



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I545975 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：103115731

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 01 日

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

H04B5/00 (2006.01)

(30)優先權：2013/05/03 美國

61/819,225

2014/04/29 美國

14/265,112

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

美國

(72)發明人：巴瑞亞克昆朵林丹尼斯 BARRIAC, GWENDOLYN DENISE (US)；梅林席夢

MERLIN, SIMONE (IT)；費馬尼薩米耶 VERMANI, SAMEER (IN)；坦卓拉胡爾

TANDRA, RAHUL (IN)；周嚴 ZHOU, YAN (CN)；田斌 TIAN, BIN (US)；桑帕斯

赫曼斯 SAMPATH, HEMANTH (US)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

US 8165149B2

US 2007/0133489A1

US 2013/0070627A1

WO 2013/033692A1

審查人員：易志孝

申請專利範圍項數：43 項 圖式數：9 共 98 頁

(54)名稱

用於重用無線媒體以獲得高效率W I F I 的系統和方法

SYSTEMS AND METHODS FOR REUSE OF A WIRELESS MEDIUM FOR HIGH EFFICIENCY WIFI

(57)摘要

揭示用於使用高效率 wifi 來進行併發通訊的系統和方法。一態樣是在利用載波偵聽多工存取 (CSMA) 的媒體上傳送無線訊息的方法。方法包括經由第一無線設備從第二無線設備接收第一無線訊息的至少一部分，該訊息包括第二無線設備的基本服務集的指示。方法亦包括至少部分地基於第二無線設備的基本服務集來決定是否要推遲第二無線訊息的傳輸。

Systems and method for concurrent communication using high efficiency wifi are disclosed. One aspect is a method of transmitting a wireless message on a medium utilizing carrier sense multiple access (CSMA). The method includes receiving, via a first wireless device, at least a portion of a first wireless message from a second wireless device, the message including an indication of a basic service set of the second wireless device. The method also includes determining whether to defer transmission of a second wireless message based, at least in part, on the basic service set of the second wireless device.

指定代表圖：

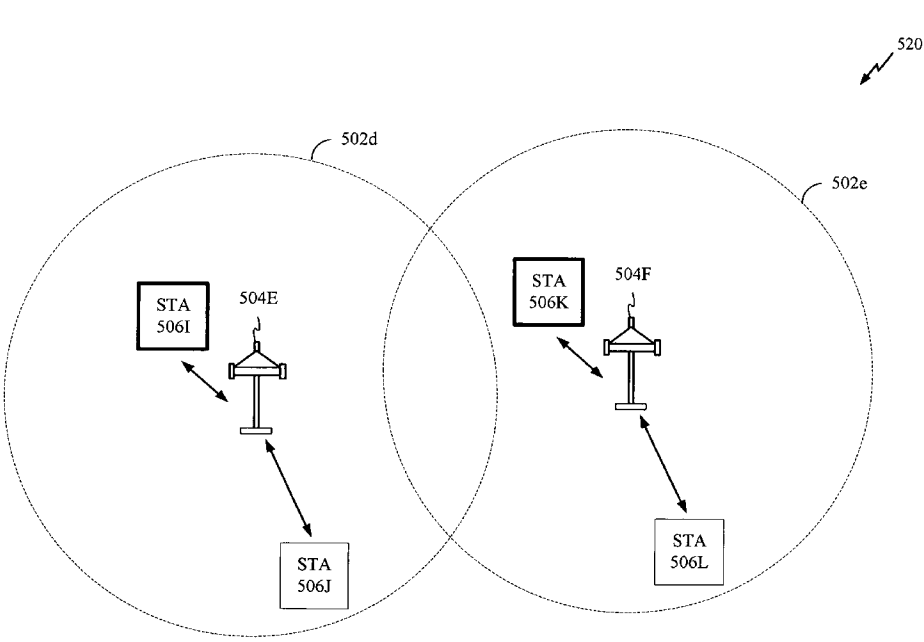


圖5B

- 符號簡單說明：
- 502d . . . 基本服務集(BSS)
 - 502e . . . 基本服務集(BSS)
 - 504E . . . 存取點 (AP)
 - 504F . . . 存取點 (AP)
 - 506I . . . 站(STA)
 - 506J . . . 站(STA)
 - 506K . . . 站(STA)
 - 506L . . . 站(STA)

發明摘要

※ 申請案號：103115731

※ 申請日：2014 年 5 月 1 日

※IPC 分類：H04W 28/2 (2009.01)

H04B 5/00 (2006.01)

【發明名稱】（中文/英文）

用於重用無線媒體以獲得高效率WIFI的系統和方法

SYSTEMS AND METHODS FOR REUSE OF A WIRELESS
MEDIUM FOR HIGH EFFICIENCY WIFI

【中文】

揭示用於使用高效率wifi來進行併發通訊的系統和方法。
一態樣是在利用載波偵聽多工存取（CSMA）的媒體上傳送無線訊息的方法。方法包括經由第一無線設備從第二無線設備接收第一無線訊息的至少一部分，該訊息包括第二無線設備的基本服務集的指示。方法亦包括至少部分地基於第二無線設備的基本服務集來決定是否要推遲第二無線訊息的傳輸。

【英文】

Systems and method for concurrent communication using high efficiency wifi are disclosed. One aspect is a method of transmitting a wireless message on a medium utilizing carrier sense multiple access (CSMA). The method includes receiving, via a first wireless device, at least a portion of a first wireless message from a second wireless device, the message including an indication of a basic

service set of the second wireless device. The method also includes determining whether to defer transmission of a second wireless message based, at least in part, on the basic service set of the second wireless device.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 5B ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

502d 基本服務集（BSS）

502e 基本服務集（BSS）

504E 存取點（AP）

504F 存取點（AP）

506I 站（STA）

506J 站（STA）

506K 站（STA）

506L 站（STA）

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於重用無線媒體以獲得高效率WIFI的系統和方法

SYSTEMS AND METHODS FOR REUSE OF A WIRELESS
MEDIUM FOR HIGH EFFICIENCY WIFI

【技術領域】

【0001】 本案一般係關於無線通訊，尤其係關於用於使用高效率WiFi來進行併發通訊並獲取更高的無線輸送量的系統、方法和設備。

【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。此類網路可能分別被指定為廣域網(WAN)、都會區網路(MAN)、區域網路(LAN)、無線區域網路(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】 當網路元件是行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)拓撲而非固定拓撲形成

的情況下，無線網路往往是首選的。無線網路採用非制導傳播模式的使用無線電、微波、紅外、光等頻帶中的電磁波的無形實體媒體。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】然而，多個無線網路可存在於同一建築物內、鄰近建築物內及/或同一室外區域內。多個無線網路的普遍存在可導致干擾、降低的輸送量（例如，因為每一個無線網路皆在同一區域及/或頻譜內操作）及/或阻礙特定設備進行通訊。由此，需要用於在無線網路密佈時進行通訊的改進的系統、方法和設備。

【發明內容】

【0005】本發明的系統、方法和設備各自具有若干態樣，其中並非僅靠任何單一態樣來負責其期望屬性。在不限制如所附請求項所表述的本發明的範疇的情況下，現在將簡要地討論一些特徵。在考慮此討論後，並且尤其是在閱讀題為「詳細描述」的章節之後，將理解本發明的特徵是如何提供包括無線網路中的存取點和站之間的改進的通訊在內的優點的。

【0006】所揭示的一態樣是在利用載波偵聽多工存取(CSMA)的媒體上傳送無線訊息的方法。所揭示的另一態樣是包括在被執行時使得一或多個處理器執行上述方法的指令的電腦可讀取儲存媒體。

【0007】方法包括經由第一無線設備接收由第二無線設備傳送的第一無線訊息的至少一部分，該訊息包括一或多個指示，這些指示包括以下各項中的一或多個：第一無線訊息的目

的地設備的類型、第二無線設備的基本服務集（BSS）、第二無線設備是否請求接收設備在第一無線訊息的傳送期間推遲傳輸以及第一無線訊息的波形的屬性；至少部分地基於這些指示中的一或多個來決定是否要推遲將第二無線訊息傳遞到第三無線設備；及基於該決定來將第二無線訊息傳遞到第三無線設備。在某些態樣，決定是否要推遲亦至少基於從存取點或控制器接收到的傳輸推遲規則的指示。在某些態樣，決定是否要推遲亦基於第一無線設備的類型。在某些態樣，第一無線訊息的目的地設備的類型的指示指明該目的地設備是存取點還是站。

【0008】在某些態樣，第一無線訊息的這一部分亦包括第一無線訊息的發射功率的指示，其中決定是否要推遲亦基於該發射功率指示。在某些態樣，第二無線設備的基本服務集不同於第一無線設備的基本服務集，且第二無線訊息的傳輸基於該差異而不被推遲。在某些態樣，決定是否要推遲第二無線訊息的傳輸至少部分地基於第一無線訊息的目的地設備的類型、第一無線設備的類型、以及第二無線設備的BSS與第一無線設備的BSS是否等效。在某些態樣，若第一無線設備是存取點、第一無線訊息的目的地設備是站、且BSS不同，則不推遲第二無線訊息的傳輸。

【0009】在某些態樣，若第一無線設備是存取點、第一無線訊息的目的地設備是存取點、且BSS不同，則不推遲第二無線訊息的傳輸。在某些態樣，該決定亦基於第一無線設備和第三無線設備之間的距離。在某些態樣，該決定基於第二無線

設備的BSS與第一無線設備的BSS是否不同以及第一無線訊息是否指示推遲請求。在某些態樣，該決定亦基於第一無線設備是存取點還是站以及第三無線設備是存取點還是站。

【0010】在某些態樣，若BSS不同、在第一無線訊息中請求了推遲、第一無線設備是存取點、且第一和第三無線設備之間的距離低於距離閾值，則不推遲第二無線訊息的傳輸。在某些態樣，若BSS不同、在第一無線訊息中請求推遲、第一無線設備是存取點、且第一無線訊息的目的地設備是存取點，則不推遲第二無線訊息的傳輸。

【0011】所揭示的另一態樣是用於在利用載波偵聽多工存取（CSMA）的媒體上傳送無線訊息的裝置。該裝置包括被配置成從第一無線設備接收第一無線訊息的至少一部分的接收器，該訊息包括一或多個指示，這些指示包括以下各項中的一或多個：第一無線訊息的目的地設備的類型、第一無線設備的基本服務集、第一無線設備是否請求接收設備在第一無線訊息的傳送期間推遲傳輸、以及第一無線訊息的波形的屬性；配置成至少部分地基於這些指示中的一或多個來決定是否要推遲將第二無線訊息傳遞到第二無線設備的處理器；及被配置成基於該決定來將第二無線訊息傳遞到第二無線設備的發射器。在該裝置的某些態樣，第一無線訊息的目的地的類型的指示指明目的地的類型是存取點還是站。在該裝置的某些態樣，處理器亦被配置成至少基於從存取點或控制器接收到的傳輸推遲規則的指示來決定是否要推遲。在該裝置的某些態樣，處理器亦被配置成基於該裝置的類型來決定是否要

推遲。在該裝置的某些態樣，第一無線訊息的目的地設備的類型的指示指明該目的地設備是存取點還是站。在該裝置的某些態樣，第一無線訊息亦包括第一無線訊息的發射功率的指示符，並且其中處理器亦被配置成基於所指示的發射功率來決定是否要推遲。在該裝置的某些態樣，處理器被配置成在第一無線設備的基本服務集不同於該裝置的基本服務集的情況下決定不推遲第二訊息的傳輸。

【0012】在該裝置的某些態樣，處理器被配置成至少部分地基於第一無線訊息的目的地設備的類型、該裝置的類型、以及第一無線設備的BSS與該裝置的BSS是否等效來決定是否要推遲第二無線訊息的傳輸。在該裝置的某些態樣，若該裝置是存取點、第一無線訊息的目的地設備是站、且BSS不同，則不推遲第二無線訊息的傳輸。在該裝置的某些態樣，若該裝置是存取點、第一無線訊息的目的地設備是存取點、且BSS不同，則不推遲第二無線訊息的傳輸。在該裝置的某些態樣，處理器亦被配置成基於該裝置和第二無線設備之間的距離來決定是否要推遲。在該裝置的某些態樣，處理器被配置成基於第一無線設備BSS與該裝置的BSS是否不同，以及在第一無線訊息中是否指示了推遲請求來決定是否要推遲。在該裝置的某些態樣，處理器被配置成基於該裝置是存取點還是站，以及第二無線設備是存取點還是站來決定是否要推遲。在該裝置的某些態樣，處理器被配置成在BSS不同，在第一無線訊息中請求了推遲，該裝置是存取點，且該裝置和第二無線設備之間的距離低於距離閾值的情況下不推遲第二無線訊息

的傳輸。在該裝置的某些態樣，處理器被配置成在BSS不同，在第一無線訊息中請求了推遲，該裝置是存取點、且第一無線訊息的目的地設備是存取點的情況下不推遲第二無線訊息的傳輸。

【0013】所揭示的另一態樣是用於在利用載波偵聽多工存取（CSMA）的媒體上傳送無線訊息的設備。該設備包括用於接收由第一無線設備傳送的第一無線訊息的至少一部分的裝置，該訊息包括一或多個指示，這些指示包括以下各項中的一或多個：第一無線訊息的目的地的類型、第一無線設備的基本服務集、第一無線設備是否請求接收設備在第一無線訊息的傳送期間推遲傳輸、以及第一無線訊息的波形的屬性；用於至少部分地基於這些指示中的一或多個來決定是否要推遲將第二無線訊息傳遞到第二無線設備的裝置；及用於基於該決定來將第二無線訊息傳遞到第二無線設備的裝置。在該設備的某些態樣，目的地的類型的指示指明該目的地是存取點亦是站。在該設備的某些態樣，用於決定是否要推遲的裝置被配置成至少進一步基於從存取點或控制器接收到的傳輸推遲規則的指示來做出該決定。在該設備的某些態樣，用於決定是否要推遲的裝置被配置成進一步基於該設備的類型來做出該決定。在該設備的某些態樣，該設備的類型的指示指明該設備是存取點還是站。在該設備的某些態樣，第一無線訊息亦指示第一無線訊息的發射功率，並且用於決定是否要推遲的裝置被配置成進一步基於發射功率指示來做出該決定。

【0014】在該設備的某些態樣，用於決定的裝置被配置成在

第一無線設備的基本服務集不同於該設備的基本服務集的情況下決定不推遲第二訊息的傳輸。在該設備的某些態樣，用於決定的裝置被配置成至少部分地基於第一無線訊息的目的地設備的類型、該設備的類型、以及第一無線設備的BSS與該設備的BSS是否等效來決定是否要推遲第二無線訊息的傳輸。在該設備的某些態樣，若第一無線設備是存取點、第一無線訊息的目的地設備是站、且BSS不同，則不推遲第二無線訊息的傳輸。在該設備的某些態樣，若該設備是存取點、第一無線設備是存取點、且BSS不同，則不推遲第二無線訊息的傳輸。

【0015】在該設備的某些態樣，用於決定的裝置亦被配置成基於該設備和第二無線設備之間的距離來決定是否要推遲。在該設備的某些態樣，用於決定的裝置亦被配置成基於第一無線設備BSS與該設備的BSS是否不同，以及在第一無線訊息中是否指示了推遲請求來決定是否要推遲。在該設備的某些態樣，用於決定的裝置被配置成基於該設備是存取點還是站，以及第二無線設備是存取點還是站來決定是否要推遲。

【0016】在該設備的某些態樣，用於決定的裝置被配置成在BSS不同、在第一無線訊息中請求了推遲、該設備是存取點、且該設備和第二無線設備之間的距離低於距離閾值的情況下不推遲第二無線訊息的傳輸。在該設備的某些態樣，用於決定的裝置被配置成在BSS不同、在第一無線訊息中請求了推遲、該設備是存取點、且第一無線設備是存取點的情況下不推遲第二無線訊息的傳輸。

【0017】所揭示的另一態樣是在密集無線網路內傳送訊息的方法，該無線網路利用載波偵聽媒體存取。該方法包括經由第一無線設備產生第一無線訊息，該訊息包括一或多個指示，這些指示包括以下各項中的一或多個：第一無線訊息的目的地設備的類型、以及第一無線設備是否請求接收第一無線訊息的設備在第一無線訊息的傳送期間推遲其自己的傳輸；及傳送第一無線訊息。在該方法的某些態樣，目的地設備的類型指示該目的地設備是站還是存取點。

● 【0018】所揭示的另一態樣是用於在密集無線網路內傳送訊息的裝置，該無線網路利用載波偵聽媒體存取。該裝置包括被配置成產生第一無線訊息的處理器，該訊息包括一或多個指示，這些指示包括以下各項中的一或多個：第一無線訊息的目的地的類型、以及該裝置是否請求接收第一無線訊息的設備在第一無線訊息的傳送期間推遲其自己的傳輸；及被配置成傳送第一無線訊息的發射器。在該裝置的某些態樣，目的地設備的類型指示該目的地設備是站還是存取點。

● 【0019】所揭示的另一態樣是用於在密集無線網路內傳送訊息的設備，該無線網路利用載波偵聽媒體存取。該設備包括用於產生第一無線訊息的裝置，該訊息包括一或多個指示，這些指示包括以下各項中的一或多個：第一無線訊息的目的地設備的類型、以及該設備是否請求接收設備在第一無線訊息的傳送期間推遲其自己的傳輸；及用於傳送第一無線訊息的裝置。在某些態樣，目的地設備的類型指示該目的地設備是站還是存取點。

【0020】所揭示的另一態樣是包括指令的電腦可讀取儲存媒體，這些指令在被執行時使得一或多個處理器執行一種在密集無線網路內傳送訊息的方法，該無線網路利用載波偵聽媒體存取。該方法包括經由第一無線設備產生第一無線訊息，該訊息包括一或多個指示，這些指示包括以下各項中的一或多個：第一無線訊息的目的地設備的類型、以及第一無線設備是否請求接收第一無線訊息的設備在第一無線訊息的傳送期間推遲其自己的傳輸；及傳送第一無線訊息。在該方法的某些態樣，目的地設備的類型指示該目的地設備是站還是存取點。

【0021】所揭示的另一態樣是一種在密集無線聯網環境中並且在利用載波偵聽多工存取（CSMA）的媒體上傳送無線訊息的方法。該方法包括經由無線設備接收第一無線訊息的至少一部分；至少部分地基於以下各項中的一或多個來決定是否要使推遲發射器對第二無線訊息的傳輸直到至少完成第一無線訊息的接收：發射器和第二無線訊息的目的地之間的實體距離、第二無線訊息的目的地的類型、以及該無線設備的類型；及基於該決定來傳送第二無線訊息。

【0022】在該方法的某些態樣，若實體距離小於閾值，則不推遲第二無線訊息的傳輸。在該方法的某些態樣，若無線設備的類型是存取點，則不推遲第二無線訊息的傳輸。在該方法的某些態樣，若無線設備的類型是站，則不推遲第二無線訊息的傳輸。

【0023】在該方法的某些態樣，若無線設備的類型是站且實

體距離小於閾值，則不推遲傳輸。

【0024】所揭示的另一態樣是一種用於在密集無線聯網環境中並且在利用載波偵聽多工存取（CSMA）的媒體上傳送無線訊息的裝置。該裝置包括被配置成接收第一無線訊息的至少一部分的接收器；被配置成至少部分地基於以下各項中的一或多個來決定是否要推遲發射器對第二無線訊息的傳輸直到至少完成第一無線訊息的接收的處理器：該裝置和第二無線訊息的目的地之間的實體距離、第二無線訊息的目的地設備的類型、以及該裝置的類型；及發射器；其中該發射器被配置成基於該決定來傳送第二無線訊息。

【0025】在該裝置的某些態樣，該處理器亦被配置成在實體距離小於閾值的情況下決定不推遲第二無線訊息的傳輸。在該裝置的某些態樣，該處理器亦被配置成在該裝置的類型是存取點的情況下決定不推遲第二無線訊息的傳輸。在某些態樣，該處理器亦被配置成在該裝置的類型是站的情況下決定不推遲第二無線訊息的傳輸。在某些態樣，該處理器亦被配置成在該裝置的類型是站且實體距離小於閾值的情況下決定不推遲第二無線訊息的傳輸。

【0026】所揭示的另一態樣是一種用於在密集無線聯網環境中並且在利用載波偵聽多工存取（CSMA）的媒體上傳送無線訊息的設備。該設備包括用於經由無線設備接收第一無線訊息的至少一部分的裝置；用於至少部分地基於以下各項中的一或多個來決定是否要推遲第二無線訊息的傳輸直到至少完成第一無線訊息的接收的裝置：該設備和第二無線訊息的目

的地之間的實體距離、第二無線訊息的目的地的類型、以及該設備的類型；及用於基於該決定來傳送第二無線訊息的裝置。

【0027】在該設備的某些態樣，用於決定的裝置在實體距離小於閾值的情況下決定不推遲第二無線訊息的傳輸。在該設備的某些態樣，用於決定的裝置在該設備的類型是存取點的情況下決定不推遲第二無線訊息的傳輸。在該設備的某些態樣，用於決定的裝置在該設備的類型是站的情況下決定不推遲第二無線訊息的傳輸。在該設備的某些態樣，用於決定的裝置在該設備的類型是站且實體距離小於閾值的情況下決定不推遲第二無線訊息的傳輸。

【0028】所揭示的另一態樣是包括指令的電腦可讀取儲存媒體，這些指令在被執行時使得一或多個處理器執行一種在密集無線聯網環境中並且在利用載波偵聽多工存取（CSMA）的媒體上傳送無線訊息的方法。該方法包括經由無線設備接收第一無線訊息的至少一部分；至少部分地基於以下各項中的一或多個來決定是否要推遲發射器對第二無線訊息的傳輸直到至少完成第一無線訊息的接收：發射器和第二無線訊息的目的地之間的實體距離、第二無線訊息的目的地的類型、以及該無線設備的類型；及基於該決定來傳送第二無線訊息。

