



(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 201807990 A

(43)公開日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：106125456

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 28 日

(51)Int. Cl. : H04L29/08 (2006.01)

H04L5/02 (2006.01)

(30)優先權：2016/08/09 日本

2016-156464

(71)申請人：日商索尼股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：草島直紀 KUSASHIMA, NAOKI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：20 共 127 頁

(54)名稱

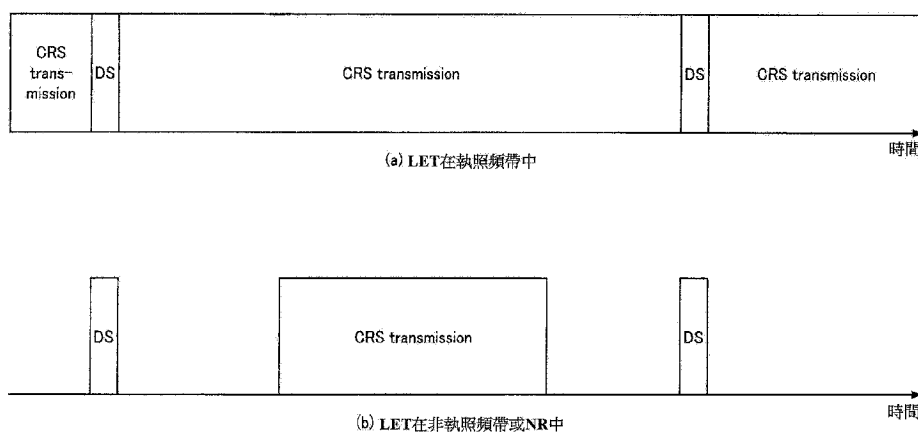
通訊裝置、通訊方法、及程式

(57)摘要

[課題] 即使在全部的單位期間中不一定有參照訊號被發送的狀況下，仍可實現較穩定之同步或 RLM 測定。 [解決手段] 一種通訊裝置，其係具備：通訊部，係進行無線通訊；和取得部，係基於被斷續性發送之參照訊號，而以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記無線通訊的通訊品質之相關資訊。

指定代表圖：

圖 16



# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

通訊裝置、通訊方法、及程式

## 【技術領域】

[0001] 本揭露係有關於通訊裝置、通訊方法、及程式。

## 【先前技術】

[0002] 蜂巢式移動通訊的無線存取方式及無線網路（以下亦稱為「Long Term Evolution（LTE）」、「LTE-Advanced（LTE-A）」、「LTE-Advanced Pro（LTE-A Pro）」、「New Radio（NR）」、「New Radio Access Technology（NRAT）」、「Evolved Universal Terrestrial Radio Access（EUTRA）」、或「Further EUTRA（FEUTRA）」），係在第三代合作夥伴計劃（3rd Generation Partnership Project：3GPP）中正被研討。此外，在以下的說明中，LTE係包含LTE-A、LTE-A Pro、及EUTRA，NR係包含NRAT、及FEUTRA。在LTE及NR中，基地台裝置（基地台）係亦稱為eNodeB（evolved NodeB），終端裝置（移動台、移動台裝置、終端）係亦稱為UE（User Equipment）。LTE及NR，係將基地台裝置所覆蓋的區域複數配置成蜂巢網狀的蜂巢式通訊系統。單一基地台裝置係亦可管理複數個蜂巢網。

[0003] LAA，係為LTE的1種技術，係於免執照頻帶（unlicensed band）中，進行LTE運用的方式。於LAA中，與其他節點或無線系統的共存甚為重要，而被要求在送訊前進行頻道之感測的LBT（Listen Before Talk）或斷續性送訊（discontinuous transmission）等之機能。LAA的細節，係被揭露於非專利文獻1。

[0004] NR，係作為針對LTE的次世代之無線存取方式，係為與LTE不同的RAT（Radio Access Technology）。NR係為，可對應於包含eMBB（Enhanced mobile broadband）、mMTC（Massive machine type communications）及URLLC（Ultra reliable and low latency communications）的各式各樣之使用案例的存取技術。NR係以這些使用案例中的利用情境、要求條件、及配置情境等所對應之技術框架為目的而被研討。

[先前技術文獻]

[非專利文獻]

[0005]

[非專利文獻1] 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Study on Licensed-Assisted Access to Unlicensed Spectrum; (Release 13), 3GPP TR 36.889 v13.0.0 (2015-06).

**【發明內容】****[發明所欲解決之課題]**

[0006] 可是，在執照頻帶中所被運用的LTE中，是於全部的子訊框中，都會基於在下行鏈結之無線資源中所被發送的參照訊號，來進行下行鏈結之同步及RLM（Radio Link Monitoring）測定。相對於此，於LAA或NR中，在所謂的像是子訊框的這類的單位期間的全部中，並不一定會有參照訊號被包含在下行鏈結之無線資源中，而在一部分之單位期間中，會有參照訊號未被包含在下行鏈結之無線資源中的情形。因此，於LAA或NR中，終端裝置係不一定處於可在全部的單位期間中都能夠偵測到參照訊號的狀態，會有難以進行穩定的下行鏈結之同步或RLM測定的情況。

[0007] 於是，在本揭露中係提出一種，即使在全部的單位期間中不一定有參照訊號被發送的狀況下，仍可實現較穩定之同步或RLM測定的通訊裝置、通訊方法、及程式。

**[用以解決課題之手段]**

[0008] 若依據本揭露，則可提供一種通訊裝置，其係具備：通訊部，係進行無線通訊；和取得部，係基於被斷續性發送之參照訊號，而以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記無線通訊的通訊品質之相關資訊。

[0009] 又，若依據本揭露，則可提供一種通訊裝

置，其係具備：通訊部，係進行無線通訊；和控制部，係進行控制，以針對被斷續性發送、且在前記無線通訊之通訊品質之測定時會被利用的參照訊號，而使得用來直接或間接地特定出該當參照訊號所被發送之期間所需之資訊，會被發送至終端裝置。

[0010] 又，若依據本揭露，則可提供一種通訊方法，係含有：進行無線通訊之步驟；和由電腦基於被斷續性發送之參照訊號，而以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記無線通訊的通訊品質之相關資訊之步驟。

[0011] 又，若依據本揭露，則可提供一種通訊方法，係含有：進行無線通訊之步驟；和由電腦進行控制，以針對被斷續性發送、且在前記無線通訊之通訊品質之測定時會被利用的參照訊號，而使得用來直接或間接地特定出該當參照訊號所被發送之期間所需之資訊，會被發送至終端裝置之步驟。

[0012] 又，若依據本揭露，則可提供一種程式，係令電腦執行：進行無線通訊之步驟；和基於被斷續性發送之參照訊號，而以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記無線通訊的通訊品質之相關資訊之步驟。

[0013] 又，若依據本揭露，則可提供一種程式，係令電腦執行：進行無線通訊之步驟；和進行控制，以針對被斷續性發送、且在前記無線通訊之通訊品質之測定時會被利用的參照訊號，而使得用來直接或間接地特定出該當

參照訊號所被發送之期間所需之資訊，會被發送至終端裝置之步驟。

#### [發明效果]

[0014] 如以上說明，若依據本揭露則可提供一種，即使在全部的單位期間中不一定有參照訊號被包含在下行鏈結之無線資源中的狀況下，仍可實現較穩定的下行鏈結之同步或RLM測定的通訊裝置、通訊方法、及程式。

[0015] 此外，上記效果並非一定要限定解釋，亦可和上記效果一併、或取代上記效果，而達成本說明書所欲揭露之任一效果、或可根據本說明書來掌握的其他效果。

#### 【圖式簡單說明】

[0016]

[圖1] 本揭露的一實施形態中的分量載波之設定之一例的圖示。

[圖2] 同實施形態中的分量載波之設定之一例的圖示。

[圖3] 同實施形態中的LTE的下行鏈結子訊框之一例的圖示。

[圖4] 同實施形態中的LTE的上行鏈結子訊框之一例的圖示。

[圖5] NR蜂巢網中的送訊訊號所相關之參數集之一例的圖示。

[圖 6] 同實施形態中的 NR 的下行鏈結子訊框之一例的圖示。

[圖 7] 同實施形態中的 NR 的上行鏈結子訊框之一例的圖示。

[圖 8] 同實施形態的基地台裝置之構成的概略區塊圖。

[圖 9] 同實施形態的終端裝置 2 之構成的概略區塊圖。

[圖 10] 同實施形態中的 LTE 之下行鏈結資源元素對映之一例的圖示。

[圖 11] 同實施形態中的 NR 之下行鏈結資源元素對映之一例的圖示。

[圖 12] 同實施形態中的 NR 之下行鏈結資源元素對映之一例的圖示。

[圖 13] 同實施形態中的 NR 之下行鏈結資源元素對映之一例的圖示。

[圖 14] 同實施形態中的自我完備型送訊之訊框組態之一例的圖示。

[圖 15] 用來說明無線鏈結品質的時間變動與同步內及同步外的各個狀態之一例的說明圖。

[圖 16] 用來說明下行鏈結之無線鏈結品質之測定時所被使用之參照訊號之送訊之一例的說明圖。

[圖 17] eNB 之概略構成之第 1 例的區塊圖。

[圖 18] eNB 之概略構成之第 2 例的區塊圖。

[圖 19] 智慧型手機之概略構成之一例的區塊圖。

[圖 20] 行車導航裝置之概略構成之一例的區塊圖。

## 【實施方式】

[0017] 以下，一邊參照添附圖式，一邊詳細說明本揭露的理想實施形態。此外，於本說明書及圖式中，關於實質上具有同一機能構成的構成要素，係標示同一符號而省略重複說明。

[0018] 此外，說明是按照以下順序進行。

### 1.實施形態

#### 1.1.概要

#### 1.2.無線訊框組態

#### 1.3.頻道及訊號

#### 1.4.構成

#### 1.5.控制資訊及控制頻道

#### 1.6.CA及DC

#### 1.7.資源的分配

#### 1.8.錯誤訂正

#### 1.9.資源元素對映

#### 1.10.自我完備型送訊

#### 1.11.技術特徵

### 2.應用例

#### 2.1.基地台的相關應用例

#### 2.2.終端裝置的相關應用例

### 3.總結

[0019]

< < 1.實施形態 > >

< 1.1.概要 >

以下，一邊參照添附圖式，一邊詳細說明本揭露的理想實施形態。此外，於本說明書及圖式中，關於實質上具有同一機能構成的構成要素，係標示同一符號而省略重複說明。又，若無特別聲明，則以下所說明的技術、機能、方法、構成、程序、及其他所有的記載，係可適用於LTE及NR。

[0020]

< 本實施形態中的無線通訊系統 >

於本實施形態中，無線通訊系統，係至少具備有基地台裝置1及終端裝置2。基地台裝置1係可收容複數終端裝置。基地台裝置1，係可和其他基地台裝置藉由X2介面之手段而彼此連接。又，基地台裝置1，係可藉由S1介面之手段而連接至EPC（Evolved Packet Core）。甚至，基地台裝置1，係可藉由S1-MME介面之手段而連接至MME（Mobility Management Entity），可藉由S1-U介面之手段而連接至S-GW（Serving Gateway）。S1介面，係在MME及／或S-GW與基地台裝置1之間，支援多對多之連接。又，於本實施形態中，基地台裝置1及終端裝置2，係分別支援LTE及／或NR。

[0021]

＜本實施形態中的無線存取技術＞

本實施形態中，基地台裝置1及終端裝置2，係分別支援1個以上之無線存取技術（RAT）。例如，RAT係包含LTE及NR。1個RAT，係對應於1個蜂巢網（分量載波）。亦即，在支援複數個RAT的情況下，這些RAT，係分別對應於不同的蜂巢網。於本實施形態中，蜂巢網係為下行鏈結資源、上行鏈結資源、及／或邊緣鏈結之組合。又，於以下的說明中，對應於LTE的蜂巢網係被稱呼為LTE蜂巢網，對應於NR的蜂巢網係被稱呼為NR蜂巢網。

[0022] 下行鏈結之通訊，係為從基地台裝置1對終端裝置2之通訊。下行鏈結送訊，係為從基地台裝置1對終端裝置2之送訊，係為下行鏈結實體頻道及／或下行鏈結實體訊號之送訊。上行鏈結之通訊，係為從終端裝置2對基地台裝置1之通訊。上行鏈結送訊，係為從終端裝置2對基地台裝置1之送訊，係為上行鏈結實體頻道及／或上行鏈結實體訊號之送訊。邊緣鏈結之通訊，係為從終端裝置2對別的終端裝置2之通訊。邊緣鏈結送訊，係為從終端裝置2對別的終端裝置2之送訊，係為邊緣鏈結實體頻道及／或邊緣鏈結實體訊號之送訊。

[0023] 邊緣鏈結之通訊，係為了終端裝置間的鄰近直接偵測及鄰近直接通訊，而被定義。邊緣鏈結之通訊，係可使用與上行鏈結及下行鏈結相同的訊框組態。又，邊緣鏈結之通訊，係可能被限制成上行鏈結資源及／或下行鏈結資源之一部分（子集合）。

[0024] 基地台裝置1及終端裝置2，係於下行鏈結、上行鏈結及／或邊緣鏈結中，可支援使用1個以上之蜂巢網之集合的通訊。複數蜂巢網之集合或複數蜂巢網之集合所致之通訊，係亦被稱呼為載波聚合或雙連結。載波聚合和雙連結之細節將於後述。又，各個蜂巢網，係使用所定之頻寬。所定之頻寬中的最大值、最小值及可設定之值，係可預先規定。

[0025] 圖1係本實施形態中的分量載波之設定之一例的圖示。在圖1的例子中，被設定有1個LTE蜂巢網和2個NR蜂巢網。1個LTE蜂巢網，係被設定成為首要蜂巢網。2個NR蜂巢網，係分別被設定成為首要次級蜂巢網及次級蜂巢網。2個NR蜂巢網，係藉由載波聚合而被整合。又，LTE蜂巢網與NR蜂巢網，係藉由雙連結而被整合。此外，LTE蜂巢網與NR蜂巢網，係亦可藉由載波聚合而被整合。在圖1的例子中，NR，係有可能藉由首要蜂巢網也就是LTE蜂巢網而被協助連接，因此亦可不支援單獨獨立通訊所需之機能之類的部分之機能。單獨獨立通訊所需之機能，係包含初期連接時所必要之機能。

[0026] 圖2係本實施形態中的分量載波之設定之一例的圖示。在圖2的例子中，係被設定有2個NR蜂巢網。2個NR蜂巢網，係分別被設定成為首要蜂巢網及次級蜂巢網，藉由載波聚合而被整合。此情況下，藉由NR蜂巢網支援單獨獨立通訊所需之機能，就可不需要LTE蜂巢網之協助。此外，2個NR蜂巢網，係亦可藉由雙連結而被整

合。

[0027]

< 1.2.無線訊框組態 >

< 本實施形態中的無線訊框組態 >

於本實施形態中，規定了以10ms（毫秒）而被構成的無線訊框（radio frame）。無線訊框之每一者係由2個半訊框所構成。半訊框的時間間隔，係為5ms。半訊框之每一者，係由5個子訊框所構成。子訊框的時間間隔係為1ms，藉由2個連續的時槽而被定義。時槽的時間間隔，係為0.5ms。無線訊框內的第i個子訊框，係由第（2×i）個時槽與第（2×i+1）個時槽所構成。亦即，無線訊框之每一者中，係被規定有10個子訊框。

[0028] 子訊框係包含下行鏈結子訊框、上行鏈結子訊框、特殊子訊框及邊緣鏈結子訊框等。

[0029] 下行鏈結子訊框係為了下行鏈結送訊而被預留的子訊框。上行鏈結子訊框係為了上行鏈結送訊而被預留的子訊框。特殊子訊框係由3個欄位所構成。3個欄位係包含：DwPTS（Downlink Pilot Time Slot）、GP（Guard Period）、及UpPTS（Uplink Pilot Time Slot）。DwPTS、GP、及UpPTS的合計之長度係為1ms。DwPTS係為了下行鏈結送訊而被預留的欄位。UpPTS係為了上行鏈結送訊而被預留的欄位。GP係為不會進行下行鏈結送訊及上行鏈結送訊的欄位。此外，特殊子訊框，係亦可只由DwPTS及GP所構成，亦可只由GP及UpPTS所構成。特殊子訊框，

係於TDD中被配置在下行鏈結子訊框與上行鏈結子訊框之間，為了從下行鏈結子訊框切換成上行鏈結子訊框而被使用。邊緣鏈結子訊框，係為了邊緣鏈結通訊而被預留或設定的子訊框。邊緣鏈結，係為了終端裝置間的鄰近直接通訊及鄰近直接偵測而被使用。

[0030] 單一無線訊框，係可由下行鏈結子訊框、上行鏈結子訊框、特殊子訊框及／或邊緣鏈結子訊框所構成。又，單一無線訊框，係亦可只由下行鏈結子訊框、上行鏈結子訊框、特殊子訊框或邊緣鏈結子訊框所構成。

[0031] 複數無線訊框組態係被支援。無線訊框組態，係被訊框組態類型所規定。訊框組態類型1，係只能適用於FDD。訊框組態類型2，係只能適用於TDD。訊框組態類型3，係只能適用於LAA（Licensed Assisted Access）次級蜂巢網之運用。

[0032] 於訊框組態類型2中，規定有複數種上行鏈結-下行鏈結構成。在上行鏈結-下行鏈結構成中，1個無線訊框中的10個子訊框之每一者，係分別對應於下行鏈結子訊框、上行鏈結子訊框、及特殊子訊框之任一者。子訊框0、子訊框5及DwPTS係總是為了下行鏈結送訊而被預留。UpPTS及其特殊子訊框後一個之子訊框係總是為了上行鏈結送訊而被預留。

[0033] 於訊框組態類型3中，1個無線訊框內的10個子訊框係為了下行鏈結送訊而被預留。終端裝置2，係可將PDSCH或偵測訊號係為未被發送之子訊框，視為空的子

訊框。終端裝置2，係除非在某個子訊框上偵測到所定之訊號、頻道及／或下行鏈結送訊，否則都想定為，該子訊框中不存在任何訊號及／或頻道。下行鏈結送訊，係被1或複數個連續的子訊框所專用。該下行鏈結送訊的最初之子訊框，係可從該子訊框內的任意地點被開始。該下行鏈結送訊的最後之子訊框，係可為完全被專用，或可為以被DwPTS所規定之時間間隔而被專用之任一者。

[0034] 此外，於訊框組態類型3中，1個無線訊框內的10個子訊框係亦可為了上行鏈結送訊而被預留。又，1個無線訊框內的10個子訊框之每一者，係亦可分別對應於下行鏈結子訊框、上行鏈結子訊框、特殊子訊框及邊緣鏈結子訊框之任一者。

[0035] 基地台裝置1，係亦可於特殊子訊框的DwPTS中，發送下行鏈結實體頻道及下行鏈結實體訊號。基地台裝置1，係亦可於特殊子訊框的DwPTS中，限制PBCH之送訊。終端裝置2，係亦可於特殊子訊框的UpPTS中，發送上行鏈結實體頻道及上行鏈結實體訊號。終端裝置2，係亦可於特殊子訊框之UpPTS中，限制部分的上行鏈結實體頻道及上行鏈結實體訊號之送訊。

[0036] 此外，1個送訊中的時間間隔係被稱呼為TTI (Transmission Time Interval)，於LTE中，將1ms (1子訊框) 定義成1TTI。

