



(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 I745459 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：106136294 (22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 23 日

(51)Int. Cl. : H04W88/02 (2009.01) H04W48/08 (2009.01)

H04W88/08 (2009.01) H04L5/02 (2006.01)

(30)優先權：2016/11/02 日本 2016-215192

(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)；示沢寿之 SHIMEZAWA, KAZUYUKI (JP)；內山博允 UCHIYAMA, HIROMASA (JP)；木村亮太 KIMURA, RYOTA (JP)；松田大輝 MATSUDA, HIROKI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

US 2013/0343252A1

US 2014/0200016A1

US 2015/0222402A1

WO 2012/022199A1

NTT DOCOMO, INC., "Discussion on initial access and mobility for NR", R1-167912, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting 86, Gothenburg, Sweden 22nd - 26th August 2016

CMCC, "General views on reference signal design", R1-164892, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting 85, Nanjing, China 23rd - 27th May 2016

Huawei, HiSilicon, "RRM Measurement for NR", R1-167200, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting 86, Gothenburg, Sweden, August 22-26, 2016

審查人員：林東威

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：25 共 139 頁

(54)名稱

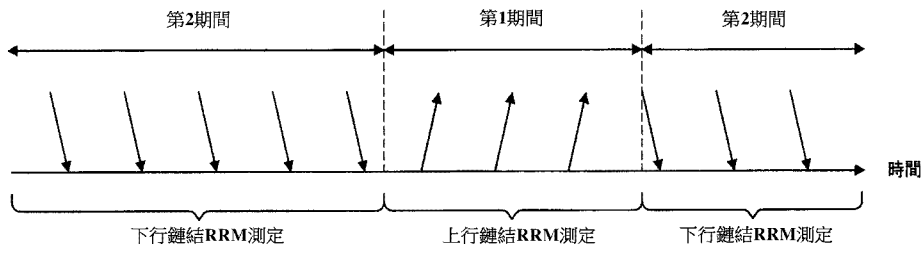
終端裝置、基地台裝置及通訊控制方法

(57)摘要

提供一種，藉由適切地利用無線資源管理所需之上行鏈結參照訊號之測定，而可提升系統全體之傳輸效率的機制。一種終端裝置，其係具備：測定部，係基於下行鏈結參照訊號來進行下行鏈結測定；和送訊部，係基於無線資源之管理所需之測定所相關之第 1 設定，來發送第 1 上行鏈結參照訊號；前記送訊部，係在滿足第 1 條件的情況下，發送前記第 1 上行鏈結參照訊號；前記測定部，係在滿足第 2 條件的情況下，進行前記下行鏈結測定。

指定代表圖：

圖 16



【發明摘要】

【中文發明名稱】

終端裝置、基地台裝置及通訊控制方法

【中文】

[課題]提供一種，藉由適切地利用無線資源管理所需之上行鏈結參照訊號之測定，而可提升系統全體之傳輸效率的機制。

[解決手段]一種終端裝置，其係具備：測定部，係基於下行鏈結參照訊號來進行下行鏈結測定；和送訊部，係基於無線資源之管理所需之測定所相關之第1設定，來發送第1上行鏈結參照訊號；前記送訊部，係在滿足第1條件的情況下，發送前記第1上行鏈結參照訊號；前記測定部，係在滿足第2條件的情況下，進行前記下行鏈結測定。

【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

【發明說明書】

【中文發明名稱】

終端裝置、基地台裝置及通訊控制方法

【技術領域】

[0001] 本揭露是有關於終端裝置、基地台裝置及方法。

【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] 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。NR 之情境或要求條件之細節，係被揭露於非專利文獻 1。

[0004] 又，為了無線資源管理而在終端裝置與基地台裝置之間所被收送訊的，測定所需之參照訊號之細節，係被揭露於非專利文獻 2。

[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 Scenarios and Requirements for Next Generation Access Technologies; (Release 14), 3GPP TR 38.913 V0.3.0 (2016-03).

<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/38_series/38.913/38913-030.zip>

[非專利文獻 2]3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and

Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2 (Release 14), 3GPP TR 36.300 V14.0.0 (2016-09).

<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/36_series/36.300/36300-e00.zip>

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

[0006] 近年來，無線資源管理所需之測定，是基於上行鏈結參照訊號來進行，被認為有時候會比較理想。因此，於無線存取技術中，為了進行較高效率的無線資源之管理，係無線資源管理所需之下行鏈結參照訊號之測定及無線資源管理所需之上行鏈結參照訊號之測定之雙方都有被支援，較為理想。又，從通訊負擔之觀點來看，這些無線資源之管理所需之測定中所被使用之無線資源等，係隨應於通訊狀況而被適宜控制，較為理想。

[0007] 於是，在本揭露中係提供一種，藉由適切地利用無線資源管理所需之上行鏈結參照訊號之測定，而可提升系統全體之傳輸效率的機制。

[用以解決課題之手段]

[0008] 若依據本揭露，則可提供一種終端裝置，其係具備：測定部，係基於下行鏈結參照訊號來進行下行鏈結測定；和送訊部，係基於無線資源之管理所需之測定所

相關之第1設定，來發送第1上行鏈結參照訊號；前記送訊部，係在滿足第1條件的情況下，發送前記第1上行鏈結參照訊號；前記測定部，係在滿足第2條件的情況下，進行前記下行鏈結測定。

[0009] 又，若依據本揭露，則可提供一種基地台裝置，其係具備：送訊部，係發送下行鏈結參照訊號；和測定部，係基於：由在滿足第1條件的情況下是基於無線資源之管理所需之測定所相關之第1設定來發送第1上行鏈結參照訊號，在滿足第2條件的情況下是基於前記下行鏈結參照訊號來進行下行鏈結測定的終端裝置所發送的前記第1上行鏈結參照訊號，來進行第1上行鏈結測定。

[0010] 又，若依據本揭露，則可提供一種方法，係藉由處理器來執行包含以下之步驟：在滿足第2條件的情況下，基於下行鏈結參照訊號來進行下行鏈結測定之步驟；和在滿足第1條件的情況下，基於無線資源之管理所需之測定所相關之第1設定，來發送第1上行鏈結參照訊號之步驟。

[0011] 又，若依據本揭露，則可提供一種方法，係藉由處理器來執行包含以下之步驟：發送下行鏈結參照訊號之步驟；和基於：由在滿足第1條件的情況下是基於無線資源之管理所需之測定所相關之第1設定來發送第1上行鏈結參照訊號，在滿足第2條件的情況下是基於前記下行鏈結參照訊號來進行下行鏈結測定的終端裝置所發送的前記第1上行鏈結參照訊號，來進行第1上行鏈結測定之步

驟。

[發明效果]

[0012] 如以上說明，若依據本揭露，則可提供一種，藉由適切地利用無線資源管理所需之上行鏈結參照訊號之測定，而可提升系統全體之傳輸效率的機制。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】

[0013]

[圖 1]本實施形態中的分量載波之設定之一例的圖示。

[圖 2]本實施形態中的分量載波之設定之一例的圖示。

[圖 3]本實施形態中的 LTE 的下行鏈結子訊框之一例的圖示。

[圖 4]本實施形態中的 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]本實施形態中的 NR 的下行鏈結子訊框之一例的圖示。

[圖 7]本實施形態中的NR的上行鏈結子訊框之一例的圖示。

[圖 8]本實施形態的基地台裝置之構成的概略區塊圖。

[圖 9]本實施形態的終端裝置之構成的概略區塊圖。

[圖 10]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。

[圖 11]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]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]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 14]本實施形態中的自我完備型送訊的訊框組態之一例的圖示。

[圖 15]本實施形態中所述之通訊系統的全體構成的圖示。

[圖 16]本實施形態所述之下行鏈結RRM測定與上行鏈結RRM測定之切換之一例的圖示。

[圖 17]本實施形態所述之RRM測定用上行鏈結RS送訊與CSI測定用上行鏈結RS送訊之切換之一例的圖示。

[圖 18]本實施形態所述之RRM測定用上行鏈結RS送訊與CSI測定用上行鏈結RS送訊之切換之一例的圖示。

[圖 19]本實施形態所述之基地台裝置及終端裝置中所

被執行的 RRM 測定所相關之程序之流程之一例的圖示。

[圖 20] 本實施形態所述之基地台裝置及終端裝置中所被執行的 RRM 測定所相關之程序之流程之一例的圖示。

[圖 21] 本實施形態所述之基地台裝置及終端裝置中所被執行的 RRM 測定所相關之程序之流程之一例的圖示。

[圖 22] eNB 之概略構成之第 1 例的區塊圖。

[圖 23] eNB 之概略構成之第 2 例的區塊圖。

[圖 24] 智慧型手機之概略構成之一例的區塊圖。

[圖 25] 行車導航裝置之概略構成之一例的區塊圖。

【實施方式】

[0014] 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。

[0015] 又，於本說明書及圖面中，實質上具有相同機能構成的要素，有時候是在同一符號之後附上不同的英文字母來區別。例如，實質上具有同一機能構成的複數要素，因應需要而會以像是基地台裝置 1A、1B 及 1C 這樣來區別。但是，沒有必要區別實質上具有同一機能構成的複數要素之每一者時，就僅標示同一符號。例如，若無特別需要區別基地台裝置 1A、1B 及 1C 時，則簡稱為基地台裝

置 1。

[0016] 此外，說明是按照以下順序進行。

1. 導論

2. 技術特徵

2.1. 全體構成

2.2. 測定

3. 應用例

4. 總結

[0017]

<<1. 導論>>

首先說明本揭露之一實施形態的相關技術。

[0018]

<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。

[0019]

<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。

[0020] 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。

[0021] 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)。

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 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。

[0025]

<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。

[0026] 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。

[0027] 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(Time Division Duplex)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。

[0028] 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。

[0029] 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(Frequency Division Duplex)。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。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035]

<本實施形態中的LTE之訊框組態>

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。

[0036] 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。

[0037] 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。於擴充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。

[0038] 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 l 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)。

[0039] 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。

[0040] 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。

[0041]

<本實施形態中的NR之訊框組態>

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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047]

<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。

[0048] 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。

[0049] 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。

[0050] 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。

[0051]

<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。

[0052] 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。

[0053] 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。

[0054]

<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。

[0055] 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。

[0056] 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。

[0057] NR上行鏈結實體頻道係包含有：NR-PUSCH、NR-PUCCH、及NR-PRACH等。

[0058] 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。

[0059] NR邊緣鏈結實體頻道係包含有NR-PSBCH、NR-PSCCH、NR-PSDCH、及NR-PSSCH等。

[0060]

<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。

[0061] 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。

[0062] 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。

[0063] 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。

[0064] 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。

[0065] 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。

[0066] 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。

[0067] 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。

[0068] 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。

[0069]

<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。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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。

[0073]

<本實施形態中的上行鏈結實體訊號>

UL-DMRS，係與PUSCH或PUCCH之送訊相關連。UL-DMRS，係與PUSCH或PUCCH被時間多工。基地台裝置1，係亦可為了進行PUSCH或PUCCH的傳播路補正而使用UL-DMRS。於本實施形態的說明中，PUSCH之送訊，係也包含將PUSCH與UL-DMRS進行多工而送訊。於本實施形態的說明中，PUCCH之送訊，係也包含將PUCCH與UL-DMRS進行多工而送訊。

[0074] SRS，係與PUSCH或PUCCH之送訊無關連。基地台裝置1，係亦可為了測定上行鏈結之頻道狀態而使用SRS。

[0075] SRS係使用上行鏈結子訊框內的最後之符元而被發送。亦即，SRS係被配置在，上行鏈結子訊框內的最後之符元。終端裝置2，係於某個蜂巢網的某個符元中，限制SRS，與PUCCH、PUSCH及/或PRACH的同時送訊。終端裝置2，係於某個蜂巢網的某個上行鏈結子訊框中，使用該上行鏈結子訊框內的最後之符元以外的符元來發送PUSCH及/或PUCCH，並可使用該上行鏈結子訊框內的最後之符元來發送SRS。亦即，於某個蜂巢網的某個上行鏈結子訊框中，終端裝置2係可發送SRS、與PUSCH及PUCCH。

[0076] 於SRS中，作為觸發類型為不同之SRS，定義

有觸發類型 0SRS 及觸發類型 1SRS。觸發類型 0SRS，係在藉由上層訊令而被設定有觸發類型 0SRS 之相關參數的情況下，會被發送。觸發類型 1SRS，係藉由上層訊令而被設定有觸發類型 1SRS 之相關參數，且藉由 DCI 格式 0、1A、2B、2C、2D、或 4 中所含之 SRS 請求而被要求送訊的情況下，會被發送。此外，SRS 請求，係關於 DCI 格式 0、1A、或 4 是被 FDD 與 TDD 之雙方所包含，關於 DCI 格式 2B、2C、或 2D 係只被 TDD 所包含。相同服務蜂巢網的相同子訊框中發生觸發類型 0SRS 之送訊與觸發類型 1SRS 之送訊的情況下，則觸發類型 1SRS 之送訊會被優先。觸發類型 0SRS，係亦被稱呼為週期性 SRS。觸發類型 1SRS，係亦被稱呼為非週期性 SRS。

[0077]

<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。

[0078] 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。

[0079] 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。

[0080] 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。

[0081] 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。

[0082] 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。

[0083] 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。

[0084] 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。

[0085] 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)。

[0086] 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。

[0087] 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。

[0088] 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。

[0089] 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。

[0090] 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。

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] 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。

[0094] 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。

[0095] 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。

[0096]

<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。

[0097] 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。

[0098] 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。

[0099] 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。

[0100] 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。

[0101] 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。

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 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。

[0105] 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)。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115]

<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。

[0116] 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。

[0117]

<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。

[0118] 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。

[0119] 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)。

[0120] 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。

[0121] 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。

[0122] 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。

[0123] 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。

[0124]

<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。

[0125] 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。

[0126] 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。

[0127] 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。

[0128] 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。

[0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 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。

[0132] 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。

[0133] 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)。

[0134] 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。

[0135] 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。

[0136] 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。

[0137]

<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。

[0138] 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。

[0139] 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。

[0140] 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回程線路(non-ideal backhaul)而被連接。

[0141] 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，係被稱為主基地台裝置。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，係被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，係被稱呼為蜂巢網群組 (CG)。

[0142] 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。

[0143] 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。

[0144] 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。

[0145] 在 PCell 或 PSCell 中，亦可進行 SPS(Semi-Persistent Scheduling) 或 DRX(Discontinuous Reception)。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。

[0146] 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。

[0147] 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 所被適用的蜂巢網與 FDD 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。

[0148] 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。

[0149]

<本實施形態中的終端狀態之細節>

對終端裝置，係定義有終端狀態(終端模式)。

[0150] 作為終端狀態之1個，係定義了閒置狀態(idle state、閒置模式、idle mode)。所謂閒置狀態係為，終端裝置並未與任何基地台裝置建立連接的狀態。

[0151] 作為終端狀態之1個，係定義了連接狀態(connected state、連接模式、connected mode)。所謂連接狀態係為，終端裝置是與任一基地台裝置建立了連接的狀態。

[0152]

<本實施形態中的機動性狀態之細節>

對終端裝置，係定義有機動性狀態。

[0153] 作為機動性狀態之1個，係定義了高機動性狀態(High-mobility state)。終端裝置在所定之期間內蜂巢網重新選擇之次數是超過被定義為高機動性狀態之閾值的情況下，該終端裝置就成為高機動性狀態。

[0154] 作為機動性狀態之1個，係定義了中機動性狀態(Medium-mobility state)。終端裝置在所定之期間內蜂巢網重新選擇之次數是超過被定義為中機動性狀態之閾值，且未超過被定義為高機動性狀態之閾值的情況下，該終端裝置就成為中機動性狀態。此外，被定義為中機動性

狀態之閾值，係小於被定義為高機動性狀態之閾值。

[0155] 作為機動性狀態之1個，係定義了通常機動性狀態(Normal-mobility state)。終端裝置在所定之期間內蜂巢網重新選擇之次數是未超過被定義為中機動性狀態之閾值的情況下，該終端裝置就成為通常機動性狀態。

[0156]

<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。

[0157] 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。

[0158] 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。

[0159] 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。

[0160] 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)。

[0161] 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。

[0162]

<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。

[0163] 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。

[0164] 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)。

[0165] 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 $C4$ 。

[0166] 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15~18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對資源元素的對映模態係被複數規定。又，基地台裝置1，係可對終端裝置2，設定複數CSI-RS。

[0167] 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。

[0168] 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。

[0169] 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。

[0170] 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。

[0171]

<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。

[0172] 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。

[0173] 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。

[0174] 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。

[0175] 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。

[0176] 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。

[0177] 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。

[0178] 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。

[0179] 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。

[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]

<本實施形態中的NR之訊框組態>

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之訊框組態之一例。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功與否(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。

[0182] 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。

[0183] 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。

[0184] 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，係亦可在不同的收送訊間不將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。

[0185]

<<2.技術特徵>>

以下，說明本實施形態的技術特徵。

[0186]

<2.1.全體構成>

圖15係本實施形態中所述之通訊系統的全體構成之圖示。如圖15所示，通訊系統係含有：複數個基地台裝置1、複數個終端裝置2、核心網路12及PDN(Packet Data Network)13。

[0187] 基地台裝置1，係運用蜂巢網11，對位於蜂巢網11內部的1台以上之終端裝置2，提供無線通訊服務。蜂巢網11係依照例如LTE或NR等任意之無線通訊方式而被運用。基地台裝置1，係被連接至核心網路12。核心網路12，係透過閘道裝置(未圖示)而被連接至封包資料網路(PDN)13。

