



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201929589 A

(43) 公開日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 16 日

(21) 申請案號：107145592

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 18 日

(51) Int. Cl. : H04W72/04 (2009.01)

H04W72/12 (2009.01)

H04W16/02 (2009.01)

(30) 優先權：2017/12/22 美國

62/610,115

2018/12/13 美國

16/219,456

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

美國

(72) 發明人：維爾瑪 洛晨 VERMA, LOCHAN (IN)；田 濱 TIAN, BIN (US)；費馬尼 薩米

耶 VERMANI, SAMEER (US)；楊 琳 YANG, LIN (US)；陳嘉陵李 CHEN,

JIALING LI (CN)

(74) 代理人：李世章

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：62 項 圖式數：14 共 74 頁

(54) 名稱

具有部分通道打孔的無線通訊

WIRELESS COMMUNICATION WITH PARTIAL CHANNEL PUNCTURING

(57) 摘要

本案內容提供了用於具有部分通道打孔的無線通訊的系統、方法和裝置，其包括在電腦可讀取媒體上編碼的電腦程式。使用部分通道打孔，無線區域網路 (WLAN) 設備可以將資料調制在無線通道的第一部分上，同時抑制將資料調制在無線通道的第二部分上。部分通道打孔可以與針對 WLAN 定義的排除頻寬區域一起使用。排除頻寬區阻止在通道部分上的傳輸，使得 WLAN 傳輸不干擾排除頻寬區域中的現任系統傳輸。

This disclosure provides systems, methods, and apparatus, including computer programs encoded on computer-readable media, for wireless communication with partial channel puncturing. Using partial channel puncturing, a wireless local area network (WLAN) device may modulate data on a first portion of a wireless channel while refraining from modulating data on a second portion of the wireless channel. The partial channel puncturing can be used with an exclusion bandwidth zone defined for the WLAN. The exclusion bandwidth zone prevents transmissions on portions of channels so that the WLAN transmissions do not interfere with an incumbent system transmission in the exclusion bandwidth zone.

指定代表圖：

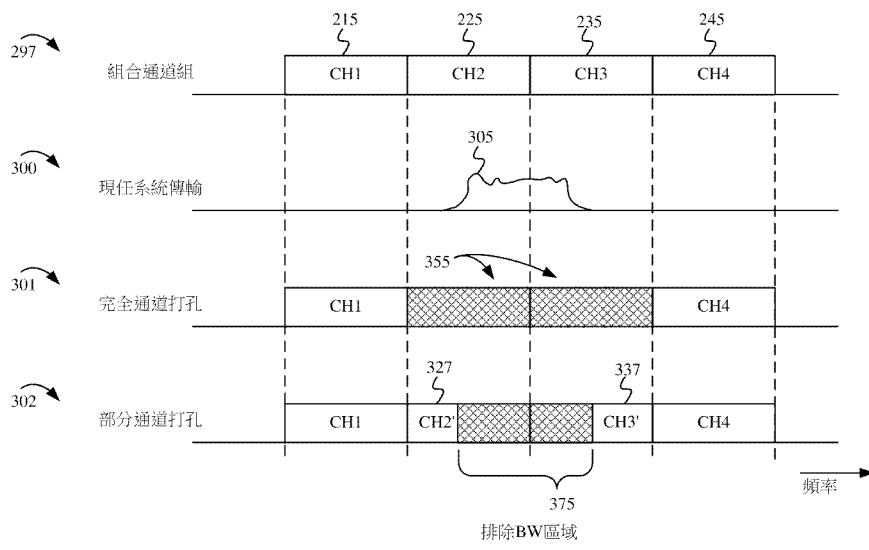


圖3

符號簡單說明：

215 . . . 第一通道

225 . . . 第二通道

235 . . . 第三通道

245 . . . 第四通道

297 . . . 通道組

300 . . . 頻率線圖

301 . . . 頻率線圖

302 . . . 頻率線圖

305 . . . 現任系統傳輸

327 . . . 可用部分

337 . . . 可用部分

355 . . . 被打孔通道

375 . . . 排除 BW 區域

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具有部分通道打孔的無線通訊

【英文發明名稱】 WIRELESS COMMUNICATION WITH PARTIAL CHANNEL PUNCTURING

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張享受2018年12月13日提出申請的美國專利申請案第16/219,456號的優先權，其主張2017年12月22日提出申請的美國臨時專利申請案第62/610,115號的優先權，這兩份申請案的標題均為「 WIRELESS COMMUNICATION WITH PARTIAL CHANNEL PUNCTURING 」，並且轉讓給本案的受讓人。在先申請案的揭示內容被看作是本專利申請案的一部分，並且以引用方式併入本專利申請案。

【0002】 概括地說，本案內容係關於網路通訊領域，具體地說，本案內容係關於未許可頻帶中的無線通訊。

【先前技術】

【0003】 無線通訊技術可以使用允許各種設備發送無線通訊信號的未許可頻帶。未許可頻帶的實例可以包括2.4 GHz頻帶（其有時亦稱為「工業、科學和醫學」或「ISM」頻帶）和5 GHz頻帶（其有時亦稱為「未許可國家資訊基礎設施」或「UNII」頻段）。正在針對6 GHz頻帶起草技術規範。6 GHz頻帶可以支援電氣和電子工程師協會（IEEE）802.11標準以用於通訊以及其他無線技術。預期6 GHz頻帶是未許可的頻帶，其針對較新

的存取點（A P）和站（S T A）開放操作。例如，較新的 I E E E 8 0 2 . 1 1 設備可以使用 6 G H z 頻帶。

【0004】 所提出的 6 G H z 未許可頻帶可以由具有不同技術類型的設備進行使用。例如，除了 I E E E 8 0 2 . 1 1 設備之外，其他技術亦可以使用該頻譜。所提出的另一種技術的一個實例是由第三代合作夥伴計畫（3 G P P）標準制定體所開發的針對未許可頻譜的長期進化（L T E）。其他技術可以利用 6 G H z 未許可頻帶，其包括藍芽 T M、衛星、雷達、地面無線電、蜂巢信號或其他技術。為了共享頻譜，一個系統（例如，I E E E 8 0 2 . 1 1）應當避免以現任（i n c u m b e n t）系統正在使用的頻率進行發送。用於避免現任系統的當前技術可能限制太多。增強的傳輸方案可以增加 I E E E 8 0 2 . 1 1 傳輸的頻寬和效能，同時併發地避免被現任系統使用的頻率。

【發明內容】

【0005】 本案內容的系統、方法和設備均具有若干創新性態樣，這些態樣中沒有任何單個態樣單獨地對本文所揭示的期望屬性負責。

【0006】 本案內容中描述的主題的一個創新性態樣可以實現成由無線區域網路（W L A N）設備執行的方法。W L A N 設備可以決定針對無線傳輸的通道組。通道組至少包括第一通道和第二通道。W L A N 設備可以決定第一通道的第一部分與第一頻寬排除區域重疊，以及第一通道的第二部分不與第一頻寬排除區域重疊。W L A N 設備可

以經由通道組來發送無線傳輸。至少部分的無線傳輸可以利用第一通道的不與第一頻寬排除區域重疊的第二部分。

【0007】 在一些實現方式中，發送無線傳輸可以包括：對被一或多個頻寬排除區域排除的通道部分處的傳輸信號進行打孔。

【0008】 在一些實現方式中，發送無線傳輸可以包括：發送在通道組中佔用通道的非排除部分的傳輸信號。

【0009】 在一些實現方式中，通道組可以表示經由通道圖（map）來定義的通道子集。

【0010】 在一些實現方式中，通道圖可以針對每個通道指定20 MHz範圍。通道組可以允許用於較高輸送量傳輸的較大頻率範圍。

【0011】 在一些實現方式中，方法可以包括：在發送無線傳輸之前，從無線網路的存取點接收至少包括第一頻寬排除區域的頻寬排除區域列表。

【0012】 在一些實現方式中，方法可以包括：在發送無線傳輸之前，決定無線傳輸的接收方能夠接收具有部分通道打孔的無線傳輸。

【0013】 在一些實現方式中，方法可以包括：在管理訊框中發送或接收能力指示符。能力指示符可以指示針對部分通道打孔的支援。

【0014】 在一些實現方式中，發送無線傳輸可以包括：在通道組中的不與第一頻寬排除區域重疊的通道上複製預EHT（極高輸送量）調制部分。

【0015】 在一些實現方式中，發送無線傳輸可以包括：接收激勵訊框（例如，觸發訊框）。方法可以包括：決定接收設備支援部分通道打孔並且支援對預EHT調制部分的省略。方法可以包括：使用在通道組上的部分通道打孔，並且在不具有預EHT調制部分的情況下，發送無線傳輸。

【0016】 在一些實現方式中，方法可以包括：在發送無線傳輸之前，決定在通道組的一或多個部分處的一或多個偵測能量的量。方法可以包括：至少部分地基於一或多個偵測能量的量，來執行閒置通道評估。方法可以包括：若閒置通道評估指示通道組是可用於無線傳輸的，則決定發送無線傳輸。

【0017】 在一些實現方式中，決定一或多個偵測能量的量可以包括：決定在通道組的主通道處的第一偵測能量的量。閒置通道評估可以是基於主通道處的第一偵測能量的量的。

【0018】 在一些實現方式中，主通道可以是與無線傳輸的接收方協調地選擇的，以及主通道可以不與任何頻寬排除區域重疊。

【0019】 在一些實現方式中，方法可以包括：針對通道組中的通道子集，在每個通道的基礎上決定一或多個偵測能量的量，通道子集包括不與任何頻寬排除區域重疊的通道。

【0020】 在一些實現方式中，通道子集可以包括在第一通道旁邊的至少一個相鄰通道，該第一通道具有第一通道的第一部分與第一頻寬排除區域重疊。

【0021】 在一些實現方式中，決定一或多個偵測能量的量可以包括：定義子通道量測頻寬，以及針對通道組中的至少第一通道來決定偵測能量的量的多個量測。在一些實現方式中，執行閒置通道評估可以包括：決定第一通道的第一部分是否可用於無線傳輸。

【0022】 在一些實現方式中，決定一或多個偵測能量的量可以包括：針對通道組中的所有通道的每個子通道量測頻寬，來決定偵測能量的量的量測。

【0023】 在一些實現方式中，通道組可以包括第三通道和第四通道。在一些實現方式中，方法可以包括：使用部分通道打孔來準備無線傳輸，使得無線傳輸將不佔用通道組中與第一頻寬排除區域重疊的通道部分。在一些實現方式中，方法可以包括：經由通道組來發送無線傳輸。