[0037]

< 本實施形態中的LTE的訊框組態 >

圖3係本實施形態中的LTE的下行鏈結子訊框之一例的圖示。圖3中所被圖示的圖，係亦被稱呼為LTE的下行鏈結資源柵格。基地台裝置1，係可於往終端裝置2的下行鏈結子訊框中，發送LTE的下行鏈結實體頻道及／或LTE的下行鏈結實體訊號。終端裝置2，係可於來自基地台裝置1的下行鏈結子訊框中，接收LTE的下行鏈結實體頻道及／或LTE的下行鏈結實體訊號。

[0038] 圖4係本實施形態中的LTE的上行鏈結子訊框之一例的圖示。圖4中所被圖示的圖，係亦被稱呼為LTE的上行鏈結資源柵格。終端裝置2，係可於往基地台裝置1的上行鏈結子訊框中，發送LTE的上行鏈結實體頻道及／或LTE的上行鏈結實體訊號。基地台裝置1，係可於來自終端裝置2的上行鏈結子訊框中，接收LTE的上行鏈結實體頻道及／或LTE的上行鏈結實體訊號。

[0039] 於本實施形態中，LTE的實體資源係可被定義如下。1個時槽係藉由複數符元而被定義。於時槽之每一者中所被發送的實體訊號或實體頻道，係藉由資源柵格而被表現。於下行鏈結中，資源柵格，係藉由對頻率方向的複數子載波、和對時間方向的複數OFDM符元，而被定義。於上行鏈結中，資源柵格，係藉由對頻率方向的複數子載波、和對時間方向的複數SC-FDMA符元，而被定義。子載波或資源區塊之數量，係亦可依存於蜂巢網之頻寬而被決定。1個時槽中的符元之數量，係由CP（Cyclic Prefix）的類型而決定。CP的類型，係為通常CP或擴充

CP。於通常CP中，構成1個時槽的OFDM符元或SC-FDMA符元之數量係為7。於擴展CP中，構成1個時槽的OFDM符元或SC-FDMA符元之數量係為6。資源柵格內的元素之每一者，係被稱為資源元素。資源元素，係使用子載波之索引（號碼）與符元之索引（號碼），而被識別。此外，於本實施形態的說明中，OFDM符元或SC-FDMA符元係也被簡稱為符元。

[0040] 資源區塊，係為了將某個實體頻道（PDSCH或PUSCH等）對映至資源元素，而被使用。資源區塊係包含有：虛擬資源區塊和實體資源區塊。某個實體頻道，係被對映至虛擬資源區塊。虛擬資源區塊，係被對映至實體資源區塊。1個實體資源區塊，係被時間領域中所定數之連續的符元所定義。1個實體資源區塊，係根據頻率領域中所定數之連續的子載波而被定義。1個實體資源區塊中的符元數及子載波數，係基於藉由該蜂巢網中的CP之類型、子載波間隔及／或上層而被設定的參數等而決定。例如，CP的類型係為通常CP，子載波間隔係為15kHz的情況下，1個實體資源區塊中的符元數係為7，子載波數係為12。此時，1個實體資源區塊係由（7×12）個資源元素所構成。實體資源區塊係於頻率領域中從0起被編號。又，同一實體資源區塊號碼所對應的1個子訊框內的2個資源區塊，係被定義成為實體資源區塊配對（PRB配對、RB配對）。

[0041] 於LTE蜂巢網之每一者中，在某個子訊框中，

係使用1個所定之參數。例如，該所定之參數，係為送訊訊號所相關之參數（實體參數）。送訊訊號所相關之參數係包含有：CP長度、子載波間隔、1個子訊框（所定之時間長度）中的符元數、1個資源區塊（所定之頻帶）中的子載波數、多元接取方式、及訊號波形等。

[0042] 亦即，在LTE蜂巢網中，下行鏈結訊號及上行鏈結訊號，係分別於所定之時間長度（例如子訊框）中，使用1個所定之參數而被生成。換言之，終端裝置2係想定為，從基地台裝置1所被發送的下行鏈結訊號、及發送至基地台裝置1的上行鏈結訊號，是分別於所定之時間長度中，以1個所定之參數而被生成。又，基地台裝置1係進行設定，以使得發送至終端裝置2的下行鏈結訊號、及從終端裝置2所被發送的上行鏈結訊號，是分別於所定之時間長度中，以1個所定之參數而被生成。

[0043]

< 本實施形態中的NR的訊框組態 >

於NR蜂巢網之每一者中，在某個所定之時間長度（例如子訊框）中，係使用1個以上之所定之參數。亦即，在NR蜂巢網中，下行鏈結訊號及上行鏈結訊號，係分別於所定之時間長度中，使用1個以上之所定之參數而被生成。換言之，終端裝置2係想定為，從基地台裝置1所被發送的下行鏈結訊號、及發送至基地台裝置1的上行鏈結訊號，是分別於所定之時間長度中，以1個以上之所定之參數而被生成。又，基地台裝置1係可進行設定，以使得發

送至終端裝置2的下行鏈結訊號、及從終端裝置2所被發送的上行鏈結訊號，是分別於所定之時間長度中，以1個以上之所定之參數而被生成。在使用複數個所定之參數的情況下，使用這些所定之參數而被生成的訊號，係藉由所定之方法而被多工。例如，所定之方法係包含有：FDM（Frequency Division Multiplexing）、TDM（Time Division Multiplexing）、CDM（Code Division Multiplexing）及／或SDM（Spatial Division Multiplexing）等。

[0044] NR蜂巢網中所被設定之所定之參數之組合，係可作為參數集，而被預先規定有複數種類。

[0045] 圖5係NR蜂巢網中的送訊訊號所相關之參數集之一例的圖示。在圖5的例子中，參數集中所含之送訊訊號所相關之參數，係為：子載波間隔、NR蜂巢網中的每一資源區塊的子載波數、每一子訊框的符元數、及CP長度類型。CP長度類型，係為NR蜂巢網中所被使用的CP長度之類型。例如，CP長度類型1係相當於LTE中的通常CP，CP長度類型2係相當於LTE中的擴充CP。

[0046] NR蜂巢網中的送訊訊號所相關之參數集，係可按照下行鏈結及上行鏈結而分別個別地規定。又，NR蜂巢網中的送訊訊號所相關之參數集，係可按照下行鏈結及上行鏈結而分別獨立地設定。

[0047] 圖6係本實施形態中的NR的下行鏈結子訊框之一例的圖示。在圖6的例子中，使用參數集1、參數集0及參數集2而被生成的訊號，係於蜂巢網（系統頻寬）中，

被FDM。圖6中所被圖示的圖，係亦被稱呼為NR的下行鏈結資源柵格。基地台裝置1，係可於往終端裝置2的下行鏈結子訊框中，發送NR的下行鏈結實體頻道及／或NR的下行鏈結實體訊號。終端裝置2，係可於來自基地台裝置1的下行鏈結子訊框中，接收NR的下行鏈結實體頻道及／或NR的下行鏈結實體訊號。

[0048] 圖7係本實施形態中的NR的上行鏈結子訊框之一例的圖示。在圖7的例子中，使用參數集1、參數集0及參數集2而被生成的訊號，係於蜂巢網（系統頻寬）中，被FDM。圖6中所被圖示的圖，係亦被稱呼為NR的上行鏈結資源柵格。基地台裝置1，係可於往終端裝置2的上行鏈結子訊框中，發送NR的上行鏈結實體頻道及／或NR的上行鏈結實體訊號。終端裝置2，係可於來自基地台裝置1的上行鏈結子訊框中，接收NR的上行鏈結實體頻道及／或NR的上行鏈結實體訊號。

[0049]

< 本實施形態中的天線埠 >

天線埠，係為了讓搬運某個符元的傳播頻道，是可從同一天線埠中的搬運別的符元的傳播頻道來加以推測，而被定義。例如，可以想定，同一天線埠中的不同實體資源，係被同一傳播頻道所發送。亦即，某個天線埠中的符元，係可根據該天線埠中的參照訊號而推訂出傳播頻道，並予以解調。又，每個天線埠中係有1個資源柵格。天線埠，係藉由參照訊號而被定義。又，各個參照訊號，係可

定義複數個天線埠。

天線埠係可藉由天線埠號碼而被特定或識別。例如，天線埠0～3，係為CRS所被發送之天線埠。亦即，以天線埠0～3而被發送的PDSCH，係可用對應於天線埠0～3的CRS來加以解調。

[0050] 2個天線埠係滿足所定之條件的情況下，係可表示為準同一位置（QCL：Quasi co-location）。該所定之條件係為，某個天線埠中的搬運符元的傳播頻道之廣域的特性，是可以從別的天線埠中的搬運符元的傳播頻道來加以推測。廣域的特性係包含有：延遲分散、都卜勒擴展、都卜勒位移、平均增益及／或平均延遲。

[0051] 於本實施形態中，天線埠號碼係亦可每一RAT而不同地被定義，亦可在RAT間被共通地定義。例如，LTE中的天線埠0～3，係為CRS所被發送之天線埠。於NR中，天線埠0～3，係可設成與LTE相同之CRS所被發送之天線埠。又，於NR中，與LTE相同之CRS所被發送之天線埠，係可設成與天線埠0～3不同的天線埠號碼。於本實施形態的說明中，所定之天線埠號碼，係可對LTE及／或NR做適用。

[0052]

< 1.3.頻道及訊號 >

< 本實施形態中的實體頻道及實體訊號 >

於本實施形態中，係使用實體頻道及實體訊號。

實體頻道係包含有：下行鏈結實體頻道、上行鏈結實

體頻道及邊緣鏈結實體頻道。實體訊號係包含有：下行鏈結實體訊號、上行鏈結實體訊號及邊緣鏈結實體訊號。

LTE中的實體頻道及實體訊號，係分別亦被稱呼為LTE實體頻道及LTE實體訊號。NR中的實體頻道及實體訊號，係分別亦被稱呼為NR實體頻道及NR實體訊號。LTE實體頻道及NR實體頻道，係可分別定義成為不同的實體頻道。LTE實體訊號及NR實體訊號，係可分別定義成為不同的實體訊號。於本實施形態的說明中，LTE實體頻道及NR實體頻道係亦被簡稱為實體頻道，LTE實體訊號及NR實體訊號係亦被簡稱為實體訊號。亦即，對實體頻道的說明，係對LTE實體頻道及NR實體頻道之任一者都可適用。對實體訊號的說明，係對LTE實體訊號及NR實體訊號之任一者都可適用。

[0053]

< 本實施形態中的NR實體頻道及NR實體訊號 >

LTE中的對實體頻道及實體訊號的說明，係分別對NR實體頻道及NR實體訊號都可適用。NR實體頻道及NR實體訊號，係可被稱呼如下。

[0054] NR下行鏈結實體頻道係包含有：NR-PBCH、NR-PCFICH、NR-PHICH、NR-PDCCH、NR-EPDCCH、NR-MPDCCH、NR-R-PDCCH、NR-PDSCH、及NR-PMCH等。

[0055] NR下行鏈結實體訊號係包含有：NR-SS、NR-DL-RS及NR-DS等。NR-SS係包含有NR-PSS及NR-SSS等。

NR-RS 係 包 含 有 ： NR-CRS 、 NR-PDSCH-DMRS 、 NR-EPDCCH-DMRS 、 NR-PRS 、 NR-CSI-RS 、 及 NR-TRS 等 。

[0056] NR上行鏈結實體頻道係包含有：NR-PUSCH、NR-PUCCH、及NR-PRACH等。

[0057] NR上行鏈結實體訊號係包含有NR-UL-RS。NR-UL-RS係包含有NR-UL-DMRS及NR-SRS等。

[0058] NR邊緣鏈結實體頻道係包含有NR-PSBCH、NR-PSCCH、NR-PSDCH、及NR-PSSCH等。

[0059]

< 本實施形態中的下行鏈結實體頻道 >

**PBCH**，係用來將基地台裝置1的服務蜂巢網所固有之報知資訊也就是**MIB**（**Master Information Block**）予以報知時，而被使用。**PBCH**係只在無線訊框內的子訊框0中被發送。**MIB**，係可以40ms間隔而更新。**PBCH**係以10ms週期而被重複發送。具體而言，滿足將**SFN**（**System Frame Number**）除以4而餘數為0之條件的無線訊框中的子訊框0中會進行**MIB**之初期送訊，於其他所有的無線訊框中的子訊框0中會進行**MIB**之重送訊（**repetition**）。**SFN**係為無線訊框之號碼（系統訊框號碼）。**MIB**係為系統資訊。例如，**MIB**係含有表示**SFN**之資訊。

**PCFICH**，係為了發送**PDCCH**之送訊時所被使用之**OFDM**符元之數量的相關資訊，而被使用。被**PCFICH**所表示之領域，係亦被稱呼為**PDCCH**領域。被**PCFICH**所發送之資訊，係亦被稱呼為**CFI**（**Control Format Indicator**）。

[0060] PHICH，係為了發送針對基地台裝置1所接收到的上行鏈結資料（Uplink Shared Channel：UL-SCH）的表示ACK（ACKnowledgement）或NACK（Negative ACKnowledgement）的HARQ-ACK（HARQ指示器、HARQ回饋、回應資訊），而被使用。例如，若終端裝置2接收到表示ACK的HARQ-ACK時，則不會重送對應之上行鏈結資料。例如，若終端裝置2接收到表示NACK的HARQ-ACK時，則終端裝置2係將對應之上行鏈結資料，以所定之上行鏈結子訊框而予以重送。某個PHICH，係發送針對某個上行鏈結資料的HARQ-ACK。基地台裝置1，係將針對同一PUSCH中所含之複數上行鏈結資料的HARQ-ACK之每一者，使用複數PHICH而予以發送。

[0061] PDCCH及EPDCCH，係為了發送下行鏈結控制資訊（Downlink Control Information：DCI），而被使用。下行鏈結控制資訊的資訊位元之對映，係作為DCI格式而被定義。下行鏈結控制資訊係含有：下行鏈結允諾（downlink grant）及上行鏈結允諾（uplink grant）。下行鏈結允諾，係亦被稱為下行鏈結指派（downlink assignment）或下行鏈結分配（downlink allocation）。

[0062] PDCCH，係藉由連續的1或複數個CCE（Control Channel Element）之集合而被發送。CCE，係由9個REG（Resource Element Group）所構成。REG，係由4個資源元素所構成。當PDCCH是由n個連續的CCE所構成的情況下，則該PDCCH，係從滿足將CCE之索引（號碼）

i除以n而餘數為0之條件的CCE而開始。

[0063] EPDCCH，係藉由連續的1或複數個ECCE（Enhanced Control Channel Element）之集合而被發送。ECCE，係由複數EREG（Enhanced Resource Element Group）所構成。

[0064] 下行鏈結允諾，係被使用於某個蜂巢網內的PDSCH之排程。下行鏈結允諾係被使用於，與該下行鏈結允諾所被發送之子訊框相同子訊框內的PDSCH之排程。上行鏈結允諾，係被使用於某個蜂巢網內的PUSCH之排程。上行鏈結允諾係被使用於，該上行鏈結允諾所被發送之子訊框的後4個以上的子訊框內的單一PUSCH之排程。

[0065] 對DCI係附加有，CRC（Cyclic Redundancy Check）同位元。CRC同位元，係以RNTI（Radio Network Temporary Identifier）而被拌碼。RNTI，係可隨應於DCI之目的等，而加以規定或設定的識別元。RNTI係為：被規格所預先規定的識別元、作為蜂巢網所固有之資訊而被設定的識別元、作為終端裝置2所固有之資訊而被設定的識別元、或對終端裝置2作為所屬之群組所固有之資訊而被設定的識別元。例如，終端裝置2，係在PDCCH或EPDCCH之監視中，在DCI上所被附加之CRC同位元，以所定之RNTI進行去拌碼，識別CRC是否正確。若CRC為正確，則得知該DCI係為終端裝置2所需之DCI。

[0066] PDSCH，係為了發送下行鏈結資料（Downlink Shared Channel：DL-SCH）而被使用。又，PDSCH係也為

了發送上層之控制資訊而被使用。

[0067] PMCH，係為了發送廣播資料（Multicast Channel：MCH）而被使用。

[0068] 於PDCCH領域中，複數PDCCH亦可被頻率、時間、及／或空間多工。於EPDCCH領域中，複數EPDCCH亦可被頻率、時間、及／或空間多工。於PDSCH領域中，複數PDSCH亦可被頻率、時間、及／或空間多工。PDCCH、PDSCH及／或EPDCCH係亦可被頻率、時間、及／或空間多工。

[0069]

<本實施形態中的下行鏈結實體訊號>

同步訊號，係終端裝置2為了取得下行鏈結之頻率領域及／或時間領域之同步，而被使用。同步訊號係含有PSS（Primary Synchronization Signal）及SSS（Secondary Synchronization Signal）。同步訊號係被配置在無線訊框內的所定之子訊框。例如，於TDD方式中，同步訊號係被配置在無線訊框內的子訊框0、1、5、及6。於FDD方式中，同步訊號係被配置在無線訊框內的子訊框0及5。

[0070] PSS，係亦可被使用於粗略的訊框/符元時序同步（時間領域之同步）或蜂巢網識別群組之識別。SSS，係亦可被使用於較正確的訊框時序同步或蜂巢網之識別、CP長度之偵測。亦即，藉由使用PSS與SSS，就可進行訊框時序同步與蜂巢網識別。

[0071] 下行鏈結參照訊號，係終端裝置2為了進行下

行鏈結實體頻道之傳播路推定、傳播路補正、下行鏈結之CSI（Channel State Information、頻道狀態資訊）之算出、及／或終端裝置2的定位之測定，而被使用。

[0072] CRS，係在子訊框的全頻帶中被發送。CRS，係為了進行PBCH、PDCCH、PHICH、PCFICH、及PDSCH之收訊（解調），而被使用。CRS，係亦可為了讓終端裝置2算出下行鏈結之頻道狀態資訊，而被使用。PBCH、PDCCH、PHICH、及PCFICH，係以CRS之送訊時所被使用之天線埠，而被發送。CRS係支援1、2或4個天線埠之構成。CRS，係以天線埠0～3的1或複數個而被發送。

[0073] 與PDSCH相關連的URS，係用URS所關連的PDSCH之送訊時所被使用之子訊框及頻帶，而被發送。URS，係為了進行URS所關連之PDSCH之解調，而被使用。與PDSCH相關連之URS，係以天線埠5、7～14的1或複數個而被發送。

[0074] PDSCH，係基於送訊模式及DCI格式，而以CRS或URS之送訊時所被使用之天線埠，而被發送。DCI格式1A係被使用於，以CRS之送訊時所被使用之天線埠而被發送的PDSCH之排程。DCI格式2D係被使用於，以URS之送訊時所被使用之天線埠而被發送的PDSCH之排程。

[0075] 與EPDCCH相關連的DMRS，係用DMRS所關連的EPDCCH之送訊時所被使用之子訊框及頻帶，而被發送。DMRS，係為了進行DMRS所關連之EPDCCH之解調，而被使用。EPDCCH，係以DMRS之送訊時所被使用之天