【0029】在該方法的某些態樣，若實體距離小於閾值，則不推遲第二無線訊息的傳輸。在該方法的某些態樣，若無線設備的類型是存取點，則不推遲第二無線訊息的傳輸。在該方法的某些態樣，若無線設備的類型是站，則不推遲第二無線

訊息的傳輸。在該方法的某些態樣，若無線設備的類型是站且實體距離小於閾值，則不推遲傳輸。

【圖式簡單說明】

【0030】 圖1圖示其中可採用本案的各態樣的示例性無線通訊系統。

【0031】 圖2A圖示其中存在多個無線通訊網路的無線通訊系統。

【0032】 圖2B圖示其中存在多個無線通訊網路的另一無線通訊系統。

【0033】 圖3圖示可以在圖1和2B的無線通訊系統內採用的頻率多工技術。

【0034】 圖4圖示可在圖1和2B的無線通訊系統內採用的示例性無線設備的功能方塊圖。

【0035】 圖5A圖示可以在圖1的無線通訊系統100和圖2B的無線通訊系統250內採用的併發傳輸的示例。

【0036】 圖5B圖示利用標準能量推遲閾值的兩個存取點。

【0037】 圖5C圖示可以在圖1的無線通訊系統100和圖2B的無線通訊系統250內採用的併發傳輸的示例。

【0038】 圖5D是可以在圖1的無線通訊系統100和圖2B的無線通訊系統250內採用的用於在利用載波偵聽多工存取（CSMA）的媒體上傳送無線訊息的程序的流程圖。

【0039】 圖5E圖示示例性無線網路封包。

【0040】 圖6A是可以在圖1的無線通訊系統100和圖2B的無線通訊系統250內採用的用於在利用載波偵聽多工存取（

CSMA) 的媒體上傳送無線訊息的程序的流程圖。

【0041】圖 6B 是可以在圖 1 和 2B 的無線通訊系統內採用的無線通訊裝置的功能方塊圖。

【0042】圖 6C 是可以在圖 1 的無線通訊系統 100 和圖 2B 的無線通訊系統 250 內採用的用於決定是否要推遲在利用載波偵聽多工存取 (CSMA) 的媒體上傳送無線訊息的程序的流程圖。

【0043】圖 7A 是可以在圖 1 的無線通訊系統 100 和圖 2B 的無線通訊系統 250 內採用的用於在利用載波偵聽多工存取 (CSMA) 的媒體上傳送無線訊息的程序的流程圖。

【0044】圖 7B 是可以在圖 1 和 2B 的無線通訊系統內採用的無線通訊裝置的功能方塊圖。

【0045】圖 8A 是可以在圖 1 的無線通訊系統 100 和圖 2B 的無線通訊系統 250 內採用的用於在利用載波偵聽多工存取 (CSMA) 的媒體上傳送無線訊息的程序的流程圖。

【0046】圖 8B 是可以在圖 1 和 2B 的無線通訊系統內採用的無線通訊裝置的功能方塊圖。

【0047】圖 9A 是可以在圖 1 的無線通訊系統 100 和圖 2B 的無線通訊系統 250 內採用的用於決定是否要退讓於無線網路上的訊息的程序的流程圖。

【0048】圖 9B 是可以在圖 1 和 2B 的無線通訊系統內採用的無線通訊裝置的功能方塊圖。

【實施方式】

【0049】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，本案可用許多不同形式來實施並且不應解釋為被限定於本案通篇提供的任何具體結構或功能。確切而言，提供這些態樣是爲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。基於本文中的教導，熟習此項技術者應領會到，本案的範疇旨在覆蓋本文中揭示的這些新穎的系統、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，本發明的範疇旨在覆蓋使用作為本文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裝置或方法。應當理解，本文中所揭示的任何態樣可以由請求項的一或多個要素來實施。

【0050】儘管本文描述了特定態樣，但這些態樣的眾多變體和置換落在本案的範疇之內。儘管提到了優選態樣的一些益處和優點，但本案的範疇並非旨在被限定於特定益處、用途或目標。相反，本案的各態樣旨在寬泛地適用於不同的無線技術、系統組態、網路、和傳輸協定，其中一些藉由示例在附圖和以下對優選態樣的描述中圖示。詳細描述和附圖僅僅圖示本案而非限定本案，本案的範疇由所附請求項及其等效技術方案來界定。

【0051】流行的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附近的設備互連在一起。本文中所描述的各個態樣可應用於任何通訊標準，諸如無線協定。

【0052】 在一些態樣，可使用正交分頻多工（OFDM）、直接序列展頻（DSSS）通訊、OFDM與DSSS通訊的組合、或其他方案來根據高效率802.11協定傳送無線信號。高效率802.11協定的實現可用於網際網路存取、感測器、計量、智慧電網或其他無線應用。有利地，使用本文所揭示的技術來實現高效率802.11協定的特定設備的各態樣可包括允許在同一區域內增加的對等服務（例如，Miracast、WiFi Direct服務、社交WiFi等）、支援增加的每使用者最低輸送量要求、支援更多使用者、提供改進的室外覆蓋和穩定性、及/或消耗比實現其他無線協定的設備更少的功率。

【0053】 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，可以有兩種類型的設備：存取點（「AP」）和客戶端（亦稱為站，或「STA」）。一般而言，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。在一示例中，STA經由遵循WiFi（例如，IEEE 802.11協定）的無線鏈路連接到AP以獲得到網際網路或到其他廣域網的一般連通性。在一些實現中，STA亦可被用作AP。

【0054】 存取點（「AP」）亦可包括、被實現為、或被稱為B節點、無線電網路控制器（「RNC」）、進化型B節點、基地台控制器（「BSC」）、基地收發機站（「BTS」）、基地台（「BS」）、收發機功能（「TF」）、無線電路由器、無線電收發機或其他某個術語。

【0055】 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。在一些實現中，存取終端可包括蜂巢式電話、無繩電話、對話啟動協定（「SIP」）話機、無線區域迴路（「WLL」）站、個人數位助理（「PDA」）、具有無線連接能力的掌上型設備、或連接到無線數據機的其他某種合適的處理設備。相應地，本文中所教導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、手持機、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、或被配置為經由無線媒體通訊的任何其他合適的設備中。

【0056】如以上所討論的，本文中所描述的某些設備可實現例如高效率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。這些設備可取而代之或者附加地用在健康護理環境中，例如用於個人健康護理。這些設備亦可被用於監督以使得能夠實現射程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。

【0057】圖1示出其中可採用本案的各態樣的示例性無線通訊系統100。無線通訊系統100可按照無線標準（例如高效率802.11標準）來操作。無線通訊系統100可包括與STA 106通訊的AP 104。

【0058】 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 106之間的傳輸。例如，可以根據OFDM/OFDMA技術在AP 104與STA 106之間發送和接收信號。若是這種情形，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 106之間發送和接收信號。若是這種情形，則無線通訊系統100可被稱為CDMA系統。

【0059】 促成從AP 104至一或多個STA 106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 106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可以被稱為前向鏈路或前向通道，而上行鏈路110可以被稱為反向鏈路或反向通道。

【0060】 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AP 104相關聯的並使用AP 104來通訊的STA 106一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，而是可以作為STA 106之間的對等網路起作用。相應地，本文中所描述的AP 104的功能可替換地由一或多個STA 106來執行。

【0061】 在一些態樣，STA 106可能被要求與AP 104相關聯以向AP 104發送通訊及/或從AP 104接收通訊。在一態樣，用於關聯的資訊被包括在由AP作出的廣播中。為了接收此類廣播，例如，STA 106可在覆蓋區域上執行寬覆蓋搜尋。舉例而言，搜尋亦可由STA 106經由以燈塔方式掃過覆蓋區域來執行。在接收到用於關聯的資訊之後，STA 106可向AP 104傳送參考

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。

【0062】在一實施例中，AP 104包括AP高效率無線組件（HEWC）154。AP HEWC 154可執行本文描述的操作中的部分或全部以使得能夠使用高效率802.11協定來在AP 104和STA 106之間進行通訊。AP HEWC 154的功能性以下參考圖2B、3、4、5、6B、7B和8B來更詳細地描述。

【0063】替換地或補充地，STA 106可包括STA HEWC 156。STA HEWC 156可執行本文描述的操作中的部分或全部以使得能夠使用高頻率802.11協定來在STA 106和AP 104之間進行通訊。STA HEWC 156的功能性以下參考圖2B、3、4、5、6B、7B和8B來更詳細地描述。

【0064】在某些情況下，BSA可位於其他BSA附近。例如，圖2A圖示其中存在多個無線通訊網路的無線通訊系統200。如圖2A所示，BSA 202A、202B和202C可以實體地彼此鄰近。儘管BSA 202A-C緊密鄰近，但是AP 204A-C及/或STA 206A-H各自可以使用相同的頻譜來進行通訊。因此，若BSA 202C中的設備（例如，AP 204C）正在傳送資料，則在BSA 202C以外的設備（例如，AP 204A-B或STA 206A-F）可以偵聽到媒體上的通訊。

【0065】一般而言，使用一般802.11協定（例如，802.11a、802.11b、802.11g、802.11n等）的無線網路在用於媒體存取的載波偵聽多工存取（CSMA）機制下操作。根據CSMA，設備

偵聽媒體並且只在媒體被偵聽到為閒置時進行傳輸。由此，若 AP 204A-C 及 / 或 STA 206A-H 根據 CSMA 機制來操作並且 BSA 202C 中的設備（例如，AP 204C）正在傳送資料，則在 BSA 202C 以外的 AP 204A-B 及 / 或 STA 206A-F 不可在媒體上進行傳輸，即使這些 AP 及 / 或 STA 是一不同的 BSA 的一部分。

【0066】圖 2A 圖示這一情形。如圖 2A 所示，AP 204C 正在媒體上進行傳輸。傳輸被與 AP 204C 在相同 BSA 202C 中的 STA 206G、並被與 AP 204C 在不同的 BSA 中的 STA 206A 偵聽到。雖然傳輸可被定址到 STA 206G 及 / 或僅僅 BSA 202C 中的 STA，但 STA 206A 卻可能直到 AP 204C（以及任何其他設備）不再在媒體上進行傳輸才能夠傳送或接收通訊（例如，去往或來自 AP 204A）。儘管未示出，但同樣情況亦可適用於 BSA 202B 中的 STA 206D-F 及 / 或 BSA 202A 中的 STA 206B-C（例如，若 AP 204C 進行的傳輸更強以使得其他 STA 能夠偵聽到媒體上的傳輸）。

【0067】對 CSMA 機制的使用於是造成低效，因為在 BSA 以外的一些 AP 或 STA 可能能夠在不干擾 BSA 中的 AP 或 STA 所進行的傳輸的情況下傳送資料。隨著活躍無線設備的數量持續增長，這類低效可能開始顯著地影響網路延遲和輸送量。例如，顯著的網路延遲問題可能出現在公寓建築內，其中每一公寓單元都可包括存取點及相關聯的站。事實上，每一公寓單元都可包括多個存取點，因為住戶可擁有無線路由器、具有無線媒體中心能力的視訊遊戲控制台、具有無線媒體中心能力的電視機、能夠像個人熱點那樣工作的蜂巢式電話、及 / 或類似物。糾正 CSMA 機制的此類低效於是對於避免等待時間和

輸送量問題和整體使用者不滿而言會是至關重要的。

【0068】這些等待時間和輸送量問題甚至可以不限於居住區域。例如，多個存取點可位於機場、地鐵站、及/或其他人群密集的公共空間。當前，可以在這些公共空間中提供WiFi存取，但要收費。若不糾正CSMA機製造成的此類低效，則無線網路的服務供應商可能隨著收費和較低的服務品質開始超過任何益處而失去客戶。

【0069】因此，本文描述的高效率802.11協定可允許設備在使這些低效得以最小化並增加網路輸送量的經修改的機制下操作。這一機制以下參考圖2B、3和4來描述。高效率802.11協定的額外態樣以下參考圖5-8B來描述。

【0070】圖2B圖示其中存在多個無線通訊網路的無線通訊系統250。不像圖2A的無線通訊系統200，無線通訊系統250可以按照本文論述的高效率802.11標準來操作。無線通訊系統250可包括AP 254A、AP 254B和AP 254C。AP 254A可以與STA 256A-C進行通訊，AP 254B可以與STA 256D-F進行通訊，而AP 254C可以與STA 256G-H進行通訊。

【0071】可以將各種程序和方法用於無線通訊系統250中的AP 254A-C與STA 256A-H之間的傳輸。例如，可以根據OFDM/OFDMA技術或CDMA技術來在AP 254A-C和STA 256A-H之間發送和接收信號。

【0072】AP 254A可充當基地台並提供BSA 252A中的無線通訊覆蓋。AP 254B可充當基地台並提供BSA 252B中的無線通訊覆蓋。AP 254C可充當基地台並提供BSA 252C中的無線通

訊覆蓋。應當注意，每一個BSA 252A、252B及/或252C可以不具有中央AP 254A、254B或254C，但相反可允許STA 256A-H中的一或多個之間的對等通訊。因此，本文中所描述的AP 254A-C的功能可替換地由STA 256A-H中的一或多個來執行。

【0073】 在一實施例中，AP 254A-C及/或STA 256A-H包括高效率無線組件。如本文所描述的，高效率無線元件可使得能夠使用高效率802.11協定來在AP和STA之間進行通訊。具體而言，高效率無線元件可使得AP 254A-C及/或STA 256A-H能夠使用CSMA機制的低效得以最小化的經修改的機制（例如，使得能夠在不發生干擾的情況下在媒體上進行併發通訊）。高效率無線元件以下參考圖4來更詳細地描述。

【0074】 如圖2B所示，BSA 252A-C實體地彼此鄰近。當例如AP 254A和STA 256B正在彼此通訊時，通訊可被BSA 252B-C中的其他設備偵聽到。然而，通訊可能只干擾特定設備，諸如STA 256F及/或STA 256G。在CSMA下，AP 254B不會被允許與STA 256E進行通訊，即使這一通訊不會干擾AP 254A和STA 256B之間的通訊。由此，高效率802.11協定在經修改的機制下操作，該經修改的機制在能夠併發地通訊的設備和不能併發地通訊的設備之間進行區分。這一設備歸類可由AP 254A-C及/或STA 256A-H中的高效率無線組件來執行。

【0075】 在一實施例中，對設備是否能夠與其他設備併發地通訊的判斷基於設備的位置。例如，位於BSA邊緣附近的STA可能處在使得STA無法與其他設備併發地通訊的狀態或狀況。如圖2B所示，STA 206A、206F和206G可以是處在其中它們

無法與其他設備併發地通訊的狀態或狀況的設備。同樣，位於BSA中心附近的STA可能處在使得STA能夠與其他設備進行通訊的狀態或狀況。如圖2所示，STA 206B、206C、206D、206E和206H可以是處在其中它們能夠與其他設備併發地通訊的狀態或狀況的設備。注意，設備歸類不是永久的。設備可以在處在使其能夠併發地通訊的狀態或狀況和處在使其不能併發地通訊的狀態或狀況之間轉變（例如，設備可以在運動中時、在與新AP進行關聯時、在解除關聯時等改變狀態或狀況）。

【0076】此外，設備可被配置成基於它們是否是處在與其他設備併發地通訊的狀態或狀況的設備來有不同的行為。例如，處在使其能夠併發地通訊的狀態或狀況的設備可以在相同的頻譜內通訊。然而，處在使其不能併發地通訊的狀態或狀況的設備可採用特定技術（諸如空間多工或頻域多工）來在媒體上通訊。對設備行為的控制可由AP 254A-C及/或STA 256A-H中的高效率無線組件來執行。

【0077】在一實施例中，處在使其不能併發地通訊的狀態或狀況的設備使用空間多工技術來在媒體上通訊。

【0078】在其他實施例中，功率及/或其他資訊可以嵌入在由另一設備傳送的封包的前序信號內。當在媒體上偵聽到封包時，處在使其不能併發地通訊的狀態或狀況的設備可以分析前序信號，並基於規則集來決定是否要進行傳輸。

【0079】在另一實施例中，處在使其不能併發地通訊的狀態或狀況的設備使用頻域多工技術來在媒體上通訊。圖3圖示可

以在圖1的無線通訊系統100和圖2B的無線通訊系統250內採用的頻率多工技術。如圖3所示，在無線通訊系統300內可以存在AP 304A、304B、304C和304D。AP 304A、304B、304C和304D中的每一個都可以與不同的BSA相關聯並且包括本文描述的高效率無線組件。

【0080】作為示例，通訊媒體的頻寬可以是80MHz。在一般802.11協定下，AP 304A、304B、304C和304D中的每一個以及與每一個相應AP相關聯的STA嘗試使用整個頻寬來進行通訊，這可減少輸送量。然而，在使用頻域多工的高效率802.11協定下，頻寬可被分成四個20MHz段308、310、312和314（例如，通道），如圖3所示。AP 304A可以與段308相關聯，AP 304B可以與段310相關聯，AP 304C可以與段312相關聯，而AP 304D可以與段314相關聯。

【0081】在一實施例中，當AP 304A-D以及處在能夠與其他設備併發地通訊的狀態或狀況的STA（例如，在BSA的中心附近的STA）正在彼此通訊時，每一個AP 304A-D以及這些STA中的每一個STA都可使用80MHz媒體中的部分或全部來進行通訊。然而，當AP 304A-D以及處在不能與其他設備併發地通訊的狀態或狀況的STA（例如，在BSA的邊緣附近的STA）正在彼此通訊時，AP 304A及其STA使用20MHz段308來進行通訊，AP 304B及其STA使用20MHz段310來進行通訊，AP 304C及其STA使用20MHz段312來進行通訊，而AP 304D及其STA使用20MHz段314來進行通訊。因為段308、310、312和314是通訊媒體的不同部分，所以使用第一段的第一傳輸不會干擾使

用第二段的第二傳輸。

【0082】 因此，包括高效率無線組件的AP及/或STA可被放置在正交頻帶上，以使其能夠在沒有干擾的情況下與其他AP和STA併發地通訊。甚至對於處在使其不能與其他設備併發地通訊的初始狀態或狀況的那些設備亦可如此。因此，無線通訊系統300的輸送量可以增加。在公寓建築或人群密集的公共空間的情況下，使用高效率無線元件的AP及/或STA甚至可以在活躍無線設備的數量增加時經歷減少的等待時間和增加的網路輸送量，由此改進使用者體驗。

【0083】 圖4圖示可在圖1、2B和3的無線通訊系統100、250及/或300內採用的無線設備402的示例性功能方塊圖。無線設備402是可被配置成實現本文中所描述的各種方法的設備的示例。例如，無線設備402可包括AP 104、STA 106之一、AP 254之一、STA 256之一及/或AP 304之一。

【0084】 無線設備402可包括控制無線設備402的操作的處理器404。處理器404亦可被稱為中央處理單元（CPU）。可包括唯讀記憶體（ROM）和隨機存取記憶體（RAM）兩者的記憶體406可以向處理器404提供指令和資料。記憶體406的一部分亦可包括非揮發性隨機存取記憶體（NVRAM）。處理器404通常基於記憶體406內儲存的程式指令來執行邏輯和算數運算。記憶體406中的指令可以是可執行的以實現本文所描述的方法。

【0085】 處理器404可包括用一或多個處理器實現的處理系統或者是其元件。這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。

【0086】處理系統亦可包括用於儲存軟體的機器可讀取媒體。軟體應當被寬泛地解釋成意指任何類型的指令，無論其被稱作軟體、韌體、仲介軟體、微代碼、硬體描述語言、還是其他。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）。這些指令在由一或多個處理器執行時使處理系統執行本文中所描述的各種功能。

【0087】無線設備402亦可包括外殼408，該外殼408可內含發射器410及/或接收器412以允許在無線設備402和遠端位置之間進行資料的傳送和接收。發射器410和接收器412可被組合成收發機414。天線416可被附連至外殼408且電耦合至收發機414。無線設備402亦可包括（未圖示）多個發射器、多個接收器、多個收發機、及/或多個天線。

【0088】無線設備402亦可包括可用於力圖偵測和量化由收發機414所接收的信號的位準的信號偵測器418。信號偵測器418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402亦可包括供處理信號時使用的數位信號處理器（DSP）420。DSP 420可被配置成產生封包以供傳輸。在一些態樣，封包可包括實體層資料單元（

PPDU)。

【0089】 在一些態樣，無線設備402可進一步包括使用者介面422。使用者介面422可包括按鍵板、話筒、揚聲器、及/或顯示器。使用者介面422可包括向無線設備402的使用者傳達資訊及/或從使用者接收輸入的任何元件或元件。

【0090】 在某些態樣，無線設備402可進一步包括高效率無線組件424。高效率無線組件424可包括參數分析器428和傳送控制單元430。如本文所描述的，高效率無線元件424可使得AP及/或STA能夠使用使CSMA機制的低效得以最小化的經修改的機制（例如，使得能夠在不發生干擾的情況下在媒體上進行併發通訊）。

【0091】 經修改的機制可由參數分析器單元428和傳送控制單元430來實現。在一實施例中，參數分析器單元428決定與在無線媒體上接收到的訊息相關聯的參數，並且亦可決定與在排隊並且準備好要由設備402在無線媒體上傳送的訊息相關聯的參數。參數分析器可基於參數來決定準備好要由設備402傳送的訊息是否應與正在無線媒體上被接收的另一訊息至少部分地併發傳送。在一實施例中，傳送控制單元430控制設備402如何在無線媒體上進行傳輸。例如，傳送控制單元430可決定是否要推遲對本已準備好要傳送的訊息的傳輸。傳送控制單元430可基於由參數分析器單元428做出的決定來做出決定。

【0092】 無線設備402的各種元件可由匯流排系統426耦合在一起。匯流排系統426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。熟習此項技術者將領會，無線設備402的各元件可耦合在一起或者使用某種其他機制來接受或提供彼此的輸入。

【0093】儘管圖4中圖示了數個分開的組件，但熟習此項技術者將認識到，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404可被用於不僅實現以上關於處理器404所描述的功能性，而且亦實現以上關於信號偵測器418及/或DSP 420所描述的功能性。另外，圖4中所圖示的每個元件可使用多個分開的元件來實現。

