



(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 I685264 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 02 月 11 日

(21) 申請案號：106138141

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 03 日

(51) Int. Cl. : H04W16/16 (2009.01)

H04W88/08 (2009.01)

(30) 優先權：2016/11/04 美國

62/417,565

(71) 申請人：瑞典商 LM 艾瑞克生(PUBL)電話公司(瑞典) TELEFONAKTIEBOLAGET LM
ERICSSON (PUBL) (SE)

瑞典

(72) 發明人：貝得瑪 羅伯特 BALDEMAIR, ROBERT (AT)；林朵夫 班特 LINDOFF, BENGT
(SE)；派克沃 史蒂芬 PARKVALL, STEFAN (SE)

(74) 代理人：蔣大中

(56) 參考文獻：

US 2012/0113904A1

US 2015/0181572A1

US 2015/0271846A1

US 2016/0295558A1

WO 2015/138446A1

審查人員：陳宇超

申請專利範圍項數：32 項 圖式數：12 共 52 頁

(54) 名稱

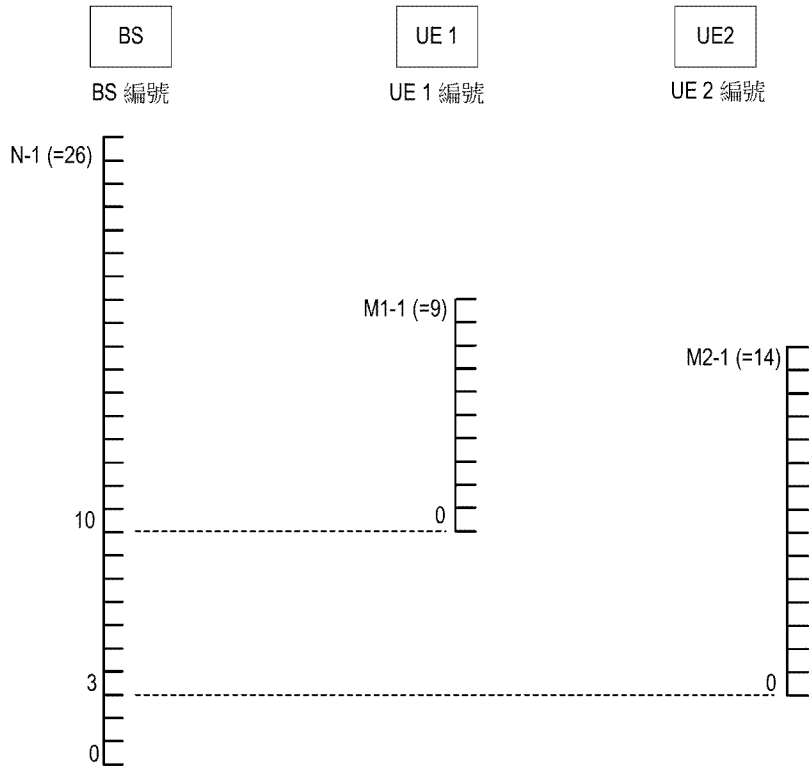
在無線通信網路中識別及使用無線電資源的方法及裝置

(57) 摘要

一種諸如一基地台之網路節點使用一第一資源參考方案來識別一總頻寬內之無線電資源，而一種無線通信器件使用一第二資源參考方案來識別該總頻寬之一分配部分內之無線電資源。有利地，該器件藉由根據使該兩個方案相關之映射資訊將根據該第一資源參考方案表達之一資源識別符轉譯成該第二資源參考方案而正確地識別該資源識別符所指向之給定無線電資源。相應地，該網路節點藉由隱含地或顯式地提供該映射資訊而使該無線通信器件能夠執行此等轉譯。

A network node, such as a base station, identifies radio resources within an overall bandwidth using a first resource referencing scheme, while a wireless communication device identifies radio resources within an allocated portion of the overall bandwidth using a second resource referencing scheme. Advantageously, the device correctly identifies given radio resources pointed to by a resource identifier expressed according to the first resource referencing scheme, by translating the resource identifier into the second resource referencing scheme according to mapping information that relates the two schemes. Correspondingly, the network node enables the wireless communication device to perform such translations by providing the mapping information either implicitly or explicitly.

指定代表圖：



【圖 1】

【發明說明書】

【中文發明名稱】

在無線通信網路中識別及使用無線電資源的方法及裝置

【英文發明名稱】

METHOD AND APPARATUS FOR IDENTIFYING AND USING
RADIO RESOURCES IN A WIRELESS COMMUNICATION
NETWORK

【技術領域】

本發明大體上係關於無線通信網路，且特定言之係關於在此等網路中識別及使用無線電資源。

【先前技術】

在基於長期演進(LTE)標準之無線通信網路中，已知一無線通信器件至少關於一給定下行鏈路載波用匹配支援網路基地台所使用之下行鏈路頻寬之一下行鏈路頻寬來操作。在此內容背景中，第三代合作夥伴計劃(3GPP)將無線通信器件稱為「使用者設備」或「UE」且將基地台稱為「eNodeB」或「eNB」。

在LTE中，一「資源區塊」或「RB」係可分配給一使用者之無線電資源之最小單位，且其在一定義間隔內「含有」定義數目個正交頻分多工(OFDM)副載波。因此，可依據該頻寬所跨越之資源區塊之數目來表達在DL上使用之總頻寬。可藉由識別一或多個對應RB編號而識別一給定間隔內之任一或多個特定副載波集合。即，網路可針對最低頻率以一最低編號開始(或反之亦然)對DL RB進行編號，且自該起始點向上或向下循序對RB進行編號。當然，可使用其他編號方案。

在一非限制性實例中，以RB之數目量測頻寬，其中各RB對應於固定數目個OFDM副載波。該數目可為一個、兩個、十二個、二十六個或任何其他數目。在不失一般性之情況下，吾人可假定無線通信網路中之一基地台依據RB來計數或參考其下行鏈路無線電資源，例如，針對一低頻率以一低RB編號開始且針對一較高頻率以一較高RB編號開始。當然，可使用相反順序。在任一情況中，一基地台使用一編號方案來對包括其總下行鏈路頻寬之RB進行編號，其中各編號識別或指向下行鏈路頻寬內之一特定RB。

在LTE中，使用者設備(UE)經組態以至少在一每載波基礎上處理其等支援eNB所使用之下行鏈路頻寬。因為UE至少關於個別載波用與eNB相同之頻寬來操作，所以UE具有相同無線電資源「視圖」，且可在eNB與UE之間共同使用相同資源編號方案。因此，由eNB使用其編號方案傳輸之一資源指標可由UE無歧義地接收及解譯。

然而，本文中應瞭解，在正在發展及部署之新無線電系統(亦稱為「5G」無線電系統)中，資源識別之管理顯然變得更具挑戰性。在此等無線電系統中，一給定UE可支援或僅被分配與一網路基地台相關聯之總下行鏈路頻寬之一子集，且該分配在總下行鏈路頻寬內之位置(location/position)可變化。藉由實例，參見TS 38.801，關於新無線電存取技術之研究(Study on New Radio Access Technology)。

作為本文中瞭解之一進一步複雜化，在LTE中，實體下行鏈路控制頻道(PDCCH)可能在整個(下行鏈路)頻寬上傳輸，此需要個別UE在整個頻寬上監測PDCCH。然而，運用新無線電系統，希望減小PDCCH空間之頻寬。一個頻寬減小方法涉及：分配總下行鏈路頻寬之一有限次頻帶用於

發送下行鏈路控制傳訊(在一個或數個OFDM符號中)。

此小分配將表示應由基地台所支援之全部UE監測之一「共同」PDCCH搜尋空間。亦可需要在針對UE之各自者進行之頻寬分配內組態UE特定搜尋空間。此等搜尋空間可或可不與共同搜尋空間重疊，且將瞭解，可藉由指派UE之分配頻寬內之特定RB而針對各UE組態UE特定搜尋空間。

當將一UE特定訊息發送至一給定UE時，基地台可使用該UE之資源編號方案來表達資源指標或其他資源識別符。然而，考量包含一資源指標或另一資源識別符且意欲用於一個以上UE（例如，可能許多UE）之一PDCCH或另一控制訊息。多個UE不一定具有相同經組態頻寬或其等經組態頻寬在總下行鏈路頻寬內不一定具有相同起始或參考位置。因此，不存在可共同應用於基地台及多個UE之編號方案。此等控制訊息包含例如隨機存取回應訊息、系統資訊相關訊息、傳呼訊息、廣播服務相關訊息(如MBMS)等。