線埠，而被發送。與EPDCCH相關連之DMRS，係以天線埠107～114的1或複數個而被發送。

[0076] CSI-RS，係以已被設定之子訊框而被發送。CSI-RS所被發送的資源，係被基地台裝置1所設定。CSI-RS，係為了讓終端裝置2算出下行鏈結之頻道狀態資訊，而被使用。終端裝置2，係使用CSI-RS來進行訊號測定（頻道測定）。CSI-RS，係支援1、2、4、8、12、16、24及32的部分或全部之天線埠之設定。CSI-RS，係以天線埠15～46的1或複數個而被發送。此外，所被支援的天線埠，係亦可基於終端裝置2的終端裝置能力、RRC參數之設定、及／或所被設定的送訊模式等，而被決定。

[0077] ZP CSI-RS之資源，係藉由上層而被設定。ZP CSI-RS之資源係亦可以零輸出之功率而被發送。亦即，ZP CSI-RS之資源係亦可不做任何送訊。於設定了ZP CSI-RS的資源中，PDSCH及EPDCCH係不被發送。例如，ZP CSI-RS之資源係為了讓相鄰蜂巢網進行NZP CSI-RS之送訊，而被使用。又，例如，ZP CSI-RS之資源係為了測定CSI-IM而被使用。又，例如，ZP CSI-RS之資源係為PDSCH等之所定之頻道未被送訊的資源。換言之，所定之頻道，係將ZP CSI-RS之資源除外（進行速率匹配、打孔）而被對映。此外，在本實施形態中，若沒有明記ZP CSI-RS，則CSI-RS係視為非零功率（NZP）CSI-RS。

[0078] DS（Discovery Signal，探索訊號），係為了讓終端裝置探索蜂巢網，進行RRM測定等之目的，而被發

送。DS，係於訊框組態類型1（FDD）時是以1至5個連續的子訊框為對象，於訊框組態類型2（TDD）時是以2至5個連續的子訊框為對象，於訊框組態類型3（LAA）時是以1個非空閒（有任一訊號被發送）的子訊框為對象，由該當子訊框內的12個連續的OFDM符元所構成。DS，係由以天線埠0而被發送的CRS、PSS、SSS、及0個以上之非零功率CSI-RS所構成。終端裝置，其DMTC（discovery measurement timing configuration）是藉由專用（dedicated）RRC而被設定。在DMTC中，週期與偏置與DMTC區間係被設定。DS內的CRS係被包含在，DS區間內的全部的下行鏈結子訊框與DwPTS中。DS內的PSS，係於訊框組態類型1（FDD）與訊框組態類型3（LAA）時，被包含在DS區間內的開頭之子訊框中。又，DS內的PSS，係於訊框組態類型2（TDD）時，被包含在DS區間內的第2個子訊框中。DS內的SSS係被包含在，DS區間內的開頭之子訊框中。DS內的非零功率CSI-RS係被包含在，基於從上層所被設定之SSS起算之偏置資訊的子訊框中。

[0079]

<本實施形態中的上行鏈結實體頻道>

PUCCH，係用來發送上行鏈結控制資訊（Uplink Control Information：UCI）時所被使用之實體頻道。上行鏈結控制資訊係包含有：下行鏈結之頻道狀態資訊（Channel State Information：CSI）、表示PUSCH資源之要求的排程要求（Scheduling Request：SR）、針對下行

鏈結資料（Transport block：TB，Downlink-Shared Channel：DL-SCH）的 HARQ-ACK。HARQ-ACK，係亦被稱為 ACK/NACK、HARQ 回饋、或回應資訊。又，針對下行鏈結資料的 HARQ-ACK，係表示 ACK、NACK、或 DTX。

[0080] PUSCH，係用來發送上行鏈結資料（Uplink-Shared Channel：UL-SCH）時所被使用之實體頻道。又，PUSCH 係亦可被使用於，為了將上行鏈結資料連同 HARQ-ACK 及／或頻道狀態資訊一起發送。又，PUSCH，係亦可被使用於只發送頻道狀態資訊、或只發送 HARQ-ACK 及頻道狀態資訊。

[0081] PRACH，係為了發送隨機存取前文而被使用之實體頻道。PRACH，係可為了讓終端裝置 2 與基地台裝置 1 取得時間領域之同步，而被使用。又，PRACH，係也為了初期連線建立（initial connection establishment）程序（處理）、接手程序、連線重新建立（connection re-establishment）程序、對上行鏈結送訊的同步（時序調整）、及／或表示 PUSCH 資源之要求，而被使用。

[0082] 於 PUCCH 領域中，複數 PUCCH 係被頻率、時間、空間及／或碼多工。於 PUSCH 領域中，複數 PUSCH 係亦可被頻率、時間、空間及／或碼多工。PUCCH 及 PUSCH 係亦可被頻率、時間、空間及／或碼多工。PRACH 係亦可單一子訊框或跨越 2 個子訊框而被配置。複數 PRACH 係可被碼多工。

[0083]

< 本實施形態中的控制頻道所需之實體資源 >

資源元素群組（REG：Resource Element Group），係為了用來定義資源元素與控制頻道之對映，而被使用。例如，REG係被使用於PDCCH、PHICH、或PCFICH之對映。REG，係於同一OFDM符元內，且為同一資源區塊內中，由不被使用於CRS的4個連續的資源元素所構成。又，REG，係在某個子訊框內的第1個時槽中的第1個OFDM符元至第4個OFDM符元之中被構成。

[0084] 擴充資源元素群組（EREG：Enhanced Resource Element Group），係為了用來定義資源元素與擴充控制頻道之對映，而被使用。例如，EREG，係被使用於EPDCCH之對映。1個資源區塊配對係由16個EREG所構成。各個EREG係按照每一資源區塊配對而被標上0至15之號碼。各個EREG，係於1個資源區塊配對中，由為了與EPDCCH建立關連之DM-RS而被使用之資源元素除外的9個資源元素所構成。

[0085]

< 1.4.構成 >

< 本實施形態中的基地台裝置1之構成例 >

圖8係本實施形態的基地台裝置1之構成的概略區塊圖。如圖示，基地台裝置1係含有：上層處理部101、控制部103、收訊部105、送訊部107、及收送訊天線109所構成。又，收訊部105係含有：解碼部1051、解調部1053、

多工分離部 1055、無線收訊部 1057、及頻道測定部 1059 所構成。又，送訊部 107 係含有：編碼部 1071、調變部 1073、多工部 1075、無線送訊部 1077、及下行鏈結參照訊號生成部 1079 所構成。

[0086] 如已經說明，基地台裝置 1，係可支援 1 個以上之 RAT。圖 8 所示的基地台裝置 1 中所含之各部的部分或全部，係可隨應於 RAT 而被個別地構成。例如，收訊部 105 及送訊部 107，係可按照 LTE 與 NR 而被個別地構成。又，於 NR 蜂巢網中，圖 8 所示的基地台裝置 1 中所含之各部的部分或全部，係可隨應於送訊訊號所相關之參數集而被個別地構成。例如，於某個 NR 蜂巢網中，無線收訊部 1057 及無線送訊部 1077，係可隨應於送訊訊號所相關之參數集而被個別地構成。

[0087] 上層處理部 101 係進行：媒體存取控制（MAC：Medium Access Control）層、封包資料匯聚協定（Packet Data Convergence Protocol：PDCP）層、無線鏈結控制（Radio Link Control：RLC）層、無線資源控制（Radio Resource Control：RRC）層之處理。又，上層處理部 101，係為了進行收訊部 105、及送訊部 107 之控制而生成控制資訊，輸出至控制部 103。

[0088] 控制部 103，係基於來自上層處理部 101 的控制資訊，進行收訊部 105 及送訊部 107 之控制。控制部 103，係生成往上層處理部 101 的控制資訊，輸出至上層處理部 101。控制部 103，係將來自解碼部 1051 的已被解碼之

訊號及來自頻道測定部 1059 的頻道推定結果，予以輸入。  
控制部 103，係將要編碼的訊號，輸出至編碼部 1071。  
又，控制部 103，係為了控制基地台裝置 1 的全體或一部分，而被使用。

[0089] 上層處理部 101 係進行 RAT 控制、無線資源控制、子訊框設定、排程控制、及／或 CSI 報告控制所相關之處理及管理。上層處理部 101 中的處理及管理，係每終端裝置地、或連接至基地台裝置的終端裝置共通地進行。上層處理部 101 中的處理及管理，係亦可只在上層處理部 101 中進行，也可從上位節點或其他基地台裝置加以取得。又，上層處理部 101 中的處理及管理，係亦可隨應於 RAT 而個別地進行。例如，上層處理部 101，係亦可個別地進行 LTE 中的處理及管理、與 NR 中的處理及管理。

[0090] 在上層處理部 101 中的 RAT 控制中，會進行 RAT 所相關之管理。例如，在 RAT 控制中，會進行 LTE 所相關之管理及／或 NR 所相關之管理。NR 所相關之管理係包含，NR 蜂巢網中的送訊訊號所相關之參數集之設定及處理。

[0091] 在上層處理部 101 中的無線資源控制中係進行：下行鏈結資料（傳輸區塊）、系統資訊、RRC 訊息（RRC 參數）、及／或 MAC 控制元素（CE：Control Element）之生成及／或管理。

[0092] 在上層處理部 101 中的子訊框設定中係進行：子訊框設定、子訊框型樣設定、上行鏈結-下行鏈結設

定、上行鏈結參照UL-DL設定、及／或下行鏈結參照UL-DL設定之管理。此外，上層處理部101中的子訊框設定，係亦被稱呼為基地台子訊框設定。又，上層處理部101中的子訊框設定，係可基於上行鏈結之流量及下行鏈結之流量而決定。又，上層處理部101中的子訊框設定，係可基於上層處理部101中的排程控制之排程結果而決定。

[0093] 在上層處理部101中的排程控制中，基於從已接收之頻道狀態資訊及頻道測定部1059所被輸入的傳播路之推定值或頻道之品質等，來決定將實體頻道予以分配的頻率及子訊框、實體頻道之編碼率及調變方式及送訊功率等。例如，控制部103，係基於上層處理部101中的排程控制之排程結果，來生成控制資訊（DCI格式）。

[0094] 在上層處理部101中的CSI報告控制中，終端裝置2的CSI報告係被控制。例如，於終端裝置2中用來算出CSI所需而想定的CSI參照資源之相關設定，會被控制。

[0095] 收訊部105，係依照來自控制部103之控制，將透過收送訊天線109而從終端裝置2所被發送之訊號予以接收，然後進行分離、解調、解碼等之收訊處理，將已被收訊處理之資訊，輸出至控制部103。此外，收訊部105中的收訊處理，係基於被事前規定之設定、或由基地台裝置1通知給終端裝置2之設定，而被進行。

[0096] 無線收訊部1057，係對透過收送訊天線109而被接收的上行鏈結之訊號，進行：往中間頻率之轉換（降頻轉換）、多餘頻率成分之去除、為了維持適切訊號位準

而進行增幅位準之控制、以已被接收之訊號的同相成分及正交成分為基礎的正交解調、從類比訊號往數位訊號之轉換、保護區間（Guard Interval：GI）之去除、及／或高速傅立葉轉換（Fast Fourier Transform：FFT）所致之頻率領域訊號的抽出。

[0097] 多工分離部 1055，係從無線收訊部 1057 所被輸入之訊號，分離出 PUCCH 或 PUSCH 等之上行鏈結頻道及／或上行鏈結參照訊號。多工分離部 1055，係將上行鏈結參照訊號，輸出至頻道測定部 1059。多工分離部 1055，係根據從頻道測定部 1059 所被輸入的傳播路之推定值，對上行鏈結頻道進行傳播路之補償。

[0098] 解調部 1053，係對上行鏈結頻道之調變符元，使用 BPSK（Binary Phase Shift Keying）、QPSK（Quadrature Phase shift Keying）、16QAM（Quadrature Amplitude Modulation）、64QAM、256QAM 等之調變方式來進行收訊訊號之解調。解調部 1053 係進行，已被 MIMO 多工的上行鏈結頻道之分離及解調。

[0099] 解碼部 1051，係對已被解調的上行鏈結頻道之編碼位元，進行解碼處理。已被解碼之上行鏈結資料及／或上行鏈結控制資訊，係被輸出至控制部 103。解碼部 1051，係對 PUSCH，每傳輸區塊地進行解碼處理。

[0100] 頻道測定部 1059，係根據從多工分離部 1055 所被輸入的上行鏈結參照訊號，來測定傳播路之推定值及／或頻道之品質等，並輸出至多工分離部 1055 及／或控制

部 103。例如，頻道測定部 1059 係使用 UL-DMRS 來測定對 PUCCH 或 PUSCH 進行傳播路補償所需之傳播路的推定值，使用 SRS 來測定上行鏈結中的頻道之品質。

[0101] 送訊部 107，係依照來自控制部 103 之控制，對從上層處理部 101 所被輸入的下行鏈結控制資訊及下行鏈結資料，進行編碼、調變及多工等之送訊處理。例如，送訊部 107，係將 PHICH、PDCCH、EPDCCH、PDSCH、及下行鏈結參照訊號加以生成並多工，而生成送訊訊號。此外，送訊部 107 中的送訊處理，係基於被事前規定之設定、或由基地台裝置 1 通知給終端裝置 2 之設定、或透過同一子訊框中所被發送之 PDCCH 或 EPDCCH 而被通知的設定，而被進行。

[0102] 編碼部 1071，係將從控制部 103 所被輸入的 HARQ 指示器（HARQ-ACK）、下行鏈結控制資訊、及下行鏈結資料，使用區塊編碼、摺積編碼、渦輪編碼等所定之編碼方式，進行編碼。調變部 1073，係將從編碼部 1071 所被輸入之編碼位元，以 BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM 等之所定之調變方式，加以調變。下行鏈結參照訊號生成部 1079，係基於實體蜂巢網識別元（PCI：Physical cell identification）、終端裝置 2 中所被設定的 RRC 參數等，來生成下行鏈結參照訊號。多工部 1075，係將各頻道之調變符元與下行鏈結參照訊號予以多工，配置在所定之資源元素。

[0103] 無線送訊部 1077，係對來自多工部 1075 的訊

號，進行逆高速傅立葉轉換（Inverse Fast Fourier Transform：IFFT）所致之往時間領域之訊號的轉換、保護區間之附加、基頻數位訊號之生成、往類比訊號之轉換、正交調變、從中間頻率之訊號往高頻訊號之轉換（升頻轉換：up convert）、多餘頻率成分之去除、功率增幅等之處理，以生成送訊訊號。無線送訊部1077所輸出的送訊訊號，係從收送訊天線109而被發送。

[0104]

<本實施形態中的終端裝置2之構成例>

圖9係本實施形態的終端裝置2之構成的概略區塊圖。如圖示，終端裝置2係含有：上層處理部201、控制部203、收訊部205、送訊部207、及收送訊天線209所構成。又，收訊部205係含有：解碼部2051、解調部2053、多工分離部2055、無線收訊部2057、及頻道測定部2059所構成。又，送訊部207係含有：編碼部2071、調變部2073、多工部2075、無線送訊部2077、及上行鏈結參照訊號生成部2079所構成。

[0105] 如已經說明，終端裝置2，係可支援1個以上之RAT。圖9所示的終端裝置2中所含之各部的部分或全部，係可隨應於RAT而被個別地構成。例如，收訊部205及送訊部207，係可按照LTE與NR而被個別地構成。又，於NR蜂巢網中，圖9所示的終端裝置2中所含之各部的部分或全部，係可隨應於送訊訊號所相關之參數集而被個別地構成。例如，於某個NR蜂巢網中，無線收訊部2057及

無線送訊部2077，係可隨應於送訊訊號所相關之參數集而被個別地構成。

[0106] 上層處理部201，係將上行鏈結資料（傳輸區塊），輸出至控制部203。上層處理部201係進行：媒體存取控制（MAC：Medium Access Control）層、封包資料匯聚協定（Packet Data Convergence Protocol：PDCP）層、無線鏈結控制（Radio Link Control：RLC）層、無線資源控制（Radio Resource Control：RRC）層之處理。又，上層處理部201，係為了進行收訊部205、及送訊部207之控制而生成控制資訊，輸出至控制部203。

[0107] 控制部203，係基於來自上層處理部201的控制資訊，進行收訊部205及送訊部207之控制。控制部203，係生成往上層處理部201的控制資訊，輸出至上層處理部201。控制部203，係將來自解碼部2051的已被解碼之訊號及來自頻道測定部2059的頻道推定結果，予以輸入。控制部203，係將要編碼的訊號，輸出至編碼部2071。又，控制部203，係亦可為了控制終端裝置2的全體或一部分，而被使用。

[0108] 上層處理部201係進行RAT控制、無線資源控制、子訊框設定、排程控制、及／或CSI報告控制所相關之處理及管理。上層處理部201中的處理及管理，係基於事前所被規定之設定、及／或從基地台裝置1所被設定或通知之控制資訊為基礎的設定，而被進行。例如，來自基地台裝置1的控制資訊係包含有：RRC參數、MAC控制元

素或DCI。又，上層處理部201中的處理及管理，係亦可隨應於RAT而個別地進行。例如，上層處理部201，係亦可個別地進行LTE中的處理及管理、與NR中的處理及管理。

[0109] 在上層處理部201中的RAT控制中，會進行RAT所相關之管理。例如，在RAT控制中，會進行LTE所相關之管理及／或NR所相關之管理。NR所相關之管理係包含，NR蜂巢網中的送訊訊號所相關之參數集之設定及處理。

[0110] 在上層處理部201中的無線資源控制中，會進行本裝置的設定資訊之管理。在上層處理部201中的無線資源控制中係進行：上行鏈結資料（傳輸區塊）、系統資訊、RRC訊息（RRC參數）、及／或MAC控制元素（CE：Control Element）之生成及／或管理。

[0111] 在上層處理部201中的子訊框設定中，基地台裝置1及／或與基地台裝置1不同的基地台裝置中的子訊框設定，係被管理。子訊框設定係包含有：針對子訊框的上行鏈結或下行鏈結之設定、子訊框型樣設定、上行鏈結-下行鏈結設定、上行鏈結參照UL-DL設定、及／或下行鏈結參照UL-DL設定。此外，上層處理部201中的子訊框設定，係亦被稱呼為終端子訊框設定。

[0112] 在上層處理部201中的排程控制中，係基於來自基地台裝置1的DCI（排程資訊），生成用來進行針對收訊部205及送訊部207之排程之相關控制所需之控制資訊。

[0113] 在上層處理部201中的CSI報告控制中會進

行，對基地台裝置1的CSI之報告之相關控制。例如，在CSI報告控制中，用來想定在頻道測定部2059中算出CSI所需之CSI參照資源的相關設定，係被控制。在CSI報告控制中，係基於DCI及／或RRC參數，來控制為了報告CSI而被使用之資源（時序）。

[0114] 收訊部205，係依照來自控制部203之控制，將透過收送訊天線209而從基地台裝置1所被發送之訊號予以接收，然後進行分離、解調、解碼等之收訊處理，將已被收訊處理之資訊，輸出至控制部203。此外，收訊部205中的收訊處理，係基於被事前規定之設定、或來自基地台裝置1的通知或設定，而被進行。

[0115] 無線收訊部2057，係對透過收送訊天線209而被接收的上行鏈結之訊號，進行：往中間頻率之轉換（降頻轉換）、多餘頻率成分之去除、為了維持適切訊號位準而進行增幅位準之控制、以已被接收之訊號的同相成分及正交成分為基礎的正交解調、從類比訊號往數位訊號之轉換、保護區間（Guard Interval：GI）之去除、及／或高速傅立葉轉換（Fast Fourier Transform：FFT）所致之頻率領域之訊號的抽出。