【0094】無線設備402可包括AP 104、STA 106、AP 254、STA 256及/或AP 304，並且可用於傳送及/或接收通訊。亦即，AP 104、STA 106、AP 254、STA 256或AP 304可用作發射器或接收器設備。特定態樣構想信號偵測器418由在記憶體406和處理器404上執行的軟體用來偵測發射器或接收器的存在。

【0095】在另一實施例中，處在使其能夠併發地通訊的狀態或狀況的設備可以有條件地在第二無線訊息的傳輸期間傳送第一無線訊息，第二無線訊息是由不同的無線設備傳送的。在某些態樣，此有條件的傳送可基於第二無線訊息。在其他態樣，此有條件的傳送可基於第一訊息。在又一些態樣，此有條件的傳送可基於第一和第二訊息的屬性或指示。在還有一些態樣，此有條件的傳送可以進一步基於由另一無線設備提供的推遲規則。例如，在某些態樣，存取點可以向一或多個站指示在什麼狀況下它們應推遲傳輸及/或不推遲傳輸。

【0096】圖5A圖示可以在圖1的無線通訊系統100和圖2B的

無線通訊系統250內採用的併發傳輸的示例。圖5A所示的併發通訊可提供對由多個無線設備共用的無線媒體的改進的重用。該增強的重用或併發性可導致無線媒體的總輸送量或平均輸送量的增加。

【0097】圖5A圖示三個存取點504A-C。每一個存取點504A-C都管理對應的基本服務集（BSS）502A-C。每一個存取點504A-C亦與多個站506A-H通訊。例如，存取點504A與站506A-C通訊，而存取點504C與站506G-H通訊。雖然圖5A不應被認為是嚴格按比例繪製的，但附圖內的所示存取點504A-C和站506A-H之間的距離應被認為是代表性的。例如，出於以後討論的目的，站506E實體地比例如站506F更靠近存取點504B。類似地，站506A實體地比站506B更靠近存取點504C。

【0098】在某些態樣，一個站相對於其他站、其相關聯的存取點、及/或其他存取點的實體位置可使該站更多或更少地遭受干擾。例如，因為站506D-E被定位在相對靠近其存取點504B且相對遠離另兩個BSS 502A和502C兩者，以及相對遠離在那些BSS內通訊的存取點504A和504C以及站506A-C和506G-H，所以站506D-E較不易於在那些BSS中的任一BSS進行通訊時受到干擾。類似地，STA 506H可以較不易於受到來自由BSS 502A或502B中的任一BSS產生的傳輸的干擾。

【0099】雖然某些無線網路標準（諸如802.11ac）可阻止存取點504B在存取點504A正在與STA 506B進行通訊時與STA 506E進行通訊，但在所揭示的實施例中的某一些中，存取點504A可以與AP 504B與其站的通訊併發地與存取點504A的站

進行通訊。因為這些設備可以不易於受到干擾，所以即使傳統的載波偵聽媒體存取機制會阻止此類併發傳輸，這些設備中的某一些亦可以與其他設備併發地通訊。在某些態樣，站亦可被配置成與其他站併發地通訊。例如，STA 506H可以與存取點504B同站506D或506E進行的通訊併發地與存取點504C進行通訊。經由提高這些設備中的一或多個的併發通訊的能力，可實現對所共用無線媒體的更高程度的重用。這可導致無線媒體跨這多個設備的輸送量增加。

● **【0100】** 在BSS 502A-C內，一些站可能更易於受到干擾。例如，位於相對更遠離其相關聯的存取點及/或相對更靠近在其他BSS內通訊的無線設備的站可能更易於受到干擾。

● **【0101】** 爲了允許增加對無線媒體的使用，在某些態樣，存取點504A-C及/或站506A-H可以在傳輸內指示該傳輸是否易於受到干擾。在一態樣，發射器可以顯式地在無線訊息中請求接收無線訊息的無線設備推遲其自己的傳輸直到無線訊息的傳輸完成。例如，當存取點504B向STA 506F傳送訊息時，它可以經由所傳送的訊息中的指示來請求其他設備在給STA 506F的訊息正在傳送時推遲它們自己的傳輸。這可阻止來自STA 506D-E以及STA 506A的干擾傳輸妨礙STA 506F接收AP 504B的傳輸，AP 504B的該傳輸可能跨相當長的距離傳送，從而導致在被STA 506F接收到時訊雜比相對較差。相反，在某些態樣，當AP 504B向STA 506D傳送訊息時，AP 504B可以不請求其他設備推遲它們自己的傳輸直到訊息的傳輸完成。在這種情況下，AP 504B可以不請求推遲傳輸，因為AP 504B向

STA 506D的傳輸由於STA 506D和AP 504B之間高品質的信號路徑而更有可能能夠「穿透 (burn through)」其他傳輸。該強信號路徑可以是AP 504B和STA 506D之間的相對緊密的鄰近度的結果，或者是由於AP 504B的相對較高的發射功率、或沿著AP 504B和STA 506D之間的信號路徑相對缺乏潛在的干擾源、或者潛在可能出於其他原因。

【0102】在某些態樣，第一無線設備可基於特定的第一訊息被定址到的第三無線設備的類型來在第二無線設備的傳輸期間推遲其自己的傳輸。這些態樣可以在特定類型的設備可以對第一訊息的接收期間的干擾更寬容的假設下操作。替換地，在某些網路中，特定類型的設備較不可能因在第一無線設備的近程內而使得第一無線設備所進行的傳送將潛在可能干擾第三無線設備對第一訊息的接收。

【0103】例如，在某些態樣，若第一訊息的目的地設備是站，則接收到訊息的第一無線設備可以在正在第一訊息正被傳送之時推遲其自己的傳輸。相反，在這些態樣中的某一些中，若第一訊息的目的地設備是存取點，則第一無線設備可以在第一訊息正被傳送之時發起對第二訊息的傳輸。這些態樣可以在存取點在接收訊息期間通常比站能夠忍受更高干擾水平的假設下操作。在某些態樣可能是此類，因為一些存取點可被提供有某些複雜且比一些站（站可能是對成本最為敏感的）更昂貴的接收器技術。

【0104】在某些其他態樣，若接收到的第一訊息的目的地是存取點，則無線設備可推遲其自己的傳輸。在這些態樣，若

正被接收的訊息的目的地是站，則無線設備可以與接收到的訊息併發地傳送其自己的訊息。這些態樣可以在以下假設下操作：由於存取點一般具有比站更高的發射功率，因此由存取點傳送給站的訊息由於其相對更高的訊雜比而可以更有可能「穿透」其他傳輸。然而，這些態樣可假定從站傳送給存取點的訊息可能是按相對較低的功率位準發射的並且因此更易於受到來自併發傳輸的干擾。

【0105】在某些態樣，可以在決定是否要推遲傳輸時考慮第一訊息的啓始BSS。在某些態樣，若第一訊息啓始自接收設備所關聯著的相同BSS，則接收設備可以推遲第二訊息的傳輸直到第一訊息的傳輸完成。類似地，若第一訊息啓始自與接收設備所關聯著的BSS不同的BSS，則可以在第一訊息的傳送期間不推遲第二訊息的傳輸。

【0106】例如，若STA 506F從BSS 502A接收到訊息的至少一部分，則在某些態樣它可決定不推遲其自己向存取點504B的傳輸。若STA 506F從與STA 506F在相同的BSS內的STA 506D接收到訊息的至少一部分，則在某些態樣，STA 506F可決定要推遲其自己的傳輸直到來自STA 506D的傳輸已經完成。這可確保AP 504B能夠成功地接收STA 506D的傳輸，而同時仍然使得STA 506F和STA 506C能夠例如併發地傳送。

【0107】在某些態樣，無線設備是否推遲訊息傳輸可基於訊息本身的屬性。例如，在某些態樣，向在源或即傳送設備的相對較緊密的鄰近度內的目的地設備傳送的訊息可基於傳送設備的接收或另一訊息而不被推遲。

【0108】在某些態樣，無線設備是否推遲訊息傳輸可基於無線設備的類型。這些態樣可以在傳送設備的類型指示了傳輸是否很可能導致有害干擾的概率的假設下操作。例如，在某些態樣，存取點可以不推遲其自己的傳輸。在某些態樣，存取點的推遲策略可以與其相關聯的站的推遲策略不同。例如，存取點可以從不推遲其自己的傳輸，與存取點相關聯的站可以在接收到由存取點傳送的訊息的一部分時推遲其自己的傳輸，但是可以在接收到由（一不同的BSS中的）不同的存取點傳送的訊息的一部分時不推遲其自己的傳輸。

【0109】圖5B圖示利用標準能量推遲閾值的兩個存取點。AP 504E正在控制BSS 502d，而AP 504F正在控制BSS 502e。存取點504E-F可以基本上根據由802.11ac標準界定的閾值來實現能量推遲閾值。AP 504E正在控制BSS 502d，而AP 504F正在控制BSS 502e。

【0110】在一些實現中，從無線媒體接收到的能量在能量的幅值低於標準能量推遲閾值的情況下被AP E-F有效地忽略。以此方式，AP E-F中的任一個都可以在媒體上的能量低於標準能量推遲閾值的情況下決定媒體是可用的，並且與媒體上的其他資料併發地傳送其自己的資料，而媒體仍同樣低於標準能量推遲閾值。例如，在802.11 AC中，設備（諸如AP E-F）可以在各種情況下利用能量推遲閾值-62 dBm或-72 dBm。

【0111】在使用某些標準能量推遲閾值（例如還是802.11ac中的那些）的情況下，這兩個AP 504E-F可以不併發傳送。例如，AP 504E向STA 506I的傳輸可由AP 504F以高於AP 504F的

標準能量推遲閾值的能級接收到。因為 AP 504E 所進行的傳輸高於 AP 504F 的標準能量推遲閾值，所以 AP 504F 偵測到 AP 504E 的傳輸並在重試在無線網路上進行傳輸之前實現標準傳輸推遲方法。類似地，AP 506F 向 STA 506K 的傳輸可由 AP 504E 以高於 AP 504E 的標準能量推遲閾值的能級接收到。AP 504E 因此可以在 AP 504F 正在傳送時偵測到媒體正在使用中，並且推遲其自己的傳輸直到至少 AP 504F 的傳輸完成。

【0112】圖 5C 圖示可以在圖 1 的無線通訊系統 100 和圖 2B 的無線通訊系統 250 內採用的併發傳輸的示例。圖 5C 圖示兩個存取點 504G-H。存取點 504G-H 可以基本上納入圖 1 所示的 AP HEWC 154 及/或圖 2B 所示的具有 HEWC 的 AP 254A-C 的特徵。在某些態樣，存取點 504G-H 可由無線設備 402 來實現。AP 504G 正在控制 BSS 502f，而 AP 504H 正在控制 BSS 502g。圖 5C 所展示的併發傳輸可允許增加對無線媒體的重用。

【0113】在某些態樣，併發傳輸可經由使用比在圖 5B 中由存取點 504E-F 利用的標準能量推遲閾值更高的能量推遲閾值來實現。經由提高能量推遲閾值，可以在利用提高的能量推遲閾值的一或多個設備和在無線網路上進行傳輸的其他設備之間實現更大的傳輸併發性。例如，雖然 802.11ac 中的標準能量推遲閾值在特定條件下可被設為 -72 dBm，但存取點 504E-F 可利用高於 -72 dBm 的能量推遲閾值。例如，在某些態樣，存取點 504E-F 可以在 802.11ac 標準要求能量推遲閾值為 -72 dBm 時利用能量推遲閾值 -62 dBm。

【0114】與由 AP 504E-F 共用的媒體相比，使用更高的標準能

量推遲閾值可促進增加對由 AP 504G-H共用的無線媒體的重用。例如，在圖 5C 的所示態樣，AP 504G 可以向 STA 506M 傳送無線訊息。該訊息亦被 AP 504H 以低於 AP 504H 的提高了的能量推遲閾值的能級接收到。注意，訊息在被 AP 504H 接收到時的能級可以是與 AP 504F 在 AP 504E 發射時所接收到的相同的能級。然而，因為 AP 504H 正在利用相對於 AP 504F 而言提高了的能量推遲閾值，所以 AP 504H 可在 AP 504G 正在傳送時決定該媒體仍然可用。結果，AP 504H 可以與從 AP 504G 向（例如）STA 506M 或 506N 的傳輸併發地向（例如）STA 506P 傳送訊息。因此，與由 AP 504E-F 共用的利用標準能量推遲閾值的媒體相比，提高了的能量推遲閾值可允許增加對由 AP G-H 共用的無線媒體的重用（提高的併發性）。在上面討論的各態樣，對於對能量推遲閾值的引述可以代入前序信號推遲閾值。

【0115】在某些態樣，前序信號的傳輸速率可基於無線媒體在傳輸發起時的狀況。例如，在某些態樣，無線設備可偵測到在無線媒體上正在發生傳輸，但決定不退讓於該傳輸，而是代之以發起第二傳輸。在某些態樣，第二傳輸的前序信號可以按相對於標準或預設傳輸速率而言降低了的速率來傳送。以降低的速率傳送前序信號可基於對第一傳輸的偵測。經由以降低的速率傳送第二訊息前序信號可確保協力廠商站的穩健推遲並且亦確保穩健的通道控制。在某些態樣，閾值可以是每秒六兆位元（Mbps）。

【0116】圖 5D 是可以在圖 1 的無線通訊系統 100 和圖 2B 的無線通訊系統 250 內採用的用於在利用載波偵聽多工存取（

CSMA) 的媒體上傳送無線訊息的程序的流程圖。在某些態樣，程序560可由存取點或站來執行。若由存取點來執行，則程序560可增加下行鏈路重用，從而導致更大的下行鏈路輸送量。若由站來執行，則程序560可增加上行鏈路重用，從而導致更大的上行鏈路輸送量。

【0117】在方塊562，決定無線媒體的狀況。例如，在無線設備在無線網路上進行傳輸之前，採用載波偵聽媒體存取（CSMA）的設備可以偵聽當前在網路上是否正在發生傳輸。圖5D構想了至少三個不同的無線媒體狀況：1）只偵測到能量（在判定方塊564中測試） 2）偵測到封包資料但未偵測到前序信號（在判定方塊568中測試）或者偵測到前序信號（在方塊572中測試）。

【0118】判定方塊564決定在媒體上是否只偵聽到能量。在某些態樣，偵聽到的能量可以是媒體上的雜訊或干擾大於閾值的結果。若偵聽到能量但未偵測到封包資料，則推遲任何待決訊息的傳輸。程序560移至方塊565，在那裡執行倒計數或基本上標準的CSMA退避方法。在退避或倒計數時間已經過去後，利用標準能量推遲閾值來決定媒體是否是可用的。在某些態樣，在執行了方塊565後，可以再次使用所指定的閾值來執行方塊562。

【0119】若偵測到封包資料，則程序560移至判定方塊568，該判定方塊決定是否偵測到封包前序信號資料。在某些態樣，對媒體的偵聽可能未偵測到前序信號，但可能偵測到封包資料。方塊568標識是否如此。若未偵測到前序信號，則程序

560從判定方塊568移至方塊570，在那裡可採用標準的CSMA退避或倒計數方法。在退避時間段已經過去後，程序560可以再次使用比標準中所標識的閾值更高的能量推遲閾值來偵聽媒體。例如，在某些態樣，可以在標準（諸如802.11ac）要求利用閾值-72 dBm時利用能量推遲閾值-62 dBm。使用相對於標準閾值而言提高了的能量推遲閾值可使得執行程序560的設備能夠經歷增加的重用以及由其他設備共用的媒體的更高可用性。例如，若程序560是由第一存取點執行的，則可以在第一存取點易於受到來自第二存取點的傳輸的干擾時經歷增加的重用。

【0120】若判定方塊568未偵測到封包資料，或者偵測到了前序信號，則程序560移至判定方塊572，該判定方塊決定是否偵測到有效前序信號。若偵測到前序信號，則程序560移至方塊574，該方塊利用如以下參考圖6C-8B討論的高級推遲規則。在方塊572中，若未偵測到前序信號，則在方塊578中決定媒體是可用的。

【0121】圖5E圖示可以在圖1的通訊系統100及/或圖2B的通訊系統250或圖5C的通訊系統540內傳送的示例性無線網路封包或訊息。無線封包580包括前序信號582、PLCP標頭584、以及PSDU或MAC訊框586。PLCP標頭584包括信號欄位590、服務欄位592、長度欄位594和PLCP CRC欄位596。推遲欄位595被界定在服務欄位592中。在所示示例中，推遲位元是服務欄位中的位元1。然而，在其他態樣中，服務欄位592或PLCP標頭584中的其他欄位內的一或多個其他位可用作推遲指示。在

一個實現中，所置位的推遲指示表明了封包的傳送者請求無線媒體上的其他設備推遲其傳輸直到無線網路封包580的傳輸完成後。在某些態樣，若推遲指示被清除，則這指示封包580的傳送者未在請求在封包580的傳送期間推遲其他傳輸。在某些實現中，這些位值的含義可以被顛倒。

【0122】在某些態樣，傳送設備可基於無線訊息580的目的地設備的一或多個特性來對推遲指示595進行置位。在某些態樣，這些特性可涉及目的地設備將準確地接收訊息580並對其進行解碼的概率。在某些態樣，傳送設備可以在向已被決定為易受干擾或位於離傳送設備的距離大於第一閾值鄰近度的目的地無線設備傳送時請求推遲。

【0123】若目的地設備被決定為一般不易受到干擾或者若目的地設備在傳送者的第一閾值鄰近度以內，則傳送設備可以不使用推遲指示595來請求推遲。該策略可基於以下假設：目的地站具有很高的成功接收訊息580的可能性並且因此能夠容忍由併發傳輸產生的一些干擾。

【0124】若傳送者未請求推遲，則偵測到封包580在無線網路上的傳輸的某些其他設備可以與封包/訊息580的傳輸併發地傳送它們自己的封包。因此，經由不請求推遲，封包580的傳送設備就可允許增加對由多個設備共用的無線媒體的重用。在某些態樣，該增加的重用可允許增加無線媒體的頻寬。此外，圖5E所示的推遲位595的使用將在閱覽本案隨後的內容後變得明瞭。

【0125】圖6A是可以在圖1的無線通訊系統100、圖2B的無線

通訊系統250或圖5C的無線通訊系統540內採用的用於在利用載波偵聽多工存取(CSMA)的媒體上傳送無線訊息的程序574的流程圖。在某些態樣，程序574可由存取點或站來執行。在方法560的某些態樣，圖6的程序574可以對應於圖5D的方塊574及/或在圖5D的方塊574中利用。

【0126】在方塊602，經由無線設備接收第一無線訊息的至少一部分。在某些態樣，接收到的部分至少包括第一無線訊息的前序信號。第一無線訊息包括一或多個指示。這些指示可包括以下各項中的一或多個：第一無線訊息的目的地的類型、第一無線訊息的源的基本服務集(BSS)、第一無線訊息的傳送者是否請求接收設備在第一無線訊息的傳送期間推遲傳輸、以及第一無線訊息的波形的屬性。在某些態樣，波形的屬性可包括第一無線訊息的調制或編碼。在某些態樣，接收到的訊息部分中的目的地類型指示可指示訊息的目的地節點是存取點還是站。在某些態樣，第一無線訊息的源的基本服務集可位於第一無線訊息的前序信號內。在某些態樣，第一無線訊息亦可包括第一無線訊息的傳送者用來發射訊息的功率位準。在某些態樣，第一無線訊息可以基本上遵照無線訊息580的格式。

【0127】在某些態樣，接收到的訊息的傳送者可以在向具有邊緣狀態的或受損的接收屬性的無線設備傳送時請求推遲。例如，若在傳送者和預期接收者之間存在相當長的距離（例如，大於閾值的距離），則傳送者可請求推遲。類似地，若預期接收者相對較靠近傳送者，則在假定傳送者的傳輸由於其

與預期接收者的緊密鄰近度而能夠穿透任何其他同時傳輸的情況下，傳送者可以不請求推遲。

【0128】方塊604至少部分地基於這些指示中的一或多個來決定是否要推遲第二無線訊息的傳輸。某些態樣利用上述接收到的訊息部分的源BSS指示來決定在此接收到的訊息的傳輸期間是否應當重用媒體。例如，在某些態樣，傳送者可以在它偵測到啓始自其自己的BSS的第一無線訊息的情況下決定不重用媒體（亦即，決定要退讓於接收到的第一無線訊息）。若第一無線訊息是啓始自一不同的BSS，則方塊604在某些態樣可以決定不推遲第二無線訊息的傳輸，而是代之以與來自此不同的BSS的第一無線訊息的傳輸/接收併發地傳送第二無線訊息。

【0129】這些態樣可以在以下假設下操作：「本端」BSS內的傳輸可能是去往相對鄰近的設備的，並且由此在這些傳輸期間重用媒體可減少總網路輸送量。這些態樣可以在偵測到來自其他BSS的傳輸時重用媒體。因此，在這些態樣，若第一無線訊息的源BSS不同於接收第一無線訊息的無線設備的BSS ID，則可以不推遲傳輸。這些態樣可允許改進與各不同的存取點進行通訊的無線設備之間的併發通訊或重用。

【0130】在一態樣，方塊602的在第一無線訊息部分中接收到的目的地類型指示可被用來增加媒體重用。例如，在某些態樣，若接收到的訊息的目的地是存取點，則一些實現可決定在接收到的第一無線訊息的傳送期間不推遲第二無線訊息的傳輸。這些實現可允許在去往存取點的傳輸期間的更多重用

，因為這些傳輸通常可能是由具有比通常可以從存取點獲得的發射功率少的可用發射功率的設備來產生的。替換地，即使傳輸的源與傳送第二無線訊息的設備是在不同的BSS中，一些實現亦可退讓於去往存取點的訊息傳輸。這可確保不會不當干擾來自鄰點BSS中的站的較弱傳輸。