此等控制訊息可含有對其中可發現更多控制內容之一資料區之一參考、指向其中例如可發現系統資訊之RB之一指標。本文中應瞭解，使用基地台之資源編號方案表達之此一指標或資源識別符將由具有總下行鏈路頻寬內之不同經組態頻寬或頻寬位置之UE不同地解譯。

為更佳瞭解前述問題，考量圖1，其中所關注總下行鏈路頻寬包含由基地台編號為0至26之RB， $(N-1) = 26$ 。表示為UE 1之一第一UE在總下行鏈路頻寬之一分配子集中操作且使用自0至 $(M1-1) = 9$ 之一編號方案來對其分配頻寬內之RB進行編號。然而，UE 1所使用之編號方案內之「0」對應於基地台所使用之編號方案內之「10」。類似地，表示為UE 2之一

第二UE在總下行鏈路頻寬之另一分配子集中操作且使用自0至(M2-1) = 14之一編號方案來對其分配頻寬內之RB進行編號。然而，UE 2所使用之編號方案內之「0」對應於基地台所使用之編號方案內之「3」。應注意，M1及M2小於或等於N。

現考量圖2，其展示RB 10中之一共同PDCCH訊息。當然，應瞭解，一PDCCH實際上可跨越若干RB，且在此例示性內容背景中，PDCCH訊息之格式並不重要。重要的係，PDCCH意欲用於一個以上UE且包含指向UE應存取進一步內容之一資料區(即，特定下行鏈路資源)之一資源識別符。

假定資料區定位於根據BS編號之RB 12至RB 14中。然而，該等相同RB根據UE 1編號係編號為RB 2至RB 4，且根據UE 2編號係編號為RB 9至RB 11。此等編號差異之一誘人的解決方案係強制全部UE使用與基地台所使用相同之編號方案。然而，如本文中認識到，此一方法具有大量缺點。例如，識別一較小編號空間內之資源需要少於識別一較大編號空間內之相同資源所需之位元。因此，強制各UE用基地台之較大參考編號空間來操作失去使用更多有效資源識別符用於識別與一給定UE相關聯之分配頻寬內之UE特定資源之機會。

【發明內容】

一網路節點(諸如一基地台)使用一第一資源參考方案來識別一總頻寬內之無線電資源，而一無線通信器件使用一第二資源參考方案來識別該總頻寬之一分配部分內之無線電資源。有利地，該器件藉由根據使該兩個方案相關之映射資訊將根據該第一資源參考方案表達之一資源識別符轉譯成該第二資源參考方案而正確地識別該資源識別符所指向之給定無線電資

源。相應地，該網路節點藉由隱含地或顯式地提供該映射資訊而使該無線通信器件能夠執行此等轉譯。

一項實例實施例涉及一種在經組態以在一無線通信網路中操作之一無線通信器件中操作之方法。該方法包含：自該無線通信網路中之一網路節點接收一資源識別符；及若在一器件特定訊息中接收到該資源識別符，則使用該資源識別符來識別該無線通信器件之一分配頻寬內之一對應無線電資源。或者，根據該方法，若並非在一器件特定訊息中接收到該資源識別符，則該無線通信器件轉譯該資源識別符且使用該經轉譯資源識別符來識別該使用者設備之該分配頻寬內之該對應資源。在任一情況中，該方法進一步包含該無線通信器件在該對應無線電資源上傳輸或接收。

在上文內容背景中，非在器件特定訊息中接收之資源識別符包括以參考一總頻寬之一第一資源參考方案表達之值，且在器件特定訊息中接收之資源識別符包括以參考該無線通信器件之該分配頻寬之一第二資源參考方案表達之值。相應地，轉譯使用該第一資源參考方案表達之資源識別符包括使用該第一資源參考方案與該第二資源參考方案相關之映射資訊。

在一相關實例實施例中，一種無線通信器件包含經組態用於一無線通信網路中之無線通信之通信電路及與該通信電路可操作地相關聯之處理電路。該處理電路經組態以：經由該通信電路自該無線通信網路中之一網路節點接收一資源識別符；及若在一器件特定訊息中接收到該資源識別符，則使用該資源識別符來識別該無線通信器件之一分配頻寬內之一對應無線電資源。然而，若並非在一器件特定訊息中接收到該資源識別符，則該處理電路經組態以轉譯該資源識別符且使用該經轉譯資源識別符來識別該無線通信器件之該分配頻寬內之該對應資源。此外，該處理電路經組態

以經由該通信電路在該對應無線電資源上傳輸或接收。

在上文內容背景中，非在器件特定訊息中接收之資源識別符包括以參考一總頻寬之一第一資源參考方案表達之值，且在器件特定訊息中接收之資源識別符包括以參考該無線通信器件之該分配頻寬之一第二資源參考方案表達之值。相應地，該處理電路經組態以藉由使用使該第一資源參考方案與該第二資源參考方案相關之映射資訊而轉譯使用該第一資源參考方案表達之資源識別符。

另一實例實施例涉及一種在經組態以在一無線通信網路中操作之一網路節點中操作之方法。該方法包含：在非特定於用一分配頻寬操作之一無線通信器件之一訊息中傳輸一資源識別符，其中該資源識別符識別將由該無線通信器件使用之一無線電資源且係根據參考含有該分配頻寬之一總頻寬之一第一資源參考方案而表達。該方法進一步包含：將映射資訊提供至該無線通信器件，以使該無線通信器件能夠將該資源識別符自該第一資源參考方案轉譯成由該無線通信器件使用以參考該分配頻寬內之無線電資源之一第二資源參考方案。該網路節點顯式地(例如，經由顯式傳訊)或隱含地(例如，基於在與該無線通信器件已知之一對應映射函數相關聯之該總頻寬內之一偏移或位置處分配該分配頻寬)將該映射資訊提供至該無線通信器件。

在一相關實例中，一種網路節點經組態以在一無線通信網路中操作且包括通信電路及相關聯處理電路。該處理電路經組態以在非特定於用一分配頻寬操作之一無線通信器件之一訊息中傳輸一資源識別符。該資源識別符識別將由該無線通信器件使用之一無線電資源且係根據參考含有該分配頻寬之一總頻寬之一第一資源參考方案而表達。

該處理電路進一步經組態以將映射資訊提供至該無線通信器件，以使該無線通信器件能夠將該資源識別符自該第一資源參考方案轉譯成由該無線通信器件使用以參考該分配頻寬內之無線電資源之一第二資源參考方案。該處理電路顯式地或隱含地提供該映射資訊。例如，如上文提及，映射函數與該分配頻寬在該總頻寬內之定位之間可存在一關聯，使得該器件基於其分配頻寬之偏移或位置而知曉所使用之該映射函數。

當然，本發明不限於上述特徵及優點。一般技術者在閱讀以下[實施方式]且觀看隨附圖式之後將認識到額外特徵及優點。

【圖式簡單說明】

圖1及圖2係在與一網路基地台相關聯之一總下行鏈路頻寬內操作之各自無線通信器件之例示性頻寬分配之圖。

圖3係根據本文中之教示組態之第一節點及第二節點之一項實施例之一方塊圖。

圖4係根據本文中之教示之一使用者設備(UE)處之處理之一項實施例之一邏輯流程圖。

圖5係具有根據本文中之網路側教示組態之一網路節點且在根據本文中之互補器件側教示組態之一無線通信器件之內容背景中展示之一無線通信網路之一項實施例之一方塊圖。

圖6係圖5中介紹之網路節點及無線通信器件之例示性電路細節之一方塊圖。

圖7係一網路節點處之一處理方法之一項實施例之一邏輯流程圖。

圖8係一網路節點處之一處理方法之一項實施例之一邏輯流程圖。

圖9至圖12係在與一網路基地台相關聯之一總下行鏈路頻寬內操作之

各自無線通信器件之例示性頻寬分配及對應資源參考轉譯方案之圖。

【實施方式】

圖3繪示一第一節點10及一第二節點12。節點10及12經組態以在一無線通信網路(例如，一蜂巢式通信網路)中操作。作為一非限制性實例，第一節點10包括在一無線通信網路內操作之一網路節點，且第二節點12包括在網路內操作之一無線通信器件。藉由實例，網路節點包括一無電線存取節點，諸如網路之一基地台，且第二節點12包括一使用者設備(UE)或經組態以與基地台進行通信之其他無線通信器件。然而，本文中預期之方法廣泛適用於各種節點及其中不同節點可關於至少一些相同通信資源使用不同編號或識別方案之系統。