【0024】 在一些實現方式中，方法可以包括：決定第二頻寬排除區域，該第二頻寬排除區域至少部分地和與通道組相關聯的頻率範圍重疊。在一些實現方式中，方法可以包括：使用部分通道打孔來準備無線傳輸，使得無線傳輸將不佔用通道組中與第二頻寬排除區域重疊的通道部分。以及方法可以包括：經由通道組來發送無線傳輸。

【0025】 本案內容中描述的主題的另一個創新性態樣可以在WLAN裝置中實現。在一些實現方式中，WLAN

裝置包括至少一個介面和至少一個處理器。處理器可以被配置為：決定針對無線傳輸的通道組，通道組至少包括第一通道和第二通道。處理器可以被配置為：決定第一通道的第一部分與第一頻寬排除區域重疊，以及第一通道的第二部分不與第一頻寬排除區域重疊。處理器可以被配置為：使介面經由通道組來發送無線傳輸，其中至少部分的無線傳輸利用第一通道的不與第一頻寬排除區域重疊的第二部分。

【0026】 在一些實現方式中，處理器可以被配置為：對被一或多個頻寬排除區域排除的通道部分處的傳輸信號進行打孔。

【0027】 在一些實現方式中，處理器可以被配置為：使介面發送在通道組中佔用通道的非排除部分的傳輸信號。

【0028】 在一些實現方式中，通道組表示經由通道圖來定義的通道子集。

【0029】 在一些實現方式中，通道圖針對每個通道指定 20 MHz 範圍，並且其中通道組允許用於較高輸送量傳輸的較大頻率範圍。

【0030】 在一些實現方式中，處理器可以被配置為：在使介面發送無線傳輸之前，從無線網路的存取點接收至少包括第一頻寬排除區域的頻寬排除區域列表。

【0031】 在一些實現方式中，處理器可以被配置為：在使介面發送無線傳輸之前，決定無線傳輸的接收方能夠接收具有部分通道打孔的無線傳輸。

【0032】 在一些實現方式中，處理器可以被配置為：在管理訊框中發送或接收能力指示符，能力指示符用於指示針對部分通道打孔的支援。

【0033】 在一些實現方式中，處理器可以被配置為：接收激勵訊框；決定接收設備支援部分通道打孔並且支援對預EHT調制部分的省略；及使介面使用在通道組上的部分通道打孔，並且在不具有預EHT調制部分的情況下，發送無線傳輸。

【0034】 在一些實現方式中，處理器可以被配置為：在使介面發送無線傳輸之前，決定在通道組的一或多個部分處的一或多個偵測能量的量。在一些實現方式中，處理器可以被配置為：至少部分地基於一或多個偵測能量的量，來執行閒置通道評估；若閒置通道評估指示通道組是可用於無線傳輸的，則決定發送無線傳輸。

【0035】 在一些實現方式中，處理器可以被配置為：決定在通道組的主通道處的第一偵測能量的量，其中閒置通道評估是基於主通道處的第一偵測能量的量的。

【0036】 在一些實現方式中，主通道是與無線傳輸的接收方協調地選擇的，以及主通道不與任何頻寬排除區域重疊。

【0037】 在一些實現方式中，處理器可以被配置為：針對通道組中的通道子集，在每個通道的基礎上決定一或多個偵測能量的量，通道子集包括不與任何頻寬排除區域重疊的通道。

【0038】 在一些實現方式中，通道子集包括在第一通道旁邊的至少一個相鄰通道，該第一通道具有第一通道的第一部分與第一頻寬排除區域重疊。

【0039】 本案內容中描述的主題的另一個創新性態樣可以實現成具有介面和處理器的電子設備。處理器可以被配置為決定針對無線傳輸的通道組，通道組至少包括第一通道和第二通道。處理器可以被配置為：決定第一通道的第一部分與第一頻寬排除區域重疊，以及第一通道的第二部分不與第一頻寬排除區域重疊。處理器可以被配置為：使介面經由通道組來發送無線傳輸，其中至少部分的無線傳輸利用第一通道的不與第一頻寬排除區域重疊的第二部分。電子設備可以具有耦合到至少一個介面的一或多個天線，以無線地發送從介面輸出的信號，以及無線地接收用於輸入到介面中的信號。電子設備可以具有殼體，其容納處理器和一或多個天線的至少一部分。

【0040】 本案內容中描述的主題的另一個創新性態樣可以實現成一種系統，該系統具有：用於決定針對無線傳輸的通道組的單元，通道組至少包括第一通道和第二通道。系統可以包括：用於決定第一通道的第一部分與第一頻寬排除區域重疊，以及第一通道的第二部分不與第一頻寬排除區域重疊的單元。系統可以包括：用於經由通道組來發送無線傳輸的單元，其中至少部分的無線傳輸利用第一通道的不與第一頻寬排除區域重疊的第二部分。

【0041】 本案內容中描述的主題的另一個創新性態樣可以在有形的電腦可讀取儲存媒體中實現，該有形的電腦可讀取儲存媒體包括非臨時性處理器可執行代碼，該非臨時性處理器可執行代碼當被WLAN裝置的至少一個處理器執行時，可以使WLAN裝置決定針對無線傳輸的通道組，通道組至少包括第一通道和第二通道。非臨時性處理器可執行代碼當被處理器執行時，可以使WLAN裝置決定第一通道的第一部分與第一頻寬排除區域重疊，以及第一通道的第二部分不與第一頻寬排除區域重疊。非臨時性處理器可執行代碼當被處理器執行時，可以使WLAN裝置經由通道組來發送無線傳輸，其中至少部分的無線傳輸利用第一通道的不與第一頻寬排除區域重疊的第二部分。

【0042】 在附圖和下文的描述中，闡述了本案內容所描述的主題的一或多個實現方式的細節。根據描述、附圖和申請專利範圍，其他特徵、態樣和優點將變得顯而易見。注意，附圖的相對尺寸可以不按比例進行圖示。

【圖式簡單說明】

【0043】 圖1描述了在未許可頻帶中操作的實例網路的系統圖。

【0044】 圖2描述了未許可頻帶中的多個通道的實例使用。

【0045】 圖3描述了實例現任系統傳輸和相關聯的通道打孔。

【0046】 圖4描述了具有完全通道打孔的實例非觸發的傳輸。

【0047】 圖5描述了具有極高輸送量（EHT）傳輸的具有部分通道打孔的實例非觸發的傳輸。

【0048】 圖6描述了具有完全通道打孔的實例觸發的傳輸。

【0049】 圖7描述了使用預EHT調制部分的具有部分通道打孔的實例觸發的傳輸。

【0050】 圖8描述了不具有預EHT調制部分的具有部分通道打孔的實例觸發的傳輸。

【0051】 圖9描述了用於完全通道打孔或部分通道打孔的實例封包格式。

【0052】 圖10描述了利用配置階段、觸發的傳輸和非觸發的傳輸的實例的訊息流程圖。

【0053】 圖11描述了用於具有部分通道打孔的閒置通道評估的實例選項。

【0054】 圖12描述了具有部分通道打孔的實例的流程圖。

【0055】 圖13描述了實例管理訊框的概念圖。

【0056】 圖14圖示用於實現本案內容的態樣的實例電子設備的方塊圖。

【0057】 各個附圖中的相似元件符號和標號指示相似的元素。

【實施方式】

【0058】 為了描述本案內容的創新性態樣，下文的描述針對於某些實現方式。但是，本發明所屬領域中具有通常知識者將容易認識到，可以以多種不同的方式來應用本文的教導。可以在能夠根據任何無線通訊標準來發送和接收RF信號的任何設備、系統或網路中實現所描述的實現方式，該等無線通訊標準包括以下各項中的任何項：電氣和電子工程師協會（IEEE）802.11標準、藍芽®標準、分碼多工存取（CDMA）、分頻多工存取（FDMA）、分時多工存取（TDMA）、行動通訊全球系統（GSM）、GSM/通用封包式無線電服務（GPRS）、增強型資料GSM環境（EDGE）、陸上集群無線電（TETRA）、寬頻CDMA（W-CDMA）、進化資料最佳化（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）、進化型高速封包存取（HSPA+）、長期進化（LTE）、AMPS、或者用於在無線、蜂巢或物聯網路（IoT）網路（例如，利用3G、4G、5G、6G或者其進一步實現方式的系統）內進行通訊的其他已知信號。

【0059】 本案內容中的概念可以結合任何未許可頻帶（或者未許可頻帶的集合）來使用。但是，為了簡短起見，本案內容使用6 GHz未許可頻帶作為針對附圖中的若干附圖的實例。此外，本案內容包括對IEEE 802.11設備作為實例的描述。但是，本案內容中的技術可以與能夠利

用組合通道的任何無線技術一起使用。為了簡短起見，本案內容可以描述增強型 IEEE 802.11ax 或者之後代的 IEEE 設備，它們可以經由將資料調制在由多個 20 MHz 通道組成的經組合通道組上，來發送較高輸送量。在本案內容中，IEEE 802.11 網路和相關設備可以稱為無線區域網路（WLAN）。

【0060】 如前述，預期 6 GHz 頻帶由複數個無線通訊系統進行共享。為了簡短起見，本案內容將描述在 6 GHz 頻帶中操作的 WLAN，該 6 GHz 頻帶已經具有來自其他現任技術（例如，衛星、固定微波等等）的信號。可以將被現任技術佔用的頻寬描述為排除（exclusion）頻寬區域（其亦可以稱為「排除 BW 區域」）。在本案內容的各個實例中，描述了一個排除 BW 區域。但是，可能存在與 6 GHz 頻段中的通道重疊的多個排除 BW 區域。WLAN 的設備應當抑制在排除 BW 區域中所列出的頻率上發送信號。存在多種技術用於使 WLAN 設備能夠瞭解在 WLAN 的地理區域中在 6 GHz 頻帶中操作的排除 BW 區域。例如，存取點（AP）可以向站（STA）通知排除 BW 區域。排除 BW 區域可以是預先定義的，或者可以在 WLAN 設備的操作期間被偵測。可以在向 WLAN 設備傳送（或者由 WLAN 設備取得）的排除 BW 區域列表中，指示排除 BW 區域。