【0131】 在一些態樣，第一無線訊息的傳送者請求接收設備在第一無線訊息的傳輸期間推遲傳輸。例如，第一無線訊息基本上可包括圖5E所示的推遲指示595。在這些態樣，可基於推遲指示595來推遲第二訊息的傳輸。在某些態樣，推遲指示595僅僅是方塊604的推遲判定中的一個考慮因素。例如，即使傳送者的確已請求推遲，一些設備亦可以重用無線媒體（不退讓於第一無線訊息的接收/傳輸）。例如，在某些態樣，關於第二無線訊息的推遲決定可基於推遲指示和源BSS。在某些態樣，若第一無線訊息指示請求了推遲且啓始/源BSS與接收設備的BSS相同，則將在第一無線訊息的傳輸/接收期間推遲第二無線訊息的傳輸。在這些態樣，若請求了推遲且源BSS不同於接收設備的BSS，則可以不推遲第二無線訊息的傳輸。

【0132】 在某些態樣，決定是否要推遲至少亦基於從存取點接收到的傳輸推遲規則的指示。例如，在某些態樣，存取點可以向其相關聯的站指示站應使用以上討論的指示中的哪一些（若有的話）來決定是否要推遲無線訊息的傳輸。在某些態樣，推遲規則可描述控制訊息推遲決定的多個條件。多個條件可基於以上提供的指示及/或額外指示或參數中的一或多個。

【0133】在某些態樣，決定是否要推遲亦基於做出是否要推遲傳輸的決策的無線設備（亦即，執执行程序574的設備）的類型。例如，一些存取點可以一般不推遲其自己的傳輸。在這些態樣，若無線設備的類型是存取點，則可以不推遲第二無線訊息的傳輸，並且可忽略接收到的第一無線訊息中所存在的任何推遲指示（諸如推遲指示595）。這些態樣可以允許改進包括多個存取點的網路環境中的下行鏈路重用。

【0134】在某些態樣，站可以一般不推遲其自己的傳輸。這些態樣可以在站傳輸一般較弱並且較不可能干擾其他設備的傳輸這一假設下來設計。在這些態樣，若執执行程序574的無線設備是站，則可以不推遲第二無線訊息。這些態樣可允許改進針對從站到存取點的資料的上行鏈路重用。在某些態樣，決定是否推遲第二無線訊息的傳輸可基於在傳送第二無線訊息時使用的發射功率。例如，在某些態樣，傳送者可決定必須以高功率位準執行第二無線訊息的傳輸以使得第二無線訊息的預期接收者成功地接收到傳輸。傳送者亦可決定該高功率位準將很有可能干擾第一無線訊息在其預期接收者處的接收。結果，傳送者（執执行程序574的設備）可決定推遲第二無線訊息的傳輸。類似地，若能夠以相對較低的功率位準（例如，低於較低功率閾值的功率位準）來傳送第二無線訊息，則傳送者可決定這一低功率傳輸很有可能不會干擾在預期接收者處對第一無線訊息的接收。因此，傳送者可決定不退讓於第一無線訊息，並且在第一無線訊息仍舊正在無線網路上被傳送/接收時傳送第二無線訊息。

【0135】在某些態樣，站比存取點更有可能干擾另一BSS，因為站比其自己的相關聯的存取點更有可能在一不同的BSS的存取點的干擾射程內。因此，在某些態樣，站可被配置成相比於接收自同一BSS內的相關聯的存取點的訊息而言更頻繁地退讓於接收自不同BSS的訊息。

【0136】在某些態樣，方塊604中的決定是否要推遲第二無線訊息的傳輸亦可基於第一無線訊息的發射功率或收到功率。在某些態樣，可以在接收到的第一訊息的一部分中指示發射功率。在某些態樣，可以在接收到的第一無線訊息的前序信號中指示第一無線訊息的發射功率。在某些態樣，該決定亦可基於接收到的第一無線訊息的MCS。

【0137】在某些態樣，方塊604可納入以下參考圖8A的方塊804討論的功能中的一或多個。例如，推遲判定可基於如上文討論的接收到的訊息的屬性或指示及/或亦可基於如以下參考圖8A討論的所傳送的訊息（可以與接收到的訊息併發傳送）的屬性或指示。

【0138】方塊604的某些態樣可基於以上討論的指示的組合來做出推遲決定。例如，在某些態樣，若訊息的目的地是站且源的BSS不同於接收到第一無線訊息的無線設備的BSS，則可以推遲第二無線訊息的傳輸。在另一示例中，即使接收到的訊息的傳送者未請求推遲，站亦可推遲傳輸。在另一示例中，若方塊602的接收到的訊息的傳送者未請求推遲且傳輸的收到功率低於閾值，則站可重用媒體。若傳輸的收到功率高於閾值，則站仍然可以推遲傳輸，而不管接收到的訊息的傳

送者是否請求了推遲。以下表1概述了接收到的訊息內的指示的某些可能的組合、以及一個實現可以如何基於這些組合來決定是否要推遲傳輸。下表並非旨在作為組合的窮盡清單，亦並非旨在傳達可處理指示的特定組合的唯一方式。圖6C圖示在方塊604中可以如何組合某些指示以決定是否將推遲傳輸的額外示例。

【0139】 表1

第一無線訊息的收到部分的指示					傳送者屬性	推遲？
傳送者推遲指示	目的地類型	源BSS ¹	發射功率 ²	收到功率	傳送者類型	
是	AP	相同	低	低	AP	是
是	AP	不同	高	高	AP	是
是	STA	相同	高	低	AP	是
否	STA	不同	高	高	STA	是
否	STA	相同	低	低	STA	是
否	AP	不同	低	低	STA	否

【0140】 1 - 源BSS的值「相同」指示接收到的訊息部分中所指示的源BSS是與接收到第一無線訊息的設備或執行程序574的設備的BSS相同的BSS。源BSS的值「不同」指示源BSS不同於接收到第一無線訊息部分的設備的BSS。

【0141】 2 - 發射功率或收到功率的值「低」指示發射功率或收到功率低於第一發射功率或收到功率閾值。值「高」指示發射功率或收到功率高於第二發射功率或收到功率閾值。在某些態樣，第一發射功率閾值可等效於第二發射功率閾值，但在某些其他態樣，這兩個功率閾值可以是不同的。收到功率閾值可被類似地構造。

【0142】在某些態樣，是否要推遲第二無線訊息的傳輸亦可基於如以下參考圖8A（方塊804）討論的第二無線訊息的一或多個屬性。在某些態樣，方塊604可納入以下參考方塊804討論的功能中的一或多個。

【0143】在某些態樣，是否要推遲第二無線訊息的傳輸可基於第一無線訊息的收到信號強度及/或第一無線訊息經歷的路徑損耗。例如，在某些態樣，若第一無線訊息的收到信號強度低於閾值且第一無線訊息的源BSS不同於執执行程序600的設備的BSS，則可以不推遲第二無線訊息的傳輸。

【0144】在某些其他態樣，可以在方塊604中決定第一無線訊息的路徑損耗。例如，路徑損耗可基於第一無線訊息的發射功率（其可被包括在第一無線訊息自身中）減去第一無線訊息的收到信號強度來決定。其其他態樣可以在接收到的訊息中未指明發射功率的情況下在決定路徑損耗時假定預設發射功率。在某些態樣，若路徑損耗低於閾值（或在某些態樣等於閾值），則將不會推遲第二無線訊息的傳輸直到第一無線訊息的接收完成。類似地，若路徑損耗高於（或在某些其他態樣等於）這些態樣中的閾值，則可以不排除不推遲（然而，在不推遲傳輸之前其他條件可能是必需的，諸如以上討論的那些條件的任何組合，例如在不退讓於接收到的訊息時源和接收設備之間的BSS可以是不同的）。

【0145】方塊606基於方塊604的決定來傳送第二無線訊息。

【0146】圖6B是可以在圖1、2B、3或5C的無線通訊系統內採用的無線通訊裝置650的功能方塊圖。熟習此項技術者將領會

，無線通訊裝置可具有比圖6B所示的簡化的無線通訊裝置650更多的元件。所示無線通訊裝置650僅包括對於描述請求項的範疇內的實現的一些突出特徵而言有用的那些元件。無線通訊裝置650可包括重用指示接收電路652、推遲電路654以及增強重用傳送電路656。在一些態樣，重用指示接收電路652、推遲電路654和增強重用傳送電路656中的一或多個可以在以上討論的AP HEWC 154或STA HEWC 156中的一或多個內實現。

【0147】 在一些實現中，重用指示接收電路652可被配置成執行以上參考方塊602討論的功能中的一或多個。重用指示接收電路652可包括可程式設計晶片、處理器、記憶體和網路介面中的一或多個。例如，重用指示接收電路652可包括接收器412。在一些實現中，用於接收第一無線訊息的至少一部分的裝置可包括重用指示接收電路652。

【0148】 在一些實現中，推遲電路654可被配置成執行以上參考方塊604討論的一或多個功能。推遲電路654可包括可程式設計晶片、處理器、記憶體和網路介面中的一或多個。例如，推遲電路可包括處理器404。在一些實現中，用於決定是否要推遲無線訊息的傳輸的裝置可包括推遲電路654。

【0149】 在一些實現中，增強重用傳送電路656可被配置成執行以上參考方塊606討論的一或多個功能。增強重用傳送電路656可包括可程式設計晶片、處理器、記憶體和網路介面中的一或多個。例如，增強重用傳送電路可包括發射器410。在一些實現中，用於基於推遲決定來傳送無線訊息的裝置可包括

增強重用傳送電路656。在某些態樣，無線裝置650可納入以下討論的設備850的一或多個態樣。

【0150】圖6C是可以在圖1的無線通訊系統100、圖2B的無線通訊系統250或圖5C的無線通訊系統540內採用的用於決定是否要推遲在利用載波偵聽多工存取（CSMA）的媒體上傳送無線訊息的程序的一態樣的流程圖。在某些態樣，程序604可由存取點或站來執行。程序604可作為以上參考圖6A討論的程序600的一部分來執行。例如，在某些態樣，程序604可作為程序600的方塊604的一部分來執行。例如，圖6C中所引述的接收到的封包可以是程序574中的第一無線訊息。

【0151】判定方塊672決定接收到的封包的目的地是否是與接收設備的BSS相同的BSS。接收設備不一定是接收到的封包的目的地地址中所指定的設備。接收設備可代之以是執行程序604的任何設備。這可包括在傳輸射程內的任何設備，以使得接收到的封包/訊息的能量高到足以使接收設備偵測到訊息並對其進行解碼。如上所討論的，某些態樣可選擇不與相同的BSS內的其他傳輸併發傳送。若接收到的封包/訊息的目的地是相同的BSS，則程序604移至退讓於接收到的封包的方塊678。

【0152】否則，判定方塊674決定接收設備是否是站。若接收設備是站，則程序604移至退讓於接收到的封包的方塊678。若接收設備不是站（並且在一些實現中可以是存取點或中繼），則方塊676決定接收到的封包的傳送者是否請求其他接收設備在此接收到的封包正被傳送時推遲傳輸。若傳送者未顯

式請求推遲，則方塊680不退讓於接收到的封包。換言之，方塊680可決定可以與接收到的封包（圖6A中的第一無線訊息）的傳輸/接收併發地進行傳輸（諸如圖6A的程序574中的第二無線訊息）。這可促進增加對由多個無線設備共用的媒體的重用。當與已知或標準方法相比時，該增加的重用可允許提高無線網路的輸送量。

【0153】圖7A是可以在圖1的無線通訊系統100、圖2B的無線通訊系統250以及圖5C的無線通訊系統540內採用的用於在利用載波偵聽多工存取（CSMA）的媒體上傳送無線訊息的程序的流程圖。在某些態樣，程序700可由存取點或站來執行。在某些態樣，程序700中所傳送的第一無線訊息可以向接收到訊息的設備提供一或多個指示。指示可被接收設備用來決定是否應推遲它們自己的傳輸直到至少第一無線訊息的傳輸完成，或者它們是否可以發起它們自己的、與程序700中的第一無線訊息的傳輸併發的訊息傳輸。在某些態樣，併發傳輸可允許改進對由多個無線設備共用的無線媒體的重用。例如，由相對複合的空間（諸如公寓建築或辦公園區）內的多個存取點共用的無線媒體可經歷經由程序700中的第一無線訊息的傳輸的對它們的無線媒體的改進的重用。該增加的重用可允許提高位於這些密集網路環境內的無線網路的輸送量。

【0154】在方塊702中，由無線設備產生第一無線訊息。第一無線訊息包括一或多個指示。這些指示包括以下各項中的一或多個：第一無線訊息的目的地的類型、以及第一無線訊息的傳送者是否請求第一無線訊息的接收設備在第一無線訊息

的傳輸/接收期間推遲傳輸（推遲請求指示）。在某些態樣，第一無線訊息的目的地的類型可以是存取點或站。

【0155】在某些態樣，第一無線訊息可包括額外指示。例如，第一無線訊息可包括第一無線訊息的源的基本服務集及/或第一無線訊息的波形的屬性的指示。在某些態樣，波形的屬性可包括第一無線訊息的調制或編碼。

【0156】在某些態樣，第一無線訊息的源的基本服務集可以是第一無線訊息的傳送者的基本服務集識別符（BSSID），或者在程序700的情形中是無線設備的基本服務集識別符。

【0157】在某些態樣，第一無線設備可基於所定址的接收者將準確地且完整地接收第一無線訊息的評估概率來產生推遲請求指示。例如，在無線設備和所定址的接收者之間的信號路徑是邊緣狀態的情景中，無線設備可請求推遲以使所定址的接收者準確且完整地接收到第一無線訊息的機率最大化。例如在傳送者和預期/所定址的接收者之間存在相當長的距離的情況下可能會是如此。類似地，若第一訊息將被傳送到處在與傳送者的相對緊密的鄰近度中的設備，則傳送者可以不請求推遲，因為即使另一設備在第一無線訊息的傳輸/接收期間進行傳送，所定址的接收者能夠準確且完整地接收第一無線訊息的概率亦較高。因為傳送者相對靠近預期/所定址的接收者，所以傳送者的傳輸能夠穿透任何其他併發傳輸，從而導致預期接收者接收到第一訊息時的可接受的訊雜比。由於其他無線設備可以在未顯式請求推遲時與第一無線訊息的傳輸併發地進行傳輸，因此與已知或標準方法相比可導致增加

對無線媒體的重用，以及提高無線網路的輸送量。

【0158】在某些態樣，第一無線訊息亦指示用於傳送第一無線訊息的發射功率。在某些態樣，接收第一無線訊息的設備可基於此發射功率來決定是否要推遲它們自己的傳輸直到第一無線訊息的傳輸/接收結束。例如，在某些態樣，高發射功率可指示第一無線訊息的傳送者和所定址的接收者之間的邊緣狀態的信號路徑。因此，在某些態樣，一些接收設備可退讓於用高於特定功率閾值的發射功率傳送的訊息。某些其他態樣可假定用低發射功率傳送的訊息可能是由具有邊緣狀態或至少較低的功率發射能力的設備（諸如行動站）所傳送的。當接收到的訊息中所指示的發射功率相對低時，某些態樣可推遲其自己的傳輸直到接收到的訊息的傳輸/接收完成。

【0159】在方塊704中，傳送第一無線訊息。

【0160】圖7B是可以在圖1、2B、3和5C的無線通訊系統內採用的無線通訊裝置的功能方塊圖。熟習此項技術者將領會，無線通訊裝置可具有比圖7B所示的簡化的無線通訊裝置750更多的元件。所示無線通訊裝置750僅包括對於描述請求項的範疇內的實現的一些突出特徵而言有用的那些元件。無線通訊裝置750可包括重用指示產生電路752以及增強重用傳送電路754。在一些態樣，重用指示產生電路752和增強重用傳送電路754中的一或多個可以在以上討論的AP HEWC 154或STA HEWC 156中的一或多個內實現。

【0161】在一些實現中，重用指示產生電路752可被配置成執行以上參考方塊702討論的功能中的一或多個。重用指示產生

電路752可包括可程式設計晶片、處理器、記憶體和網路介面中的一或多個。例如，該產生電路可包括處理器404。在一些實現中，用於產生無線訊息的裝置可包括重用指示產生電路752。

【0162】 在一些實現中，增強重用傳送電路754可被配置成執行以上參考方塊704討論的一或多個功能。增強重用傳送電路754可包括可程式設計晶片、處理器、記憶體和網路介面中的一或多個。例如，增強重用傳送電路可包括發射器410。在一些實現中，用於基於推遲決定來傳送無線訊息的裝置可包括增強重用傳送電路754。

【0163】 圖8A是可以在圖1的無線通訊系統100、圖2B的無線通訊系統250及/或圖5C的無線通訊系統540內採用的用於在利用載波偵聽多工存取（CSMA）的媒體上傳送無線訊息的程序的流程圖。在某些態樣，程序800可由存取點或站來執行。

【0164】 在方塊802，由第一無線設備接收第一無線訊息的至少一部分。在某些態樣，該部分可包括第一無線訊息的前序信號。第一無線訊息被定址到第二無線設備。注意，儘管第一無線訊息的預期接收者是第二無線設備，但第一無線設備亦可接收到第一無線訊息。例如，監聽無線媒體的設備可以接收到在媒體上傳送的所有或絕大部分訊息的至少部分。當接收到訊息時，這些訊息的前序信號可以被至少解碼到以下程度：決定訊息是否被定址到此解碼設備以及進一步的處理是否是必要的或者訊息的其餘部分是否可被丟棄及/或忽略。

【0165】 方塊804至少部分地基於以下各項中的一或多個來

決定是否要推遲第一無線設備將第二無線訊息傳遞給第三無線設備直到至少對第一無線訊息的接收完成：第一無線設備和第三無線設備之間的實體距離、第三無線設備的類型、第二無線訊息的計畫發射功率、以及第一無線設備的類型。

【0166】例如，在某些態樣，若第一無線訊息的傳送者和該訊息的預期接收者（第二無線設備）之間的實體距離低於閾值，則第一無線設備可以不推遲第二訊息的傳輸。這些態樣可允許在存取點向將在存取點的傳輸期間接收到強訊雜比的附近站傳送訊息時有改進的下行鏈路重用。在某些態樣，若第二訊息的目的地設備（第三無線設備）的類型是存取點，則可以不推遲第二訊息的傳輸。這些態樣可允許改進上行鏈路頻寬跨存取點的重用。在某些態樣，若第一無線設備（第二無線訊息的傳送者）的類型是站或存取點，則可以不推遲第二訊息的傳輸。

【0167】例如，在某些態樣，若傳送第二訊息的設備（第一無線設備）的類型是站，則可以不推遲第二訊息的傳輸。在某些態樣，是否要推遲亦可基於第二無線訊息的目的地（第三無線設備）和第一無線設備之間的實體距離是否低於閾值。這些態樣可允許在站靠近其存取點並因此較不可能靠近另一存取點或存取點的站時有改進的上行鏈路重用。

【0168】在某些態樣，第二無線訊息的計畫發射功率可被用於決定是否應推遲傳輸。例如，在某些態樣，傳送者可決定實現預期接收者對第二無線訊息的恰當接收所必需的發射功率是否可能干擾在第一無線訊息在其自己的預期目的地處的

接收。在某些態樣，第二無線訊息的傳送者可基於第一無線訊息的接收到的部分（例如，第一無線訊息的前序信號）中所包括的資訊來決定第一無線訊息的預期目的地處的干擾程度。

【0169】例如，傳送者可基於第一無線訊息的部分中的以下指示中的一或多個來決定第二無線訊息的傳輸對第一無線訊息的預期接收者所導致的干擾程度：正用於發送第一無線訊息的MCS、第一無線訊息的傳送者和第一無線訊息的預期接收者之間的大致路徑損耗、以及正用於發送第一無線訊息的發射功率。除了所列出的指示之外，傳送者亦可使用第一無線訊息的部分中所包括的其他資料。傳送者隨後可以至少部分地根據第一無線訊息的預期接收者處的由於第二無線訊息的傳輸而導致的干擾程度來決定是否要退讓於第一無線訊息。

【0170】此外，若傳送者決定不使其傳輸退讓於第一無線訊息，則它可以在發送第二無線訊息之時降低其發射功率以減少對第一無線訊息的接收者的干擾。更具體而言，在某些態樣，第一無線設備可基於用於傳送第一無線訊息的發射功率以及它接收到第一無線訊息的收到信號強度指示（RSSI）來計算從第一無線訊息的傳送者到第一無線設備自己的路徑損耗。在以下討論中，該路徑損耗被稱為 PL_{t1t2} 。

【0171】第一無線設備隨後可以選擇只在第二無線訊息的發射功率 P 使得： $P - PL_{t1t2} < T$ （其中 T 是閾值）的情況下傳送第二無線訊息。在某些態樣， T 可以是以下各項中的一者或多者

的函數：用於傳送第一無線訊息的MCS、以及從第一無線訊息的傳送者到第一無線訊息的目的地的路徑損耗。在某些態樣，這些指示中的一者或其兩者可被包括在第一無線設備接收到的第一無線訊息部分中。在某些態樣，第一無線設備可以用降低的發射功率 P 來傳送第二無線訊息，以使得 $P-PL_{t1t2} < T$ ，其中 T 如上界定。

【0172】在某些態樣，是否要推遲第二無線訊息的傳輸可基於第一無線訊息中所包括的一或多個指示。在某些態樣，方塊804可納入以上參考方塊604討論的功能中的一或多個。方塊802中接收到的第一無線訊息可包括以上參考方塊602討論的指示中的一或多個。

【0173】因此，在決定在偵測到無線媒體上的另一（第一）傳輸的情況下是否要推遲第二訊息的傳輸時，各實現可以考慮許多指示。例如，接收到的訊息（諸如圖6A及/或圖8A描述的「第一」無線訊息）的這兩個特性以及「將被傳送的訊息」（以上參考圖8A描述的「第二」訊息）的特性可以在一些實現中被考慮。以下表2圖示本文揭示的指示的示例組合的子集以及一個實現可能如何基於這些指示來決定是否要推遲傳輸。表2表示僅僅一個示例實現且不應被認為是以上揭示的指示的可能組合的完整清單，亦不應被認為是可組合這些指示的唯一方式。

