優點。然而，所示的態樣僅僅是實例而並不意欲限制。貫穿附圖，類似符號通常標識類似元件，除非上下文另外規定。注意，以下附圖的相對尺寸可能並非按比例繪製。

【0014】 圖1圖示了其中可採用本案的各態樣的無線通訊系統的實例。

【0015】 圖2圖示了可在圖1的無線通訊系統內可採用的無線設備中利用的各種元件。

【0016】 圖3圖示了用於IEEE 802.11ac標準的示例性框架格式。

【0017】 圖4圖示了可被用於啟用無線通訊的實體層封包的另一示例性結構。

【0018】 圖5A圖示了SIGB欄位的另一示例性結構。

【0019】 圖5B圖示了SIGB欄位的另一示例性結構。

【0020】 圖6圖示了在80 MHz頻率頻寬(BW)上的SIGB欄位的另一示例性結構。

【0021】 圖7圖示了用於向多個使用者傳輸80 MHz BW上的SIGB欄位的另一示例性結構。

【0022】 圖8圖示了用於使用頻率區塊向多個使用者傳輸80 MHz BW上的SIGB欄位的另一示例性結構。

【0023】 圖9圖示了用於使用單一碼塊向多個使用者傳輸80 MHz BW上的SIGB欄位的另一示例性結構。

【0024】 圖10是80 MHz BW中的通道拘束的各種場景的圖示。

【0025】 圖11是示例性無線通訊方法的流程圖。

【實施方式】

【0026】 以下參照附圖更全面地描述本新穎系統、裝置和方法的各種態樣。然而，所揭示的教示可以用許多不同的形式實施並且不應解釋為被限定於本案通篇所提供的任何特定結構或功能。確切而言，提供該等態樣是為了使本案將是透徹和完整的，並且其將向熟習此項技術者完全傳達本案的範疇。基於本文中的教示，熟習此項技術者應領會到，本案的範疇意欲覆蓋本文中揭示的該等新穎的系統、裝置和方法的任何態樣，不論其是獨立實現的還是與本發明的任何其他態樣組合實現的。例如，可以使用本文所闡述的任何數目的態樣來實現裝置或實踐方法。另外，本發明的範疇意欲覆蓋使用作為本文中所闡述的本發明各種態樣的補充或者與之不同的其他結構、功能性，或者結構及功能性來實踐的此類裝置或方法。應當理解，本文所揭示的任何態樣可由請求項的一或多個要素來實施。

【0027】 儘管本文描述了特定態樣，但該等態樣的眾多變體和置換落在本案的範疇之內。儘管提到了較佳態樣的一些益處和優點，但本案的範疇並非意欲被限定於特定益處、用途或目標。確切而言，本案的各態樣意欲寬泛地適用於不同的無線技術、系統組態、網路和傳輸協定，其中一些藉由實例在附圖和以下對較佳態樣的描述中說明。詳細描述和附圖僅僅說明本案而非限定本案，本案的範疇由所附請求項及其等效技術方案來定義。

【0028】 無線網路技術可包括各種類型的無線區域網路（WLAN）。WLAN可被用於採用廣泛使用的聯網協定來將近旁設備互連在一起。本文描述各個態樣可應用於任何通訊標準，諸如Wi-Fi，或者更通常的IEEE 802.11無線協定族中的任何成員。例如，本文描述各態樣可被用作IEEE 802.11協定（諸如支援正交分頻多工存取（OFDMA）通訊的802.11協定）的一部分。

【0029】 在一些態樣，無線信號可根據802.11協定來傳輸。在一些實現中，WLAN包括作為存取無線網路的元件的各種設備。例如，可以存在兩種類型的設備：存取點（AP）和客戶端（亦稱為站，或STA）。大體而言，AP可用作WLAN的中樞或基地台，而STA用作WLAN的使用者。例如，STA可以是膝上型電腦、個人數位助理（PDA）、行動電話等。在一實例中，STA經由遵循Wi-Fi的無線鏈路連接到AP以獲得到網際網路或到其他

廣域網路的一般連通性。在一些實現中，STA亦可被用作AP。

【0030】存取點（AP）亦可包括、被實現為，或被稱為基地台、無線存取點、存取節點或類似術語。

【0031】站（「STA」）亦可包括、被實現為，或被稱為存取終端（AT）、用戶站、用戶單元、行動站、遠端站、遠端終端機、使用者終端、使用者代理、使用者設備、使用者裝備，或其他某個術語。相應地，本文中所教示的一或多個態樣可被納入到電話（例如，蜂巢式電話或智慧型電話）、電腦（例如，膝上型設備）、可攜式通訊設備、頭戴式設備、可攜式計算設備（例如，個人資料助理）、娛樂設備（例如，音樂或視訊設備，或衛星無線電）、遊戲裝置或系統、全球定位系統設備或被配置成用於經由無線媒體進行網路通訊的任何其他合適的設備中。

【0032】如上文所論述的，本文中所描述的某些設備可實現例如802.11標準。此類設備（無論是用作STA還是AP還是其他設備）可被用於智慧計量或者用在智慧電網中。此類設備可提供感測器應用或者用在家庭自動化中。該等設備可代替地或者附加地用在健康護理環境中，例如用於個人健康護理。該等設備亦可被用於監督以實現範圍擴展的網際網路連通性（例如，供與熱點聯用）或者實現機器對機器通訊。

【0033】允許多個設備（諸如站（STA））同時與存取點（AP）進行通訊可以是有益的。例如，此舉可允許

多個STA在較少時間內接收來自AP的回應，並且能夠以較小延遲與AP進行資料傳輸和接收。此舉亦可允許AP與整體上而言較大數目的設備進行通訊，並且亦可使頻率頻寬使用更加高效。經由使用多工存取通訊，AP可以能夠一次在80 MHz頻率頻寬上多工去往例如四個設備的正交分頻多工（OFDM）符號，其中每個設備利用2.0 MHz頻率頻寬。因此，多工存取在一些態樣可以是有益的，因為多工存取可以允許AP更高效地使用對該AP可用的頻譜。

【0034】已提議了經由將AP與各STA之間傳輸的符號的不同次載波（或頻調）指派給不同STA來在OFDM系統（諸如802.11族）中實現此類多工存取協定。以此方式，AP可以用單個所傳輸OFDM符號來與多個STA進行通訊，其中該符號的不同頻調被不同STA解碼和處理，由此允許向多個STA進行同時資料傳遞。該等系統有時稱為OFDMA系統。

【0035】此類頻調分配方案在本文中被稱為「高效率」（HE）系統，並且在此類多頻調分配系統中傳輸的資料封包可被稱為高效率（HE）封包。下文詳細描述此類封包的各種結構，其中包括與舊版相容的前序信號欄位。

【0036】圖1圖示了其中可採用本案的各態樣的無線通訊系統100的實例。無線通訊系統100可按照無線標準（例如，802.11ah、802.11ac、802.11n、802.11g和802.11b，或其他/未來的802.11標準中的至少一者）

來操作。無線通訊系統100可按照高效率無線標準（例如802.11ax標準）來操作。無線通訊系統100可包括AP 104，AP 104與STA 106A - 106D（本文中通稱為STA 106）通訊。

【0037】 可以將各種程序和方法用於無線通訊系統100中在AP 104與STA 106A - 106D之間的傳輸。例如，可以根據OFDM/OFDMA技術在AP 104與STA 106A - 106D之間發送和接收信號。若是此種情形，則無線通訊系統100可以被稱為OFDM/OFDMA系統。替換地，可以根據分碼多工存取（CDMA）技術在AP 104與STA 106A - 106D之間發送和接收信號。若是此種情形，則無線通訊系統100可被稱為CDMA系統。

【0038】 促成從AP 104至一或多個STA 106A - 106D的傳輸的通訊鏈路可以被稱為下行鏈路（DL）108，而促成從一或多個STA 106A - 106D至AP 104的傳輸的通訊鏈路可以被稱為上行鏈路（UL）110。替換地，下行鏈路108可被稱為前向鏈路或前向通道，而上行鏈路110可被稱為反向鏈路或反向通道。

【0039】 AP 104可充當基地台並提供基本服務區域（BSA）102中的無線通訊覆蓋。AP 104連同與該AP 104相關聯並使用該AP 104來通訊的STA 106A - 106D一起可被稱為基本服務集（BSS）。應注意，無線通訊系統100可以不具有中央AP 104，而是可作為各STA 106A - 106D之間的同級間網路來工作。相應地，

本文描述的 AP 104 的功能可替換地由一或多個 STA 106A - 106D 來執行。

【0040】 在一些態樣，STA 106 可被要求與 AP 104 相關聯以向該 AP 104 發送通訊及/或從該 AP 104 接收通訊。在一個態樣，用於關聯的資訊被包括在由 AP 104 作出的廣播中。為了接收此種廣播，例如，STA 106 可在覆蓋區劃上執行寬覆蓋搜尋。舉例而言，搜尋亦可由 STA 106 經由以燈塔方式掃掠覆蓋區劃來執行。在接收到用於關聯的資訊之後，STA 106 可向 AP 104 傳輸參考信號，諸如關聯探測或請求。在一些態樣，AP 104 可使用回載服務例如以與更大的網路（諸如網際網路或公用交換電話網（PSTN））通訊。

【0041】 在一實施例中，AP 104 包括 AP 高效率無線處理器 224。AP HEW 處理器 224 可執行本文描述的一些或全部操作以使得能夠使用 802.11 協定來在 AP 104 與 STA 106A - 106D 之間進行通訊。AP HEW 處理器 224 的功能性在下文參照圖 2-5 來更詳細地描述。

【0042】 替換地或補充地，STA 106A - 106D 可包括 STA HEW 處理器 224。STA HEW 處理器 224 可執行本文描述的一些或全部操作以使得能夠使用 802.11 協定來在 STA 106A - 106D 與 AP 104 之間進行通訊。STA HEW 處理器 224 的功能性在下文參照圖 2-5 來更詳細地描述。

【0043】 如上文所論述的，本文所描述的某些設備可實現高效率802.11標準，例如802.11HEW、802.11ac、802.11ax等。在一些態樣，無線信號可在低速率（LR）模式中、例如根據802.11ax協定來傳輸。在一個態樣，LR模式可被定義為在給定頻率頻寬上具有最低資料率的調制和編碼方案（MCS）。例如，在802.11ax協定中，MCS10模式（MCS10模式為重複的MCS0模式（使用二進位元移相鍵控（BPSK）調制和 $\frac{1}{2}$ 的編碼率的MCS0模式））可被定義為LR模式。在一些實施例中，AP 104可具有與STA 106相比更大的傳輸功率能力。在一些實施例中，例如，STA 106可按比AP 104低若干dB進行傳輸。因此，從AP 104到STA 106的DL通訊可具有比從STA 106到AP 104的UL通訊更大的射程。為了合攏鏈路預算，可使用LR模式。在一些實施例中，LR模式可在DL和UL通訊兩者中使用。在其他實施例中，LR模式僅被用於UL通訊。

【0044】 在一些實施例中，HEW STA 106可使用為舊式STA的符號歷時的四倍的符號歷時進行通訊。相應地，所傳輸的每個符號在歷時上可為4倍長。在使用較長符號歷時的情況下，傳輸每個個體頻調可僅需要四分之一的頻率頻寬。例如，在各種實施例中，1x（1倍）符號歷時可以為4 ms，而4x（4倍）符號歷時可以為16 ms。因此，在各種實施例中，1x符號可在本文中被稱為舊式