【0061】 在 6 GHz 頻帶中操作的 WLAN 設備亦知道針對頻帶的通道圖。通道圖可以包括操作通道列表，其中每

個通道是 20 MHz 寬度增量。IEEE 802.11 標準通常依賴於 20 MHz 通道大小作為通道大小的最小增量。隨著 WLAN 技術的發展，WLAN 設備可能將通道組合成通道組以用於較高頻寬的傳輸。例如，IEEE 802.11n 描述了使用 2 個通道（用於組合的 40 MHz 頻寬）以及定義了高輸送量（HT）傳輸格式。IEEE 802.11ac 描述了使用 8 個通道（用於組合的 160 MHz 頻寬）以及定義了超高輸送量（VHT）傳輸格式。IEEE 802.11ax 亦支援組合的 160 MHz 頻寬（其是 8 個均具有 20 MHz 寬度的通道的組合）。在 IEEE 802.11ax 中，傳輸格式可以將高效（HE）調制符號擴展在整個組合通道組中。之後代的 IEEE 802.11 可以增加通道的數量和用於經由通道組來調制資料的技術。例如，極高輸送量（EHT，其亦可以稱為 XHT）可以支援 320 MHz 通道組（其具有 16 個空間串流）和增強的調制技術。在本案內容的若干實例中，可以關於 EHT 傳輸格式來描述技術。但是，其他傳輸格式可以使用所描述的概念。

【0062】 WLAN 設備能夠避免（使用完全通道打孔）被排除 BW 區域佔用的那些通道。完全通道打孔意味著：將（來自通道組內的）整個通道清零，並且在屬於被打孔通道的次載波上不發送前序信號或資料。因為針對 IEEE 802.11 設備的通道圖已經依賴於 20 MHz 通道大小，所以先前用於避免排除 BW 區域的技術可能是低效的。例如，排除 BW 區域可以是與 20 MHz 通道大小不同（例如，

更小)的大小。此外，排除BW區域邊界可能與20MHz通道邊界不對準。

【0063】根據本案內容，WLAN設備可以利用部分通道打孔(其亦可以稱為「低於20MHz打孔」)。本案內容描述了可以如何對通道進行部分地打孔，同時仍然使用不受排除BW區域影響的通道的一部分來發送經調制的資料(例如，HE或EHT調制信號)。描述了用於適應部分通道打孔的封包格式和通道利用技術。例如，取決於無線傳輸是已經被觸發還是未被觸發，發送WLAN設備可以省略一些被打孔通道上的前序信號，同時仍然在被打孔通道的一部分上調制資料。描述了用於閒置通道評估(CCA)的若干技術，使得發送設備可以決定通道是否可用於傳輸。

【0064】可以實施本案內容中描述的主題的特定實現方式，以實現以下潛在優點中的一或多個潛在優點。因為先前不可用的通道部分可以變得可用於傳輸，所以可以在6GHz頻帶中實現較高的輸送量。經由使用適應部分通道存取的CCA技術，通道存取可以變得更高效。在一些實現方式中，可以省略傳統前序信號(例如，EHT傳輸封包的預EHT調制部分)，這減少了與組合通道組上的高輸送量傳輸相關聯的管理負擔。

【0065】圖1描述了在未許可頻帶中操作的實例網路的系統圖。系統圖100包括存取點(AP)110，該AP110具有到站(STA)120的無線連接125。AP110和STA

120 可以形成 WLAN。AP 110 和 STA 120 是 WLAN 裝置的實例。在一些實現方式中，家庭、公寓、商務區或其他區域中的 WLAN 可以包括多個 AP（未圖示）。WLAN 亦可以通訊地耦合到寬頻網路（未圖示），以及可以使得 STA 能夠無線地耦合到 AP 以存取寬頻網路。例如，閘道設備（諸如，中央 AP 或路由器）可以經由電纜、光纖、電力線或 DSL 網路連接來耦合到寬頻網路。在其他部署中，在環境內可能存在與不同 WLAN 相關的多個 AP。多個 AP 可以均在未許可頻帶內的一或多個操作通道上操作。通道可以代表未許可頻帶的一部分。每個通道可以具有預先定義的中心頻率和通道寬度（例如，20 MHz 通道寬度）。一些 AP 能夠決定哪些操作通道是最不壅塞的，以及在所選定的操作通道上自己進行建立。AP 110 可以為覆蓋範圍 115 內的 STA 提供覆蓋範圍 115 以與 AP 110 通訊。

【0066】 系統圖 100 亦圖示可以在未許可頻帶的一部分中進行發送的現任系統。在系統圖 100 中，基地台 130（諸如，使用 LTE 的進化型節點 B 或家庭進化型節點 B）可以發送現任無線信號 135。為了使 AP 110 和 STA 120 不干擾現任無線信號 135，可以對無線連接 125 進行配置使得其不使用與現任無線信號 135 重疊的頻率。可以將被避免的頻率定義為排除 BW 區域。在圖 2 中進一步描述了 AP 110 和 STA 120 利用組合通道以用於較高輸送量的能力（以及排除 BW 區域與組合通道的關係）。

【0067】圖2描述了未許可頻帶中的多個通道的使用。在圖2中，針對頻帶290（例如，6 GHz未許可頻帶）的通道圖200可以定義多個通道。在圖2的實例中，每個通道具有統一的通道寬度295（例如，20 MHz）。如前述，一些WLAN設備能夠經由同時地使用多個通道來發送較高的頻寬。在圖2的實例中，80 MHz傳輸可以利用組合通道組297，該通道組297是四個通道（第一通道215、第二通道225、第三通道235和第四通道245）的組。在一些參考中，組合通道組297亦可以稱為拘束的多個通道。儘管在通道圖中被描述成連續通道，但在一些實現方式中，組合通道組297可以包含在通道圖中不相鄰的通道。對於高輸送量傳輸的其餘描述，本案內容將依賴於如圖2中所描述的四個通道的組。但是，在一些實現方式中可以使用較大的通道組。例如，IEEE 802.11ax提供8個通道的使用，以及IEEE 802.11的之後版本可以提供16個（或更多個）通道的使用用於較高頻寬傳輸。

【0068】圖3描述了實例現任系統傳輸和相關聯的通道打孔。組合通道組297圖示用作針對高輸送量傳輸的起始點的四個通道（第一通道215、第二通道225、第三通道235和第四通道245）的組。例如，參見圖1，AP 110可以向STA 120分配四個通道，用於從STA 120到AP 110的上游傳輸。

【0069】但是，由於現任系統傳輸305，導致STA 120可能不能夠使用完整的80 MHz頻寬。出於視覺目的，圖

3 在頻率線圖 300 中圖示與組合通道組 297 對準的現任系統傳輸 305。可以看出的是，現任系統傳輸 305 佔用與第二通道 225 和第三通道 235 相關聯的頻率範圍的一部分。為了避免在與現任系統傳輸 305 相同的頻率範圍中進行發送，傳統的 WLAN 設備可以利用完全通道打孔（如頻率線圖 301 中所示）。在完全通道打孔中，WLAN 設備將抑制在被打孔通道 355 中進行發送。替代地，WLAN 設備將僅使用未打孔通道（第一通道 215 和第四通道 245）來調制資料。

【0070】 根據本案內容，為了增加輸送量，WLAN 設備能夠在不干擾現任系統傳輸 305 的通道部分上發送調制資料。例如，頻率線圖 302 圖示部分通道打孔，在該部分通道打孔中，可以使用第二通道的一部分 327 和第三通道的一部分 337 來發送資料。不是對完整通道進行打孔，而是 WLAN 設備可以僅對處於排除 BW 區域 375 中的頻率上的傳輸進行打孔。排除 BW 區域 375 更緊密地與由現任系統傳輸 305 使用的頻率相對應。為了更好地說明部分通道打孔，出於比較的目的，本案內容將描述完全通道打孔和部分通道打孔二者。將顯而易見的是，部分通道打孔需要一些當前未在完全通道打孔技術中實現的增強。此外，當發送設備和接收設備皆使用本案內容中所描述的能力、配置和調制技術時，發送設備（例如，STA 120）可以使用部分通道打孔來成功地向接收設備（例如，AP 110）發送資料。

【0071】圖4描述了具有完全通道打孔的實例非觸發的傳輸。非觸發的傳輸指的是非排程的並且不是由先前傳輸引起的無線通訊。相反，觸發的傳輸回應於激勵訊框（例如，觸發訊框）而發生，該激勵訊框指示WLAN設備發送觸發的傳輸，並且該觸發的傳輸可以由管理實體（例如，WLAN的AP）來排程。圖4圖示可以存在於通道組中的第一通道215、第二通道225、第三通道235和第四通道245上的傳輸的概念性的基於時間的圖示400。因為先前傳輸不引起（或觸發）非觸發的傳輸，所以通常WLAN設備將在發送非觸發的傳輸之前執行閒置通道評估（CCA）410。CCA410是一種類型的衝突避免技術。其他類型可以稱為載波偵聽、載波偵測、先聽後講等等。WLAN設備執行CCA以決定無線通訊媒體（例如，通道組）是可用的還是繁忙的（由於另一個傳輸）。若無線通訊媒體正在使用，則WLAN設備可以推遲傳輸，直到再次執行CCA並且無線通訊媒體未被另一個設備使用為止。

【0072】在圖4中，存在佔用第二通道225和第三通道235的一部分的現任系統傳輸。因此，對這些通道進行打孔。完全通道打孔425、435導致在無線傳輸中未使用這些通道。在第一通道215和第四通道245上發送無線通訊信號。根據完全通道打孔技術，在每個非打孔通道上複製和發送預HE調制部分。因此，第一通道215上的傳輸415和第四通道245上的傳輸445皆可以以相同的預HE調制

部分開始。預 HE 調制部分用於準備 HE 調制部分的接收方，以正確地對 HE 調制部分的調制進行偵測和解碼。預 HE 調制部分可以包括標頭欄位（例如，前序信號、訓練信號或其他配置訊號傳遞）。當使用完全通道打孔時，對預 HE 調制部分進行複製以用於冗餘，以及向接收器指示哪些通道沒有被打孔。接收器在接收到預 HE 調制部分時，將被配置為對非重複 HE 調制部分進行收集和解調，該非重複 HE 調制部分擴展在通道上並且跟隨在這些通道上的複製的預 HE 調制部分之後。傳輸的 HE 調制部分是不重複的，而是由被調制在非打孔通道中的所有頻率上的資料組成。

【0073】 圖 5 描述了具有 EHT 傳輸的具有部分通道打孔的實例非觸發的傳輸。圖 5 圖示可以存在於通道組中的第一通道 215、第二通道 225、第三通道 235 和第四通道 245 上的傳輸的概念性的基於時間的圖示 500。類似於圖 4，在發送非觸發的傳輸之前，WLAN 設備可以執行 CCA 510 以決定無線通訊媒體可用於傳輸。圖 11 描述了在使用部分通道打孔時，用於 CCA 的若干選項。例如，在一些實現方式中，在決定通道組是否可用時，CCA 將忽略排除 BW 區域中的頻率。在一些實現方式中，可以至少在部分地與排除 BW 區域重疊的那些通道上，以更精細的細微性來執行 CCA。替代地，可以使用相鄰通道（其與和排除 BW 區域重疊的通道相鄰），或作為針對通道組的可用性的指示符的主通道，來執行 CCA。在第一通道 215