【0174】 表2

傳輸的屬性				收到部分的屬性					推遲？
傳送者類型	目的地類型	到的距離	來自AP的配置	傳送者的推遲指示	目的地類型	源BSS	發射功率	收到功率	
AP	STA	近	從不推遲	是	STA	相同	低	低	否
AP	AP	遠		否	STA	相同	高	低	是
AP	STA	遠		是	AP	不同	低	低	是
STA	AP	近		是	AP	不同	高	高	是
STA	STA	近		否	STA	相同	低	低	否
STA	AP	遠	總是推遲	否	AP	相同	高	低	是

【0175】 圖8B是可以在圖1、2B和3的無線通訊系統內採用的無線通訊裝置的功能方塊圖。熟習此項技術者將領會，無線通訊裝置可具有比圖8B所示的簡化的無線通訊裝置850更多的元件。所示無線通訊裝置850僅包括對於描述請求項的範疇內的實現的一些突出特徵而言有用的那些元件。無線通訊裝置850可包括接收電路852、推遲電路854以及增強重用傳送電路856。在一些態樣，重用指示接收電路852、推遲電路854和增強重用傳送電路854中的一或多個可以在以上討論的AP HEWC 154或STA HEWC 156中的一或多個內實現。

【0176】 在一些實現中，重用指示接收電路852可被配置成執行以上參考方塊802討論的功能中的一或多個。重用指示接收電路852可包括可程式設計晶片、處理器、記憶體和網路介面中的一或多個。例如，重用指示接收電路852可包括接收器412

。在一些實現中，用於接收無線訊息的至少一部分的裝置可包括重用指示接收電路852。

【0177】 在一些實現中，推遲電路854可被配置成執行以上參考方塊804討論的一或多個功能。推遲電路854可包括可程式設計晶片、處理器、記憶體和網路介面中的一或多個。例如，推遲電路可包括處理器404。在一些實現中，用於決定是否要推遲無線訊息的傳輸的裝置可包括推遲電路854。

【0178】 在一些實現中，增強重用傳送電路856可被配置成執行以上參考方塊806討論的一或多個功能。增強重用傳送電路856可包括可程式設計晶片、處理器、記憶體和網路介面中的一或多個。例如，增強重用傳送電路856可包括發射器410。在一些實現中，用於基於推遲決定來傳送無線訊息的裝置可包括增強重用傳送電路856。

【0179】 圖9A是可以在圖1的無線通訊系統100和圖2B的無線通訊系統250內採用的用於決定是否要退讓於無線網路上的訊息的程序的流程圖。在某些態樣，程序900可由存取點或站來執行。

【0180】 程序900允許實現當在密集無線環境中操作時改進的封包推遲方法。經由無條件地退讓於從與接收設備相同的BSS內產生的封包，程序900確保設備不干擾BSS內的其他設備的傳輸。對於從本端BSS以外接收到的訊息，程序900在決定是否要推遲之前增加另一級的決策制定。

【0181】 基於來自本端BSS以外的訊息的收到能級來對其作出退讓。若訊息的收到能級高於較高的第二偵測閾值，則程

序900退讓於訊息，即使訊息啓始自本端BSS以外。然而，若能級較低（例如高於第一能量偵測閾值但低於第二能量偵測閾值），則程序900可以不退讓於訊息。這可允許改進對無線媒體的重用，因為以較低能量接收到的訊息可能傳送自離接收設備距離較大的設備，並因此接收設備所進行的傳輸較不可能干擾訊息被其預期接收者接收。

【0182】在方塊905，第一無線設備接收第一無線訊息的至少一部分。第一無線訊息被定址到第二無線設備。對第一無線訊息的接收基於第一前序信號偵測閾值。例如，在某些態樣，第一無線訊息的能級可高於第一前序信號偵測閾值。因此，在這些態樣，第一無線訊息被偵測為是訊息。在某些態樣，程序900可由第一無線設備來執行。

【0183】在方塊910，決定第一無線訊息的源設備的基本服務集。在某些態樣，源設備的基本服務集可被包括在方塊905中接收到的第一無線訊息的至少一部分中。例如，源BSS可被包括在第一無線訊息的前序信號中。在某些其他態樣，源BSS可基於第一無線訊息的源設備位址來決定。例如，執行程序900的設備可維護從設備位址到BSS的映射，該映射可被用於基於源設備位址來決定源BSS。

【0184】判定方塊915決定源設備BSS是否等效於第一無線設備的BSS。若這兩個BSS是等效的，則程序900在方塊930中退讓於第一無線訊息。

【0185】若這兩個BSS不同，則判定方塊920決定方塊905中接收到的部分的能級是否高於第二前序信號偵測閾值。第二

前序信號偵測閾值高於第一前序信號偵測閾值。若部分的能級高於第二前序信號偵測閾值，則程序900在方塊930中退讓於第一無線訊息。若部分的能級低於第二前序信號偵測閾值，則程序900在方塊925中不退讓於第一無線訊息。

【0186】經由不退讓於第一無線訊息，執行程序900的設備可以在第一無線訊息的至少一部分的接收期間傳送第二無線訊息。換言之，可執行第二無線訊息的傳輸，而不管是否仍在接收第一無線訊息。這可導致第一和第二無線訊息兩者的至少部分併發傳輸。

【0187】圖9B是可以在圖1和2B的無線通訊系統內採用的無線通訊裝置的功能方塊圖。熟習此項技術者將領會，無線通訊裝置可具有比圖9B所示的簡化的無線通訊裝置950更多的元件。所示無線通訊裝置950僅包括對於描述請求項的範疇內的實現的一些突出特徵而言有用的那些元件。無線通訊裝置950可包括BSS比較電路952、選擇性前序信號偵測電路954、推遲電路956以及增強重用傳送電路958。

【0188】在一些態樣，BSS比較電路952、選擇性前序信號偵測電路954、推遲電路956及/或增強重用傳送電路958中的一或多個可以在以上討論的AP HEWC 154或STA HEWC 156中的一或多個內實現。

【0189】在一些實現中，BSS比較電路952可被配置成執行以上參考方塊910及/或915討論的功能中的一或多個。BSS比較電路952可包括可程式設計晶片、處理器、記憶體和網路介面中的一或多個。例如，BSS比較電路952可包括處理器404。在

一些實現中，用於決定BSS的裝置及/或用於決定兩個BSS是否等效的裝置可包括BSS比較電路952。

【0190】 在一些實現中，選擇性前序信號偵測電路954可被配置成執行以上參考方塊905及/或920討論的一或多個功能。選擇性前序信號偵測電路954可包括可程式設計晶片、處理器、記憶體和網路介面中的一或多個。例如，選擇性前序信號偵測電路954可包括處理器404。在一些實現中，用於基於前序信號偵測閾值來接收第一無線訊息的裝置及/或用於決定訊息是否是以高於閾值的能量被接收到的裝置可包括選擇性前序信號偵測電路954。

【0191】 在一些實現中，推遲電路956可被配置成執行以上參考方塊930討論的一或多個功能。推遲電路956可包括可程式設計晶片、處理器、記憶體和網路介面中的一或多個。例如，推遲電路956可包括處理器404及/或發射器410。在一些實現中，用於退讓於接收到的訊息的裝置以及用於基於接收到的訊息來進行傳送的裝置可包括推遲電路956。

【0192】 在一些實現中，增強重用傳送電路958可被配置成執行以上參考方塊925討論的功能中的一或多個。增強重用傳送電路958可包括可程式設計晶片、處理器、記憶體和網路介面中的一或多個。例如，增強重用傳送電路958可包括處理器404及/或發射器410。在一些實現中，用於傳送訊息的裝置及/或用於基於推遲決策來傳送訊息的裝置可包括增強重用傳送電路958。

【0193】 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寬。

【0194】如本文中所使用的，引述一系列項目中的「至少一個」的短語是指這些專案的任何組合，包括單個成員。作為示例，「a、b或c中的至少一個」旨在涵蓋：a、b、c、a-b、a-c、b-c、以及a-b-c。

【0195】上面描述的方法的各種操作可由能夠執行這些操作的任何合適的裝置來執行，諸如各種硬體及/或軟體元件、電路、及/或模組。一般而言，在附圖中所圖示的任何操作可由能夠執行這些操作的相對應的功能性裝置來執行。

【0196】結合本案所描述的各種說明性邏輯區塊、模組、以及電路可用設計成執行本文所描述功能的通用處理器、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信號（FPGA）或其他可程式設計邏輯裝置（PLD）、個別閘或電晶體邏輯、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。

【0197】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數指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體上或藉其進行傳送。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體兩者，其包括促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。作為示例而非限定，此類電腦可讀取媒體可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁存放裝置、或被用來攜帶或儲存指令或資料結構形式的期望程式碼且能被電腦存取的任何其他媒體。任何連接亦被正當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若軟體是使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線（DSL）、或諸如紅外、無線電、以及微波之類的無線技術從web網站、伺服器、或其他遠端源傳送而來，則該同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL、或諸如紅外、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和碟包括壓縮光碟（CD）、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中盤（*disk*）往往以磁的方式再現資料而碟（*disc*）利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）。上述的組合亦應被包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0198】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，這些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。

【0199】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。這些方法步驟及/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。

【0200】軟體或指令亦可以在傳輸媒體上傳送。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、以及微波等無線技術從web網站、伺服器或其他遠端源傳送而來的，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL、或諸如紅外、無線電以及微波等無線技術就被包括在傳輸媒體的定義裡。

【0201】此外，應當領會，用於執行本文中所描述的方法和技術的模組及/或其他合適裝置能由使用者終端及/或基地台在適用的場合下載及/或以其他方式獲得。例如，此類設備能被耦合至伺服器以促成用於執行本文中所描述的方法的裝置的轉移。替換地，本文述及之各種方法能經由儲存裝置（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，以使得一旦將儲存裝置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，能利用適於向設備提供本文中所描述的方法和技術的任何其他合

適的技術。

【0202】應該理解的是，請求項並不被限定於以上所圖示的精確配置和元件。可在以上所描述的方法和裝置的佈局、操作和細節上作出各種改動、更換和變形而不會脫離請求項的範疇。

【0203】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】

【0204】

100 無線通訊系統

102 基本服務區域（BSA）

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）

154 AP 高效率無線組件（HEWC）

156a STA HEWC

156b STA HEWC

156c STA HEWC

156d STA HEWC

200 無線通訊系統

202A 基本服務區域 (BSA)

202B 基本服務區域 (BSA)

202C 基本服務區域 (BSA)

204A 存取點 (AP)

204B 存取點 (AP)

206A 站 (STA)

206B 站 (STA)

206C 站 (STA)

206D 站 (STA)

206E 站 (STA)

206F 站 (STA)

206G 站 (STA)

206H 站 (STA)

250 無線通訊系統

252A 基本服務區域 (BSA)

252B 基本服務區域 (BSA)

252C 基本服務區域 (BSA)

254A 存取點 (AP)

254B 存取點 (AP)

254C 存取點 (AP)

256A 站 (STA)

256B 站 (STA)

256C 站 (STA)

- 256D 站 (STA)
- 256E 站 (STA)
- 256F 站 (STA)
- 256G 站 (STA)
- 256H 站 (STA)
- 300 無線通訊系統
- 304A 存取點 (AP)
- 304B 存取點 (AP)
- 304C 存取點 (AP)
- 304D 存取點 (AP)
- 308 20MHz 段
- 310 20MHz 段
- 312 20MHz 段
- 314 20MHz 段
- 402 無線設備
- 404 處理器
- 406 記憶體
- 408 外殼
- 410 發射器
- 412 接收器
- 414 收發機
- 416 天線
- 418 信號偵測器
- 420 數位信號處理器 (DSP)

- 422 使用者介面
- 424 高效率無線元件
- 426 匯流排系統
- 428 參數分析器
- 430 傳送控制單元
- 502a 基本服務集 (BSS)
- 502b 基本服務集 (BSS)
- 502c 基本服務集 (BSS)
- 502d 基本服務集 (BSS)
- 502e 基本服務集 (BSS)
- 502f 基本服務集 (BSS)
- 502g 基本服務集 (BSS)
- 504A 存取點 (AP)
- 504B 存取點 (AP)
- 504C 存取點 (AP)
- 504D 存取點 (AP)
- 504E 存取點 (AP)
- 504F 存取點 (AP)
- 504G 存取點 (AP)
- 504H 存取點 (AP)
- 506A 站 (STA)
- 506B 站 (STA)
- 506C 站 (STA)
- 506D 站 (STA)

506E 站 (STA)

506F 站 (STA)

506G 站 (STA)

506H 站 (STA)

506I 站 (STA)

506J 站 (STA)

506K 站 (STA)

506L 站 (STA)

506M 站 (STA)

506N 站 (STA)

506O 站 (STA)

506P 站 (STA)

540 通訊系統

560 方法

562 方塊

564 方塊

565 方塊

568 方塊

570 方塊

572 方塊

574 方塊

578 方塊

580 無線封包

582 前序信號

- 584 PLCP 標頭
- 586 PSDU 或 MAC 訊框
- 590 信號欄位
- 592 服務欄位
- 594 長度欄位
- 595 推遲欄位
- 596 PLCP CRC 欄位
- 602 方塊
- 604 方塊
- 606 方塊
- 650 無線通訊裝置
- 652 重用指示接收電路
- 654 推遲電路
- 656 增強重用傳送電路
- 672 方塊
- 674 方塊
- 676 方塊
- 678 方塊
- 680 方塊
- 700 程序
- 702 方塊
- 704 方塊
- 750 無線通訊裝置
- 752 重用指示產生電路

- 754 增強重用傳送電路
- 800 程序
- 802 方塊
- 804 方塊
- 806 方塊
- 850 無線通訊裝置
- 852 接收電路
- 854 推遲電路
- 856 增強重用傳送電路
- 900 程序
- 905 方塊
- 910 方塊
- 915 方塊
- 920 方塊
- 925 方塊
- 930 方塊
- 950 無線通訊裝置
- 952 BSS 比較電路
- 954 選擇性前序信號偵測電路
- 956 推遲電路
- 958 增強重用傳送電路

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

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

申請專利範圍

1. 一種在利用載波偵聽多工存取 (CSMA) 的一媒體上傳送一無線訊息的方法，包括以下步驟：

經由一第一無線設備接收由一第二無線設備所傳送的一第一無線訊息的至少一部分，其中該第一無線訊息的該至少一部分包括一或更多個指示，該等指示包括以下項目中的一或更多個：該第一無線訊息的目的地設備的一類型、該第二無線設備是否有請求接收設備在該第一無線訊息的傳送期間推遲傳輸、以及該第一無線訊息的一調變或編碼；

至少部分地基於該等指示中的一或更多個，來決定是否要推遲目的地為一第三無線設備的一第二無線訊息的傳輸；及

基於該決定，來將該第二無線訊息傳送到該第三無線設備。

2. 如請求項1述及之方法，亦包括以下步驟：

對該部分進行解碼，以決定出該第二無線設備的基本服務集是不同於該第一無線設備的基本服務集；及

基於該不同，來至少部分地與該第一無線訊息的接收併發地傳送該第二無線訊息。

3. 如請求項1述及之方法，亦包括以下步驟：

從一存取點或從一控制器接收傳輸推遲規則；及

基於該等推遲規則，來決定是否要推遲該第二無線訊息

的傳輸。

4. 如請求項1述及之方法，亦包括以下步驟：基於該第一無線設備的一類型，來決定是否要推遲該第二無線訊息的傳輸。

5. 如請求項1述及之方法，亦包括以下步驟：

基於該第一無線訊息的該目的地設備的一類型的該指示，來決定該目的地設備是一存取點還是一站(station)；及

基於該目的地設備是一存取點還是一站，來決定是否要推遲該第二無線訊息的傳輸。

6. 如請求項1述及之方法，其中該第一無線訊息的該部分亦包括該第一無線訊息的一發射功率的一指示，並且該決定是否要推遲亦是基於該發射功率的指示。

7. 如請求項1述及之方法，其中該決定是否要推遲該第二無線訊息的傳輸是至少部分地基於：該第一無線訊息的目的地設備的該類型、該第一無線設備的該類型、以及該第二無線設備的基本服務集(BSS)與該第一無線設備的基本服務集(BSS)是否等效。

8. 如請求項7述及之方法，其中若該第一無線設備是一存取點、該第一無線訊息的該目的地設備是一站、且該等基本服

務集是不同的，則不推遲該第二無線訊息的傳輸。

9. 如請求項7述及之方法，其中若該第一無線設備是一存取點、該第一無線訊息的該目的地設備是一存取點、且該等基本服務集是不同的，則不推遲該第二無線訊息的傳輸。

10. 如請求項1述及之方法，其中該決定亦是基於該第一無線設備和該第三無線設備之間的一距離。

11. 如請求項1述及之方法，其中該決定是基於：該第二無線設備的基本服務集（BSS）和該第一無線設備的基本服務集（BSS）是否不同、以及該第一無線訊息是否指示了一推遲請求。

12. 如請求項11述及之方法，其中該決定亦是基於：該第一無線設備是一存取點還是一站、以及該第三無線設備是一存取點還是一站。

13. 如請求項12述及之方法，亦包括以下步驟：若該等基本服務集不同、該第一無線設備是一存取點、且該第一和該第三無線設備之間的一距離是低於一距離閾值，則決定不推遲傳輸，即使在該第一無線訊息中有請求了推遲。

14. 如請求項12述及之方法，亦包括以下步驟：若該等基本

服務集不同、且該第一無線設備和該等目的地設備兩者都是存取點，則決定不推遲該第二無線訊息的傳輸，即使在該第一無線訊息中有請求了推遲。

15. 如請求項1述及之方法，亦包括以下步驟：至少部分地基於該第一無線訊息的一接收信號強度，來決定是否要推遲該第二無線訊息的傳輸。

16. 如請求項15述及之方法，亦包括以下步驟：若該第二無線設備的基本服務集是不同於該第一無線設備的基本服務集、且該第一無線訊息的該接收信號強度是低於一能量閾值，則決定不推遲該第二無線訊息的傳輸。

17. 如請求項16述及之方法，其中該決定不推遲該第二無線訊息的傳輸亦是基於該第一和該第二無線設備是存取點。

18. 如請求項6述及之方法，亦包括以下步驟：基於該第一無線訊息的該發射功率和一接收信號強度，來決定是否要推遲該第二無線訊息的傳輸。

19. 如請求項6述及之方法，亦包括以下步驟：

基於該第一無線訊息的該發射功率和該第一無線訊息的一接收信號強度，來決定該第一無線訊息的一路徑損耗；及

若該第二無線設備的基本服務集是不同於該第一無線設

備的基本服務集、且該路徑損耗是高於一閾值，則決定要推遲該第二無線訊息的傳輸。

20. 一種用於在利用載波偵聽多工存取（CSMA）的一媒體上傳送一無線訊息的裝置，包括：

一接收器，該接收器被配置成：從一第一無線設備接收一第一無線訊息的至少一部分，該第一無線訊息包括一或更多個指示，該等指示包括以下項目中的一或更多個：該第一無線訊息的目的地設備的一類型、該第一無線設備是否有請求接收設備在該第一無線訊息的傳送期間推遲傳輸、以及該第一無線訊息的一調變或編碼；及

一處理器，該處理器被配置成：至少部分地基於該等指示中的一或更多個，來決定是否要推遲傳輸到一第二無線設備的該第二無線訊息；

一發射器，該發射器被配置成：基於該決定，來將該第二無線訊息傳送到該第二無線設備。

21. 如請求項20述及之裝置，其中該處理器被配置成：若該第一無線設備的基本服務集是不同於該裝置的基本服務集，則決定不推遲該第二訊息的傳輸。

22. 如請求項20述及之裝置，其中該處理器被配置成：基於在該第一無線訊息中的該第一無線訊息的目的地設備的該類型的該指示，來決定該第一無線訊息的目的地設備的該類型

是一存取點還是一站。

23. 如請求項20述及之裝置，其中該處理器亦被配置成：至少基於從一存取點或一控制器所接收的傳輸推遲規則的一指示，來決定是否要推遲。

24. 如請求項20述及之裝置，其中該處理器亦被配置成：基於該裝置的一類型，來決定是否要推遲。

25. 如請求項20述及之裝置，其中該第一無線訊息的該目的地設備的該類型的該指示指明出該目的地設備是一存取點還是一站。

26. 如請求項20述及之裝置，其中該第一無線訊息亦包括該第一無線訊息的一發射功率的一指示符，並且其中該處理器亦被配置成：基於該所指示的發射功率，來決定是否要推遲。

27. 如請求項20述及之裝置，其中該處理器被配置成：至少部分地基於該第一無線訊息的目的地設備的該類型、該裝置的類型、以及該第一無線設備的基本服務集（BSS）與該裝置的基本服務集（BSS）是否等效，來決定是否要推遲該第二無線訊息的傳輸。

28. 如請求項27述及之裝置，其中該處理器亦被配置成：若該裝置是一存取點、該第一無線訊息的該目的地設備是一站、且該等基本服務集是不同的，則決定不推遲該第二無線訊息的傳輸。

29. 如請求項27述及之裝置，其中該處理器亦被配置成：若該裝置是一存取點、該第一無線訊息的該目的地設備是一存取點、且該等基本服務集是不同的，則決定不推遲該第二無線訊息的傳輸。

30. 如請求項27述及之裝置，其中該處理器亦被配置成：基於該裝置和該第二無線設備之間的一距離，來決定是否要推遲。

31. 如請求項20述及之裝置，其中該處理器被配置成：基於該第一無線設備的基本服務集（BSS）和該裝置的基本服務集（BSS）是否不同、以及該第一無線訊息是否指示出該第一無線設備是否有請求接收設備在該第一無線訊息的傳送期間推遲傳輸，來決定是否要推遲。

32. 如請求項31述及之裝置，其中該處理器被配置成：基於該裝置是一存取點還是一站、以及該第二無線設備是一存取點還是一站，來決定是否要推遲。

33. 如請求項32述及之裝置，其中該處理器被配置成：若該等基本服務集是不同的、該裝置是一存取點、且該裝置和該第一無線設備之間的一距離是低於一距離閾值，則決定不推遲該第二無線訊息的傳輸，即使在該第一無線訊息中有請求了推遲。