[0188] 終端裝置2，係基於基地台裝置1所做的控制而與基地台裝置1進行無線通訊。例如，終端裝置2，係測定來自基地台裝置1之下行鏈結訊號，將表示測定結果的測定資訊，報告給基地台裝置1。基地台裝置1，係基於所被報告的測定資訊(以下有時候也稱之為測定報告)來控制與終端裝置2之無線通訊。另一方面，終端裝置2，係可將測定所需之上行鏈結訊號，發送至基地台裝置1。此情況下，基地台裝置1，係測定來自終端裝置2之上行鏈結訊號，基於測定資訊而控制與終端裝置2之無線通訊。使用到上行鏈結訊號之測定，係不需要使用下行鏈結訊號所測定的報告，因此可比測定資訊更早獲得。因此，例如終端

裝置2之移動速度為較快的情況下，則進行使用到上行鏈結訊號之測定，較為理想。

[0189] 基地台裝置1彼此，係使用X2介面，而可彼此收送資訊。例如，基地台裝置1，係將被預測會接手的終端裝置2所相關之測定資訊，發送給相鄰的其他基地台裝置1。藉此，可實現穩定的接手，確保終端裝置2的無線通訊之穩定性。

[0190]

<2.2.測定>

以下說明，本實施形態中的測定。

[0191]

<本實施形態中的NR之上行鏈結RS>

NR中的上行鏈結RS(參照訊號、Reference Signal)中，係有NR-SRS、NR-DMRS等。

[0192] NR-SRS之一例係記載如下。此外，未被明記的特徵，係可視為和LTE中的SRS相同。

[0193] NR-SRS，係亦可不用子訊框內或時槽內的最後之符元而被發送。例如，亦可用子訊框內或時槽內的最初之符元或中間的符元而被發送。

[0194] NR-SRS，係亦可用複數個符元而被連續發送。例如，亦可用子訊框內或時槽內的最後之數個符元而被發送。

[0195]

<本實施形態中的RRM之細節>

RRM(無線資源之管理、radio resource management)之目的，係在提供一種，為了有效利用可利用之無線資源所需之方法。RRM係具備：無線承載控制(Radio Bearer Control：RBC)、無線許可控制(Radio Admission Control：RAC)、連接機動性控制(Connection Mobility Control：CMC)、動態資源分配(Dynamic Resource Allocation：DRA)-封包排程(Packet Scheduling：PS)、蜂巢網間干擾協調(Inter-Cell Interference Coordination：ICIC)、負載平衡(Load Balancing：LB)、RAT間無線資源管理(Inter-RAT Radio Resource Management)、對RAT/頻率優先(Frequency Priority)的訂閱者設定檔ID(Subscriber Profile ID)、基地台間CoMP(Inter-eNB CoMP)、蜂巢網開啟/關閉及蜂巢網探索等之機能。

[0196] 例如，RRM之資訊係被使用於，蜂巢網間的接手之判斷。基地台裝置1，係基於從終端裝置2所收取到的測定報告或RRM資訊，來進行是否放棄該終端裝置2之判斷。藉由該接手處理，而實現機動性控制及負載平衡等。

[0197]

<本實施形態中的下行鏈結RRM測定>

在下行鏈結RRM測定中，使用從基地台裝置1所被送來的下行鏈結訊號來測定傳播路之資訊。終端裝置2，係使用下行鏈結訊號來測定RRM中所被使用之傳播路之資訊。RRM中所被使用之傳播路之資訊(RRM測定資訊)，係為

基地台裝置1與終端裝置2之間的頻道資訊，係為收訊功率及干擾之相關資訊。RRM測定資訊，係相較於CSI之資訊，是在長期間及/或廣頻帶中所被平均的資訊。具體而言，RRM測定資訊係為例如：RSRP(Reference Signal Received Power)、RSRQ(Reference Signal Received Quality)、RSSI(Received Signal Strength Indicator)、SINR(Signal to Interference plus Noise Ratio)等。

[0198] RSRP，係為表示參照訊號之收訊功率的數值。具體而言，RSRP係藉由，所被想定的測定頻率頻寬之中的搬運參照訊號的資源元素之功率值的線性平均，而被定義。RSRP之測定中所被使用之參照訊號，係為蜂巢網所被固有設定的參照訊號(CRS)、或終端所被固有設定的參照訊號(CSI-RS)等。此外，將RSRP做測定的參照訊號，係亦可為波束所被固有設定的參照訊號(Beamformed RS: BRS)。RSRP，係在對終端裝置2從上層做了測定子訊框之相關設定的情況下，則用該測定子訊框之內的至少任一子訊框而被測定。此外，RSRP，係在對終端裝置2從上層做了測定子訊框之相關設定的情況下，則亦可用該測定子訊框以外的子訊框而被測定。

[0199] RSRQ，係為表示參照訊號之收訊品質的數值。具體而言，RSRQ，係藉由測定頻寬之資源區塊數 \times RSRP/RSSI，而被定義。

[0200] RSSI，係為表示收訊功率強度的數值。具體而言，是藉由測定子訊框的所定之OFDM符元的總收訊功率

值之線性平均，而被定義。該所定之 OFDM 符元，係基於上層指示，而被決定。RSSI，係在從上層有被指示的情況下，使用子訊框的所有 OFDM 符元而被測定。另一方面，RSSI，係在沒有從上層被指示的情況下，則使用已測定過 RSRP 的參照訊號所含有的 OFDM 符元，而被測定。

[0201] SINR 係為，來自所定之蜂巢網的收訊功率與來自所定之蜂巢網以外的收訊功率及雜訊功率之合計的比值。作為一例，SINR，係藉由 $RSRP / (RSSI - \text{測定頻寬之資源區塊數} \times RSRP)$ ，而被定義。

[0202] 下行鏈結 RRM 測定資訊，係使用 X2 介面或 S1 介面等之回程線路而在基地台裝置 1 間被共享。

[0203]

<本實施形態中的下行鏈結 RRM 報告>

下行鏈結 RRM 測定之資訊，係在已被觸發的情況下，從已測定了該資訊的終端裝置 2，被報告給服務蜂巢網。

[0204] 作為觸發類型之一例，係可藉由事件而被觸發。事件中係可列舉有：服務蜂巢網之 RRM 測定結果比閾值還佳的情況 (Event A1)、服務蜂巢網之 RRM 測定結果比閾值還差的情況 (Event A2)、相鄰蜂巢網之 RRM 測定結果與偏置值之合計是比首要蜂巢網或首要次級蜂巢網之 RRM 測定結果還佳的情況 (Event A3)、相鄰蜂巢網之 RRM 測定結果比閾值還佳的情況 (Event A4)、首要蜂巢網或首要次級蜂巢網之 RRM 測定結果是比第一閾值還差，且比第二閾值還佳的情況 (Event A5)、相鄰蜂巢網之 RRM 測定結果與

偏置值之合計是比次級蜂巢網之 RRM 測定結果還佳的情況 (Event A6) 等。

[0205] 作為觸發類型之一例，係可週期性地被觸發。

[0206] 終端裝置 2，係在滿足上記任一事件之條件，且發生了 PUSCH 之送訊機會的情況下，則乘著 PUSCH 而將下行鏈結 RRM 測定之結果發送至基地台裝置 1。藉此，基地台裝置 1 及網路係可取得各終端裝置 2 的 RRM 測定資訊。

[0207]

<本實施形態中的上行鏈結 RRM 測定>

在上行鏈結 RRM 測定中，使用從終端裝置 2 所被送來的上行鏈結訊號來測定傳播路之資訊。

[0208] 在上行鏈結 RRM 測定進行之際，終端裝置 2 係將 RRM 測定所需之 RS (RRM 測定用上行鏈結 RS)，予以發送。基地台裝置 1，係根據該 RRM 測定用上行鏈結 RS，來進行 RRM 測定。

[0209] 此外，上行鏈結 RRM 測定中，亦可進行與下行鏈結 RRM 測定之測定資訊相同之定義的測定。具體而言，基地台裝置 1，係亦可根據該 RRM 測定用上行鏈結 RS，來測定 RSRP、RSRQ、RSSI、及 / 或 SINR。

[0210] 此外，在上行鏈結 RRM 測定中，亦可使用與下行鏈結 RRM 測定相同的觸發類型。

[0211] 此外，在上行鏈結 RRM 測定中，亦可連同 PUSCH 而一併發送 RRM 測定用上行鏈結 RS。然後，該 PUSCH 係亦可為了下行鏈結 RRM 測定之報告而被使用。該

PUSCH中所含之下行鏈結RRM測定之資訊中係包含有：下行鏈結之干擾之相關資訊(例如RSRQ、RSSI、SINR)，較為理想。

[0212] 上行鏈結RRM測定資訊，係使用X2介面或S1介面等之回程線路而在基地台裝置1間被共享。基地台裝置1，係可對以回程線路而被連接的相鄰基地台，轉送所測定到的上行鏈結RRM測定資訊。

[0213] 此外，為了測定邊緣鏈結時的終端裝置2與終端裝置2之間的頻道資訊，亦可適用與上記之上行鏈結RRM測定相同的處理程序。亦即，終端裝置2，係亦可對所連接的其他終端裝置2，發送RRM測定用上行鏈結RS。終端裝置2，係亦可基於從其他終端裝置2所被發送過來的RRM測定用上行鏈結RS，來進行RRM測定。

[0214]

<本實施形態中的CSI測定用上行鏈結RS>

CSI測定用上行鏈結RS，係為了上行鏈結中的CSI資訊之獲得，而被使用。此外，亦可使用CSI測定用上行鏈結RS來進行RRM測定。

NR中的CSI測定用上行鏈結RS之一例，係為NR-SRS。NR-SRS，係從RRC層等之上層而被進行送訊之設定。

[0215] CSI測定用上行鏈結RS之送訊功率，係基於來自服務蜂巢網之路徑損失，而被計算。RRM測定用上行鏈結RS之送訊功率，係基於從上層所被指示的資訊與路徑損

失，而被計算。該路徑損失，係為下行鏈結或上行鏈結之路徑損失。藉此，可降低上行鏈結中的訊號之干擾。

[0216] CSI測定用上行鏈結RS之送訊週期，係為短間隔。具體而言，CSI測定用上行鏈結RS之送訊週期，係被設定在數毫秒至數十毫秒之間。CSI測定用上行鏈結RS之送訊週期，係比RRM測定用上行鏈結RS之送訊週期還短。

[0217] CSI測定用上行鏈結RS之送訊頻寬，係為寬頻帶或子頻帶。

[0218] CSI測定用上行鏈結RS所被發送的訊號波形，係為CP-OFDM(Cyclic prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing)或DFT-s-OFDM(Discrete Fourier Transform-spread-Orthogonal Frequency Division Multiplexing)。

[0219] CSI測定用上行鏈結RS之波束，係指向所定之方向。換言之，CSI測定用上行鏈結RS中所被使用的預編碼器或碼簿，係藉由上層而被限定。又，CSI測定用上行鏈結RS之波束寬度，係比RRM測定用上行鏈結RS之波束寬度還窄，較為理想。

[0220] CSI測定用上行鏈結RS之頻率密度，係為高密度，較為理想。具體而言，CSI測定用上行鏈結RS之RE對映之一例，係在頻率上被連續地對映。CSI測定用上行鏈結RS之RE對映之一例，係為被梳形(亦即每次跳過1個)地對映。藉此，可用對頻率選擇性衰減而為充分的精度，來

進行頻道推定。

[0221] CSI測定用上行鏈結RS之时序提前，係基於終端裝置2固有之TA(Timing Advance)指令而被決定。

[0222] CSI測定用上行鏈結RS，係亦可被跳頻。CSI測定用上行鏈結RS所相關之設定，係包含用來指示跳頻的參數。

[0223]

<本實施形態中的RRM測定用上行鏈結RS>

RRM測定用上行鏈結RS，係為了上行鏈結所做的RRM測定，而被使用。此外，亦可使用RRM測定用上行鏈結RS來進行上行鏈結之CSI測定。

[0224] 作為NR中的RRM測定用上行鏈結RS之一例，雖然是NR-SRS，但與CSI測定用上行鏈結RS的設定係為不同。

[0225] 作為NR中的RRM測定用上行鏈結RS之一例，亦可為NR-DMRS。該RRM測定用上行鏈結RS，係亦可連同NR-PUSCH或NR-PUCCH一起被發送。

[0226] 作為NR中的RRM測定用上行鏈結RS之一例，亦可為NR-PRACH。

[0227] RRM測定用上行鏈結RS之送訊功率，係獨立於來自服務蜂巢網之路徑損失而被計算。RRM測定用上行鏈結RS之送訊功率，係基於從上層所被指示的資訊而被計算，不會基於路徑損失。藉此，基地台裝置1係可測定上行鏈結之路徑損失。

[0228] RRM測定用上行鏈結RS之送訊週期，係為長間隔。具體而言，RRM測定用上行鏈結RS之送訊週期，係被設定在數毫十秒至數百毫秒之間。RRM測定用上行鏈結RS之送訊週期，係比CSI測定用上行鏈結RS之送訊週期還長。藉此，可滿足低消費電力。

[0229] RRM測定用上行鏈結RS之送訊頻寬，係亦可為子頻帶，但為寬頻帶係較理想。

[0230] RRM測定用上行鏈結RS所被發送的訊號波形，係亦可為CP-OFDM，但為DFT-s-OFDM係較理想。

[0231] RRM測定用上行鏈結RS之波束，係可指向全方向。換言之，RRM測定用上行鏈結RS中所被使用的預編碼器或碼簿，係不被限定。又，RRM測定用上行鏈結RS之波束寬度，係比CSI測定用上行鏈結RS之波束寬度還廣，較為理想。

[0232] RRM測定用上行鏈結RS之頻率密度，係為低密度，較為理想。具體而言，CSI測定用上行鏈結RS之RE對映之一例，係以比梳形(亦即每次跳過1個)還要疏鬆的間隔，而被對映。CSI測定用上行鏈結RS之RE對映之一例，係對於1個資源區塊而被對映至1個或2個RE。藉此，可滿足寬頻帶且為低送訊功率。

[0233] RRM測定用上行鏈結RS之時序提前，係基於與對CSI測定用上行鏈結RS之TA指令不同的TA指令，而被決定。或者是，RRM測定用上行鏈結RS之時序提前，係未被設定，偏置值係為0。

[0234] RRM測定用上行鏈結RS，係不被跳頻。RRM測定用上行鏈結RS所相關之設定，係不含用來指示跳頻的參數。

[0235]

<本實施形態中的RRM測定之切換>

網路係可隨著狀況而切換下行鏈結RRM測定與上行鏈結RRM測定。例如，下行鏈結RRM測定與上行鏈結RRM測定之中，當滿足所定之條件時，一方之RRM測定會被適用，其他情況時，則他方之RRM測定會被適用。

[0236] 下行鏈結RRM測定與上行鏈結RRM測定，係基於所定之條件而被切換。

[0237] 例如，於終端裝置2中，係在滿足第1條件時適用上行鏈結RRM測定，在滿足第2條件時適用下行鏈結RRM測定。終端裝置2(例如送訊部207)，係在上行鏈結RRM測定被適用的情況下，基於上行鏈結RRM測定所相關之設定(相當於無線資源之管理所需之測定所相關之第1設定)，來發送RRM測定用上行鏈結RS(相當於第1上行鏈結參照訊號)。終端裝置2(例如頻道測定部2059)，係在下行鏈結RRM測定被適用的情況下，基於下行鏈結RS來進行下行鏈結RRM測定。亦即，終端裝置2，係在滿足第1條件時發送RRM測定用上行鏈結RS，在滿足第2條件時則是使用下行鏈結RS來進行下行鏈結RRM測定。

[0238] 另一方面，於基地台裝置1中也是，在滿足第1條件時適用上行鏈結RRM測定，在滿足第2條件時適用下

行鏈結RRM測定。詳言之，基地台裝置1(例如頻道測定部1059)，係在上行鏈結RRM測定被適用的情況下，基於已被終端裝置2所發送之RRM測定用上行鏈結RS來進行上行鏈結測定(相當於第1上行鏈結測定)。又，基地台裝置1(例如送訊部107)，係發送下行鏈結RS。尤其是，基地台裝置1，係在下行鏈結RRM測定被適用的情況下，則發送下行鏈結RS。亦即，基地台裝置1，係在滿足第1條件時是基於RRM測定用上行鏈結RS來進行上行鏈結測定，在滿足第2條件時是發送下行鏈結RS。

[0239] 此處說明所定之條件的意義。使用到上行鏈結訊號之測定，係不需要使用下行鏈結訊號所測定的報告，因此可比測定資訊更早獲得。因此，在被要求較低延遲的情況下，與其基於下行鏈結RS的測定是在終端裝置2側進行，不如發送RRM測定用上行鏈結RS而在基地台裝置1側進行測定，較為理想。因此可以想成是，被要求低延遲的情況係被規定成為第1條件，除此以外的情況係被規定成為第2條件。當然，所定之條件，亦可依照其他基準而被規定。

[0240] 以下，說明所定之條件的具體例。

[0241] 作為所定之條件之一例，可舉出時間資源。作為其一例，參照圖16，說明所定之條件之一例係為第1期間與第2期間時的例子。圖16係本實施形態所述之下行鏈結RRM測定與上行鏈結RRM測定之切換之一例的圖示。例如，若為第1期間，則上行鏈結RRM測定係被適用，若