上，傳輸可以包括預 EHT 調制部分 515，接著是 EHT 調制部分。預 EHT 調制部分可以包括前序信號、訓練序列、或者通知接收器如何對 EHT 調制部分進行解碼的其他配置資料。類似地，第四通道 245，傳輸可以包括相同（複製）的預 EHT 調制部分 545，接著是 EHT 調制部分。因為第二通道 225 和第三通道 235 與排除 BW 區域 525、535 重疊，所以在這些通道上可能不存在前序信號訊號傳遞。例如，傳輸可以對以其他方式將被包括在第二通道 225 和第三通道 235 上的預 EHT 調制部分（其示為省略部分 517、543）進行排除（或打孔）。但是，與圖 4 的完全通道打孔實例不同，在圖 5 中，當在通道組上對 EHT 調制部分進行調制時，分別包括第二通道 225 和第三通道 235 的非打孔部分 527、537。對於 EHT 調制部分，僅對作為排除 BW 區域 525、535 的通道的頻率子範圍進行打孔。

【0074】 當準備 EHT 調制部分時，發送 WLAN 設備將資訊調制在以下的頻率中：第一通道 215、第二通道 225 的非打孔部分 527、第三通道 235 的非打孔部分 537 和第四通道 245。即使在第二通道 225 和第三通道 235 的省略部分 517、543 中不存在重複的預 EHT 調制部分，接收 WLAN 設備亦可以經由感測相應的通道（其包括非打孔部分 527、537）來接收 EHT 調制部分。通常，發送 WLAN 設備和接收 WLAN 設備皆將知道排除 BW 區域並且可以適應排除 BW 區域，同時仍然利用通道的剩餘部分。在一

些實現方式中，使用管理訊框（例如，信標訊框、服務配置訊框等等）來傳送排除 B W 區域。經由在發送設備和接收設備之間協調排除 B W 區域定義，這些設備在即使在某些通道上不存在預 E H T 調制部分的情況下，亦可以利用子通道打孔。

【0075】 圖 6 描述了具有完全通道打孔的實例觸發的傳輸。概念性的基於時間的圖示 600 圖示可以存在於通道組中的第一通道 215、第二通道 225、第三通道 235 和第四通道 245 上的傳輸。在觸發的場景中，激勵 610（例如，觸發訊框或其他先前的傳輸）使得發送 W L A N 設備開始觸發的傳輸。例如，A P 可以向 S T A 發送觸發訊框以引起 S T A 發送觸發的傳輸。觸發訊框亦可以指示哪些通道可供 S T A 使用。如圖 6 中所示，由於存在現任系統傳輸，可能不分配針對第二通道 225 和第三通道 235 的通道資源。因此，W L A N 發送設備可以僅使用第一通道 215 和第四通道 245。類似於圖 4，那些被分配的通道上的傳輸 615、645 可以開始於重複的預 H E 調制部分，接著是 H E 調制部分。H E 調制部分包括僅被調制在與被分配的通道（第一通道 215 和第四通道 245）相關聯的頻率上的資料。

【0076】 圖 7 描述了使用預 E H T 調制部分的具有部分通道打孔的實例觸發的傳輸。概念性的基於時間的圖示 700 圖示可以存在於通道組中的第一通道 215、第二通道 225、第三通道 235 和第四通道 245 上的傳輸。觸發的傳

輸是由激勵 710 引起的。觸發的傳輸包括非打孔的通道（第一通道 215 和第四通道 245）上的重複的預 EHT 調制部分 725、745。可以省略預 EHT 調制部分（其示出省略的部分 717、743），該預 EHT 調制部分可以不包括在與排除 BW 區域 780 的一部分重疊的通道上。在重複的預 EHT 調制部分 725、745 和省略部分 717、743 之後，將 EHT 調制部分分別調制在非打孔的通道的所有頻率以及第二通道 225 和第三通道 235 的非打孔部分 727、737 上。在 EHT 調制部分中未使用排除 BW 區域 780。

【0077】 圖 8 描述了不具有預 EHT 調制部分的具有部分通道打孔的實例觸發的傳輸。圖 8 圖示可以存在於通道組中的第一通道 215、第二通道 225、第三通道 235 和第四通道 245 上的傳輸的概念性的基於時間的圖示 800。類似於圖 7，觸發的傳輸由激勵 810（例如，觸發訊框）引起。在圖 8 的實例中，觸發訊框可以阻止對預 EHT 調制部分的需要。例如，觸發訊框可以消除預 EHT 調制部分的目的中的一些目的。預 EHT 調制部分可以用於時序同步，以及對 EHT（或 HE）調制設置的引導。但是，若觸發訊框可以用於時序同步，以及作為預期的調制設置的指示符，則可以省略預 EHT 調制部分。因此，在圖 8 中，觸發的傳輸在通道中的任何通道上不包括預 EHT 調制部分。相反，觸發的傳輸可以開始於 EHT 調制部分（不具有預 EHT 調制部分）。將 EHT 調制部分調制在第一通道 215、第二通道 225 的部分 827、第三通道 235 的部分 837

和第四通道 245 的頻率上。在 EHT 調制部分中未使用排除 BW 區域 880。

【0078】圖 9 描述了用於完全通道打孔或部分通道打孔的封包格式。HE 封包格式 900（其亦稱為實體層封包資料單元或 HE PPDU）圖示非 HE 部分 960。非 HE 部分 960 包括傳統短訓練欄位 905（L-STF）、傳統長訓練欄位 910（L-LTF）和傳統信號欄位 915（L-SIG）。PPDU 的剩餘部分被視作是 HE 調制部分 970，因為其包括與能夠進行 HE 傳輸的設備相關的特徵。預 HE 調制欄位 980 包括非 HE 部分 960 以及用於引導 HE 調制欄位 990 的一些欄位。例如，預 HE 調制欄位 980 亦可以包括重複的傳統信號欄位 920（RL-SIG）、第一 HE 信號欄位 925（HE-SIG-A）和第二 HE 信號欄位 927（HE-SIG-B）。與用於 HE 調制欄位 990 的調制方案相比，重複的傳統信號欄位 920 和 HE 信號欄位 925 可以使用更可靠（穩健）調制來進行調制以及具有較低的輸送量。

【0079】HE 調制欄位 990 包括 HE 短訓練欄位 930（HE STF）、用於 HE 長訓練欄位 935（HE LTF）的一或多個符號、一或多個資料符號 940，以及可以包括封包擴展欄位 950。使用快速傅裡葉逆變換（IFFT）來對 HE 調制欄位 990 進行調制，以將信號轉換為時域中的正交載波傳輸。

【0080】EHT 封包格式 901（或者 EHT PPDU）圖示非 EHT 部分 961。非 EHT 部分 961 包括傳統短訓練欄位

905 (L-STF)、傳統長訓練欄位910 (L-LTF) 和傳統信號欄位915 (L-SIG)。PPDU的剩餘部分被視作是EHT調制部分971，因為其包括與能夠進行EHT傳輸的設備相關的特徵。預EHT調制欄位981包括非EHT部分961以及用於引導EHT調制欄位991的一些欄位。例如，預EHT調制欄位981亦包括重複的傳統信號欄位920 (RL-SIG) 和EHT信號欄位926 (EHT-SIG)。與用於EHT調制欄位991的調制方案相比，重複的傳統信號欄位920和EHT信號欄位926可以使用更可靠(穩健)調制來進行調制以及具有較低的輸送量。在圖8的實例中，若發送設備和接收設備皆不需要預EHT調制欄位981來正確地傳達EHT調制欄位991，則可以省略預EHT調制欄位981。

【0081】 EHT調制欄位991包括EHT短訓練欄位931 (EHT STF)、用於EHT長訓練欄位936 (EHT LTF) 的一或多個符號、一或多個資料符號940，以及可以包括封包擴展欄位950。使用快速傅裡葉逆變換 (IFFT) 來對EHT調制欄位991進行調制，以將信號轉換為時域中的正交載波傳輸。在IFFT階段期間，可以將EHT調制欄位991調制在所有的頻率(其包括在通道的非打孔部分中的不與排除BW區域重疊的可用頻率)上。

【0082】 圖10描述了具有配置階段、觸發的傳輸和非觸發的傳輸的實例的訊息流程圖。訊息流程圖1000圖示

兩個 W L A N 裝置 (A P 1 0 1 0 和 S T A 1 0 2 0) 之間的一些實例通訊。

【0083】 第一實例通訊包括能力協商或配置階段。例如，A P 1 0 1 0 可以發送第一訊息 1 0 1 2，該第一訊息 1 0 1 2 包括 A P 1 0 1 0 支援使用部分通道打孔進行通訊的指示符。例如，信標訊框或其他管理訊框可以包括用於指示 A P 1 0 1 0 的各種能力的服務集能力欄位。A P 1 0 1 0 可以使用預先定義的能力欄位（例如，「低於 2 0 M H z 打孔」指示符或「部分通道打孔」指示符）來公告能力。類似地，S T A 1 0 2 0 可以指示其對部分通道打孔的支援。訊息流程圖 1 0 0 0 圖示從 S T A 1 0 2 0 到 A P 1 0 1 0 的第二訊息 1 0 1 4。第二訊息 1 0 1 4 可以包括用於指示 S T A 1 0 2 0 支援部分通道打孔的能力指示符。在一些實現方式中，第二訊息 1 0 1 4 可以是關聯或註冊訊息。替代地，若 A P 1 0 1 0 先前尚未指示其對部分通道打孔的支援，則第二訊息 1 0 1 4 可以是對發起與 A P 1 0 1 0 的部分通道打孔關係的服務請求。在第三訊息 1 0 1 6 處，A P 1 0 1 0 可以確認：為關聯啟用了部分通道打孔。第三訊息 1 0 1 6 亦可以包括排除 B W 區域列表，使得 A P 1 0 1 0 和 S T A 1 0 2 0 皆使用相同的排除 B W 區域列表用於發送和接收部分通道打孔的傳輸。替代地，A P 1 0 1 0 可以將排除 B W 區域列表分發到 W L A N 中的多個站（未圖示），以促進在 W L A N 中用於發送或接收部分通道打孔的傳輸的所有站之間實現統一的協定。