符號，並且4x符號可被稱為HEW符號。在其他實施例中，不同歷時是可能的。

【0045】圖2圖示了可在圖1的無線通訊系統100內採用的無線設備202中可利用的各種元件。無線設備202是可被配置成實現本文所描述的各種方法的設備的實例。例如，無線設備202可包括AP 104或者諸STA 106A - 106D中的一個。

【0046】無線設備202可包括控制無線設備202的操作的處理器204。處理器204亦可被稱為中央處理單元（CPU）或硬體處理器。可包括唯讀記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM），或此二者的記憶體206向處理器204提供指令和資料。記憶體206的一部分亦可包括非揮發性隨機存取記憶體（NVRAM）。處理器204通常基於記憶體206內儲存的程式指令來執行邏輯和算數運算。記憶體206中的指令可以是可執行的以實現本文所描述的方法。

【0047】處理器204可包括用一或多個處理器實現的處理系統或者可以是該處理系統的元件。該一或多個處理器可以用通用微處理器、微控制器、數位信號處理器（DSP）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）、可程式設計邏輯裝置（PLD）、控制器、狀態機、選通邏輯、個別硬體元件、專用硬體有限狀態機，或能夠對資訊執行演算或其他操縱的任何其他合適實體的任何組合來實現。

【0048】 處理系統亦可包括用於儲存軟體的非暫態機器可讀取媒體。軟體應當被寬泛地解釋成意指任何類型的指令，無論其被稱作軟體、韌體、仲介軟體、微代碼、硬體描述語言，或是其他。指令可包括代碼（例如，呈原始程式碼格式、二進位碼格式、可執行代碼格式，或任何其他合適的代碼格式）。該等指令在由該一或多個處理器執行時使處理系統執行本文描述的各種功能。

【0049】 無線設備202亦可包括外殼208，該外殼208可內含傳輸器210和接收器212以允許在無線設備202與遠端位置之間進行資料傳輸和接收。傳輸器210和接收器212可被組合成收發機214。天線216可被附連至外殼208並且電耦合至收發機214。無線設備202亦可包括例如可以在多輸入多輸出（MIMO）通訊期間利用的多個傳輸器、多個接收器、多個收發機及/或多個天線。

【0050】 無線設備202亦可包括可被用於力圖偵測和量化由收發機214收到的信號位準的信號偵測器218。信號偵測器218可偵測諸如總能量、每次載波每符號能量、功率譜密度之類的信號以及其他信號。無線設備202亦可包括用於處理信號的數位信號處理器（DSP）220。DSP 220可被配置成產生資料單元以供傳輸。在一些態樣，資料單元可包括實體層資料單元（PPDU）。在一些態樣，PPDU被稱為封包。

【0051】 在一些態樣，無線設備202可進一步包括使用者介面222。使用者介面222可包括按鍵板、話筒、揚聲

器及/或顯示器。使用者介面222可包括向無線設備202的使用者傳達資訊及/或從該使用者接收輸入的任何元件或組件。

【0052】 在一些態樣，無線設備202可進一步包括高效率無線（HEW）處理器224。如本文所述，HEW處理器224可使得AP及/或STA能夠在低速率（LR）模式中產生或編碼封包或針對舊式STA的干擾增強對LR傳輸的保護。在各種實施例中，HEW處理器224可被配置成實現本文描述的任何方法或方法的部分。如所圖示的，天線216可被用來傳輸具有本文描述的任何HE-SIGB編碼結構的封包，例如，封包400和401可包括HE-SIGB編碼結構700、800或900（在下文進一步描述）。在一些態樣，決定或傳輸封包格式可允許對無線媒體的高效使用並減少管理負擔。

【0053】 無線設備202的各種元件可由匯流排系統226耦合在一起。匯流排系統226可包括例如資料匯流排，以及除了資料匯流排之外亦有電源匯流排、控制信號匯流排和狀態信號匯流排。熟習此項技術者能領會，無線設備202的各元件可使用其他某種機制被耦合在一起或者彼此接受或提供輸入。

【0054】 儘管圖2中圖示了數個分開的元件，但熟習此項技術者能認識到，該等元件中的一或多個元件可被組合或者共同地實現。例如，處理器204可被用於不僅實現上文關於處理器204描述的功能性，而且亦實現上文關於信

號偵測器 218 及 / 或 DSP 220 描述的功能性。另外，圖 2 中圖示的每個元件可使用多個分開的元件來實現。

【0055】 如上文所論述的，無線設備 202 可包括 AP 104 或 STA 106A-106D 之一，並且可被用於傳輸及 / 或接收通訊。在無線網路中的各設備之間交換的通訊可包括資料單元，其中資料單元可包括封包或訊框。在一些態樣，資料單元可包括資料訊框、控制訊框及 / 或管理訊框。資料訊框可被用於將來自 AP 及 / 或 STA 的資料傳輸給其他 AP 及 / 或 STA。控制訊框可與資料訊框一起被用於執行各種操作並且用於可靠地遞送資料（例如，認可收到資料、對 AP 的輪詢、區域清除操作、通道擷取、載波偵聽維護功能等）。管理訊框可被用於各種監督功能（例如，用於加入和離開無線網路等）。

【0056】 圖 3 圖示了用於 IEEE 802.11ac 標準的實體層封包 300，該實體層封包 300 向 IEEE 802.11 族添加了多使用者 MIMO 功能性。802.11ac 封包 300 包含舊式短訓練欄位（L-STF）322、長訓練欄位（L-LTF）324 和信號欄位（L-SIG）欄位 326。為了向包含 IEEE 802.11a/b/g（等）設備和 IEEE 802.11ac 設備兩者的系統提供舊版相容性，用於 IEEE 802.11ac（以及未來的 802.11）系統的資料封包亦包括該等較早系統的被標注為 L-STF 322、L-LTF 324 和 L-SIG 326 的 STF、LTF 和 SIG 欄位，其中首碼 L 表示其是「舊式」欄位。當配置成以 IEEE 802.11a/b/g 操作的舊式設備接

收到此類封包時，該舊式設備能如正常 $11/b/g$ 封包一般接收和解碼 L-SIG 欄位 326。然而，隨著該設備繼續解碼附加位元，該等附加位元不會被成功解碼，是因為該資料封包在 L-SIG 欄位 806 之後的格式不同於 $11/b/g$ 封包的格式，並且由該設備在該程序期間執行的 CRC 檢查可能失敗。

【0057】 封包 300 亦包含超高輸送量 (VHT) 信號 - A (SIGA) 欄位 350。在一些態樣，VHT-SIGA 欄位 350 在長度上具有兩個 OFDM 符號。VHT-SIGA 欄位 350 可包含關於頻率頻寬模式、針對單使用者情形的調制和編碼方案 (MCS)、空時串流數目 (NSTS) 的資訊，以及其他資訊。VHT-SIGA 欄位 350 亦可包含數個被設為「1」的保留位元。可在可用頻率頻寬的每 20 MHz 上複製該等舊式欄位以及 VHT-SIGA 欄位 350。在一些實現中，儘管複製可被構造成意味著作出或成為確切的副本，但如本文描述的一般，當欄位等被複製時可能存在某些區別。例如，其他實現可有意地將該等欄位複製成具有某些差異。

【0058】 在 VHT-SIGA 欄位 350 之後，802.11ac 封包可包含 VHT-STF，該 VHT-STF 被配置成改善多輸入多輸出 (MIMO) 傳輸中的自動增益控制估計。802.11ac 封包的接下來 1 到 8 個欄位可以是 VHT-LTF。該等欄位可被用於估計 MIMO 通道並隨後用於均衡接收到的信號。所發送的 VHT-LTF 的數目可以大於或等於每使用者的空間串流數目。最後，前序信號中在資料欄位之前的最

後欄位是 VHT-SIG-B 354。VHT-SIG-B 354 可以是經 BPSK 調制的，並提供關於封包中有用資料的長度的資訊，並且在多使用者（MU）MIMO 封包的情形中提供 MCS。在單使用者（SU）情形中，該 MCS 資訊取而代之可被包含在 VHT-SIGA 欄位 350 中。跟隨 VHT-SIG-B 354 之後，資料符號 328 可被傳輸。

【0059】 儘管 802.11ac 向 802.11 族引入了各種新特徵，並且包括了具有與 11/g/n 設備與舊版相容的前序信號設計的資料封包以及亦提供了為實現 11ac 的新特徵所必需的資訊，但是 11ac 資料封包設計未提供關於用於多工存取的 OFDMA 頻調分配的配置資訊。新的前序信號配置對於在 IEEE 802.11 的任何將來版本或使用 OFDM 次載波的任何其他無線網路協定中實現此類特徵而言是期望的。

【0060】 圖 4 是包括 HE-SIGB 欄位 460 的示例性實體層封包 400 的圖示。圖 4 的封包 400 類似於圖 3 的封包 300 且從圖 3 的封包 300 適配而來，且在此為簡明僅描述封包 300 和 400 之間的區別。在一些態樣，圖 4 圖示示例性 IEEE 802.11ax 封包的封包結構。在一些態樣，AP 104 或 STA 106 可使用圖 1 的 AP HEW 224 或 STA HEW 224 或圖 2 的 HEW 處理器 224 來編碼封包 400。封包 400 包括 L-STF 322、L-LTF 324 和 L-SIG 326，L-STF 322、L-LTF 324 和 L-SIG 326 可被稱為舊式前序信號 401。封包 400 進一步包括重複的 L-SIG 欄位 440、

HE-SIGA 欄位 450 以及 HE-SIGB 欄位 460。隨著諸特徵已被添加到 IEEE 802.11，已開發了對資料封包中的 SIG 欄位的格式的改變以向 STA 提供附加資訊。例如，HE-SIGB 欄位 460 中的資訊可包含用於促成封包 400 的資料 328 的解碼的控制資訊。例如，用於使得接收方 STA 能夠解碼資料 328 的 MCS、編碼、空間多工等。HE-SIGB 欄位 460 亦可提供資源分配資訊，以使得每個被排程的 STA 可在一或多個被指派資源單元 (RU) 中解碼資料。在一些實施例中，RU 可以是針對被分配到個體目的地 STA 或設備的一不同頻調集合的另一項。

【0061】 一般技術者將領會，所圖示的封包 400 可包括附加欄位，並且各欄位可被重新排列、移除及/或重新調整大小，且欄位的內容不同。例如，在各種實施例中，HE-SIGB 欄位 460 可進一步包括以下一者或多者：HE-STF、HE-LTF、一或多個附加 HE-SIGB 欄位、一或多個經重複欄位等。

【0062】 在所圖示的實施例中，封包 400 使用 1x 符號歷時。在其他實施例中，4x 符號歷時可被用於封包 400 的至少一部分，諸如舉例而言 HE-SIGB 460 及/或資料 328 的任何部分。

【0063】 在一些態樣中，HE-SIGA 欄位 450 可包含可佔據兩個 1x 符號的至少 26 位元。在一些實施例中，可以在時間上或在頻率次載波 (頻調) 中重複 HE-SIGA 欄位。在一些態樣，若設備或處理器 (例如，圖 2 的 HEW