為第2期間，則下行鏈結RRM測定係被適用。終端裝置2，係在上行鏈結RRM測定被適用的情況下，係基於上行鏈結RRM測定所相關之設定而發送RRM測定用上行鏈結RS。終端裝置2，係在下行鏈結RRM測定被適用的情況下，則使用下行鏈結RS來進行下行鏈結RRM測定。此外，這些期間，係亦可為任意之時間資源，例如亦可為符元、子訊框或訊框等之任意之單位時間資源，亦可為一個或複數個單位時間資源。

[0242] 作為所定之條件之一例，可舉出DRX期間。具體而言，若非DRX期間，則下行鏈結RRM測定係被適用，若為DRX期間，則上行鏈結RRM測定係被適用。換言之，亦可為，若滿足第1條件，則對象之時間資源係為DRX區間內，若滿足第2條件，則對象之時間資源係為DRX區間外。

[0243] 作為所定之條件之一例，可舉出終端模式。具體而言，終端裝置2係為閒置模式或不活發模式(inactive mode)的情況，則下行鏈結RRM測定係被適用，終端裝置2係為連接模式的情況下，則上行鏈結RRM測定係被適用。換言之，亦可為，若滿足第1條件，則終端裝置2係為連接模式，若滿足第2條件，則終端裝置2係為閒置模式或非活性模式。此外，非活性模式，係意味著處於連接模式與閒置模式之中間之意義的模式。例如，於非活性模式下，係終端裝置2及網路係維持脈絡，終端裝置2係進入睡眠。

[0244] 作為所定之條件之一例，可舉出終端裝置2的機動性狀態。具體而言，通常機動性狀態(Normal-mobility state)的終端裝置2，係被適用下行鏈結RRM測定，高機動性狀態(High-mobility state)的終端裝置2，係被適用上行鏈結RRM測定。此外，中機動性狀態(Medium-mobility state)的終端裝置2，係亦可被適用下行鏈結RRM測定，但適用上行鏈結RRM測定係較為理想。

[0245] 作為所定之條件之一例，可舉出所被測定之對象的頻率資源。具體而言，所被測定之對象的頻率是與服務蜂巢網相同頻率的情況(亦即是處於頻率內測定(intra-frequency measurement)情況)下，則下行鏈結RRM測定係被適用，所被測定之對象的頻率是與服務蜂巢網不同頻率的情況(亦即是處於頻率外測定(inter-frequency measurement)情況)下，則上行鏈結RRM測定係被適用。

[0246] 作為所定之條件之一例，可舉出波束運用方法。具體而言，對正在進行多重波束運用的蜂巢網，則下行鏈結RRM測定係被適用，對正在進行單一波束運用的蜂巢網，則上行鏈結RRM測定係被適用。

[0247] 此外，上記的所定之條件之一例，係亦可做複數組合而被適用。

[0248]

<本實施形態中的上行鏈結RS送訊之切換>

終端裝置2，係可隨著狀況而切換RRM測定用上行鏈結RS之送訊與CSI測定用上行鏈結RS(相當於第2上行鏈結

參照訊號)之送訊。

[0249] RRM測定用上行鏈結RS及CSI測定用上行鏈結RS之各者，係於時間資源或頻率資源之至少任一者為不同的資源中被發送。具體而言，於所定之時間資源(例如子訊框、時槽、迷你時槽、或符元)及所定之頻率資源(例如載波)中，RRM測定用上行鏈結RS與CSI測定用上行鏈結RS，係其中一方會被發送。亦即，可發送RRM測定用上行鏈結RS及CSI測定用上行鏈結RS的終端裝置2，係在上行鏈結RS被發送的所定之時序中，當滿足所定之條件時發送一方之上行鏈結RS，其他情況則發送他方之上行鏈結RS。又，於所定之頻率資源中，RRM測定用上行鏈結RS與CSI測定用上行鏈結RS係不會被同時送訊。亦即，於所定之頻率資源中，終端裝置2係不會同時發送CSI測定用上行鏈結RS與RRM測定用上行鏈結RS，只會發送一方之上行鏈結RS，將他方之上行鏈結RS予以丟棄。

[0250] RRM測定用上行鏈結RS送訊與CSI測定用上行鏈結RS送訊，係基於所定之條件而被切換。

[0251] 例如，終端裝置2，係在滿足第3條件的情況下，基於上行鏈結RRM測定所相關之設定而發送RRM測定用上行鏈結RS。又，終端裝置2，係在滿足第4條件的情況下，基於上行鏈結CSI測定所相關之設定(相當於與第1設定不同之第2設定)而發送CSI測定用上行鏈結RS。

[0252] 另一方面，基地台裝置1，係在滿足第3條件的情況下，基於由終端裝置2所發送過來的RRM測定用上

行鏈結RS來進行上行鏈結測定。又，基地台裝置1，係在滿足第4條件的情況下，基於由終端裝置2所發送過來的CSI測定用上行鏈結RS來進行上行鏈結測定(相當於第2上行鏈結測定)。

[0253] 此處說明所定之條件的意義。RRM測定，係可獲得長期的鏈結資訊，例如是為了蜂巢網選擇等而被使用。另一方面，RRM以外的例如CSI測定，係可獲得瞬時的鏈結資訊，例如是為了鏈結調整等而被使用。因此可以想成是，被要求長期的鏈結資訊的情況係被規定成為第1條件，除此以外的情況係被規定成為第2條件。當然，所定之條件，亦可依照其他基準而被規定。例如，亦可把終端裝置2之移動速度較快的情況是被規定成為第1條件，除此以外的情況是被規定成為第2條件。

[0254] 以下，說明所定之條件的具體例。

[0255] 作為所定之條件之一例，可舉出時間資源。作為其一例，參照圖17，說明所定之條件之一例係為第1期間與第2期間時的例子。圖17係本實施形態所述之RRM測定用上行鏈結RS送訊與CSI測定用上行鏈結RS送訊之切換之一例的圖示。終端裝置2，係在處於第1期間的情況下，係基於上行鏈結RRM測定所相關之設定而發送RRM測定用上行鏈結RS，在處於第2期間的情況下，係基於上行鏈結CSI測定所相關之資訊而發送CSI測定用上行鏈結RS。

[0256] 作為所定之條件之一例，可舉出DRX期間。

具體而言，若為DRX期間，則RRM測定用上行鏈結RS係被發送，若非DRX期間，則CSI測定用上行鏈結RS係被發送。

[0257] 作為所定之條件之一例，可舉出活性(activation)/非活性(deactivation)。具體而言，若為非活性(deactivation)，則RRM測定用上行鏈結RS係被發送，若為活性(activation)，則CSI測定用上行鏈結RS係被發送。

[0258] 作為所定之條件之一例，可舉出終端模式。具體而言，終端裝置係為閒置模式或不活發模式(inactive mode)的情況，則RRM測定用上行鏈結RS係被發送，終端裝置係為連接模式的情況下，則CSI測定用上行鏈結RS係被發送。

[0259] 作為所定之條件之一例，可舉出免執照頻帶中的頻道確保期間。具體而言，於免執照頻帶中，在頻道未被確保的期間中，RRM測定用上行鏈結RS係被發送，在頻道有被確保的期間中，CSI測定用上行鏈結RS係被發送。

[0260] 作為所定之條件之一例，可舉出RRM測定用上行鏈結RS與CSI測定用上行鏈結RS之送訊時序為重疊的情況。參照圖18來說明此例。圖18係本實施形態所述之RRM測定用上行鏈結RS送訊與CSI測定用上行鏈結RS送訊之切換之一例的圖示。在圖18中係圖示，RRM測定用上行鏈結RS與CSI測定用上行鏈結RS之送訊時序為重疊時的例子。具體而言，於所定之送訊時序中發生了RRM測定用上

行鏈結RS之送訊與CSI測定用上行鏈結RS之送訊之雙方的情況下，則RRM測定用上行鏈結RS係被發送，於所定之送訊時序中只發生了RRM測定用上行鏈結RS之送訊的情況下，則RRM測定用上行鏈結RS係被發送，於所定之送訊時序中只發生了CSI測定用上行鏈結RS之送訊的情況下，則CSI測定用上行鏈結RS係被發送。換言之，在滿足第3條件的情況下，對象之時間資源係為藉由上行鏈結RRM測定所相關之設定而被指示的時序。又，在滿足第4條件的情況下，對象之時間資源係為藉由上行鏈結CSI測定所相關之設定而被指示的送訊時序，且非為藉由上行鏈結RRM測定所相關之設定而被指示的送訊時序。

[0261] 作為所定之條件之一例，可舉出服務蜂巢網的RSRP之值、或藉由RLM測定而被測出的無線鏈結品質(radio link quality)之值是低於所定值的情況。具體而言，服務蜂巢網的RSRP之值、或藉由RLM測定而被測出的無線鏈結品質(radio link quality)之值是低於所定值的情況下，則於所定之送訊時序中，RRM測定用上行鏈結RS係被發送，服務蜂巢網的RSRP之值、或藉由RLM測定而被測出的無線鏈結品質(radio link quality)之值是超過所定值的情況下，則於所定之送訊時序中，CSI測定用上行鏈結RS係被發送。

[0262] 作為所定之條件之一例，可舉出上行鏈結RRM測定所關連之計時器已到時的情況。具體而言，上行鏈結RRM測定所關連之計時器已到時的情況下，則於所定

之送訊時序中，RRM測定用上行鏈結RS係被發送，上行鏈結RRM測定所關連之計時器未到時的情況下，則CSI測定用上行鏈結RS係被發送。該計時器，係以子訊框單位而被減算。該計時器，係在RRM測定用上行鏈結RS被發送的情況，會被重置。

[0263] 作為所定之條件之一例，可舉出藉由DCI而被觸發的情況。具體而言，藉由DCI而RRM測定用上行鏈結RS之送訊是已被觸發的情況下，則RRM測定用上行鏈結RS係被發送，藉由DCI而CSI測定用上行鏈結RS之送訊是已被觸發的情況下，則CSI測定用上行鏈結RS係被發送。

[0264] 作為所定之條件之一例，可舉出所被測定之對象的頻率。具體而言，所被測定之對象的頻率是與服務蜂巢網相同頻率的情況(亦即是處於頻率內測定(intra-frequency measurement)情況)下，則CSI測定用上行鏈結RS係被發送，所被測定之對象的頻率是與服務蜂巢網不同頻率的情況(亦即是處於頻率外測定(inter-frequency measurement)情況)下，則RRM測定用上行鏈結RS係被發送。此外，這些條件，係亦可顛倒。亦即，亦可為，若所被測定之對象的頻率是與服務蜂巢網相同頻率，則RRM測定用上行鏈結RS係被發送，若所被測定之對象的頻率是與服務蜂巢網不同的頻率，則CSI測定用上行鏈結RS係被發送。又，亦可為，若所被測定之對象的頻率資源(例如載波)是去活化的情況下，則RRM測定用上行鏈結RS係被發送，若所被測定之對象的頻率資源是活化的情況下，則

CSI測定用上行鏈結RS係被發送。換言之，亦可為，在滿足第3條件的情況下，對象之頻率資源係為去活化，在滿足第4條件的情況下，對象之頻率資源係為活化。

[0265] 作為所定之條件之一例，可舉出下行鏈結RRM測定之設定。具體而言，在下行鏈結RRM測定是已被設定的情況下，則CSI測定用上行鏈結RS係被發送，在下行鏈結RRM測定是未被設定的情況下，則RRM測定用上行鏈結RS係被發送。

[0266] 作為所定之條件之一例，可舉出所測定之蜂巢網。具體而言，在進行服務蜂巢網RRM測定的情況下，則CSI測定用上行鏈結RS係被發送，在進行相鄰蜂巢網RRM測定的情況下，則RRM測定用上行鏈結RS係被發送。

[0267] 此外，RRM測定用上行鏈結RS，係在上記的所定之條件有被滿足，且已獲得RRM測定用上行鏈結RS的送訊機會的情況下，則亦可被發送。

[0268] 此外，上記的所定之條件之一例，係亦可做複數組合而被適用。

[0269]

<本實施形態中的基地台間之通訊>

基地台裝置1(例如相當於上層處理部101、轉送部)，係可將基於上述的RRM測定用上行鏈結RS而藉由上行鏈結測定所得到的測定資訊，轉送至相鄰基地台。又，基地台裝置1係亦可將，基於CSI測定用上行鏈結RS而藉由上

行鏈結測定所得到的測定資訊、及/或從基於RRM測定用下行鏈結RS而進行了下行鏈結測定的終端裝置2所報告過來的測定資訊，轉送至相鄰基地台。甚至，基地台裝置1，係亦可基於從相鄰基地台所被轉送過來的測定資訊，來控制與測定資訊之對象也就是終端裝置2的無線通訊。藉由此種基地台間通訊，可實現穩定的接手，確保終端裝置2的無線通訊之穩定性。

[0270]

<本實施形態中的RRM測定所相關之程序之細節>

以下，參照圖19～圖21，說明基地台裝置1及終端裝置2所做的RRM測定所相關之程序。

[0271] 圖19係本實施形態所述之基地台裝置1及終端裝置2中所被執行的RRM測定所相關之程序之流程之一例的圖示。本程序係有關於下行鏈結RRM測定與上行鏈結RRM測定之切換。如圖19所示，基地台裝置1及終端裝置2，係判定是否滿足所定之條件(步驟S102)。若判定為滿足所定之條件(步驟S102/YES)，則上行鏈結RRM測定係被適用(步驟S104)。亦即，終端裝置2係發送RRM測定用上行鏈結RS，基地台裝置1係基於RRM測定用上行鏈結RS來進行RRM測定。另一方面，若判定為不滿足所定之條件(步驟S102/NO)，則下行鏈結RRM測定係被適用(步驟S106)。亦即，基地台裝置1係發送RRM測定用下行鏈結RS，終端裝置2係基於RRM測定用下行鏈結RS來進行RRM測定。

[0272] 圖 20 係本實施形態所述之基地台裝置 1 及終端裝置 2 中所被執行的 RRM 測定所相關之程序之流程之一例的圖示。本程序係有關於，RRM 測定用上行鏈結 RS 之送訊與 CSI 測定用上行鏈結 RS 之送訊之切換。如圖 20 所示，基地台裝置 1 及終端裝置 2，係判定是否滿足第 1 條件(步驟 S202)。若判定為滿足第 1 條件(步驟 S202/YES)，則 RRM 測定用上行鏈結 RS 送訊係被進行(步驟 S204)。亦即，終端裝置 2 係發送 RRM 測定用上行鏈結 RS，基地台裝置 1 係基於 RRM 測定用上行鏈結 RS 來進行 RRM 測定。另一方面，若判定為不滿足第 1 條件(步驟 S202/NO)，則基地台裝置 1 及終端裝置 2 係判定是否滿足第 2 條件(步驟 S206)。若判定為滿足第 2 條件(步驟 S206/YES)，則 CSI 測定用上行鏈結 RS 送訊係被進行(步驟 S208)。亦即，終端裝置 2 係發送 CSI 測定用上行鏈結 RS，基地台裝置 1 係基於 CSI 測定用上行鏈結 RS 來進行 CSI 測定。另一方面，若判定為不滿足第 2 條件(步驟 S206/NO)，則基地台裝置 1 及終端裝置 2 係不進行 RRM 測定之關連處理。

[0273] 圖 21 係本實施形態所述之基地台裝置 1 及終端裝置 2 中所被執行的 RRM 測定所相關之程序之流程之一例的圖示。本程序係有關於，RRM 測定用上行鏈結 RS 之送訊、CSI 測定用上行鏈結 RS 之送訊、及下行鏈結 RRM 測定之切換。如圖 21 所示，基地台裝置 1 及終端裝置 2，係判定是否滿足第 1 條件(步驟 S302)。若判定為滿足第 1 條件(步驟 S302/YES)，則 RRM 測定用上行鏈結 RS 送訊係被進行(步驟

S304)。亦即，終端裝置2係發送RRM測定用上行鏈結RS，基地台裝置1係基於RRM測定用上行鏈結RS來進行RRM測定。另一方面，若判定為不滿足第1條件(步驟S302/NO)，則基地台裝置1及終端裝置2係判定是否滿足第2條件(步驟S306)。若判定為滿足第2條件(步驟S306/YES)，則CSI測定用上行鏈結RS送訊係被進行(步驟S308)。亦即，終端裝置2係發送CSI測定用上行鏈結RS，基地台裝置1係基於CSI測定用上行鏈結RS來進行CSI測定。另一方面，若判定為不滿足第2條件(步驟S306/NO)，則基地台裝置1及終端裝置2係進行下行鏈結RRM測定(步驟S310)。亦即，基地台裝置1係發送RRM測定用下行鏈結RS，終端裝置2係基於RRM測定用下行鏈結RS來進行RRM測定。

[0274]

<<3.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。

[0275] 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亦可為被搭載於這些終端的無線通訊模組(例如以1個晶片所構成的積體電路模組)。

[0276]

<3.1.基地台裝置的相關應用例>

(第1應用例)

圖22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。

[0277] 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22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22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。

[0278] 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。

[0279] 控制器 821 係可為例如 CPU 或 DSP，令基地台裝置 820 的上層之各種機能進行動作。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)。

[0280] 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，eNB 800 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。

[0281] 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。

[0282] 無線通訊介面825係如圖22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22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22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。