在圖3中，一無線電資源16集合14與第一節點10相關聯。例如，無線電資源16集合14包括一頻率資源集合，諸如一副載波或資源區塊(RB)集合，其等各自包括一或多個副載波。無線電資源16集合14可包括針對一OFDM載波定義之整個RB集合。無論如何，第一節點10使用用於識別整個集合14 (亦稱為一「總頻寬」)內之資源16之一第一資源參考方案。例如，第一節點10使用足夠大以唯一地識別集合14內之全部資源16之一第一編號空間內之編號。

第二節點12被分配資源16之一子集18或以其他方式與其相關聯，且第二節點12使用用於識別子集18 (亦稱為一「分配頻寬」)內之資源16之一第二資源參考方案。在子集18並不涵蓋完整資源16集合14之程度上，第二節點12可使用一較小編號空間或更緊湊參考方案，此具有需要較少位元以識別子集18內之資源16之優點但具有與第一節點10所使用之參考方案不同之缺點。

然而，第一節點10及第二節點12經組態以避免由使用不同資源參考方案引起之問題，其中此組態使第二節點12能夠準確地識別其資源16之子集18內之一無線電資源16，甚至在資源係由第一節點10使用第一資源參考方案識別時仍如此。在兩個方案之此調解之一個實例中，藉由第二節點12之一操作方法包含自第一節點10接收一第一資源識別符，其中第一資源識別符係使用第一資源參考方案表達。在第一資源識別符識別落於子集18內之一無線電資源時，第一資源識別符使用參考完整集合14內之資源識別之一值來指向或以其他方式識別無線電資源。因此，第二節點12使用使第一資源參考方案與第二資源參考方案相關之映射資訊來將第一資源識別符轉譯成一第二資源識別符(亦稱為一「經轉譯」資源識別符)。經轉譯資源識別符指向第一資源識別符所指向之相同無線電資源，但其值係依據第二資源參考方案表達。方法進一步包含在對應無線電資源(即，經轉譯資源識別符所識別之無線電資源)上傳輸或接收。(此處，將瞭解，取決於空中介面之細節，經由資源傳輸或接收涉及一或多個定義傳輸時間間隔或瞬間，例如，時槽、副訊框。)

方法可進一步包含第二節點12自第一節點10接收依據第二資源參考方案表達之一資源識別符。因此，無需轉譯且第二節點12使用未轉譯之資源識別符來識別分配子集18內之對應無線電資源。再次，第二節點12在對應無線電資源上傳輸或接收。換言之，對於以第二資源參考方案表達之資源識別符，第二節點12並未應用映射函數(即，未執行轉譯)，且代替性地直接使用該等資源識別符。

因此，第二節點12可被理解為選擇性地轉譯所接收資源識別符。例如，第一節點10可不時地發送並非專門針對第二節點12之訊息，例如，

其等可針對各自具有一各自分配子集18之多個此等節點。在此等訊息中，第一節點10使用為整體或完整資源16集合14所「共有」或為「全域」之第一資源參考方案來表達任何所包含資源識別符。此外，第一節點10可不時地發送專門針對第二節點12之訊息，且可使用第二節點12所使用之第二資源參考方案來表達包含於此等訊息中之任何資源識別符。換言之，當發送必須由多個節點解譯之資源識別符時(其中各此節點具有資源16之一可能不同分配子集18且使用一對應定製資源參考方案)，節點10使用第一資源參考方案來表達資源識別符且依賴各自接收節點來執行所需轉譯。然而，當發送針對一特定節點之資源識別符時，節點10可使用適用於該特定節點之特定資源參考方案。

圖4繪示根據前述實例之一方法400。方法400係由一使用者設備(UE)或在一無線通信網路中操作之其他無線通信器件執行，且其包含自無線通信網路中之一網路節點接收(方塊402)一資源識別符。若在一器件特定訊息中接收到資源識別符(自方塊404為是)，則方法400繼續使用(方塊406)資源識別符來識別無線通信器件之一分配頻寬內之一對應無線電資源。然而，若並非在一器件特定訊息中接收到資源識別符(自方塊404為否)，則方法包含執行方塊408而非方塊406之操作；即，無線通信器件轉譯資源識別符且使用經轉譯資源識別符來識別無線通信器件之分配頻寬內之對應資源。在任一情況中，資源識別符或經轉譯資源識別符識別相同對應無線電資源，且方法400進一步包含在對應無線電資源上傳輸或接收(方塊410)。

在方法400之內容背景中，非在器件特定訊息中接收之資源識別符包括以參考一總頻寬(例如，完整資源16集合14)之一第一資源參考方案表達

之值，且在器件特定訊息中接收之資源識別符包括以參考無線通信器件之分配頻寬(例如，資源16之分配子集18)之一第二資源參考方案表達之值。因此，轉譯使用第一資源參考方案表達之資源識別符包括無線通信器件使用第一資源參考方案與第二資源參考方案相關之映射資訊。

在至少一些實施例中，由無線通信器件接收之資源識別符根據第一資源參考方案參考一無線電資源區或一無線電資源集合作為所述對應無線電資源。相應地，經轉譯資源識別符根據第二資源參考方案參考無線電資源區或無線電資源集合。

在一個實例中，第一資源參考方案包括用於對總頻寬內之無線電資源進行編號之一第一編號空間，且第二資源參考方案包括用於對分配頻寬內之無線電資源進行編號之一第二編號空間。相應地，無線通信器件藉由根據一經定義映射函數自第一編號空間轉譯成第二編號空間而將一資源識別符自第一資源參考方案轉譯至第二資源參考方案。此處，經定義映射函數構成上文提及之映射資訊且使來自第一編號空間之編號與來自第二編號空間之對應編號相關。

在無線通信器件處接收資源識別符包括例如：在用於將下行鏈路控制訊息發送至多個無線通信器件之一共同搜尋空間內之無線電資源上接收由無線通信網路中之一基地台傳輸之一下行鏈路控制訊息。相應地，無線通信器件判定並非在一器件特定訊息中接收到資源識別符，且因此需要轉譯。

無線通信器件可自網路接收映射資訊。例如，無線通信器件經由自網路發送至無線通信器件之顯式傳訊而接收映射資訊。或者，網路可隱含地將映射資訊提供至無線通信器件。例如，在一或多項實施例中，分配頻

寬在總頻寬內之位置或偏移指示無線通信器件將資源識別符自第一資源參考方案轉譯成第二資源參考方案將使用之映射函數。在此等實施例中，無線通信網路中之一節點可藉由發送定義分配頻寬之組態資訊而隱含地將映射資訊提供至無線通信器件。

因此，在一或多項實施例中，無線通信器件結合接收定義分配頻寬之組態資訊而接收映射資訊，其中頻寬分配隱含地指示映射或組態資訊包含映射之一顯式指示。在其他實施例中，映射資訊獨立於頻寬分配。

在任何情況中，在至少一些實施例中，由無線通信器件接收之一資源識別符所識別之對應無線電資源屬於資源識別符所指向之一無線電資源集合。無線電資源集合載送資料或控制資訊，且無線通信器件使用資源識別符或對應經轉譯資源識別符來識別無線電資源集合。無線電資源集合一經識別，無線通信器件便解碼於其上傳遞之資料或控制資訊。或者，無線通信器件使用經識別無線電資源以藉由器件進行一或多個傳輸。

圖5繪示諸如藉由將一無線通信器件22（「WCD 22」或「器件22」）通信地耦合至一或多個外部網路24而向器件22提供一或多個通信服務之一無線通信網路20（「網路20」）之一項實施例。例示性外部網路24包含網際網路或其他封包資料網路(PDN)。網路20包含具有一或多個網路節點28之一無線電存取網路(RAN) 26，該一或多個網路節點28可稱為基地台、存取點等。一核心網路(CN) 30為器件22提供例如行動性管理及封包選路，且包含一或多個CN節點32，諸如封包閘道器、行動性管理實體、鑑認伺服器等。

該圖應理解為簡化的，此係因為網路20可包含相同或不同類型之多個其他節點及多個基地台28以及一個以上RAN，且可用一個以上無線電線

存取技術(RAT)來操作。在一個實例中，不同類型之基地台28提供可涉及一種以上RAT之一異質無線電存取網路。此外，在5G實施方案之內容背景中，網路20可使用波束成形，例如，其中使用來自一或多個基地台28之可能大量波束內之分配波束來提供對器件22之覆蓋。

此外，除非另有提及，否則術語「器件」、「無線通信器件」、「使用者設備」及「UE」在本文中可互換地使用。除非另有規定，否則一無線通信器件本質上包括經組態以經由網路20所使用之無線電存取技術(RAT)之任一或多者無線連接至網路20之任何裝置。一無線通信器件可為行動的，但亦預期固定器件，且非限制性實例包含蜂巢式無線電話(其等可為智慧型電話或功能性電話)、膝上型電腦、平板電腦、無線數據機或適配器、機器對機器(M2M)或機器型通信(MTC)器件、物聯網(IoT)器件等。