處理器 224) 在其中 HE-SIGA 欄位 450 被重複的 LR 中編碼該等 26 位元欄位，則 HE-SIGA 欄位 450 可佔據四個 1x 符號（例如，持續約 $16\mu s$ ）。當在 LR 模式（例如 MCS10）中操作時，可能期望減少 HE-SIGA 欄位 450 中的位元數以使得 HE-SIGA 欄位 450 僅佔據一個 1x 符號，並且從而在被重複時將在 LR 模式中佔據總共兩個 1x 符號。

【0064】 在一些實施例中，HE-SIGB 欄位 460 可包括兩個部分：第一部分和第二部分。在一些態樣，第一部分可被稱為共用部分，該共用部分可包含針對一頻率頻寬（BW）的相應 20 MHz 通道中的所有 STA 的 RU 分配資訊。在一些態樣，第二部分可被稱為專用部分，該專用部分可包含針對每個 STA 的每使用者資訊。在一些實施例中，第一部分可與第二部分分開編碼。在其他態樣中，第一部分可與第二部分中的部分或全部一起編碼。

【0065】 在一些實施例中，HE-SIGB 欄位 460 編碼程序每 20 MHz 進行且包括一或多個二進位迴旋碼（BBC）碼塊或編碼字元。每個碼塊可被聯合編碼並包含針對 'k' 個使用者的每使用者資訊。在一些態樣，不同碼塊之間的邊界可不必與 OFDM 符號邊界對準。HE-SIGB 欄位 460 編碼結構可以基於如圖 5A 和 5B 中所示的以下兩個選項之一。

【0066】 圖 5A 是示例性 HE-SIGB 欄位 500 編碼結構的圖示。在一些態樣，HE-SIGB 欄位 500 可包括圖 4 的

HE-SIGB 欄位 460 的示例性編碼結構。如所示，共用部分或共用塊 501 被獨立編碼在其自己的 BBC 碼塊中且專用部分 510 針對每 'k' 個使用者被獨立編碼在一或多個 BBC 碼塊中。在圖 5A 中，碼塊 515 包括使用者塊 511、使用者塊 512 以及 CRC/尾部部分 513，以編碼用於兩個使用者的資訊。碼塊 530 表示 HE-SIGB 欄位 500 的最後碼塊並包括使用者塊 531 和 CRC/尾部部分 532。在一些態樣，HE-SIGB 欄位 500 中的最後碼塊可包含比前面的碼塊中包括的 'k' 個使用者塊更少的使用者塊。儘管圖 5A 圖示了其中 'k' 的值等於兩個使用者的實例，然而大於或小於 2 的其他值亦是可能的。

【0067】 圖 5B 是示例性 HE-SIGB 欄位 550 編碼結構的圖示。在一些態樣，HE-SIGB 欄位 550 可包括圖 4 的 HE-SIGB 欄位 460 的示例性編碼結構。如所示，共用部分或共用塊 501 與使用者塊 561、562 和 CRC/尾部部分 563 一起編碼在 BBC 碼塊 560 中。專用部分 510 的剩餘部分針對每 'k' 個使用者被編碼在一或多個 BBC 碼塊中。在圖 5B 中，碼塊 570 包括使用者塊 571、使用者塊 572 以及 CRC/尾部部分 573，以用於編碼用於兩個使用者的資訊。碼塊 580 表示 HE-SIGB 欄位 550 的最後碼塊並包括使用者塊 581 和 CRC/尾部部分 582。在一些態樣，HE-SIGB 欄位 550 中的最後碼塊可包含比前面的碼塊中包括的 'k' 個使用者塊更少的使用者塊。在該等實施例中，最後碼塊亦可包括填充欄位（例如，下文論述的

圖 7 的填充欄位 732、782)，該填充欄位包括附加填充位元，以使得最後碼塊的歷時與其他碼塊相同。該等附加填充位元可位於 CRC/尾部部分之前以使得該等附加填充位元亦被傳輸器編碼。該等附加填充位元亦可被放置在 CRC/尾部部分之後以使得該等附加填充位元在傳輸器處的編碼程序之後被添加。基於共用部分 501 中的資訊，接收方 STA 可丟棄填充位元，因為該接收方 STA 從共用部分 501 知道使用者的實際數量。在一些實施例中，最後碼塊可包含 'k' 個使用者塊，而填充可以是不必要的。儘管圖 5B 圖示了其中 'k' 的值等於兩個使用者的實例，然而大於或小於 2 的其他值亦是可能的。

【0068】 在一些實施例中，對於 $BW \geq 40 \text{ MHz}$ 的 HE-SIGB 編碼結構（例如，500 或 550）需要每個 STA 解碼攜帶不同內容的恰好兩個 20 MHz （在下文被表示為 $\frac{1}{2}$ ）。例如，第一個 20 MHz 可攜帶針對相應 20 MHz 資料部分（例如圖 3 和 4 的資料部分 328）的 STA 的資源分配和每使用者資訊，而第二個 20 MHz 可包含針對相應 20 MHz 資料部分的排程資訊。相應地，接收 HE-SIGB 的每個 STA 可需要解碼該兩個 20 MHz 通道（例如，第一個[主要] 20 MHz 和第二個[次要] 20 MHz ）來決定其 RU 分配。

【0069】 對於較大的 PPDU 頻率 BW （例如，80 或 160 MHz ），每 40 MHz 被複製且針對每個 STA 可以期望解碼兩個 20 MHz 通道以便獲得所有 HE-SIGB 內容。針對

每隔一個 20 MHz 通道（1、3、5、7 和 2、4、6、8）的共用和專用內容可一起被信號傳遞。例如，圖 6 圖示了對於在 80 MHz 頻率 BW 上的示例性 HE-SIGB 編碼結構 600。如所示，20 MHz 通道 603 是通道 601 的複製和 20 MHz 通道 604 是通道 602 的複製。在一些態樣，被分配到通道 601 或 603 中的 STA 一起被信號傳遞。類似地，被分配到 602 或 604 中的 STA 可一起被信號傳遞。

【0070】如圖 5A 和 5B 中所示，在一些態樣，可能需要多個 BCC 碼塊大小。因為共用部分 501 和專用部分 510 可能具有不同的碼塊大小，所以可能需要不同大小。在一些態樣，共用部分 501 和專用部分 510 具有不同資訊量且可需要不同大小的碼塊來攜帶該等資訊。此外，在一些實施例中，共用部分 501 中的內容隨著 PPDU 頻率 BW 增加而增加。例如，對於 80 MHz 頻率 BW，可能需要共用部分包括針對如前述的 20 MHz 通道（例如圖 6 的通道 601）以及複製的 20 MHz 通道（例如，圖 6 的通道 603）的資源分配資訊。相應地，共用部分 501 中的資訊量在 80 MHz 頻率 BW 中比 20 MHz 或 40 MHz 頻率 BW 中更大，因為彼等頻率 BW 不需要複製。此外，在一些態樣，共用部分 501 的大小亦可對於單使用者（SU）OFDMA 和 MU-MIMO 分配而不同。例如，MU-MIMO 分配可需要每個 STA 的 RU 分配資訊以及被指派到每個分配的使用者數量並且因此可具有比 SU OFDMA 分配更大的共用部分以包括此類資訊。

【0071】此外，HE-SIGB欄位中的最後碼塊（例如，碼塊530或580）可具有與前面的碼塊不同的大小。例如，如圖5A和5B中所示，最後碼塊530和580僅包含一個使用者碼塊，而前面的碼塊包含兩個使用者碼塊，然而，最後碼塊的其他大小亦是可能的。

【0072】上文論述的關於HE-SIGB編碼的不同大小的碼塊和其他問題可經由指定促成解碼並減少封包差錯率（PER）的HE-SIGB編碼結構來解決。在一些實施例中，分離HE-SIGB欄位的共用和專用部分可能是有益的。在一些態樣，所有通道的共用部分（例如共用部分501）被共同編碼在同一碼塊中，而所有通道的專用部分（例如專用部分510）被分類為多個碼塊。

【0073】圖7是用於向多個使用者傳輸80 MHz頻率BW上的資料的第一示例性HE-SIGB編碼結構700的圖示。在一些態樣，HE-SIGB編碼結構700可包括圖4的HE-SIGB欄位460的示例性編碼結構。HE-SIGB編碼結構700包括在80 MHz頻率BW的第2和第4 20 MHz通道上傳輸的20 MHz通道701以及在80 MHz頻率BW的第1和第3 20 MHz通道上傳輸的20 MHz通道751。HE-SIGB編碼結構700進一步包括針對通道701的共用部分702、專用部分720以及最後碼塊730。專用部分720包括針對三個使用者（STA）的專用內容711和一CRC/尾部部分以及用於接下來三個使用者的專用內容712和一CRC/尾部部分。在一些態樣，專用內容711和712可

包括相應專用內容塊中針對每個使用者的使用者塊（例如圖5A的使用者塊511、512）。最後碼塊730可包括專用內容731和填充資訊732。在一些態樣，專用內容731可包括專用內容731塊中針對每個使用者的使用者塊。例如，碼塊730中的專用內容731可包括一個、兩個或三個使用者的使用者塊。

【0074】 HE-SIGB編碼結構700類似地包括針對通道751的共用部分752、專用部分760以及最後碼塊780。專用部分760包括針對三個使用者（STA）的專用內容761和一CRC/尾部部分以及用於接下來三個使用者的專用內容762和一CRC/尾部部分。在一些態樣，專用內容711和712可包括相應專用內容塊中針對每個使用者的使用者塊（例如圖5A的使用者塊511、512）。最後碼塊780可包括專用內容781和填充資訊782。在一些態樣，專用內容781可包括專用內容781塊中針對每個使用者的使用者塊。例如，碼塊780中的專用內容781可包括一個、兩個或三個使用者的使用者塊。

【0075】 在一些態樣，共用部分702和752的大小對於每個20 MHz均相同。然而，在一些實施例中，此大小可基於PPDU頻率BW大小而不同。在一些態樣，PPDU頻率BW大小可在SIGA欄位（例如HE-SIGA欄位450）中被指示。在一些態樣，用於SU OFDMA和MU-MIMO的共用部分可以不同，此情形可引起接收方STA的解碼問題。在一些實施例中，或許可能確保共用部分（例如

702和752)大小對於兩者是相同的。然而，包含共用部分和專用部分的碼塊可基於專用部分中的資訊而具有不同大小。

【0076】 下文的表1說明了針對每個PPDU頻率BW的共用部分中的位元的示例性數量。如同上文論述的，共用部分的大小隨著頻率BW增加而增加(例如從8或11位元到32或44位元)。

表1

共用部分	選項1	選項2
20 MHz	8	11
40 MHz	8	11
80 MHz	16	22
160 MHz	32	44

【0077】 在一些實施例中，每個使用者的專用部分(例如，圖5A和5B中的使用者塊511、512、561、562等)需要約19位元。此種可能位元分配可應用於SU OFDMA和MU-MIMO分配兩者。在一些態樣，用於SU OFDMA和MU-MIMO的每個位元的解釋或定義可以不同。

【0078】 例如，下文的表2說明了OFDM實施例的專用部分中的位元的示例性分配。專用部分中的資訊可包括用於標識資料的預期接收方的站(STA)識別符(ID)欄位。此外，專用部分亦可包括關於資料的空間多工和調制的資訊。例如，MCS、編碼、空間串流數量(N_{ss})、空時塊編碼(STBC)是否被使用以及傳輸波束成形