【0084】 在圖10所示出的第二實例通訊中，圖示觸發的傳輸。AP 1010可以向STA 1020發送觸發訊框1022。觸發訊框1022可以引起STA 1020發送觸發的傳輸（諸如圖7和8中所描述的那些）。

【0085】 在圖10所示出的第三實例通訊中，圖示非觸發的傳輸。AP 1010可以決定向STA 1020發送非觸發的傳輸1036（諸如下行鏈路通訊）。在發送非觸發的傳輸1036之前，AP 1010可以執行閒置通道評估1032以決定無線通訊媒體可用於使用。圖11描述了在啟用部分通道打孔時可以使用的用於閒置通道評估的若干技術。

【0086】 圖11描述了用於具有部分通道打孔的閒置通道評估的實例選項。CCA是在IEEE 802.11網路中使用的用於決定無線通訊媒體是否可用於使用的機制。CCA可以包括載波偵聽和能量偵測。載波偵聽（CS）代表用於對輸入的封包前序信號進行監聽、偵測和解碼的無線電介面。能量偵測（ED）代表：無線電介面基於雜訊基底、環境能量、干擾源、以及可能已經損壞但是不能再進行解碼的無法辨識的WLAN傳輸，來偵測通道（或頻率範圍）上存在的能量位準的能力。無線電介面可以將在通道（或頻率範圍）上偵測到的能量與ED閾值進行比較，以評估另一個發射器是否正在使用通道（或頻率範圍）。使用CS和ED二者，CCA程序可以決定通道（或頻率範圍）是閒置的（其亦稱為可用的）還是被另一個發射器使用。

在一些實現方式中，由WLAN無線電介面的實體層執行CCA。

【0087】出於比較的目的，圖11包括當通道組不需要打孔時的CCA的圖示1101。在圖示1101中，無線電介面可以針對組中的四個通道（第一通道215、第二通道225、第三通道235和第四通道245）中的每一個通道來執行CS和ED。對第一通道215執行第一能量量測A1，對第二通道225執行第二能量量測A2，對第三通道235執行第三能量量測A3，以及對第四通道245執行第四能量量測A4。若所有的能量量測A1、A2、A3和A4皆低於ED閾值，則CCA可以決定通道組是閒置的（因此可用於傳輸）。在一些實現方式中，可以對能量量測進行組合以形成用於傳送給無線電介面的較高層（在PHY層之上）的位元映像。在圖示1101中，位元映像將僅為四位元，因為針對四個通道中的每一個通道存在一個CCA量測。

【0088】當使用部分通道打孔時，可以存在用於WLAN發送設備決定通道組是否可供使用的若干替代選項。在選項之每一者選項中，WLAN發送設備將抑制在與排除BW區域重疊的頻率上使用CCA量測。

【0089】在第一選項1102中，發送WLAN設備可以僅針對通道組內的主通道來使用CCA。當AP分配通道組時，可以指派主通道。AP將指派與排除BW區域不重疊的主通道。在第一選項1102中，可以對針對地理區域的通道分配進行管理，使得WLAN設備可以在CCA量測中

不包括輔通道的情況下依賴於主通道。例如，若區域中沒有在不也使用第一通道 215 的情況下來使用第二通道 225、第三通道 235 和第四通道 245 的其他設備或 WLAN，則主通道（第一通道 215）上的 CCA 量測將指示針對整個通道組的閒置或繁忙狀態。

【0090】 在第二選項 1103 中，發送 WLAN 設備可以在同與排除 BW 區域重疊的通道相鄰的通道上執行 CCA，但是不包括針對與排除 BW 區域重疊的通道的 CCA 量測。例如，發送 WLAN 設備可以分別針對第一通道 215 和第四通道 245 使用 CCA 量測 A1 和 A4。但是在該選項中，發送 WLAN 設備可以不包括針對第二通道 225 或第三通道 235 的 CCA 量測（未圖示），因為這些通道的部分與排除 BW 區域重疊。

【0091】 在第三選項 1104 中，發送 WLAN 設備可以使用增強型 CCA 程序，該增強型 CCA 程序對通道的部分進行量測，而不是對整個通道進行量測。例如，CCA 可以在頻寬的較小部分（例如，5 MHz 或 10 MHz），而不是在針對每個通道的完全通道頻寬（20 MHz）上使用 ED。在第三選項 1104 所示的實例中，CCA 量測寬度（RBW）是 5 MHz。由於每個通道的寬度為 20 MHz，所有針對每個通道將存在 4 次量測。針對第一通道 215 進行量測 A1、B1、C1 和 D1。針對第二通道 225，將使用針對不與排除 BW 區域重疊的彼等段的量測（A2 和 B2）。其他量測（C2 和 D2）將不進行量測，或在 CCA 決定中

被丟棄。類似地，針對第三通道 235，將使用針對不與排除 BW 區域重疊的那些段的量測（C3 和 D3）。在該實現方式中，當段大小減小時，用於表示 CCA 量測的位元映像將增長。對於更細細微性的 CCA 量測，CCA 位元映像可以變得較大。

【0092】 第四選項 1105 提供第二選項 1103 和第三選項 1104 之間的混合選項。針對不與排除 BW 區域重疊的那些通道（例如，第一通道 215 和第四通道 245），CCA 可以是基於完全通道 CS 和 ED 量測。針對具有與排除 BW 區域重疊的部分的那些通道（例如，第二通道 225 和第三通道 235），CCA 可以使用這些通道的較小分段來決定在不與排除 BW 區域重疊的可用部分 327、337 中的 ED。

【0093】 圖 12 描述了用於部分通道打孔的流程圖。流程圖 1200 開始於方塊 1210 處。

【0094】 在方塊 1210 處，WLAN 設備可以決定針對無線傳輸的通道組。通道組可以包括至少第一通道和第二通道。在一些實現方式中，通道組可以由 AP 分配以形成用於高輸送量傳輸的較大的邏輯通道。例如，WLAN 設備可以組合四個 20 MHz 通道以形成 80 MHz 頻寬範圍的通道組。

【0095】 在方塊 1220 處，WLAN 設備可以決定：第一通道的第一部分與第一頻寬排除區域重疊，以及第一通道的第二部分不與第一頻寬排除區域重疊。例如，WLAN 設備可以將通道組中的通道的頻率範圍與排除 BW 區域

列表進行比較。在一些實現方式中，可以從 W L A N 的 A P 接收或獲得排除 B W 區域列表。

【0096】 在方塊 1230 處，W L A N 設備可以經由通道組來發送無線傳輸。無線傳輸的至少一部分利用第一通道的第二部分，該第一通道的第二部分不與第一頻寬排除區域重疊。W L A N 設備可以使用部分通道打孔，來從無線傳輸中移除與第一頻寬排除區域重疊的頻率。若在通道組中存在多個排除 B W 區域，則 W L A N 設備可以針對與排除 B W 區域中的一個排除 B W 區域部分地重疊的任何通道，來使用部分通道打孔。

【0097】 圖 13 描述了實例管理訊框的概念圖。例如，可以從 A P 向 S T A 或者從 S T A 向 A P 發送實例管理訊框 1301。在一些實現方式中，管理訊框 1301 可以包括配置訊息，或者被包括在配置訊息中。I E E E 802.11 規範可以定義管理訊框 1301，用於配置 W L A N 或者用於建立關聯。在一些實現方式中，管理訊框 1301 可以是傳統管理訊框，該傳統管理訊框被修改或擴展為包括用於支援部分通道打孔的能力或配置資訊。在一些其他實現方式中，管理訊框 1301 可以是被建立以促進兩個 W L A N 設備之間的部分通道打孔的新管理訊框。管理訊框 1301 的一個實例可以包括可以被 I E E E 802.11 使用的增強型信標訊框（其類似於針對 I E E E 802.11 a x 定義的信標訊框）。管理訊框 1301 的另一個實例可以是同步訊框或者可以針對

其他技術（或者除了 802.11ax 之外的下一代 IEEE 802.11）定義的其他短訊框。

【0098】 實例管理訊框 1301 可以包括標頭 1324 和有效載荷 1310。在一些實現方式中，標頭 1324 可以包括源位址（例如，發送 AP 的網路位址）、資料訊框的長度或者其他訊框控制資訊。有效載荷 1310 可以用於傳送部分通道打孔能力或配置資訊。可以以各種方式來組織或格式化部分通道打孔能力或配置資訊。

【0099】 在一些實現方式中，實例管理訊框 1303 可以包括前序信號 1322。例如，當傳輸是非觸發的或者非排程的時，可以使用前序信號 1322。在一些實現方式中，針對觸發或排程的傳輸，可以省略前序信號。當存在前序信號時，前序信號 1322 可以包括用於建立同步的一或多個位元。實例管理訊框 1301 可以包括可選的訊框校驗序列（FSC）1326。可以使用訊息格式來組織有效載荷 1311，以及有效載荷 1311 可以包括資訊元素 1332、1336 和 1338。

【0100】 在圖 13 中圖示資訊元素 1360 的若干實例。資訊元素 1360 可以包括子通道傳輸能力指示符 1362（其亦可以稱為部分通道打孔指示符或者低於 20 MHz 的傳輸指示符）。子通道傳輸能力指示符 1362 可以用於指示 WLAN 設備是否支援本案內容中的部分通道打孔特徵。資訊元素 1360 可以包括子通道 CCA 選項指示符 1364，該子通道 CCA 選項指示符 1364 可以指示 WLAN 設備將

利用哪個 C C A 選項來決定通道組是可用的。資訊元素 1 3 6 0 可以包括排除 B W 區域列表 1 3 6 6，W L A N 設備將使用該排除 B W 區域列表 1 3 6 6 用於決定在執行部分通道打孔時要排除哪些頻率。資訊元素 1 3 6 0 可以包括 E H T 調制指示符欄位 1 3 6 8，以指示將在 E H T 調制部分中使用的調制類型。資訊元素 1 3 6 0 可以包括用於指示在觸發的傳輸上將包括還是省略預 E H T 調制部分 1 3 7 2 的欄位。

