



(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 I440381 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 01 日

(21) 申請案號：100127618

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 03 日

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

H04L1/12 (2006.01)

H04W74/04 (2009.01)

(30) 優先權：2010/08/04 日本

2010-175220

(71) 申請人：夏普股份有限公司 (日本) SHARP KABUSHIKI KAISHA (JP)

日本

(72) 發明人：中島大一郎 NAKASHIMA, DAIICHIRO (JP)；鈴木翔一 SUZUKI, SHOICHI (JP)

(74) 代理人：陳長文；林宗宏

(56) 參考文獻：

WO 2009/099271A1

WO 2010/074504A2

WO 2012/020994A2

WO 2012/130012A1

審查人員：賴韻曲

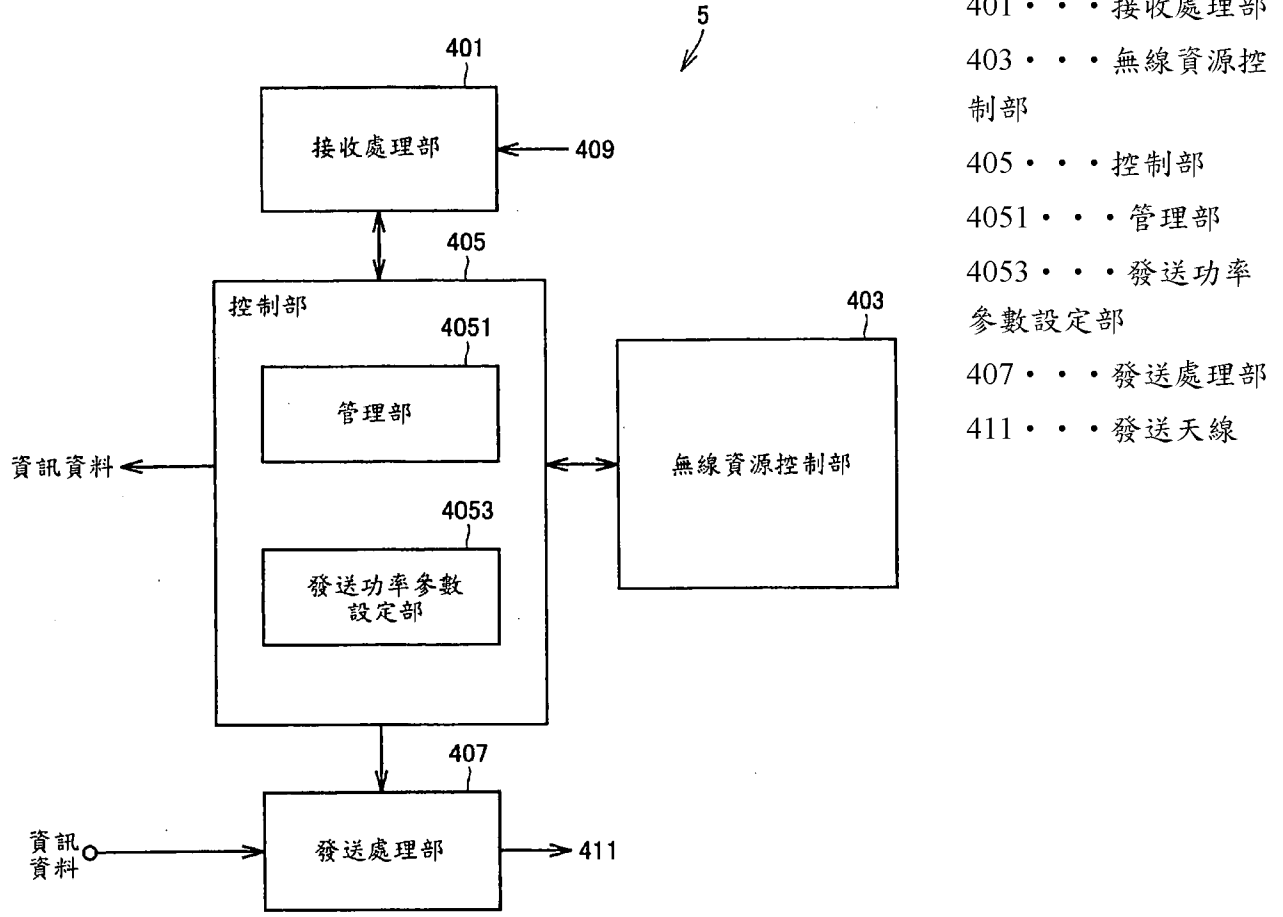
申請專利範圍項數：4 項 圖式數：11 共 0 頁

(54) 名稱

移動台裝置、通訊方法、積體電路及電路裝置

(57) 摘要

移動台裝置包含：管理部(4051)，其管理上行鏈路之控制資訊之產生；發送功率參數設定部(4053)，其於管理部產生作為表示對下行鏈路之資料之肯定回應或否定回應之上行鏈路之控制資訊之接收確認回應、及作為表示請求資源分配之上行鏈路之控制資訊的排程請求之情形時，對應於接收確認回應及排程請求之資訊位元數而與設定發送功率關聯之參數之值；及發送處理部(407)，其使用由發送功率參數設定部設定之值之參數，控制用於發送自接收確認回應及排程請求之資訊位元所產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率，並使用實體上行鏈路控制通道，以經控制之發送功率將信號發送至基地台裝置。



- 5 . . . 移動台裝置
- 401 . . . 接收處理部
- 403 . . . 無線資源控制部
- 405 . . . 控制部
- 4051 . . . 管理部
- 4053 . . . 發送功率參數設定部
- 407 . . . 發送處理部
- 411 . . . 發送天線

圖4

# 發明專利說明書

中文說明書替換本(102年12月)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：100127618

※ 申請日：100.8.3

※IPC 分類：  
H04W 72/04 (2009.01)  
H04L 1/12 (2006.01)  
H04W 74/04 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

移動台裝置、通訊方法、積體電路及電路裝置

二、中文發明摘要：

移動台裝置包含：管理部(4051)，其管理上行鏈路之控制資訊之產生；發送功率參數設定部(4053)，其於管理部產生作為表示對下行鏈路之資料之肯定回應或否定回應之上行鏈路之控制資訊之接收確認回應、及作為表示請求資源分配之上行鏈路之控制資訊的排程請求之情形時，對應於接收確認回應及排程請求之資訊位元數而與設定發送功率關聯之參數之值；及發送處理部(407)，其使用由發送功率參數設定部設定之值之參數，控制用於發送自接收確認回應及排程請求之資訊位元所產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率，並使用實體上行鏈路控制通道，以經控制之發送功率將信號發送至基地台裝置。

三、英文發明摘要：

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

5	移動台裝置
401	接收處理部
403	無線資源控制部
405	控制部
4051	管理部
4053	發送功率參數設定部
407	發送處理部
411	發送天線

#### 五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種移動台裝置、通訊系統、通訊方法、積體電路及電路裝置。本發明尤其係關於一種與基地台進行通訊之移動台裝置、具有基地台裝置及移動台裝置之通訊系統、移動台裝置之通訊方法、藉由安裝於移動台裝置而使移動台裝置發揮複數個功能的積體電路及電路裝置。

### 【先前技術】

蜂巢式移動通訊之無線存取方式及無線網路之進化(LTE(Long Term Evolution, 長期演進)、或EUTRA(Evolved Universal Terrestrial Radio Access, 演進通用陸地無線存取))於第三代合作夥伴計劃(3GPP(3rd Generation Partnership Project))中正被規範化。於LTE中,作為自基地台裝置至移動台裝置之下行鏈路之無線通訊(亦稱為「DL」)之通訊方式,使用有作為多載波發送之正交分頻多工(OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing))方式。又,於LTE中,作為自移動台裝置至基地台裝置之上行鏈路之無線通訊(亦稱為「UL」)之通訊方式,使用有作為單載波發送之SC-FDMA(Single-Carrier Frequency Division Multiple Access, 單載波分頻多工存取)方式。於LTE中,作為SC-FDMA方式而使用有DFT-Spread OFDM(Discrete Fourier Transform-Spread OFDM)方式。

於3GPP中,研究有利用較LTE更寬頻之頻帶,實現更快速之資料之通訊的無線存取方式及無線網路(LTE-A(Long

Term Evolution-Advanced)、或 A-EUTRA(Advanced Evolved Universal Terrestrial Radio Access))。於 LTE-A 中，要求實現與 LTE 之回溯相容性(backward compatibility)。對於 LTE-A 而言，要求實現與 LTE-A 對應之基地台裝置與對應於 LTE-A 之移動台裝置及對應於 LTE 之移動台裝置兩者之移動台裝置同時進行通訊、及與 LTE-A 對應之移動台裝置與對應於 LTE-A 之基地台裝置及對應於 LTE 的基地台裝置進行通訊。為實現該要求，LTE-A 中研究有至少支持與 LTE 相同之通道構造。所謂「通道」，係指用於發送信號之媒體，作為通道之種類，有用於下行鏈路之資料收發之實體下行鏈路共用通道(PDSCH(Physical Downlink Shared CHannel))、用於下行鏈路之控制資訊收發的實體下行鏈路控制通道(PDCCH(Physical Downlink Control CHannel))、用於上行鏈路之資料及上行鏈路之控制資訊收發之實體上行鏈路共用通道(PUSCH(Physical Uplink Shared CHannel))、用於上行鏈路之控制資訊收發的實體上行鏈路控制通道(PUCCH(Physical Uplink Control CHannel))、用於下行鏈路之同步確立之同步通道(SCH(Synchronization CHannel))、用於上行鏈路之同步確立之實體隨機存取通道(PRACH(Physical Random Access CHannel))、用於下行鏈路之系統資訊發送的實體報告通道(PBCH(Physical Broadcast CHannel))等。

於 LTE-A 中，研究有如下技術：使用複數個與 LTE 相同通道構造之頻帶(分量載波(CC：Component Carrier))作為

一個頻帶(寬頻頻帶)。該技術亦稱為頻帶聚合(Spectrum aggregation)、載波聚合(Carrier aggregation)、或頻率聚合(Frequency aggregation)等。

具體而言，於使用該技術之通訊中，對應下行鏈路之每個分量載波(以下稱為「下行鏈路之分量載波」)而收發下行鏈路之通道，對應上行鏈路之每個分量載波(以下稱為「上行鏈路之分量載波」)而收發上行鏈路之通道。亦即，載波聚合係指如下技術：於上行鏈路與下行鏈路中，基地台裝置與移動台裝置使用複數個分量載波而以複數個通道同時收發信號。再者，「下行鏈路之分量載波」亦稱為「DL CC」，「上行鏈路之分量載波」亦稱為「UL CC」。

移動台裝置係使用實體上行鏈路控制通道，發送表示對於以實體下行鏈路共用通道所接收之資料之肯定回應(ACK(Acknowledgement))或否定回應(NACK(Negative Acknowledgement))的控制資訊(接收確認回應：ACK/NACK)。

。基地台裝置基於自移動台裝置所接收之接收確認回應而進行實體下行鏈路共用通道之重新發送控制。於使用載波聚合之LTE-A中，基地台裝置可同時複數個實體下行鏈路共用通道對移動台裝置發送資料。使用載波聚合而接收複數個實體下行鏈路共用通道之移動台裝置必須將複數個接收確認回應同時通知給基地台裝置。於LTE中，基地台裝置同時只能使用1個實體下行鏈路共用通道向移動台裝置發送資料。又，接收1個實體下行鏈路共用通道之移動台

裝置將1個接收確認回應使用實體上行鏈路控制通道而通知給基地台裝置。於LTE-A中，移動台裝置為將複數個接收確認回應發送至基地台裝置，而研究有導入新的信號構成之實體上行鏈路控制通道。具體而言，研究有導入使用DFT-S-OFDM方式之實體上行鏈路控制通道。

於LTE-A中，研究有與LTE同樣地移動台裝置使用實體上行鏈路控制通道發送表示上行鏈路之資源分配請求的控制資訊(排程請求：SR(Scheduling Request))。又，如以下之非專利文獻1所揭示般，於LTE-A中，研究有移動台裝置為同時發送複數個接收確認回應及排程請求，而(i)移動台裝置對將複數個接收確認回應之資訊位元與排程請求之資訊位元彙總而成的資訊位元進行共通之編碼(Joint coding)，(ii)移動台裝置對編碼位元進行調變，(iii)移動台裝置使用利用DFT-S-OFDM方式之實體上行鏈路控制通道發送調變符號。

先前技術文獻

非專利文獻

非專利文獻1：3GPP TSG RAN1 #61bis、Dresden、Germany、28th June-2nd July、2010、R1-103729「UCI multiplexing for LTE-A」

### 【發明內容】

發明所欲解決之問題

然而，將複數個接收確認回應與排程請求彙總後編碼，使用DFT-S-OFDM方式之實體上行鏈路控制通道發送該經

編碼之信號(具體而言為上述調變符號)的構成(以下亦稱為「第1構成」)，與僅對複數個接收確認回應進行編碼，使用DFT-S-OFDM方式之實體上行鏈路控制通道發送該經編碼之信號的構成(以下亦稱為「第2構成」)相比，會導致信號之編碼特性劣化。因此，與第2構成相比，第1構成存在基地台裝置中接收確認回應之接收特性劣化之問題。

本發明係鑒於上述狀況研究而成者，其目的在於提供一種能夠控制上行鏈路之信號之發送功率、基地台裝置可自移動台裝置所發送之上行鏈路之信號適當地取得資訊的移動台裝置、具有基地台裝置與移動台裝置之通訊系統、移動台裝置之通訊方法、藉由安裝於移動台裝置而使移動台裝置發揮複數個功能的積體電路及電路裝置。