(TxBF) 是否被使用。下文的表2展示用於指示彼等值的示例性位元分配，該等值對於STA ID和空間多工和調制資訊兩者總共為19位元。

表2

SIGB專用部分	位元數	描述
STA ID	9	預期接收方的標識
空間多工和調制	10	MCS (4位元)、編碼 (1位元)、Nss(3位元)、STBC (1位元)、TxBF (1位元)
合計	19	

【0079】 每個使用者的資源分配計畫可在共用部分中被定義。每使用者內容的排序可經由將RU分配映射到使用者 (STA) 來指示。例如，分配計畫的次序可以與專用部分中的使用者的解碼次序相同。下文的表3展示包括在共用部分中的示例性分配計畫以及對於該分配計畫而言可能的分配數量。該分配展示分配到每個使用者的頻調的數量。解碼專用部分的STA可使用分配計畫來決定專用部分中的資訊是否是針對該等STA的。例如，解碼專用內容711的STA可發現專用內容711中的STA ID與該STA自己的STA ID相匹配並且隨後可從分配計畫決定分配給該STA的具體內容。

表3

分配計畫	分配數量
------	------

$9 \times [1 \times 26]$	1
$1 \times [2 \times 26] + 7 \times [1 \times 26]$	4
$2 \times [2 \times 26] + 5 \times [1 \times 26]$	6
$3 \times [2 \times 26] + 3 \times [1 \times 26]$	4
$4 \times [2 \times 26] + 1 \times [1 \times 26]$	1
$1 \times [1 \times 106] + 5 \times [1 \times 26]$	2
$1 \times [1 \times 106] + 1 \times [2 \times 26] +$ $3 \times [1 \times 26]$	4
$1 \times [1 \times 106] + 2 \times [2 \times 26] +$ $1 \times [1 \times 26]$	2
$2 \times [1 \times 106] + 1 \times [1 \times 26]$	1
$1 \times [1 \times 242]$	1
$1 \times [1 \times 484]$	1
$1 \times [1 \times 996]$	1
合計	28 – 需要'5'位元

【0080】 例如，下文的表4說明了MU-MIMO實施例的專用部分中的位元的示例性分配。如在OFDM實施例中一樣，專用部分中的資訊可包括用於標識資料的預期接收方的STA ID欄位。此外，專用部分亦可包括關於空間串流數量（ N_{ss} ）的資訊、用於指示串流開始和結束之處的串流索引以及資料的空間多工和調制。如所示，MU-MIMO實現使用與OFDMA相同的每使用者位元數量，亦即19位元。在一些態樣，封包識別符（GID）亦可被用於MU-MIMO分配並且可在共用部分中被指示。

表4

SIGB專用部分	位元數	描述
STA ID	9	預期接收方的標識
Nss	2	指示被排程的串流的數量
串流索引	3	指示第一串流的索引。被指派給使用者的附加串流經由遞增該索引來定位
空間多工和調制	5	MCS（4位元）、編碼（1位元）
合計	19	

【0081】 下文的表5說明了針對不同PPDU頻率BW的示例性共用部分大小。示例性共用部分大小可應用於SU OFDMA和MU-MIMO兩個實施例。如前述，最後碼塊（例如碼塊730）可包含具有用於匹配符號或其他邊界的附加填充（例如填充732、782）的1-3個使用者。在一些實施例中，附加填充可包括用於對準到指定碼塊大小（例如，前面的碼塊的碼塊大小）的附加位元。在其他實施例中，附加填充可包括用於將碼塊大小與OFDM符號邊界對準的附加位元，而與前面的碼塊的碼塊大小無關。對於80和160 MHz，給定共用部分的增加的大小，共用位元可被編碼在獨立的碼塊中。

表5

PPDU	選項1：8位元	選項2：11位元	專用部分3個使
BW	共用部分+2個	共用部分+2個	用者

	使用者	使用者	
40 MHz	$8+(19*2)+10 = 56$	$11+(19*2)+10 = 59$	$(19*3)+10 = 67$
80 MHz	$16+(19*2)+10 = 64$	$22+(19*2)+10 = 70$	
160 MHz	$32+(19*2)+10 = 80$	$44+(19*2)+10 = 92$	

【0082】 在一些實施例中，HE-SIGB專用部分（例如，專用部分720）中的STA ID欄位的長度可基於與基本服務集（BSS）相關聯的有效使用者的數量而改變。例如，若30個使用者有效，則該30個使用者可用5個位元而不是全部9-11個位元來定址，如在表2和4中所指示的。若每使用者的STA ID位元的數量小於9，則多於3個使用者可被包括在單一碼塊中。因為每使用者的專用位元的數量將減少（例如若4個位元被用於STA ID），則每使用者的專用位元的數量將等於 $10+4=14$ 位元。在一些態樣，4個使用者可被包括在一個碼塊中，以使得一碼塊中包括的位元數量將等於： $(4*14)+10=66$ 位元。例如，參考圖7，若用於STA ID欄位的位元的數量減少，則專用內容711、712、761及/或762可以能夠包含多於三個使用者（例如4個使用者）而不是所展示的三个使用者的使用者塊。相應地，專用部分的碼塊大小可基於為STA ID分配的位元數量而改變。在一些態樣，用於STA ID的位元的數量可被動態分配。

【0083】 在第二HE-SIGB編碼結構中，每個20 MHz通道的共用和專用部分可被共同分類在一順序結構中。被分類的部分可構成用於特定20 MHz通道的頻率區塊。圖8是使用頻率區塊的第二示例性HE-SIGB編碼結構800的圖示。在一些態樣，HE-SIGB編碼結構800可包括圖4的HE-SIGB欄位460的示例性編碼結構。HE-SIGB編碼結構800包括在80 MHz頻率BW的第2和第4 20 MHz通道上傳輸的20 MHz通道801以及在80 MHz頻率BW的第1和第3 20 MHz通道上傳輸的20 MHz通道851。HE-SIGB編碼結構800進一步包括頻率區塊810，該頻率區塊包括用於第2個20 MHz通道的共用部分802、用於第2 20 MHz通道的專用部分811以及用於第2 20 MHz通道的最後碼塊812。HE-SIGB編碼結構800進一步包括頻率區塊820，該頻率區塊包括用於第4 20 MHz通道的共用部分821、用於第4 20 MHz通道的專用部分822、用於第4 20 MHz通道的最後碼塊823和可任選的附加填充824。如所示，共用部分802包括共用部分加上針對兩個使用者的專用內容。專用部分811包括針對三個使用者（STA）的專用內容以及CRC/尾部部分，且專用部分812包括針對頻率區塊中的最後一到三個使用者的專用內容。在一些態樣，專用部分811和812（以及包括在共用部分802中的專用內容）可包括相應專用內容塊中針對每個使用者的使用者塊（例如圖5A的使用者塊511、512）。類似地，第4 20 MHz通道的共用部分

821 包括共用部分加上針對兩個使用者的專用內容。專用部分 822 包括針對三個使用者 (STA) 的專用內容以及 CRC/尾部部分，且專用部分 823 包括針對頻率區塊中的最後一到三個使用者的專用內容。填充 824 包括附加位元，類似於圖 7 的填充 732 和 782，以將最後碼塊大小與前面的碼塊、頻率區塊，或與 OFDM 符號邊界對準。在一些態樣，專用部分 822 和 823 (以及包括在共用部分 821 中的專用內容) 可包括相應專用內容塊中針對每個使用者的使用者塊 (例如圖 5A 的使用者塊 511、512)。

【0084】 HE-SIGB 編碼結構 800 類似地包括用於第 1 20 MHz 通道的頻率區塊 860，頻率區塊 860 包括用於通道 851 的共用部分 852、專用部分 861 以及最後碼塊 862。HE-SIGB 編碼結構 800 進一步包括用於第 3 20 MHz 通道的頻率區塊 880，頻率區塊 880 包括用於通道 851 的共用部分 881、專用部分 882、最後碼塊 883 以及附加填充 884。在一些態樣，專用部分 861、862、882、883 以及共用部分 852 和 881 中的專用內容可包括相應專用內容塊中針對每個使用者的使用者塊 (例如圖 5A 的使用者塊 511、512)。在一些實施例中，共用部分 802、821、852 和 881 的大小 (共用部分+2 個使用者) 對於每個頻率區塊是相同的並且被分開編碼。在一些態樣，頻率區塊的數量可經由 SIGA 欄位 (例如圖 4 的 HE-SIGA 欄位 450) 中的頻率 BW 指示來決定。在一些實施例中，確保共用和專用部分對於 OFDMA 和 MU-MIMO 分配具有

相同大小或許是可能的。頻率區塊邊界可由相應的共用部分指示。相應地，每個共用部分可能需要在專用部分之前首先被解碼。例如，共用部分 802 包括共用部分和針對兩個使用者的專用部分。共用部分包含關於存在多少專用部分或使用者的資訊，以使得解碼 HE-SIGB 欄位的 STA 可決定當前頻率區塊 810 的結束和下一頻率區塊 820 的開始。在一些態樣，在頻率區塊內可存在 3 種可能的碼塊大小。例如，包含共用部分、專用部分的碼塊及 / 或最後碼塊。

【0085】 在第三 HE-SIGB 編碼結構中，在頻率 BW 的每個非複製 20 MHz 部分中，所有通道的共用和專用部分可被聯合編碼以形成單一碼塊，該單一碼塊具有被應用於每一共用和每使用者資訊的 CRC。圖 9 是使用單一碼塊的第三示例性 HE-SIGB 編碼結構 900 的圖示。在一些態樣，HE-SIGB 編碼結構 900 可包括圖 4 的 HE-SIGB 欄位 460 的示例性編碼結構。HE-SIGB 編碼結構 900 包括在 80 MHz 頻率 BW 的第 2 20 MHz 通道上傳輸的 20 MHz 通道 901 以及在 80 MHz 頻率 BW 的第 1 20 MHz 通道上傳輸的 20 MHz 通道 951。HE-SIGB 編碼結構 900 進一步包括用於第 2 20 MHz 通道的共用部分 902 和用於第 2 20 MHz 通道的專用部分 920。專用部分 920 包括用於每個使用者 (STA) 的使用者塊 910 和用於每個使用者塊 910 的相應的 CRC 915。如所示，用於 'N' 個使用者的專用部分 920 包括使用者塊 910a、910b 直到 910n 和

相應的 CRC 915 a、915 b 到 915 n。類似地，HE-SIGB 編碼結構 900 進一步包括用於第 120 MHz 通道的共用部分 952 和用於第 120 MHz 通道的專用部分 980。專用部分 980 包括用於每個使用者 (STA) 的使用者塊 970 和用於每個使用者塊 970 的相應的 CRC 975。如所示，用於 'N' 個使用者的專用部分 980 包括使用者塊 970 a、970 b 直到 970 n 和相應的 CRC 975 a、975 b 到 975 n。在一些實施例中，HE-SIGB 編碼結構 900 亦可包括在共用部分 902 和 952 之後且在使用者塊 910 a 和 970 a 之前的附加 CRC 欄位。

【0086】 在解碼之後，接收方 STA 解析共用部分 902 和 952 和專用部分 920 和 980 並檢查每個 STA 的 CRC。針對每個使用者塊 910 的個體 CRC 可幫助確保每個使用者的 HE-SIGB 效能與先前的解決方案相當。在一些實施例中，附加硬體可能需要緩衝更多狀態，因為 OFDM 符號的數量可能高達 16。