圖6繪示基地台28及器件22之例示性實施方案。在至少一個例示性情況中，基地台28可被理解為圖3中繪示之節點10之一實例，且器件22可被理解為相同繪示中之節點12之一實例。

器件22包含經組態用於網路20中之無線通信之通信電路40。在一實例實施例中，通信電路40包括或包含經組態以根據一或多個適用空中介面協定進行無線電通信之RF收發器電路42。

器件22進一步包含與通信電路40可操作地相關聯之處理電路46。處理電路46經組態以經由通信電路40自網路20中之一網路節點接收一資源識別符，例如經由藉由網路20中之一基地台28之一下行鏈路傳輸來接收資源識別符。若在一器件特定訊息中接收到資源識別符，則處理電路46經組態以使用資源識別符來識別一分配頻寬18內之一對應無線電資源。然

而，若並非在一器件特定訊息中接收到資源識別符，則處理電路46經組態以轉譯資源識別符且使用經轉譯資源識別符來識別器件22之分配頻寬18內之對應資源。

在任一情況中，資源識別符或經轉譯資源識別符識別相同對應無線電資源，且處理電路經組態以經由通信電路40在對應無線電資源上傳輸或接收。器件22是在對應無線電資源上傳輸還是接收取決於例如於其中接收到資源識別符之訊息之類型或於其中接收到資源識別符之內容。

非在器件特定訊息中接收之資源識別符包括以參考一總頻寬14之一第一資源參考方案表達之值，且在器件特定訊息中接收之資源識別符包括以參考器件22之分配頻寬18之一第二資源參考方案表達之值。相應地，處理電路46經組態以藉由使用使第一資源參考方案與第二資源參考方案相關之映射資訊而轉譯使用第一資源參考方案表達之資源識別符。

在一實例實施例或一例示性情況中，處理電路46經組態以在用於將下行鏈路控制訊息發送至多個無線通信器件(其等可具有相同或不同類型)之一共同搜尋空間內之無線電資源上接收由基地台28傳輸之一下行鏈路控制訊息中之資源識別符，且相應地判定並非在一器件特定訊息中接收到之資源識別符，且因此需要轉譯。

在至少一項實例實施例或例示性情況中，處理電路46經組態以自網路20接收映射資訊，以將資源識別符自第一資源參考方案轉譯成第二資源參考方案。例如，處理電路46經組態以結合接收定義分配頻寬之組態資訊而接收映射資訊。處理電路46經組態以例如經由網路20所發送之組態分配頻寬18之一命令隱含地接收映射資訊。此處，分配頻寬18在總頻寬14中之一位置或偏移指示器件22將資源識別符自第一資源參考方案轉譯至第

二資源參考方案將使用之一映射函數。

在另一實例中，對應於所接收資源識別符之無線電資源屬於資源識別符所指向之一無線電資源集合。無線電資源集合載送資料或控制資訊，且處理電路46經組態以解碼來自無線電資源集合之資料或控制資訊。例如，基地台28發送目標為複數個器件(包含器件22)之一下行鏈路控制訊息，且資源識別符識別總頻寬14內之一無線電資源集合。經識別資源通常落於複數個目標器件之各自分配頻寬18內。

器件22之通信電路40亦可支援直接與其他器件22之器件對器件(D2D)通信，且可包含WLAN通信、Bluetooth通信、近場通信(NFC)等。此外，處理電路46包括固定電路或程式化電路或固定電路與程式化電路之一混合。

在至少一項實施例中，處理電路46包括一或多個微處理器、數位信號處理器(DSP)、場可程式化閘陣列(FPGA)、特定應用積體電路(ASIC)或其他數位處理電路。在至少一項此實施例中，根據本文中之教示基於儲存於一或多個電腦程式50中之電腦程式指令之執行來組態處理電路46，一或多個電腦程式50保持於包含在處理電路46中或與處理電路46相關聯之儲存器48中。儲存器48可進一步保持由處理電路46預先佈建及/或動態獲取之組態資料52之一或多個項目。

在一或多項實施例中，儲存器48包括一或多種類型之電腦可讀媒體，諸如非揮發性記憶體電路或磁碟儲存器與揮發性工作記憶體之一混合。非揮發性儲存器之非限制性實例包含固態磁碟(SSD)儲存器、FLASH及EEPROM，而揮發性工作記憶體之非限制性實例包含DRAM或SRAM。

圖6亦繪示作為圖3中介紹之網路節點10之一實例之基地台28之例示性實施方案細節。基地台28(及更一般而言,網路節點10)包含通信電路60。包含於通信電路60中之特定電路取決於所涉及網路節點之類型。

在所繪示實例中,通信電路60包含RF收發器電路62及網路節點(「NW」)介面電路64。RF收發器電路62包含用於例如在支援與在網路中操作之無線器件之通信的適用空中介面上傳輸且接收無線信號之實體層電路。網路節點介面電路64包括例如用於將基地台28通信地耦合至網路20中之一或多個其他基地台及/或其他節點之網路介面電路。

基地台28進一步包含與通信電路60可操作地相關聯之處理電路66。處理電路66經組態以在非特定於用一分配頻寬18操作之一無線通信器件22之一訊息中傳輸一資源識別符。例如,基地台28傳輸意欲用於複數個器件而非針對一特定器件之一訊息。雖然「傳輸」在此內容背景中包括經由通信電路60之無線傳輸,但在其他實施例中,一網路節點10可在一電腦網路鏈路或用於無線傳輸之另一節點間介面上傳輸資源識別符。

在任一情況中,資源識別符識別將由無線通信器件使用之一無線電資源,其中資源識別符係根據參考含有器件22之分配頻寬18之一總頻寬14之一第一資源參考方案而表達。相應地,處理電路66經組態以將映射資訊提供至器件22。映射資訊使器件22能夠將資源識別符自第一資源參考方案轉譯成由器件22使用以參考分配頻寬18內之無線電資源之一第二資源參考方案。例如,處理電路66經組態以藉由經由通信電路將映射資訊顯式地傳訊至器件22而提供映射資訊。顯式傳訊之非限制性實例包含發送以下之一者:無線電資源控制(RRC)傳訊、一媒體存取控制(MAC)元件及控制頻道傳訊。

在一或多項其他實施例或例項中，處理電路66經組態以基於在總頻寬內之一偏移或位置處分配分配頻寬而將映射資訊隱含地提供至器件22。偏移或位置與無線通信器件已知之用於自第一資源參考方案映射至第二資源參考方案中之一對應映射函數相關聯。

在非特定於器件22之一訊息中傳輸一資源識別符之一個實例中，處理電路66經組態以在由複數個無線通信器件搜尋下行鏈路控制資訊之一共同搜尋空間內傳輸一控制頻道。此處，複數個無線通信器件包含器件22，且控制頻道傳遞或以其他方式指示資源識別符。

在此內容背景中，應瞭解，器件22經組態以轉譯在非特定於器件22之訊息中接收之資源識別符，且使用經轉譯資源識別符來識別分配頻寬18內之對應無線電資源。相反地，器件22經組態以在未轉譯之情況下使用在特定於器件22之訊息中接收之資源識別符。在至少一些實施例中，網路節點10/基地台28之處理電路66經組態以使器件22能夠藉由使用一緊湊訊息格式(與用於傳輸非器件特定訊息之一訊息格式相比)用於將器件特定訊息傳輸至器件22而區分器件特定訊息與非器件特定訊息。

在至少一些實施例中，第一資源參考方案包括用於對總頻寬內之無線電資源進行編號之一第一編號方案，且第二資源參考方案包括用於對分配頻寬內之無線電資源進行編號之一第二編號方案。因此，映射資訊使器件22能夠將第一編號方案中之編號轉譯成第二編號方案中之對應編號。在此等及其他實施例中，處理電路66可經組態以依據分配頻寬18定位(position/locate)於總頻寬14內之處而判定映射資訊。

處理電路66包括程式化電路、固定電路或程式化電路與固定電路之某組合。在一例示性實施方案中，處理電路包含一或多個基於微處理器之

電路或基於一或多個電腦程式中所含之電腦程式指令之執行而特別調適或以其他方式組態之其他數位處理電路。在一對應實施實例中，處理電路66包含儲存器68或與儲存器68相關聯，儲存器68包括儲存一或多個電腦程式70以及任何適用組態資料72之一或多種類型之電腦可讀媒體。