34. 如請求項32述及之裝置，其中該處理器被配置成：若該等基本服務集是不同的、且該裝置和該目的地設備都是存取點，則決定不推遲該第二無線訊息的傳輸，即使在該第一無線訊息中有請求了推遲。

35. 如請求項20述及之裝置，其中該處理器亦被配置成：至少部分地基於該第一無線訊息的一接收信號強度，來決定是否要推遲該第二無線訊息的傳輸。

36. 如請求項35述及之裝置，其中該處理器亦被配置成：若該第二無線設備的基本服務集是不同於該第一無線設備的基本服務集、且該第一無線訊息的該接收信號強度是低於一能量閾值，則決定不要推遲該第二無線訊息的傳輸。

37. 如請求項35述及之裝置，其中該處理器亦被配置成：若該第一和該第二無線設備是存取點，則決定不推遲該第二無線訊息的傳輸。

38. 如請求項26述及之裝置，其中該處理器亦被配置成：基於該第一無線訊息的該發射功率和一接收信號強度，來決定是否要推遲該第二無線訊息的傳輸。

39. 如請求項26述及之裝置，其中該處理器亦被配置成：

基於該第一無線訊息的該發射功率和該第一無線訊息的一接收信號強度，來決定該第一無線訊息的一路徑損耗；及

若該第二無線設備的基本服務集是不同於該第一無線設備的基本服務集、且該路徑損耗是低於一閾值，則決定不推遲該第二無線訊息的傳輸。

40. 一種在一密集式無線網路內傳送一訊息的方法，該無線網路利用載波偵聽媒體存取，該方法包括以下步驟：

經由一第一無線設備產生一第一無線訊息，該訊息包括一或更多個指示，該等指示包括以下項目中的一或更多個：該第一無線訊息的目的地設備的一類型、以及該第一無線設備是否有請求接收該第一無線訊息的設備在該第一無線訊息的傳送期間推遲自身的傳輸；及

傳送該第一無線訊息。

41. 如請求項40述及之方法，其中該目的地設備的該類型指示出該目的地設備是一站還是一存取點。

42. 一種用於在一密集式無線網路內傳送一訊息的裝置，該

無線網路利用載波偵聽媒體存取，該裝置包括：

一處理器，該處理器被配置成：產生一第一無線訊息，該訊息包括一或更多個指示，該等指示包括以下項目中的一或更多個：該第一無線訊息的目的地設備的一類型、以及該裝置是否有請求接收該第一無線訊息的設備在該第一無線訊息的傳送期間推遲自身的傳輸；及