【0087】 在一些實施例中，單一碼塊 HE-SIGB 編碼結構可與本文描述的任何實施例組合使用。例如，單一碼塊編碼結構可與順序 HE-SIGB 編碼結構（諸如圖 8 的 HE-SIGB 編碼結構 800）組合使用。在此實施例中，在圖 9 中的填充 919 之後，20 MHz 通道 901 上的獨立的碼塊可針對示例性 80 MHz 通道的第 4 20 MHz 通道被編碼（例如，類似於圖 8 的頻率區塊 810 和 820 的順序結構）。

【0088】 第1和第3 20 MHz通道的共用部分亦可被組合在一起且第1和第3 20 MHz通道的專用部分亦可被組合在一起，如前述。在此情況下，取決於PPDU頻率BW，共用部分902或952之後的CRC可以不同。在其他實施例中，所有20 MHz通道的所有共用部分（例如，圖6的80 MHz頻率BW中的20 MHz通道601-604）可一起被編碼。此外，在一些態樣，所有20 MHz通道（例如，圖6的80 MHz頻率BW中的20 MHz通道601-604）的所有專用部分/內容可一起被編碼。在該等實施例中，因為共用部分大小將不基於頻率BW而改變，所以第一CRC的位置將不會基於頻率BW而不同。

【0089】 在一些實施例中，一或多個通道可經歷大量干擾，以使得STA不能夠在該一或多個通道上解碼或傳輸。圖10是不同場景的圖示1000，其中80 MHz頻率頻寬的一個20 MHz通道具有過多的干擾或干擾水平且不能夠通訊。該80 MHz通道包括主要、次要、第三和第四20 MHz通道。如圖10中所示，在場景1中，次要20 MHz通道不能夠通訊。在場景2中，第三20 MHz通道不能夠通訊。在場景3中，第四20 MHz通道不能夠通訊。附加場景亦是可能的。例如，多個通道或許不能夠通訊（亦即，被穿刺）。

【0090】 場景1的實施例可對HE-SIGB具有更高影響，因為主要40 MHz通道不能被用來解碼整個PPDU頻率BW的HE-SIGB欄位。穿刺其他20 MHz通道（例如，

第3和第4)具有更小的影響，因為HE-SIGB內容在彼等通道上被減少。例如，更小數量的通道的資訊可需要被該STA處理。

【0091】 在一些實施例中，穿刺第2 20 MHz通道可被禁止。僅穿刺第3和第4 20 MHz頻帶可被准許。在一些態樣，若在次要20 MHz通道中存在過多干擾或干擾水平，則PPDU頻率BW將被縮減為主要20 MHz通道。

【0092】 在其他實施例中，接收方STA解碼獨立的20 MHz通道中的HE-SIGB但不必然解碼包括主要20 MHz的40 MHz通道中的HE-SIGB。要解碼何通道可以各種方式來指示。例如，通道拘束可在SIGA欄位(例如，圖4的HE-SIGA 450)中被信號傳遞。在其他態樣中，在SIGA欄位之前解碼的早期位元可指示次要20 MHz或第4 20 MHz是否要被解碼。此外，PPDU頻率BW中的使用者的數量在此情況下不受限制。例如，可針對每個80 MHz支援MCS0速率處的16個使用者。

【0093】 在用於解決通道拘束的其他實施例中，修改HE-SIGB結構以使得接收方STA僅解碼主要40 MHz或許是可能的。例如，當第二20 MHz被穿刺時，所有資訊可在主要20 MHz通道中被傳輸。在一些態樣，經由主要通道傳輸所有資料可能影響HE-SIGB編碼結構。例如，在第一HE-SIGB編碼結構700中，共用部分的大小可被改變且碼塊的數量可增加。在第二HE-SIGB編碼結構800中，可不存在對共用或專用部分的大小的改變，但

是 STA 可能需要解碼額外的 20 MHz 頻率區塊。在第三 HE-SIG-B 編碼結構 900 中，單一碼塊結構大小可不被影響。在此實施例中，STA 需要基於通道拘束指示來解析內容。在一些態樣，若 SIG-B 符號的總數在 MCS0 速率處限於 16，則使用者數量可被限制。

【0094】 在一些實施例中，HE-SIG-B 的 MCS 可以不同 MCS 速率被傳輸。在一些態樣，每 20 MHz 的 MCS 是可能的（例如，20 MHz 通道的所有共用和專用部分具有相同的 MCS）。不同的 20 MHz 通道可具有不同的 MCS 速率。用於該 20 MHz 通道的特定 MCS 速率可在 SIG-A 欄位中被指示。在一些態樣，SIG-A 欄位中的 MCS 位元的數量被加倍以指示不同的 MCS 速率。

【0095】 在一些態樣，可以存在被發送給多個 STA 的廣播/多播傳輸。在一些實施例中，指定以多個使用者為目標的傳輸的專用或共用 STA ID 可以是可能的。預期使用者可經由 MAC 標頭來區分或決定傳輸是針對該等預期使用者的。例如，預期使用者的 STA ID 是否位於 MAC 標頭中。

【0096】 在一些態樣，在 RU 分配中可存在間隙。可能期望為未被分配的 RU 指定專用 STA ID。在一些實施例中，考慮 RU 信號傳遞中的所有可能間隙將使得 RU 分配表很大且不適於實現。在一個替換方案中，使得獨立的表標識間隙（或者亦可以是跳過間隙的 STA）可以是可能的。

取決於RU分配中的間隙的可能性，此種替換方案可能更高效。

【0097】圖11圖示可在圖1的無線通訊系統100內採用的示例性無線通訊方法的流程圖1100。該方法可全部或部分地由本文描述的設備（諸如圖2中所示的無線設備202）來實現。儘管所圖示的方法在本文是參照上文關於圖1所論述的無線通訊系統100以及上文關於圖4-5所論述的封包400和401來描述的，但一般技術者將領會，所圖示的方法可由本文描述的另一設備，或者任何其他合適的設備（諸如STA 106及/或AP 104）來實現。儘管所圖示的方法在本文是參照特定次序來描述的，但在各種實施例中，本文的各方塊可按不同次序執行，或被省略，並且可添加附加方塊。

【0098】首先，在方塊1105，無線設備產生供傳輸到複數個接收方設備的封包，該封包包括前序信號欄位，該前序信號欄位包括信號（SIG）欄位。

【0099】接下來，在方塊1110，該無線設備編碼一頻率頻寬的每個通道的SIG欄位的第一部分的內容，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊。

【0100】隨後，在方塊1115，該無線設備編碼該頻率頻寬的每個通道的SIG欄位的第二部分的內容，該第二部分包括一或多個碼塊，該一或多個碼塊包括用於該複數個接收方設備之每一者接收方設備的資訊。

【0101】 在一些實施例中，用於無線通訊的裝置可以根據本文描述的某些實施例來執行方法500的一或多個功能。該裝置可包括用於接收信號的構件。在某些實施例中，用於接收的構件可由接收器212、處理器204、天線216，或衰減器220（圖2）來實現。在某些選擇中，用於接收的構件可被配置成執行方塊505（圖5）的功能。該裝置可包括用於基於接收到的信號來產生第一衰減信號的構件。在某些實施例中，用於產生第一衰減信號的構件可由接收器212、處理器204、天線216，或衰減器220（圖2）來實現。在某些實施例中，用於產生第一衰減信號的構件可被配置成執行方塊510（圖5）的功能。

【0102】 該裝置可進一步包括產生供傳輸到複數個接收方設備的封包的構件，該封包包括前序信號欄位，該前序信號欄位包括信號（SIG）欄位。在某些實施例中，用於產生以供傳輸到複數個接收方設備的構件可由傳輸器210、接收器212、處理器204、DSP 220及/或HEW處理器224（圖2）來實現。在某些實施例中，用於產生的構件可被配置成執行方塊1105（圖11）的功能。

【0103】 該裝置可進一步包括用於編碼一頻率頻寬的每個通道的SIG欄位的第一部分的內容的構件，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊。在某些實施例中，用於編碼SIG欄位的第一部分的內容的構件可由傳輸器210、接收器212、處理器204、DSP 220及/或HEW處理器224（圖2）來實現。在某些實施例中，用於編碼

SIG 欄位的第一部分的內容的構件可被配置成執行方塊 1110 (圖 11) 的功能。

【0104】 該裝置可進一步包括用於編碼該頻率頻寬的每個通道的 SIG 欄位的第二部分的內容的構件，該第二部分包括一或多個碼塊。在某些實施例中，用於編碼 SIG 欄位的第二部分的內容的構件可由傳輸器 210、接收器 212、處理器 204、DSP 220 及 / 或 HEW 處理器 224 (圖 2) 來實現。在某些實施例中，用於編碼 SIG 欄位的第二部分的內容的構件可被配置成執行方塊 1115 (圖 11) 的功能。

【0105】 一般技術者將理解，資訊和信號可使用各種各樣的不同技藝和技術中的任一種來表示。例如，貫穿上文描述始終可能被述及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可由電壓、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。

【0106】 如本文所使用的，術語「介面」可代表被配置成將兩個或兩個以上設備連接在一起的硬體或軟體。例如，介面可以是處理器或匯流排的一部分並且可被配置成允許設備之間的資訊或資料的通訊。介面可被整合到晶片或其他設備中。例如，在一些實施例中，介面可包括被配置成在一設備處接收來自另一設備的資訊或通訊的接收器。介面 (例如，處理器或匯流排的介面) 可接收由前端或另一設備處理的資訊或資料或者可處理所接收到的資訊。在一些實施例中，介面可包括被配置成向另一設備傳

輸或傳達資訊或資料的傳輸器。由此，介面可傳輸資訊或資料或者可準備用於輸出以供傳輸（例如，經由匯流排傳輸）的資訊或資料。

【0107】如本文所使用的，術語「決定」涵蓋各種各樣的動作。例如，「決定」可包括演算、計算、處理、推導、研究、檢視（例如，在表、資料庫或其他資料結構中檢視）、探知及諸如此類。而且，「決定」可包括接收（例如，接收資訊）、存取（例如，存取記憶體中的資料）及諸如此類。而且，「決定」亦可包括解析、選擇、選取、確立及類似動作。另外，如本文中所使用的「通道寬度」可在某些態樣涵蓋或者亦可稱為頻率頻寬。

【0108】如本文中所使用的，引述一系列項目中的「至少一個」的短語是指該等專案的任何組合，包括單個成員。作為實例，「a、b或c中的至少一者」意欲涵蓋：a、b、c、a-b、a-c、b-c、aa、bb、cc以及a-b-c。

【0109】上文描述的方法的各種操作可由能夠執行該等操作的任何合適的構件來執行，諸如各種硬體及/或軟體元件、電路及/或模組。大體而言，在附圖中所圖示的任何操作可由能夠執行該等操作的相對應的功能性構件來執行。

【0110】因此，某些態樣可包括用於執行本文中提供的操作的電腦程式產品。例如，此種電腦程式產品可包括其上儲存（及/或編碼）有指令的電腦可讀取媒體，該等指

令能由一或多個處理器執行以執行本文中所描述的操作。對於某些態樣，電腦程式產品可包括包裝材料。

【0111】對本文中描述的實現的各種改動對於熟習此項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，本案並非意欲被限定於本文中展示的實現，而是應被授予與申請專利範圍、本文中所揭示的原理和新穎性特徵一致的最廣義範疇。本文中專門使用詞語「示例性」來表示「用作示例、實例或圖示」。本文中描述為「示例性」的任何實現不必然被解釋為優於或勝過其他實現。