圖7繪示由一網路節點10 (諸如基地台28)執行之一操作方法700。對於此方法及本文中繪示之其他方法，該方法可依不同於繪示所建議之一順序來實行。此外，將瞭解，可在一觸發或按需基礎上重複(若干)所揭示方法，例如，當一器件22最初連接至一網路20時、當一器件22自一個基地台28交遞給另一基地台時，或每當一器件22之頻寬分配18因任何原因而改變時。

方法700包含在非特定於用一分配頻寬18操作之一無線通信器件22之一訊息中傳輸(方塊702)一資源識別符，其中資源識別符識別將由器件22使用之一無線電資源且係根據參考含有分配頻寬18之一總頻寬14之一第一資源參考方案而表達。方法700進一步包含將映射資訊提供(方塊704)至器件22，以使器件22能夠將資源識別符自第一資源參考方案轉譯成由器件22使用以參考分配頻寬18內之無線電資源之一第二資源參考方案。

提供映射資訊包括例如將映射資訊顯式地傳訊至器件。顯式傳訊之實例包含發送RRC傳訊、發送MAC元件及發送控制頻道傳訊。或者，方法700包含隱含地提供映射資訊。例如，隱含地提供映射資訊包括：在與器件22已知之用於自第一資源參考方案映射至第二資源參考方案中之一對應映射函數相關聯之總頻寬14內之一偏移或位置處分配分配頻寬18。因此，指示分配頻寬18隱含地指示器件22將使用之映射函數。

在非特定於一特定器件之訊息中傳輸一資源識別符之一實例中，基

地台28或所討論之其他網路節點10在由複數個器件搜尋下行鏈路控制資訊之一共同搜尋空間內傳輸一控制頻道。複數個器件包含所討論之器件22，且所涉及搜尋空間佔據所涉及器件之各自分配頻寬18所共有之總頻寬14之一部分。

在支援此等網路側操作之情況下，器件22經組態以轉譯在非特定於器件22之訊息中接收之資源識別符，且使用經轉譯資源識別符來識別分配頻寬18內之對應無線電資源。然而，器件22在未轉譯之情況下使用在特定於器件22之訊息中接收之資源識別符。因此，在至少一項實施例中，方法700包含使器件22能夠藉由使用一緊湊訊息格式(與用於在分配頻寬18內之一共同搜尋空間中傳輸非器件特定訊息之一訊息格式相比)用於在分配頻寬18中之一器件特定搜尋空間內將器件特定訊息傳輸至器件22而區分器件特定訊息與非器件特定訊息。

值得注意地，方法700可進一步包含、且一網路節點10/基地台28可進一步經組態以選擇性地使用與一總頻寬14相關之一第一資源參考方案或與總頻寬14內之一分配頻寬18相關之一第二資源參考方案來發送資源識別符。例如，當發送適用於在網路20中操作之一個以上器件之一資源識別符時，網路節點10/基地台28發送如以第一資源參考方案表達之資源識別符。如此做容許各接收器件視需要將資源識別符轉譯成在器件處使用之特定參考方案，例如，不同器件具有不同分配頻寬18，使得不同器件執行資源識別符之一不同轉譯，使得在其等各自分配頻寬18內正確地識別對應無線電資源。此方法使網路20不必定製至接收器件之特定頻寬分配之傳輸。

另一方面，當發送針對一個特定器件22之一資源識別符時，網路節點10/基地台28發送如以適用於器件22之資源參考方案表達之資源識別

符。如此做提升效率。例如，以適用於目標器件22之資源參考表達之資源識別符可小於適用於總頻寬14之資源參考識別符。此外，發送以目標器件22處使用之參考方案表達之資源識別符使目標器件22不必執行轉譯。

圖8繪示一基地台28中(諸如圖6中展示之基地台28中)之一操作方法800。方法800可被理解為方法700之一詳細實例或延伸。

方法800包含將一下行鏈路頻寬分配傳訊(方塊802)至基地台28所伺服或其將伺服之一器件22。下行鏈路頻寬分配指示將與器件22相關聯之一第二下行鏈路頻寬，其中第二下行鏈路頻寬含於與基地台28相關聯之一第一下行鏈路頻寬內。此處，第一下行鏈路頻寬相當於先前描述之總頻寬14，且第二下行鏈路頻寬相當於先前描述之分配頻寬18。

方法800進一步包含傳輸(方塊804)一下行鏈路訊息以由複數個器件22 (包含前述器件22)接收。下行鏈路訊息包含識別含有用於複數個器件22之資料或控制資訊之一無線電資源之一資源識別符。無線電資源識別符具有由基地台28所使用以識別第一下行鏈路頻寬內之無線電資源之一第一資源參考方案定義之一值，且方法800進一步包含將映射資訊顯式地或隱含地提供(方塊806)至器件22，以使器件22能夠將資源識別符自第一資源參考方案轉譯成由器件22使用以參考第二下行鏈路頻寬內之無線電資源之一第二資源參考方案。

鑒於上述非限制性實例，在至少一項實施例中，一網路節點10將一器件特定偏移傳輸至在一網路20中操作之一器件22。藉由實例，經由RRC通訊(如一MAC元件)、以控制傳訊或藉由另一機制傳輸器件特定偏移。然而，在自網路20傳遞至器件22之情況下，器件特定偏移可被理解為提供映射資訊或與映射資訊相關，該映射資訊使器件22所使用以參考一

分配頻寬18內之無線電資源之資源編號或參考方案與網路20所使用以參考含有分配頻寬18之一總頻寬14內之無線電資源之資源編號或參考方案相關。

此處，將瞭解，為方便起見，術語「頻寬」用以暗示頻率資源之量或跨度及位置。因此，稱一基地台28與100 MHz之一下行鏈路頻寬相關聯可被理解為例如基地台與一特定絕對頻率範圍內之100 MHz之無線電頻譜相關聯。相應地，在基地台之覆蓋區域中操作之一器件22在基地台之頻帶之一特定次頻帶中操作，該次頻帶稱為與器件相關聯之分配頻寬18。一般而言，一特定頻寬可由具有一定義間隔且各自表示頻寬內之一頻率資源之對應數目個副載波定義或含有該對應數目個副載波。

在一或多項實施例中，網路20在每當需要時(例如，每當一給定器件22之頻寬分配改變或必須以其他方式更新映射時)將器件特定偏移傳輸至器件22。較佳地，在用以組態器件之分配頻寬18之位置之相同訊息中傳輸器件特定偏移。然而，本文中亦預期可在一隱含基礎上將器件特定偏移傳訊至一器件22。例如，基於已知關係，器件22可自(重新)分配總頻寬14內之器件頻寬18之命令導出器件特定偏移，其可為提供所涉及下行鏈路載波之基地台28之系統載波頻寬。

如所提及，容許器件用器件特定資源參考方案來操作容許在與相關聯於各自器件22之通常遠較小的頻寬分配相關聯之「較小」編號空間中表達器件特定資源識別符。應注意，可藉由網路20關於系統載波頻寬內(或甚至外部)之任何所要參考點來計算一給定器件22之器件特定偏移。例如，可關於系統載波頻寬內之最低編號資源區塊(RB)或關於頻寬之中心或關於最高編號RB來計算偏移。作為另一替代方案，器件特定偏移可參

考一特定信號(例如，一同步信號或同步信號區塊SSB或實體廣播頻道PBCH)之頻率位置，或其可參考由器件22使用以進行隨機存取之一頻率或參考用以將器件特定偏移傳遞至器件22之傳訊之位置。作為另一替代方案，器件特定偏移可計算為任一任意頻率、RB或經定義信號。

例如，圖9展示其中一基地台(BS) 28或其他網路節點10使用一第一資源參考方案來識別一無線電資源集合內之無線電資源之一方法。明確言之，基地台28使用一第一編號方案，其使用編號0至26來識別27個RB。為此實例之目的，27個RB表示一總頻寬，且表示為UE 1之一第一器件22被分配該頻寬之一子集，其涵蓋RB 10至RB 19 (根據BS編號)。類似地，表示為UE 2之一第二器件22被分配總頻寬之另一子集，其涵蓋RB 3至RB 17 (根據BS編號)。各UE使用其自身之資源參考方案，例如，UE 1使用自0至9之一編號方案來識別其分配頻寬內之資源，而UE 2使用自0至14之一編號方案來識別其分配頻寬內之資源。

因此，相對於BS編號方案之「起點」，UE 1所使用之編號方案偏移10，且UE 2所使用之編號方案偏移3。因此，基地台28可藉由將適用偏移資訊提供給UE而將用於自基地台編號方案轉譯成UE所使用之編號方案之一機制提供給UE之各者。例如，作為組態UE之頻寬分配之部分而提供此資訊，且其可連同相關組態傳訊一起傳訊至UE。