#### 解決問題之技術手段

(1) 根據本發明之某一觀點，移動台裝置與基地台裝置進行通訊。移動台裝置包含：管理部，其產生表示對於下行鏈路之資料之肯定回應或否定回應的接收確認回應、及表示是否對基地台裝置請求無線資源分配之排程請求，作為上行鏈路之控制資訊；參數設定部，其基於由管理部產生接收確認回應與排程請求，對應於接收確認回應之資訊位元及排程請求之資訊位元之位元數，而設定與發送功率關聯的參數之值；及發送部，其使用經設定之值之參數，控制用於發送自接收確認回應之資訊位元與排程請求之資訊位元所產生的第一信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率，並使用實體上行鏈路控制通道，以經控制之發送功

率將第一信號發送至上述基地台裝置。

如此，移動台裝置對應於接收確認回應(ACK/NACK)及排程請求(SR)之資訊位元數設定與發送功率關聯之參數之值，使用所設定之參數之值控制用於發送自接收確認回應及排程請求之資訊位元產生的信號之實體上行鏈路控制通道(PUCCH)之發送功率，並發送實體上行鏈路控制通道，藉此基地台裝置可自所接收之實體上行鏈路控制通道以適當的接收特性獲得接收確認回應及排程請求之資訊。

(2) 較佳為，實體上行鏈路控制通道存在複數個。發送部對接收確認回應之資訊位元及上述排程請求之資訊位元應用共通之編碼而產生第一信號。發送部將所產生之第一信號以單一實體上行鏈路控制通道發送。

如此，移動台裝置相對於接收確認回應及排程請求之資訊位元應用共通編碼而產生信號，將所產生之信號以單一實體上行鏈路控制通道發送。因此，移動台裝置使用對應於接收確認回應及排程請求之資訊位元數而設定之發送功率關聯的參數之值來控制實體上行鏈路控制通道之發送功率，藉此可追隨編碼特性之變化。因此，基地台裝置可以適當之接收特性獲得接收確認回應及排程請求之資訊。

(3) 較佳為，於管理部僅產生接收確認回應及排程請求中之接收確認回應之情形時，參數設定部對應於接收確認回應之資訊位元之位元數而設定上述參數之值。發送部使用由參數設定部對應接收確認回應之資訊位元之位元數所設定之值之參數，控制用於發送自接收確認回應之資訊位

元產生的第二信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率。

如此，於僅產生接收確認回應之情形時，移動台裝置對應於接收確認回應之資訊位元數使用與發送功率關聯之參數之值，控制用於發送自接收確認回應之資訊位元所產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率，並發送實體上行鏈路控制通道，藉此與以實體上行鏈路控制通道發送自接收確認回應及排程請求之資訊位元產生之信號的情形相比，可設定較小值之發送功率。因此，基地台裝置可自所接收之實體上行鏈路控制通道以適當的接收特性獲得接收確認回應之資訊。進而，基地台裝置可減少對其他移動台裝置之信號造成之干擾。

(4) 根據本發明之其他觀點，通訊系統包含彼此進行通訊之移動台裝置及基地台裝置。移動台裝置包含：管理部，其產生表示對於下行鏈路之資料之肯定回應或否定回應的接收確認回應、及表示是否對基地台裝置請求無線資源分配之排程請求，作為上行鏈路之控制資訊；參數設定部，基於由管理部產生接收確認回應及排程請求，對應於接收確認回應之資訊位元及排程請求之資訊位元之位元數，而設定與發送功率關聯之參數之值；及發送部，其使用所設定之值之參數，控制用於發送自接收確認回應之資訊位元與排程請求之資訊位元所產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率，並使用實體上行鏈路控制通道，以經控制之發送功率將信號發送至基地台裝置。基地台裝置包含接收自移動台裝置發送之實體上行鏈路控制通道之

接收部。

如此，移動台裝置對應於接收確認回應及排程請求之資訊位元數而設定與發送功率關聯之參數之值，使用所設定之參數之值控制用於發送自接收確認回應及排程請求之資訊位元產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率，並發送實體上行鏈路控制通道。因此，基地台裝置可自所接收之實體上行鏈路控制通道以適當的接收特性獲得接收確認回應及排程請求之資訊。

(5) 根據本發明之進而其他觀點，通訊方法係一種與基地台裝置進行通訊之移動台裝置中之通訊方法。通訊方法包含如下步驟：移動台裝置產生表示對於下行鏈路之資料之肯定回應或否定回應的接收確認回應、及表示是否對基地台裝置請求無線資源分配之排程請求，作為上行鏈路之控制資訊；移動台裝置基於藉由管理部產生接收確認回應及排程請求，對應於接收確認回應之資訊位元及排程請求之資訊位元之位元數，而設定與發送功率關聯之參數之值；移動台裝置使用所設定之值之參數，控制用於發送自接收確認回應之資訊位元與排程請求之資訊位元產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率；及移動台裝置使用實體上行鏈路控制通道，以經控制之發送功率將信號發送至基地台裝置。

如此，移動台裝置對應於接收確認回應及排程請求之資訊位元數而設定與發送功率關聯之參數之值，並使用所設定之參數之值，控制用於發送自接收確認回應及排程請求

之資訊位元所產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率，並發送實體上行鏈路控制通道。因此，基地台裝置可自所接收之實體上行鏈路控制通道以適當的接收特性獲得接收確認回應及排程請求之資訊。

(6) 根據本發明之進而其他觀點，積體電路係藉由安裝於移動台裝置而使移動台裝置發揮複數個功能。積體電路使移動台裝置發揮如下功能：第1功能，其產生表示對於下行鏈路之資料之肯定回應或否定回應的接收確認回應、及表示是否對基地台裝置請求無線資源分配之排程請求，作為上行鏈路之控制資訊；第2功能，其基於藉由管理部產生接收確認回應及上述排程請求，對應於接收確認回應之資訊位元與排程請求之資訊位元之位元數，而設定與發送功率關聯之參數之值；第3功能，其使用所設定之值之參數，控制用於發送自接收確認回應之資訊位元與排程請求之資訊位元產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率；及第4功能，其使用實體上行鏈路控制通道，以經控制之發送功率將信號發送至基地台裝置。

如此，積體電路對應於接收確認回應及排程請求之資訊位元數而設定與發送功率關聯之參數之值，使用所設定之參數之值控制用於發送自接收確認回應及排程請求之資訊位元所產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率，並發送實體上行鏈路控制通道。因此，基地台裝置可自所接收之實體上行鏈路控制通道以適當的接收特性獲得接收確認回應及排程請求之資訊。

(7) 根據本發明之進而其他觀點，電路裝置藉由安裝於移動台裝置而使移動台裝置發揮複數個功能。電路裝置包含：第1電路，其產生表示對於下行鏈路之資料之肯定回應或否定回應的接收確認回應、及表示是否對基地台裝置請求無線資源分配的排程請求，作為上行鏈路之控制資訊；第2電路，其基於藉由管理部產生接收確認回應與排程請求，對應於接收確認回應之資訊位元與排程請求之資訊位元之位元數，而設定與發送功率關聯之參數之值；第3電路，其使用所設定之值之參數，控制用於發送自接收確認回應之資訊位元與排程請求之資訊位元產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率；及第4電路，其使用實體上行鏈路控制通道，以經控制之發送功率將信號發送至基地台裝置。

如此，電路裝置對應於接收確認回應及排程請求之資訊位元數而設定與發送功率關聯之參數之值，使用所設定之參數之值控制用於發送接收確認回應及排程請求之資訊位元產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率，並發送實體上行鏈路控制通道。因此，基地台裝置可自所接收之實體上行鏈路控制通道以適當的接收特性獲得接收確認回應及排程請求之資訊。

#### 發明之效果

根據本發明，基地台裝置可自移動台裝置所發送之上行鏈路之信號適當地取得資訊。

#### 【實施方式】

以下，一面參照圖式一面詳細說明本發明之實施形態。首先，使用圖9~圖11，對本實施形態之通訊系統之全體圖像、及無線訊框之構成等進行說明。其次，使用圖1~圖6，對本實施形態之通訊系統之構成進行說明。其次，使用圖7~圖8，對本實施形態之通訊系統之動作處理進行說明。

#### <A. 通訊系統之全體圖像>

圖9係對本發明之實施形態之通訊系統之全體圖像之概略進行說明的圖。參照圖9，於通訊系統1中，基地台裝置(亦稱為「eNodeB」或「NodeB」)3、與複數個移動台裝置(亦稱為「UE」)5A、5B、5C進行通訊。

自基地台裝置3至移動台裝置5A、5B、5C之通訊方向上之下行鏈路係包含下行鏈路導頻通道、實體下行鏈路控制通道(PDCCH)、及實體下行鏈路共用通道(PDSCH)而構成。又，自移動台裝置5A、5B、5C至基地台裝置3之通訊方向上之上行鏈路係包含實體上行鏈路共用通道(PUSCH)、上行鏈路導頻通道、及實體上行鏈路控制通道(PUCCH)而構成。

「通道」係指用於發送信號之媒體。「PDSCH」係用於收發下行鏈路之資料之通道。「PDCCH」係用於收發下行鏈路之控制資訊之通道。「PUSCH」係用於收發至少上行鏈路之資料之通道。「PUCCH」係用於收發上行鏈路之控制資訊(上行鏈路控制資訊：UCI(Uplink Control Information))之通道。

作為UCI係使用表示對於PDSCH之下行鏈路之資料之肯定回應(ACK)、或否定回應(NACK)的接收確認回應(ACK/NACK)、及表示是否請求資源分配之排程請求(SR)等。作為其他通道，可使用用於下行鏈路之同步確立之同步通道(SCH)、用於上行鏈路之同步確立之實體隨機存取通道(PRACH)、及用於發送下行鏈路之系統資訊之實體報告通道(PBCH)等。

又，將基地台裝置3所管轄之區域稱為「小區」。又，將各移動台裝置5A、5B、5C統稱為「移動台裝置5」。

#### <B. 載波聚合>

於通訊系統1中，係使用複數個預先規定之頻寬之頻帶而進行通訊。亦即，基地台裝置3及複數個移動台裝置5進行載波聚合(頻帶聚合，頻率聚合)。此處，1個頻帶係分量載波。

具體而言，於使用載波聚合之通訊中，對應每個下行鏈路分量載波而收發下行鏈路之通道，對應每個上行鏈路分量載波而收發上行鏈路之通道。亦即，使用載波聚合之通訊系統1於上行鏈路與下行鏈路中，基地台裝置3與複數個移動台裝置5係使用複數個分量載波以複數個通道同時收發信號。

於使用載波聚合之通訊系統1中，一個小區係由一個下行鏈路分量載波、或1組之下行鏈路分量載波與上行鏈路分量載波而構成。亦即，於通訊系統1中存在複數個小區。

### <C. 下行鏈路無線訊框之構成>

圖 10 係表示自基地台裝置 3 至移動台裝置 5 之下行鏈路之無線訊框(以下稱為「下行鏈路無線訊框」)之概略構成的圖。參照圖 10，橫軸表示時間區域，縱軸表示頻率區域。下行鏈路無線訊框係資源分配等之單位，由包含下行鏈路之預先已決定之寬度之頻帶及時間段的實體資源區塊 (PRB(Physical Resource Block))之對(以下稱為「實體資源區塊對」)構成。1 個下行鏈路之實體資源區塊對(以下稱為「下行鏈路實體資源區塊對」)係由在下行鏈路之時間區域連續的 2 個實體資源區塊(以下稱為「下行鏈路實體資源區塊」)構成。

又，1 個下行鏈路實體資源區塊於下行鏈路之頻率區域中係由 12 個副載波(稱為下行鏈路副載波)構成，於時間區域中係由 7 個 OFDM(正交分頻多工：Orthogonal Frequency Division Multiplexing)符號構成。下行鏈路之系統頻帶(稱為下行鏈路系統頻帶)係基地台裝置 3 之下行鏈路之通訊頻帶。下行鏈路之系統頻寬(以下稱為「下行鏈路系統頻寬」)係由下行鏈路之複數個下行鏈路分量載波之頻寬(以下稱為「下行鏈路分量載波頻寬」)構成。於通訊系統 1 中，下行鏈路分量載波係預先規定之頻寬之頻帶，下行鏈路分量載波頻寬係下行鏈路分量載波之頻寬。例如，40 MHz 之頻寬之下行鏈路系統頻帶係由 2 個 20 MHz 之頻寬之下行鏈路之分量載波構成。

再者，於下行鏈路分量載波中，係對應於下行鏈路分量

載波頻寬而配置複數個下行鏈路實體資源區塊。例如，20 MHz之頻寬之下行鏈路分量載波係由100個下行鏈路實體資源區塊構成。又，例如，下行鏈路分量載波頻寬係對應於LTE之移動台裝置5能夠用於通訊的頻寬，下行鏈路系統頻寬係對應於LTE-A之移動台裝置5能夠用於通訊的頻寬。

又，於時間區域中，有由7個OFDM符號構成之時隙(以下稱為「下行鏈路時隙」、由2個下行鏈路時隙構成之子訊框(稱為下行鏈路子訊框)、及由10個下行鏈路子訊框構成的下行鏈路無線訊框。再者，1個下行鏈路副載波與1個OFDM符號構成之單元被稱為「下行鏈路資源要素」。各下行鏈路子訊框中至少配置有用於發送資訊資料(傳輸區塊：Transport Block)之PDSCH、及用於發送控制資訊之PDCCH。PDCCH係由下行鏈路子訊框之第1至第3個OFDM符號構成。PDSCH係由下行鏈路子訊框之第4至第14個OFDM符號構成。