[0116] 多工分離部2055，係從無線收訊部2057所被輸入之訊號，分離出PHICH、PDCCH、EPDCCH或PDSCH等之下行鏈結頻道、下行鏈結同步訊號及／或下行鏈結參照訊號。多工分離部2055，係將下行鏈結參照訊號，輸出至頻道測定部2059。多工分離部2055，係根據從頻道測定

部 2059 所被輸入的傳播路之推定值，對下行鏈結頻道進行傳播路之補償。

[0117] 解調部 2053，係對下行鏈結頻道之調變符元，使用 BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM 等之調變方式來進行收訊訊號之解調。解調部 2053 係進行，已被 MIMO 多工的下行鏈結頻道之分離及解調。

[0118] 解碼部 2051，係對已被解調的下行鏈結頻道之編碼位元，進行解碼處理。已被解碼之下行鏈結資料及／或下行鏈結控制資訊，係被輸出至控制部 203。解碼部 2051，係對 PDSCH，每傳輸區塊地進行解碼處理。

[0119] 頻道測定部 2059，係根據從多工分離部 2055 所被輸入的下行鏈結參照訊號，來測定傳播路之推定值及／或頻道之品質等，並輸出至多工分離部 2055 及／或控制部 203。頻道測定部 2059 在測定時所使用的下行鏈結參照訊號，係亦可至少基於藉由 RRC 參數而被設定的送訊模式及／或其他 RRC 參數，而被決定。例如，DL-DMRS 係測定為了對 PDSCH 或 EPDCCH 進行傳播路補償所需之傳播路的推定值。CRS 係測定，為了對 PDCCH 或 PDSCH 進行傳播路補償所需之傳播路之推定值、及／或為了報告 CSI 所需之下行鏈結中的頻道。CSI-RS 係測定，為了報告 CSI 所需之下行鏈結中的頻道。頻道測定部 2059，係基於 CRS、CSI-RS 或偵測訊號，而算出 RSRP (Reference Signal Received Power) 及／或 RSRQ (Reference Signal Received Quality)，並輸出至上層處理部 201。

[0120] 送訊部 207，係依照來自控制部 203 之控制，對從上層處理部 201 所被輸入的上行鏈結控制資訊及上行鏈結資料，進行編碼、調變及多工等之送訊處理。例如，送訊部 207，係將 PUSCH 或 PUCCH 等之上行鏈結頻道及／或上行鏈結參照訊號加以生成並多工，而生成送訊訊號。此外，送訊部 207 中的送訊處理，係基於事前所被規定之設定、或來自基地台裝置 1 的設定或通知，而被進行。

[0121] 編碼部 2071，係將從控制部 203 所被輸入的 HARQ 指示器（HARQ-ACK）、上行鏈結控制資訊、及上行鏈結資料，使用區塊編碼、摺積編碼、渦輪編碼等所定之編碼方式，進行編碼。調變部 2073，係將從編碼部 2071 所被輸入之編碼位元，以 BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM 等之所定之調變方式，加以調變。上行鏈結參照訊號生成部 2079，係基於終端裝置 2 中所被設定的 RRC 參數等，來生成上行鏈結參照訊號。多工部 2075，係將各頻道之調變符元與上行鏈結參照訊號予以多工，配置在所定之資源元素。

[0122] 無線送訊部 2077，係對來自多工部 2075 的訊號，進行逆高速傅立葉轉換（Inverse Fast Fourier Transform：IFFT）所致之往時間領域之訊號的轉換、保護區間之附加、基頻數位訊號之生成、往類比訊號之轉換、正交調變、從中間頻率之訊號往高頻訊號之轉換（升頻轉換：up convert）、多餘頻率成分之去除、功率增幅等之處理，以生成送訊訊號。無線送訊部 2077 所輸出的送

訊訊號，係從收送訊天線209而被發送。

[0123]

< 1.5.控制資訊及控制頻道 >

< 本實施形態中的控制資訊之訊令 >

基地台裝置1及終端裝置2，係為了各個控制資訊之訊令（通知、報知、設定），而可使用各式各樣的方法。控制資訊之訊令，係可在各式各樣的層（Layer）中進行。控制資訊之訊令係包含有：通過了實體層（Layer）的訊令也就是實體層訊令、通過了RRC層的訊令也就是RRC訊令、及通過了MAC層的訊令也就是MAC訊令等。RRC訊令係為：將終端裝置2所固有之控制資訊予以通知的專用之RRC訊令（Dedicated RRC signaling）、或將基地台裝置1所固有之控制資訊予以通知的共通之RRC訊令（Common RRC signaling）。RRC訊令或MAC訊令等，從實體層來看是由上位的層所使用的訊令，係也被稱呼為上層訊令。

[0124] RRC訊令，係藉由將RRC參數予以訊令，而被實現。MAC訊令，係藉由將MAC控制元素予以訊令，而被實現。實體層訊令，係藉由將下行鏈結控制資訊（DCI：Downlink Control Information）或上行鏈結控制資訊（UCI：Uplink Control Information）予以訊令，而被實現。RRC參數及MAC控制元素，係使用PDSCH或PUSCH而被發送。DCI，係使用PDCCH或EPDCCH而被發送。UCI，係使用PUCCH或PUSCH而被發送。RRC訊令及MAC訊令，係為了將準靜態（semi-static）之控制資訊予

以訊令而被使用，也被稱呼為準靜態訊令。實體層訊令，係為了將動態（dynamic）之控制資訊予以訊令而被使用，也被稱呼為動態訊令。DCI，係為了PDSCH之排程或PUSCH之排程等而被使用。UCI，係為了CSI報告、HARQ-ACK報告、及／或排程要求（SR：Scheduling Request）等，而被使用。

[0125]

< 本實施形態中的下行鏈結控制資訊之細節 >

DCI係使用具有事前所被規定之欄位的DCI格式，而被通知。DCI格式中所被規定的欄位，係被對映有所定之資訊位元。DCI，係將下行鏈結排程資訊、上行鏈結排程資訊、站台鏈結排程資訊、非週期性CSI報告之要求、或上行鏈結送訊功率指令，予以通知。

[0126] 終端裝置2所監視的DCI格式，係藉由對每一服務蜂巢網而被設定的送訊模式，而被決定。亦即，終端裝置2所監視的DCI格式之一部分，係可隨著送訊模式而不同。例如，已被設定下行鏈結送訊模式1的終端裝置2，係監視DCI格式1A與DCI格式1。例如，已被設定下行鏈結送訊模式4的終端裝置2，係監視DCI格式1A與DCI格式2。例如，已被設定上行鏈結送訊模式1的終端裝置2，係監視DCI格式0。例如，已被設定上行鏈結送訊模式2的終端裝置2，係監視DCI格式0與DCI格式4。

[0127] 對終端裝置2通知DCI的PDCCH所被配置的控制領域係不被通知，終端裝置2係將針對終端裝置2的

DCI，以盲目解碼（盲目偵測）而加以偵測。具體而言，終端裝置2，係於服務蜂巢網中，監視PDCCH候補之集合。監視係意味著，對該集合之中的PDCCH之每一者，以全部所被監視的DCI格式來嘗試解碼的意思。例如，終端裝置2，係針對有可能被發送給終端裝置2收的全部之聚合等級、PDCCH候補、及DCI格式，嘗試解碼。終端裝置2，係將解碼（偵測）成功的DCI（PDCCH），辨識成為是對終端裝置2的DCI（PDCCH）。

[0128] 對DCI係附加有循環冗長檢查（CRC：Cyclic Redundancy Check）。CRC，係為了DCI之錯誤偵測及DCI之盲目偵測，而被使用。CRC（CRC同位元），係藉由RNTI（Radio Network Temporary Identifier）而被拌碼。終端裝置2，係基於RNTI，而偵測是否為針對終端裝置2的DCI。具體而言，終端裝置2，係對CRC所對應之位元，以所定之RNTI進行去拌碼，抽出CRC，偵測對應之DCI是否正確。

[0129] RNTI，係隨著DCI之目的或用途而被規定或設定。RNTI係包含有：C-RNTI（Cell-RNTI）、SPS C-RNTI（Semi Persistent Scheduling C-RNTI）、SI-RNTI（System Information-RNTI）、P-RNTI（Paging-RNTI）、RA-RNTI（Random Access-RNTI）、TPC-PUCCH-RNTI（Transmit Power Control-PUCCH-RNTI）、TPC-PUSCH-RNTI（Transmit Power Control-PUSCH-RNTI）、暫時性C-RNTI、M-RNTI（MBMS（Multimedia Broadcast

Multicast Services) -RNTI)、及eIMTA-RNTI、CC-RNTI。

[0130] C-RNTI及SPS C-RNTI，係於基地台裝置1（蜂巢網）內為終端裝置2所固有之RNTI，是用來識別終端裝置2所需之識別元。C-RNTI，係為了將某個子訊框中的PDSCH或PUSCH加以排程，而被使用。SPS C-RNTI，係為了將PDSCH或PUSCH所需之資源的週期性排程予以活化或釋放，而被使用。具有已被SI-RNTI所拌碼之CRC的控制頻道，係為了將SIB（System Information Block）予以排程，而被使用。具有已被P-RNTI所拌碼之CRC的控制頻道，係為了控制傳呼而被使用。具有已被RA-RNTI所拌碼之CRC的控制頻道，係為了將對RACH之回應予以排程，而被使用。具有已被TPC-PUCCH-RNTI所拌碼之CRC的控制頻道，係為了進行PUCCH之功率控制而被使用。具有已被TPC-PUSCH-RNTI所拌碼之CRC的控制頻道，係為了進行PUSCH之功率控制而被使用。具有已被Temporary-C-RNTI所拌碼之CRC的控制頻道，係被C-RNTI尚未被設定或辨識的移動台裝置所使用。具有已被M-RNTI所拌碼之CRC的控制頻道，係為了將MBMS予以排程而被使用。具有已被eIMTA-RNTI所拌碼之CRC的控制頻道，係為了在動態TDD（eIMTA）中，通知TDD服務蜂巢網之TDD UL/DL設定的相關資訊，而被使用。具有已被CC-RNTI所拌碼之CRC的控制頻道（DCI），係於LAA次級蜂巢網中，為了通知專有OFDM符元之設定而被使用。此外，不限於上記的RNTI，亦可藉由新的RNTI而將DCI格式予以拌

碼。

[0131] 排程資訊（下行鏈結排程資訊、上行鏈結排程資訊、站台鏈結排程資訊），係作為頻率領域之排程，而含有將資源區塊或資源區塊群組以單位進行排程所需之資訊。資源區塊群組，係為連續的資源區塊之集合，表示對所被排程之終端裝置所被分配的資源。資源區塊群組之大小，係隨著系統頻寬而決定。

[0132]

< 本實施形態中的下行鏈結控制頻道之細節 >

DCI係使用PDCCH或EPDCCH等之控制頻道而被發送。終端裝置2係監視，藉由RRC訊令而已被設定之1或複數個已被啟用的服務蜂巢網之PDCCH候補之集合及／或EPDCCH候補之集合。此處，所謂監視，係嘗試所有被監視的DCI格式所對應之集合內之PDCCH及／或EPDCCH的解碼。

PDCCH候補之集合或EPDCCH候補之集合，係也被稱呼為搜尋空間。對搜尋空間係定義有，共享搜尋空間（CSS）和終端固有搜尋空間（USS）。CSS，係亦可只對關於PDCCH的搜尋空間而被定義。

[0133] CSS（Common Search Space），係基於基地台裝置1所固有之參數及／或事前已被規定之參數而被設定的搜尋空間。例如，CSS係為被複數終端裝置所共通使用的搜尋空間。因此，藉由基地台裝置1將複數終端裝置所共通之控制頻道對映至CSS，以減低用來發送控制頻道所

需之資源。

[0134] USS ( UE-specific Search Space )，係至少使用終端裝置2所固有之參數而被設定的搜尋空間。因此，USS係為終端裝置2所固有之搜尋空間，基地台裝置1係可藉由USS而個別發送終端裝置2所固有之控制頻道。因此，基地台裝置1係可有效率地將複數終端裝置所固有之控制頻道做對映。

[0135] USS係亦可被設定成，被複數終端裝置所共通使用。為了對複數終端裝置設定共通的USS，終端裝置2所固有之參數係被設定成，在複數終端裝置之間會是相同的值。例如，在複數終端裝置之間會被設定成相同參數的單位，係為蜂巢網、送訊點、或所定之終端裝置之群組等。

[0136] 每聚合等級的搜尋空間係藉由PDCCH候補之集合而被定義。PDCCH之每一者，係使用1個以上之CCE ( Control Channel Element )之集合而被發送。1個PDCCH中所被使用之CCE之數量，係亦被稱呼為聚合等級。例如，1個PDCCH中所被使用之CCE之數量，係為1、2、4或8。

[0137] 每聚合等級的搜尋空間係藉由EPDCCH候補之集合而被定義。EPDCCH之每一者，係使用1個以上之ECCE ( Enhanced Control Channel Element )之集合而被發送。1個EPDCCH中所被使用之ECCE之數量，係亦被稱呼為聚合等級。例如，1個EPDCCH中所被使用之ECCE之

數量，係為1、2、4、8、16或32。

[0138] PDCCH候補之數量或EPDCCH候補之數量，係至少基於搜尋空間及聚合等級而決定。例如，於CSS中，聚合等級4及8中的PDCCH候補之數量係分別為4及2。例如，於USS中，聚合1、2、4及8中的PDCCH候補之數量係分別為6、6、2及2。

[0139] 各個 ECCE，係由複數 EREG (Enhanced resource element group) 所構成。EREG，係為了定義對 EPDCCH之資源元素的對映，而被使用。於各 RB 配對中，從0至15賦予編號，定義了16個 EREG。亦即，於各 RB 配對中，定義有 EREG0～EREG15。於各 RB 配對中，EREG0～EREG15，係對於所定之訊號及／或頻道所被對映之資源元素以外的資源元素，以頻率方向為優先，而被週期性地定義。例如，被天線埠107～110所發送的EPDCCH所被建立關連之解調用參照訊號所被對映的資源元素，係不被定義成為 EREG。

[0140] 1個 EPDCCH中所被使用之 ECCE之數量，係依存於 EPDCCH格式，基於其他參數而被決定。1個 EPDCCH中所被使用之 ECCE之數量，係亦被稱呼為聚合等級。例如，1個 EPDCCH中所被使用之 ECCE之數量，係為可使用於1個 RB 配對中的 EPDCCH送訊的資源元素之數量，基於 EPDCCH之送訊方法等，而被決定。例如，1個 EPDCCH中所被使用之 ECCE之數量，係為1、2、4、8、16或32。又，1個 ECCE中所被使用之 EREG之數量，係基於子訊框

之種類及循環前綴之種類而被決定，係為4或8。作為EPDCCH之送訊方法係支援分散送訊（Distributed transmission）及局部送訊（Localized transmission）。

[0141] EPDCCH，係可使用分散送訊或局部送訊。分散送訊及局部送訊，係對EREG及RB配對的ECCE之對映，有所不同。例如，在分散送訊中，1個ECCE，係使用複數RB配對之EREG而被構成。在局部送訊中，1個ECCE，係使用1個RB配對之EREG而被構成。

基地台裝置1，係對終端裝置2，進行EPDCCH之相關設定。終端裝置2，係基於來自基地台裝置1的設定，來監視複數EPDCCH。終端裝置2監視EPDCCH的RB配對之集合，係可被設定。該RB配對之集合，係亦被稱呼為EPDCCH集合或EPDCCH-PRB集合。對1個終端裝置2，可設定1個以上之EPDCCH集合。各EPDCCH集合，係由1個以上之RB配對所構成。又，EPDCCH之相關設定，係可對每一EPDCCH集合個別地進行。

[0142] 基地台裝置1，係可對終端裝置2，設定所定數之EPDCCH集合。例如，2個為止的EPDCCH集合，係可設定為EPDCCH集合0及／或EPDCCH集合1。EPDCCH集合之每一者，係可由所定數之RB配對所構成。各EPDCCH集合，係構成複數ECCE的1個集合。1個EPDCCH集合中所被構成的ECCE之數量，係基於被設定來作為該EPDCCH集合的RB配對之數量、及1個ECCE中所被使用之EREG之數量，而被決定。1個EPDCCH集合中所被構成之ECCE之數

量若為N的情況下，則各EPDCCH集合係構成了以0～N-1而被編號的ECCE。例如，1個ECCE中所被使用之EREG之數量若為4，則由4個RB配對所構成的EPDCCH集合，係構成了16個ECCE。

[0143]

< 1.6.CA及DC >

< 本實施形態中的CA與DC之細節 >

終端裝置2係被設定有複數蜂巢網，可進行多重載波送訊。終端裝置2使用複數蜂巢網的通訊，係被稱為CA（載波聚合）或DC（雙連結）。本實施形態中所記載之內容，係可適用於，對終端裝置2所設定的複數蜂巢網之每一者或一部分。對終端裝置2所被設定的蜂巢網，亦稱為服務蜂巢網。

[0144] 於CA中，所被設定的複數服務蜂巢網，係含有1個首要蜂巢網（PCell：Primary Cell）和1個以上之次級蜂巢網（SCell：Secondary Cell）。對支援CA的終端裝置2，可設定1個首要蜂巢網和1個以上之次級蜂巢網。

[0145] 首要蜂巢網，係初期連線建立（initial connection establishment）程序已被進行的服務蜂巢網、已開始了連線重新建立（connection re-establishment）程序的服務蜂巢網、或於接手程序中已被指示成首要蜂巢網的蜂巢網。首要蜂巢網，係以首要頻率而運作。次級蜂巢網，係可在連線的建立或重新建立以後被設定。次級蜂巢網，係以次級頻率而運作。此外，連線係也被稱為RRC連

線。

[0146] DC係為，將從至少2個不同網路點所提供的無線資源，讓所定之終端裝置2做消費的運作。網路點，係為主基地台裝置（MeNB：Master eNB）和次級基地台裝置（SeNB：Secondary eNB）。雙連結，係由終端裝置2，以至少2個網路點進行RRC連接。在雙連結中，2個網路點，係亦可藉由非理想的骨幹網路（non-ideal backhaul）而被連接。

[0147] 於DC中，至少被連接至S1-MME（Mobility Management Entity），負責擔任核心網路的移動錨點之角色的基地台裝置1，稱為主基地台裝置。又，對終端裝置2提供追加之無線資源的非主基地台裝置的基地台裝置1，稱為次級基地台裝置。與主基地台裝置關連的服務蜂巢網之群組，係亦被稱呼為主蜂巢網群組（MCG：Master Cell Group）。與次級基地台裝置關連的服務蜂巢網之群組，係亦被稱呼為次級蜂巢網群組（SCG：Secondary Cell Group）。此外，服務蜂巢網之群組，亦被稱呼為蜂巢網群組（CG）。

[0148] 於DC中，首要蜂巢網，係隸屬於MCG。又，於SCG中，相當於首要蜂巢網的次級蜂巢網，稱為首要次級蜂巢網（PSCell：Primary Secondary Cell）。在PSCell（構成pSCell的基地台裝置）中，係亦可支援與PCell（構成PCell的基地台裝置）同等之機能（能力、性能）。又，在PSCell中，係亦可只支援PCell的部分機能。例如，

在 PSCell 中，係亦可使用與 CSS 或 USS 不同的搜尋空間，來支援進行 PDCCH 送訊的機能。又，PSCell，係亦可總是為活化的狀態。又，PSCell，係為可接收 PUCCH 的蜂巢網。