【 0 1 0 1 】 圖 1 4 圖示用於實現本案內容的態樣的實例電子設備的方塊圖。在一些實現方式中，電子設備 1 4 0 0 可以是諸如存取點（其包括本文所描述的任何 A P）、範圍擴展器、無線站（其包括本文描述的任何 S T A）或其他電子系統之類的 W L A N 裝置。電子設備 1 4 0 0 可以包括處理器單元 1 4 0 2（其可能包括多個處理器、多個核、多個節點、或者實現多執行緒等等）。電子設備 1 4 0 0 亦可以包括記憶體單元 1 4 0 6。記憶體單元 1 4 0 6 可以是系統記憶體或者本文所描述的電腦可讀取媒體的可能實現中的任何一或多個實現。電子設備 1 4 0 0 亦可以包括匯流排 1 4 1 0（例如，P C I、I S A、P C I - E x p r e s s、H y p e r T r a n s p o r t®、I n f i n i B a n d®、N u B u s®、A H B、A X I 等等）和網路介面 1 4 0 4，該網路介面 1 4 0 4 可以包括無線網路介面（例如，W L A N 介面、藍芽®介面、W i M A X®介面、Z i g B e e®介面、無線 U S B 介面等等）和有線網路介面（例如，乙太網路介面、電力線通訊介面等等）中的至少一者。在一些實現方式中，電子設備 1 4 0 0

可以支援多個網路介面，該網路介面之每一者網路介面被配置為將電子設備 1400 耦合到不同的通訊網路。

【0102】 電子設備 1400 可以包括部分通道打孔單元 1460 和閒置通道評估單元 1462。在一些實現方式中，部分通道打孔單元 1460 或閒置通道評估單元 1462 可以分佈在處理器單元 1402、記憶體單元 1406 和匯流排 1410 內。部分通道打孔單元 1460 和閒置通道評估單元 1462 可以執行本文所描述的操作中的一些或全部操作。例如，部分頻道打孔單元 1460 可以維持排除 BW 區域列表。部分通道打孔單元 1460 可以與無線發射器的 IFFT 或 FFT 塊協調，以在發送時執行打孔或對所接收的部分通道打孔傳輸進行解碼。閒置通道評估單元 1462 可以執行圖 11 中所描述的 CCA 選項中的一或多個選項。

【0103】 記憶體單元 1406 可以包括由處理器單元 1402 可執行以實現圖 1-13 中描述的實現方式的功能的電腦指令。這些功能中的任何功能可以部分地(或完全地)在硬體中或者在處理器單元 1402 上實現。例如，功能可以用特殊應用積體電路來實現，在處理器單元 1402 中實現的邏輯單元中實現，在周邊設備或卡上的輔助處理器中實現等等。此外，實現可以包括圖 14 中未圖示的更少的或額外的部件(例如，視訊卡、音訊卡、額外的網路介面、周邊設備等等)。處理器單元 1402、記憶體單元 1406 和網路介面 1404 耦合到匯流排 1410。儘管示出為耦合到

匯流排 1410，但是記憶體單元 1406 可以耦合到處理器單元 1402。

【0104】 在一些實現方式中，電子設備 1400 可以是用於在諸如 AP 110、STA 120、AP 1010、STA 1020 等等之類的 WLAN 裝置中使用的裝置的實例。例如，電子設備 1400 可以是包括一或多個介面（例如，Wi-Fi（IEEE 802.11）數據機或蜂巢數據機）的晶片、片上系統（SoC）或晶片組。在其他實例中，電子設備 1400 可以是包括此類晶片、SoC 或晶片組以及至少一個收發器和至少一個天線的 STA 或 AP。

【0105】 圖 1-14 和本文所描述的操作是意在說明理解實例實現方式的實例，並且不應當用於限制潛在的實現方式或者限制請求項的保護範圍。一些實現方式可以執行額外的操作、更少的操作、並行的操作或者以不同順序的操作、以及以不同的方式執行操作。

【0106】 如本文所使用的，代表列表項「中的至少一個」的短語是指這些項的任意組合，包括單個成員。舉例而言，「a、b 或 c 中的至少一個」意欲覆蓋：a、b、c、a-b、a-c、b-c、以及 a-b-c。

【0107】 結合本文所揭示的實現方式描述的各種示例性邏輯單元、邏輯區塊、模組、電路和演算法程序可以實現成電子硬體、電腦軟體或二者的組合。硬體和軟體之間的可交換性已經圍繞其功能進行了整體描述並且在貫穿描述的各种說明性部件、方塊、模組、電路和程序中進行

了說明。至於這種功能是實現成硬體還是實現成軟體，取決於特定的應用和對整個系統所施加的設計約束。

【0108】 用於實現結合本文所揭示的態樣描述的各种實例的邏輯單元、邏輯區塊、模組和電路的硬體和資料處理裝置，可以使用被設計為執行本文該功能的通用單晶片或者多晶片處理器、數位訊號處理器（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、個別閘門或者電晶體邏輯裝置、個別硬體部件或者其任意組合來實現或者執行。通用處理器可以是微處理器，或者任何一般的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以實現為計算設備的組合，例如，DSP和微處理器的組合、複數個微處理器、一或多個微處理器與DSP核心的結合，或者任何其他這種配置。在一些實現方式中，特定的程序和方法可以由特定於給定功能的電路來執行。

【0109】 在一或多個態樣，所描述的功能可以用硬體、數位電子電路、電腦軟體、韌體（其包括本說明書中所揭示的結構以及它們的其結構均等物）或者其任意組合來實現。本說明書中描述的主題的實現方式亦可以實現成一或多個電腦程式，亦即，編碼在電腦儲存媒體上的電腦程式指令的一或多個模組，用於由資料處理裝置來執行或者控制資料處理裝置的操作。

【0110】 當利用軟體來實現時，可以將功能作為一或多個指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體上，或者經由電腦可

讀取媒體來發送。本文所揭示的方法或演算法的程序可以在可以常駐在電腦可讀取媒體上的處理器可執行軟體模組中實現。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體，該通訊媒體包括可以被實現為從一個地方向另一個地方傳送電腦程式的任何媒體。儲存媒體可以是電腦能夠存取的任何可用媒體。舉例而言，但非做出限制，這種電腦可讀取媒體可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟記憶體、磁碟記憶體或其他磁存放裝置、或者能夠用於儲存具有指令或資料結構形式的期望的程式碼並且能夠由電腦進行存取的任何其他媒體。此外，可以將任何連接適當地稱作電腦可讀取媒體。如本文所使用的，磁碟和光碟包括壓縮光碟（CD）、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光TM光碟，其中磁碟通常磁性地複製資料，而光碟則利用鐳射來光學地複製資料。組合亦可以包括在電腦可讀取媒體的保護範圍之內。另外，方法或演算法的操作可以作為一個代碼和指令、或代碼和指令的任意組合、或代碼和指令集來常駐在機器可讀取媒體和電腦可讀取媒體上，該機器可讀取媒體和電腦可讀取媒體可以併入到電腦程式產品中。

【0111】 對本案內容所描述的實現方式的各種修改對於本發明所屬領域中具有通常知識者來說可以是顯而易見的，並且，本文定義的整體原理可以在不脫離本案內容的精神或保護範疇的情況下適用於其他實現方式。因此，申請專利範圍不限於本文所示出的實現方式，而是符合與

本文所揭示的本案內容、原理和新穎性特徵相一致的最廣範疇。

【0112】 另外，本發明所屬領域中具有通常知識者應當容易地理解，為了便於描述附圖，有時使用術語「上」和「下」，並且指示與適當方向的頁面上的圖形的方向相對應的相對位置，並且可以不反映所實現的任何裝置的正確方向。

【0113】 本說明書中在分別的實現方式的背景下所描述的某些特徵亦可以組合到單個實現方式中來實現。相反，在單個實現方式的背景下所描述的各种特徵，亦可以分別地或者以任何適當的子群組合在多個實現方式中實現。此外，儘管可以將特徵描述成在某些組合下進行工作（並且即使最初聲稱這樣），但在一些情況下，可以將所主張的組合中的一或多個特徵從組合中切割出來，並且所主張的組合可以是指向子群組合或者子群組合的變型。

【0114】 類似地，儘管在附圖中以特定的順序描述了操作，但這不應當被理解為：為了獲得期望的結果，要求以示出的特定順序或者串列順序來執行這種操作，或者執行所有示出的操作。此外，附圖可以以流程圖的形式示意性地圖示一或多個實例程序。但是，未描述的其他操作可以併入到示意性示出的實例程序中。例如，一或多個額外的操作可以在所示出的操作之前、之後、同時或者之間執行。在某些情況下，多程序和並行程序可以是有利的。此外，不應當將對所描述的實現方式中的各個系統部件的

劃分理解為在所有實現方式中皆要求這種劃分，並且應當理解的是，所描述的程式部件和系統通常可以一起整合到單個軟體產品中，或者封裝到多個軟體產品中。另外，其他實現方式在所附申請專利範圍的保護範疇之內。在一些情況下，可以按不同的循序執行申請專利範圍中所陳述的動作，並且仍然實現期望的結果。

【符號說明】

【 0 1 1 5 】

- 1 0 0 系統圖
- 1 1 0 存取點 (A P)
- 1 1 5 覆蓋範圍
- 1 2 0 站 (S T A)
- 1 2 5 無線連接
- 1 3 0 基地台
- 1 3 5 無線信號
- 2 0 0 通道圖
- 2 1 5 第一通道
- 2 2 5 第二通道
- 2 3 5 第三通道
- 2 4 5 第四通道
- 2 9 0 頻帶
- 2 9 5 通道寬度
- 2 9 7 通道組
- 3 0 0 頻率線圖

- 3 0 1 頻 率 線 圖
- 3 0 2 頻 率 線 圖
- 3 0 5 現 任 系 統 傳 輸
- 3 2 7 可 用 部 分
- 3 3 7 可 用 部 分
- 3 5 5 被 打 孔 通 道
- 3 7 5 排 除 B W 區 域
- 4 0 0 圖 示
- 4 1 0 閒 置 通 道 評 估 (C C A)
- 4 1 5 傳 輸
- 4 2 5 完 全 通 道 打 孔
- 4 3 5 完 全 通 道 打 孔
- 4 4 5 傳 輸
- 5 0 0 圖 示
- 5 1 0 C C A
- 5 1 5 預 E H T 調 制 部 分
- 5 1 7 省 略 部 分
- 5 2 5 排 除 B W 區 域
- 5 2 7 非 打 孔 部 分
- 5 3 5 排 除 B W 區 域
- 5 3 7 非 打 孔 部 分
- 5 4 3 省 略 部 分
- 5 4 5 預 E H T 調 制 部 分
- 6 0 0 圖 示