雖未圖示，但用於發送下行鏈路之參照信號(RS：Reference signal)之下行鏈路導頻通道係分散配置於複數個下行鏈路資源要素。以下，將下行鏈路之參照信號稱為「下行鏈路參照信號」。該下行鏈路參照信號亦稱為「Cell specific RS」。此處，下行鏈路參照信號係用於PDSCH及PDCCH之傳播路徑變動之推斷之通訊系統1中既知的信號。再者，構成下行鏈路參照信號之下行鏈路資源要素之數係依賴於基地台裝置3中用於向移動台裝置5之通

訊之發送天線之數。

再者，1個PDSCH係由同一下行鏈路分量載波內之1個以上之下行鏈路實體資源區塊構成。1個PDCCH係由同一下行鏈路分量載波內之複數個下行鏈路資源要素構成。下行鏈路系統頻帶內配置有複數個PDSCH、及複數個PDCCH。

基地台裝置3相對於與LTE對應之一個移動台裝置5，於同一下行鏈路子訊框之同一下行鏈路分量載波內可配置包含與PDSCH之資源分配相關的控制資訊之1個PDCCH及1個PDSCH。又，基地台裝置3相對於與LTE-A對應之一個移動台裝置5，於同一下行鏈路子訊框內可配置包含與PDSCH之資源分配相關之控制資訊的複數個PDCCH及複數個PDSCH。

再者，基地台裝置3相對於與LTE-A對應之一個移動台裝置5而於同一下行鏈路子訊框中，在同一下行鏈路分量載波內可配置包含與複數個PDSCH之資源分配相關之控制資訊的複數個PDCCH。然而，基地台裝置3無法於同一下行鏈路分量載波內配置複數個PDSCH。其中，基地台裝置3可將各PDSCH配置於不同下行鏈路分量載波。

PDCCH配置有自表示對於PDSCH之下行鏈路實體資源區塊之分配之資訊、表示對於PUSCH之上行鏈路實體資源區塊之分配的資訊、移動台識別符(RNTI(Radio Network Temporary Identifier))、調變方式、編碼率、重新發送參數、多天線關聯資訊、發送功率控制命令(TPC command)

等控制資訊所產生的信號。PDCCH所含之控制資訊稱為下行鏈路控制資訊(DCI(Downlink Control Information))。包含表示對於PDSCH之下行鏈路實體資源區塊之分配之資訊的DCI稱為下行鏈路指配(Downlink assignment)，包含表示對於PUSCH之上行鏈路實體資源區塊之分配之資訊的DCI稱為上行鏈路授予(Uplink grant)。又，下行鏈路指配亦稱為「DL assignment」或「Downlink grant」，上行鏈路授予亦稱為「UL grant」。

再者，下行鏈路指配包含對於PUCCH之發送功率控制命令。上行鏈路指配包含對於PUSCH之發送功率控制命令。1個PDCCH僅包含表示1個PDSCH之資源分配之資訊、或表示1個PUSCH之資源分配的資訊。亦即，1個PDCCH不包含表示複數個PDSCH之資源分配的資訊、或表示複數個PUSCH之資源分配之資訊。

#### <D. 上行鏈路無線訊框之構成>

圖11係表示自移動台裝置5至基地台裝置3之上行鏈路之無線訊框(以下稱為「上行鏈路無線訊框」)之概略構成的圖。參照圖11，橫軸表示時間區域，縱軸表示頻率區域。上行鏈路無線訊框係無線資源分配等之單位，係由包含上行鏈路之預先已決定之寬度之頻帶及時間段之實體資源區塊之對(以下稱為「上行鏈路實體資源區塊對」)構成。1個上行鏈路實體資源區塊對係由上行鏈路之時間區域內連續之2個上行鏈路之實體資源區塊(以下稱為「上行鏈路實體資源區塊」)構成。

又，1個上行鏈路實體資源區塊於上行鏈路之頻率區域係由12個副載波(以下稱為「上行鏈路副載波」)構成，於時間區域係由7個SC-FDMA(Single-Carrier Frequency Division Multiple Access)符號構成。上行鏈路之系統頻帶(以下稱為「上行鏈路系統頻帶」)係基地台裝置3之上行鏈路之通訊頻帶。上行鏈路之系統頻寬(以下稱為「上行鏈路系統頻寬」)係由上行鏈路之複數個上行鏈路分量載波之頻寬(以下稱為「上行鏈路分量載波頻寬」)構成。於通訊系統1中，上行鏈路分量載波係預先規定之頻寬之頻帶，上行鏈路分量載波頻寬係上行鏈路分量載波之頻寬。例如，40 MHz之頻寬之上行鏈路之系統頻帶(上行鏈路系統頻帶)係由2個20 MHz之頻寬之上行鏈路分量載波構成。

再者，於上行鏈路分量載波中，對應於上行鏈路分量載波頻寬而配置有複數個上行鏈路實體資源區塊。例如，20 MHz之頻寬之上行鏈路分量載波係由100個上行鏈路實體資源區塊構成。又，上行鏈路分量載波頻寬係例如與LTE對應之移動台裝置5能夠用於通訊之頻寬。上行鏈路系統頻寬係例如與LTE-A對應之移動台裝置5能夠用於通訊之頻寬。

又，於時間區域中，有由7個SC-FDMA符號構成之時隙(以下稱為「上行鏈路時隙」)、由2個上行鏈路時隙構成的子訊框(以下稱為「上行鏈路子訊框」)、及由10個上行鏈路子訊框構成之上行鏈路無線訊框。再者，1個上行鏈路副載波與1個SC-FDMA符號構成的單元稱為「上行鏈路資

源要素」。

各上行鏈路子訊框中至少配置有用於發送資訊資料之 PUSCH、用於發送上行鏈路控制資訊 (UCI：Uplink Control Information) 之 PUCCH。PUCCH 係由第一 PUCCH 及第二 PUCCH 之兩種構成。第一 PUCCH 用於發送表示不使用載波聚合時之對於使用 PDSCH 所接收之資料之肯定回應 (ACK) 或否定回應 (NACK) 的 UCI (ACK/NACK)、至少表示是否請求上行鏈路之資源分配的 UCI (排程請求：SR)、及表示下行鏈路之接收品質 (亦稱為「通道品質」) 之 UCI (通道品質指標：CQI (Channel Quality Indicator))。第二 PUCCH 用於發送使用載波聚合時之 ACK/NACK 及 SR。再者，SR 於與使用載波聚合時之 ACK/NACK 同時發送時係以第二 PUCCH 發送，僅發送 SR 時係以第一 PUCCH 發送。

移動台裝置 5 向基地台裝置 3 請求上行鏈路之資源分配之情形時，移動台裝置 5 以 SR 之發送用之第一 PUCCH 發送信號、或者以第二 PUCCH 發送表示請求上行鏈路之資源分配的 SR。基地台裝置 3 自以 SR 之發送用之第一 PUCCH 之資源檢測出信號之結果識別移動台裝置 5 請求上行鏈路之資源分配、或自以第二 PUCCH 發送之信號經解碼所得之 UCI 識別移動台裝置 5 請求上行鏈路之資源分配。

移動台裝置 5 未向基地台裝置 3 請求上行鏈路之資源分配之情形時，移動台裝置 5 不以預先分配之 SR 之發送用之第一 PUCCH 之資源發送任何信號、或者以第二 PUCCH 發送表示未請求上行鏈路之資源分配的 SR。基地台裝置 3 自以

SR之發送用之第一PUCCH之資源未檢測出信號之結果識別移動台裝置5未請求上行鏈路之資源分配、或者自以第二PUCCH發送之信號經解碼所得之UCI識別移動台裝置5未請求上行鏈路之資源分配。

再者，亦可將第二PUCCH用於發送CQI。又，第一PUCCH及/或第二PUCCH亦可用於發送表示下行鏈路之通道狀態之控制資訊(通道狀態資訊：CSI(Channel State Information))。又，第一PUCCH於發送包含ACK/NACK之UCI之情形時、發送包含SR之UCI之情形時、及發送包含CQI之UCI之情形係使用不同種類之信號構成。又，第二PUCCH於僅發送使用載波聚合時之ACK/NACK之情形時、及發送使用載波聚合時之ACK/NACK與SR之情形時係使用相同種類之信號構成。具體而言，第二PUCCH係使用DFT-S-OFDM方式之信號構成。

再者，1個PUSCH係由同一上行鏈路分量載波內之1個以上之上行鏈路實體資源區塊構成。1個第一PUCCH於同一上行鏈路分量載波內在頻率區域存在對稱關係，且由位於不同上行鏈路時隙之2個上行鏈路實體資源區塊構成。1個第二PUCCH係由同一上行鏈路分量載波內之2個上行鏈路實體資源區塊構成。

例如，於圖11中在頻率最低之上行鏈路分量載波內之上行鏈路子訊框內，藉由第1上行鏈路時隙之頻率最低之上行鏈路實體資源區塊、及第2上行鏈路時隙之頻率最高的上行鏈路實體資源區塊，構成用於第一PUCCH之上行鏈路

實體資源區塊對之1個。例如，於圖11中，於在頻率最低之上行鏈路分量載波內之上行鏈路子訊框內，藉由第1上行鏈路時隙之頻率第二低之上行鏈路實體資源區塊、第2上行鏈路時隙之頻率第二低之上行鏈路實體資源區塊，構成用於第二PUCCH之上行鏈路實體資源區塊對之1個。

於本發明之實施形態中，第二PUCCH假定由1個上行鏈路實體資源區塊對構成，於同一上行鏈路分量載波內在頻率區域存在對稱關係，既可由位於不同上行鏈路時隙之2個上行鏈路實體資源區塊構成，亦可由複數個上行鏈路實體資源區塊對構成。

於上行鏈路系統頻帶內配置有1個以上之PUSCH、1個以上之第一PUCCH。又，使用載波聚合之通訊於基地台裝置3與移動台裝置5之間進行之情形時，上行鏈路系統頻帶內配置有1個以上之第二PUCCH。

與LTE對應之移動台裝置5可於同一上行鏈路分量載波內配置PUCCH之資源及PUSCH之資源而發送信號。再者，基地台裝置3相對於與LTE對應之移動台裝置5，對於不使用載波聚合時之每個ACK/NACK、SR、或CQI可分配不同第一PUCCH之資源。然而，與LTE對應之移動台裝置5於同一上行鏈路子訊框只能使用1個第一PUCCH之資源。又，與LTE對應之移動台裝置5於同一上行鏈路子訊框分配有第一PUCCH之資源及PUSCH之資源之情形時，僅使用PUSCH之資源。

又，基地台裝置3可相對於與LTE-A對應之一個移動台

裝置5，對每個上行鏈路分量載波分配1個PUSCH之資源。與LTE-A對應之移動台裝置5於同一上行鏈路子訊框之複數個上行鏈路分量載波分配有PUSCH之資源之情形時，可使用複數個PUSCH之資源。

再者，基地台裝置3相對於與LTE-A對應之一個移動台裝置5，無法於同一上行鏈路子訊框之同一上行鏈路分量載波內分配複數個PUSCH之資源。然而，基地台裝置3可將各PUSCH之資源分配給不同上行鏈路分量載波。

又，基地台裝置3相對於與LTE-A對應之一個移動台裝置5，可以對1個上行鏈路分量載波分配1個以上之第一PUCCH之資源。與LTE-A對應之移動台裝置5以同一上行鏈路子訊框分配複數個第一PUCCH之資源之情形時，使用任一PUCCH之資源。此種情形時，移動台裝置5選擇哪個第一PUCCH之資源係依照決定的規則而進行。

又，基地台裝置3可相對於與LTE-A對應之一個移動台裝置5對1個上行鏈路分量載波分配1個第二PUCCH之資源。再者，對移動台裝置5所分配之第一PUCCH之資源與第二PUCCH之資源係由相同上行鏈路分量載波內之資源構成。

上行鏈路導頻通道於與PUSCH同樣配置於上行鏈路實體資源區塊內之情形時、與第一PUCCH同樣配置於上行鏈路實體資源區塊內之情形時、及與第二PUCCH同樣配置於上行鏈路實體資源區塊內之情形時，係配置於不同SC-FDMA符號、或相同SC-FDMA符號。上行鏈路導頻通道係

用於發送上行鏈路參照信號 (UL RS (Uplink Reference Signal))。此處，所謂上行鏈路參照信號，係指用於 PUSCH 及 PUCCH 之傳播路徑變動之推斷之通訊系統 1 中的既知信號。

上行鏈路導頻通道於與 PUSCH 同樣配置於上行鏈路實體資源區塊內之情形時係配置於上行鏈路時隙內之第 4 個 SC-FDMA 符號。上行鏈路導頻通道於與包含不使用載波聚合之時之 ACK/NACK 的第一 PUCCH 同樣配置於上行鏈路實體資源區塊內之情形時，係配置於上行鏈路時隙內之第 3 與第 4 及第 5 SC-FDMA 符號。上行鏈路導頻通道於與包含 SR 之第一 PUCCH 同樣配置於上行鏈路實體資源區塊內之情形時，係配置於上行鏈路時隙內之第 3、第 4 及第 5 SC-FDMA 符號。上行鏈路導頻通道於與包含 CQI 之第一 PUCCH 同樣配置於上行鏈路實體資源區塊內之情形時，係配置於上行鏈路時隙內之第 2 及第 6 SC-FDMA 符號。上行鏈路導頻通道於與第二 PUCCH 同樣配置於上行鏈路實體資源區塊內之情形時，係配置於上行鏈路時隙內之第 2 及第 6 SC-FDMA 符號。

再者，與上述所說明之上行鏈路導頻通道之配置不同，亦可於不同 SC-FDMA 符號上配置上行鏈路導頻通道。例如，上行鏈路導頻通道於與第二 PUCCH 同樣配置於上行鏈路實體資源區塊內之情形時，亦可為配置於上行鏈路時隙內之第 3、第 4 及第 5 SC-FDMA 符號之構成。