[0149] 於 DC 中，無線承載（資料無線承載（DRB：Data Radio Bearer）及／或訊令無線承載（SRB：Signaling Radio Bearer）），係亦可用 MeNB 和 SeNB 而被個別地分配。對 MCG（PCell）和 SCG（PSCell），亦可分別個別地設定雙工模式。MCG（PCell）與 SCG（PSCell），係亦可彼此不同步。亦即，MCG 之訊框交界與 SCG 之訊框交界亦可不一致。對 MCG（PCell）與 SCG（PSCell），亦可獨立地設定複數時序調整所需之參數（TAG：Timing Advance Group）。於雙連結中，終端裝置 2，係將 MCG 內之蜂巢網所對應之 UCI，只用 MeNB（PCell）加以發送，將 SCG 內之蜂巢網所對應之 UCI，只用 SeNB（pSCell）加以發送。於各個 UCI 之送訊中，使用了 PUCCH 及／或 PUSCH 的送訊方法，係可在各個蜂巢網群組中被適用。

[0150] PUCCH 及 PBCH（MIB），係只用 PCell 或 PSCell 而被發送。又，PRACH，係只要在 CG 內的蜂巢網間沒有設置複數 TAG（Timing Advance Group），就會只用 PCell 或 PSCell 而被發送。

[0151] 在 PCell 或 PSCell 中，亦可進行 SPS（Semi-Persistent Scheduling）或 DRX（Discontinuous

Transmission)。在次級蜂巢網中，亦可進行與相同蜂巢網群組之PCell或PSCell相同的DRX。

[0152] 於次級蜂巢網中，MAC之設定的相關資訊/參數，基本上，是和相同蜂巢網群組的PCell或PSCell共享。一部分的參數，係亦可按照每一次級蜂巢網而被設定。一部分的計時器或計數器，亦可只對PCell或PSCell做適用。

[0153] 於CA中，TDD方式所被適用的蜂巢網與FDD方式所被適用的蜂巢網，係亦可被整合。TDD方式所被適用的蜂巢網與FDD方式所被適用的蜂巢網被整合的情況下，係可對TDD所被適用的蜂巢網及FDD所被適用的蜂巢網之其中一方，適用本揭露。

[0154] 終端裝置2，係將表示藉由終端裝置2而支援CA及／或DC的頻帶組合的資訊（supportedBandCombination），發送至基地台裝置1。終端裝置2，係將對頻帶組合之每一者，指示不同的複數頻帶下的前記複數服務蜂巢網是否支援同時送訊及收訊的資訊，發送至基地台裝置1。

[0155]

< 1.7.資源的分配 >

< 本實施形態中的資源分配之細節 >

基地台裝置1，作為對終端裝置2分配PDSCH及／或PUSCH之資源的方法，可以使用複數種方法。資源分配之方法係包含有：動態排程、半永久性排程、多重子訊框排程、及跨子訊框排程。

[0156] 於動態排程中，1個DCI係進行1個子訊框中的資源分配。具體而言，某個子訊框中的PDCCH或EPDCCH，係對該子訊框中的PDSCH進行排程。某個子訊框中的PDCCH或EPDCCH，係對比該子訊框還後面的所定之子訊框中的PUSCH，進行排程。

[0157] 於多重子訊框排程中，1個DCI係進行1個以上之子訊框中的資源分配。具體而言，某個子訊框中的PDCCH或EPDCCH，係對比該子訊框還後面所定數的1個以上之子訊框中的PDSCH，進行排程。某個子訊框中的PDCCH或EPDCCH，係對比該子訊框還後面所定數的1個以上之子訊框中的PUSCH，進行排程。該所定數係可為零以上之整數。該所定數，係亦可被事前規定，亦可基於實體層訊令及／或RRC訊令而被決定。於多重子訊框排程中，係可將連續的子訊框予以排程，亦可將具有所定之週期的子訊框予以排程。所被排程的子訊框之數量，係亦可被事前規定，亦可基於實體層訊令及／或RRC訊令而被決定。

[0158] 於跨子訊框排程中，1個DCI係進行1個子訊框中的資源分配。具體而言，某個子訊框中的PDCCH或EPDCCH，係對比該子訊框還後面所定數的1個子訊框中的PDSCH，進行排程。某個子訊框中的PDCCH或EPDCCH，係對比該子訊框還後面所定數的1個子訊框中的PUSCH，進行排程。該所定數係可為零以上之整數。該所定數，係亦可被事前規定，亦可基於實體層訊令及／或

RRC訊令而被決定。於跨子訊框排程中，係可將連續的子訊框予以排程，亦可將具有所定之週期的子訊框予以排程。

[0159] 於半永久性排程（SPS）中，1個DCI係進行1個以上之子訊框中的資源分配。終端裝置2，係藉由RRC訊令而被設定SPS的相關資訊，在偵測到用以使SPS變成有效所需之PDCCH或EPDCCH的情況下，則將SPS的相關處理設成有效，基於SPS之相關設定而接收所定之PDSCH及／或PUSCH。終端裝置2，係在SPS為有效時偵測到用以釋放SPS所需之PDCCH或EPDCCH的情況下，則將SPS予以釋放（設成無效），停止所定之PDSCH及／或PUSCH之收訊。SPS的釋放，係亦可基於滿足所定之條件的情況而進行。例如，若接收到所定數的空送訊之資料，則SPS就被釋放。用來釋放SPS所需之資料的空送訊，係對應於含有零MAC SDU（Service Data Unit）的MAC PDU（Protocol Data Unit）。

[0160] RRC訊令所致之SPS的相關資訊，係包含有：SPS的RNTI也就是SPS C-RNTI、PDSCH所被排程之週期（間隔）的相關資訊、PUSCH所被排程之週期（間隔）的相關資訊，用來釋放SPS所需之設定的相關資訊、及／或SPS中的HARQ程序之號碼。SPS，係只支援首要蜂巢網及／或首要次級蜂巢網。

[0161]

< 1.8.錯誤訂正 >

### < 本實施形態中的 HARQ >

於本實施形態中，HARQ係具有各式各樣的特徵。HARQ係將傳輸區塊予以發送及重送。於HARQ中，所定數之程序（HARQ程序）會被使用（被設定），程序之每一者係以停止並等待方式而獨立地動作。

[0162] 於下行鏈結中，HARQ係為非同步，係適應性地動作。亦即，於下行鏈結中，重送係總是透過PDCCH而被排程。下行鏈結送訊所對應之上行鏈結HARQ-ACK（回應資訊）係以PUCCH或PUSCH而被發送。於下行鏈結中，PDCCH，係將該HARQ程序的HARQ程序號碼、及表示該送訊是初送還是重送的資訊，予以通知。

[0163] 於上行鏈結中，HARQ係同步或非同步地動作。上行鏈結送訊所對應之下行鏈結HARQ-ACK（回應資訊）係以PHICH而被發送。於上行鏈結HARQ中，終端裝置之動作，係基於被該終端裝置所接收之HARQ回饋及／或被該終端裝置所接收之PDCCH而決定。例如，PDCCH係未被接收，HARQ回饋為ACK的情況下，終端裝置係不進行送訊（重送），而將HARQ緩衝區內之資料加以保持。此時，PDCCH可能會為了繼續重送而被發送。又，例如，PDCCH係未被接收，HARQ回饋為NACK的情況下，終端裝置係以所定之上行鏈結子訊框進行非適應性地重送。又，例如，PDCCH已被接收之情況下，無論HARQ回饋之內容為何，終端裝置係基於以該PDCCH所被通知的內容，進行送訊或重送。

[0164] 此外，於上行鏈結中，在滿足所定之條件（設定）的情況下，HARQ係亦可只以非同步而動作。亦即，下行鏈結HARQ-ACK係亦可不被發送，上行鏈結中的重送係總是透過PDCCH而被排程。

[0165] 於HARQ-ACK報告中，HARQ-ACK，係表示ACK、NACK、或DTX。HARQ-ACK為ACK的情況下，表示該HARQ-ACK所對應之傳輸區塊（碼字、頻道）是被正確地接收（解碼）。HARQ-ACK為NACK的情況下，表示該HARQ-ACK所對應之傳輸區塊（碼字、頻道）並未被正確地接收（解碼）。HARQ-ACK為DTX的情況下，表示該HARQ-ACK所對應之傳輸區塊（碼字、頻道）並不存在（未被發送）。

[0166] 於下行鏈結及上行鏈結之每一者中，所定數之HARQ程序係被設定（規定）。例如，於FDD中，每服務蜂巢網最多會使用8個HARQ程序。又，例如，於TDD中，HARQ程序之最大數，係由上行鏈結/下行鏈結設定而被決定。HARQ程序之最大數，係亦可基於RTT（Round Trip Time）而被決定。例如，若RTT為8TTI，則HARQ程序之最大數係可設成8。

[0167] 於本實施形態中，HARQ資訊，係至少由NDI（New Data Indicator）及TBS（傳輸區塊大小）所構成。NDI，係表示該HARQ資訊所對應之傳輸區塊是初送還是重送的資訊。TBS係為傳輸區塊之大小。傳輸區塊，係為傳輸頻道（傳輸層）中的資料之區塊，可視為進行HARQ

之單位。於DL-SCH送訊中，HARQ資訊係還含有HARQ程序ID（HARQ程序號碼）。於UL-SCH送訊中，HARQ資訊係還含有，對傳輸區塊指定編碼後之資訊位元與同位元所需之資訊RV（Redundancy Version）。於DL-SCH中進行空間多工的情況下，該HARQ資訊係對各個傳輸區塊而含有NDI及TBS之集合。

[0168]

#### < 1.9. 資源元素對映 >

< 本實施形態中的LTE的下行鏈結資源元素對映之細節 >

圖10係本實施形態中的LTE的下行鏈結資源元素對映之一例的圖示。在此例子中，1個資源區塊及1個時槽之OFDM符元數係為7的情況下，1個資源區塊配對中的資源元素之集合係被表示。又，在資源區塊配對內的時間方向上前半的7個OFDM符元，係也被稱呼為時槽0（第1時槽）。在資源區塊配對內的時間方向上後半的7個OFDM符元，係也被稱呼為時槽1（第2時槽）。又，各時槽（資源區塊）中的OFDM符元之每一者，係以OFDM符元號碼0～6而被表示。又，資源區塊配對中的頻率方向的子載波之每一者，係以子載波號碼0～11而被表示。此外，系統頻寬是由複數資源區塊所構成的情況下，則子載波號碼分配成，放眼該系統頻寬而為不同。例如，系統頻寬是由6個資源區塊所構成的情況下，則會使用被分配了子載波號碼0～71的子載波。此外，在本實施形態的說明中，資源元素（ $k, l$ ）係為，以子載波號碼 $k$ 與OFDM符元號碼 $l$ 而被表

示的資源元素。

[0169] 以  $R0 \sim R3$  而被表示的資源元素，係分別表示天線埠  $0 \sim 3$  之蜂巢網固有參照訊號。以下，天線埠  $0 \sim 3$  之蜂巢網固有參照訊號係亦被稱呼為 CRS (Cell-specific RS)。在此例子中，雖然是 CRS 為 4 個天線埠之情況，但該數量係可改變。例如，CRS 係可使用 1 個天線埠或 2 個天線埠。又，CRS，係可基於蜂巢網 ID，而往頻率方向平移。例如，CRS，係可基於蜂巢網 ID 除以 6 的餘數，而往頻率方向平移。

[0170] 以  $C1 \sim C4$  而被表示的資源元素，係表示天線埠  $15 \sim 22$  的傳輸路狀況測定用參照訊號 (CSI-RS)。以  $C1 \sim C4$  而被表示的資源元素，係分別表示 CDM 群組 1 ~ CDM 群組 4 的 CSI-RS。CSI-RS，係由使用了 Walsh 碼的正交序列 (正交碼)、和使用了擬似隨機序列的拌碼碼所構成。又，CSI-RS，係在 CDM 群組內，分別藉由 Walsh 碼等之正交碼而被分碼多工。又，CSI-RS，係在 CDM 群組間，彼此被分頻多工 (FDM)。

[0171] 天線埠 15 及 16 的 CSI-RS 係被對映至  $C1$ 。天線埠 17 及 18 的 CSI-RS 係被對映至  $C2$ 。天線埠 19 及 20 的 CSI-RS 係被對映至  $C3$ 。天線埠 21 及 22 的 CSI-RS 係被對映至  $C4$ 。

[0172] CSI-RS 的天線埠數係被複數規定。CSI-RS，係可被設定來作為天線埠  $15 \sim 22$  之 8 個天線埠所對應之參照訊號。又，CSI-RS，係可被設定來作為天線埠  $15 \sim 18$  之

4個天線埠所對應之參照訊號。又，CSI-RS，係可被設定來作為天線埠15～16之2個天線埠所對應之參照訊號。又，CSI-RS，係可被設定來作為天線埠15的1個天線埠所對應之參照訊號。CSI-RS，係可被對映至一部分之子訊框，例如，可每複數子訊框地被對映。CSI-RS對資源元素的對映型樣係被複數規定。又，基地台裝置1，係可對終端裝置2，設定複數CSI-RS。

[0173] CSI-RS，係可將送訊功率設成零。送訊功率為零的CSI-RS，係亦被稱呼為零功率CSI-RS。零功率CSI-RS，係與天線埠15～22之CSI-RS獨立地被設定。此外，天線埠15～22之CSI-RS，係亦被稱呼為非零功率CSI-RS。

[0174] 基地台裝置1，係透過RRC訊令，而對終端裝置2設定CSI-RS，來作為固有之控制資訊。終端裝置2，係由基地台裝置1透過RRC訊令，而被設定CSI-RS。又，終端裝置2係可被設定，用來測定干擾功率所需之資源也就是CSI-IM資源。終端裝置2，係基於來自基地台裝置1的設定，使用CRS、CSI-RS及／或CSI-IM資源，來生成回饋資訊。

[0175] 以D1～D2而被表示的資源元素，係分別表示CDM群組1～CDM群組2的DL-DMRS。DL-DMRS，係由使用了Walsh碼的正交序列（正交碼）、和擬似隨機序列所致之拌碼序列，而被構成。又，DL-DMRS，係可每天線埠獨立，在各個資源區塊配對內進行多工。DL-DMRS，係由於CDM及／或FDM，而在天線埠間呈現彼此正交關

係。DL-DMRS，係在CDM群組內，分別藉由正交碼而被CDM。DL-DMRS，係在CDM群組間，被彼此FDM。相同CDM群組中的DL-DMRS，係分別被對映至相同資源元素。相同CDM群組中的DL-DMRS，係在天線埠間使用各自不同的正交序列，這些正交序列係彼此呈正交關係。PDSCH用的DL-DMRS，係可使用8個天線埠（天線埠7～14）之部分或全部。亦即，DL-DMRS所被建立關連之PDSCH，係最多可做8分級為止的MIMO送訊。EPDCCH用的DL-DMRS，係可使用4個天線埠（天線埠107～110）之部分或全部。又，DL-DMRS，係可隨應於所被建立關連的頻道之分級數，來改變CDM的擴散碼長度或所被對映之資源元素之數量。

[0176] 以天線埠7、8、11及13而發送的PDSCH用的DL-DMRS，係被對映至以D1而被表示的資源元素。以天線埠9、10、12及14而發送的PDSCH用的DL-DMRS，係被對映至以D2而被表示的資源元素。又，以天線埠107及108而發送的EPDCCH用的DL-DMRS，係被對映至以D1而被表示的資源元素。以天線埠109及110而發送的EPDCCH用的DL-DMRS，係被對映至以D2而被表示的資源元素。

[0177]

<本實施形態中的NR的下行鏈結資源元素對映之細節>

圖11係本實施形態中的NR的下行鏈結資源元素對映之一例的圖示。圖11係圖示，在使用參數集0的情況下，所定之資源中的資源元素之集合。圖11所示的所定之資

源，係為由和LTE中的1個資源區塊配對相同時間長度及頻寬所成的資源。

[0178] 於NR中，所定之資源係亦被稱呼為NR-RB（NR資源區塊）。所定之資源係可以NR-PDSCH或NR-PDCCH之分配的單位、對所定之頻道或所定之訊號之資源元素進行對映之定義的單位、或參數集所被設定的單位等，而加以使用。

[0179] 在圖11的例子中，所定之資源，係由：時間方向上被OFDM符元號碼0～13所示的14個OFDM符元、及頻率方向上被子載波號碼0～11所示的12個子載波所構成。系統頻寬是由複數個所定之資源所構成的情況下，子載波號碼係跨越該系統頻寬而分配。

[0180] 以C1～C4而被表示的資源元素，係表示天線埠15～22的傳輸路狀況測定用參照訊號（CSI-RS）。以D1～D2而被表示的資源元素，係分別表示CDM群組1～CDM群組2的DL-DMRS。

[0181] 圖12係本實施形態中的NR的下行鏈結資源元素對映之一例的圖示。圖12係圖示，在使用參數集1的情況下，所定之資源中的資源元素之集合。圖12所示的所定之資源，係為由和LTE中的1個資源區塊配對相同時間長度及頻寬所成的資源。

[0182] 在圖12的例子中，所定之資源，係由：時間方向上被OFDM符元號碼0～6所示的7個OFDM符元、及頻率方向上被子載波號碼0～23所示的24個子載波所構成。

系統頻寬是由複數個所定之資源所構成的情況下，子載波號碼係跨越該系統頻寬而分配。

以 C1～C4 而被表示的資源元素，係表示天線埠 15～22 的傳輸路狀況測定用參照訊號（CSI-RS）。以 D1～D2 而被表示的資源元素，係分別表示 CDM 群組 1～CDM 群組 2 的 DL-DMRS。

[0183] 圖 13 係本實施形態中的 NR 的下行鏈結資源元素對映之一例的圖示。圖 13 係圖示，在使用參數集 1 的情況下，所定之資源中的資源元素之集合。圖 13 所示的所定之資源，係為由和 LTE 中的 1 個資源區塊配對相同時間長度及頻寬所成的資源。

[0184] 在圖 13 的例子中，所定之資源，係由：在時間方向上以 OFDM 符元號碼而被 0～27 表示的 28 個 OFDM 符元、及在頻率方向上以子載波號碼 0～6 而被表示的 6 個子載波所構成。系統頻寬是由複數個所定之資源所構成的情況下，子載波號碼係跨越該系統頻寬而分配。

以 C1～C4 而被表示的資源元素，係表示天線埠 15～22 的傳輸路狀況測定用參照訊號（CSI-RS）。以 D1～D2 而被表示的資源元素，係分別表示 CDM 群組 1～CDM 群組 2 的 DL-DMRS。

[0185]