[0283] 於圖 22 所示的 eNB800 中，參照圖 8 所說明的收訊部 105 及 / 或送訊部 107，係亦可被實作於無線通訊介面 825 (例如 BB 處理器 826 及 / 或 RF 電路 827) 中。例如，無線通訊介面 825，係發送 RRM 測定用下行鏈結 RS，或基於 RRM 測定用上行鏈結 RS 來進行 RRM 測定，或基於 CSI 測定用上行鏈結 RS 來進行 CSI 測定，或進行這些的切換等等。例如，亦可於無線通訊介面 825 中所含之處理器中，實作用來進行這些動作所需之機能。作為進行如此動作的裝置，係亦可提供 eNB800、基地台裝置 820 或上記模組，亦可提供令處理器進行上記動作所需之程式。又，亦可提供記錄著上記程式的可讀取之記錄媒體。又，收送訊天線 109 係亦可被實作於天線 810 中。又，控制部 103 及上層處理部 101，係亦可被實作於控制器 821 及 / 或網路介面 823 中。

[0284]

(第 2 應用例)

圖 23 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。

[0285] 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 23 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 23 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。

[0286] 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 22 所說明之控制器 821、記憶體 822 及網路介面 823 相同。

[0287] 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 22 所說明之 BB 處理器 826 相同。無線通訊介面 855 係如圖 23 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 23 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。

[0288] 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。

[0289] 又，RRH860 係具備連接介面 861 及無線通訊

介面 863。

[0290] 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。

[0291] 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 23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 23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。

[0292] 於圖 23所示的 eNB830中，參照圖 8所說明的收訊部 105及/或送訊部 107，係亦可被實作於無線通訊介面 855及/或無線通訊介面 863(例如 BB 處理器 856及/或 RF 電路 864)中。例如，無線通訊介面 855及/或無線通訊介面 863，係發送 RRM 測定用下行鏈結 RS，或基於 RRM 測定用上行鏈結 RS 來進行 RRM 測定，或基於 CSI 測定用上行鏈結 RS 來進行 CSI 測定，或進行這些的切換等等。例如，亦可於無線通訊介面 855及/或無線通訊介面 863中所含之處理器中，實作用來進行這些動作所需之機能。作為進行如此動作的裝置，係亦可提供 eNB830、基地台裝置 850或上記模組，亦可提供令處理器進行上記動作所需之程式。又，亦可提供記錄著上記程式的可讀取之記錄媒體。又，收送

訊天線 109 係亦可被實作於天線 840 中。又，控制部 103 及上層處理部 101，係亦可被實作於控制器 851 及 / 或網路介面 853 中。

[0293]

<3.2. 終端裝置的相關應用例>

(第 1 應用例)

圖 24 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。

[0294] 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。

[0295] 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。

[0296] 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24所示，含有複數個BB處理器913及複數個RF電路914。此外，圖24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。

[0297] 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。

[0298] 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。

[0299] 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24所示般地具有複數個天線916。此外，圖24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。

[0300] 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。

[0301] 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24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。

[0302] 於圖24所示的智慧型手機900中，參照圖9所說明的收訊部205及/或送訊部207，係亦可被實作於無線

通訊介面 912(例如 RF 電路 914 及 / 或 BB 處理器 913) 中。例如，無線通訊介面 912，係發送 RRM 測定用上行鏈結 RS，或發送 CSI 測定用上行鏈結 RS，或基於 RRM 測定用下行鏈結 RS 來進行 RRM 測定，或進行這些的切換等等。例如，亦可於無線通訊介面 912 中所含之處理器中，實作用來進行這些動作所需之機能。作為進行如此動作的裝置，係亦可提供智慧型手機 900 或上記模組，亦可提供令處理器進行上記動作所需之程式。又，亦可提供記錄著上記程式的可讀取之記錄媒體。又，收送訊天線 209 係亦可被實作於天線 916 中。又，控制部 203 及上層處理部 201，係亦可被實作於處理器 901、及 / 或輔助控制器 919 中。

[0303]

(第 2 應用例)

圖 25 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。

[0304] 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。

[0305] 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。

[0306] 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。

[0307] 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25所示，含有複數個BB處理器934及複數個RF電路935。此外，圖25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。

[0308] 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。

[0309] 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。

[0310] 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 25 所示般地具有複數個天線 937。此外，圖 25 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。

[0311] 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。

[0312] 電池 938，係透過圖中虛線部分圖示的供電線，而向圖 25 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。

[0313] 於圖 25 所示的行車導航裝置 920 中，參照圖 9 所說明的收訊部 205 及 / 或送訊部 207，係亦可被實作於無

線通訊介面933(例如RF電路935及/或BB處理器934)中。例如，無線通訊介面933，係發送RRM測定用上行鏈結RS，或發送CSI測定用上行鏈結RS，或基於RRM測定用下行鏈結RS來進行RRM測定，或進行這些的切換等等。例如，亦可於無線通訊介面933中所含之處理器中，實作用來進行這些動作所需之機能。作為進行如此動作的裝置，係亦可提供行車導航裝置920或上記模組，亦可提供令處理器進行上記動作所需之程式。又，亦可提供記錄著上記程式的可讀取之記錄媒體。又，收送訊天線209係亦可被實作於天線937中。又，控制部203及上層處理部201，係亦可被實作於處理器921中。

[0314] 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。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。

[0315]

<<4.總結>>

以上，參照圖1～圖25，詳細說明了本揭露之一實施形態。如上記說明，本實施形態所述之終端裝置2，係基於RRM測定用下行鏈結RS來進行下行鏈結測定，基於無線資源之管理所需之測定所相關之第1設定，來發送RRM測定用上行鏈結RS。尤其是，終端裝置2係在滿足第1條件的情況下，則發送RRM測定用上行鏈結RS，在滿足第2條

件的情況下，則進行下行鏈結測定、另一方面，基地台裝置1係發送RRM測定用下行鏈結RS，又，在滿足第1條件的情況下，則基於由終端裝置2所被發送過來的RRM測定用上行鏈結RS，來進行上行鏈結測定。藉由如此的切換，基地台裝置1及終端裝置2係可適切地利用，RRM測定用下行鏈結RS之測定及RRM測定用上行鏈結RS之測定。然後，伴隨於此，可提升系統全體之傳輸效率。

[0316] 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。

[0317] 又，於本說明書中使用流程圖所說明的處理，係亦可並不一定按照圖示的順序而被執行。亦可數個處理步驟，是被平行地執行。又，亦可採用追加的處理步驟，也可省略部分的處理步驟。

[0318] 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。

[0319] 此外，如以下的構成也是屬於本揭露的技術範圍。

(1)

一種終端裝置，係

具備：

測定部，係基於下行鏈結參照訊號來進行下行鏈結測定；和

送訊部，係基於無線資源之管理所需之測定所相關之第1設定，來發送第1上行鏈結參照訊號；

前記送訊部，係在滿足第1條件的情況下，發送前記第1上行鏈結參照訊號；

前記測定部，係在滿足第2條件的情況下，進行前記下行鏈結測定。

(2)

如前記(1)所記載之終端裝置，其中，

在滿足前記第1條件的情況下，前記終端裝置係為連接模式；

在滿足前記第2條件的情況下，前記終端裝置係為閒置模式或非活性模式。

(3)

如前記(1)或(2)所記載之終端裝置，其中，

在滿足前記第1條件的情況下，對象之時間資源係為DRX(Discontinuous Reception)區間內；

在滿足前記第2條件的情況下，前記對象之時間資源係為DRX區間外。

(4)

如前記(1)~(3)之任一項所記載之終端裝置，其中，

前記送訊部，係在滿足第3條件的情況下，發送前記第1上行鏈結參照訊號；在滿足第4條件的情況下，基於與前記第1設定不同之第2設定，來發送第2上行鏈結參照訊號。

(5)

如前記(4)所記載之終端裝置，其中，

在滿足前記第3條件的情況下，對象之頻率資源係為去活化；

在滿足前記第4條件的情況下，前記對象之頻率資源係為活化。

(6)

如前記(4)或(5)所記載之終端裝置，其中，

在滿足前記第3條件的情況下，對象之時間資源係為以前記第1設定而被指示之送訊時序；

在滿足前記第4條件的情況下，前記對象之時間資源係為以前記第2設定而被指示之送訊時序，且非以前記第1設定而被指示之送訊時序。

(7)

如前記(4)~(6)之任一項所記載之終端裝置，其中，於所定之頻率資源中，前記第1上行鏈結參照訊號與前記第2上行鏈結參照訊號係不被同時送訊。

(8)

一種基地台裝置，係具備：

送訊部，係發送下行鏈結參照訊號；和

測定部，係基於：由在滿足第1條件的情況下是基於無線資源之管理所需之測定所相關之第1設定來發送第1上行鏈結參照訊號，在滿足第2條件的情況下是基於前記下行鏈結參照訊號來進行下行鏈結測定的終端裝置所發送的前記第1上行鏈結參照訊號，來進行第1上行鏈結測定。

(9)

如前記(8)所記載之基地台裝置，其中，前記基地台裝置係還具備：轉送部，係將藉由前記第1上行鏈結測定而獲得之測定資訊，轉送至相鄰基地台。

(10)

如前記(8)或(9)所記載之基地台裝置，其中，

在滿足前記第1條件的情況下，前記終端裝置係為連接模式；

在滿足前記第2條件的情況下，前記終端裝置係為閒置模式或非活性模式。

(11)

如前記(8)~(10)之任一項所記載之基地台裝置，其中，

在滿足前記第1條件的情況下，對象之時間資源係為DRX區間內；

在滿足前記第2條件的情況下，前記對象之時間資源係為DRX區間外。

(12)

如前記(8)~(11)之任一項所記載之基地台裝置，其

中，

前記測定部，係在滿足第3條件的情況下，進行前記第1上行鏈結測定；在滿足第4條件的情況下，基於：由前記終端裝置基於與前記第1設定不同之第2設定而被發送的第2上行鏈結參照訊號，來進行第2上行鏈結測定。

(13)

如前記(12)所記載之基地台裝置，其中，

在滿足前記第3條件的情況下，對象之頻率資源係為去活化；

在滿足前記第4條件的情況下，前記對象之頻率資源係為活化。

(14)

如前記(12)或(13)所記載之基地台裝置，其中，

在滿足前記第3條件的情況下，對象之時間資源係為以前記第1設定而被指示之送訊時序；

在滿足前記第4條件的情況下，前記對象之時間資源係為以前記第2設定而被指示之送訊時序，且非以前記第1設定而被指示之送訊時序。

(15)

如前記(12)~(14)之任一項所記載之基地台裝置，其中，於所定之頻率資源中，前記第1上行鏈結參照訊號與前記第2上行鏈結參照訊號係不被同時送訊。

(16)

一種方法，係藉由處理器來執行包含以下之步驟：

在滿足第2條件的情況下，基於下行鏈結參照訊號來進行下行鏈結測定之步驟；和

在滿足第1條件的情況下，基於無線資源之管理所需之測定所相關之第1設定，來發送第1上行鏈結參照訊號之步驟。

(17)

一種方法，係藉由處理器來執行包含以下之步驟：

發送下行鏈結參照訊號之步驟；和

基於：由在滿足第1條件的情況下是基於無線資源之管理所需之測定所相關之第1設定來發送第1上行鏈結參照訊號，在滿足第2條件的情況下是基於前記下行鏈結參照訊號來進行下行鏈結測定的終端裝置所發送的前記第1上行鏈結參照訊號，來進行第1上行鏈結測定之步驟。

【符號說明】

[0320]

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：下行鏈結參照訊號生成部
109：收送訊天線
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：上行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

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】

一種終端裝置，係

具備：

測定部，係基於下行鏈結參照訊號來進行下行鏈結測定；和

送訊部，係基於無線資源之管理所需之測定所相關之第 1 設定，來發送第 1 上行鏈結參照訊號，並且，基於與前記第 1 設定不同之第 2 設定，來發送第 2 上行鏈結參照訊號；

前記送訊部，係在滿足第 1 條件或第 3 條件的情況下，發送前記第 1 上行鏈結參照訊號；

前記送訊部，係在滿足第 4 條件的情況下，發送前記第 2 上行鏈結參照訊號；

前記測定部，係在滿足第 2 條件的情況下，進行前記下行鏈結測定；

滿足前記第 1 條件或前記第 3 條件的情況係為，對象之時間資源是以前記第 1 設定而被指示之第 1 送訊時序的情況；

滿足前記第 4 條件的情況係為，前記對象之時間資源是以前記第 2 設定而被指示之第 2 送訊時序，且非第 1 送訊時序的情況；

滿足前記第 2 條件的情況係為，前記對象之時間資源既非前記第 1 送訊時序亦非前記第 2 送訊時序之期間的情

況；

前記第 1 上行鏈結參照訊號係被使用於 RSRP 之測定；

前記第 2 上行鏈結參照訊號係被使用於頻道狀態之測定。

【第 2 項】

如請求項 1 所記載之終端裝置，其中，

在滿足前記第 1 條件的情況下，前記終端裝置係為連接模式；

在滿足前記第 2 條件的情況下，前記終端裝置係為閒置模式或非活性模式。

【第 3 項】

如請求項 1 所記載之終端裝置，其中，

在滿足前記第 1 條件的情況下，前記對象之時間資源係為 DRX(Discontinuous Reception)區間內；

在滿足前記第 2 條件的情況下，前記對象之時間資源係為 DRX 區間外。

【第 4 項】

如請求項 1 所記載之終端裝置，其中，

在滿足前記第 3 條件的情況下，前記對象之頻率資源係為去活化；

在滿足前記第 4 條件的情況下，前記對象之頻率資源係為活化。

【第 5 項】

如請求項 1 所記載之終端裝置，其中，於所定之頻率

資源中，前記第1上行鏈結參照訊號與前記第2上行鏈結參照訊號係不被同時送訊。

【第6項】

一種基地台裝置，係具備：

送訊部，係發送下行鏈結參照訊號；和

測定部，係基於：由在滿足第1條件或第3條件的情況下是基於無線資源之管理所需之測定所相關之第1設定來發送第1上行鏈結參照訊號，在滿足第4條件的情況下是基於與前記第1設定不同之第2設定來發送第2上行鏈結參照訊號，在滿足第2條件的情況下是基於前記下行鏈結參照訊號來進行下行鏈結測定的終端裝置所發送的前記第1上行鏈結參照訊號，來進行第1上行鏈結測定，並基於前記第2上行鏈結參照訊號，來進行第2上行鏈結測定；

滿足前記第1條件或前記第3條件的情況係為，對象之時間資源是以前記第1設定而被指示之第1送訊時序的情況；

滿足前記第4條件的情況係為，前記對象之時間資源是以前記第2設定而被指示之第2送訊時序，且非第1送訊時序的情況；

滿足前記第2條件的情況係為，前記對象之時間資源既非前記第1送訊時序亦非前記第2送訊時序之期間的情況；

前記第1上行鏈結參照訊號係被使用於RSRP之測定；

前記第2上行鏈結參照訊號係被使用於頻道狀態之測

定。

【第7項】

如請求項6所記載之基地台裝置，其中，前記基地台裝置係還具備：轉送部，係將藉由前記第1上行鏈結測定而獲得之測定資訊，轉送至相鄰基地台。

【第8項】

如請求項6所記載之基地台裝置，其中，

在滿足前記第1條件的情況下，前記終端裝置係為連接模式；

在滿足前記第2條件的情況下，前記終端裝置係為閒置模式或非活性模式。

【第9項】

如請求項6所記載之基地台裝置，其中，

在滿足前記第1條件的情況下，前記對象之時間資源係為DRX區間內；

在滿足前記第2條件的情況下，前記對象之時間資源係為DRX區間外。

【第10項】

如請求項6所記載之基地台裝置，其中，

在滿足前記第3條件的情況下，對象之頻率資源係為去活化；

在滿足前記第4條件的情況下，前記對象之頻率資源係為活化。

【第11項】

如請求項 6 所記載之基地台裝置，其中，於所定之頻率資源中，前記第 1 上行鏈結參照訊號與前記第 2 上行鏈結參照訊號係不被同時送訊。

【第 12 項】

一種通訊控制方法，係藉由處理器來執行以下步驟：
基於下行鏈結參照訊號來進行下行鏈結測定之步驟；
和

基於無線資源之管理所需之測定所相關之第 1 設定，
來發送第 1 上行鏈結參照訊號之步驟；和

基於與前記第 1 設定不同之第 2 設定，來發送第 2 上行
鏈結參照訊號之步驟；

在滿足第 1 條件或第 3 條件的情況下，發送前記第 1 上
行鏈結參照訊號；

在滿足第 4 條件的情況下，發送前記第 2 上行鏈結參照
訊號；

在滿足第 2 條件的情況下，進行前記下行鏈結測定；

滿足前記第 1 條件或前記第 3 條件的情況係為，對象之
時間資源是以前記第 1 設定而被指示之第 1 送訊時序的情
況；

滿足前記第 4 條件的情況係為，前記對象之時間資源
是以前記第 2 設定而被指示之第 2 送訊時序，且非第 1 送訊
時序的情況；

滿足前記第 2 條件的情況係為，前記對象之時間資源
既非前記第 1 送訊時序亦非前記第 2 送訊時序之期間的情

況；

前記第 1 上行鏈結參照訊號係被使用於 RSRP 之測定；

前記第 2 上行鏈結參照訊號係被使用於頻道狀態之測定。

【第 13 項】

一種通訊控制方法，係藉由處理器來執行以下步驟：

在滿足第 1 條件或第 3 條件的情況下，基於由終端裝置基於無線資源之管理所需之測定所相關之第 1 設定所發送過來的第 1 上行鏈結參照訊號，來進行第 1 上行鏈結測定之步驟；和