於圖 11 中，表示有第一 PUCCH 配置於各上行鏈路分量載

波之最端部之上行鏈路實體資源區塊的情形，但亦可將自上行鏈路分量載波之端起第2、第3等之上行鏈路實體資源區塊用於第一PUCCH。又，於圖11中，表示有第二PUCCH配置於頻率最低之上行鏈路分量載波之上行鏈路實體資源區塊的情形，但亦可將自上行鏈路系統頻帶之端起第2、第3等之上行鏈路分量載波之上行鏈路實體資源區塊用於第二PUCCH。又，於圖11中，表示有第二PUCCH配置於自上行鏈路分量載波之端起第2上行鏈路實體資源區塊的情形，但亦可將自上行鏈路分量載波之端起第3、第4等之上行鏈路實體資源區塊用於第二PUCCH。

再者，第一PUCCH係使用頻率區域之編碼多工、及時間區域之編碼多工。複數個第一PUCCH係配置於同一上行鏈路實體資源區塊。各第一PUCCH分配有不同符號。藉由所分配之符號而於頻率區域或時間區域實現編碼多工。

用於發送不使用載波聚合時之ACK/NACK之第一PUCCH中，係使用頻率區域及時間區域之編碼多工。用於發送SR之第一PUCCH係使用頻率區域及時間區域之編碼多工。用於發送CQI之第一PUCCH係使用頻率區域之編碼多工。

又，第二PUCCH係使用時間區域之編碼多工。複數個第二PUCCH係配置於同一上行鏈路實體資源區塊。各第二PUCCH使用不同符號。於時間區域實現編碼多工。再者，為簡化說明，適當省略第一PUCCH及第二PUCCH之編碼多工之內容說明。

再者，於通訊系統1中，下行鏈路應用OFDM方式，上行

鏈路係應用Nx DFT-Spread OFDM方式。此處，所謂「Nx DFT-Spread OFDM方式」係指以上行鏈路分量載波單位使用DFT-Spread OFDM方式收發信號之方式。詳細而言，所謂「Nx DFT-Spread OFDM方式」係指於使用複數個上行鏈路分量載波之通訊系統1之上行鏈路子訊框內使用複數個DFT-Spread OFDM收發相關的處理部進行通訊之方式。

PDSCH之資源於時間區域係配置於與配置有包含用於該PDSCH之資源分配之下行鏈路指配之PDCCH之資源之下行鏈路子訊框相同的下行鏈路子訊框。又，PDSCH之資源於頻率區域係配置於與包含用於該PDSCH之資源分配之下行鏈路指配之PDCCH相同的下行鏈路分量載波、或不同的下行鏈路分量載波。

DCI包含表示下行鏈路指配對應於以哪一下行鏈路分量載波發送之PDSCH、或上行鏈路授予對應於以哪一上行鏈路分量載波發送的PUSCH資訊(以下稱為「載波指示符(carrier indicator)」)。於下行鏈路指配不含載波指示符之情形時，下行鏈路指配係對應於與發送下行鏈路指配之下行鏈路分量載波相同的下行鏈路分量載波之PDSCH。於上行鏈路授予不含載波指示符之情形時，上行鏈路授予係對應於與發送上行鏈路授予之下行鏈路分量載波預先建立關聯之上行鏈路分量載波之PUSCH。再者，於載波指示符不含DCI之情形時，將表示用於解釋上行鏈路授予之資源分配之下行鏈路分量載波與上行鏈路分量載波之關聯的資訊於進行資訊資料之通訊前，使用系統資訊而自基地台裝置

3通知給移動台裝置5。

<E. Cross-CC scheduling>

PDCCH、與包含對應於該PDCCH之下行鏈路指配之PDSCH可配置於不同下行鏈路分量載波(以下稱為「Cross CC scheduling」)。以下，將配置有PDSCH之下行鏈路分量載波稱為實體下行鏈路共用通道分量載波(PDSCH CC)。又，將配置有PDCCH之下行鏈路分量載波稱為實體下行鏈路控制通道分量載波(PDCCH CC)。再者，於存在用於載波聚合之所有下行鏈路分量載波中配置有PDSCH之可能性的情形時，所有下行鏈路分量載波變為PDSCH CC。

基地台裝置3決定將用於載波聚合之複數個下行鏈路分量載波中哪一下行鏈路分量載波用作PDCCH CC。其次，基地台裝置3決定使各PDCCH CC與哪一PDSCH CC對應。

此處，所謂「PDCCH CC與PDSCH CC之關聯」，係指包含與配置於PDSCH CC之PDSCH之資源分配相關之控制資訊的PDCCH係配置於與PDSCH CC建立關聯之PDCCH CC。更詳細而言，所謂「PDCCH CC與PDSCH CC之關聯」，係指與配置於PDSCH CC之PDSCH對應之下行鏈路指配且亦構成載波指示符之下行鏈路指配的PDCCH係配置於與PDSCH CC建立關聯的PDCCH CC。

此處所說明之建立關聯，係如上述說明般，與相對於不含載波指示符之PDCCH之下行鏈路分量載波與上行鏈路分量載波之建立關聯不同。既可為用於載波聚合之複數個PDSCH CC之各個與相同PDCCH CC建立關聯，亦可為用

於載波聚合之複數個PDSCH CC之各個與不同PDCCH CC建立關聯。例如，於複數個PDSCH CC與1個PDCCH CC建立關聯之情形時，藉由載波指示符來識別該PDCCH CC所發送之PDCCH表示哪一PDSCH CC之PDSCH的資源分配。

基地台裝置3將表示作為PDCCH CC而與各PDSCH CC建立關聯之下行鏈路分量載波的資訊通知給移動台裝置5。再者，該資訊係使用無線鏈路控制(RRC)傳訊而通知。移動台裝置5基於由基地台裝置3使用RRC傳訊所通知之資訊，識別存在配置包含附有各PDSCH CC之PDSCH之載波指示符之下行鏈路指配的PDCCH之可能性之下行鏈路分量載波。再者，RRC傳訊係以PDSCH而通知。又，於不應用Cross-CC scheduling之情形時，表示PDSCH CC與PDCCH CC之關聯之資訊並不自基地台裝置3通知給移動台裝置5。於不應用Cross-CC scheduling之情形時，下行鏈路指配不含載波指示符。

#### <F. 基地台裝置3之全體構成>

以下，使用圖1、圖2、及圖3，對基地台裝置3之構成進行說明。圖1係表示基地台裝置3之構成之概略方塊圖。參照圖1，基地台裝置3係包含接收處理部101、無線資源控制部103、控制部105、及發送處理部107而構成。

接收處理部101依照控制部105之指示，使用上行鏈路參照信號對藉由接收天線109自移動台裝置5所接收的PUCCH及PUSCH之接收信號進行解調。又，接收處理部101藉由對該經解調之接收信號進行解碼，而抽選控制資訊與資訊

資料。接收處理部101對本裝置向移動台裝置5分配PUCCH之資源之上行鏈路子訊框、及上行鏈路實體資源區塊，進行抽選UCI之處理。

接收處理部101對哪一上行鏈路子訊框、及哪一上行鏈路實體資源區塊進行何種處理，係由控制部105指示。例如，接收處理部101由控制部105指示對第二PUCCH之信號進行時間區域之符號之相乘與合成的檢測處理。例如，接收處理部101由控制部105指示對SR用之第一PUCCH之信號進行時間區域之符號之相乘及合成、以及頻率區域之符號之相乘及合成的檢測處理。又，接收處理部101由控制部105指示用於自PUCCH檢測UCI之處理的頻率區域之符號及/或時間區域之符號。

接收處理部101將所抽選之UCI輸出至控制部105，將資訊資料輸出至上位層。例如，接收處理部101自第二PUCCH之接收信號抽選使用載波聚合時之ACK/NACK及SR。此時，接收處理部101對進行共通編碼之ACK/NACK及SR進行共通之解碼。關於接收處理部101之詳細內容於下文敘述。

無線資源控制部103設定對移動台裝置5之各PDCCH之資源分配、對PUCCH之資源分配、對PDSCH之下行鏈路實體資源區塊之分配、對PUSCH的上行鏈路實體資源區塊之分配、各種通道之調變方式、編碼率、發送功率控制值等。無線資源控制部103所設定之資訊之一部分經由發送處理部107而通知給移動台裝置5。例如將表示PUSCH之發

送功率關聯之一部分之參數之值的資訊、及表示PUCCH之發送功率關聯之一部分之參數之值的資訊通知給移動台裝置5。

又，無線資源控制部103基於接收處理部101使用PUCCH取得後經由控制部105而輸入的UCI，設定PDSCH之無線資源分配等。例如，無線資源控制部103於輸入有使用第二PUCCH取得之載波聚合時之ACK/NACK的情形時，對移動台裝置5以該ACK/NACK進行NACK表示之PDSCH之資源分配。例如，無線資源控制部103於輸入有使用第二PUCCH所取得之SR，該SR表示請求上行鏈路之資源分配之資訊的情形時，對移動台裝置5進行PUSCH之資源分配。

無線資源控制部103於使用載波聚合進行通訊之情形時，相對於移動台裝置5而構成複數個下行鏈路分量載波、及複數個上行鏈路分量載波。又，無線資源控制部103相對於移動台裝置5而設定PDCCH CC、及與PDCCH CC建立關聯之PDSCH CC。無線資源控制部103經由發送處理部107，將表示作為PDCCH CC而與各PDSCH CC建立關聯之下行鏈路分量載波的資訊輸出至控制部105，以通知移動台裝置5。

無線資源控制部103將各種控制信號輸出至控制部105。例如，控制信號係表示PUCCH之資源分配之控制信號、表示對由接收處理部101接收之PUCCH之信號進行之檢測處理的控制信號等。例如，無線資源控制部103輸出表示上

行鏈路子訊框、上行鏈路實體資源區塊、及時間區域之符號的控制信號，作為第二PUCCH之資源。例如，無線資源控制部103相對於第二PUCCH之信號，輸出表示進行時間區域中之符號之相乘與合成之檢測處理的控制信號。例如，無線資源控制部103輸出表示上行鏈路子訊框、上行鏈路實體資源區塊、時間區域之符號、及頻率區域之符號的控制信號，作為SR用之第一PUCCH之資源。例如，無線資源控制部103相對於SR用之第一PUCCH之信號，輸出表示進行時間區域中之符號之相乘及合成、以及頻率區域中之符號之相乘及合成的檢測處理之控制信號。

控制部105基於自無線資源控制部103所輸入之控制信號，對發送處理部107進行對PDSCH之下行鏈路實體資源區塊之分配、對PDCCH之資源分配、對PDSCH之調變方式之設定、及對PDSCH及PDCCH的編碼率之設定等控制。又，控制部105基於自無線資源控制部103所輸入之控制信號，產生使用PDCCH發送之DCI，並將該產生之DCI輸出至發送處理部107。使用PDCCH發送之DCI係下行鏈路指配、上行鏈路授予等。又，控制部105進行如下控制：將表示用於通訊之下行鏈路分量載波及上行鏈路分量載波之資訊、表示PDSCH CC與PDCCH CC之關聯的資訊等，經由發送處理部107使用PDSCH而發送至移動台裝置5。

控制部105基於自無線資源控制部103所輸入之控制信號，對接收處理部101進行對PUSCH之上行鏈路實體資源

區塊之分配、對PUCCH之資源分配、PUSCH及PUCCH之調變方式之設定、PUSCH之編碼率之設定、對PUCCH的檢測處理、及對PUCCH之符號之設定等控制。又，控制部105自接收處理部101輸入有由移動台裝置5使用PUCCH而發送的UCI，且將所輸入之UCI輸出至無線資源控制部103。

發送處理部107基於自控制部105所輸入之控制信號，產生使用PDCCH及PDSCH而發送之信號，並將該產生之信號經由發送天線111而發送。發送處理部107使用PDSCH向移動台裝置5發送自無線資源控制部103所輸入之(i)表示用於使用載波聚合之通訊之下行鏈路分量載波及上行鏈路分量載波的資訊、(ii)表示PDSCH CC與PDCCH CC之關聯之資訊、(iii)表示第二PUCCH之資源分配之資訊、(iv)表示PUSCH之發送功率關聯之一部分之參數之值的資訊、(v)表示PUCCH之發送功率關聯之一部分之參數之值的資訊、(vi)自上位層所輸入之資訊資料等。又，發送處理部107將自控制部105所輸入之DCI使用PDCCH而向移動台裝置5發送。再者，為簡化說明，以下將資訊資料設為包含數種控制相關之資訊者。關於發送處理部107之詳細內容於下文敘述。

#### <G. 基地台裝置3之發送處理部107之構成>

以下，對基地台裝置3之發送處理部107之詳細內容進行說明。圖2係表示基地台裝置3之發送處理部107之構成的概略方塊圖。參照圖2，發送處理部107包含複數個實體下

行鏈路共用通道處理部201-1~201-M、複數個實體下行鏈路控制通道處理部203-1~203-M、下行鏈路導頻通道處理部205、多工部207、IFFT(快速傅立葉逆轉換(Inverse Fast Fourier Transform))部209、GI(保護區間(Guard Interval))插入部211、D/A(數位類比轉換(Digital/Analog converter))部213、發送RF(無線頻率(Radio Frequency))部215、及發送天線111而構成。

再者，以下將各實體下行鏈路共用通道處理部201-1~201-M統稱為「實體下行鏈路共用通道處理部201」。又，將各實體下行鏈路控制通道處理部203-1~203-M統稱為「實體下行鏈路控制通道處理部203」。又，各實體下行鏈路共用通道處理部201、各實體下行鏈路控制通道處理部203分別具有相同構成及功能，故以其一者為代表進行說明。