< 1.10. 自我完備型送訊 >

< 本實施形態中的 NR 的自我完備型送訊之細節 >

在 NR 中，可將實體頻道及／或實體訊號，藉由自我

完備型送訊（**self-contained transmission**）而發送。圖 14 係圖示本實施形態中的自我完備型送訊的訊框組態之一例。在自我完備型送訊中，1個收送訊，係按照從開頭起連續的下行鏈結送訊、**GP**、及連續的下行鏈結送訊之順序，而被構成。在連續的下行鏈結送訊中係含有，至少 1 個下行鏈結控制資訊及 **DMRS**。該下行鏈結控制資訊係指示，該連續的下行鏈結送訊中所含之下行鏈結實體頻道之收訊、或該連續的上行鏈結送訊中所含之上行鏈結實體頻道之送訊。該下行鏈結控制資訊有指示了下行鏈結實體頻道之收訊的情況下，終端裝置 2 係基於該下行鏈結控制資訊來嘗試該下行鏈結實體頻道之收訊。然後，終端裝置 2，係將該下行鏈結實體頻道之收訊成否（解碼成功與否），藉由被分配在 **GP** 後的上行鏈結送訊中所含之上行鏈結控制頻道而予以發送。另一方面，該下行鏈結控制資訊有指示了上行鏈結實體頻道之送訊的情況，則將基於該下行鏈結控制資訊而被發送的上行鏈結實體頻道包含在上行鏈結送訊中而進行送訊。如此，藉由下行鏈結控制資訊，彈性地切換上行鏈結資料之送訊與下行鏈結資料之送訊，就可立即對應上行鏈結與下行鏈結之流量比率之增減。又，藉由將下行鏈結之收訊成功與否以下一個上行鏈結送訊加以通知，藉此可實現下行鏈結的低延遲通訊。

[0186] 單位時槽時間，係為將下行鏈結送訊、**GP**、或上行鏈結送訊予以定義的最小之時間單位。單位時槽時間，係為了下行鏈結送訊、**GP**、或上行鏈結送訊之任一

者而被預留。在單位時槽時間之中，不含有下行鏈結送訊與上行鏈結送訊之雙方。單位時槽時間係亦可為，與該單位時槽時間中所含之 **DMRS** 建立關連的頻道之最小送訊時間。1個單位時槽時間係例如，以 **NR** 之取樣間隔 ( $T_s$ ) 或符元長度之整數倍而被定義。

[0187] 單位訊框時間，係亦可為被排程所指定的最小時間。單位訊框時間係亦可為，傳輸區塊所被發送之最小單位。單位時槽時間係亦可為，與該單位時槽時間中所含之 **DMRS** 建立關連的頻道之最大送訊時間。單位訊框時間係亦可為，於終端裝置2中決定上行鏈結送訊功率的單位時間。單位訊框時間，係亦可被稱為子訊框。單位訊框時間係存在有：僅下行鏈結送訊、僅上行鏈結送訊、上行鏈結送訊與下行鏈結送訊之組合這3種類之類型。1個單位訊框時間係例如，以 **NR** 之取樣間隔 ( $T_s$ )、符元長度、或單位時槽時間之整數倍而被定義。

[0188] 收送訊時間係為1個收送訊之時間。1個收送訊與另一個收送訊之間，係被無論哪個實體頻道及實體訊號都未被發送的時間（間隙）所佔據。終端裝置2，係不能在不同的收送訊間將 **CSI** 測定予以平均。收送訊時間係亦可被稱為 **TTI**。1個收送訊時間係例如，以 **NR** 之取樣間隔 ( $T_s$ )、符元長度、單位時槽時間、或單位訊框時間之整數倍而被定義。

[0189]

< 1.11.技術特徵 >

# < 本實施形態中的LAA之細節 >

首先說明LAA。終端裝置，係基於用LAA次級蜂巢網中所被發送之CC-RNTI而被拌碼過的CRC所附加的PDCCH之DCI，來取得佔用OFDM符元之設定之相關資訊。所謂CC-RNTI，係用來識別含有佔用OFDM符元之設定之相關資訊的PDCCH所需的終端裝置共通之RNTI。佔用OFDM符元之設定之相關資訊，係在偵測到該當DCI的子訊框及其下一子訊框中，表示所被佔用（所被發送）的最後之OFDM符元的4位元之資訊。藉由佔用OFDM符元之設定之相關資訊，終端裝置，係可於上記偵測到DCI的子訊框及其下一子訊框中，辨識出到哪個OFDM符元為止是被預定發送。同時，終端裝置係可於上記偵測到DCI的子訊框及其下一子訊框中，辨識出到哪個CRS為止是被預定發送。此外，佔用OFDM係為，在實體頻道及／或實體訊號之送訊時所被使用的OFDM。

[0190]

# < 本實施形態中的無線鏈結監視（RLM）之細節 >

接下來，說明無線鏈結監視（RLM：Radio Link Monitoring）之細節。RLM，係為了保持RRC層等之上層資訊之交換時的基地台裝置（EUTRA）與終端裝置（UE）之連接的建立之穩定性，而被使用。因此RLM，終端裝置係可判斷下行鏈結之連接是否有被穩定地保持。

[0191] 具體而言，終端裝置，係偵測與正在連接之基地台裝置（蜂巢網、服務蜂巢網）之連接（鏈結）的品

質，為了將處於同步內（**in-sync**）狀態還是同步外（**out-of-sync**）狀態，對上層進行指示，而監視首要蜂巢網的下行鏈結品質。又，終端裝置係在被設定雙連結（**SCG**），且無線鏈結失敗（**RLF：Radio Link Failure**）之相關參數是被從上層所提供的情況下，則監視首要次級蜂巢網的下行鏈結品質。以後，將監視下行鏈結品質這件事情，也稱為**RLM**測定。此外，同步內（**in-sync**）狀態係亦可視為，存在於該終端裝置所測定到的蜂巢網之涵蓋範圍之內部的狀態（**in-coverage**）。又，同步外（**out-of-sync**）狀態係亦可視為，存在於該終端裝置所測定到的蜂巢網之涵蓋範圍之外部的狀態（**out-of-coverage**）。

[0192] 下行鏈結品質（亦即下行鏈結之無線鏈結品質、或下行鏈結之鏈結品質），係基於基地台裝置與終端裝置間的已知訊號也就是同步訊號或參照訊號，而被監視。作為具體例，下行鏈結品質，係基於**CRS（Cell-specific Reference Signal）**而被監視。又，作為另一例，下行鏈結品質，係亦可基於**CSI-RS**而被監視。又，作為另一例，下行鏈結品質，係亦可基於**PRS**而被監視。又，作為另一例，下行鏈結品質，係亦可基於解調參照訊號（**Demodulation Reference Signal：DMRS**）而被監視。又，作為另一例，下行鏈結品質，係基於首要同步訊號（**PSS**）及／或次級同步訊號（**SSS**）而被監視。作為另一具體例，亦可基於探索訊號而被監視。又，例如，下行鏈結品質，係藉由從服務蜂巢網所被發送之同步訊號及／

或參照訊號之收訊功率，而被定義。又，例如，下行鏈結品質，係亦可藉由來自服務蜂巢網的 **RSRP** 或 **RSRQ** 之值，而被定義。

[0193] 此外，測定下行鏈結品質的頻帶，係為測定該下行鏈結品質的服務蜂巢網之系統頻帶較為理想，但亦可為其他頻寬。測定下行鏈結品質的頻寬係可舉出例如：**EPDDCH** 所被設定之 **PRB**、終端裝置所能共通收訊的下行鏈結控制頻所被配置之頻帶、終端裝置所能收訊的最小頻寬之頻帶、**PSS/SSS** 所被配置之頻帶、**PBCH** 所被配置之頻帶等。

[0194] 關於無線鏈結品質是呈現同步內（**in-sync**），或是呈現同步外（**out-of-sync**），係藉由下行鏈結無線鏈結品質與閾值之比較，而被評價。該當閾值中係可定義，為了判斷同步內（**in-sync**）而被使用的閾值  $Q_{in}$ 、和用來判斷同步外（**out-of-sync**）而被使用的閾值  $Q_{out}$ 。

[0195] 例如，圖 15 係用來說明無線鏈結品質的時間變動與同步內及同步外的各個狀態之一例的說明圖。在圖 15 所示的例子中，圖示了從同步內（**in-sync**）狀態往同步外（**out-of-sync**）狀態做遷移時之一例。具體而言，無線鏈結品質比閾值  $Q_{out}$  還低的情況下，則終端裝置的實體層係向上層報告是處於同步外（**out-of-sync**）之狀態。又，在下個評價時序時，無線鏈結品質仍沒有超過閾值  $Q_{in}$  的情況下，則終端裝置的實體層係向上層報告是處於同步外（**out-of-sync**）之狀態。若連續地報告了藉由 **RLF**（**Radio**

Link Failure) 所關連之參數而被設定的所定之次數 (N310、N313) 的同步外 (out-of-sync) 的情況下，則上層係判斷為實體層中有問題，而令 RLF 計時器 (T310、T313) 被開始。在該當 RLF 計時器超過前，連續地報告了藉由 RLF 所關連之參數而被設定之所定之次數 (N311、N314) 的同步內 (in-sync) 的情況下，則上層係判斷為實體層的問題已被恢復，令 RLF 計時器 (T310、T313) 停止。另一方面，在 RLF 計時器為已超過的情況下，則發生 RLF，終端裝置係進行從 RRC 連接 (RRC\_CONNECTED) 模式之脫離或是連接重新建立。又，在首要蜂巢網的 RLF 計時器 (T310) 為已超過的情況下，則在 40ms 以內關閉終端裝置之送訊功率。又，首要次級蜂巢網的 RLF 計時器 (T313) 為已超過的情況下，則在 40ms 以內關閉首要次級蜂巢網之送訊功率。

[0196] 閾值  $Q_{out}$  及閾值  $Q_{in}$ ，係以想定基地台裝置與終端裝置能夠穩定地交換 RRC 層等之上層之資訊的環境的水準，而被定義。所謂該水準係例如，藉由用來發送上層之資訊所必須之頻道的錯誤率，而被定義。作為一例，閾值  $Q_{out}$  係以相當於例如，考慮到 PCFICH 錯誤的虛擬 PDCCH 送訊之區塊錯誤率為 10% 的水準，而被定義。該虛擬 PDCCH 係想定，DCI 格式 1A、聚合位準為 4 或 8，而且以比平均 RS 功率還加強了 1dB 或 4dB 而被發送的 PDCCH。又，閾值  $Q_{in}$  係以相當於例如，相較於閾值  $Q_{out}$  而收訊品質為十分良好，且考慮到 PCFICH 錯誤的虛擬 PDCCH 送訊之區塊

錯誤率為2%的水準，而被定義。該虛擬PDCCH係想定，DCI格式1C、聚合位準為4，而且以比平均RS功率還加強了1dB或4dB而被發送的PDCCH。此外，閾值 $Q_{in}$ 及閾值 $Q_{out}$ ，係在下行鏈結品質是以同步訊號及參照訊號之收訊功率而被定義的情況下，則以相當於上記之一例之水準的功率值而被定義，在下行鏈結品質是以RSRP或RSRQ而被定義的情況下，則以相當於上記之水準的RSRP或RSRQ之值，而被定義。此外，閾值 $Q_{in}$ 及閾值 $Q_{out}$ 係為不同水準的值，較為理想。具體而言，閾值 $Q_{in}$ 係為比閾值 $Q_{out}$ 還高水準的值，較為理想。

[0197] 終端裝置，係亦可將全部的無線訊框之無線鏈結品質，在所定之時間區間中做測定。又，終端裝置，係在DRX（Discontinuous Reception）模式是已被設定的情況下，則亦可將全部的DRX區間之無線鏈結品質，在所定之時間區間中做測定。

[0198] 作為用來讓終端裝置評價無線鏈結品質所需之所定之時間區間，係有用來評價同步內（in-sync）的時間區間 $T_{Evaluate\_Q_{in}}$ 、和用來評價同步外（out-of-sync）的時間區間 $T_{Evaluate\_Q_{out}}$ ，分別被個別地定義。

[0199] 時間區間 $T_{Evaluate\_Q_{out}}$ ，係為用來評價同步外（out-of-sync）而被定義的最小測定區間，例如，可設定所定之期間（例如200ms）、或DRX循環週期之長度等。此外，前記之一例係為最小區間，終端裝置係亦可跨越比前記之一例還長之期間來進行測定。

[0200] 時間區間  $T_{\text{Evaluate\_Qin}}$ ，係為用來評價同步內（in-sync）而被定義的最小測定區間，例如，可設定所定之期間（例如 100ms）、或 DRX 循環週期之長度等。此外，前記之一例係為最小區間，終端裝置係亦可跨越比前記之一例還長之期間來進行測定。

[0201] 同步內（in-sync）及同步外（out-of-sync）之報告的期間，係最低仍可設定為 10ms（1 無線訊框）份。

[0202]

< 本實施形態中的 LAA 之同步 >

接下來，說明 LAA 中的同步。在既存的 LAA 技術中，在免執照頻帶中所被運用的蜂巢網（載波），一直以來僅限於作為次級蜂巢網之運用。又，此情況下，該當 LAA 次級蜂巢網，係來自執照頻帶中所被運用之首要蜂巢網的連接上所必須之資訊的輔助係為可能，因此與 LAA 次級蜂巢網之連接的穩定性即使不被擔保，也沒關係。另一方面，為了更進一步擴充運用的彈性，關於免執照頻帶中所被運用之蜂巢網（載波），也是能夠作為首要蜂巢網或首要次級蜂巢網來運用，較為理想。此情況下，想定從執照頻帶中所被運用之服務蜂巢網難以獲得輔助資訊、或所獲得的輔助資訊係不夠充分。因此，想定如此的狀況，在本實施形態所述之系統中，係藉由在 LAA 中也進行 RLM，來保障連接的穩定性。

[0203]

### ＜本實施形態中的LAA之RLM＞

接下來，說明LAA中的RLM。在本實施形態所述之系統中，例如CRS係被使用於下行鏈結之無線鏈結品質之測定。另一方面，在免執照頻帶（**unlicensed band**）中，為了與其他節點或其他系統之共存，CRS並不一定會被持續性（連續性）地發送。換言之，在免執照頻帶中，像是CRS等這類通訊品質之測定時所被利用的所定之參照訊號，係可於至少一部分之子訊框中被選擇性地發送。亦即，在免執照頻帶中，係在像是子訊框等這類單位期間的全部中，不一定都會有CRS等之參照訊號被發送，而也會有在一部分之單位期間中，該當參照訊號不被發送的情況。因此，在被想定為是在免執照頻帶中被運用的LAA中，CRS係會被斷續性地發送。

[0204] 例如，圖16係用來說明下行鏈結之無線鏈結品質之測定時所被使用之參照訊號（**RS：Reference Signal**）之送訊之一例的說明圖。於圖16中作為（a）所示之例子係圖示，於執照頻帶（**licensed band**）中運用LTE時，RS的送訊之一例。又，於圖16中作為（b）所示之例子係圖示，於免執照頻帶（**unlicensed band**）中運用LTE時，RS的送訊之一例。於圖16的（a）所示的例子中，基地台裝置係可持續性地發送CRS或DS。亦即，此情況下，終端裝置係想定CRS或DS是被持續性發送，而可進行RLM測定。另一方面，在圖16的（b）所示的例子中，基地台裝置，係在進行送訊之前，基於LBT（**Listen Before**

Talk) 所做的頻道感測之結果，而決定是否發送 CRS 或 DS。甚至，於免執照頻帶中，基地台裝置，係在所定之區間內，結束送訊。因此，於免執照頻帶中，如圖 16 的 (b) 所示之例子，可能會發生 DS 及 CRS 之任一者皆未被送訊的區間（亦即子訊框等之單位期間）。

[0205] 此處，若將 CRS 未被發送的區間，加入 RLM 測定時的下行鏈結品質之評價對象，則終端裝置係會變成以高頻繁度地報告同步外（out-of-sync）。因此，在如此的情況下，係將 CRS 未被發送之區間，從評價之對象中排除，較為理想。於是，以下作為 LAA 中的 RLM 測定的手法之一例，說明可將 CRS 未被發送之區間從通訊品質之評價之對象排除的手法之一例。

[0206] 例如，作為 LAA 中的 RLM 測定之手法之一例，舉出在作為 DMTC（discovery measurement timing configuration）而被設定的區間中，在 DS 有被發送之子訊框（單位期間）中，進行 RLM 測定的手法。DMTC，係藉由 RRC 訊息而被設定至終端裝置。此外，DMTC，係亦可於免執照頻帶中進行 LTE 的初期連接的情況下，藉由報知資訊（例如 MIB、SIB）而被報知。在 DMTC 區間的其中 1 子訊框中，偵測到 DS 有被發送之子訊框的情況下，在無線鏈結品質（Radio link quality）之評價時會使用該當 1 子訊框，至於其他 5 子訊框係不使用於無線鏈結品質之評價。此處，所謂 DS 有被發送之子訊框係相當於例如，PSS 及 SSS 有被發送之子訊框。亦即，所謂偵測到 DS 有被發送

之子訊框的情況，係相當於偵測到該當 PSS 及 SSS 的情況。具體而言，終端裝置，係在偵測到 PSS 及 SSS 的情況下，於該當偵測到 PSS 及 SSS 之子訊框中，測定 CRS 之收訊功率，藉此以進行 RLM 測定。亦即，此情況下，變成只在所定之時間之中的對象之子訊框中，進行基於 RLM 測定的評價。作為較具體的一例，變成是只在所定之期間（例如 100ms）之有效子訊框中，進行通訊品質之測定。

[0207] 又，作為 LAA 中的 RLM 測定之手法之另一例，可舉出，基於藉由 PDCCH 而被指示之特定之下行鏈結之期間，而進行 RLM 測定的手法。作為一例，亦可基於藉由佔用 OFDM 符元設定（Occupied OFDM symbol configuration）之資訊而被指示為預定進行送訊的子訊框（單位期間）及 OFDM 符元，而進行 RLM 測定。具體而言，終端裝置，係藉由佔用 OFDM 符元設定之資訊，根據在該子訊框或下個子訊框中被預定送訊的 OFDM 符元之資訊，推定 CRS 所被發送之 OFDM，使用該 OFDM 來進行 RLM 測定。

[0208] 又，作為 LAA 中的 RLM 測定之手法之另一例，亦可在作為 DMTC（discovery measurement timing configuration）而被設定之區間中的 DS 有被發送之子訊框（單位期間）以外，還在藉由佔用 OFDM 符元設定而被指示的子訊框（單位期間）中，也進行 RLM 測定。

[0209] 又，作為 LAA 中的 RLM 測定之手法之另一例，亦可在同步訊號（PSS/SSS）有被發送之子訊框（單

位期間)中，進行RLM測定。作為具體的一例，終端裝置係於子訊框0及5中，嘗試RLM測定。亦即，終端裝置，係在偵測到子訊框0及5中所被發送之PSS及SSS的情況下，於該當偵測到PSS及SSS之子訊框中，測定CRS之收訊功率，進行RLM測定。另一方面，終端裝置，係於子訊框0及5中沒有偵測到PSS或SSS的情況下，則亦可於未偵測到PSS或SSS之子訊框中，不進行RLM測定。

[0210] 又，作為LAA中的RLM測定之手法之另一例，亦可從在下行鏈結送訊爆發之開頭所被發送之同步訊號(初期訊號)有被偵測到的子訊框(單位期間)起算所定之子訊框數份之期間中，進行RLM測定。所定之子訊框數係為1以上，藉由RRC而被設定，較為理想。此外，在有被通知或是辨識到終端裝置是在日本被運用的情況下，作為該當所定之子訊框數，係被設定為例如4。又，初期訊號係亦可為例如，和PSS/SSS相同的訊號序列。此外，初期訊號之一部分係亦可為例如，由Zadoff-Chu序列所構成。