【0112】本說明書中在分開實現的上下文中描述的某些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群組合實現。此外，儘管諸特徵在上文可能被描述為以某些組合的方式起作用且甚至最初是如此要求保護的，但來自所要求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，且所要求保護的組合可以針對子群組合，或子群組合的變體。

【0113】上文描述的方法的各種操作可由能夠執行該等操作的任何合適的構件來執行，諸如各種硬體及/或軟體元件、電路及/或模組。大體而言，在附圖中所圖示的任何操作可由能夠執行該等操作的相對應的功能性構件來執行。

【0114】 結合本案所描述的各种說明性邏輯區塊、模組以及電路可用設計成執行本文中描述的功能的通用處理器、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裝置(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。通用處理器可以是微處理器，但在替換方案中，處理器可以是任何市售的處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可以被實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核心協同的一或多個微處理器，或任何其他此類配置。

【0115】 在一或多個態樣中，所描述的功能可在硬體、軟體、韌體或其任何組合中實現。若在軟體中實現，則各功能可以作為一或多個指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體上或藉其進行傳輸。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體兩者，包括促成電腦程式從一地向另一地轉移的任何媒體。儲存媒體可以是能被電腦存取的任何可用媒體。作為實例而非限制，此類電腦可讀取媒體可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁儲存裝置，或者可用於攜帶或儲存指令或資料結構形式的期望程式碼並可被電腦存取的任何其他媒體。任何連接亦被正當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若軟體是使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線(DSL)，或諸如紅外、無線電以及微波之類的無線技

術從 web 網站、伺服器，或其他遠端源傳輸而來，則該同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL，或諸如紅外、無線電以及微波之類的無線技術就被包括在媒體的定義之中。如本文中所使用的盤（disk）和碟（disc）包括壓縮光碟（CD）、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中盤（disk）往往以磁的方式再現資料而碟（disc）用鐳射以光學方式再現資料。因此，在一些態樣，電腦可讀取媒體可包括非暫態電腦可讀取媒體（例如，有形媒體）。另外，在一些態樣，電腦可讀取媒體可包括暫態電腦可讀取媒體（例如，信號）。上述的組合亦可被包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0116】 本文所揭示的方法包括用於達成所描述的方法的一或多個步驟或動作。該等方法步驟及/或動作可以彼此互換而不會脫離請求項的範疇。換言之，除非指定了步驟或動作的特定次序，否則具體步驟及/或動作的次序及/或使用可以改動而不會脫離請求項的範疇。

【0117】 因此，某些態樣可包括用於執行本文中提供的操作的電腦程式產品。例如，此種電腦程式產品可包括其上儲存（及/或編碼）有指令的電腦可讀取媒體，該等指令能由一或多個處理器執行以執行本文中所描述的操作。對於某些態樣，電腦程式產品可包括包裝材料。

【0118】 此外，可以領會，用於執行本文中所描述的方法和技術的模組及/或其他合適構件可由使用者終端及/或基地台在適用的場合下載及/或以其他方式獲得。例如，

此類設備能被耦合至伺服器以促成用於執行本文中所描述的方法的構件的轉移。替換地，本文所述的各種方法能經由儲存構件（例如，RAM、ROM、諸如壓縮光碟（CD）或軟碟等實體儲存媒體等）來提供，以使得一旦將該儲存構件耦合至或提供給使用者終端及/或基地台，該設備就能獲得各種方法。此外，可利用適於向設備提供本文所描述的方法和技術的任何其他合適的技術。

【0119】 將理解，請求項並不被限定於上文所說明的精確配置和元件。可在上述方法和裝置的佈置、操作和細節上作出各種修改、變更和變型而不會背離請求項的範疇。

【0120】 儘管上述內容針對本案的各態樣，然而可設計出本案的其他和進一步的態樣而不會脫離其基本範疇，且其範疇是由所附請求項來決定的。

【符號說明】

【0121】

100 無線通訊系統

102 基本服務區域

104 存取點（AP）

106a 站（STA）

106b 站（STA）

106c 站（STA）

106d 站（STA）

108 下行鏈路（DL）

110 上行鏈路（UL）

- 2 0 2 無 線 設 備
- 2 0 4 處 理 器
- 2 0 6 記 憶 體
- 2 1 0 傳 輸 器
- 2 1 2 接 收 器
- 2 1 4 收 發 機
- 2 1 6 天 線
- 2 1 8 信 號 偵 測 器
- 2 2 0 數 位 信 號 處 理 器 (D S P)
- 2 2 2 使 用 者 介 面
- 2 2 4 H E W 處 理 器
- 2 2 6 匯 流 排 系 統
- 3 2 2 舊 式 短 訓 練 欄 位 (L - S T F)
- 3 2 4 舊 式 長 訓 練 欄 位 (L - L T F)
- 3 2 6 舊 式 信 號 欄 位 (L - S I G) 欄 位
- 3 2 8 資 料
- 3 5 0 超 高 輸 送 量 (V H T) 信 號 - A (S I G A) 欄 位
- 3 5 4 V H T - S I G - B
- 4 0 0 封 包
- 4 0 1 舊 式 前 序 信 號
- 4 4 0 L - S I G 欄 位
- 4 5 0 H E - S I G A 欄 位
- 4 6 0 H E - S I G B 欄 位
- 5 0 0 H E - S I G B 欄 位

5 0 1 共 用 部 分 / 共 用 塊

5 1 0 專 用 部 分

5 1 1 使 用 者 塊

5 1 2 使 用 者 塊

5 1 3 C R C / 尾 部 部 分

5 1 5 碼 塊

5 3 0 碼 塊

5 3 1 使 用 者 塊

5 3 2 C R C / 尾 部 部 分

5 5 0 H E - S I G B 欄 位

5 6 0 B C C 碼 塊

5 6 1 使 用 者 塊

5 6 2 使 用 者 塊

5 6 3 C R C / 尾 部 部 分

5 7 0 碼 塊

5 7 1 使 用 者 塊

5 7 2 使 用 者 塊

5 7 3 C R C / 尾 部 部 分

5 8 0 碼 塊

5 8 1 使 用 者 塊

5 8 2 C R C / 尾 部 部 分

6 0 0 H E - S I G B 編 碼 結 構

6 0 1 通 道

6 0 2 通 道

603 20 MHz 通道

604 20 MHz 通道

700 HE-SIGB 編碼結構

701 20 MHz 通道

702 共用部分

711 專用內容

712 專用內容

720 專用部分

730 最後碼塊

731 專用內容

732 填充資訊

751 通道

752 共用部分

760 專用部分

761 專用內容

762 專用內容

780 最後碼塊

781 專用內容

782 填充資訊

800 HE-SIGB 編碼結構

801 20 MHz 通道

802 共用部分

810 頻率區塊

811 專用部分

8 1 2 最後碼塊

8 2 0 頻率區塊

8 2 1 共用部分

8 2 2 專用部分

8 2 3 最後碼塊

8 2 4 附加填充

8 5 1 20 MHz 通道

8 5 2 共用部分

8 6 0 頻率區塊

8 6 1 專用部分

8 6 2 最後碼塊

8 8 0 頻率區塊

8 8 1 共用部分

8 8 2 專用部分

8 8 3 最後碼塊

8 8 4 附加填充

9 0 0 HE-SIG-B 編碼結構

9 0 1 20 MHz 通道

9 0 2 共用部分

9 1 0 a 使用者塊

9 1 0 b 使用者塊

9 1 0 n 使用者塊

9 1 5 a CRC

9 1 5 b CRC

915 n C R C

919 填充

920 專用部分

951 20 M H z 通道

952 共用部分

970 a 使用者塊

970 b 使用者塊

970 n 使用者塊

975 a C R C

975 b C R C

975 n C R C

980 專用部分

1000 圖示

1100 流程圖

1105 方塊

1110 方塊

1115 方塊

【生物材料寄存】

【0122】 國內寄存資訊（請依寄存機構、日期、號碼順序註記）

無

【0123】 國外寄存資訊（請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記）

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種無線通訊的方法，包括以下步驟：

產生供傳輸到複數個接收方設備的一封包，該封包包括一前序信號欄位，該前序信號欄位包括一信號（SIG）欄位；

編碼一頻率頻寬的每個通道的該SIG欄位的一第一部分的一內容，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊；及

編碼該頻率頻寬的每個通道的該SIG欄位的一第二部分的一內容，該第二部分包括一或多個碼塊，該一或多個碼塊包括用於該複數個接收方設備之每一者接收方設備的資訊。

【第2項】 如請求項1之方法，其中該第一部分包括8個位元。

【第3項】 如請求項1之方法，其中該第一部分包括11個位元。

【第4項】 如請求項1之方法，其中該第一部分的一大小基於該頻率頻寬的一大小，亦即針對一頻率頻寬的每個通道8或11個位元。

【第5項】 如請求項1之方法，其中該第二部分包括一站識別符（ID）欄位。

【第6項】 如請求項5之方法，其中該站識別符（ID）

欄位包括 9 或 11 個位元。

【第 7 項】 如請求項 1 之方法，其中該第二部分包括一空間多工和調制欄位。

【第 8 項】 如請求項 7 之方法，其中該空間多工和調制欄位包括 10 個位元。

【第 9 項】 如請求項 1 之方法，其中該第一部分與該第二部分分開地被編碼。

【第 10 項】 如請求項 1 之方法，其中該 SIG 欄位進一步包括一填充欄位，該填充欄位包括使得該一或多個碼塊的一最後碼塊的一長度等於另一碼塊的一長度的位元，並且其中該頻率頻寬的一通道中的全部該一或多個碼塊的一總長度與另一通道中的全部該一或多個碼塊的一總長度相同。

【第 11 項】 如請求項 1 之方法，其中該 SIG 欄位進一步包括一填充欄位，該填充欄位包括使得該一或多個碼塊的一最後碼塊的一長度與一 OFDM 符號邊界對準的位元。

【第 12 項】 如請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：基於該頻率頻寬的一通道的一干擾水平來選擇性地傳輸該封包。

【第 13 項】 如請求項 12 之方法，其中選擇性地傳輸之步驟包括以下步驟：當該頻率頻寬的一次要通道的一

干擾水平滿足一閾值時在該頻率頻寬的一主要通道上傳輸該封包。

【第14項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

一處理器，其被配置成：

產生供傳輸到一接收方設備的一封包，該封包包括一前序信號欄位，該前序信號欄位包括一信號（SIG）欄位，

編碼一頻率頻寬的每個通道的該SIG欄位的一第一部分的一內容，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊，以及