又，實體下行鏈路共用通道處理部201分別具有渦輪編碼部219及資料調變部221。又，實體下行鏈路控制通道處理部203具有卷積編碼部223及QPSK調變部225。實體下行鏈路共用通道處理部201進行用以將面向移動台裝置5之資訊資料以OFDM方式傳送之基頻信號處理。

渦輪編碼部219將所輸入之資訊資料以自控制部105輸入的編碼率，進行用以提高資料之錯誤耐性的渦輪編碼。又，渦輪編碼部219將經渦輪編碼之資訊資料輸出至資料調變部221。

資料調變部221將渦輪編碼部219所編碼之資料以如自控

制部 105 輸入的調變方式、例如 QPSK(四相移位鍵控 (Quadrature Phase Shift Keying))、16 QAM(16值正交調幅 (16 Quadrature Amplitude Modulation))、或 64 QAM(64值正交調幅 (64 Quadrature Amplitude Modulation))之調變方式進行調變，產生調變符號之信號序列。資料調變部 221 將所產生之信號序列輸出至多工部 207。

實體下行鏈路控制通道處理部 203 對自控制部 105 輸入之 DCI 進行用於以 OFDM 方式傳送的基頻信號處理。卷積編碼部 223 基於自控制部 105 所輸入之編碼率，進行用以提高 DCI 之錯誤耐性之卷積編碼。此處，DCI 係以位元單位而控制。又，卷積編碼部 223 基於自控制部 105 所輸入之編碼率，對進行卷積編碼之處理之位元，為調整輸出位元之數而亦進行速率匹配(rate matching)。卷積編碼部 223 將經編碼之 DCI 輸出至 QPSK 調變部 225。

QPSK 調變部 225 對卷積編碼部 223 所編碼之 DCI 以 QPSK 調變方式進行調變，並將該經調變之調變符號之信號序列輸出至多工部 207。下行鏈路導頻通道處理部 205 產生移動台裝置 5 中作為既知信號之下行鏈路參照信號(Cell specific RS)，並將該產生之下行鏈路參照信號輸出至多工部 207。

多工部 207 依照來自控制部 105 之指示，於下行鏈路無線訊框對自下行鏈路導頻通道處理部 205 輸入之信號、自實體下行鏈路共用通道處理部 201 之各個輸入的信號、及自實體下行鏈路控制通道處理部 203 之各個所輸入之信號進行多工。將由無線資源控制部 103 設定之對於 PDSCH 之下

行鏈路實體資源區塊之分配、對於PDCCH之資源分配相關的控制信號輸入至控制部105，控制部105基於該控制信號而控制多工部207之處理。

再者，多工部207如圖10所示以時間多工而進行PDSCH及PDCCH之多工。又，多工部207以時間、頻率多工進行下行鏈路導頻通道、及其他通道間之多工。又，多工部207以下行鏈路實體資源區塊對單位進行面向各移動台裝置5之PDSCH之多工。多工部207有時亦對一個移動台裝置5使用複數個下行鏈路實體資源區塊對而對PDSCH進行多工。又，多工部207係使用同一下行鏈路分量載波內之資源而進行面向各移動台裝置5之PDCCH之多工。多工部207將多工化之信號輸出至IFFT部209。

IFFT部209對多工部207所多工化之信號進行快速傅立葉逆轉換。IFFT部209對於經快速傅立葉逆轉換之信號，進行OFDM方式之調變。IFFT部209將藉由該調變所得之信號輸出至GI插入部211。

GI插入部211對IFFT部209進行OFDM方式之調變後之信號附加保護區間，藉此產生包含OFDM方式之符號之基頻之數位信號。如眾所周知般，保護區間係藉由複製要傳送的OFDM符號之前端或末尾之一部分而產生。GI插入部211將所產生之基頻之數位信號輸出至D/A部213。

D/A部213將自GI插入部211所輸入之基頻之數位信號轉行為類比信號。D/A部213將藉由該轉換所得之類比信號輸出至發送RF部215。

發送RF部215自由D/A部213輸入之類比信號產生中頻之同相成分及正交成分。進而，發送RF部215將對於中頻帶之多餘頻率成分去除。其次，發送RF部215(i)將中頻之信號轉換(上轉換)為高頻率之信號，(ii)自高頻率之信號中去除多餘的頻率成分，(iii)對該已去除多餘頻率成分之高頻率之信號進行功率放大，(iv)將該功率放大後之信號經由發送天線111而發送至移動台裝置5。

#### <H. 基地台裝置3之接收處理部101之構成>

以下，對基地台裝置3之接收處理部101之詳細內容進行說明。圖3係表示本發明之實施形態之基地台裝置3之接收處理部101之構成的概略方塊圖。參照圖3，接收處理部101包含接收RF部301、A/D(類比數位轉換(Analog/Digital converter))部303、分量載波分離部305、及對於複數個上行鏈路分量載波之接收處理部307-1~307-M而構成。以下，將對應各上行鏈路分量載波之接收處理部307-1~307-M統稱為「對應上行鏈路分量載波之接收處理部307」。

又，對應上行鏈路分量載波之接收處理部307包含編碼時間點檢測部309、GI去除部311、FFT部313、副載波解映射部315、傳播路徑推斷部317、PUSCH用之傳播路徑等化部319、PUCCH用之傳播路徑等化部321、IDFT部323、資料解調部325、渦輪解碼部327、及實體上行鏈路控制通道檢測部329。再者，對應各上行鏈路分量載波之接收處理部307具有相同之構成及功能，故以其一者為代表而進行說明。

接收RF部301(i)對接收天線109所接收之信號進行適當放大，(ii)將該放大後之信號轉換(下轉換)為中頻之信號，(iii)自該中頻之信號去除不需要的頻率成分，(iv)以適當地維持信號位準之方式，控制去除不需要頻率成分後之信號的放大位準，(v)基於所接收之信號之同相成分及正交成分，對該放大位準被控制之信號進行正交解調。接收RF部301將經正交解調後之類比信號輸出至A/D部303。

A/D部303將接收RF部301進行正交解調後之類比信號轉換為數位信號。A/D部303將轉換後之數位信號輸出至分量載波分離部305。

分量載波分離部305於上行鏈路系統頻寬之對應上行鏈路分量載波分離接收信號。分量載波分離部305將該分離後之接收信號輸出至對應各上行鏈路分量載波之接收處理部307。

對應上行鏈路分量載波之接收處理部307進行上行鏈路分量載波內之PUSCH、PUCCH之解調及解碼，檢測資訊資料及UCI。

編碼時間點檢測部309基於自分量載波分離部305所輸入之信號，檢測符號之時間點。編碼時間點檢測部309將表示檢測出之編碼邊界之時間點的控制信號輸出至GI去除部311。

GI去除部311基於來自編碼時間點檢測部309之控制信號，自分量載波分離部305所輸入之信號中去除相當於保護區間的部分。GI去除部311將剩餘部分之信號(去除後之

信號)輸出至FFT部313。

FFT部313對自GI去除部311輸入之信號進行快速傅立葉轉換。FFT部313對於藉由該快速傅立葉轉換所得之信號，進行DFT-Spread-OFDM方式之解調。FFT部313將藉由該解調所得之信號輸出至副載波解映射部315。再者，FFT部313之資料標記數係與下述移動台裝置5之IFFT部之資料標記數相等。

副載波解映射部315基於自控制部105輸入之控制信號，將由FFT部313解調後之信號分離成上行鏈路導頻通道之上行鏈路參照信號、PUSCH之信號、及PUCCH之信號。副載波解映射部315將所分離之上行鏈路參照信號輸出至傳播路徑推斷部317。副載波解映射部315將所分離之PUSCH之信號輸出至PUSCH用之傳播路徑等化部319。副載波解映射部315將所分離之PUCCH之信號輸出至PUCCH用之傳播路徑等化部321。

傳播路徑推斷部317使用由副載波解映射部315所分離之上行鏈路參照信號及既知信號推斷傳播路徑之變動。傳播路徑推斷部317將所推斷之傳播路徑推斷值輸出至PUSCH用之傳播路徑等化部319、及PUCCH用之傳播路徑等化部321。

PUSCH用之傳播路徑等化部319基於自傳播路徑推斷部317輸入之傳播路徑推斷值，而使副載波解映射部315所分離之PUSCH之信號之振幅及相位等化。此處，所謂「等化」，係指使信號於無線通訊中受到之傳播路徑之變動返

回原狀之處理。PUSCH用之傳播路徑等化部319將調整後之信號輸出至IDFT部323。

IDFT部323對自PUSCH用之傳播路徑等化部319輸入之信號進行離散逆傅立葉轉換。IDFT部323將藉由該離散逆傅立葉轉換所得之信號輸出至資料解調部325。

資料解調部325進行IDFT部323所轉換之PUSCH之信號之解調。資料解調部325將所解調之PUSCH之信號輸出至渦輪解碼部327。該解調係與移動台裝置5之資料調變部使用之調變方式相對應的解調。該解調之調變方式係自控制部105輸入。

渦輪解碼部327根據自資料解調部325輸入且經解調之PUSCH之信號而對資訊資料進行解碼。編碼率係自控制部105輸入。

PUCCH用之傳播路徑等化部321基於自傳播路徑推斷部317輸入之傳播路徑推斷值，而使副載波解映射部315所分離之PUCCH之信號之振幅及相位等化。PUCCH用之傳播路徑等化部321將等化後之信號輸出至實體上行鏈路控制通道檢測部329。

實體上行鏈路控制通道檢測部329對自PUCCH用之傳播路徑等化部321輸入之信號進行解調及解碼，檢測控制資訊。實體上行鏈路控制通道檢測部329進行使頻率區域及/或頻率區域中經編碼多工之信號分離的處理。實體上行鏈路控制通道檢測部329使用用於發送側之符號，自頻率區域及/或時間區域中經編碼多工之第一PUCCH之信號，檢

測不使用載波聚合時之ACK/NACK、SR、及CQI。又，實體上行鏈路控制通道檢測部329使用用於發送側之符號，自時間區域中經編碼多工的第三PUCCH之信號，檢測使用載波聚合時之ACK/NACK、及SR。

具體而言，實體上行鏈路控制通道檢測部329作為使用頻率區域之符號之檢測處理(亦即，使頻率區域中經編碼多工之信號分離的處理)，對PUCCH之每個副載波之信號乘以符號後，合成乘以符號後之信號。具體而言，實體上行鏈路控制通道檢測部329作為使用時間區域之符號之檢測處理(亦即，使時間區域中經編碼多工之信號分離的處理)，對PUCCH之每個SC-FDMA符號之信號乘以符號後，合成乘以符號後的信號。再者，實體上行鏈路控制通道檢測部329基於來自控制部105之控制信號，設定對於PUCCH(第一PUCCH、第二PUCCH)之信號的檢測處理。

實體上行鏈路控制通道檢測部329相對於第二PUCCH之信號將其設為包含使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之兩種UCI者而進行解碼。又，實體上行鏈路控制通道檢測部329相對於第二PUCCH之信號將其設為包含使用載波聚合時之ACK/NACK之一種UCI者而進行解碼。實體上行鏈路控制通道檢測部329對應用區塊編碼之第二PUCCH之信號進行解碼，(i)檢測使用載波聚合時之ACK/NACK及SR，或者(ii)僅檢測使用載波聚合時之ACK/NACK。實體上行鏈路控制通道檢測部329假定何種情形而對第二PUCCH之信號進行解碼，係由控制部105指示。

控制部 105 於僅分配某一上行鏈路子訊框之第二 PUCCH 之資源、且該上行鏈路子訊框中未分配 SR 用之第一 PUCCH 之資源的情形時，相對於第二 PUCCH 之信號將其設為僅包含使用載波聚合時之 ACK/NACK 之一種 UCI 者而進行解碼，以此方式控制實體上行鏈路控制通道檢測部 329。又，控制部 105 於分配某一上行鏈路子訊框之第二 PUCCH 之資源、且該上行鏈路子訊框亦分配有 SR 用之第一 PUCCH 之資源的情形時，相對於第二 PUCCH 之信號將其設為包含使用載波聚合時之 ACK/NACK 及 SR 之兩種 UCI 者而進行解碼，以此方式控制實體上行鏈路控制通道檢測部 329。

控制部 105 基於基地台裝置 3 使用 PDCCH 向移動台裝置 5 發送之控制資訊 (DCI) 及使用 PUSCH 所發送的控制資訊，控制副載波解映射部 315、資料解調部 325、渦輪解碼部 327、傳播路徑推斷部 317、及實體上行鏈路控制通道檢測部 329。又，控制部 105 基於基地台裝置 3 向移動台裝置 5 發送之控制資訊，瞭解各移動台裝置 5 所發送的 PUSCH 及 PUCCH 係由哪一資源 (上行鏈路子訊框、上行鏈路實體資源區塊、頻率區域之符號、時間區域之符號) 構成。

#### <I. 移動台裝置 5 之全體構成>

以下，使用圖 4、圖 5、圖 6 對移動台裝置 5 之構成進行說明。圖 4 係表示本發明之實施形態之移動台裝置 5 之構成的概略方塊圖。參照圖 4，移動台裝置 5 包含接收處理部 401、無線資源控制部 403、控制部 405、及發送處理部 407

而構成。又，控制部405具有管理部4051及發送功率參數設定部4053。

接收處理部401自基地台裝置3接收信號。接收處理部401依照控制部405之指示，對接收信號進行解調及解碼。接收處理部401檢測出面向本裝置之PDCCH之信號之情形時，將解碼PDCCH之信號所取得之DCI輸出至控制部405。又，接收處理部401基於PDCCH所含之DCI輸出至控制部405後之控制部405的指示，將對面向本裝置之PDSCH進行解碼所得之資訊資料經由控制部405而輸出至上位層。PDCCH所含之DCI中之下行鏈路指配包含表示PDSCH之資源分配的資訊。