一發射器，該發射器配置成：傳送該第一無線訊息。

43. 如請求項42述及之裝置，其中該目的地設備的該類型指示出該目的地設備是一站還是一存取點。

圖式

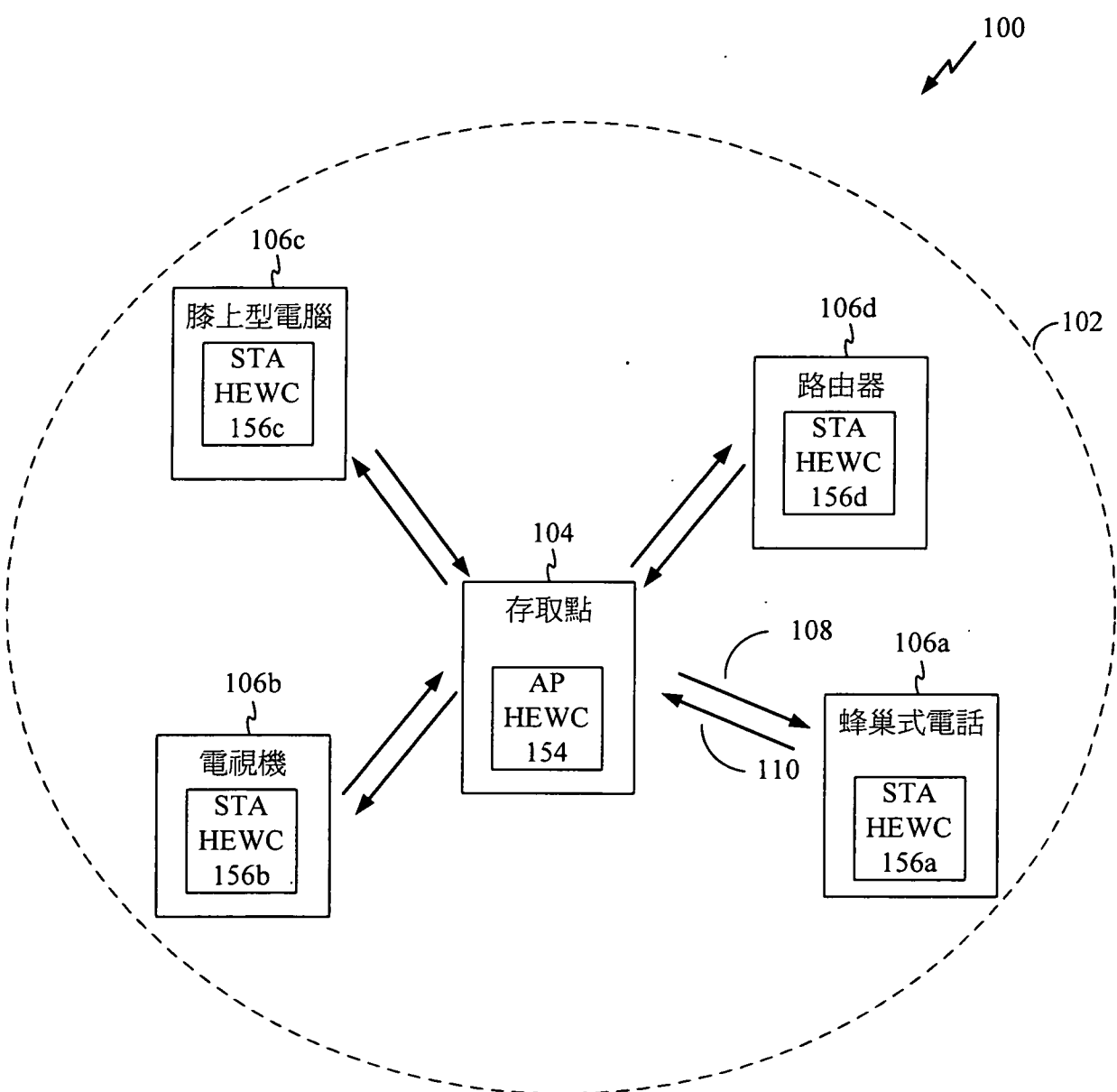


圖1

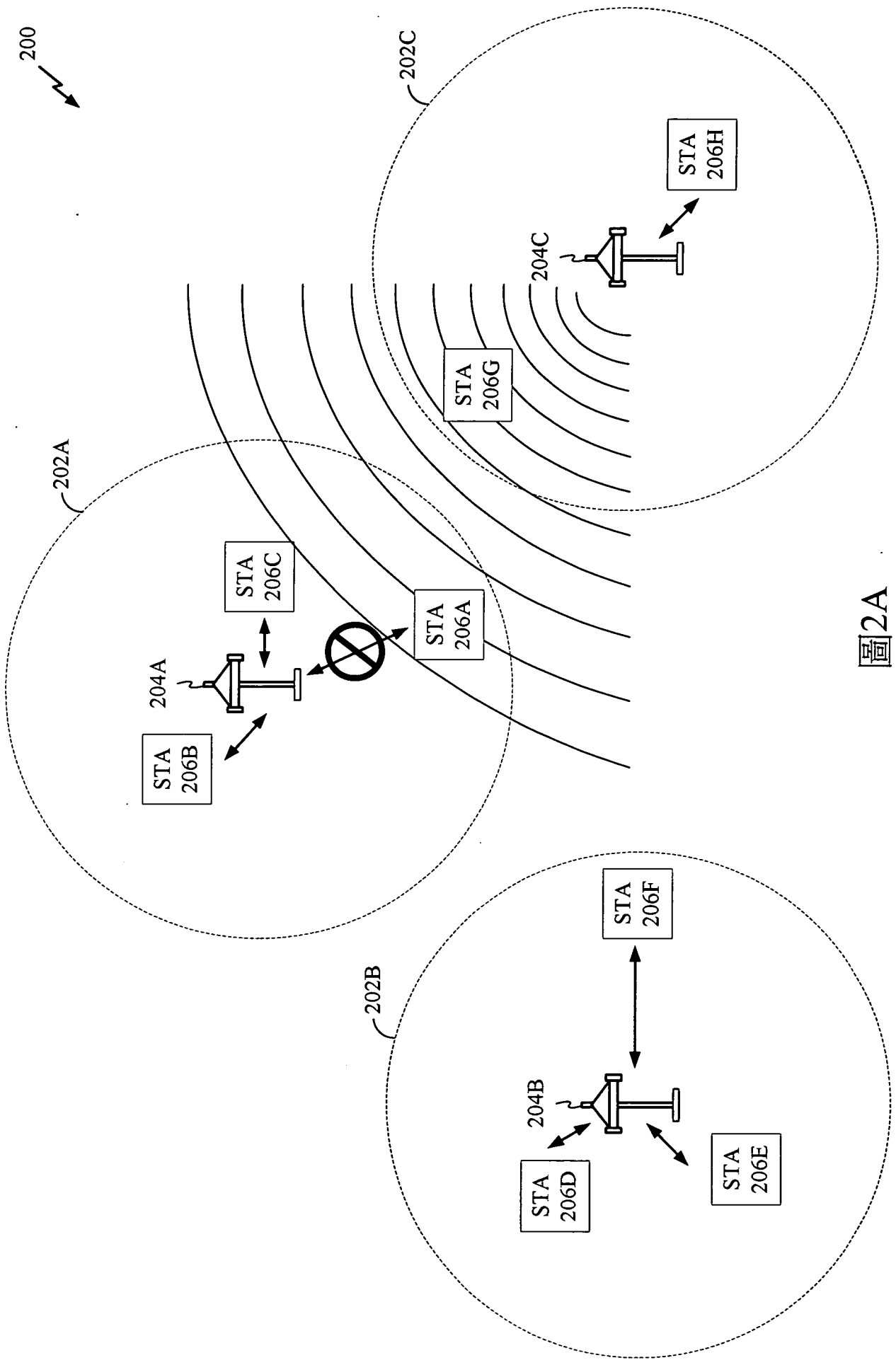


圖2A

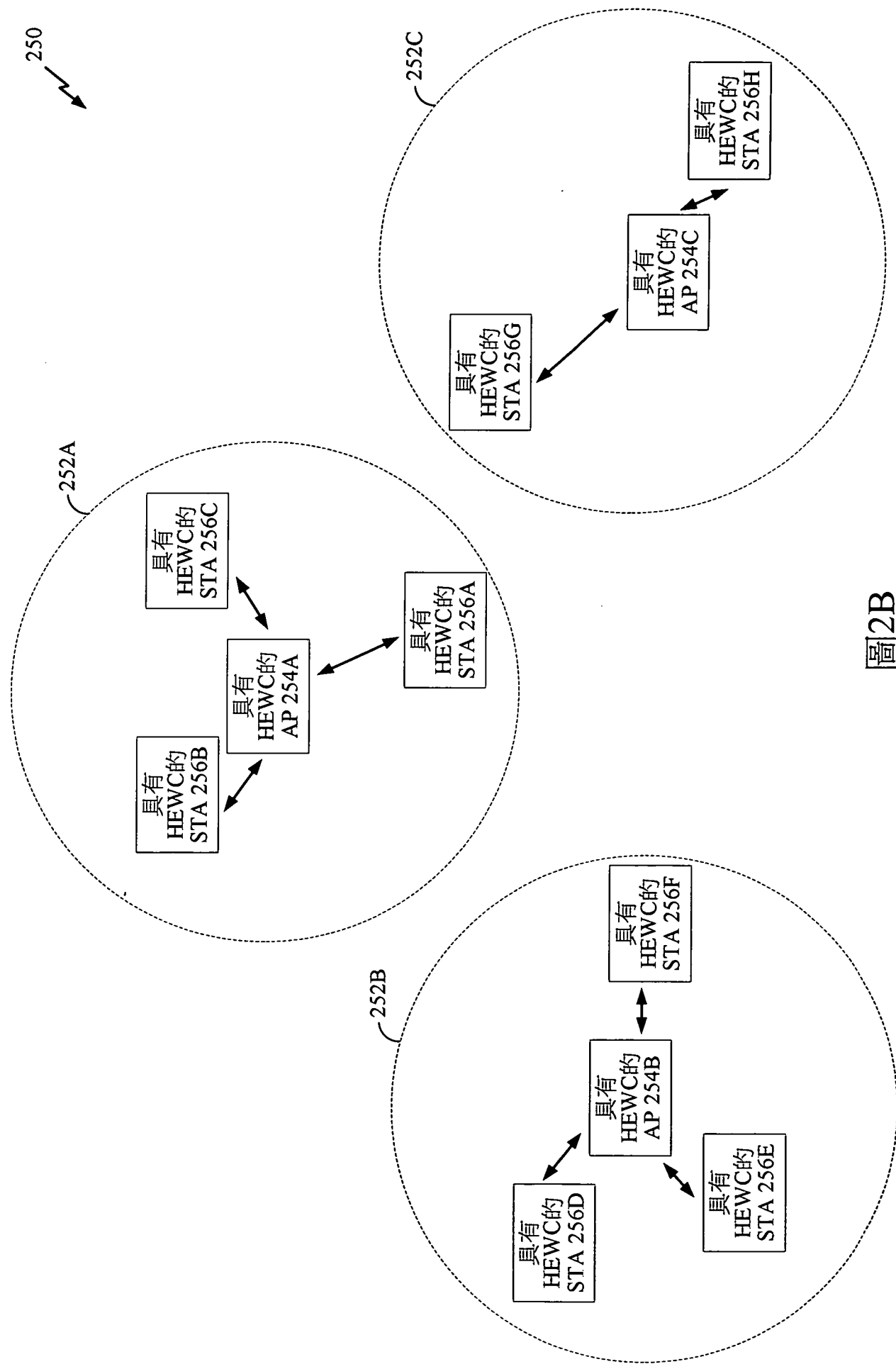


圖2B

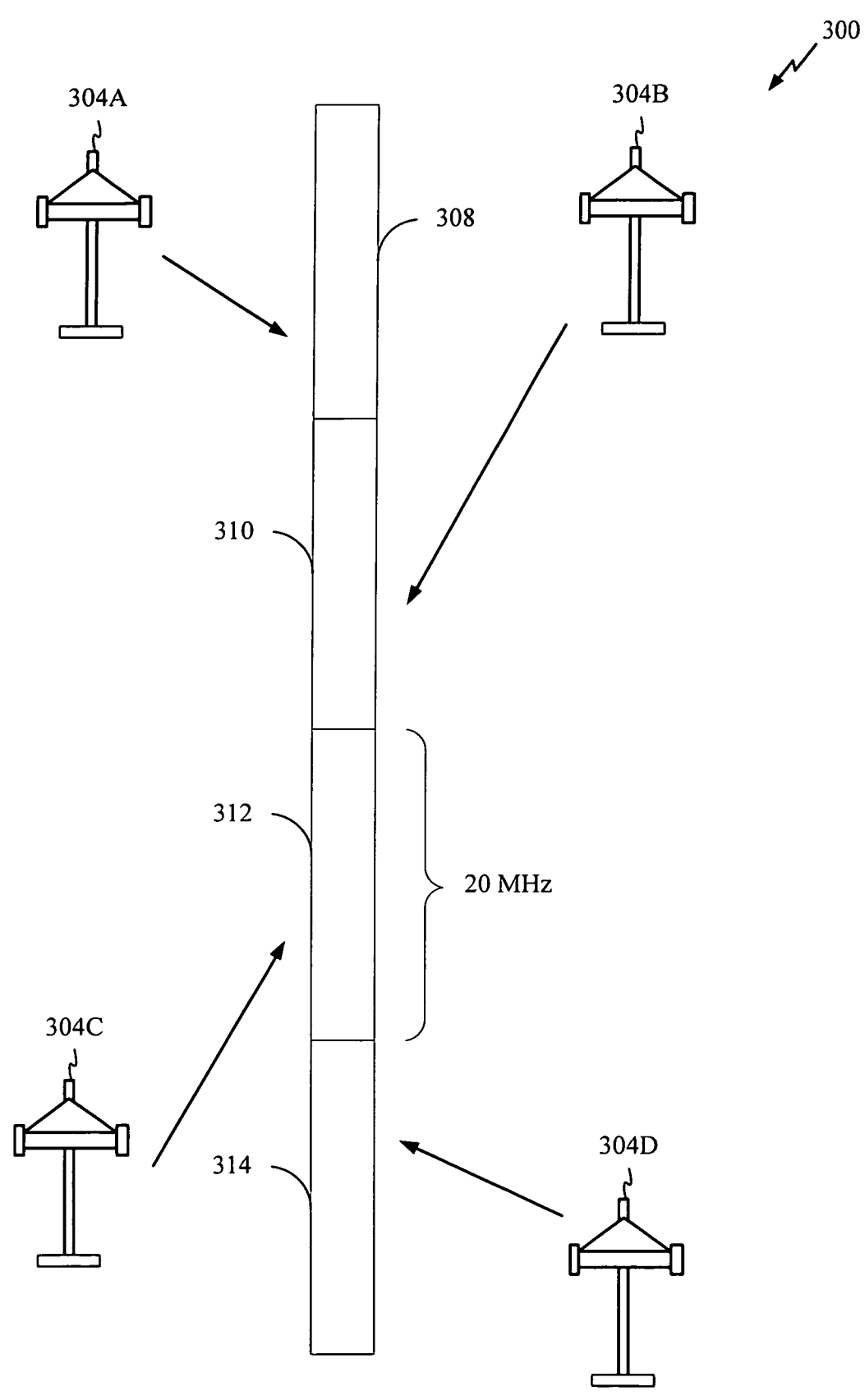


圖3

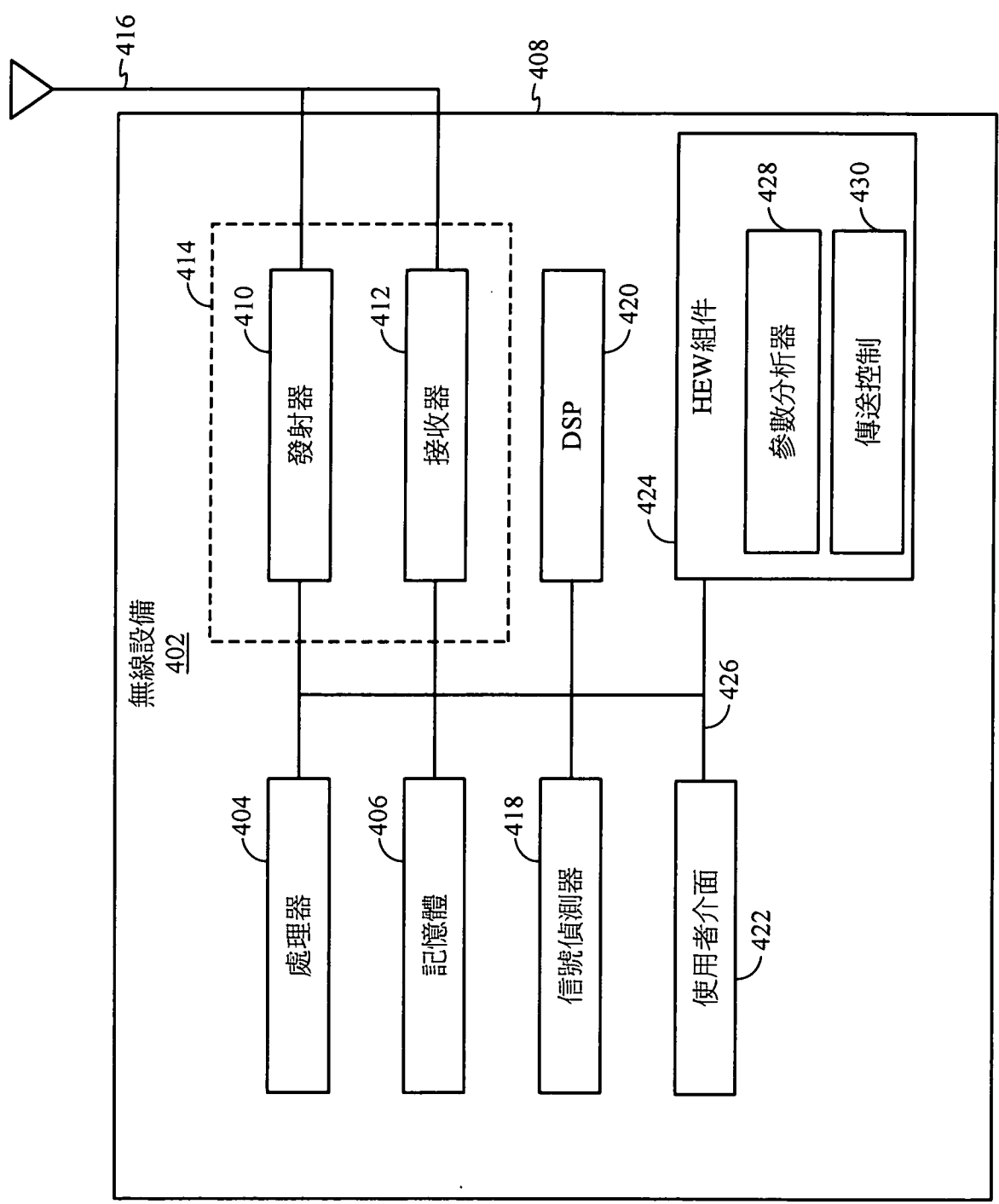


圖4

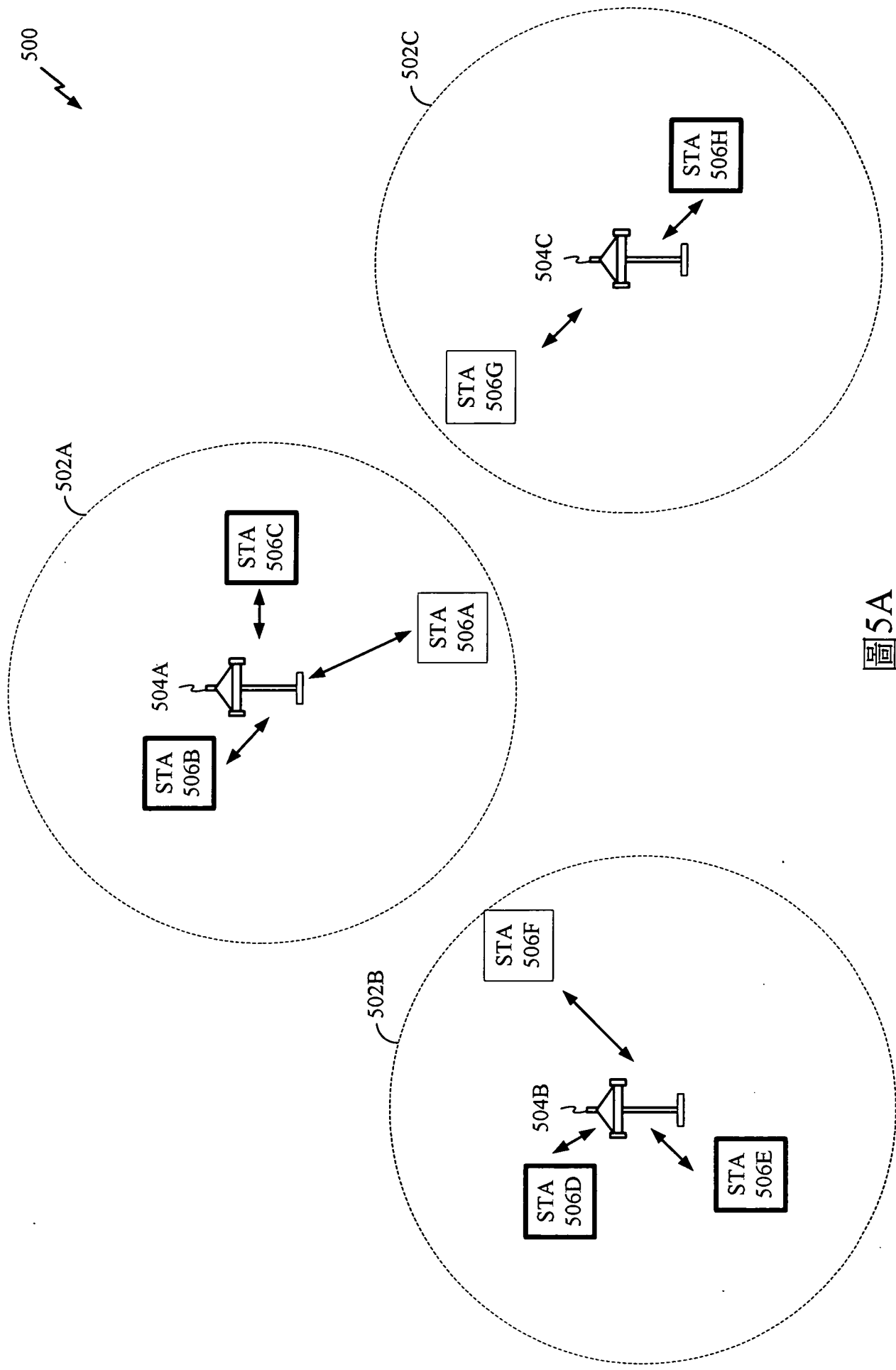


圖 5A

520

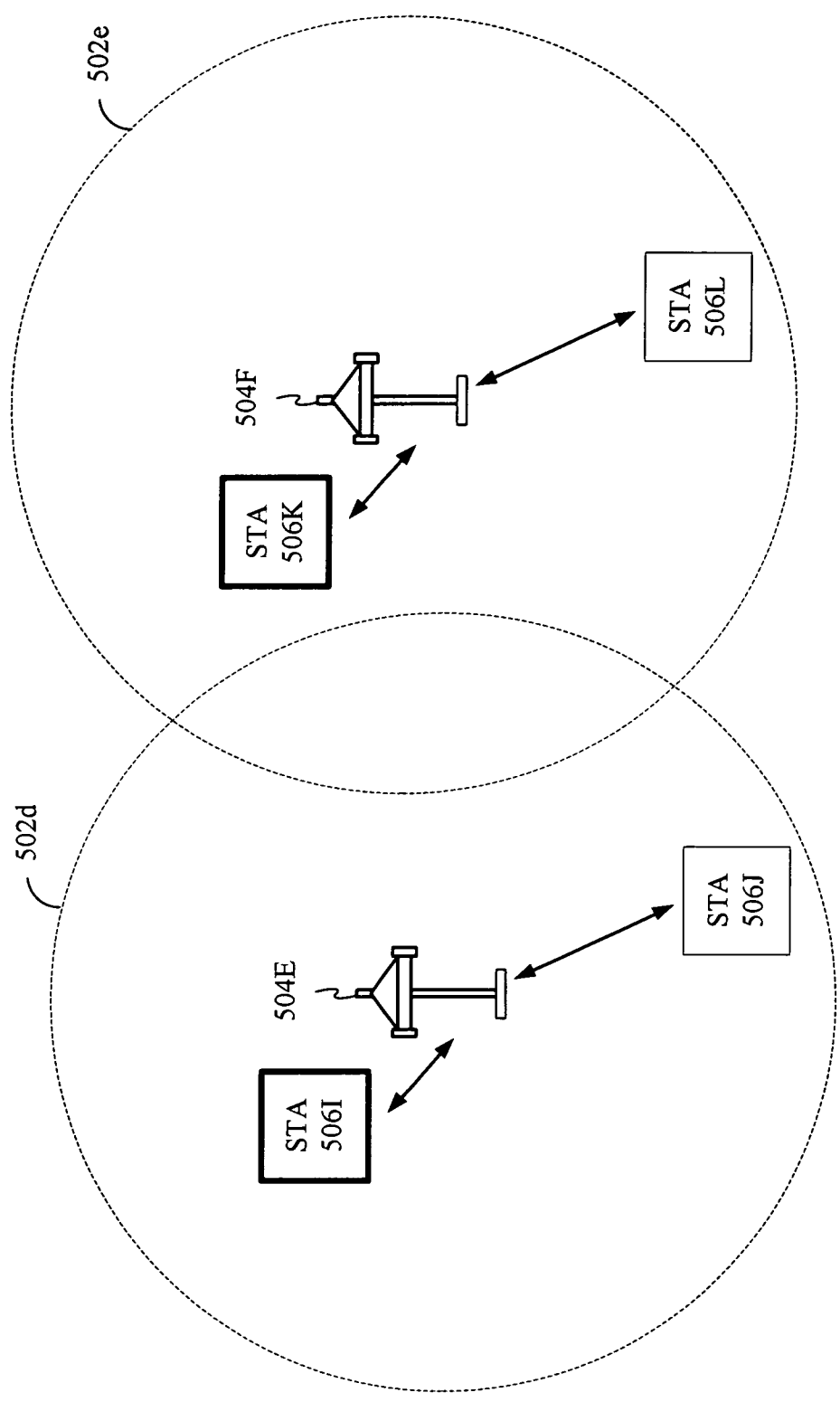


圖 5B

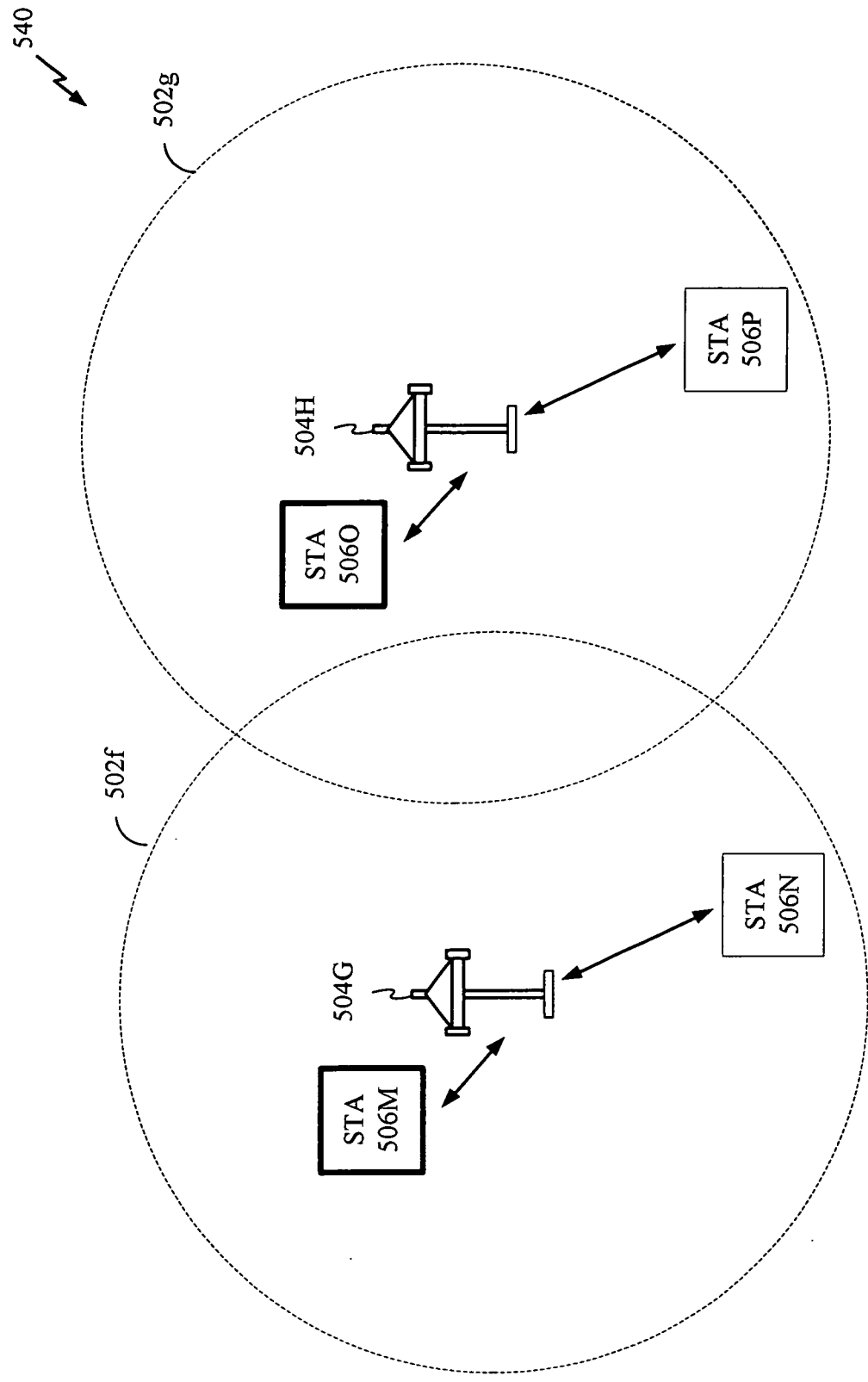


圖 5C

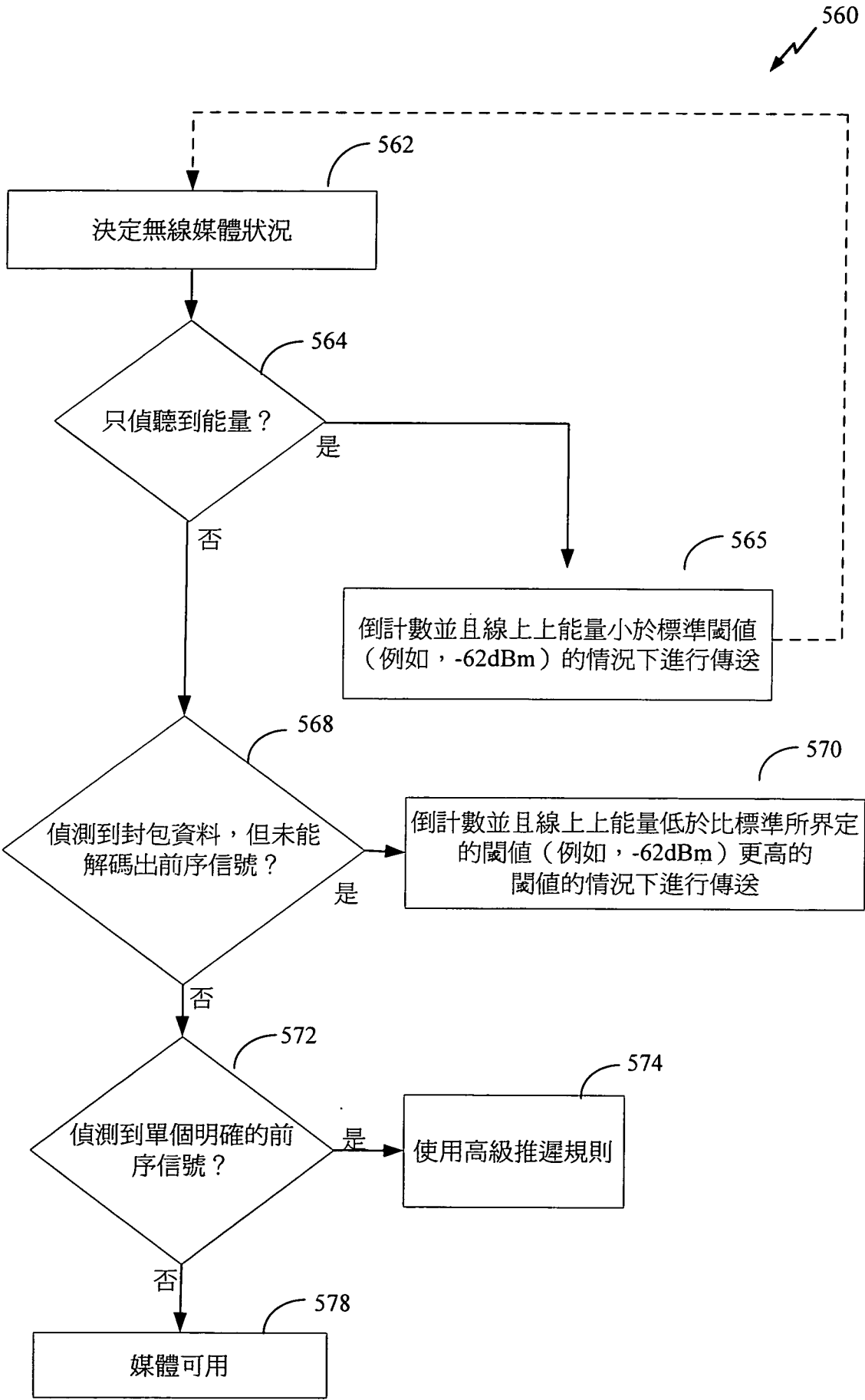