編碼該頻率頻寬的每個通道的該SIG欄位的一第二部分的一內容，該第二部分包括一或多個碼塊，該一或多個碼塊包括用於該複數個接收方設備之每一者接收方設備的資訊。

【第15項】 如請求項14之裝置，其中該第一部分包括8個位元。

【第16項】 如請求項14之裝置，其中該第一部分包括11個位元。

【第17項】 如請求項14之裝置，其中該第一部分的一大小基於該頻率頻寬的一大小。

【第18項】 如請求項14之裝置，其中該第二部分包括一站識別符（ID）欄位。

- 【第19項】 如請求項18之裝置，其中該站識別符(ID)欄位包括9個位元。
- 【第20項】 如請求項14之裝置，其中該第二部分包括一空間多工和調制欄位。
- 【第21項】 如請求項14之裝置，其中該空間多工和調制欄位包括10個位元。
- 【第22項】 如請求項14之裝置，其中該一或多個碼塊之每一者碼塊包括兩個使用者塊。
- 【第23項】 如請求項14之裝置，其中該SIG欄位進一步包括一填充欄位，該填充欄位包括使得該一或多個碼塊的一最後碼塊的一長度等於另一碼塊的一長度的位元。
- 【第24項】 如請求項14之裝置，其中該SIG欄位進一步包括一填充欄位，該填充欄位包括使得該一或多個碼塊的一最後碼塊的一長度與一OFDM符號邊界對準的位元。
- 【第25項】 如請求項14之裝置，其中該處理器被進一步配置成基於該頻率頻寬的一通道的一干擾水平來選擇性地傳輸該封包。
- 【第26項】 如請求項25之裝置，其中當該頻率頻寬的一次要通道的一干擾水平滿足一閾值時該處理器在該頻率頻寬的一主要通道上傳輸該封包。

【第27項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於產生供傳輸到複數個接收方設備的一封包的構件，該封包包括一前序信號欄位，該前序信號欄位包括一信號（SIG）欄位，

用於編碼一頻率頻寬的每個通道的該SIG欄位的第一部分的一內容的構件，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊；及

用於編碼該頻率頻寬的每個通道的該SIG欄位的一第二部分的一內容的構件，該第二部分包括一或多個碼塊，該一或多個碼塊包括用於該複數個接收方設備之每一者接收方設備的資訊。

【第28項】 一種電腦程式產品，包括其上編碼有指令的一電腦可讀取媒體，該等指令在被執行時使一裝置執行一種無線通訊方法，該方法包括以下步驟：

產生供傳輸到複數個接收方設備的一封包，該封包包括一前序信號欄位，該前序信號欄位包括一信號（SIG）欄位；

編碼一頻率頻寬的每個通道的該SIG欄位的第一部分的一內容，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊；及

編碼該頻率頻寬的每個通道的該SIG欄位的一第二部分的一內容，該第二部分包括一或多個碼塊，該一

或多個碼塊包括用於該複數個接收方設備之每一者接收方設備的資訊。

【第 29 項】 一種無線通訊的方法，包括以下步驟：

產生供傳輸到複數個接收方設備的一封包，該封包包括一前序信號欄位，該前序信號欄位包括一信號（SIG）欄位；

編碼一頻率頻寬的一第一通道的該 SIG 欄位的一第一部分的一內容，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊；及

編碼該頻率頻寬的該第一通道的該 SIG 欄位的一第二部分的一內容，該第二部分包括一或多個碼塊，該一或多個碼塊包括用於該複數個接收方設備之每一者接收方設備的資訊，該第一部分進一步包括該第二部分的一長度的一指示。

【第 30 項】 如請求項 29 之方法，進一步包括以下步驟：

編碼該頻率頻寬的一第二通道的該 SIG 欄位的一第三部分的一內容，該第三部分包括用於所有接收方設備的資訊；及

編碼該頻率頻寬的該第二通道的該 SIG 欄位的一第四部分的一內容，該第四部分包括一或多個碼塊，該一或多個碼塊包括用於該複數個接收方設備之每一者

接收方設備的資訊，該第三部分進一步包括該第四部分的一長度的一指示。

【第31項】 一種無線通訊的方法，包括以下步驟：

產生供傳輸到複數個接收方設備的一封包，該封包包括一前序信號欄位，該前序信號欄位包括一信號（SIG）欄位；及

編碼一頻率頻寬的每個通道的該SIG欄位的一內容，該SIG欄位包括一第一部分、一第二部分，該第一部分包括用於所有接收方設備的資訊，該第二部分包括用於該複數個接收方設備中的接收方設備的一或多個組合的一使用者欄位和一循環冗餘檢查（CRC）欄位。

【第32項】 如請求項31之方法，其中編碼該SIG欄位的該內容包括並行編碼該第一部分和該第二部分。

【第33項】 如請求項31之方法，其中取決於該頻率頻寬的該通道，該CRC欄位是不同的。

【發明圖式】

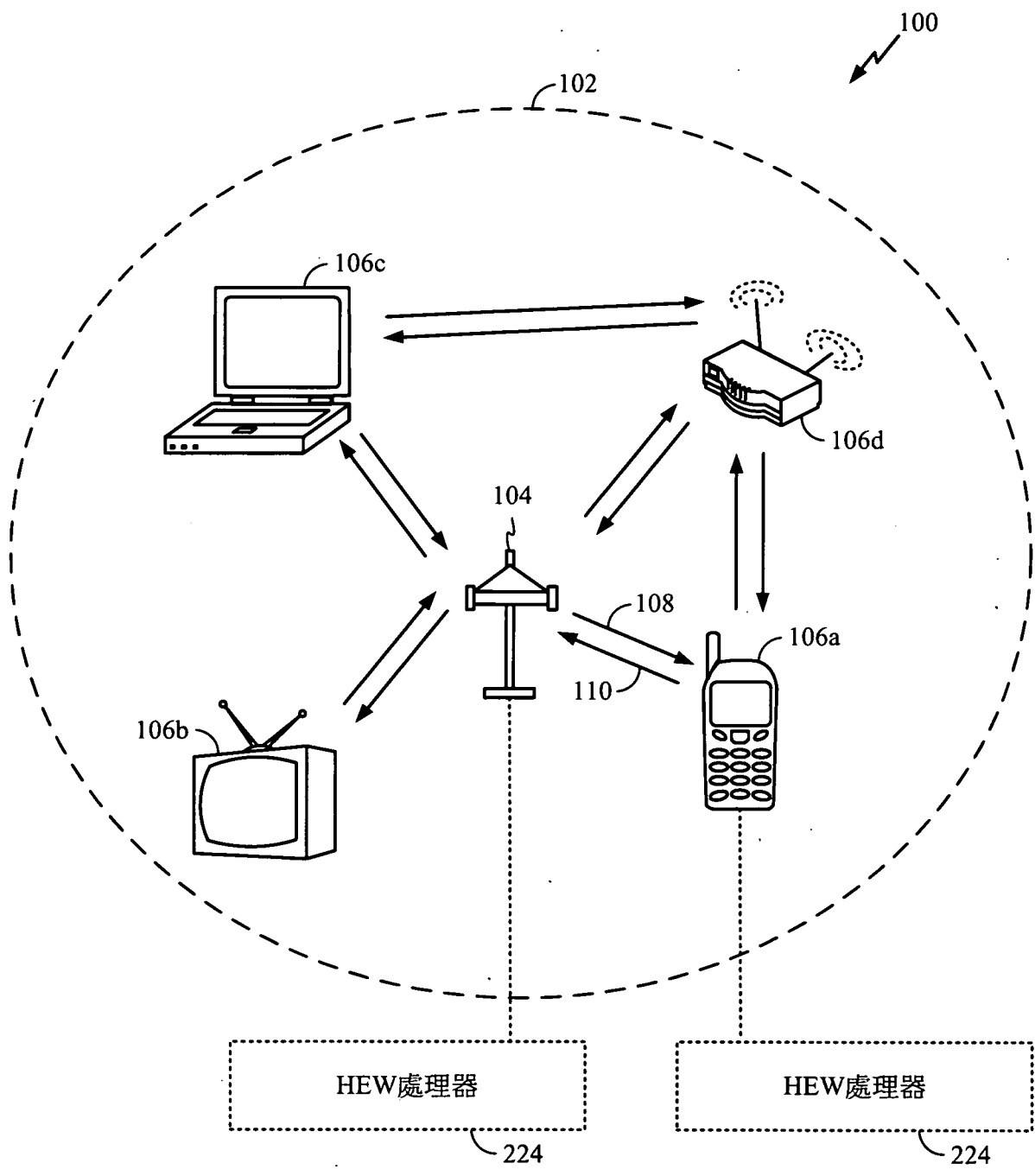


圖 1

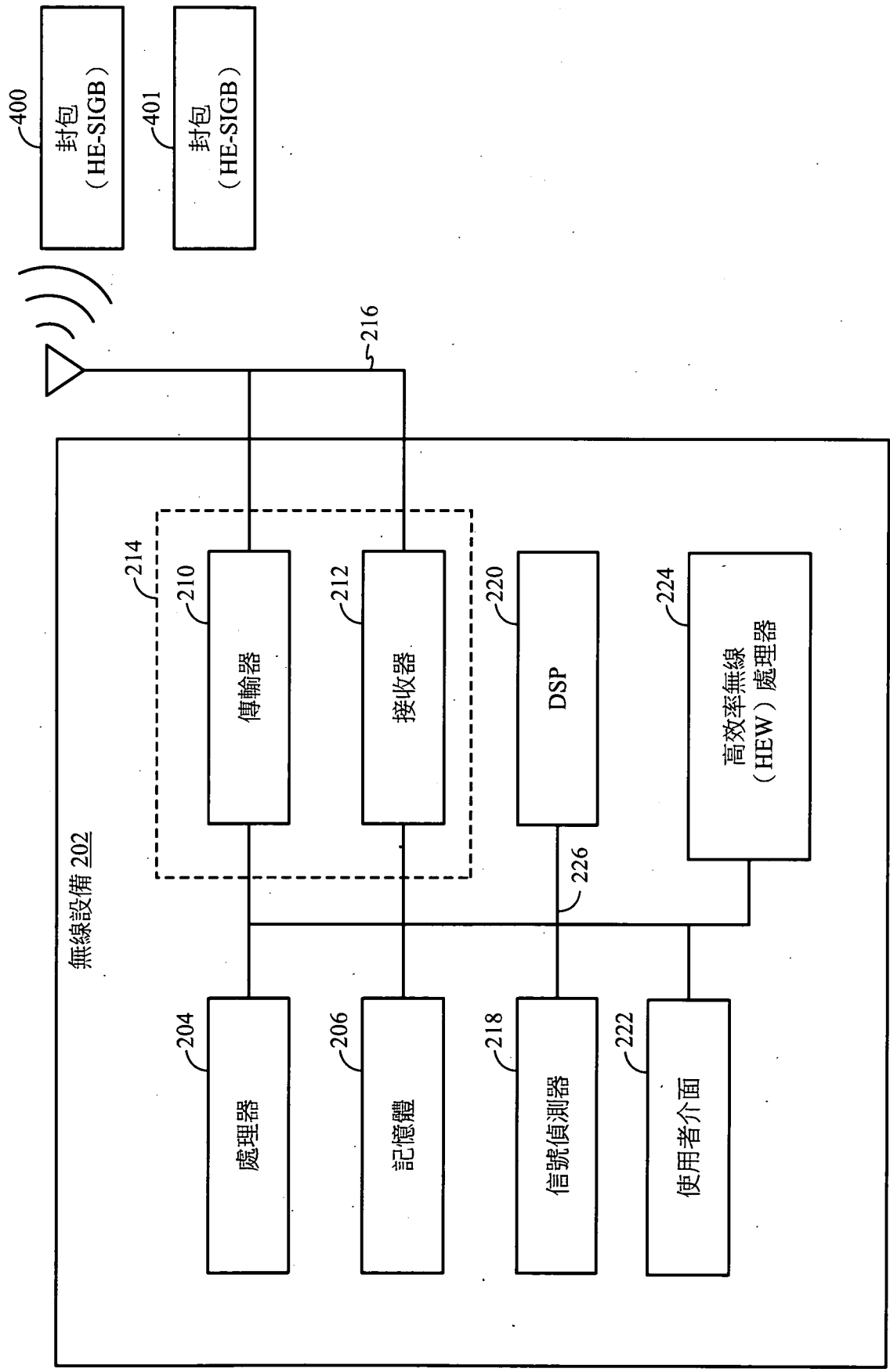


圖2

IEEE 802.11ac 封包:

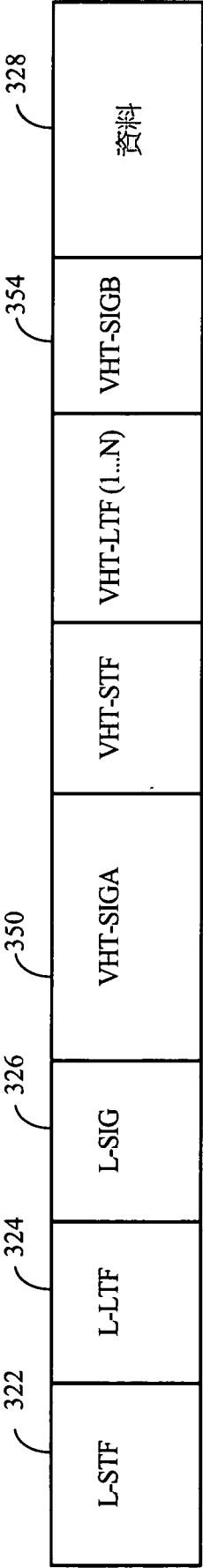


圖3

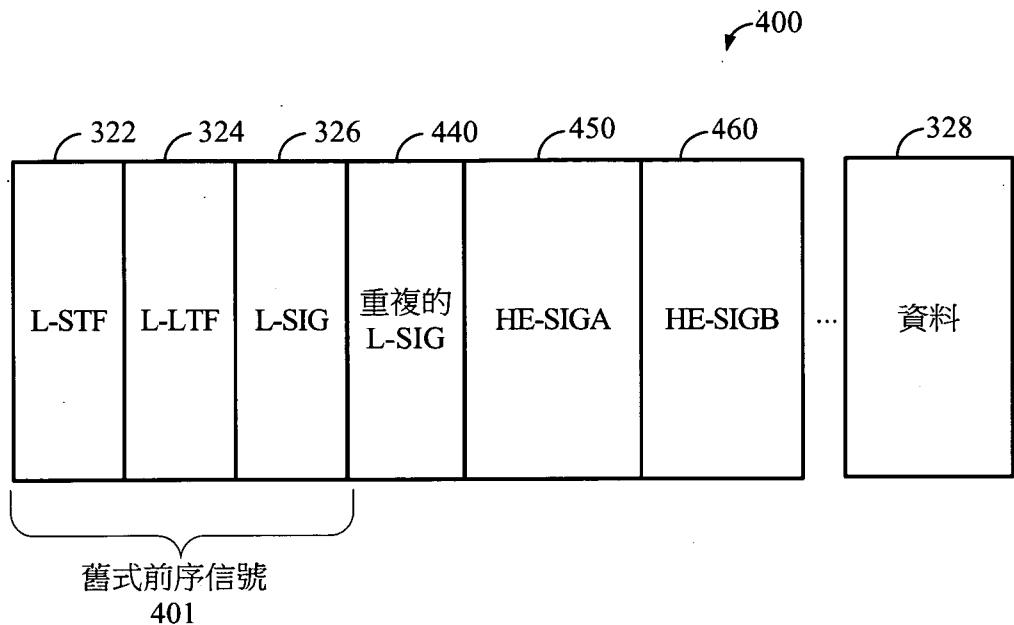


圖4

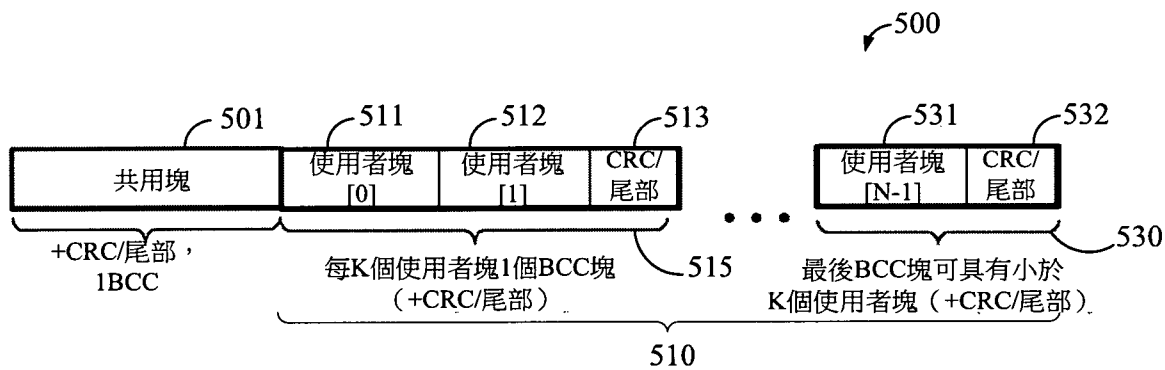


圖5A

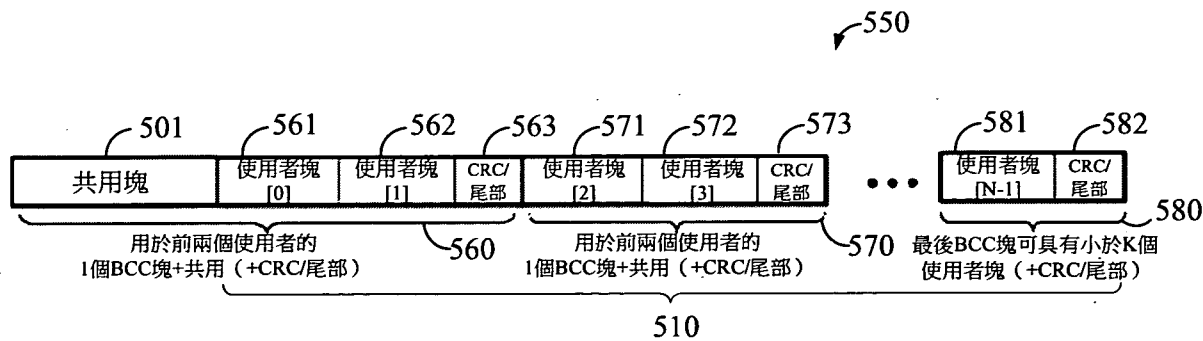


圖5B

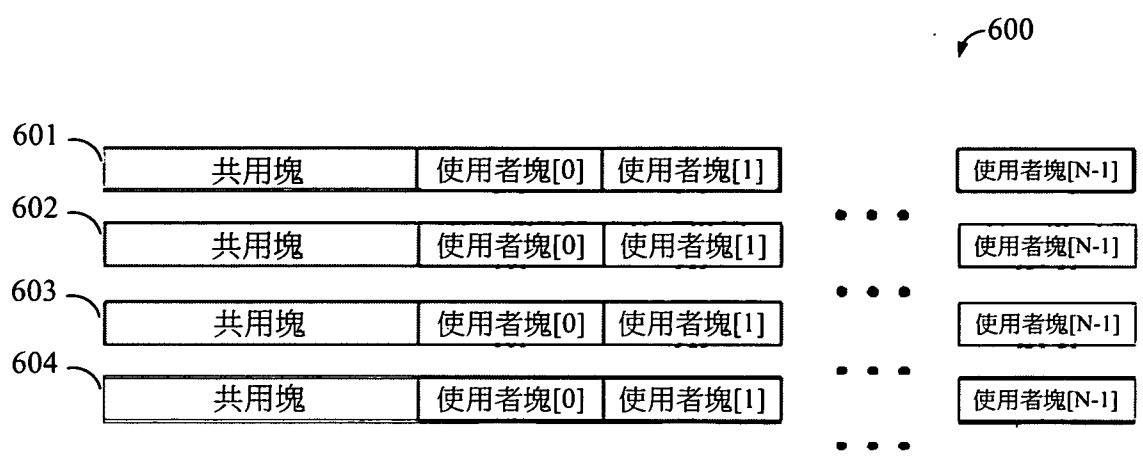


圖6

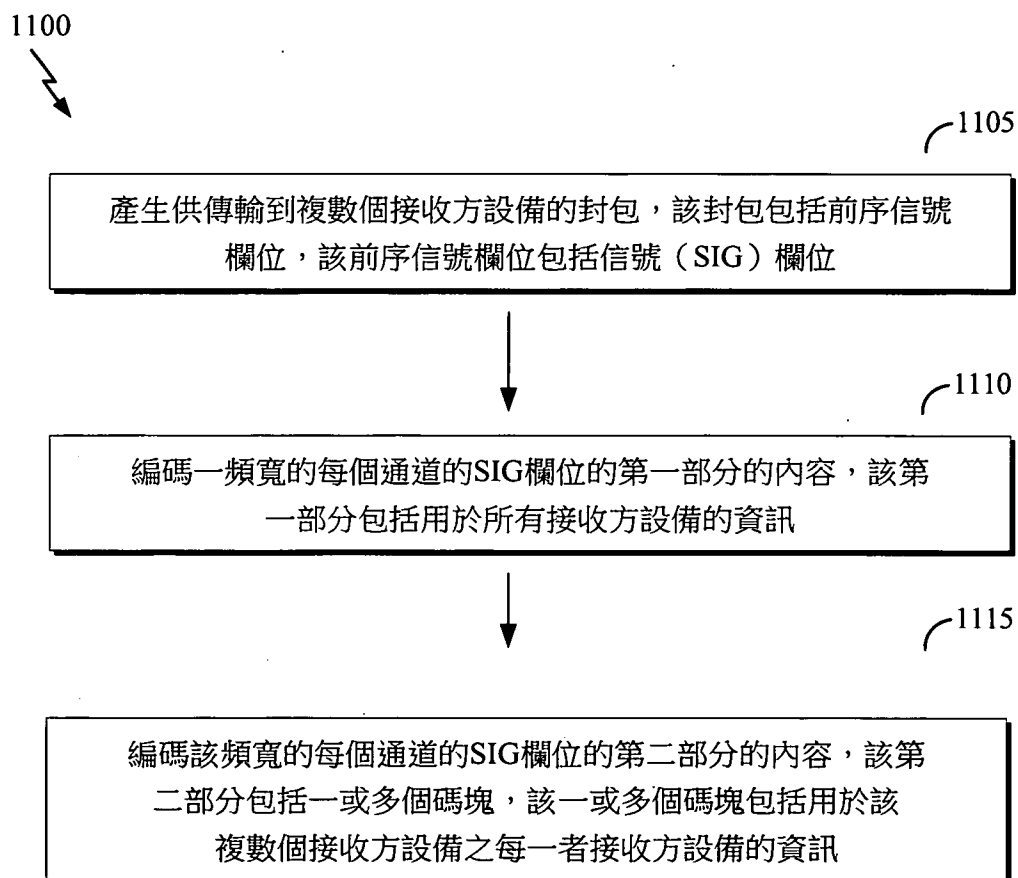


圖11