又，接收處理部401將藉由解碼PDSCH所得之由基地台裝置3之無線資源控制部103產生的控制資訊輸出至控制部405。接收處理部401將該產生之控制資訊經由控制部405而輸出至本裝置之無線資源控制部403。例如，由基地台裝置3之無線資源控制部103所產生之控制資訊包含表示PUCCH之資源分配之資訊、及表示PUCCH之發送功率關聯之一部分之參數之值的資訊。

又，接收處理部401將PDSCH所含之循環冗長檢查(CRC(Cyclic Redundancy Check))符號輸出至控制部405。雖於基地台裝置3之說明中予以省略，但基地台裝置3之發送處理部107自資訊資料產生CRC符號，並以PDSCH發送資訊資料及該產生之CRC符號。

CRC符號係用於判斷PDSCH所含之資料是否有誤、是否

無誤。於使用預先已決定之產生多項式自資料產生之資訊與CRC符號相同之情形時，判斷資料無誤。於使用預先已決定之產生多項式自資料產生之資訊與CRC符號不同的情形時，判斷資料有誤。關於接收處理部401之詳細內容於下文敘述。

控制部405包含管理部4051、及發送功率參數設定部4053。控制部405(i)確認使用PDSCH而自基地台裝置3發送且由接收處理部401輸入之資料，(ii)將該資料中之資訊資料輸出至上位層，(iii)基於該經確認之資料中之由基地台裝置3之無線資源控制部103產生的控制資訊，而控制接收處理部401及發送處理部407。

又，控制部405基於來自無線資源控制部403之指示，而控制接收處理部401及發送處理部407。例如，控制部405以利用無線資源控制部403指示之資源之PUCCH發送UCI之方式控制發送處理部407。又，控制部405基於使用PDCCH而自基地台裝置3發送且由接收處理部401輸入的DCI，而控制接收處理部401及發送處理部407。具體而言，控制部405基於所檢測之下行鏈路指配而控制接收處理部401，並基於所檢測之上行鏈路授予而控制發送處理部407。

又，控制部405將使用預先已決定之產生多項式而自接收處理部401輸入之資料與自接收處理部401輸入的CRC符號進行對比，判斷資料是否有誤。控制部405基於該判斷結果，產生ACK/NACK。又，控制部405基於來自無線資

源控制部 403 之指示，產生 SR 及 CQI。實際上，控制部 405 之管理部 4051 控制不使用載波聚合時之 ACK/NACK 之產生，且控制使用載波聚合時之 ACK/NACK、SR、及 CQI 之產生。

管理部 4051 對本裝置之 UCI 之產生進行管理。例如，管理部 4051 於自接收處理部 401 向控制部 405 輸入有資料及 CRC 符號之情形時，產生 ACK/NACK。於使用預先已決定之產生多項式而自資料產生之資訊與 CRC 符號相同的情形時，以 ACK/NACK 表示 ACK，於所產生之資訊與 CRC 符號不同之情形時，以 ACK/NACK 表示 NACK。

再者，管理部 4051 於本裝置進行不使用載波聚合之通訊之情形時，對於任意之下行鏈路子訊框之 PDSCH 而僅產生 1 個 ACK/NACK。管理部 4051 於本裝置不進行使用載波聚合之通訊之情形時，對於任意之下行鏈路子訊框之複數個 PDSCH 而產生複數個 ACK/NACK。例如，管理部 4051 於與藉由基地台裝置 3 而預先分配 SR 用之 PUCCH 之資源之上行鏈路子訊框相對應的時間點產生 SR。此處，所謂「與上行鏈路子訊框相對應之時間點」，係指以能夠利用此上行鏈路子訊框發送信號之方式，比該上行鏈路子訊框至少早處理延遲之時間大小之時間點。

再者，管理部 4051 判斷無線資源控制部 403 中上行鏈路之資源不足，自無線資源控制部 403 輸入有請求產生表示請求資源分配之 SR 之控制信號的情形時，產生表示請求資源分配之 SR (亦稱為「Positive SR」)。管理部 4051 於自無

線資源控制部403未輸入請求產生表示請求資源分配之SR之控制信號的情形時，產生表示不請求資源分配之SR(亦稱為「Negative SR」)。於無線資源控制部403中，於發送緩衝器所儲存之資料量超過特定之閾值之情形時等，判斷上行鏈路之資源不足。例如，管理部4051於與藉由基地台裝置3而預先分配CQI用之PUCCH之資源之上行鏈路子訊框相對應的時間點產生CQI。

發送功率參數設定部4053設定PUCCH、PUSCH、上行鏈路導頻通道等之發送功率關聯之參數之值。發送功率參數設定部4053所設定之發送功率之值藉由控制部405而向發送處理部407輸出。再者，與PUCCH同樣由上行鏈路實體資源區塊內之資源構成之上行鏈路導頻通道係與PUCCH同樣地進行發送功率控制。又，與PUSCH同樣由上行鏈路實體資源區塊內之資源構成的上行鏈路導頻通道係與PUSCH同樣地進行發送功率控制。

發送功率參數設定部4053相對於PUSCH而設定基於分配給PUSCH之上行鏈路實體資源區塊之數的參數、藉由預先基地台裝置3而通知之小區固有及移動台裝置固有之參數、基於用於PUSCH之調變方式的參數、基於所推斷之路徑損耗之值之參數、及基於藉由基地台裝置3所通知之發送功率控制命令的參數等之值。

又，發送功率參數設定部4053相對於PUCCH而設定基於PUCCH之信號構成之參數、藉由預先基地台裝置3而通知之小區固有及移動台裝置固有之參數、基於所推斷之路徑

損耗之值的參數、基於所通知之發送功率控制命令之參數等之值。尤其係，發送功率參數設定部4053相對於第二PUCCH，對應於以第二PUCCH發送之ACK/NACK及SR之資訊位元數，而設定基於PUCCH之信號構成的參數之值。

再者，作為發送功率關聯之參數，使用PDSCH而藉由基地台裝置3通知小區固有及移動台裝置固有之參數，發送功率控制命令係使用PDCCH而藉由基地台裝置3通知。對於PUSCH之發送功率控制命令係包含於上行鏈路授予。對於PUCCH之發送功率控制命令係包含於下行鏈路指配。

再者，控制部405對應於管理部4051所產生之UCI之種類而控制PUCCH之信號構成。又，控制部405控制發送功率參數設定部4053所使用之PUCCH之信號構成。例如，控制部405於藉由管理部4051產生使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之情形時，以對發送功率參數設定部4053設定基於第二PUCCH之信號構成之參數之值的方式進行控制。又，控制部405將管理部所產生之使用載波聚合時之ACK/NACK之資訊位元數、及SR之資訊位元數用於發送功率參數設定部4053。

再者，藉由基地台裝置3而通知之發送功率關聯之各種參數係適當儲存於無線資源控制部403內，其將所儲存之值輸入至發送功率參數設定部4053。

無線資源控制部403儲存藉由基地台裝置3之無線資源控制部103產生且由基地台裝置3通知之控制資訊而予以保持，並且經由控制部405而進行接收處理部401及發送處理

部407之控制。亦即，無線資源控制部403具備保持各種參數等之儲存體之功能。例如，無線資源控制部403以保持PUCCH之資源分配相關之控制資訊並由發送處理部407使用保持PUCCH之信號的資源進行發送之方式，將控制信號輸出至控制部405。又，無線資源控制部403以保持PUSCH及PUCCH之發送功率關聯之參數，並由發送功率參數設定部4053使用基地台裝置3通知之參數的方式，將控制信號輸出至控制部405。

發送處理部407依照控制部405之指示，對資訊資料及UCI進行編碼。發送處理部407依照控制部405之指示，將經調變之信號使用PUSCH及PUCCH之資源，經由發送天線411而發送至基地台裝置3。又，發送處理部407依照控制部405之指示，設定PUSCH及PUCCH之發送功率。例如，發送處理部407(i)對使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之資訊位元應用共通之編碼而產生信號，(ii)設定由發送功率參數設定部4053所輸入之值之發送功率，(iii)使用第二PUCCH之資源，經由發送天線411而發送信號。關於發送處理部407之詳細內容於下文敘述。

#### <J. 移動台裝置5之接收處理部401>

以下，對移動台裝置5之接收處理部401之詳細內容進行說明。圖5係表示移動台裝置5之接收處理部401之構成之概略方塊圖。參照圖5，接收處理部401包含接收RF部501、A/D部503、編碼時間點檢測部505、GI去除部507、FFT部509、多工分離部511、傳播路徑推斷部513、

PDSCH用之傳播路徑補償部515、實體下行鏈路共用通道解碼部517、PDCCH用之傳播路徑補償部519、及實體下行鏈路控制通道解碼部521而構成。又，實體下行鏈路共用通道解碼部517包含資料解調部523、及渦輪解碼部525。又，實體下行鏈路控制通道解碼部521包含QPSK解調部527、及維特比解碼部529。

接收RF部501(i)對藉由接收天線409所接收之信號進行適當地放大，(ii)將該放大後之信號轉換(下轉換)為中頻之信號，(iii)自該中頻之信號中去除不需要的頻率成分，(iv)以適當維持信號位準之方式，控制已去除不需要之頻率成分的信號之放大位準，(v)基於所接收之信號之同相成分及正交成分，對該放大位準被控制之信號進行正交解調。接收RF部501將經正交解調之類比信號輸出至A/D部503。

A/D部503將接收RF部501進行正交解調後之類比信號轉換為數位信號。A/D部303將經轉換之數位信號輸出至編碼時間點檢測部505、及GI去除部507。

編碼時間點檢測部505基於A/D部503所轉換之數位信號，而檢測符號之時間點。編碼時間點檢測部309將表示所檢測之編碼邊界之時間點的控制信號輸出至GI去除部507。

GI去除部507基於來自編碼時間點檢測部505之控制信號，自A/D部503所輸出之數位信號中去除相當於保護區間的部分。GI去除部311將剩餘部分之信號(去除後之信號)

輸出至FFT部509。

FFT部509對自GI去除部507所輸入之信號進行快速傅立葉轉換。FFT部313進行OFDM方式之解調。FFT部313將藉由該解調所得之信號輸出至多工分離部511。

多工分離部511基於自控制部405所輸入之控制信號，將FFT部509所解調之信號分離成PDCCH之信號、及PDSCH之信號。多工分離部511將所分離之PDSCH之信號輸出至PDSCH用之傳播路徑補償部515。又，多工分離部511將所分離之PDCCH之信號輸出至PDCCH用之傳播路徑補償部519。又，多工分離部511對配置有下行鏈路導頻通道之下行鏈路資源要素進行分離。多工分離部511將藉由該分離所得之下行鏈路導頻通道之下行鏈路參照信號輸出至傳播路徑推斷部513。再者，多工分離部511將PDCCH CC之信號輸出至PDCC用之傳播路徑補償部519。多工分離部511將PDSCH CC之信號輸出至PDSCH用之傳播路徑補償部515。

傳播路徑推斷部513使用多工分離部511進行分離後之下行鏈路導頻通道之下行鏈路參照信號及既知之信號而推斷傳播路徑之變動。傳播路徑推斷部513基於該推斷，以補償傳播路徑之變動之方式，將用以調整振幅及相位的傳播路徑補償值輸出至PDSCH用之傳播路徑補償部515、及PDCCH用之傳播路徑補償部519。

PDSCH用之傳播路徑補償部515依照自傳播路徑推斷部513所輸入之傳播路徑補償值，而調整多工分離部511進行

分離後之PDSCH之信號之振幅及相位。PDSCH用之傳播路徑補償部515將傳播路徑已調整之信號輸出至實體下行鏈路共用通道解碼部517之資料解調部523。

實體下行鏈路共用通道解碼部517基於來自控制部405之指示，進行PDSCH之解調及解碼，而檢測資訊資料。資料解調部523進行自傳播路徑補償部515所輸入之PDSCH之信號之解調。資料解調部523將經解調之PDSCH之信號輸出至渦輪解碼部525。該解調係與基地台裝置3之資料調變部221使用之調變方式相對應的解調。

渦輪解碼部525根據自資料解調部523輸入且經解調之PDSCH之信號而對資訊資料進行解碼。渦輪解碼部525將經解碼之資訊資料經由控制部405而輸出至上位層。再者，亦將使用PDSCH而發送之由基地台裝置3之無線資源控制部103產生的控制資訊等輸出至控制部405，進而經由控制部405而亦輸出至無線資源控制部403。又，PDSCH所含之CRC符號亦輸出至控制部405。

PDCCH用之傳播路徑補償部519依照自傳播路徑推斷部513所輸入之傳播路徑補償值，對多工分離部511進行分離後之PDCCH之信號之振幅及相位進行調整。PDCCH用之傳播路徑補償部519將經調整之信號輸出至實體下行鏈路控制通道解碼部521之QPSK解調部527。

實體下行鏈路控制通道解碼部521如下所述般對自PDCCH用之傳播路徑補償部519輸入之信號進行解調及解碼，而檢測控制資料。QPSK解調部527對PDCCH之信號進

行QPSK解調。QPSK解調部527將經QPSK解調之信號輸出至維特比解碼部529。

維特比解碼部529對QPSK解調部527解調後之信號進行解碼。維特比解碼部529將經解碼之DCI輸出至控制部405。此處，該信號係以位元單位表現，維特比解碼部529為調整對輸入位元進行維特比解碼處理之位元之數而亦進行速率解匹配(rate dematching)。