- 6 1 0 激 勵
- 6 1 5 傳 輸
- 6 4 5 傳 輸
- 7 0 0 圖 示
- 7 1 0 激 勵
- 7 1 7 省 略 部 分
- 7 2 5 省 略 部 分
- 7 2 7 非 打 孔 部 分
- 7 3 7 非 打 孔 部 分
- 7 4 3 省 略 部 分
- 7 4 5 省 略 部 分
- 7 8 0 排 除 B W 區 域
- 8 0 0 圖 示
- 8 1 0 激 勵
- 8 2 7 部 分
- 8 3 7 部 分
- 8 8 0 排 除 B W 區 域
- 9 0 0 H E 封 包 格 式
- 9 0 1 E H T 封 包 格 式
- 9 0 5 傳 統 短 訓 練 欄 位 (L - S T F)
- 9 1 0 傳 統 長 訓 練 欄 位 (L - L T F)
- 9 1 5 傳 統 信 號 欄 位 (L - S I G)
- 9 2 0 傳 統 信 號 欄 位 (R L - S I G)
- 9 2 5 第 一 H E 信 號 欄 位 (H E - S I G - A)

- 9 2 6 E H T 信號欄位 (E H T - S I G)
- 9 2 7 第二 H E 信號欄位 (H E - S I G - B)
- 9 3 0 H E 短訓練欄位 (H E S T F)
- 9 3 1 E H T 短訓練欄位 (E H T S T F)
- 9 3 5 用於 H E 長訓練欄位 (H E L T F)
- 9 3 6 E H T 長訓練欄位 (E H T L T F)
- 9 4 0 資料符號
- 9 5 0 封包擴展欄位
- 9 6 0 非 H E 部分
- 9 6 1 非 E H T 部分
- 9 7 0 H E 調制部分
- 9 7 1 E H T 調制部分
- 9 8 0 預 H E 調制欄位
- 9 8 1 預 E H T 調制欄位
- 9 9 0 H E 調制欄位
- 9 9 1 E H T 調制欄位
- 1 0 0 0 訊息流程圖
- 1 0 1 0 A P
- 1 0 1 2 第一訊息
- 1 0 1 4 第二訊息
- 1 0 1 6 第三訊息
- 1 0 2 0 S T A
- 1 0 2 2 觸發訊框
- 1 0 3 2 閒置通道評估

- 1 0 3 6 非觸發的傳輸
- 1 1 0 1 圖示
- 1 1 0 2 第一選項
- 1 1 0 3 第二選項
- 1 1 0 4 第三選項
- 1 2 0 0 流程圖
- 1 2 1 0 方塊
- 1 2 2 0 方塊
- 1 2 3 0 方塊
- 1 3 1 0 有效載荷
- 1 3 2 2 前序信號
- 1 3 2 4 標頭
- 1 3 2 6 可選的訊框校驗序列 (F S C)
- 1 3 3 2 資訊元素
- 1 3 3 6 資訊元素
- 1 3 3 8 資訊元素
- 1 3 6 0 資訊元素
- 1 3 6 2 子通道傳輸能力指示符
- 1 3 6 4 子通道 C C A 選項指示符
- 1 3 6 6 排除 B W 區域列表
- 1 3 6 8 E H T 調制指示符欄位
- 1 3 7 2 預 E H T 調制部分
- 1 4 0 0 電子設備
- 1 4 0 2 處理器單元

1 4 0 4 網 路 介 面

1 4 0 6 記 憶 體 單 元

1 4 1 0 匯 流 排

1 4 6 0 部 分 通 道 打 孔 單 元

1 4 6 2 閒 置 通 道 評 估 單 元

【生物材料寄存】

【 0 1 1 6 】 國 內 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

【 0 1 1 7 】 國 外 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 國 家 、 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註

記)

無



201929589

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 具有部分通道打孔的無線通訊**【英文發明名稱】** WIRELESS COMMUNICATION WITH PARTIAL CHANNEL PUNCTURING**【中文】**

本案內容提供了用於具有部分通道打孔的無線通訊的系統、方法和裝置，其包括在電腦可讀取媒體上編碼的電腦程式。使用部分通道打孔，無線區域網路（WLAN）設備可以將資料調制在無線通道的第一部分上，同時抑制將資料調制在無線通道的第二部分上。部分通道打孔可以與針對WLAN定義的排除頻寬區域一起使用。排除頻寬區阻止在通道部分上的傳輸，使得WLAN傳輸不干擾排除頻寬區域中的現任系統傳輸。

【英文】

This disclosure provides systems, methods, and apparatus, including computer programs encoded on computer-readable media, for wireless communication with partial channel puncturing. Using partial channel puncturing, a wireless local area network (WLAN) device may modulate data on a first portion of a wireless channel while refraining from modulating data on a second portion of the wireless channel. The partial channel puncturing can be used with an exclusion bandwidth zone defined for the WLAN. The exclusion bandwidth zone prevents transmissions on portions of channels so that the WLAN transmissions do not interfere with an incumbent system transmission in the exclusion bandwidth zone.

【指定代表圖】 第（3）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

- 2 1 5 第一通道
- 2 2 5 第二通道
- 2 3 5 第三通道
- 2 4 5 第四通道
- 2 9 7 通道組
- 3 0 0 頻率線圖
- 3 0 1 頻率線圖
- 3 0 2 頻率線圖
- 3 0 5 現任系統傳輸
- 3 2 7 可用部分
- 3 3 7 可用部分
- 3 5 5 被打孔通道
- 3 7 5 排除 B W 區域

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於經由一無線區域網路（WLAN）裝置進行的無線通訊的方法，該方法包括以下步驟：

決定針對一無線傳輸的一通道組，該通道組至少包括一第一通道和一第二通道；

決定該第一通道的一第一部分與一第一頻寬排除區域重疊，以及該第一通道的一第二部分不與該第一頻寬排除區域重疊；及

經由該通道組來發送該無線傳輸，其中至少部分的無線傳輸利用該第一通道的不與該第一頻寬排除區域重疊的該第二部分。

【第2項】 根據請求項1之方法，其中發送該無線傳輸包括以下步驟：對被一或多個頻寬排除區域排除的通道部分處的一傳輸信號進行打孔。

【第3項】 根據請求項1之方法，其中發送該無線傳輸包括以下步驟：發送在該通道組中佔用通道的非排除部分的一傳輸信號。

【第4項】 根據請求項1之方法，其中該通道組表示經由一通道圖來定義的一通道子集。

【第5項】 根據請求項4之方法，其中該通道圖針對每個通道指定20 MHz範圍，並且其中該通道組允許用於較高輸送量傳輸的較大頻率範圍。

【第6項】 根據請求項1之方法，亦包括在發送該無線傳輸之前進行以下操作：

從一無線網路的一存取點接收至少包括該第一頻寬排除區域的一頻寬排除區域列表。

【第7項】 根據請求項1之方法，亦包括在發送該無線傳輸之前進行以下操作：

決定該無線傳輸的一接收方能夠接收具有部分通道打孔的該無線傳輸。

【第8項】 根據請求項7之方法，亦包括以下步驟：

在一管理訊框中發送或接收一能力指示符，該能力指示符用於指示針對部分通道打孔的支援。

【第9項】 根據請求項1之方法，其中發送該無線傳輸包括以下步驟：

在該通道組中的不與該第一頻寬排除區域重疊的通道上複製一預EHT調制部分。

【第10項】 根據請求項1之方法，其中發送該無線傳輸包括以下步驟：

接收一激勵訊框；

決定一接收設備支援部分通道打孔並且支援對一預EHT調制部分的省略；及

使用在該通道組上的部分通道打孔，並且在不具有該預EHT調制部分的情況下，發送該無線傳輸。

【第11項】 根據請求項1之方法，亦包括在發送該無線傳輸之前，進行以下操作：

決定在該通道組的一或多個部分處的一或多個偵測能量的量；

至少部分地基於該一或多個偵測能量的量，來執行一間置通道評估；及

若該閒置通道評估指示該通道組是可用於該無線傳輸的，則決定發送該無線傳輸。

【第12項】 根據請求項11之方法，其中決定該一或多個偵測能量的量包括以下步驟：

決定在該通道組的一主通道處的一第一偵測能量的量，其中該閒置通道評估是基於該主通道處的該第一偵測能量的量的。

【第13項】 根據請求項12之方法，其中該主通道是與該無線傳輸的一接收方協調地選擇的，並且其中該主通道不與任何頻寬排除區域重疊。

【第14項】 根據請求項11之方法，其中決定該一或多個偵測能量的量包括以下步驟：

針對該通道組中的一通道子集，在每個通道的基礎上決定該一或多個偵測能量的量，該通道子集包括不與任何頻寬排除區域重疊的通道。

【第15項】 根據請求項14之方法，其中該通道子集包括在該第一通道旁邊的至少一個相鄰通道，該第一通道具有該第一通道的該第一部分與該第一頻寬排除區域重疊。

【第16項】 根據請求項11之方法，

其中決定該一或多個偵測能量的量包括以下步驟：
：定義一子通道量測頻寬，以及針對該通道組中的至少該第一通道來決定偵測能量的量的多個量測，並且其中執行該閒置通道評估包括以下步驟：決定該第一通道的該第一部分是否可用於該無線傳輸。

【第17項】 根據請求項16之方法，

其中決定該一或多個偵測能量的量包括以下步驟：
：針對該通道組中的所有通道的每個子通道量測頻寬，來決定偵測能量的量的量測。

【第18項】 根據請求項1之方法，其中該通道組包括一第三通道和一第四通道，該方法亦包括以下步驟：
使用部分通道打孔來準備該無線傳輸，使得該無線傳輸將不佔用該通道組中與該第一頻寬排除區域重疊的通道部分；及
經由該通道組來發送該無線傳輸。