在滿足第 4 條件的情況下，基於由前記終端裝置基於與前記第 1 設定不同之第 2 設定所發送過來的第 2 上行鏈結參照訊號，來進行第 2 上行鏈結測定之步驟；和

在滿足第 2 條件的情況下，發送下行鏈結參照訊號之步驟；

滿足前記第 1 條件或前記第 3 條件的情況係為，對象之時間資源是以前記第 1 設定而被指示之第 1 送訊時序的情況；

滿足前記第 4 條件的情況係為，前記對象之時間資源是以前記第 2 設定而被指示之第 2 送訊時序，且非第 1 送訊時序的情況；

滿足前記第 2 條件的情況係為，前記對象之時間資源既非前記第 1 送訊時序亦非前記第 2 送訊時序之期間的情況；

前記第 1 上行鏈結參照訊號係被使用於 RSRP 之測定；
前記第 2 上行鏈結參照訊號係被使用於頻道狀態之測定。

【發明圖式】

圖 1

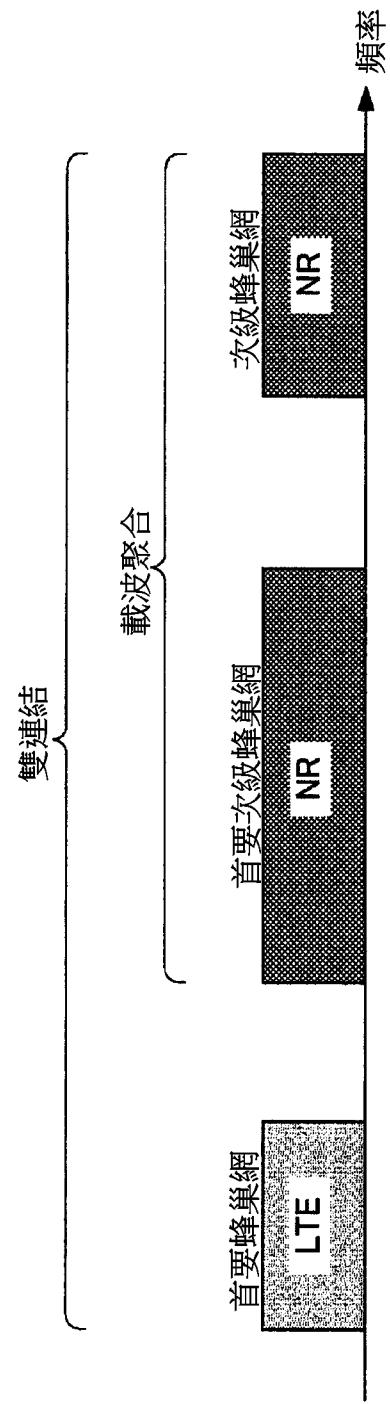


圖 2

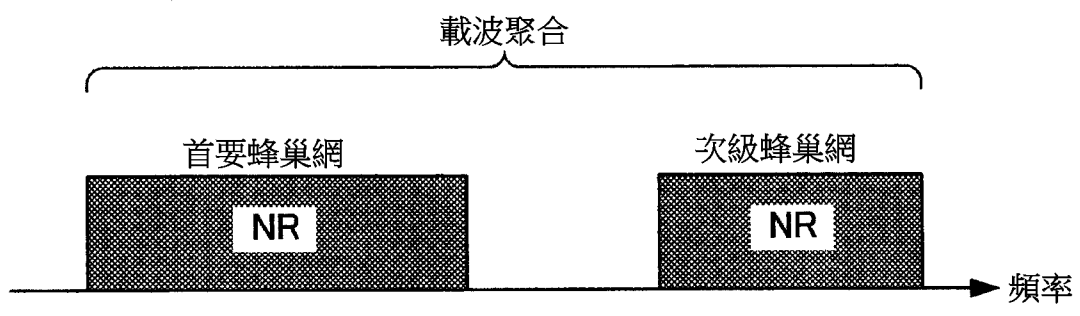


圖 3

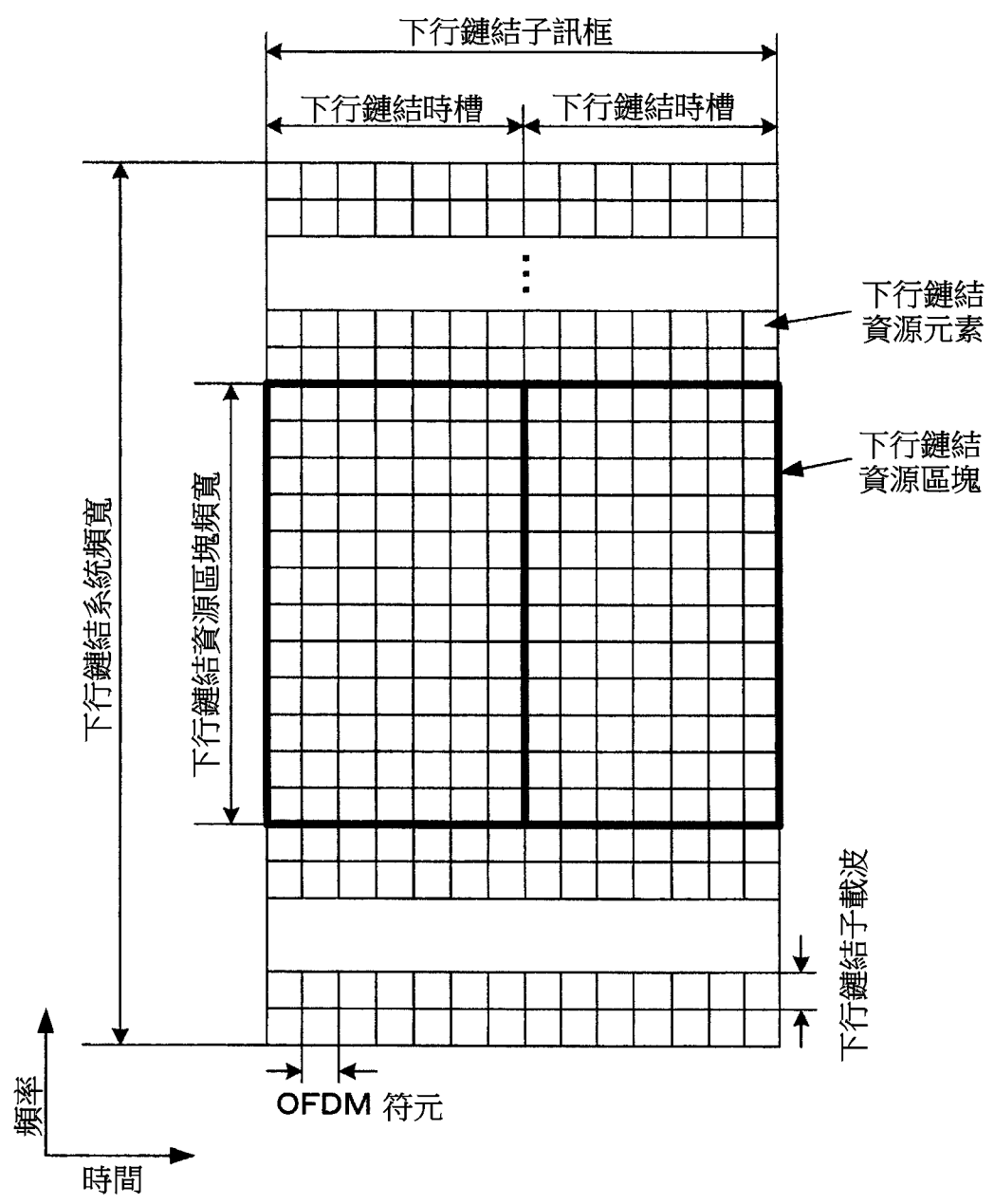


圖 4

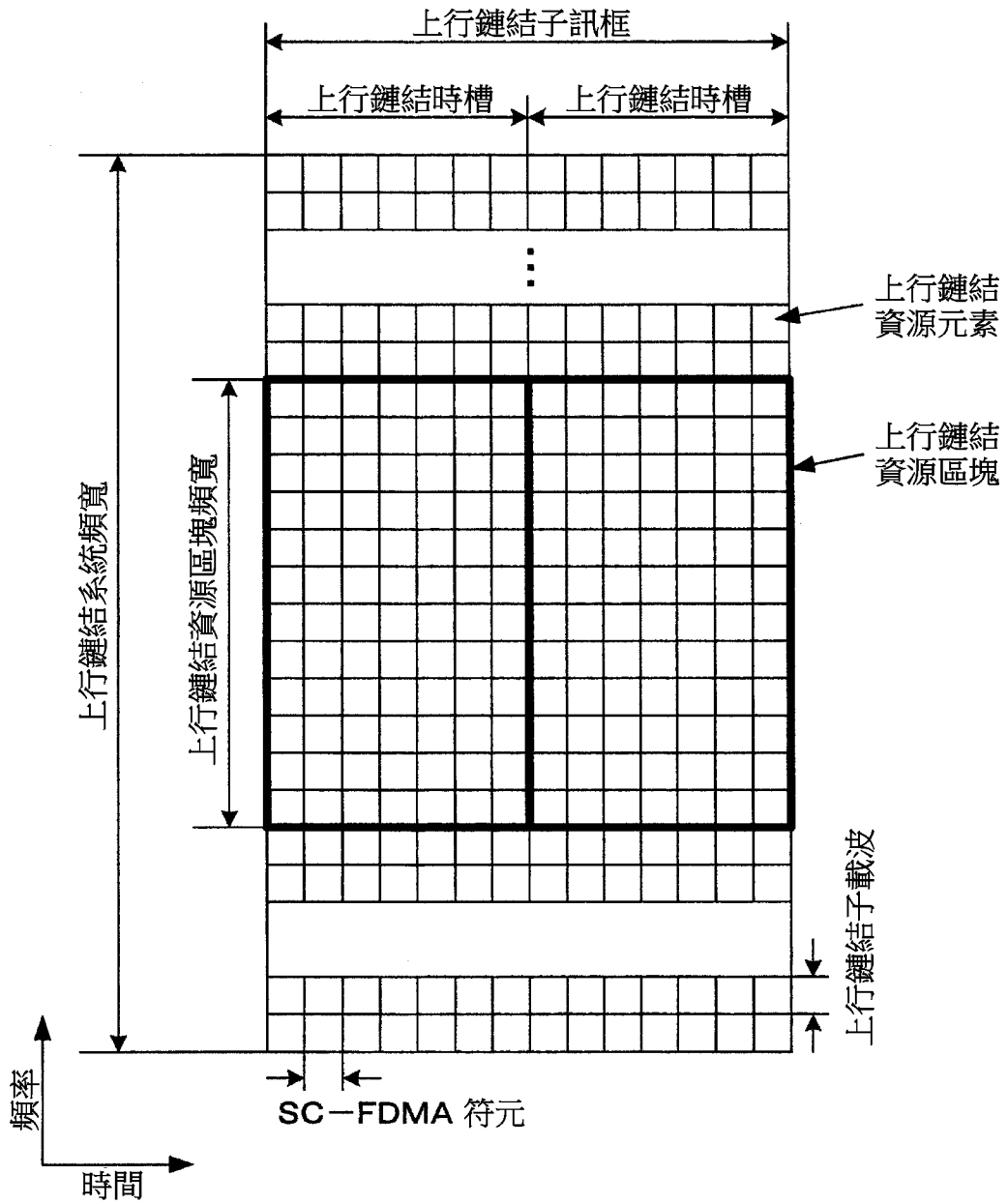


圖 5

	子載波 間隔	分量載波 之最大 頻寬	CP長度 類型	每一子 載波的 符元數	子訊框 長度	無線訊框 長度	NR蜂巢網中 的每一資源 區塊的 子載波數
參數集0	15 kHz	20MHz	類型1	14	1ms	10ms	12
參數集1	7.5 kHz	1.4MHz	類型1	70	10ms	10ms	24
參數集2	30 kHz	80MHz	類型1	7	0.25ms	10ms	6
參數集3	15 kHz	20MHz	類型2	12	1ms	10ms	12
::	::	::	::	::	::	::	::