再者，控制部405判斷維特比解碼部529輸入之DCI是否無誤、且係面向本裝置之DCI。控制部405於判斷無誤且為面向本裝置之DCI之情形時，基於DCI而控制多工分離部511、資料解調部523、渦輪解碼部525、及發送處理部407。例如，控制部405於DCI為下行鏈路指配之情形時，以利用分配有資源之下行鏈路分量載波對PDSCH之信號進行解碼的方式控制接收處理部401。再者，PDCCH亦與PDSCH同樣地包含CRC符號。控制部405使用該CRC符號而判斷PDCCH之DCI是否有誤。

#### <K. 移動台裝置5之發送處理部407>

圖6係表示本發明之實施形態之移動台裝置5之發送處理部407之構成的概略方塊圖。參照圖6，發送處理部407包含複數個對應上行鏈路分量載波之發送處理部601-1~601-M、分量載波合成部603、D/A部605、發送RF部607、及發送天線411而構成。以下，將對應各上行鏈路分量載波之發送處理部601-1~601-M統稱為「對應上行鏈路分量載波之發送處理部601」。

又，對應上行鏈路分量載波之發送處理部601包含渦輪編碼部611、資料調變部613、DFT部615、上行鏈路導頻通道處理部617、實體上行鏈路控制通道處理部619、副載波映射部621、IFFT部623、GI插入部625、及發送功率調整部627。移動台裝置5包含對應數之上行鏈路分量載波數量之對應上行鏈路分量載波之發送處理部601。再者，對應各上行鏈路分量載波之發送處理部601具有相同構成及功能，故以其一者為代表進行說明。

對應上行鏈路分量載波之發送處理部601(i)對資訊資料及UCI進行編碼及調變，(ii)產生使用上行鏈路分量載波內之PUSCH、PUCCH而發送之信號，(iii)並調整PUSCH、PUCCH之發送功率。

渦輪編碼部611對所輸入之資訊資料以控制部405指示之編碼率進行用以提高資料之錯誤耐性的渦輪編碼。渦輪編碼部611將經渦輪編碼之資訊資料輸出至資料調變部613。

資料調變部613將渦輪編碼部611進行編碼後之符號資料以控制部405指示的調變方式(例如QPSK、16QAM、64QAM之調變方式)調變，藉此產生調變符號之信號序列。資料調變部613將所產生之調變符號之信號序列輸出至DFT部615。

DFT部615對資料調變部613所輸出之信號進行離散傅立葉轉換。DFT部615將離散傅立葉轉換後之信號輸出至副載波映射部621。

實體上行鏈路控制通道處理部619進行用以傳送自控制

部405輸入之UCI之基頻信號處理。輸入至實體上行鏈路控制通道處理部619之UCI係不使用載波聚合時之ACK/NACK、使用載波聚合時之ACK/NACK、SR、及CQI。實體上行鏈路控制通道處理部619進行基頻信號處理。實體上行鏈路控制通道處理部619將藉由基頻信號處理所產生之信號輸出至副載波映射部621。實體上行鏈路控制通道處理部619藉由第一PUCCH用之信號及第二PUCCH用之信號而進行不同的基頻信號處理。

實體上行鏈路控制通道處理部619對UCI之資訊位元進行編碼而產生信號。例如，實體上行鏈路控制通道處理部619對使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之資訊位元應用區塊編碼，產生由第二PUCCH發送的信號。例如，區塊編碼係使用裏德-馬勒符號而進行。又，實體上行鏈路控制通道處理部619即便於僅自使用載波聚合時之ACK/NACK之資訊位元產生信號之情形時，亦應用相同之區塊編碼。例如，實體上行鏈路控制通道處理部619對不使用載波聚合時之ACK/NACK之資訊位元應用重複編碼，產生由第一PUCCH發送的信號。

實體上行鏈路控制通道處理部619對第二PUCCH用之信號進行DFT-Spread-OFDM方式之基頻信號處理，對第一PUCCH用之信號不進行DFT-Spread-OFDM方式之基頻信號處理。此處，所謂「DFT-Spread-OFDM方式之基頻信號處理」係指對UCI之信號進行DFT處理而轉換為頻率區域之信號後，向任意副載波配置信號而進行IFFT處理。於不

進行 DFT-Spread-OFDM 方式之基頻信號處理之情形時，UCI 之信號係直接配置於任意副載波而進行 IFFT 處理。

實體上行鏈路控制通道處理部 619 於僅自不使用載波聚合時之 ACK/NACK 之資訊位元產生信號之情形時、僅自 SR 之資訊位元產生信號之情形時、或僅自 CQI 之資訊位元產生信號之情形時等，產生第一 PUCCH 用之信號。實體上行鏈路控制通道處理部 619 於僅自使用載波聚合時之 ACK/NACK 之資訊位元產生信號之情形時、或自使用載波聚合時之 ACK/NACK 及 SR 之資訊位元而產生信號之情形時等，產生第二 PUCCH 用之信號。

又，實體上行鏈路控制通道處理部 619 對自 UCI 所產生之信號，進行頻率區域之編碼多工及/或時間區域之編碼多工關聯之信號處理。實體上行鏈路控制通道處理部 619 對於自不使用載波聚合時之 ACK/NACK 之資訊位元、SR 之資訊位元、或 CQI 之資訊位元產生的第一 PUCCH 之信號，為實現頻率區域之編碼多工而乘以由控制部 405 指示之符號。

實體上行鏈路控制通道處理部 619 對於自不使用載波聚合時之 ACK/NACK 之資訊位元、或 SR 之資訊位元產生的第一 PUCCH 之信號，為實現時間區域之編碼多工而乘以由控制部 405 指示之符號。實體上行鏈路控制通道處理部 619 對於自使用載波聚合時之 ACK/NACK 之資訊位元、或使用載波聚合時之 ACK/NACK 及 SR 之資訊位元而產生的第二 PUCCH 之信號，為實現時間區域之編碼多工而乘以由控制

部 405 指示之符號。

上行鏈路導頻通道處理部 617 基於來自控制部 405 之指示，產生於基地台裝置 3 中作為既知信號之上行鏈路參照信號。上行鏈路導頻通道處理部 617 將所產生之上行鏈路參照信號輸出至副載波映射部 621。

副載波映射部 621 依照來自控制部 405 之指示將自上行鏈路導頻通道處理部 617 輸入之信號、自 DFT 部 615 輸入的信號、及自實體上行鏈路控制通道處理部 619 輸入之信號配置於副載波，並輸出至 IFFT 部 623。

IFFT 部 623 對副載波映射部 621 所輸出之信號進行快速傅立葉逆轉換。IFFT 部 623 將藉由該快速傅立葉逆轉換所得之信號輸出至 GI 插入部 625。此處，IFFT 部 623 之資料標記數多於 DFT 部 615 之資料標記數。移動台裝置 5 藉由使用 DFT 部 615、副載波映射部 621、及 IFFT 部 623，對使用 PUSCH 發送的信號進行 DFT-Spread-OFDM 方式之調變。又，移動台裝置 5 藉由使用實體上行鏈路控制通道處理部 619、副載波映射部 621、及 IFFT 部 623，對使用第二 PUCCH 發送的信號而實現 DFT-Spread-OFDM 方式之調變。

GI 插入部 625 對自 IFFT 部 623 輸入之信號附加保護區間。GI 插入部 625 將附加有該保護區間之信號輸出至發送功率調整部 627。

發送功率調整部 627 對自 GI 插入部 625 輸入之信號，基於來自控制部 405 之控制信號調整發送功率。發送功率調整

部 627 將該發送功率已調整之信號輸出至分量載波合成部 603。再者，於發送功率調整部 627 中，PUSCH、PUCCH、及上行鏈路導頻通道之平均發送功率係對應每一上行鏈路子訊框而控制。藉由發送功率調整部 627 之處理，基於值對應 ACK/NACK 及 SR 之資訊位元數而設定的參數，控制第二 PUCCH 之信號之發送功率。

分量載波合成部 603 將對應各上行鏈路分量載波之發送處理部 601 所輸入之對應上行鏈路分量載波的信號合成。分量載波合成部 603 將該合成後之信號輸出至 D/A 部 605。

D/A 部 605 將自分量載波合成部 603 輸入之基頻之數位信號轉換為類比信號。D/A 部 605 將藉由該轉換所得之類比信號輸出至發送 RF 部 607。

發送 RF 部 607 自由 D/A 部 605 輸入之類比信號產生中頻之同相成分及正交成分。發送 RF 部 607 將對於中頻帶而言多餘的頻率成分去除。其次，發送 RF 部 607(i) 將中頻之信號轉換(上轉換)為高頻率之信號，(ii) 自該高頻率之信號中去除多餘之頻率成分，(iii) 將已去除該多餘頻率成分後之高頻率之信號進行功率放大，(iv) 經由發送天線 411 而將功率放大後之信號發送至基地台裝置 3。

#### <L. 發送功率關聯之參數之設定>

對發送功率參數設定部 4053 之對第二 PUCCH 之發送功率關聯之參數之值之設定進行說明。發送功率參數設定部 4053 於管理部 4051 產生使用載波聚合時之 ACK/NACK 及 SR 的情形時，對應於使用載波聚合時之 ACK/NACK 及 SR 之資

訊位元數，設定基於PUCCH之信號構成的參數之值。

圖7係對移動台裝置5使用之ACK/NACK及SR之資訊位元數、與發送功率關聯之參數之值之對應關係進行說明的圖。此處，「ACK/NACK」係使用載波聚合時之ACK/NACK。「發送功率關聯之參數」係基於PUCCH之信號構成之參數。發送功率關聯之參數之值之單位設為分貝[dB]。

參照圖7，以下使用10種ACK/NACK及SR之資訊位元數(N1、N2、N3、N4、N5、N6、N7、N8、N9、N10)、及10種發送功率關聯之參數之值(X1、X2、X3、X4、X5、X6、X7、X8、X9、X10)進行說明。然而，並不限定於此種情形(圖7所示之情形)。

ACK/NACK及SR之資訊位元數之大小關係為 $N1 < N2 < N3 < N4 < N5 < N6 < N7 < N8 < N9 < N10$ 。發送功率關聯之參數之值之大小關係為 $X1 < X2 < X3 < X4 < X5 < X6 < X7 < X8 < X9 < X10$ 。

發送功率參數設定部4053於ACK/NACK及SR之資訊位元數為N1之情形時，將發送功率關聯之參數之值設定為X1。發送功率參數設定部4053於ACK/NACK及SR之資訊位元數為N2之情形時，將發送功率關聯之參數之值設定為X2。發送功率參數設定部4053於ACK/NACK及SR之資訊位元數為N3之情形時，將發送功率關聯之參數之值設定為X3。發送功率參數設定部4053於ACK/NACK及SR之資訊位元數為N4之情形時，將發送功率關聯之參數之值設定為X4。發送功率參數設定部4053於ACK/NACK及SR之資訊位元數為N5之情形時，將發送功率關聯之參數之值設定為

X5。發送功率參數設定部4053於ACK/NACK及SR之資訊位元數為N6之情形時，將發送功率關聯之參數之值設定為X6。

X6。發送功率參數設定部4053於ACK/NACK及SR之資訊位元數為N7之情形時，將發送功率關聯之參數之值設定為X7。

X7。發送功率參數設定部4053於ACK/NACK及SR之資訊位元數為N8之情形時，將發送功率關聯之參數之值設定為X8。

X8。發送功率參數設定部4053於ACK/NACK及SR之資訊位元數為N9之情形時，將發送功率關聯之參數之值設定為X9。

X9。發送功率參數設定部4053於ACK/NACK及SR之資訊位元數為N10之情形時，將發送功率關聯之參數之值設定為X10。

於上述內容中，如圖7所示，表示有利用表來管理ACK/NACK及SR之資訊位元數與發送功率關聯之參數之值之對應關係的情形，但亦可使用數式進行表示。可將數式之輸入之值設為ACK/NACK及SR之資訊位元數，將數式之輸出之值作為發送功率關聯之參數之值而由發送功率參數設定部4053使用該數式。

發送功率參數設定部4053於管理部4051僅產生使用載波聚合時之ACK/NACK之情形時，對應於使用載波聚合時之ACK/NACK之資訊位元數，設定基於PUCCH之信號構成的參數之值。亦即，於管理部4051僅產生使用載波聚合時之ACK/NACK之情形時，發送功率參數設定部4053將SR之資訊位元數設定為0位元，使用圖7所記載之ACK/NACK及SR之資訊位元數與發送功率關聯之參數之值之對應關係，設

定發送功率關聯之參數之值。

使用載波聚合時之ACK/NACK之資訊位元數係依賴於用於載波聚合之下行鏈路分量載波(準確而言係PDSCH CC之數)。例如，於移動台裝置5中構成有3個PDSCH CC之情形時，移動台裝置5檢測出至少包含1個面向本裝置之下行鏈路指配之PDCCH時，對各PDSCH CC之PDSCH產生共計3位元之ACK/NACK。ACK/NACK之各位元係與各PDSCH CC之PDSCH對應。

移動台裝置5對於藉由所檢測之PDCCH而表示資源分配之PDSCH CC之PDSCH，依賴於解碼結果而以對應的ACK/NACK位元表示ACK或NACK。移動台裝置5不檢測對應PDCCH，對於未表示資源分配之PDSCH CC之PDSCH，以對應的ACK/NACK位元表示NACK。再者，未檢測出對應的PDCCH(稱為「DTX」)亦可與ACK或NACK區分開來表示。於此情形時，ACK/NACK之位元數增加。於移動台裝置5中構成有3個PDSCH CC，且ACK、NACK、及DTX作為不同資訊而由ACK/NACK表示之情形時，ACK/NACK之位元數亦增加為超過3位元。如此，於亦表示DTX之情形時，與ACK、NACK、DTX之狀態數對應的位元數係用於由發送功率參數設定部4053設定發送功率關聯之參數之值。

又，於PDSCH應用有MIMO(Multi-Input Multi-Output，多輸入多輸出)，且以1個PDSCH發送複數個資料序列之情形時，ACK/NACK之位元數增加。例如，於使用MIMO而