此處，UE特定偏移可被理解為UE特定映射資訊，其使一給定UE能夠將一資源識別符自基地台28所使用以識別與基地台28相關聯之一第一下行鏈路頻寬內之無線電資源之一第一資源參考方案轉譯成UE所使用以識別與UE相關聯之一第二下行鏈路頻寬內之無線電資源之一第二資源參考方案。在此實例中，第一下行鏈路頻寬包括27個RB，而UE 1之第二下

行鏈路頻寬包括分配給UE 1之10個RB。類似地，UE 2之第二下行鏈路頻寬包括分配給其之15個RB。UE 1之映射資訊包括「偏移1 = 10」資訊，且UE 2之映射資訊包括「偏移2 = 3」資訊。

因此，若基地台28使用RB 10傳輸一訊息(按一給定傳輸時間間隔或瞬間)且該訊息包含指向RB 12至RB 14 (使用第一編號方案)之一資源識別符，則UE 1將減去偏移1 = 10以得到按其自身編號方案之RB 2至RB 4。類似地，UE 2將自12至14減去偏移2 = 3，且將得到按其自身編號方案之RB 9至RB 11。因此，各UE所使用之「映射函數」可為自在訊息中識別之RB編號減去一UE特定偏移，該訊息可為例如藉由基地台28之一實體下行鏈路控制頻道PDCCH傳輸。

在另一實施例中，修改可為將UE特定偏移相加至基地台28所指示之RB編號。在兩個實例中，假定一線性資源區塊編號。其他資源區塊編號方案(諸如相對於一中心頻率之正負資源區塊編號或自中心開始且螺旋向外之一螺旋資源區塊編號)係其他可能編號方案。本文中之教示不限於一特定編號方案，且將瞭解，提供至一UE之映射資訊及UE將基地台資源參考轉譯成UE特定資源參考所使用之對應映射函數將取決於所使用之資源參考方案。

雖然在LTE中，將基地台稱為eNB，但在5G系統中，可將無線電存取節點稱為「gNB」。根據本文中之教示之一實施例操作之一gNB將映射資訊提供至各自UE，而使各UE能夠將資源識別符自gNB針對含於一第一頻寬內之無線電資源使用之資源參考方案轉譯成映射至分配給各UE或與各UE相關聯之資源子集之UE特定資源識別符。當然，gNB可傳輸含有已依據UE特定參考方案表達之資源識別符之UE特定訊息，同時在意欲由一

個以上UE接收之訊息中發送依據gNB之參考方案表達之資源識別符。

在本文中之至少一項實施例中，一gNB或其他基地台28在於一共同搜尋空間中與一器件特定(UE特定)搜尋空間中發送資源識別符時使用不同訊息「大小」。即，當在於一共同搜尋空間中傳輸以由一個以上UE接收之一訊息中發送一資源識別符時，該資源識別符係依據總資源空間(即，由所討論之總頻寬表示之資源空間)而表達。然而，當在於一器件特定搜尋空間中傳輸以由一特定器件接收之一訊息中發送一資源識別符時，該資源識別符係依據分配資源空間(即，由與器件相關聯之頻寬分配表示之資源空間)而表達。因為分配頻寬可遠小於總頻寬，所以唯一地識別分配頻寬內之資源(例如，RB)採取少於識別總頻寬內之該等相同資源所需之位元。

為補充識別所討論之總頻寬與相關聯於一給定器件22之分配頻寬中之資源所需之不同位元數目，器件22可經組態以處置不同訊息大小。例如，在一共同搜尋空間中搜尋一PDCCH訊息之一UE可假定不同於其在一UE特定搜尋空間中搜尋一PDCCH訊息時之一資源分配欄位大小。在此情況中，UE亦可假定一不同下行鏈路控制資訊(DCI)大小。再者，應注意，不必定義關於等於RB 0 (在基地台編號中)之一錨之器件特定偏移。錨可為任意的且在器件22處無需知曉，只要其對於由所討論之基地台28伺候之全部器件22一致即可。不同基地台28可具有不同錨。

圖10繪示其中BS已將RB 7選取為錨之一實例實施例或組態。此選擇反映為偏移1 = 3且偏移2 = -4。因此，偏移可為負的。例如，將此等UE特定偏移在UE在較大頻寬內之頻寬位置之半靜態組態之後傳輸至UE。

圖10亦繪示藉由BS之下行鏈路控制資訊(DCI)傳輸，其識別UE 1及

UE 2所關注之一共同資料區，且其使用基地台資源參考方案來識別所涉及RB。值得注意地，儘管依據其自身之資源編號方案來表達共同資料區RB，但基地台針對RB 7用作UE特定偏移之參考之事實進行調整。假定共同資料區RB在基地台方案中編號為12至14，由基地台28在共同PDCCH中發送之資源識別符識別RB 5至RB 7。UE 1減去偏移1 (=3)以產生其自身資源空間內之RB 2至RB 4，且UE 2自5至7減去偏移2 (=4)以獲得其自身資源空間內之RB 9至RB 11。值得注意地，如結合圖7所見，兩個偏移方案皆導致UE 1及UE 2正確地解析資源識別符，使得UE 1及UE 2兩者皆將RB 12至RB 14 (在絕對BS編號中)適當地識別為在其等在共同搜尋空間中自BS接收之PDCCH訊息中所指向之共同資料區RB。

圖10證實一基地台28可選取所關注總頻寬內之一任意錨點，且該選擇對於所伺服之器件22透明，此係因為基地台28可依據UE特定偏移之錨點或參考點定位於總頻寬內之處而調整其在共同訊息中發送之資源識別符之(若干)值。藉由實例，錨可為BS RB 0或RB N-1之位置、或總頻寬之中心RB或中心頻率、或一同步信號或同步信號區塊SSB或實體廣播頻道(PBCH)之位置，或任何其他位置。在至少一項實施例中，基地台28選取錨以最小化編碼偏移所需之位元數目。

本文中亦考量偏移之編碼。編碼解析度可不同於器件22使用之單RB解析度。例如，可更粗略地表達偏移而非按RB解析度表達偏移，諸如按RB之倍數而非按單RB增量。在一實例中，依據L倍(某數目之RB)來表達器件特定偏移，其中L係一整數。此一方法節省傳訊位元但強制基地台28使用按其分配器件28之一較粗略網格。

現考量其中網路20將一器件22重新組態至總頻寬14之另一部分之一

情形，即，其中器件22之分配頻寬18在所討論之總頻寬內「移動」。此等改變可例如因網路負載或器件行動性導致器件22之伺服基地台之一變化而發生。改變分配頻寬位置改變器件特定偏移，此更一般而言可陳述為器件22將自基地台資源參考方案轉譯成器件特定資源參考方案將使用之映射函數改變。

因此，由器件22使用之偏移或其他映射資訊必須更新以反映已改變分配位置，且此資訊可作為RRC重新組態或交遞傳訊中之一參數提供至器件22。更一般而言，器件22具備新映射資訊或器件22視需要導出新映射資訊。

圖11繪示本文中預期之另一變動。在此實例實施例或例項中，相對於所支援之各器件22之分配頻寬來定義使器件特定資源編號與基地台資源編號相關之偏移。偏移係相對於較佳在應能夠自基地台28接收一共同訊息之全部器件22之一共同頻寬內之一參考。

在圖中，將參考選擇為在共同頻寬之底部處。然而，其他位置亦可。在實例中，偏移1 = 0且偏移2 = 7。基地台28參考相對於參考排程之資源，但其使用與總頻寬14相關聯之編號方案進行此。例如，為參考發送至UE 1及UE 2之一共同訊息中之RB 13至RB 15 (在BS座標系統中)，BS將傳訊3至5。雖然仍在BS資源參考方案內表達，但此等資源識別符值係相對的而非絕對的，即，其等係相對於所討論總頻寬內之RB=10錨點。

相應地，為將資源識別符值自BS方案適當地映射至適用器件特定方案中，UE 1將偏移1 (0)相加至其等，此導致UE 1解碼來自其自身參考方案內之RB 3至RB 5之資料。當然，此等值適當地「指」向總頻寬14內之RB 13至RB 15。類似地，UE 2將偏移2 (7)相加至BS所傳訊之值，此導致

UE 2解碼來自正確RB之資料。

值得注意地，參考不一定必須在共同頻寬內，且圖12繪示此一方法之一實例。此處，偏移1 = -1且偏移2 = 6。為定址如在前述實例中參考之相同頻寬，基地台28傳訊資源識別符4至6。UE 1將偏移1 (-1)相加至傳訊值且使用其區域參考或座標系統中之資源3至5。UE 2將偏移2 (6)相加至傳訊值且使用其區域座標系統中之資源10至12。若偏移參考在共同頻寬外部，則資源分配指派需要一可能更大欄位。例如，在圖11中，僅需三個位元，而在圖12中，需要4個位元。