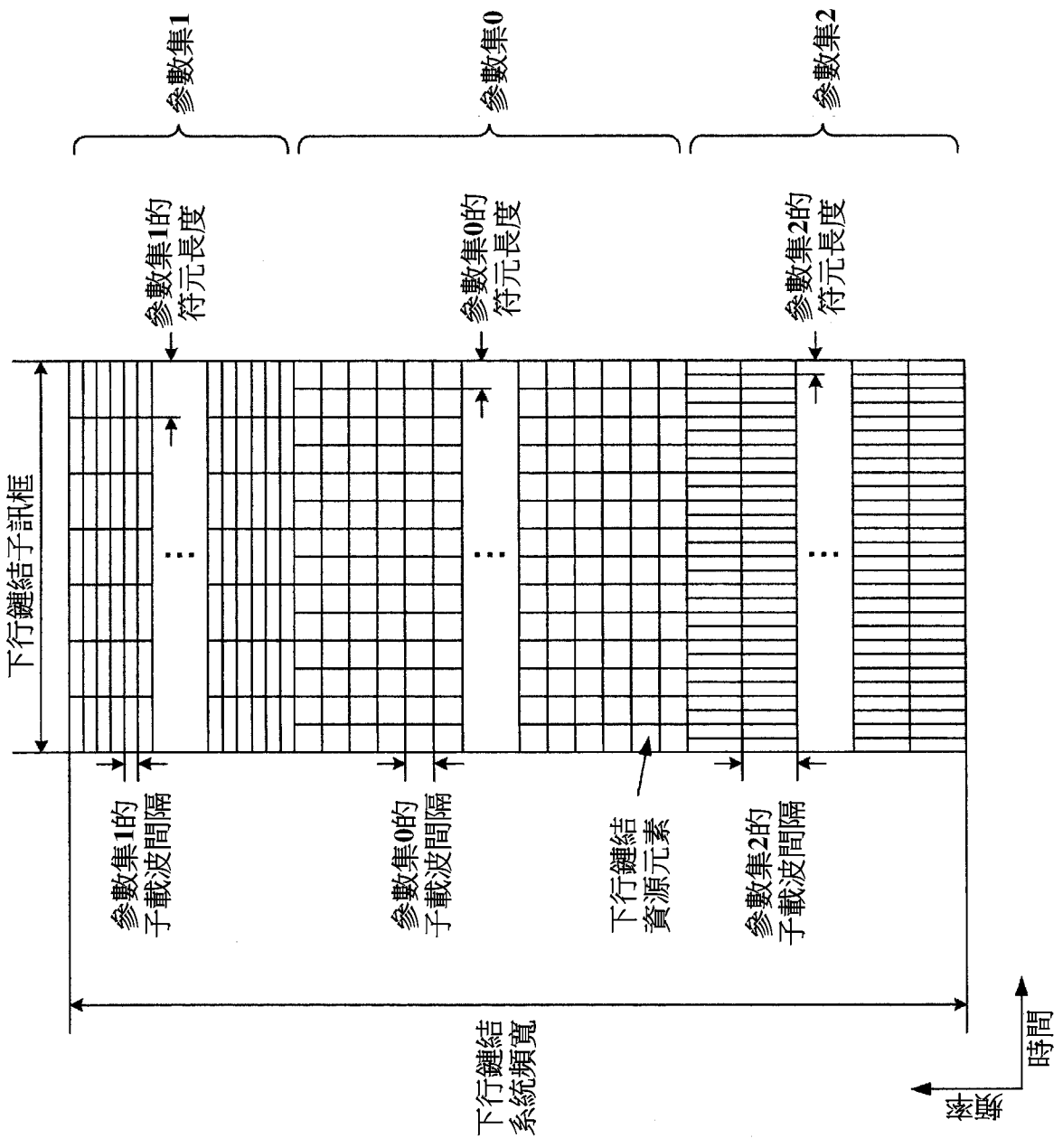


圖 6

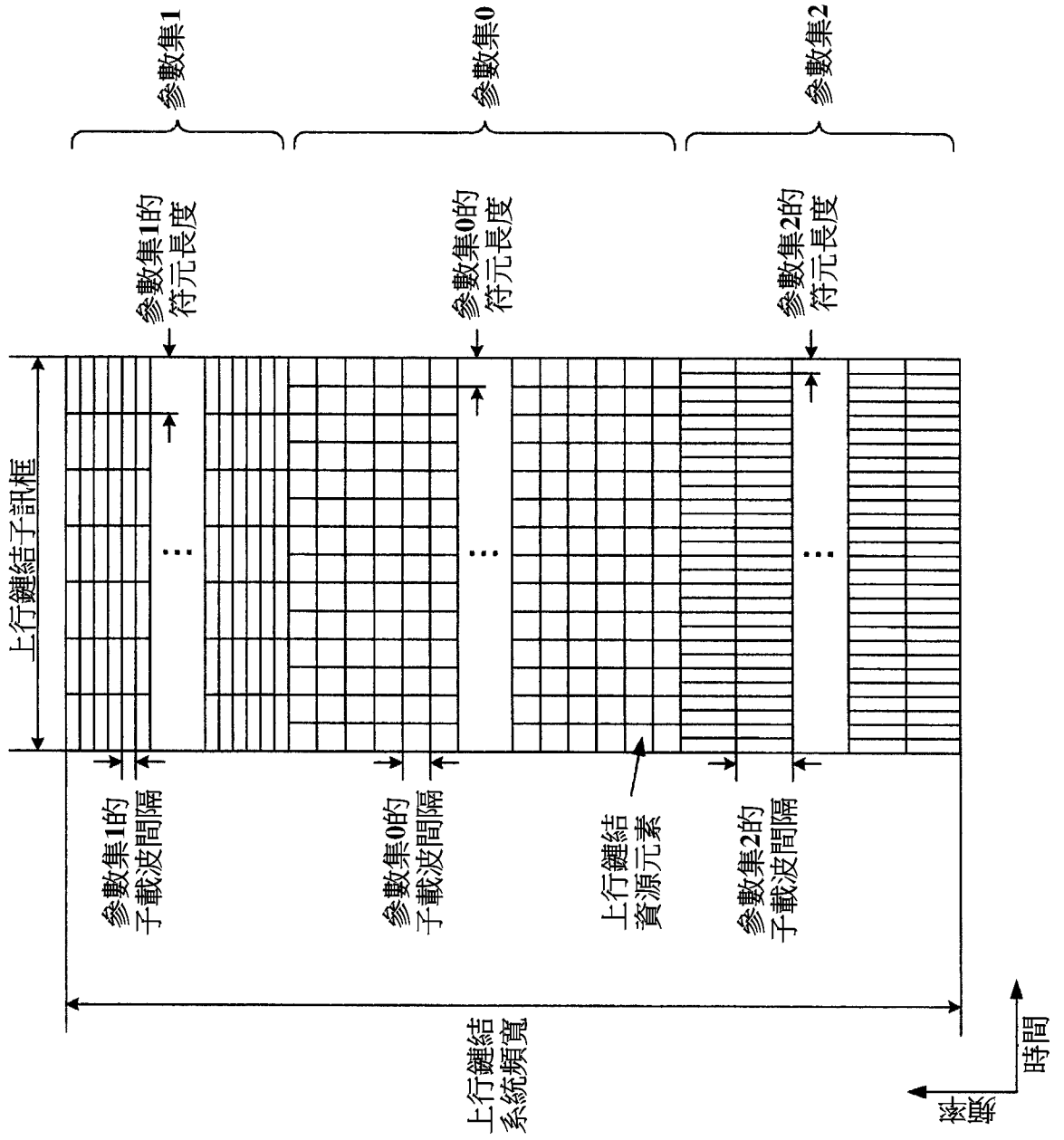


圖 7

圖 8

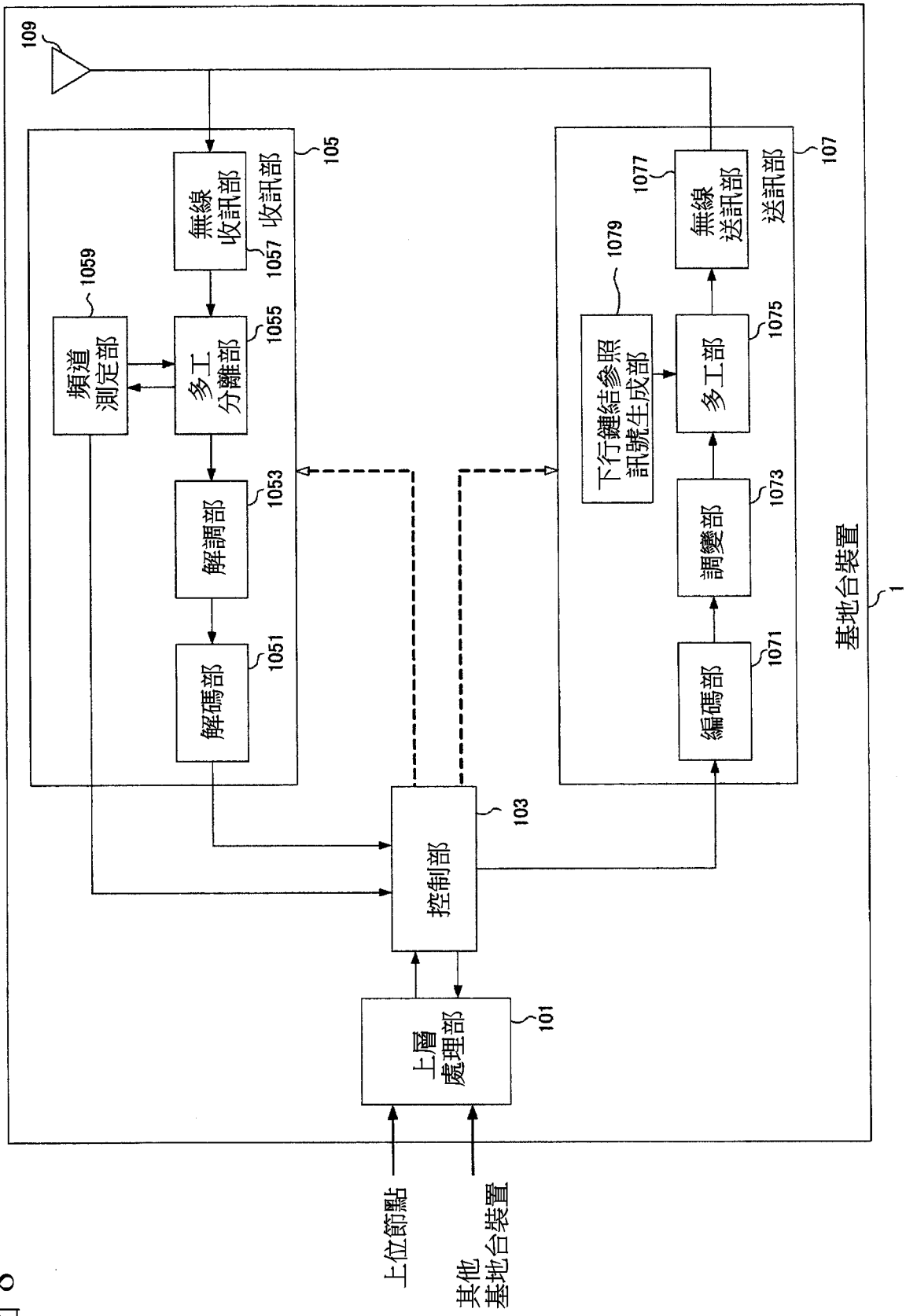


圖 9

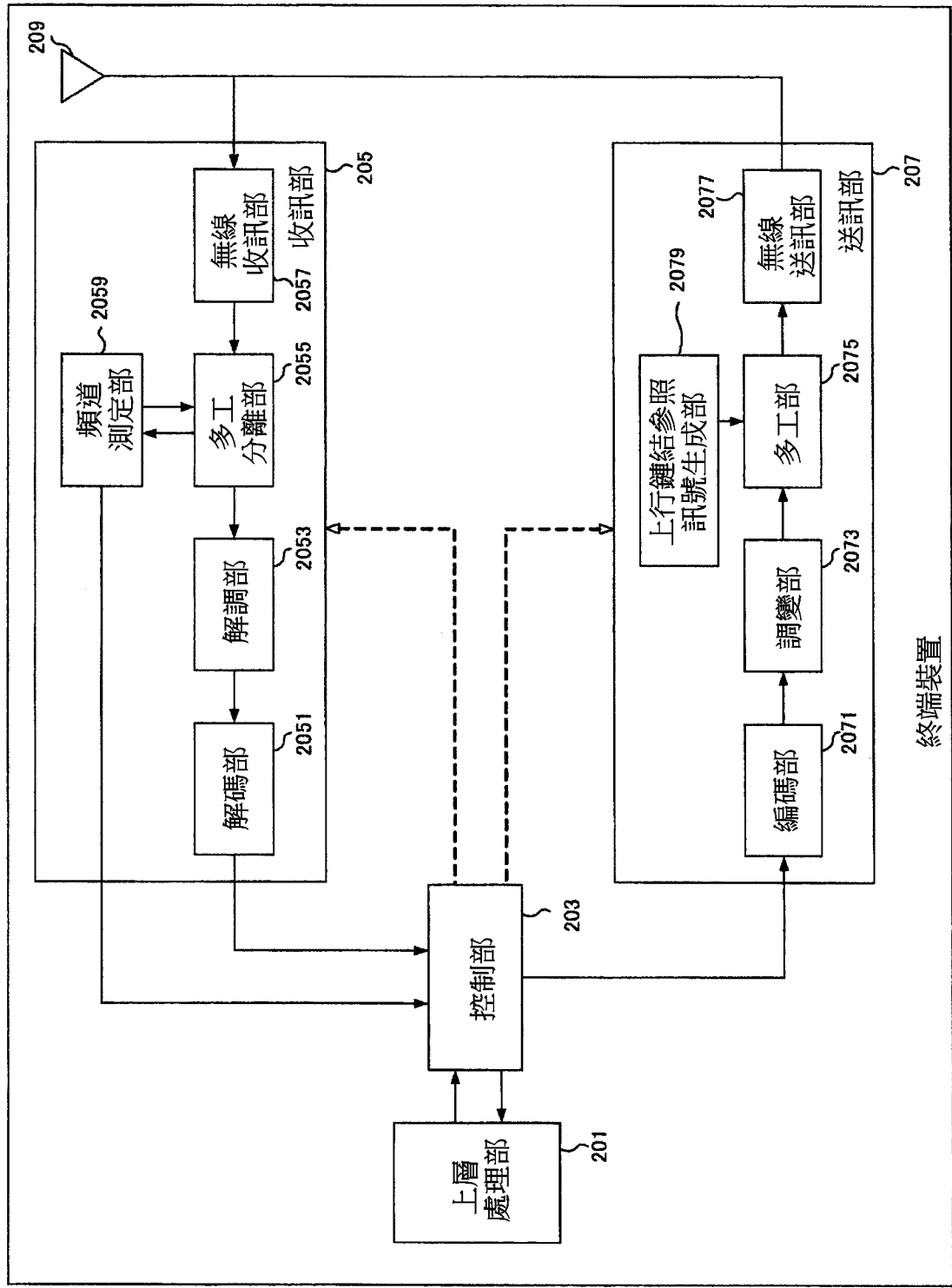


圖 11

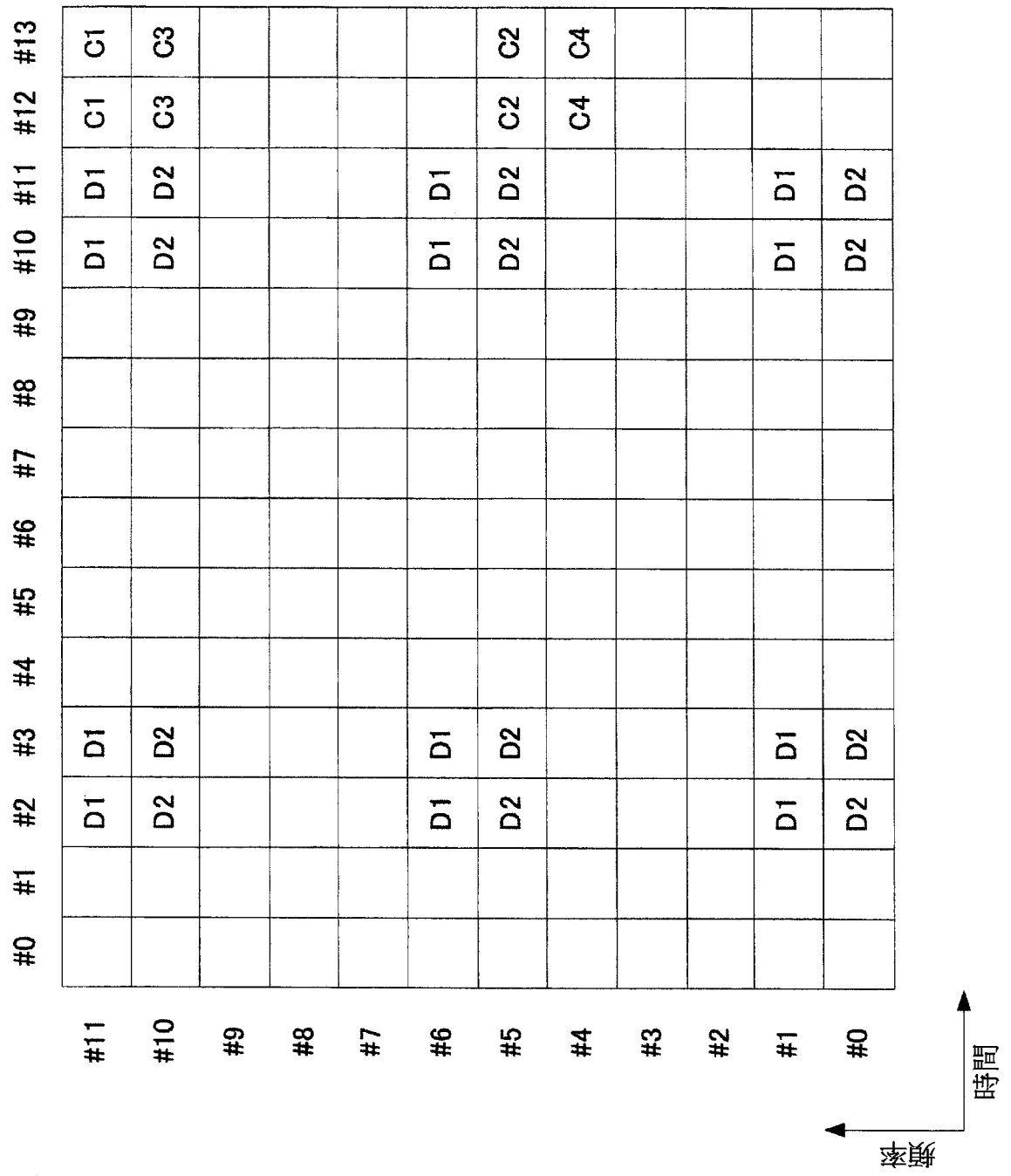


圖 12

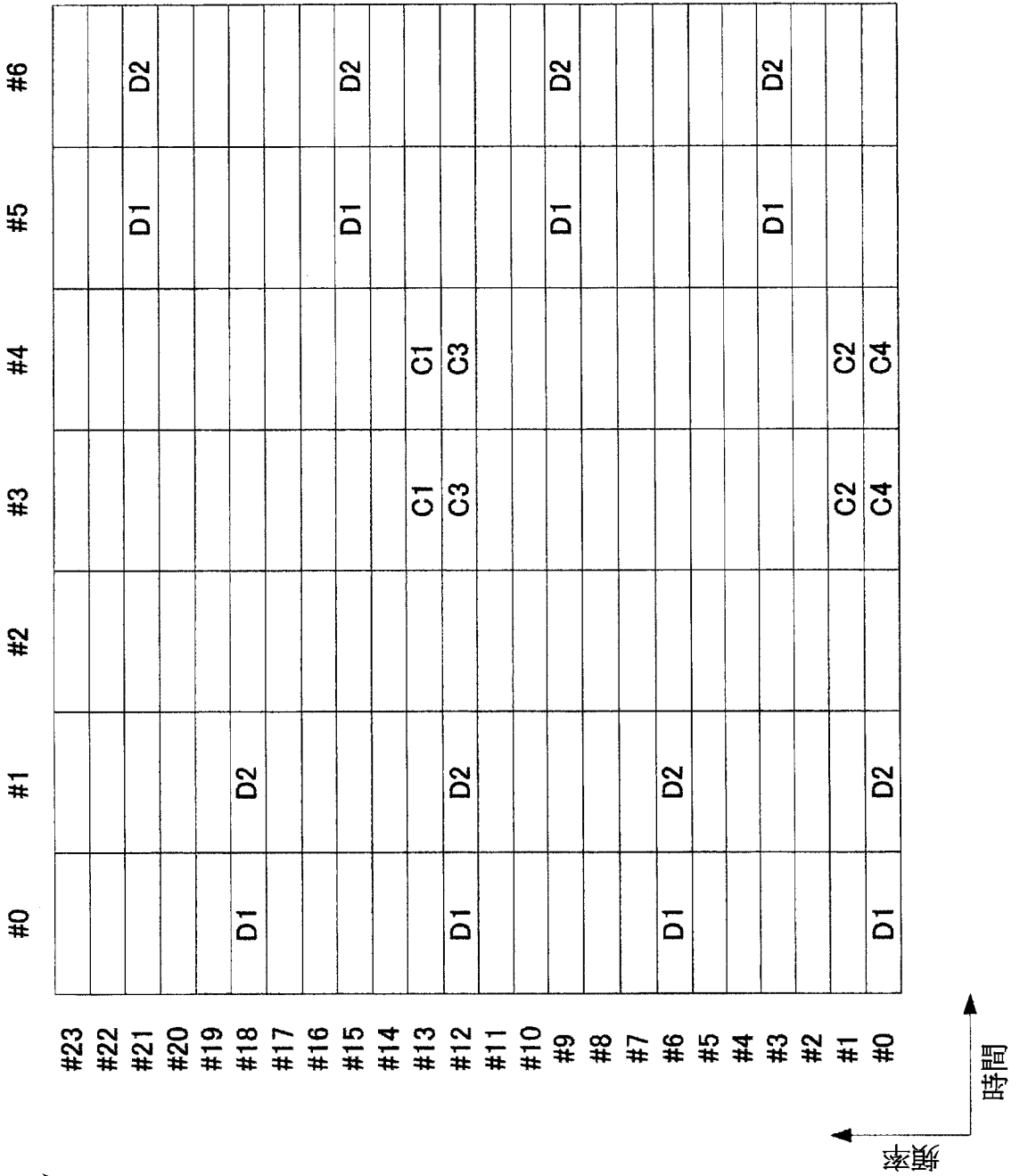
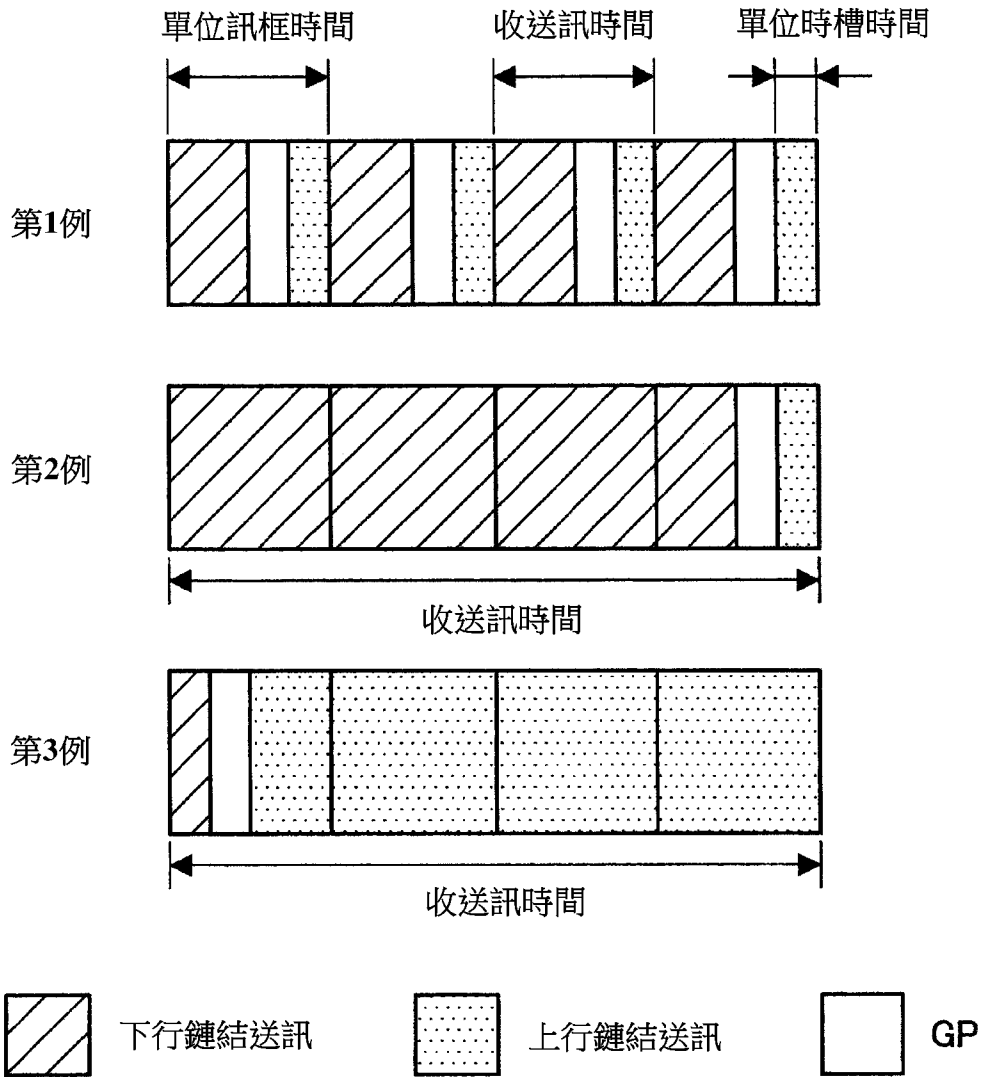