[0211] 又，作為LAA中的RLM測定之手法之另一例，可舉出終端裝置係在成功辨識出有來自服務蜂巢網的頻道或訊號被發送之子訊框中，進行RLM測定的手法。終端裝置係例如，在偵測到所定之頻道或訊號時，若子訊框或時槽之開頭的OFDM符元的平均功率超過所定值等情況下，則辨識為有來自服務蜂巢網的頻道或訊號被發送。

[0212] 又，作為LAA中的RLM測定之手法之另一

例，可舉出終端裝置係在從發送了所定之上行鏈結頻道或上行鏈結訊號的上行鏈結子訊框起算所定數後的下行鏈結子訊框中，進行RLM測定的手法。作為所定之上行鏈結頻道或上行鏈結訊號係可舉出例如：含有PRACH、SRS、SR的PUCCH等。所定數後的下行鏈結子訊框係亦可為例如，從該上行鏈結子訊框起算4子訊框以後的最初之下行鏈結子訊框。

[0213] 此外，上記的RLM測定之手法係亦可被組合而適用。藉由組合2種類以上之手法，可使進行RLM測定的子訊框數增加，使下行鏈結品質的測定精度變為良好。

[0214] 此外，被LAA所使用的測定區間，係亦可被個別地設定。例如，作為被LAA蜂巢網所使用的測定區間，亦可進行與在非LAA蜂巢網的蜂巢網中所被使用的測定區間不同的設定。

[0215] 又，被LAA所使用的RLF計時器，係亦可被個別地設定。例如，作為被LAA所使用的RLF計時器，係亦可設定與參照圖15所說明的計時器T310、T313不同的計時器。被LAA所使用的RLF計時器係亦可例如，以RRC而被設定。此外，作為被LAA所使用的RLF計時器，亦可被設定固定的值，亦可使用被預先設定的值。

[0216] 此外，LAA中所被適用的閾值 $Q_{out}$ 及閾值 $Q_{in}$ ，係亦可與LTE之首要蜂巢網中所被適用的閾值 $Q_{out}$ 及閾值 $Q_{in}$ 之定義及值不同。作為一例，LAA中所被使用的閾值 $Q_{out}$ 係以相當於例如，考慮到PCFICH錯誤的虛擬

PDCCH送訊之區塊錯誤率為10%的水準，而被定義。該虛擬PDCCH係想定，以CC-RNTI而被拌碼過的CRC所被附加到的PDCCH。又，閾值 $Q_{in}$ 係以相當於例如，相較於閾值 $Q_{out}$ 而收訊品質為十分良好，且考慮到PCFICH錯誤的虛擬PDCCH送訊之區塊錯誤率為2%的水準，而被定義。該虛擬PDCCH係想定，以CC-RNTI而被拌碼過的CRC所被附加到的PDCCH。

[0217] 此外，上記的手法，係即使在對於全部的子訊框並非都一定含有下行鏈結品質之測定時所被使用之RS的NR中，也可同樣地適用。

[0218] 此外，在NR中，除了首要蜂巢網、及／或首要次級蜂巢網以外，還亦可於次級蜂巢網中，也進行RLM測定。亦即，可連接至NR的終端裝置係亦可為，除了首要蜂巢網、及／或首要次級蜂巢網以外，於次級蜂巢網中也可進行RLM測定。

[0219] 又，在NR中，除了服務蜂巢網以外，於鄰近蜂巢網（鄰接蜂巢網，neighbor cell）中亦可也進行RLM測定。亦即，可連接至NR的終端裝置係亦可為，除了服務蜂巢網以外，於鄰近蜂巢網（鄰接蜂巢網，neighbor cell）中也可進行RLM測定。藉此，終端裝置，係可預先與鄰近蜂巢網建立蜂巢網同步，因此可實現從服務蜂巢網往鄰近蜂巢網的高速接手。

[0220]

<< 2.應用例 >>

本揭露所述之技術，係可應用於各種產品。例如，基地台裝置1係亦可被實現成為巨集eNB或小型eNB等任一類型的eNB（evolved Node B）。小型eNB，係亦可為微微eNB、微eNB或家庭（毫微微）eNB等之涵蓋比巨集蜂巢網還小之蜂巢網的eNB。亦可取而代之，基地台裝置1係亦可被實現成為NodeB或BTS（Base Transceiver Station）等之其他類型的基地台。基地台裝置1係亦可含有控制無線通訊之本體（亦稱作基地台裝置）、和配置在與本體分離之場所的1個以上之RRH（Remote Radio Head）。又，亦可藉由後述之各種類型的終端，暫時或半永久性執行基地台機能，而成為基地台裝置1而動作。甚至，基地台裝置1的至少一部分之構成要素，係亦可於基地台裝置或基地台裝置所需之模組中被實現。

[0221] 又，例如，終端裝置2係亦可被實現成為智慧型手機、平板PC（Personal Computer）、筆記型PC、攜帶型遊戲終端、攜帶型/鑰匙型的行動路由器或是數位相機等之行動終端、或行車導航裝置等之車載終端。又，終端裝置2係亦可被實現成為進行M2M（Machine To Machine）通訊的終端（亦稱MTC（Machine Type Communication）終端）。甚至，終端裝置2的至少一部分之構成要素，係亦可於被搭載於這些終端的模組（例如以1個晶片所構成的積體電路模組）中被實現。

[0222]

## < 2.1.基地台的相關應用例 >

（第1應用例）

圖15係可適用本揭露所述之技術的eNB之概略構成之第1例的區塊圖。eNB800係具有1個以上之天線810、及基地台裝置820。各天線810及基地台裝置820，係可透過RF纜線而被彼此連接。

[0223] 天線810之每一者，係具有單一或複數個天線元件（例如構成MIMO天線的複數個天線元件），被使用來收送基地台裝置820之無線訊號。eNB800係具有如圖15所示的複數個天線810，複數個天線810係亦可分別對應於例如eNB800所使用的複數個頻帶。此外，圖15中雖然圖示了eNB800具有複數個天線810的例子，但eNB800亦可具有單一天線810。

[0224] 基地台裝置820係具備：控制器821、記憶體822、網路介面823及無線通訊介面825。

[0225] 控制器821係可為例如CPU或DSP，令基地台裝置820的上層的各種機能進行動作。例如，控制器821係從已被無線通訊介面825處理過之訊號內的資料，生成資料封包，將已生成之封包，透過網路介面823而傳輸。控制器821係亦可將來自複數個基頻處理器的資料予以捆包而生成捆包封包，將所生成之捆包封包予以傳輸。又，控制器821係亦可具有執行無線資源管理（Radio Resource Control）、無線承載控制（Radio Bearer Control）、移動性管理（Mobility Management）、流入控制（Admission Control）或排程（Scheduling）等之控制的邏輯性機能。

又，該當控制，係亦可和周邊的eNB或核心網路節點協同執行。記憶體822係包含RAM及ROM，記憶著要被控制器821所執行的程式、及各式各樣的控制資料（例如終端清單、送訊功率資料及排程資料等）。

[0226] 網路介面823係用來將基地台裝置820連接至核心網路824所需的通訊介面。控制器821係亦可透過網路介面823，來和核心網路節點或其他eNB通訊。此情況下，eNB800和核心網路節點或其他eNB，係亦可藉由邏輯性介面（例如S1介面或X2介面）而彼此連接。網路介面823係可為有線通訊介面，或可為無線回載用的無線通訊介面。若網路介面823是無線通訊介面，則網路介面823係亦可將比無線通訊介面825所使用之頻帶還要高的頻帶，使用於無線通訊。

[0227] 無線通訊介面825，係支援LTE（Long Term Evolution）或LTE-Advanced等任一蜂巢網通訊方式，透過天線810，對位於eNB800之蜂巢網內的終端，提供無線連接。無線通訊介面825，典型來說係可含有基頻（BB）處理器826及RF電路827等。BB處理器826係例如，可進行編碼/解碼、調變/解調及多工化/逆多工等，執行各層（例如L1、MAC（Medium Access Control）、RLC（Radio Link Control）及PDCP（Packet Data Convergence Protocol））的各式各樣之訊號處理。BB處理器826係亦可取代控制器821，而具有上述邏輯機能的部分或全部。BB處理器826係亦可為含有：記憶通訊控制程式的記憶

體、執行該當程式的處理器及關連電路的模組，**BB**處理器 826 的機能係亦可藉由上記程式的升級而變更。又，上記模組係亦可為被插入至基地台裝置 820 之插槽的板卡或刀鋒板，亦可為被搭載於上記板卡或上記刀鋒板的晶片。另一方面，**RF**電路 827 係亦可含有混波器、濾波器及放大器等，透過天線 810 而收送無線訊號。

[0228] 無線通訊介面 825 係如圖 15 所示含有複數個 **BB** 處理器 826，複數個 **BB** 處理器 826 係分別對應於例如 **eNB800** 所使用的複數個頻帶。又，無線通訊介面 825，係含有如圖 15 所示的複數個 **RF** 電路 827，複數個 **RF** 電路 827 係亦可分別對應於例如複數個天線元件。此外，圖 15 中雖然圖示無線通訊介面 825 是含有複數個 **BB** 處理器 826 及複數個 **RF** 電路 827 的例子，但無線通訊介面 825 係亦可含有單一 **BB** 處理器 826 或單一 **RF** 電路 827。

[0229] 於圖 15 所示的 **eNB800** 中，參照圖 8 所說明的上層處理部 101 及控制部 103 的其中 1 個以上之構成要素，係亦可被實作於無線通訊介面 825 中。或者，這些構成要素的至少一部分，亦可被實作於控制器 821 中。作為一例，**eNB800** 係亦可搭載含有無線通訊介面 825 之一部分（例如 **BB** 處理器 826）或全部、及／或控制器 821 的模組，於該當模組中實作上記 1 個以上之構成要素。此時，上記模組係亦可將用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式（換言之，用來令處理器執行上記 1 個以上之構成要素之動作所需的程式）加以記憶，並執行該當程

式。作為其他例子，用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式亦可被安裝到eNB800，由無線通訊介面825（例如BB處理器826）及／或控制器821來執行該當程式。如以上所述，亦可以用具備有上記1個以上之構成要素之裝置的方式來提供eNB800、基地台裝置820或上記模組，提供用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式。又，亦可提供記錄著上記程式的可讀取之記錄媒體。

[0230] 又，於圖15所示的eNB800中，參照圖8所說明的收訊部105及送訊部107，係亦可被實作於無線通訊介面825（例如RF電路827）中。又，收送訊天線109係亦可被實作於天線810中。又，網路通訊部130係亦可被實作於控制器821及／或網路介面823中。

[0231]

（第2應用例）

圖16係可適用本揭露所述之技術的eNB之概略構成之第2例的區塊圖。eNB830係具有1個以上之天線840、基地台裝置850、及RRH860。各天線840及RRH860，係可透過RF纜線而被彼此連接。又，基地台裝置850及RRH860，係可藉由光纖等之高速線路而彼此連接。

[0232] 天線840之每一者，係具有單一或複數個天線元件（例如構成MIMO天線的複數個天線元件），被使用來收送RRH860之無線訊號。eNB830係具有如圖16所示的複數個天線840，複數個天線840係亦可分別對應於例如

eNB830所使用的複數個頻帶。此外，圖 16 中雖然圖示了 eNB830 具有複數個天線 840 的例子，但 eNB830 亦可具有單一天線 840。

[0233] 基地台裝置 850 係具備：控制器 851、記憶體 852、網路介面 853、無線通訊介面 855 及連接介面 857。控制器 851、記憶體 852 及網路介面 853，係和參照圖 15 所說明之控制器 821、記憶體 822 及網路介面 823 相同。

[0234] 無線通訊介面 855，係支援 LTE 或 LTE-Advanced 等任一蜂巢網通訊方式，透過 RRH860 及天線 840，對位於 RRH860 所對應之區段內的終端，提供無線連接。無線通訊介面 855，典型來說係可含有 BB 處理器 856 等。BB 處理器 856，係除了透過連接介面 857 而與 RRH860 的 RF 電路 864 連接以外，其餘和參照圖 15 所說明之 BB 處理器 826 相同。無線通訊介面 855 係如圖 15 所示含有複數個 BB 處理器 856，複數個 BB 處理器 856 係分別對應於例如 eNB830 所使用的複數個頻帶。此外，圖 16 中雖然圖示無線通訊介面 855 是含有複數個 BB 處理器 856 的例子，但無線通訊介面 855 係亦可含有單一 BB 處理器 856。

[0235] 連接介面 857，係為用來連接基地台裝置 850（無線通訊介面 855）與 RRH860 所需的介面。連接介面 857 係亦可為，用來連接基地台裝置 850（無線通訊介面 855）與 RRH860 的上記高速線路通訊所需的通訊模組。

[0236] 又，RRH860 係具備連接介面 861 及無線通訊介面 863。

[0237] 連接介面 861，係為用來連接 RRH860（無線通訊介面 863）與基地台裝置 850所需的介面。連接介面 861係亦可為，用來以上記高速線路通訊所需的通訊模組。

[0238] 無線通訊介面 863係透過天線 840收送無線訊號。無線通訊介面 863，典型來說係可含有 RF電路 864等。RF電路 864係亦可含有混波器、濾波器及放大器等，透過天線 840而收送無線訊號。無線通訊介面 863，係含有如圖 16所示的複數個 RF電路 864，複數個 RF電路 864係亦可分別對應於例如複數個天線元件。此外，圖 16中雖然圖示無線通訊介面 863是含有複數個 RF電路 864的例子，但無線通訊介面 863係亦可含有單一 RF電路 864。

[0239] 於圖 16所示的 eNB830中，參照圖 8所說明的上層處理部 101及控制部 103的其中 1個以上之構成要素，係亦可被實作於無線通訊介面 855及／或無線通訊介面 863中。或者，這些構成要素的至少一部分，亦可被實作於控制器 851中。作為一例，eNB830係亦可搭載含有無線通訊介面 855之一部分（例如 BB處理器 856）或全部、及／或控制器 851的模組，於該當模組中實作上記 1個以上之構成要素。此時，上記模組係亦可將用來使處理器運作成為上記 1個以上之構成要素所需的程式（換言之，用來令處理器執行上記 1個以上之構成要素之動作所需的程式）加以記憶，並執行該當程式。作為其他例子，用來使處理器運作成為上記 1個以上之構成要素所需的程式亦可被安裝到

eNB830，由無線通訊介面855（例如BB處理器856）及／或控制器851來執行該當程式。如以上所述，亦可以用具備有上記1個以上之構成要素之裝置的方式來提供eNB830、基地台裝置850或上記模組，提供用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式。又，亦可提供記錄著上記程式的可讀取之記錄媒體。

[0240] 又，於圖16所示的eNB830中，例如，參照圖8所說明的收訊部105及送訊部107，係亦可被實作於無線通訊介面863（例如RF電路864）中。又，收送訊天線109係亦可被實作於天線840中。又，網路通訊部130係亦可被實作於控制器851及／或網路介面853中。

[0241]

## < 2.2.終端裝置的相關應用例 >

### （第1應用例）

圖17係可適用本揭露所述之技術的智慧型手機900之概略構成之一例的區塊圖。智慧型手機900係具備：處理器901、記憶體902、儲存體903、外部連接介面904、相機906、感測器907、麥克風908、輸入裝置909、顯示裝置910、揚聲器911、無線通訊介面912、1個以上之天線開關915、1個以上之天線916、匯流排917、電池918及輔助控制器919。

[0242] 處理器901係可為例如CPU或SoC（System on Chip），控制智慧型手機900的應用層及其他層之機能。記憶體902係包含RAM及ROM，記憶著被處理器901所執

行之程式及資料。儲存體 903 係可含有半導體記憶體或硬碟等之記憶媒體。外部連接介面 904 係亦可為，用來將記憶卡或 USB ( Universal Serial Bus ) 裝置等外接裝置連接至智慧型手機 900 所需的介面。

[0243] 相機 906 係具有例如 CCD ( Charge Coupled Device ) 或 CMOS ( Complementary Metal Oxide Semiconductor ) 等之攝像元件，生成攝像影像。感測器 907 係可含有，例如：測位感測器、陀螺儀感測器、地磁感測器及加速度感測器等之感測器群。麥克風 908 係將輸入至智慧型手機 900 的聲音，轉換成聲音訊號。輸入裝置 909 係含有例如：偵測對顯示裝置 910 之畫面上之觸控的觸控感測器、鍵墊、鍵盤、按鈕或開關等，受理來自使用者之操作或資訊輸入。顯示裝置 910 係具有液晶顯示器 ( LCD ) 或有機發光二極體 ( OLED ) 顯示器等之畫面，將智慧型手機 900 的輸出影像予以顯示。揚聲器 911 係將從智慧型手機 900 所輸出之聲音訊號，轉換成聲音。

[0244] 無線通訊介面 912 係支援 LTE 或 LTE-Advanced 等任一蜂巢網通訊方式，執行無線通訊。無線通訊介面 912，典型來說係可含有 BB 處理器 913 及 RF 電路 914 等。BB 處理器 913 係例如可進行編碼/解碼、調變/解調及多工化/逆多工等，執行無線通訊所需的各種訊號處理。另一方面，RF 電路 914 係亦可含有混波器、濾波器及放大器等，透過天線 916 而收送無線訊號。無線通訊介面 912 係亦可為，BB 處理器 913 及 RF 電路 914 所集縮而成的單晶片模

組。無線通訊介面912係亦可如圖17所示，含有複數個BB處理器913及複數個RF電路914。此外，圖17中雖然圖示無線通訊介面912是含有複數個BB處理器913及複數個RF電路914的例子，但無線通訊介面912係亦可含有單一BB處理器913或單一RF電路914。

[0245] 再者，無線通訊介面912，係除了蜂巢網通訊方式外，亦可還支援近距離無線通訊方式、接近無線通訊方式或無線LAN（Local Area Network）方式等其他種類之無線通訊方式，此情況下，可含有每一無線通訊方式的BB處理器913及RF電路914。

[0246] 天線開關915之每一者，係在無線通訊介面912中所含之複數個電路（例如不同無線通訊方式所用的電路）之間，切換天線916的連接目標。

[0247] 天線916之每一者，係具有單一或複數個天線元件（例如構成MIMO天線的複數個天線元件），被使用來收送無線通訊介面912之無線訊號。智慧型手機900係亦可如圖17所示般地具有複數個天線916。此外，圖17中雖然圖示了智慧型手機900具有複數個天線916的例子，但智慧型手機900亦可具有單一天線916。

[0248] 甚至，智慧型手機900係亦可具備有每一無線通訊方式的天線916。此情況下，天線開關915係可從智慧型手機900之構成中省略。

[0249] 匯流排917，係將處理器901、記憶體902、儲存體903、外部連接介面904、相機906、感測器907、麥克

風908、輸入裝置909、顯示裝置910、揚聲器911、無線通訊介面912及輔助控制器919，彼此連接。電池918，係透過圖中虛線部分圖示的供電線，而向圖17所示的智慧型手機900之各區塊，供給電力。輔助控制器919，係例如於睡眠模式下，令智慧型手機900的必要之最低限度的機能進行動作。

[0250] 於圖17所示的智慧型手機900中，參照圖9所說明的上層處理部201及控制部203的其中1個以上之構成要素，係亦可被實作於無線通訊介面912中。或者，這些構成要素的至少一部分，亦可被實作於處理器901或輔助控制器919中。作為一例，智慧型手機900係亦可搭載含有無線通訊介面912之一部分（例如BB處理器913）或全部、處理器901、及／或輔助控制器919的模組，於該當模組中實作上記1個以上之構成要素。此時，上記模組係亦可將用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式（換言之，用來令處理器執行上記1個以上之構成要素之動作所需的程式）加以記憶，並執行該當程式。作為其他例子，用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式亦可被安裝到智慧型手機900，由無線通訊介面912（例如BB處理器913）、處理器901、及／或輔助控制器919來執行該當程式。如以上所述，亦可以用具備有上記1個以上之構成要素之裝置的方式來提供智慧型手機900或上記模組，提供用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式。又，亦可提供記錄著上記程