圖11中所見之方法之一個優點在於在共同搜尋空間中傳訊僅需要與定址共同頻寬所需同樣多之位元，而圖10中所見之方法需要資源分配欄位來容納識別在所討論之總頻寬內之資源所需之數個位元。當然，若共同頻寬例如歸因於一單一UE之頻寬分配變化而改變，則圖11中繪示之方法需要重新組態UE特定偏移。或者，參考可保持恆定，但在此情況中，資源分配欄位大小可增大。

除其他優點之外，本文中之教示亦容許每器件頻寬之完全靈活性，同時實現用於傳訊器件特定RB分配之最小可能酬載且容許共同空間RB分配之非歧義傳訊。在一例示性實施方案中，一器件22經組態具有佔據一伺服基地台28用以伺服任何數目個器件22之頻寬(頻率範圍)之一部分之一頻寬分配(亦稱為一頻率分配)。

器件22經組態以接收一器件特定偏移且在一共同搜尋空間中接收一下行鏈路控制訊息。該訊息包含一資源識別符，例如，一資料區位置指示符(資源區塊指派)，且器件22經組態以基於資料區位置指示符及器件特定偏移來識別一資源區塊集合。此外，器件22經組態以接收經識別資源區塊

集合中之資料區中之一資料碼字，即，器件22經組態以解碼來自正確識別之無線電資源之資料碼字。

器件22使用不同公式(映射函數)來取決於是已在多個器件22所使用之一共同搜尋空間中還是在特定於器件22之一器件特定搜尋空間中接收到所涉及DCI而計算待用於接收或傳輸之(若干)資源區塊。伺服基地台28可針對共同搜尋空間中之DCI與UE特定搜尋空間中之DCI使用不同資源區塊欄位大小(及因此可能亦不同DCI大小)，且此等實施例中之一器件22經組態以正確地接收(處理)不同大小的資源區塊欄位及/或DCI。

值得注意地，獲益於前文描述及相關聯圖式中呈現之教示之熟習此項技術者將想到(若干)所揭示本發明之修改及其他實施例。因此，應瞭解，(若干)本發明不限於所揭示之特定實施例，且修改及其他實施例意欲包含於本發明之範疇內。儘管本文中可採用特定術語，但其等僅以一般性及描述性意義來使用且不用於限制目的。

【符號說明】

10	第一節點/網路節點
12	第二節點
14	無線電資源集合/總頻寬
16	無線電資源
18	資源之子集/分配頻寬/頻寬分配
20	無線通信網路
22	無線通信器件(WCD)
24	外部網路
26	無線電存取網路(RAN)

28	網路節點/基地台(BS)
30	核心網路(CN)
32	核心網路(CN)節點
40	通信電路
42	RF收發器電路
46	處理電路
48	儲存器
50	電腦程式
52	組態資料
60	通信電路
62	RF收發器電路
64	網路節點(NW)介面電路
66	處理電路
68	儲存器
70	電腦程式
72	組態資料
400	方法
402	方塊
404	方塊
406	方塊
408	方塊
410	方塊
700	操作方法

702	方塊
704	方塊
800	操作方法
802	方塊
804	方塊
806	方塊



I685264

【發明摘要】

【中文發明名稱】

在無線通信網路中識別及使用無線電資源的方法及裝置

【英文發明名稱】

METHOD AND APPARATUS FOR IDENTIFYING AND USING
RADIO RESOURCES IN A WIRELESS COMMUNICATION
NETWORK

【中文】

一種諸如一基地台之網路節點使用一第一資源參考方案來識別一總頻寬內之無線電資源，而一種無線通信器件使用一第二資源參考方案來識別該總頻寬之一分配部分內之無線電資源。有利地，該器件藉由根據使該兩個方案相關之映射資訊將根據該第一資源參考方案表達之一資源識別符轉譯成該第二資源參考方案而正確地識別該資源識別符所指向之給定無線電資源。相應地，該網路節點藉由隱含地或顯式地提供該映射資訊而使該無線通信器件能夠執行此等轉譯。

【英文】

A network node, such as a base station, identifies radio resources within an overall bandwidth using a first resource referencing scheme, while a wireless communication device identifies radio resources within an allocated portion of the overall bandwidth using a second resource referencing scheme. Advantageously, the device correctly identifies given radio resources pointed to by a resource identifier expressed according to the first resource referencing scheme, by translating the

resource identifier into the second resource referencing scheme according to mapping information that relates the two schemes. Correspondingly, the network node enables the wireless communication device to perform such translations by providing the mapping information either implicitly or explicitly.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種在經組態用於在一無線通信網路(20)中操作之一無線通信器件(22)中操作之方法(400)，該方法(400)包括：

自該無線通信網路(20)中之一網路節點(10、28)接收(方塊402)一資源識別符；

若在一器件特定訊息中接收到該資源識別符，則使用(方塊406)該資源識別符來識別該無線通信器件(22)之一分配頻寬(18)內之一對應無線電資源；

若並非在一器件特定訊息中接收到該資源識別符，則轉譯該資源識別符且使用(方塊408)該經轉譯資源識別符來識別該無線通信器件(22)之該分配頻寬(18)內之該對應資源；及

在該對應無線電資源上傳輸或接收(方塊410)。

【第2項】

如請求項1之方法(400)，其中如所述對應無線電資源之該資源識別符根據該第一資源參考方案參考一無線電資源區或一無線電資源集合，且其中該經轉譯資源識別符根據該第二資料參考方案參考該無線電資源區或該無線電資源集合。

【第3項】

如請求項1或2之方法(400)，其中該第一資源參考方案包括用於對該總頻寬(14)內之無線電資源進行編號之一第一編號空間，且其中該第二資源參考方案包括用於對該分配頻寬(18)內之無線電資源進行編號之一第二編號空間，且其中轉譯該資源識別符包括：根據如所述映射資訊之一經定

義映射函數自該第一編號空間轉譯成該第二編號空間，該映射函數使來自該第一編號空間之編號與來自該第二編號空間之對應編號相關。

【第4項】

如請求項1或2之方法(400)，其中自該無線通信網路(20)中之該網路節點(10、28)接收該資源識別符包括：在用於將下行鏈路控制訊息發送至多個無線通信器件(22)之一共同搜尋空間內之無線電資源上接收該無線通信網路(20)中之一基地台(28)所傳輸之一下行鏈路控制訊息，且相應地判定並非在一器件特定訊息中接收到該資源識別符，且因此需要轉譯。

【第5項】

如請求項1或2之方法(400)，其進一步包括自該無線通信網路(20)接收該映射資訊以將資源識別符自該第一資源參考方案轉譯成該第二資源參考方案。

【第6項】

如請求項5之方法(400)，其中接收該映射資訊包括：結合接收定義該分配頻寬之組態資訊而接收該映射資訊。

【第7項】

如請求項5之方法(400)，其中接收該映射資訊包括：經由該無線通信網路(20)所發送之用以組態該分配頻寬(18)之一命令隱含地接收該映射資訊，其中該分配頻寬(18)在該總頻寬(14)中之一位置或偏移指示該無線通信器件(22)將資源識別符自該第一資源參考方案轉譯成該第二資源參考方案將使用之一映射函數。

【第8項】

如請求項1或2之方法(400)，其中該對應無線電資源屬於該資源識別

符所指向之一無線電資源集合，該無線電資源集合載送資料或控制資訊，且其中在該對應無線電資源上傳輸或接收包括解碼來自該無線電資源集合之該資料或控制資訊。

【第9項】

一種無線通信器件(22)，其包括：

通信電路(40)，其經組態用於一無線通信網路(20)中之無線通信；及
處理電路(46)，其與該通信電路(40)可操作地相關聯且經組態以：

經由該通信電路(40)自該無線通信網路(20)中之一網路節點(10、28)接收一資源識別符；

若在一器件特定訊息中接收到該資源識別符，則使用該資源識別符來識別該無線通信器件(22)之一分配頻寬(18)內之一對應無線電資源；

若並非在一器件特定訊息中接收到該資源識別符，則轉譯該資源識別符且使用該經轉譯資源識別符來識別該無線通信器件(22)之該分配頻寬(18)內之該對應資源；及

經由該通信電路(40)在該對應無線電資源上傳輸或接收。

【第10項】

如請求項9之無線通信器件(22)，其中如所述對應無線電資源之該資源識別符根據該第一資源參考方案參考一無線電資源區或一無線電資源集合，且其中該經轉譯資源識別符根據該第二資料參考方案參考該無線電資源區或該無線電資源集合。