圖 14



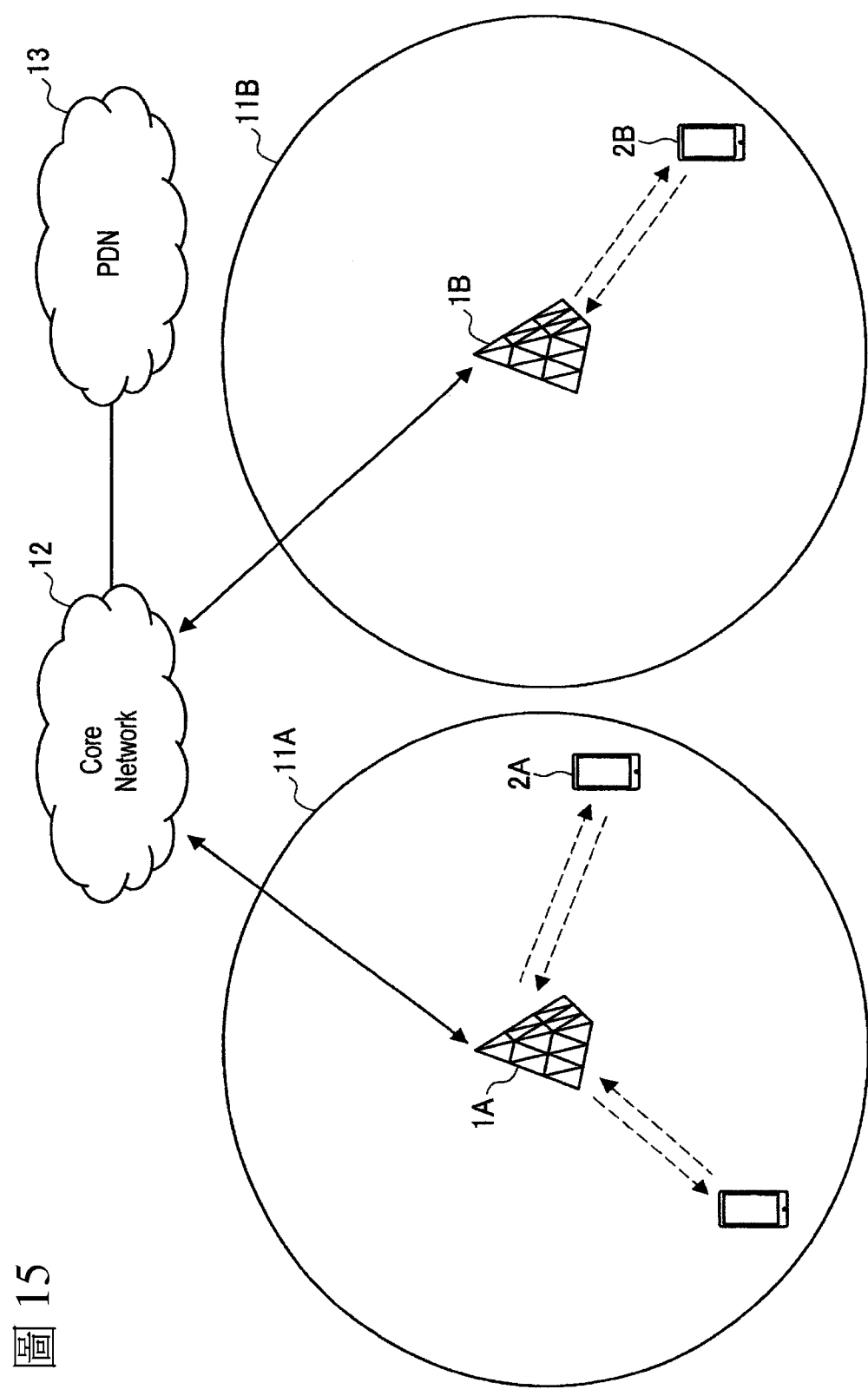


圖 15

圖 16

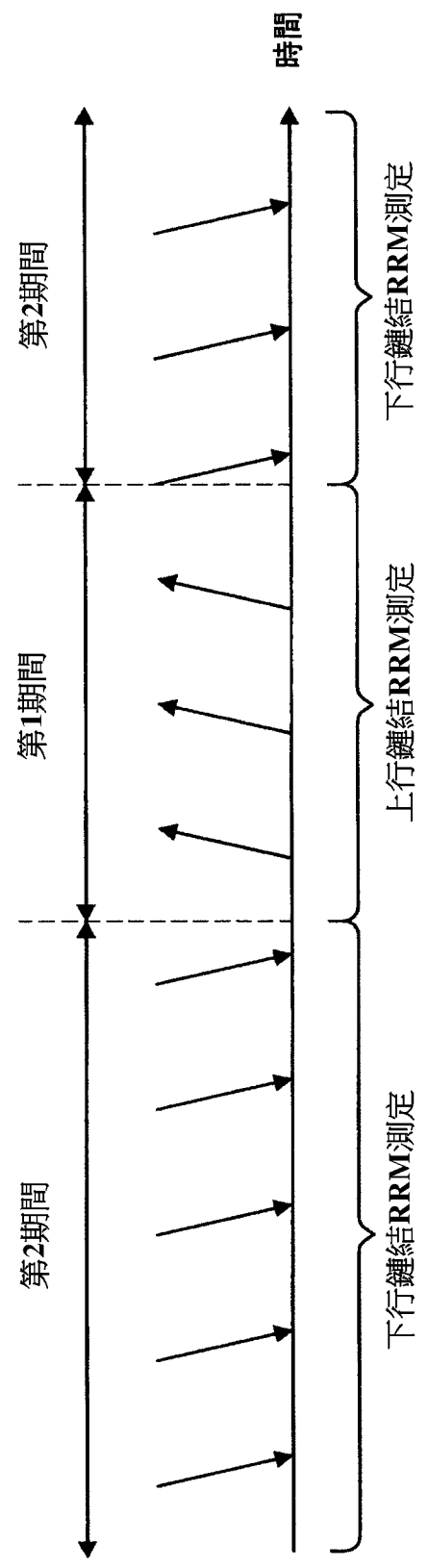


圖 17

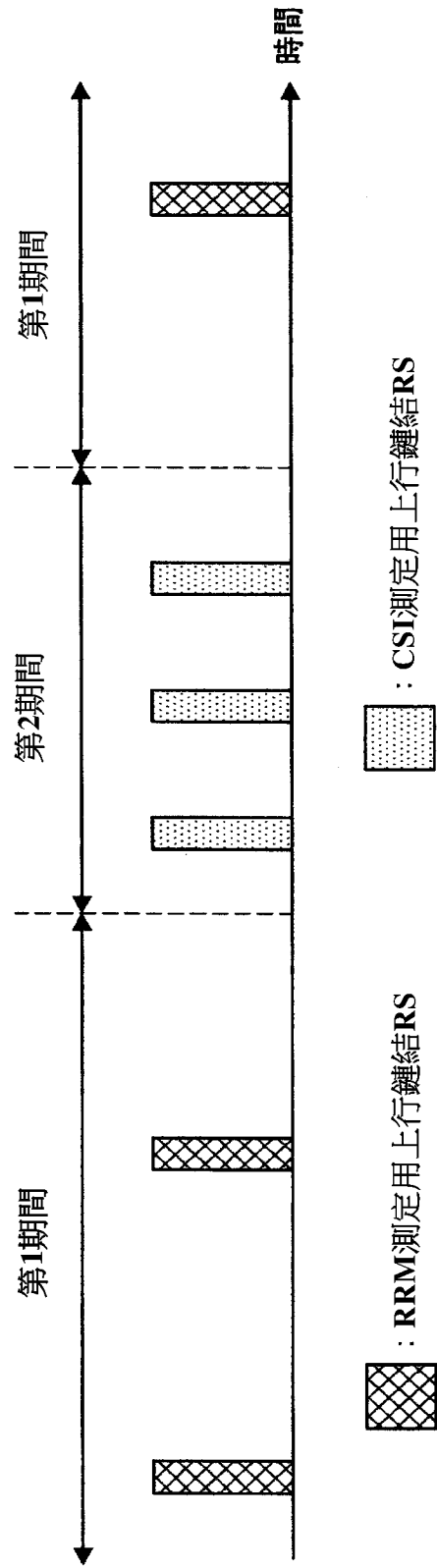


圖 18

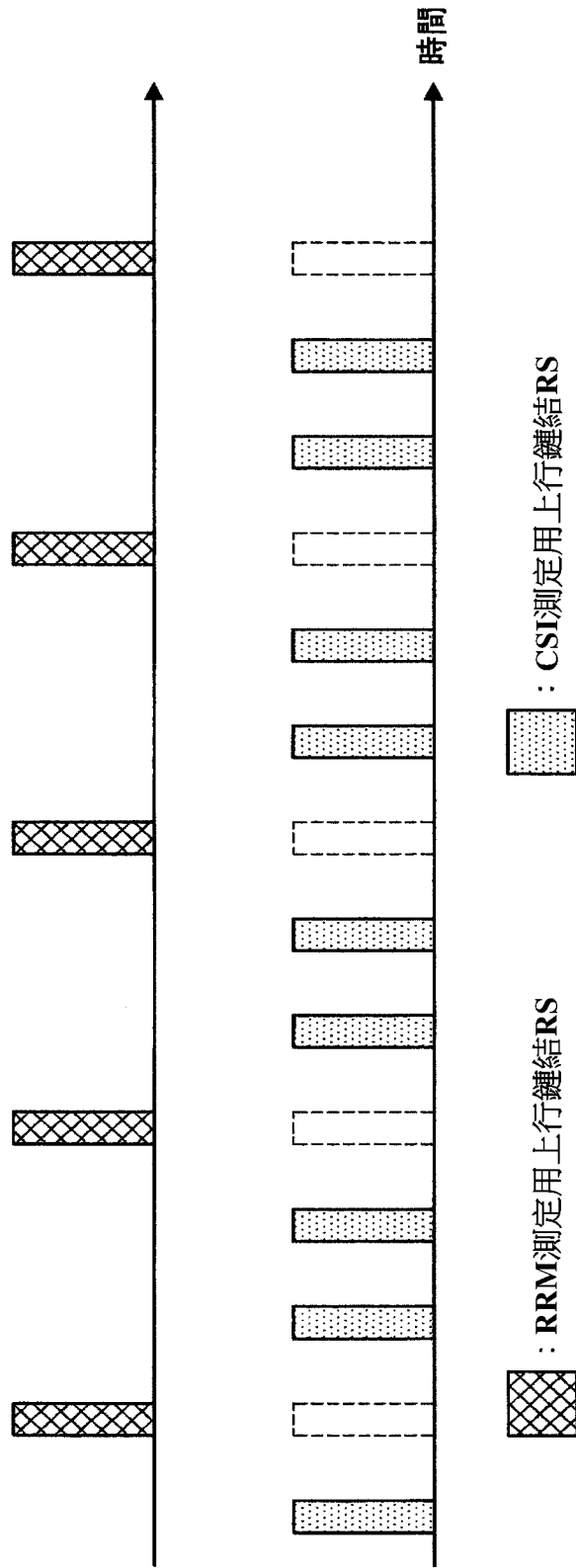


圖 19

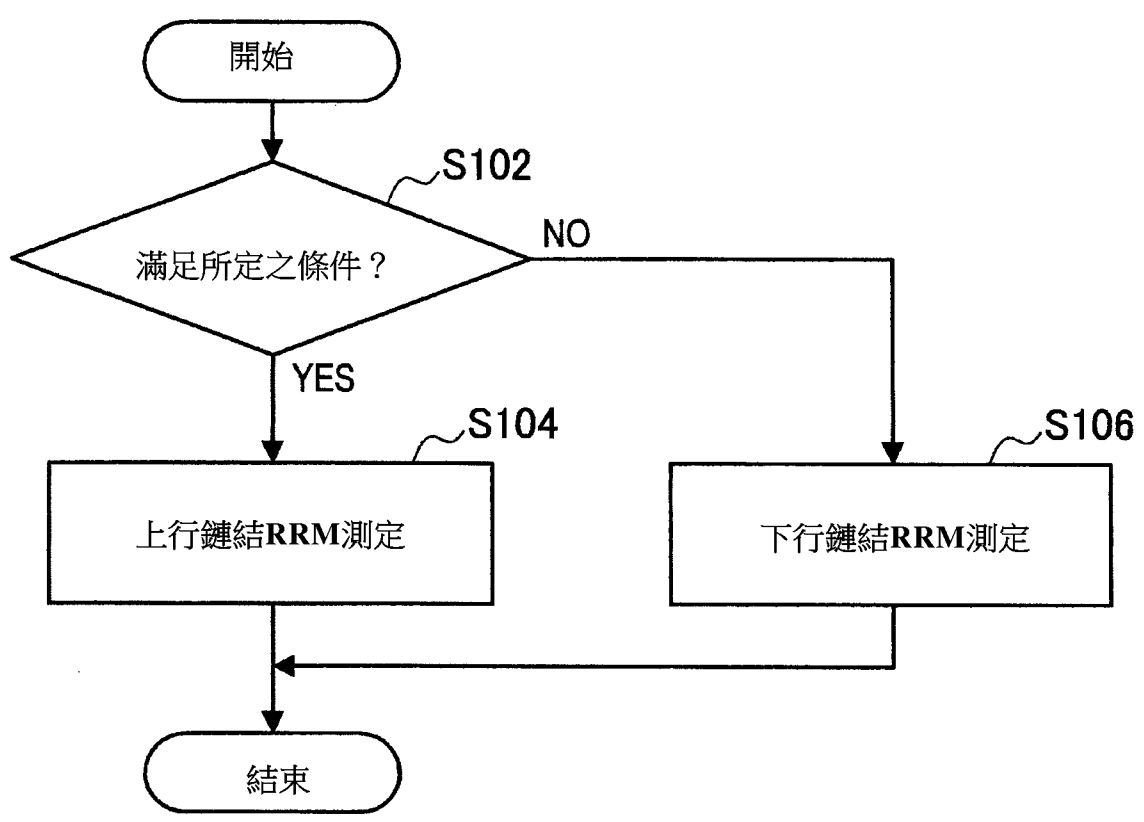