式的可讀取之記錄媒體。

[0251] 又，於圖17所示的智慧型手機900中，例如，參照圖9所說明的收訊部205及送訊部207，係亦可被實作於無線通訊介面912（例如RF電路914）中。又，收送訊天線209係亦可被實作於天線916中。

[0252]

（第2應用例）

圖18係可適用本揭露所述之技術的行車導航裝置920之概略構成之一例的區塊圖。行車導航裝置920係具備：處理器921、記憶體922、GPS（Global Positioning System）模組924、感測器925、資料介面926、內容播放器927、記憶媒體介面928、輸入裝置929、顯示裝置930、揚聲器931、無線通訊介面933、1個以上之天線開關936、1個以上之天線937及電池938。

[0253] 處理器921係可為例如CPU或SoC，控制行車導航裝置920的導航機能及其他機能。記憶體922係包含RAM及ROM，記憶著被處理器921所執行之程式及資料。

[0254] GPS模組924係使用接收自GPS衛星的GPS訊號，來測定行車導航裝置920的位置（例如緯度、經度及高度）。感測器925係可含有，例如：陀螺儀感測器、地磁感測器及氣壓感測器等之感測器群。資料介面926，係例如透過未圖示之端子而連接至車載網路941，取得車速資料等車輛側所生成之資料。

[0255] 內容播放器927，係將被插入至記憶媒體介面

928的記憶媒體（例如CD或DVD）中所記憶的內容，予以再生。輸入裝置929係含有例如：偵測對顯示裝置930之畫面上之觸控的觸控感測器、按鈕或開關等，受理來自使用者之操作或資訊輸入。顯示裝置930係具有LCD或OLED顯示器等之畫面，顯示導航機能或所被再生之內容的影像。揚聲器931係將導航機能或所被再生之內容的聲音，予以輸出。

[0256] 無線通訊介面933係支援LTE或LTE-Advanced等任一蜂巢網通訊方式，執行無線通訊。無線通訊介面933，典型來說係可含有BB處理器934及RF電路935等。BB處理器934係例如可進行編碼/解碼、調變/解調及多工化/逆多工等，執行無線通訊所需的各種訊號處理。另一方面，RF電路935係亦可含有混波器、濾波器及放大器等，透過天線937而收送無線訊號。無線通訊介面933係亦可為，BB處理器934及RF電路935所集縮而成的單晶片模組。無線通訊介面933係亦可如圖18所示，含有複數個BB處理器934及複數個RF電路935。此外，圖18中雖然圖示無線通訊介面933是含有複數個BB處理器934及複數個RF電路935的例子，但無線通訊介面933係亦可含有單一BB處理器934或單一RF電路935。

[0257] 再者，無線通訊介面933，係除了蜂巢網通訊方式外，亦可還支援近距離無線通訊方式、接近無線通訊方式或無線LAN方式等其他種類之無線通訊方式，此情況下，可含有每一無線通訊方式的BB處理器934及RF電路

935。

[0258] 天線開關 936 之每一者，係在無線通訊介面 933 中所含之複數個電路（例如不同無線通訊方式所用的電路）之間，切換天線 937 的連接目標。

[0259] 天線 937 之每一者，係具有單一或複數個天線元件（例如構成 MIMO 天線的複數個天線元件），被使用來收送無線通訊介面 933 之無線訊號。行車導航裝置 920 係亦可如圖 18 所示般地具有複數個天線 937。此外，圖 18 中雖然圖示了行車導航裝置 920 具有複數個天線 937 的例子，但行車導航裝置 920 亦可具有單一天線 937。

[0260] 甚至，行車導航裝置 920 係亦可具備有每一無線通訊方式的天線 937。此種情況下，天線開關 936 係可從行車導航裝置 920 的構成中省略。

[0261] 電池 938，係透過圖中虛線部分圖示的供電線，而向圖 18 所示的行車導航裝置 920 之各區塊，供給電力。又，電池 938 係積存著從車輛側供給的電力。

[0262] 於圖 18 所示的行車導航裝置 920 中，參照圖 9 所說明的上層處理部 201 及控制部 203 的其中 1 個以上之構成要素，係亦可被實作於無線通訊介面 933 中。或者，這些構成要素的至少一部分，亦可被實作於處理器 921 中。作為一例，行車導航裝置 920 係亦可搭載含有無線通訊介面 933 之一部分（例如 BB 處理器 934）或全部及／或處理器 921 的模組，於該當模組中實作上記 1 個以上之構成要素。此時，上記模組係亦可將用來使處理器運作成為上記

1個以上之構成要素所需的程式（換言之，用來令處理器執行上記1個以上之構成要素之動作所需的程式）加以記憶，並執行該當程式。作為其他例子，用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式亦可被安裝到行車導航裝置920，由無線通訊介面933（例如BB處理器934）及／或處理器921來執行該當程式。如以上所述，亦可以用具備有上記1個以上之構成要素之裝置的方式來提供行車導航裝置920或上記模組，提供用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式。又，亦可提供記錄著上記程式的可讀取之記錄媒體。

[0263] 又，於圖18所示的行車導航裝置920中，例如，參照圖9所說明的收訊部205及送訊部207，係亦可被實作於無線通訊介面933（例如RF電路935）中。又，收送訊天線209係亦可被實作於天線937中。

[0264] 又，本揭露所述之技術，係亦可被實現成含有上述行車導航裝置920的1個以上之區塊、和車載網路941、車輛側模組942的車載系統（或車輛）940。亦即，亦可以具備上層處理部201、控制部203、收訊部205、及送訊部207之其中至少任一者的裝置的方式，來提供車載系統（或車輛）940。車輛側模組942，係生成車速、引擎轉數或故障資訊等之車輛側資料，將所生成之資料，輸出至車載網路941。

[0265]

<< 3.總結 >>

如以上說明，本實施形態所述之通訊裝置（終端裝置），係在像是LAA或NR這類CRS等之參照訊號是被斷續性發送的狀況下（亦即有可能發生未發送參照訊號的子訊框的狀況下），以該當參照訊號所被發送之期間（例如子訊框）為對象，基於該當參照訊號而取得通訊品質之相關資訊。此外，關於參照訊號所被發送的期間，係例如，亦可基於DS等之同步訊號之偵測結果而被特定，亦可從基地台通知有關該當期間之資訊。又，參照訊號所被發送之期間，係亦可被預先設定。如此，於本實施形態中，係於所定之參照訊號所被發送之單位期間（例如子訊框）中，進行通訊品質之相關資訊之取得（例如通訊品質之測定）。

[0266] 藉由如以上之構成，若依據本實施形態所述之通訊裝置，則在參照訊號是被斷續性發送的狀況下，可以防止該當參照訊號未被發送之期間變成通訊品質之相關資訊的取得對象此一事態的發生。藉此，若依據本實施形態所述之通訊裝置，則在全部的單位期間（例如子訊框）中，不一定有像是CRS等這類參照訊號被發送的狀況下，仍可實現較穩定的下行鏈結之同步或RLM測定。

[0267] 以上雖然一面參照添附圖式一面詳細說明了本揭露的理想實施形態，但本揭露之技術範圍並非限定於所述例子。只要是本揭露之技術領域中具有通常知識者，自然可於申請專利範圍中所記載之技術思想的範疇內，想到各種變更例或修正例，而這些當然也都屬於本揭露的技

術範圍。

[0268] 又，本說明書中所記載的效果，係僅為說明性或例示性，並非限定解釋。亦即，本揭露所述之技術，係亦可除了上記之效果外，或亦可取代上記之效果，達成當業者可根據本說明書之記載而自明之其他效果。

[0269] 此外，如以下的構成也是屬於本揭露的技術範圍。

(1) 一種通訊裝置，係具備：

通訊部，係進行無線通訊；和

取得部，係基於被斷續性發送之參照訊號，而以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記無線通訊的通訊品質之相關資訊。

(2) 如前記(1)所記載之通訊裝置，其中，

前記參照訊號，係在包含複數個單位期間的一連串之期間之中，於至少一部分之單位期間中被選擇性地發送；

前記取得部，係在前記一連串之期間之中以該當參照訊號所被發送之前記單位期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

(3) 如前記(1)或(2)所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係以基於所定之同步訊號之偵測結果的期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

(4) 如前記(1)～(3)之任一項所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係以基於從基地台所被通知之資訊而被特定的期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資

訊。

(5) 如前記(1)～(4)之任一項所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係以所定之同步訊號所被發送之所定之期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

(6) 如前記(1)所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係以基於來自基地台的下鏈訊號中所被發送之所定之同步訊號之偵測結果而被特定的期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

(7) 如前記(6)所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係在包含複數個單位期間的一連串之期間之中，以從前記同步訊號所被偵測到的前記單位期間起算的所定數之該當單位期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

(8) 如前記(1)～(7)之任一項所記載之通訊裝置，其中，

具備：控制部，係基於已被取得之前記通訊品質之相關資訊，來控制與基地台之間的前記無線通訊；

前記控制部，係在前記通訊品質呈現閾值以下的期間是超過了所定時間的情況下，將與前記基地台之間的前記無線通訊，進行切斷或重新建立。

(9) 如前記(8)所記載之通訊裝置，其中，用來計測前記所定時間所需之計時器的設定，係與前記參照訊號是被連續性發送之通訊方式下的前記計時器的設定不同。

(10) 如前記(1)～(9)之任一項所記載之通訊裝

置，其中，前記取得部，係在利用免執照頻帶而進行前記無線通訊的情況下，基於被斷續性發送之前記參照訊號，以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

（11）如前記（1）～（10）之任一項所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係在基於可控制子載波間隔及符元長度的通訊方式而進行前記無線通訊的情況下，是基於被斷續性發送之前記參照訊號，以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

（12）如前記（1）～（11）之任一項所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係針對首要蜂巢網、和次級蜂巢網之每一者，來取得前記通訊之相關資訊。

（13）如前記（1）～（11）之任一項所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係針對首要蜂巢網及首要次級蜂巢網之其中至少任一者、和次級蜂巢網之每一者，來取得前記通訊之相關資訊。

（14）如前記（1）～（11）之任一項所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係針對服務蜂巢網、和鄰近蜂巢網之每一者，來取得前記通訊之相關資訊。

（15）一種通訊裝置，係具備：

通訊部，係進行無線通訊；和

控制部，係進行控制，以針對被斷續性發送、且在前記無線通訊之通訊品質之測定時會被利用的參照訊號，而使得用來直接或間接地特定出該當參照訊號所被發送之期

間所需之資訊，會被發送至終端裝置。

(16) 如前記(15)所記載之通訊裝置，其中，前記控制部係進行控制，以使得在所定之同步訊號之送訊是已被設定的期間中，前記參照訊號會被發送至前記終端裝置。

(17) 如前記(15)或(16)所記載之通訊裝置，其中，前記控制部係進行控制，以使得前記參照訊號之送訊所被分配之期間的相關資訊，會被發送至前記終端裝置。

(18) 如前記(15)～(17)之任一項所記載之通訊裝置，其中，前記控制部係進行控制，以使得在所定之同步訊號所被發送之所定之期間中，前記參照訊號會被發送至前記終端裝置。

(19) 一種通訊方法，係含有：

進行無線通訊之步驟；和

由電腦基於被斷續性發送之參照訊號，而以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記無線通訊的通訊品質之相關資訊之步驟。

(20) 一種通訊方法，係含有：

進行無線通訊之步驟；和

由電腦進行控制，以針對被斷續性發送、且在前記無線通訊之通訊品質之測定時會被利用的參照訊號，而使得用來直接或間接地特定出該當參照訊號所被發送之期間所需之資訊，會被發送至終端裝置之步驟。

(21) 一種程式，係用來令電腦執行：

進行無線通訊之步驟；和

基於被斷續性發送之參照訊號，而以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記無線通訊的通訊品質之相關資訊之步驟。

（22）一種程式，係用來令電腦執行：

進行無線通訊之步驟；和

進行控制，以針對被斷續性發送、且在前記無線通訊之通訊品質之測定時會被利用的參照訊號，而使得用來直接或間接地特定出該當參照訊號所被發送之期間所需之資訊，會被發送至終端裝置之步驟。

## 【符號說明】

[0270]

1：基地台裝置

101：上層處理部

103：控制部

105：收訊部

1051：解碼部

1053：解調部

1055：多工分離部

1057：無線收訊部

1059：頻道測定部

107：送訊部

1071：編碼部

1073：調變部  
1075：多工部  
1077：無線送訊部  
1079：鏈結參照訊號生成部  
109：收送訊天線  
130：網路通訊部  
2：終端裝置  
201：上層處理部  
203：控制部  
205：收訊部  
2051：解碼部  
2053：解調部  
2055：多工分離部  
2057：無線收訊部  
2059：頻道測定部  
207：送訊部  
2071：編碼部  
2073：調變部  
2075：多工部  
2077：無線送訊部  
2079：鏈結參照訊號生成部  
209：收送訊天線  
800：eNB  
810：天線

820：基地台裝置  
821：控制器  
822：記憶體  
823：網路介面  
824：核心網路  
825：無線通訊介面  
826：BB處理器  
827：RF電路  
830：eNodeB  
840：天線  
850：基地台裝置  
851：控制器  
852：記憶體  
853：網路介面  
854：核心網路  
855：無線通訊介面  
856：BB處理器  
857：連接介面  
860：RRH  
861：連接介面  
863：無線通訊介面  
864：RF電路  
900：智慧型手機  
901：處理器

- 902：記憶體
- 903：儲存體
- 904：外部連接介面
- 906：相機
- 907：感測器
- 908：麥克風
- 909：輸入裝置
- 910：顯示裝置
- 911：揚聲器
- 912：無線通訊介面
- 913：BB處理器
- 914：RF電路
- 915：天線開關
- 916：天線
- 917：匯流排
- 918：電池
- 919：輔助控制器
- 920：行車導航裝置
- 921：處理器
- 922：記憶體
- 924：GPS模組
- 925：感測器
- 926：資料介面
- 927：內容播放器

- 928：記憶媒體介面
- 929：輸入裝置
- 930：顯示裝置
- 931：揚聲器
- 933：無線通訊介面
- 934：BB處理器
- 935：RF電路
- 936：天線開關
- 937：天線
- 938：電池
- 940：車載系統
- 941：車載網路
- 942：車輛側模組



## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

通訊裝置、通訊方法、及程式

### 【中文】

〔課題〕 即使在全部的單位期間中不一定有參照訊號被發送的狀況下，仍可實現較穩定之同步或RLM測定。

〔解決手段〕 一種通訊裝置，其係具備：通訊部，係進行無線通訊；和取得部，係基於被斷續性發送之參照訊號，而以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記無線通訊的通訊品質之相關資訊。

【指定代表圖】第( 16 )圖。

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種通訊裝置，係具備：

通訊部，係進行無線通訊；和

取得部，係基於被斷續性發送之參照訊號，而以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記無線通訊的通訊品質之相關資訊。

### 【第2項】

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，

前記參照訊號，係在包含複數個單位期間的一連串之期間之中，於至少一部分之單位期間中被選擇性地發送；

前記取得部，係在前記一連串之期間之中以該當參照訊號所被發送之前記單位期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

### 【第3項】

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係以基於所定之同步訊號之偵測結果的期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

### 【第4項】

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係以基於從基地台所被通知之資訊而被特定的期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

### 【第5項】

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，

係以所定之同步訊號所被發送之所定之期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

**【第6項】**

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係以基於來自基地台的下鏈訊號中所被發送之所定之同步訊號之偵測結果而被特定的期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

**【第7項】**

如請求項6所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係在包含複數個單位期間的一連串之期間之中，以從前記同步訊號所被偵測到的前記單位期間起算的所定數之該當單位期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

**【第8項】**

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，

具備：控制部，係基於已被取得之前記通訊品質之相關資訊，來控制與基地台之間的前記無線通訊；

前記控制部，係在前記通訊品質呈現閾值以下的期間是超過了所定時間的情況下，將與前記基地台之間的前記無線通訊，進行切斷或重新建立。

**【第9項】**

如請求項8所記載之通訊裝置，其中，用來計測前記所定時間所需之計時器的設定，係與前記參照訊號是被連續性發送之通訊方式下的前記計時器的設定不同。

**【第10項】**

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係在利用免執照頻帶而進行前記無線通訊的情況下，基於被斷續性發送之前記參照訊號，以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

**【第11項】**

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係在基於可控制子載波間隔及符元長度的通訊方式而進行前記無線通訊的情況下，是基於被斷續性發送之前記參照訊號，以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記通訊品質之相關資訊。

**【第12項】**

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係針對首要蜂巢網、和次級蜂巢網之每一者，來取得前記通訊之相關資訊。

**【第13項】**

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係針對首要蜂巢網及首要次級蜂巢網之其中至少任一者、和次級蜂巢網之每一者，來取得前記通訊之相關資訊。

**【第14項】**

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，前記取得部，係針對服務蜂巢網、和鄰近蜂巢網之每一者，來取得前記通訊之相關資訊。

**【第15項】**

一種通訊裝置，係具備：

通訊部，係進行無線通訊；和

控制部，係進行控制，以針對被斷續性發送、且在前記無線通訊之通訊品質之測定時會被利用的參照訊號，而使得用來直接或間接地特定出該當參照訊號所被發送之期間所需之資訊，會被發送至終端裝置。

**【第16項】**

如請求項15所記載之通訊裝置，其中，前記控制部係進行控制，以使得在所定之同步訊號之送訊是已被設定的期間中，前記參照訊號會被發送至前記終端裝置。

**【第17項】**

如請求項15所記載之通訊裝置，其中，前記控制部係進行控制，以使得前記參照訊號之送訊所被分配之期間的相關資訊，會被發送至前記終端裝置。

**【第18項】**

如請求項15所記載之通訊裝置，其中，前記控制部係進行控制，以使得在所定之同步訊號所被發送之所定之期間中，前記參照訊號會被發送至前記終端裝置。

**【第19項】**

一種通訊方法，係含有：

進行無線通訊之步驟；和

由電腦基於被斷續性發送之參照訊號，而以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記無線通訊的通訊品質之相關資訊之步驟。

**【第20項】**

一種通訊方法，係含有：

進行無線通訊之步驟；和

由電腦進行控制，以針對被斷續性發送、且在前記無線通訊之通訊品質之測定時會被利用的參照訊號，而使得用來直接或間接地特定出該當參照訊號所被發送之期間所需之資訊，會被發送至終端裝置之步驟。

**【第21項】**

一種程式，係令電腦執行：

進行無線通訊之步驟；和

基於被斷續性發送之參照訊號，而以該當參照訊號所被發送之期間為對象，來取得前記無線通訊的通訊品質之相關資訊之步驟。

**【第22項】**

一種程式，係令電腦執行：

進行無線通訊之步驟；和

進行控制，以針對被斷續性發送、且在前記無線通訊之通訊品質之測定時會被利用的參照訊號，而使得用來直接或間接地特定出該當參照訊號所被發送之期間所需之資訊，會被發送至終端裝置之步驟。





