【第11項】

如請求項9或10之無線通信器件(22)，其中該第一資源參考方案包括

用於對該總頻寬(14)內之無線電資源進行編號之一第一編號空間，且其中該第二資源參考方案包括用於對該分配頻寬(18)內之無線電資源進行編號之一第二編號空間，且其中該處理電路(46)經組態以藉由根據如所述映射資訊之一經定義映射函數自該第一編號空間轉譯成該第二編號空間而轉譯該資源識別符，該映射函數使來自該第一編號空間之編號與來自該第二編號空間之對應編號相關。

【第12項】

如請求項9或10之無線通信器件(22)，其中該處理電路(46)經組態以在用於將下行鏈路控制訊息發送至多個無線通信器件(22)之一共同搜尋空間內之無線電資源上接收該無線通信網路(20)中之一基地台(28)所傳輸之一下行鏈路控制訊息中之該資源識別符，且相應地判定並非在一器件特定訊息中接收到該資源識別符，且因此需要轉譯。

【第13項】

如請求項9或10之無線通信器件(22)，其中該處理電路(46)經組態以自該無線通信網路(20)接收該映射資訊，以將資源識別符自該第一資源參考方案轉譯成該第二資源參考方案。

【第14項】

如請求項13之無線通信器件(22)，其中該處理電路(46)經組態以結合接收定義該分配頻寬(18)之組態資訊而接收該映射資訊。

【第15項】

如請求項13之無線通信器件(22)，其中該處理電路(46)經組態以經由該無線通信網路(20)所發送之用以組態該分配頻寬(18)之一命令隱含地接收該映射資訊，其中該分配頻寬(18)在該總頻寬(14)中之一位置或偏移指

示該無線通信器件(22)將資源識別符自該第一資源參考方案轉譯成該第二資源參考方案將使用之一映射函數。

【第16項】

如請求項9或10之無線通信器件(22)，其中該對應無線電資源屬於該資源識別符所指向之一無線電資源集合，該無線電資源集合載送資料或控制資訊，且其中該處理電路(46)經組態以解碼來自該無線電資源集合之該資料或控制資訊。

【第17項】

一種在經組態用於在一無線通信網路(20)中操作之一網路節點(10、28)中操作之方法(700)，該方法(700)包括：

在非特定於用一分配頻寬(18)操作之一無線通信器件(22)之一訊息中傳輸(方塊702)一資源識別符，該資源識別符識別該無線通信器件(22)將使用之一無線電資源且係根據參考含有該分配頻寬(18)之一總頻寬(14)之一第一資源參考方案而表達；及

將映射資訊提供(方塊704)至該無線通信器件(22)以使該無線通信器件(22)能夠將該資源識別符自該第一資源參考方案轉譯成該無線通信器件(22)所使用以參考該分配頻寬(18)內之無線電資源之一第二資源參考方案。

【第18項】

如請求項17之方法(700)，其中提供該映射資訊包括：將該映射資訊顯式地傳訊至該無線通信器件(22)。

【第19項】

如請求項18之方法(700)，其中將該映射資訊顯式地傳訊至該無線通

信器件(22)包括以下之一者：發送無線電資源控制(RRC)傳訊、發送一媒體存取控制(MAC)元件及發送控制頻道傳訊。

【第20項】

如請求項17之方法(700)，其中提供該映射資訊包括：基於在與該無線通信器件(22)已知之用於自該第一資源參考方案映射至該第二資源參考方案中之一對應映射函數相關聯之該總頻寬(14)內之一偏移或位置處分配該分配頻寬(18)而隱含地提供該映射資訊。

【第21項】

如請求項17至20中任一項之方法(700)，其中在非特定於該無線通信器件(22)之該訊息中傳輸該資源識別符包括：在複數個無線通信器件(22)搜尋下行鏈路控制資訊之一共同搜尋空間內傳輸一控制頻道，該複數個無線通信器件(22)包含該無線通信器件(22)。

【第22項】

如請求項17至20中任一項之方法(700)，其中該無線通信器件(22)經組態以轉譯在並非特定於該無線通信器件(22)之訊息中接收之資源識別符，且使用該經轉譯資源識別符來識別該分配頻寬(18)內之該等對應無線電資源，且其中該無線通信器件(22)經組態以在未轉譯之情況下使用在特定於該無線通信器件(22)之訊息中接收之資源識別符，且其中該方法進一步包括：使與用於在該分配頻寬(18)內傳輸非器件特定訊息之一訊息格式相比，該無線器件(22)能夠藉由使用一緊湊訊息格式用於在該分配頻寬(18)中之一器件特定搜尋空間內將器件特定訊息傳輸至該無線通信器件(22)而區分器件特定訊息與非器件特定訊息。

【第23項】

如請求項17至20中任一項之方法(700)，其進一步包括依據該分配頻寬(18)定位(position/locate)於該總頻寬(14)內之處而判定該映射資訊。

【第24項】

如請求項17至20中任一項之方法(700)，其中該第一資源參考方案包括用於對該總頻寬(14)內之無線電資源進行編號之一第一編號方案，且該第二資源參考方案包括用於對該分配頻寬(18)內之無線電資源進行編號之一第二編號方案，且其中該映射資訊使該無線通信器件(22)能夠將該第一編號方案中之編號轉譯成該第二編號方案中之對應編號。

【第25項】

一種經組態用於在一無線通信網路(20)中操作之網路節點(10、28)，該網路節點(10、28)包括：

通信電路(60)；及

處理電路(66)，其與該通信電路(60)可操作地相關聯且經組態以：

在非特定於用一分配頻寬(18)操作之一無線通信器件(22)之一訊息中傳輸一資源識別符，該資源識別符識別該無線通信器件(22)將使用之一無線電資源且係根據參考含有該分配頻寬(18)之一總頻寬(14)之一第一資源參考方案而表達；及

將映射資訊提供至該無線通信器件(22)，以使該無線通信器件(22)能夠將該資源識別符自該第一資源參考方案轉譯成該無線通信器件(22)所使用以參考該分配頻寬(18)內之無線電資源之一第二資源參考方案。

【第26項】

如請求項25之網路節點(10、28)，其中該處理電路(66)經組態以藉由

經由該通信電路(60)將該映射資訊顯式地傳訊至該無線通信器件(22)而提供該映射資訊。

【第27項】

如請求項26之網路節點(10、28)，其中該處理電路(66)經組態以藉由發送以下之一者而將該映射資訊顯式地傳訊至該無線通信器件(22)：無線電資源控制(RRC)傳訊、一媒體存取控制(MAC)元件及控制頻道傳訊。

【第28項】

如請求項25之網路節點(10、28)，其中該處理電路(66)經組態以基於在與該無線通信器件(22)已知之用於自該第一資源參考方案映射至該第二資源參考方案中之一對應映射函數相關聯之該總頻寬(14)內之一偏移或位置處分配該分配頻寬(18)而將該映射資訊隱含地提供至該無線通信器件(22)。

【第29項】

如請求項25至28中任一項之網路節點(10、28)，其中該處理電路(66)經組態以藉由在複數個無線通信器件(22)搜尋下行鏈路控制資訊之一共同搜尋空間內傳輸一控制頻道而在並非特定於該無線通信器件(22)之該訊息中傳輸該資源識別符，該複數個無線通信器件(22)包含該無線通信器件(22)。

【第30項】

如請求項25至28中任一項之網路節點(10、28)，其中該無線通信器件(22)經組態以轉譯在並非特定於該無線通信器件(22)之訊息中接收之資源識別符，且使用該經轉譯資源識別符來識別該分配頻寬內之該等對應無線電資源，且其中該無線通信器件(22)經組態以在未轉譯之情況下使用在

特定於該無線通信器件(22)之訊息中接收之資源識別符，且其中該處理電路(66)經組態以使與用於傳輸非器件特定訊息之一訊息格式相比，該無線通信器件(22)能夠藉由使用一緊湊訊息格式用於將器件特定訊息傳輸至該無線通信器件(22)而區分器件特定訊息與非器件特定訊息。

【第31項】

如請求項25至28中任一項之網路節點(10、28)，其中該處理電路(66)經組態以依據該分配頻寬(18)定位於該總頻寬(14)內之處而判定該映射資訊。

【第32項】

如請求項25至28中任一項之網路節點(10、28)，其中該第一資源參考方案包括用於對該總頻寬內之無線電資源進行編號之一第一編號方案，且該第二資源參考方案包括用於對該分配頻寬(18)內之無線電資源進行編號之一第二編號方案，且其中該映射資訊使該無線通信器件(22)能夠將該第一編號方案中之編號轉譯成該第二編號方案中之對應編號。