圖 20

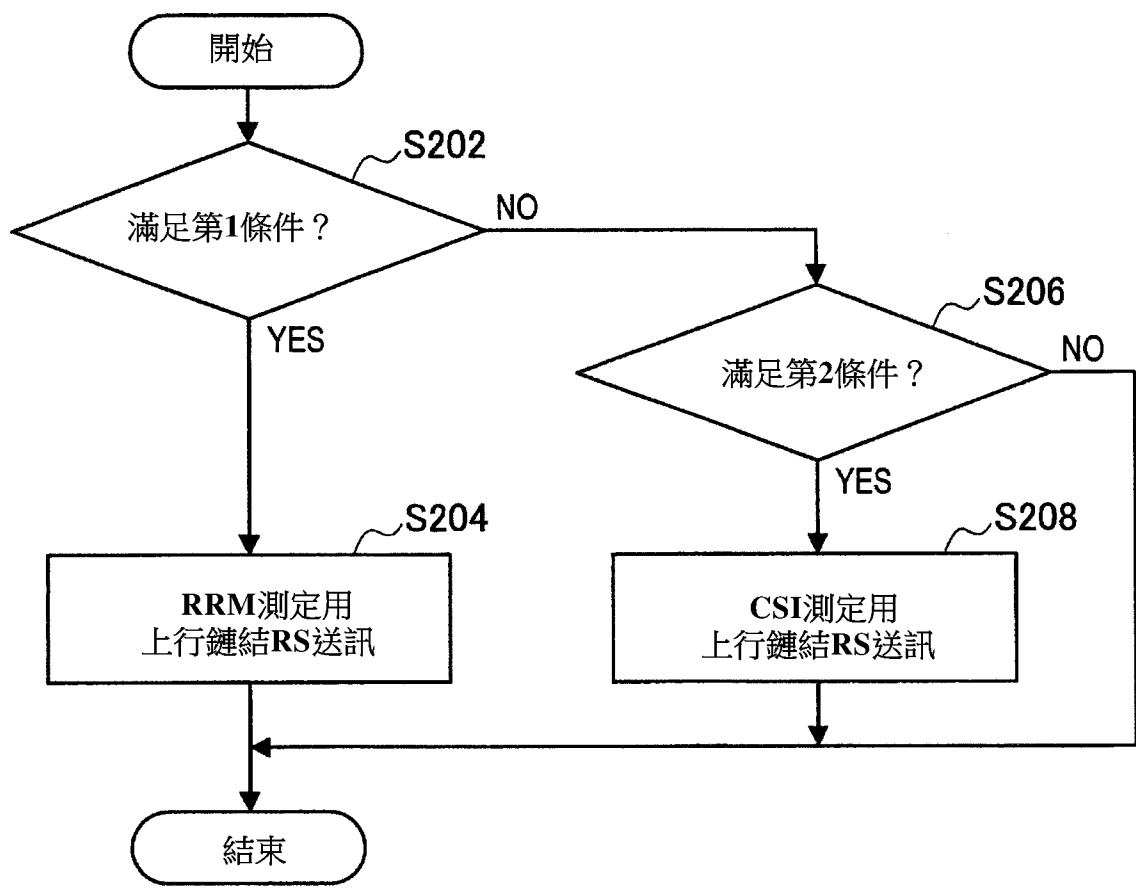


圖 21

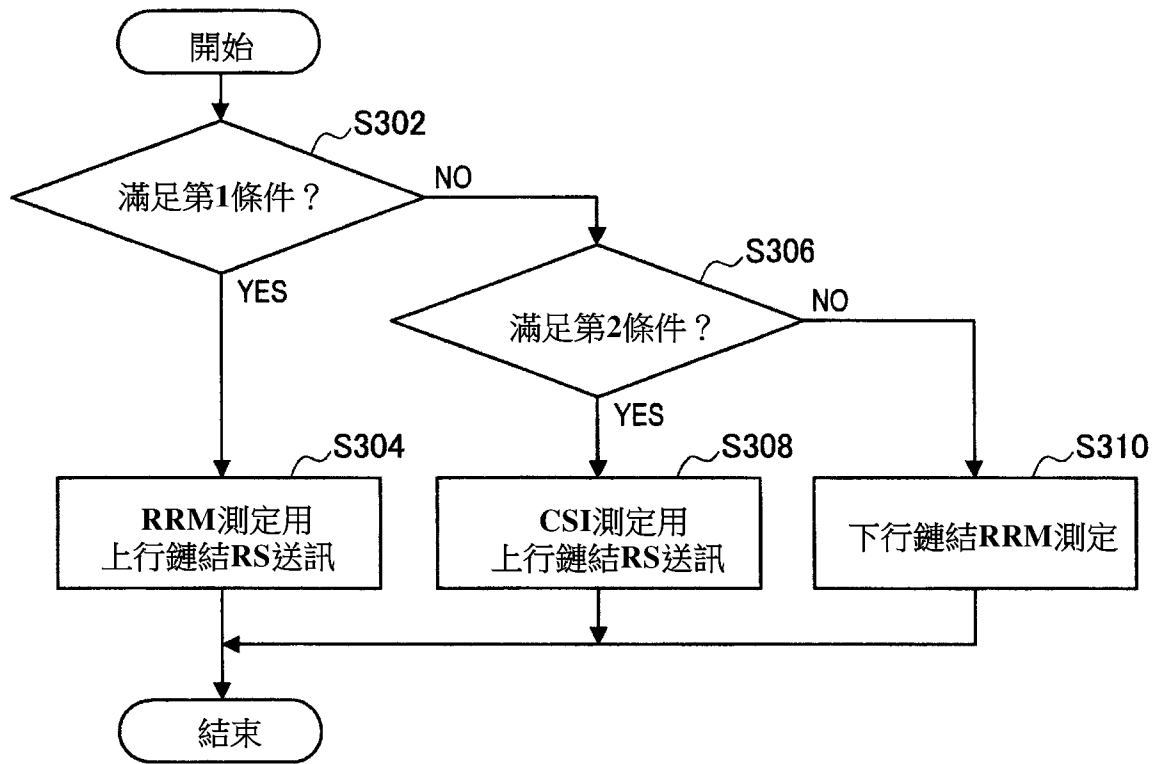


圖 22

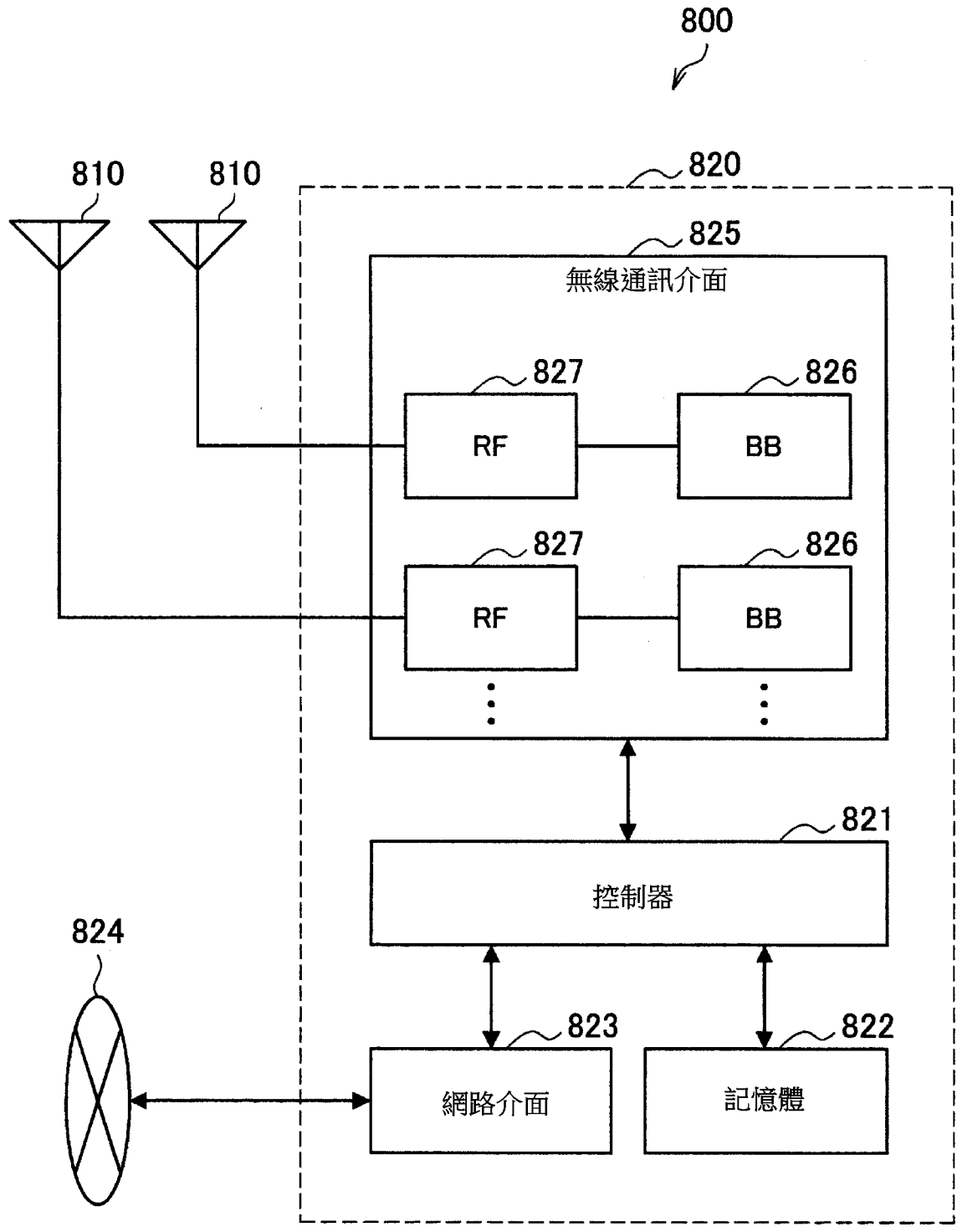


圖 23

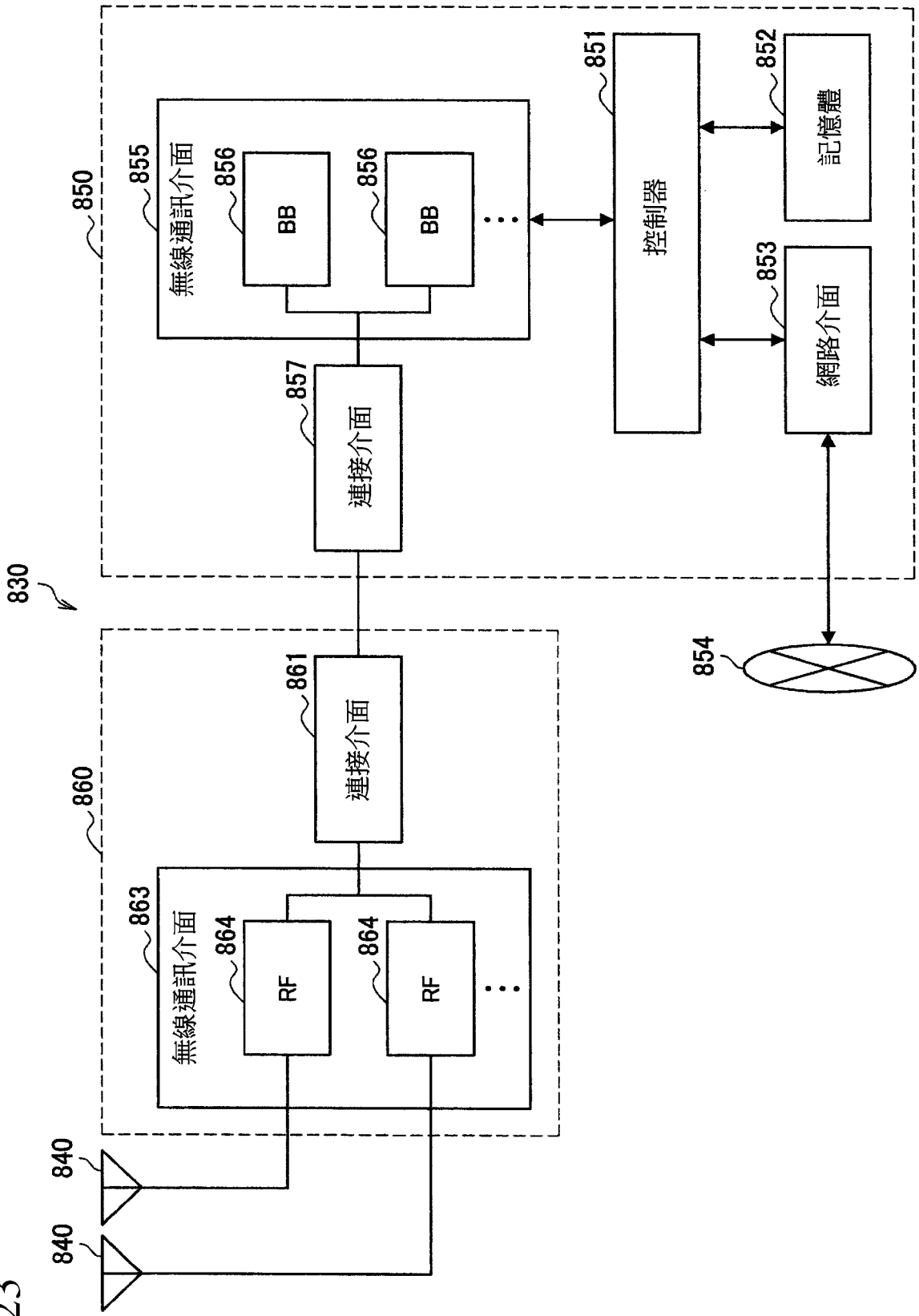


圖 24

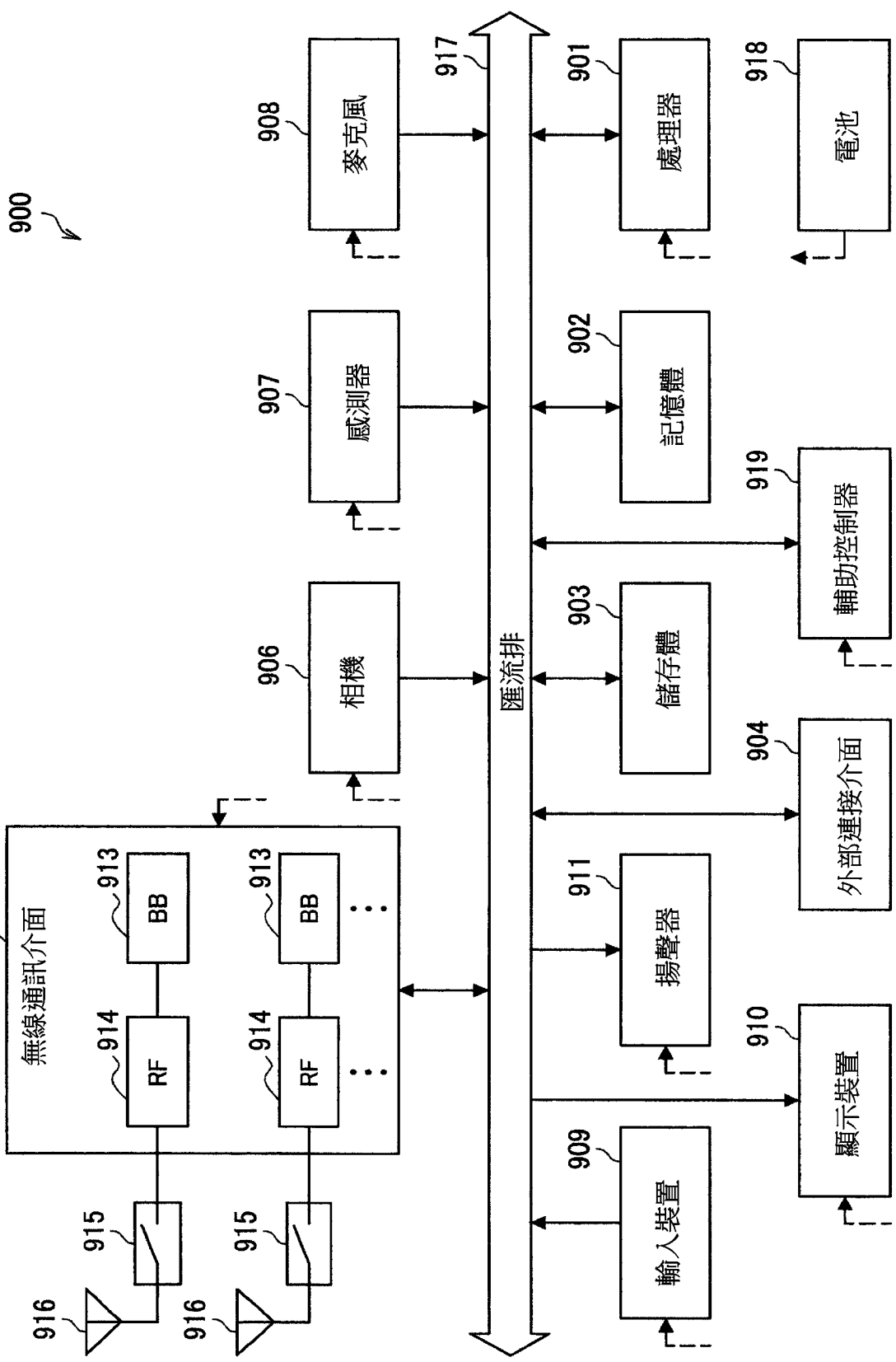


圖 25