【第19項】 根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

決定一第二頻寬排除區域，該第二頻寬排除區域至少部分地和與該通道組相關聯的一頻率範圍重疊；

使用部分通道打孔來準備該無線傳輸，使得該無線傳輸將不佔用該通道組中與該第二頻寬排除區域重疊的通道部分；及

經由該通道組來發送該無線傳輸。

【第20項】 一種無線區域網路（WLAN）裝置，包括：

一介面；及

一處理器，其被配置為：

決定針對一無線傳輸的一通道組，該通道組至少包括一第一通道和一第二通道；

決定該第一通道的一第一部分與一第一頻寬排除區域重疊，以及該第一通道的一第二部分不與該第一頻寬排除區域重疊；及

使該介面經由該通道組來發送該無線傳輸，其中至少部分的無線傳輸利用該第一通道的不與該第一頻寬排除區域重疊的該第二部分。

【第21項】 根據請求項20之WLAN裝置，其中該處理器被配置為：對被一或多個頻寬排除區域排除的通道部分處的一傳輸信號進行打孔。

【第22項】 根據請求項20之WLAN裝置，其中該處理器被配置為：使該介面發送在該通道組中佔用通道的非排除部分的一傳輸信號。

【第23項】 根據請求項20之WLAN裝置，其中該通道組表示經由一通道圖來定義的一通道子集。

【第24項】 根據請求項20之WLAN裝置，其中該通道圖針對每個通道指定20MHz範圍，並且其中該通道組允許用於較高輸送量傳輸的較大頻率範圍。

【第25項】 根據請求項20之WLAN裝置，其中該處理器被配置為在使該介面發送該無線傳輸之前進行以下操作：

從一無線網路的一存取點接收至少包括該第一頻寬排除區域的一頻寬排除區域列表。

【第26項】 根據請求項20之WLAN裝置，其中該處理器被配置為在使該介面發送該無線傳輸之前進行以下操作：

決定該無線傳輸的一接收方能夠接收具有部分通道打孔的該無線傳輸。

【第27項】 根據請求項20之WLAN裝置，其中該處理器被配置為：在一管理訊框中發送或接收一能力指示符，該能力指示符用於指示針對部分通道打孔的支援。

【第28項】 根據請求項20之WLAN裝置，其中該處理器被配置為：

接收一激勵訊框；

決定一接收設備支援部分通道打孔並且支援對一預EHT調制部分的省略；及

使該介面使用在該通道組上的部分通道打孔，並且在不具有該預EHT調制部分的情況下，發送該無線傳輸。

【第29項】 根據請求項20之WLAN裝置，其中該處理器被配置為在使該介面發送該無線傳輸之前進行以下操作：

決定在該通道組的一或多個部分處的一或多個偵測能量的量；

至少部分地基於該一或多個偵測能量的量，來執行一間置通道評估；及

若該閒置通道評估指示該通道組是可用於該無線傳輸的，則決定發送該無線傳輸。

【第30項】 根據請求項29之WLAN裝置，其中該處理器被配置為：

決定在該通道組的一主通道處的一第一偵測能量的量，其中該閒置通道評估是基於該主通道處的該第一偵測能量的量的。

【第31項】 根據請求項30之WLAN裝置，其中該主通道是與該無線傳輸的一接收方協調地選擇的，並且其中該主通道不與任何頻寬排除區域重疊。

【第32項】 根據請求項29之WLAN裝置，其中決定該一或多個偵測能量的量包括：

針對該通道組中的一通道子集，在每個通道的基礎上決定該一或多個偵測能量的量，該通道子集包括不與任何頻寬排除區域重疊的通道。

【第33項】 根據請求項32之WLAN裝置，其中該通道子集包括在該第一通道旁邊的至少一個相鄰通道，該第一通道具有該第一通道的該第一部分與該第一頻寬排除區域重疊。

【第34項】 一種電子設備，包括：

一介面；及

一處理器，其被配置為：

決定針對一無線傳輸的一通道組，該通道組至少包括一第一通道和一第二通道；

決定該第一通道的一第一部分與一第一頻寬排除區域重疊，以及該第一通道的一第二部分不與該第一頻寬排除區域重疊；及

使該介面經由該通道組來發送該無線傳輸，其中至少部分的無線傳輸利用該第一通道的不與該第一頻寬排除區域重疊的該第二部分；

一或多個天線，其耦合到該至少一個介面，以無線地發送從該介面輸出的信號，以及無線地接收用於輸入到該介面中的信號；及

一殼體，其容納該處理器和該一或多個天線的至少一部分。

【第35項】 一種系統，包括：

用於決定針對一無線傳輸的一通道組的單元，該通道組至少包括一第一通道和一第二通道；

用於決定該第一通道的一第一部分與第一頻寬排除區域重疊，以及該第一通道的一第二部分不與該第一頻寬排除區域重疊的單元；

用於經由該通道組來發送該無線傳輸的單元，其中至少部分的無線傳輸利用該第一通道的不與該第一頻寬排除區域重疊的該第二部分。

【第36項】 根據請求項35之系統，其中該用於發送該無線傳輸的單元包括：用於對被一或多個頻寬排除區域排除的通道部分處的一傳輸信號進行打孔的單元。

【第37項】 根據請求項35之系統，其中該用於發送該無線傳輸的單元包括：用於發送在該通道組中佔用通道的非排除部分的一傳輸信號的單元。

【第38項】 根據請求項35之系統，其中該通道組表示經由一通道圖來定義的一通道子集。

【第39項】 根據請求項38之系統，其中該通道圖針對每個通道指定20 MHz範圍，並且其中該通道組允許用於較高輸送量傳輸的較大頻率範圍。

【第40項】 根據請求項35之系統，亦包括在發送該無線傳輸之前進行以下操作：

用於從一無線網路的一存取點接收至少包括該第一頻寬排除區域的一頻寬排除區域列表的單元。

【第41項】 根據請求項35之系統，亦包括在發送該無線傳輸之前進行以下操作：

用於決定該無線傳輸的一接收方能夠接收具有部分通道打孔的該無線傳輸的單元。

【第42項】 根據請求項41之系統，亦包括：

用於在一管理訊框中發送或接收一能力指示符的單元，該能力指示符用於指示針對部分通道打孔的支援。

【第43項】 根據請求項35之系統，其中該用於發送該無線傳輸的單元包括：

用於接收一激勵訊框的單元；

用於決定一接收設備支援部分通道打孔並且支援一對預 E H T 調制部分的省略的單元；及

用於使用在該通道組上的部分通道打孔，並且在不具有該預 E H T 調制部分的情況下，發送該無線傳輸的單元。

【第 4 4 項】 根據請求項 3 5 之系統，亦包括在發送該無線傳輸之前進行以下操作：

用於決定在該通道組的一或多個部分處的一或多個偵測能量的量的單元；

用於至少部分地基於該一或多個偵測能量的量，來執行一閒置通道評估的單元；及

用於若該閒置通道評估指示該通道組是可用於該無線傳輸的，則決定發送該無線傳輸的單元。

【第 4 5 項】 根據請求項 4 4 之系統，其中該用於決定該一或多個偵測能量的量的單元包括：

用於決定在該通道組的一主通道處的一第一偵測能量的量的單元，其中該閒置通道評估是基於該主通道處的該第一偵測能量的量的。

【第 4 6 項】 根據請求項 4 5 之系統，其中該主通道是與該無線傳輸的一接收方協調地選擇的，並且其中該主通道不與任何頻寬排除區域重疊。

【第47項】 根據請求項44之系統，其中該用於決定該一或多個偵測能量的量的單元包括：

用於針對該通道組中的一通道子集，在每個通道的基礎上決定該一或多個偵測能量的量的單元，該通道子集包括不與任何頻寬排除區域重疊的通道。

【第48項】 根據請求項47之系統，其中該通道子集包括在該第一通道旁邊的至少一個相鄰通道，該第一通道具有該第一通道的該第一部分與該第一頻寬排除區域重疊。

【第49項】 一種其中儲存有指令的電腦可讀取媒體，該等指令當被一無線區域網路（WLAN）裝置的一處理器執行時，使得該WLAN裝置進行以下操作：

決定針對一無線傳輸的一通道組，該通道組至少包括一第一通道和一第二通道；

決定該第一通道的一第一部分與一第一頻寬排除區域重疊，以及該第一通道的一第二部分不與該第一頻寬排除區域重疊；及

經由該通道組來發送該無線傳輸，其中至少部分的無線傳輸利用該第一通道的不與該第一頻寬排除區域重疊的該第二部分。

【第50項】 根據請求項49之電腦可讀取媒體，其中該等指令當被該處理器執行時，使得該WLAN裝置對被一或多個頻寬排除區域排除的通道部分處的一傳輸信號進行打孔。

【第51項】 根據請求項49之電腦可讀取媒體，其中該等指令當被該處理器執行時，使得該WLAN裝置發送在該通道組中佔用通道的非排除部分的一傳輸信號。

【第52項】 根據請求項49之電腦可讀取媒體，其中該通道組表示經由一通道圖來定義的一通道子集。

【第53項】 根據請求項49之電腦可讀取媒體，其中該通道圖針對每個通道指定49 MHz範圍，並且其中該通道組允許用於較高輸送量傳輸的較大頻率範圍。

【第54項】 根據請求項49之電腦可讀取媒體，其中該等指令當被該處理器執行時，使得該WLAN裝置在發送該無線傳輸之前進行以下操作：

從一無線網路的一存取點接收至少包括該第一頻寬排除區域的一頻寬排除區域列表。

【第55項】 根據請求項49之電腦可讀取媒體，其中該等指令當被該處理器執行時，使得該WLAN裝置在發送該無線傳輸之前進行以下操作：

決定該無線傳輸的一接收方能夠接收具有部分通道打孔的該無線傳輸。

【第56項】 根據請求項49之電腦可讀取媒體，其中該等指令當被該處理器執行時，使得該WLAN裝置在一管理訊框中發送或接收一能力指示符，該能力指示符用於指示針對部分通道打孔的支援。

【第57項】 根據請求項49之電腦可讀取媒體，其中該等指令當被該處理器執行時，使得該WLAN裝置進行以下操作：

接收一激勵訊框；

決定一接收設備支援部分通道打孔並且支援對一預EHT調制部分的省略；及

使用在該通道組上的部分通道打孔，並且在不具有該預EHT調制部分的情況下，發送該無線傳輸。

【第58項】 根據請求項49之電腦可讀取媒體，其中該等指令當被該處理器執行時，使得該WLAN裝置在發送該無線傳輸之前進行以下操作：

決定在該通道組的一或多個部分處的一或多個偵測能量的量；

至少部分地基於該一或多個偵測能量的量，來執行一間置通道評估；及

若該閒置通道評估指示該通道組是可用於該無線傳輸的，則決定發送該無線傳輸。

【第59項】 根據請求項58之電腦可讀取媒體，其中該等指令當被該處理器執行時，使得該WLAN裝置進行以下操作：

決定在該通道組的一主通道處的一第一偵測能量的量，其中該閒置通道評估是基於該主通道處的該第一偵測能量的量的。

【第60項】 根據請求項59之電腦可讀取媒體，其中該主通道是與該無線傳輸的一接收方協調地選擇的，並且其中該主通道不與任何頻寬排除區域重疊。

【第61項】 根據請求項58之電腦可讀取媒體，其中該等指令當被該處理器執行時，使得該WLAN裝置進行以下操作：

針對該通道組中的一通道子集，在每個通道的基礎上決定該一或多個偵測能量的量，該通道子集包括不與任何頻寬排除區域重疊的通道。

【第62項】 根據請求項61之電腦可讀取媒體，其中該通道子集包括在該第一通道旁邊的至少一個相鄰通道，該第一通道具有該第一通道的該第一部分與該第一頻寬排除區域重疊。