圖5D

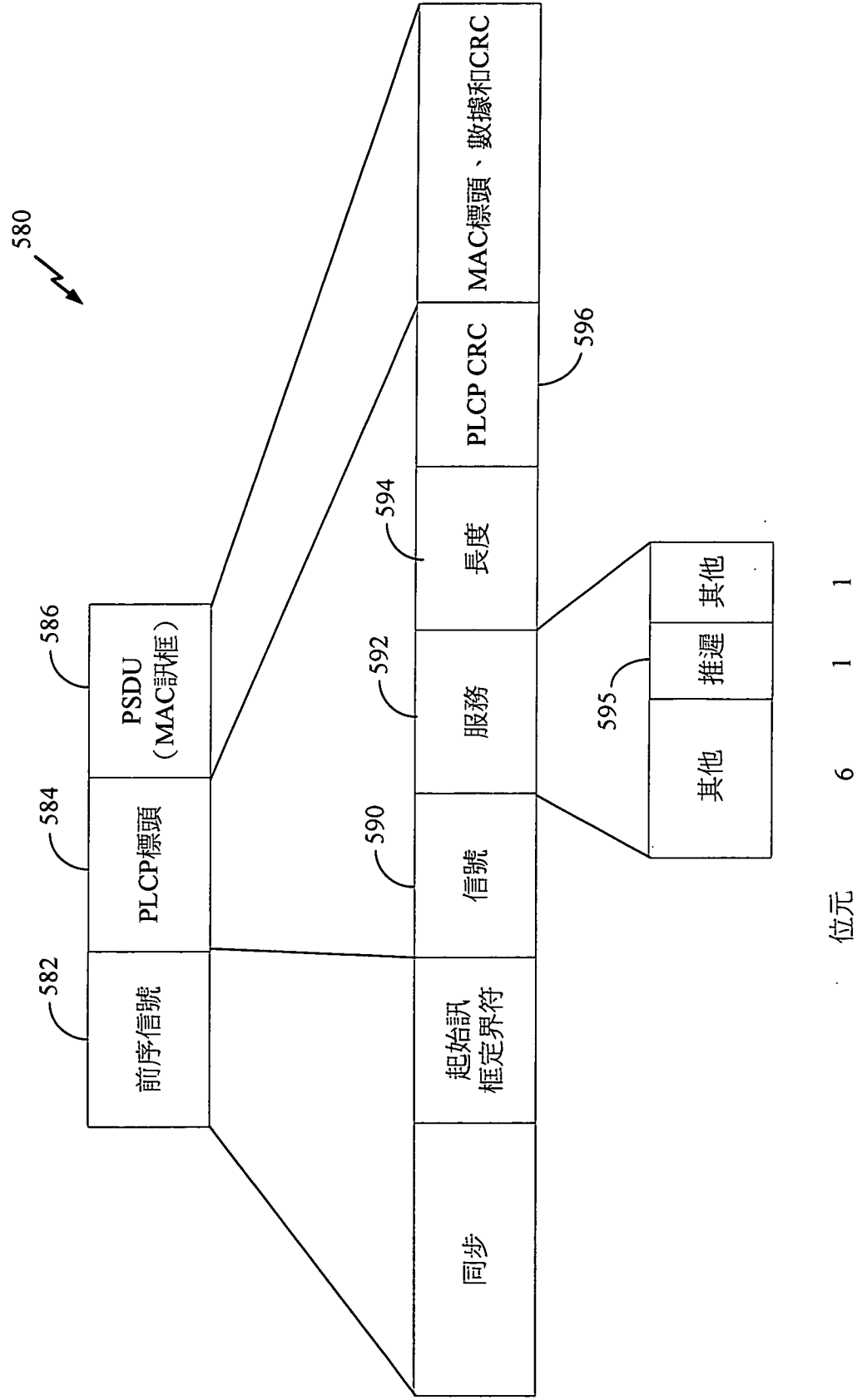


圖5E

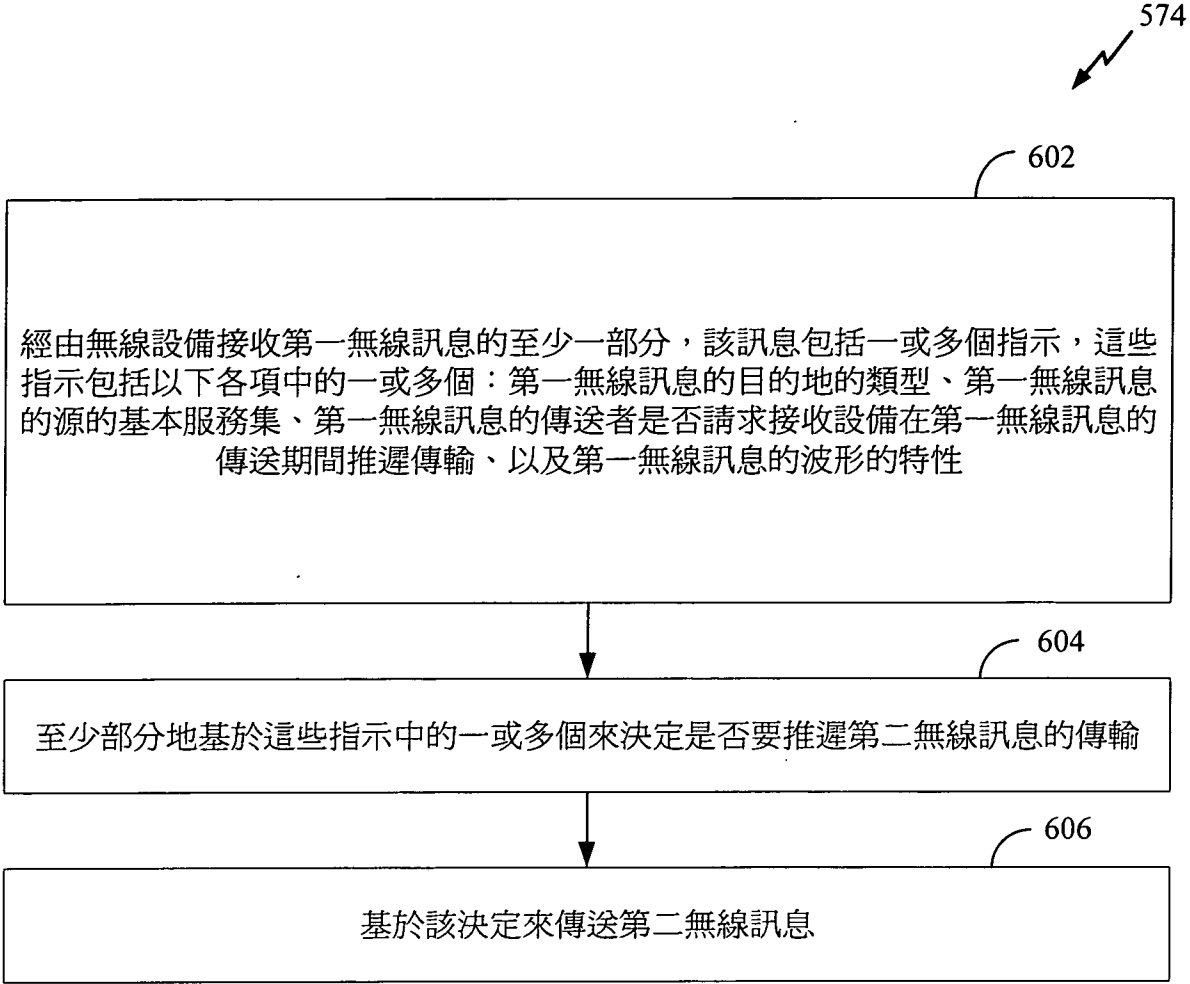


圖6A

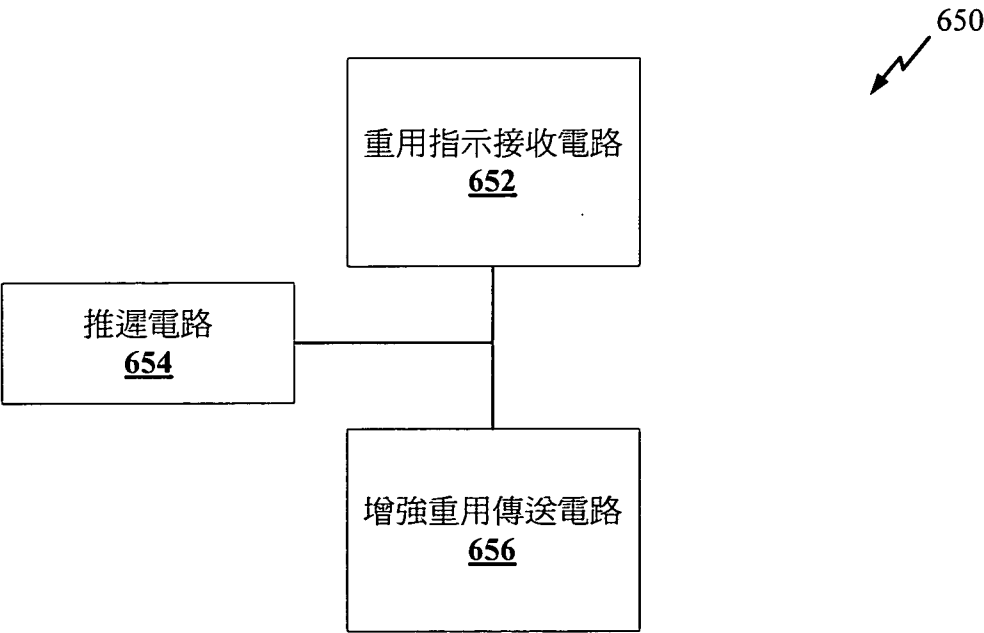


圖6B

604

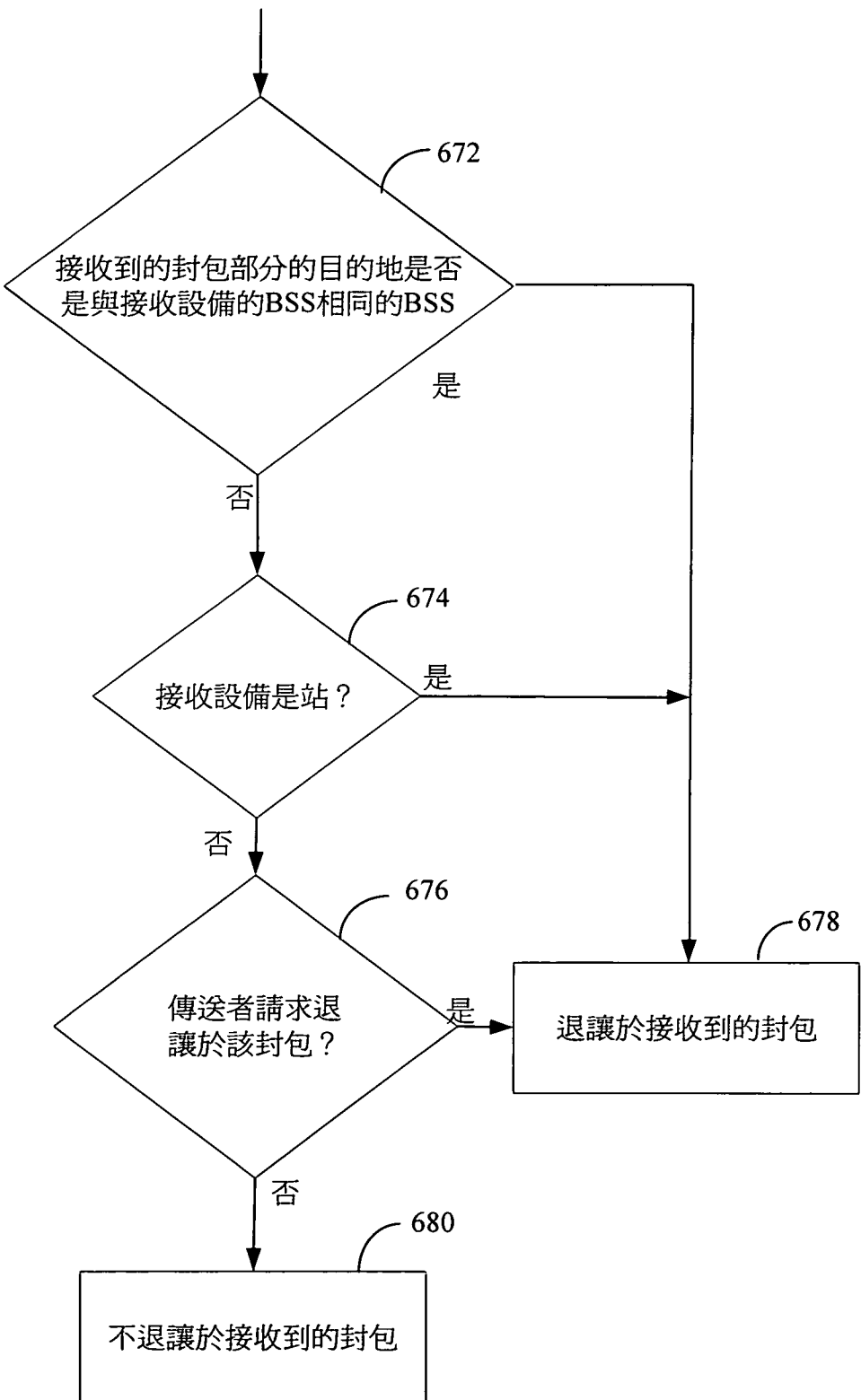


圖6C

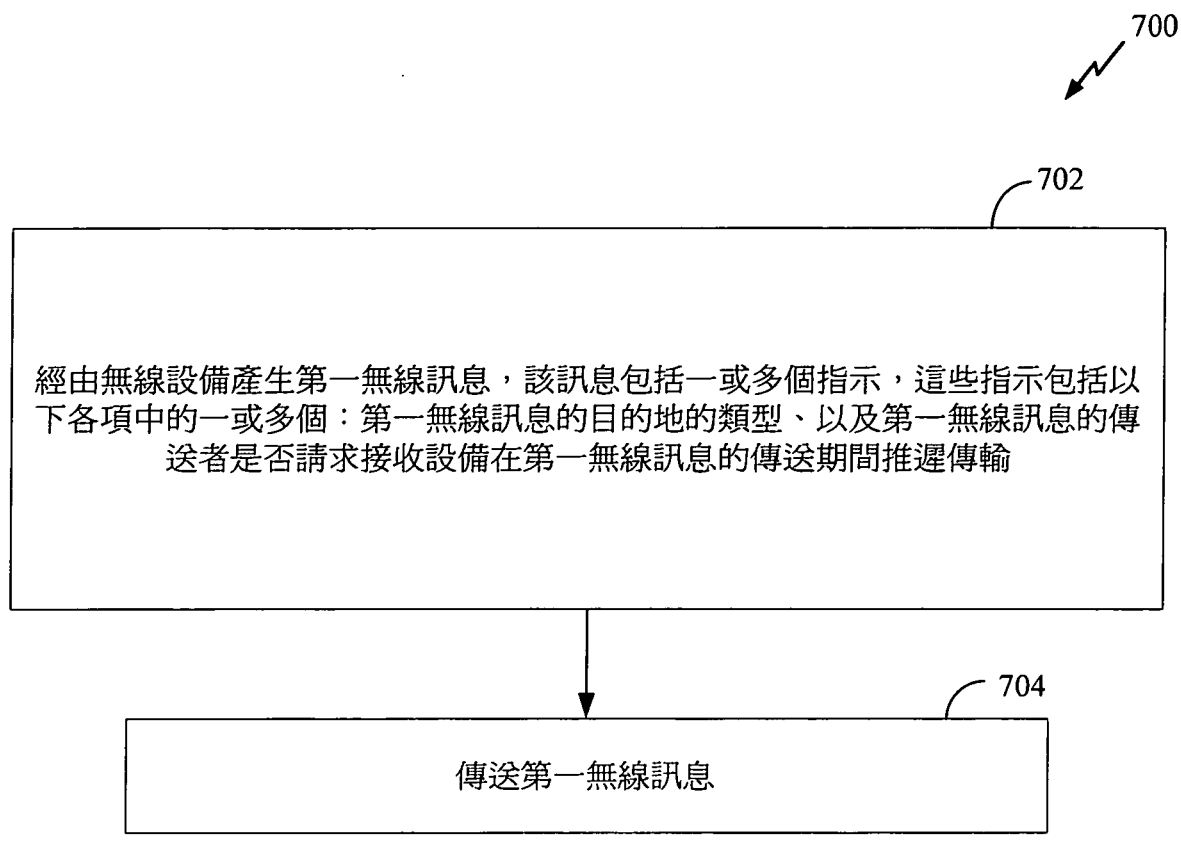


圖7A

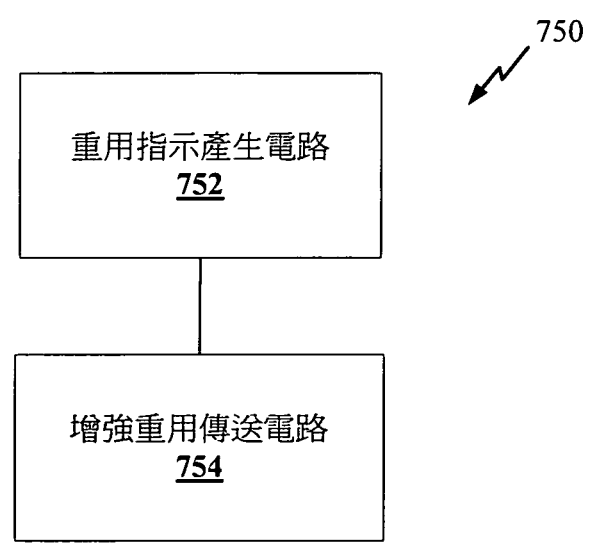


圖7B

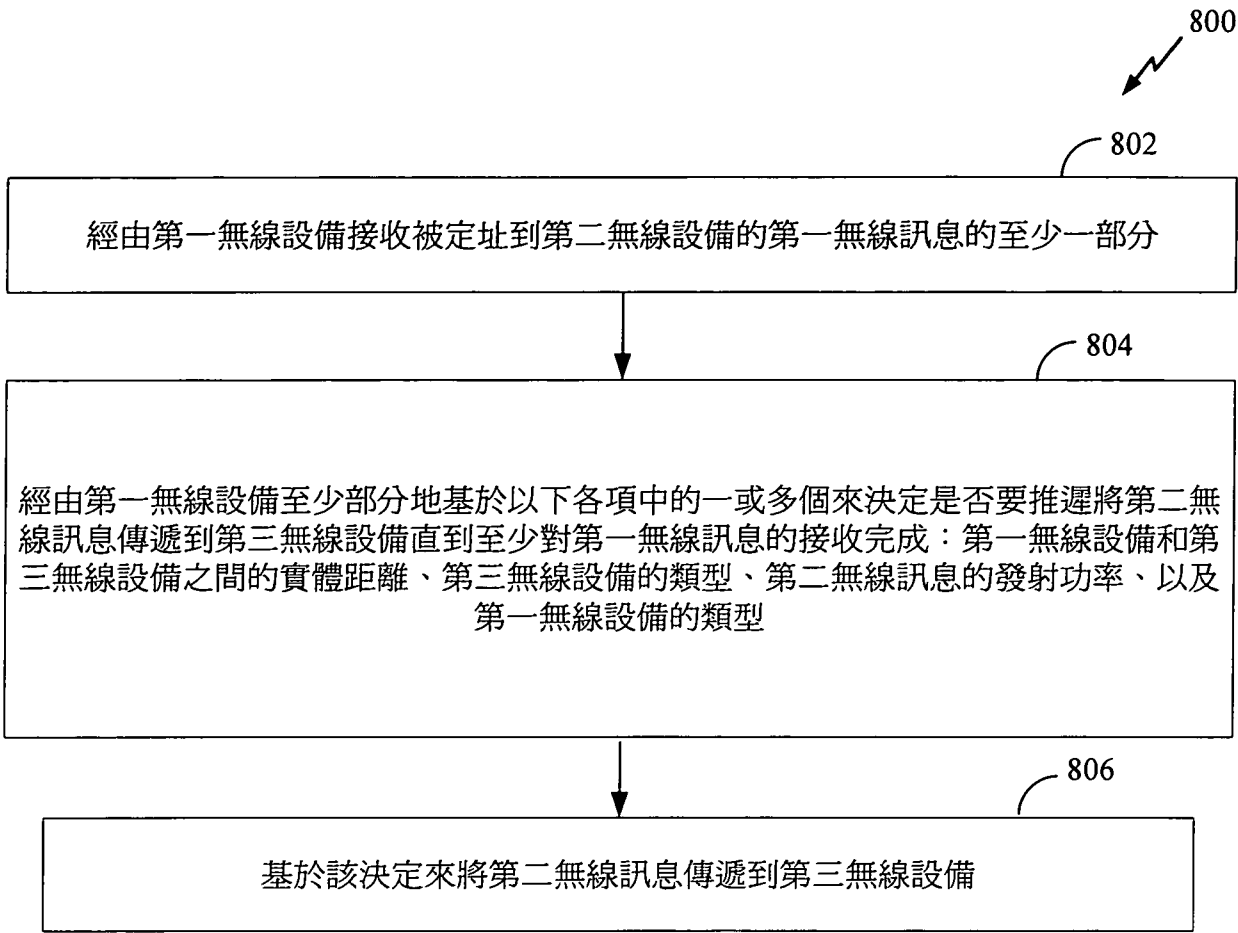


圖8A

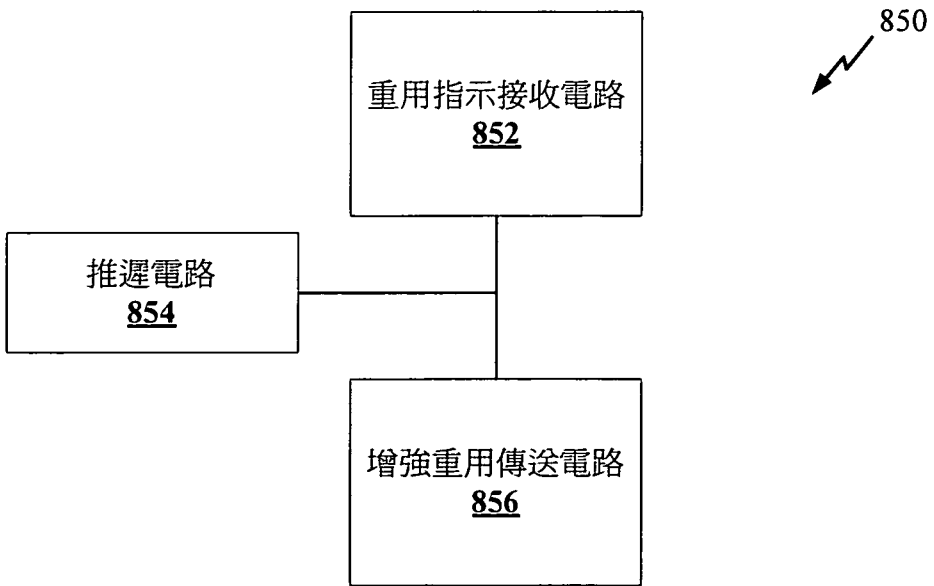


圖8B

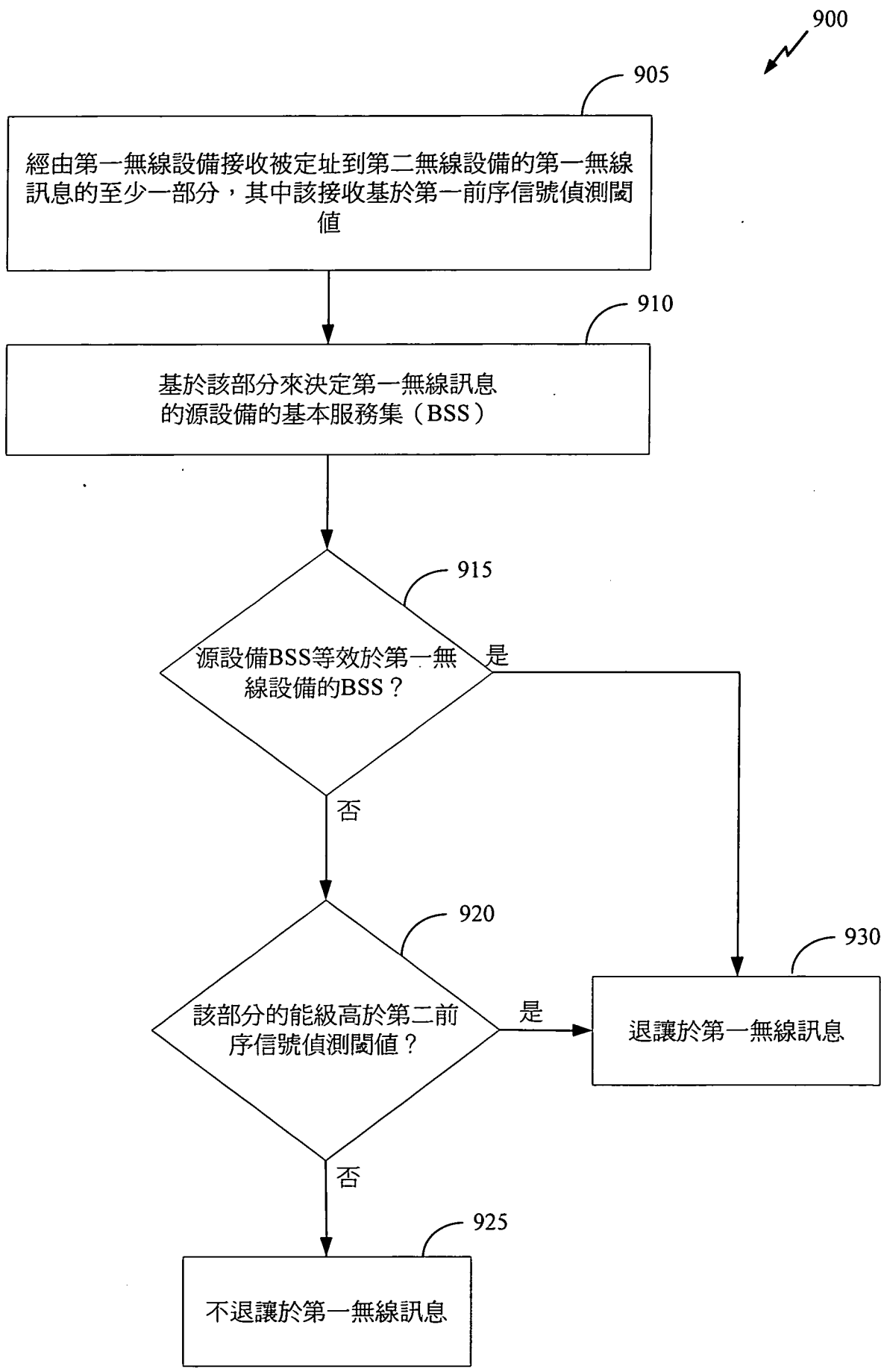


圖9A

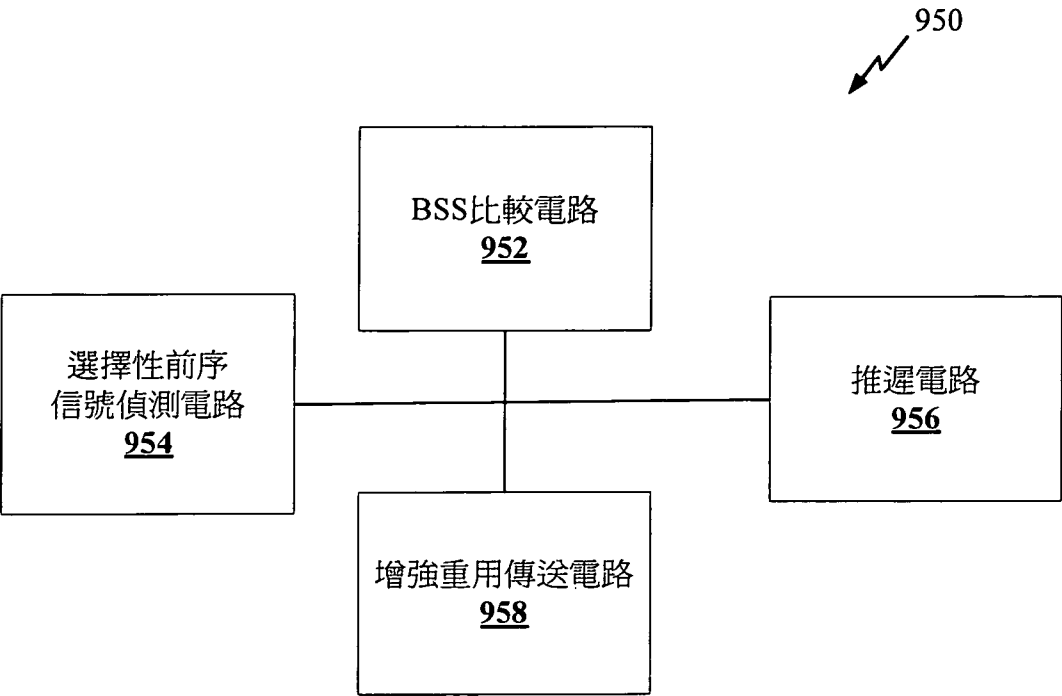


圖9B