以1個PDSCH發送2個資料序列之情形時，ACK/NACK之位元數與以PDSCH發送1個資料序列之情形相比變成2倍。於移動台裝置5中構成有3個PDSCH CC且以各PDSCH CC之PDSCH發送2個資料序列之情形時，ACK/NACK之位元數變成6位元。

再者，亦可設定為僅對一部分之PDSCH CC之PDSCH應用MIMO。例如於移動台裝置5構成有3個PDSCH CC且設定為僅對2個PDSCH CC之PDSCH應用MIMO之情形時，ACK/NACK之位元數變成5位元。

如此，對應於PDSCH是否應用有MIMO而設定ACK/NACK之位元數，並將所設定之位元數用於發送功率參數設定部4053設定發送功率關聯之參數之值。

又，使用載波聚合時之ACK/NACK之資訊位元數亦可根據PDSCH CC中進行移動台裝置5之接收動作之狀態之PDSCH CC的數而設定。由基地台裝置3對構成之下行鏈路分量載波控制接收動作之接通、斷開的技術被稱為「CC activation/deactivation」。將分量載波設定為啟動狀態(接收動作接通之狀態)、或者設定為非啟動狀態(接收動作斷開之狀態)，係藉由專用命令(Activation command)明示，或者藉由計時器控制而默認。

對計時器控制之一例進行說明。於啟動狀態之分量載波中在由計時器測量之固定期間內未檢測出PDCCH之情形時，轉向Deactive狀態之分量載波，接收動作自接通切換為斷開。再者，將啟動狀態之分量載波稱為「Active

CC」或「Activated CC」。再者，將非啟動狀態之分量載波稱為「Deactive CC」或「Deactivated CC」。亦即，使用載波聚合時之ACK/NACK之資訊位元數亦可基於Activated CC之數而設定。

例如，SR表示是否請求資源分配之資訊。SR係由1位元構成。發送功率參數設定部4053於管理部4051產生使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之情形時，將SR之資訊位元數設為1位元，設定基於與使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之資訊位元數對應的PUCCH之信號構成之參數之值。

又，SR不僅表示是否請求資源分配之資訊，且亦表示其他資訊，即便於由複數位元構成之情形時，亦可應用上述構成。例如，SR表示請求非常多之資源分配之資訊、表示請求較多資源分配之資訊、表示請求較少資源分配之資訊、表示不請求資源分配之資訊，亦可由2位元構成。亦即，以SR表示移動台裝置5向基地台裝置3請求之資源之量。

發送功率參數設定部4053於管理部4051產生使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之情形時，將SR之資訊位元數設為2位元，設定基於與使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之資訊位元數對應之PUCCH之信號構成的參數之值。此種SR之構成之情形時，無線資源控制部403中進行發送緩衝器所儲存之資料量與複數個閾值之對比。

例如，無線資源控制部403於發送緩衝器所儲存之資料

量為第1大值之閾值以上之情形，將表示產生請求非常多之資源分配之SR之內容的控制信號輸出至管理部4051。無線資源控制部403於發送緩衝器所儲存之資料量為第2大值之閾值以上且小於第1大閾值之情形時，將表示產生請求較多資源分配之SR之內容的控制信號輸出至管理部4051。無線資源控制部403於發送緩衝器所儲存之資料量為第3大值之閾值以上且小於第2大閾值之情形時，將表示產生請求較少資源分配之SR之內容的控制信號輸出至管理部4051。無線資源控制部403於發送緩衝器所儲存之資料量小於第3大閾值之情形時，將表示產生不請求資源分配之SR之內容的控制信號輸出至管理部4051。

#### <M. PUCCH之資源分配>

對本發明之實施形態之通訊系統1之SR用之第一PUCCH之資源分配、及第二PUCCH之資源分配進行說明。

移動台裝置5自基地台裝置3預先通知有週期性上行鏈路子訊框之資源作為SR用之第一PUCCH用之資源。作為表示SR用之第一PUCCH用之資源的資訊，通知有表示上行鏈路實體資源區塊之資訊、表示用於時間區域之編碼多工之符號之資訊、表示用於頻率區域之編碼多工之符號的資訊、表示上行鏈路子訊框之週期之資訊、及表示資源分配開始之上行鏈路子訊框的資訊。

移動台裝置5由基地台裝置3預先通知有各上行鏈路子訊框之資源作為第二PUCCH用之資源。作為表示第二PUCCH用之資源之資訊，通知有表示上行鏈路實體資源區

塊之資訊、表示用於時間區域之編碼多工之符號的資訊、及表示資源分配開始之上行鏈路子訊框之資訊。再者，各種資訊既可以不同之資訊欄位通知，亦可以共通之資訊欄位通知。例如，作為表示第二PUCCH用之資源之資訊，以共通之一個資訊欄位通知表示上行鏈路實體資源區塊之資訊及表示用於時間區域之編碼多工之符號的資訊，表示資源分配開始之上行鏈路子訊框的資訊亦可以與包含表示上行鏈路實體資源區塊之資訊及表示用於時間區域之編碼多工之符號之資訊的資訊欄位獨立之資訊欄位而通知。

管理部 4051 於與分配有 SR 用之第一 PUCCH 用之資源之上行鏈路子訊框相對應的時間點產生 SR。以週期性上行鏈路子訊框分配 SR 用之第一 PUCCH 用之資源，管理部 4051 週期性地產生 SR。管理部 4051 進行使用載波聚合之通訊，於本裝置檢測出 1 個以上之面向本裝置之 PDCCH 之情形時，產生使用載波聚合時之 ACK/NACK。

控制部 405 於管理部 4051 至少產生使用載波聚合時之 ACK/NACK 之情形時，以使用第二 PUCCH 用之資源發送信號之方式控制發送處理部 407。控制部 405 於管理部 4051 產生使用載波聚合時之 ACK/NACK 及 SR 之情形時，或管理部 4051 僅產生使用載波聚合時之 ACK/NACK 之情形時，以使用由基地台裝置 3 預先分配的第二 PUCCH 用之資源發送第二 PUCCH 之信號之方式控制發送處理部 407。

移動台裝置 5 於分配有 SR 用之第一 PUCCH 用之資源及第二 PUCCH 用之資源之上行鏈路子訊框，係使用第二

PUCCH用之資源發送自使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之資訊位元產生的信號。移動台裝置5於分配有第二PUCCH用之資源而未分配SR用之第一PUCCH用之資源的上行鏈路子訊框，係使用第二PUCCH用之資源發送自使用載波聚合時之ACK/NACK之資訊位元所產生的信號。

控制部405於管理部4051不產生使用載波聚合時之ACK/NACK、且管理部4051僅產生SR之情形時，以使用SR用之第一PUCCH用之資源發送信號之方式控制發送處理部407，或者以不發送信號的方式控制發送處理部407。控制部405於管理部4051產生表示請求資源分配之SR之情形時，以使用SR用之第一PUCCH用之資源發送信號的方式控制發送處理部407。控制部405於管理部4051產生表示不請求資源分配之SR之情形時，以不發送信號之方式控制發送處理部407。

移動台裝置5於分配有SR用之第一PUCCH用之資源之上行鏈路子訊框，使用SR用之第一PUCCH用之資源，發送自表示請求資源分配之SR之資訊位元所產生的信號。移動台裝置5於不請求資源分配之情形時不發送任何信號。

圖8係表示本發明之實施形態之移動台裝置5之發送功率關聯之參數之值之設定相關的處理之一例之流程圖。再者，為簡化說明，以下，將對於第二PUCCH之基於PUCCH之信號構成之參數之值的設定作為重點而進行說明。對於第一PUCCH之發送功率關聯之參數之值之設定及與基於PUCCH之信號構成之參數不同的參數之值之設定等

適當省略其詳細說明。又，以下，對管理部4051產生哪一UCI時之處理進行說明。

移動台裝置5之控制部405判斷管理部4051是否產生使用載波聚合時之ACK/NACK(步驟S101)。控制部405判斷出管理部4051產生使用載波聚合時之ACK/NACK之情形時(步驟S101中之YES)，則判斷管理部4051是否產生SR(步驟S102)。

控制部405於判斷管理部4051產生SR之情形時(步驟S102中為YES)，發送功率參數設定部4053對應於使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之資訊位元數而設定基於PUCCH之信號構成的參數之值(步驟S103)。控制部405判斷管理部4051未產生SR之情形時(步驟S102中為NO)，發送功率參數設定部4053僅對應於使用載波聚合時之ACK/NACK之資訊位元數設定基於PUCCH之信號構成的參數之值(步驟S104)。

另一方面，控制部405判斷管理部4051未產生使用載波聚合時之ACK/NACK之情形時(步驟S101中為NO)，發送功率參數設定部4053設定第一PUCCH之發送功率關聯之參數之值(步驟S105)。

移動台裝置5於步驟S103或步驟S104之後，使用所設定之參數之值於發送功率調整部627中調整第二PUCCH之發送功率，以第二PUCCH發送信號。移動台裝置5於步驟S105之後，使用所設定之參數之值於發送功率調整部627中調整第一PUCCH之發送功率，以第一PUCCH發送信

號。

<N. 總結>

如上所述，移動台裝置5係對應於ACK/NACK及SR之資訊位元數而設定發送功率關聯之參數之值。移動台裝置5使用所設定之參數之值控制用於發送自ACK/NACK及SR之資訊位元產生的信號之PUCCH之發送功率，並發送PUCCH。因此，基地台裝置3可自所接收之PUCCH以適當的接收特性獲得ACK/NACK及SR之資訊。

更詳細而言，移動台裝置5於產生使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之情形時，對應於使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之資訊位元數，設定基於PUCCH之信號構成的參數之值作為第二PUCCH之發送功率關聯之參數。移動台裝置5使用所設定之參數之值控制第二PUCCH之發送功率，以第二PUCCH發送自使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之資訊位元所產生的信號。因此，基地台裝置3可自所接收之第二PUCCH以適當的接收特性獲得使用載波聚合之ACK/NACK及SR之資訊。

進而，移動台裝置5相對於使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之資訊位元應用共通之編碼而產生信號。移動台裝置5將所產生之信號以單一第二PUCCH發送。因此，可應用與僅自使用載波聚合時之ACK/NACK之資訊位元產生信號之情形共通的編碼(區塊編碼)。因此，可適當維持使用載波聚合時之ACK/NACK之接收特性，並避免包含複數個編碼處理時裝置複雜度上升之狀況。此外，可避免發送複數

個PUCCH時之PAPR(Peak-to-Average Power Ratio；峰值功率對平均功率比)之增大。

進而，移動台裝置5於僅產生使用載波聚合時之ACK/NACK之情形時，對應於ACK/NACK之資訊位元數，設定基於PUCCH之信號構成的參數之值作為第二PUCCH之發送功率關聯之參數。移動台裝置5使用所設定之參數之值控制第二PUCCH之發送功率，以第二PUCCH發送自使用載波聚合時之ACK/NACK之資訊位元產生的信號。因此，可對第二PUCCH設定自使用載波聚合時之ACK/NACK及SR之資訊位元產生的信號與以第二PUCCH發送時相比較小之值之發送功率。因此，基地台裝置3可自所接收之第二PUCCH以適當的接收特性獲得使用載波聚合時之ACK/NACK之資訊，且可減少對其他移動台裝置5之信號之干擾。

於對第二PUCCH設定不必要之較高發送功率之情形時，同一上行鏈路實體資源區塊內用於時間區域之編碼多工的符號不同，對其他移動台裝置5使用之第二PUCCH之信號造成之干擾變大。移動台裝置5可避免此種干擾增大。

#### <O. 變形例>

(1) 又，移動台裝置5並不限定於移動終端。亦可藉由於固定終端安裝移動台裝置5之功能等而實現本發明。

(2) 以上所說明之移動台裝置5之構成藉由於積體電路安裝功能並控制該功能亦可實現。該情形時，積體電路構成為藉由安裝於移動台裝置5而使移動台裝置5發揮複數個

功能，其使移動台裝置5發揮包含如下功能之一系列功能：(i)對上行鏈路控制資訊之產生進行管理；(ii)於產生表示對於下行鏈路之資料之肯定回應或否定回應的上行鏈路控制資訊即接收確認回應、及表示請求資源分配之上行鏈路控制資訊即排程請求之情形時，對應於上述接收確認回應及上述排程請求之資訊位元數而設定發送功率關聯之參數之值；(iii)使用所設定之值之參數，控制用於發送自上述接收確認回應及上述排程請求之資訊位元產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率；及(iv)發送上述實體上行鏈路控制通道。

使用此種積體電路之移動台裝置5對應於ACK/NACK及SR之資訊位元數而設定發送功率關聯之參數之值。該移動台裝置5使用所設定之參數之值控制用於發送自ACK/NACK及SR之資訊位元所產生之信號的PUCCH之發送功率，並發送PUCCH。因此，基地台裝置可自所接收之PUCCH以適當的接收特性獲得ACK/NACK及SR之資訊。

(3) 亦可藉由程式實現上述動作。於移動台裝置5及基地台裝置3中動作之程式係為實現上述功能而控制CPU等之程式(使電腦執行功能之程式)。繼而，該等裝置處理之資訊於其處理時暫時儲存於RAM，其後，儲存於各種ROM或HDD，並視需要藉由CPU進行讀出、修正、寫入。作為儲存程式之記錄媒體，可為半導體媒體(例如ROM(Read Only Memory，唯讀記憶體)、非揮發性儲存卡等)、光記錄媒體(例如DVD(Digital Versatile Disc，數位

多功能光碟)、MO(Magneto-Optical disc 磁光碟)、MD(Mini Disc, 迷你磁碟)、CD(Compact Disc, 緊致光碟)、BD(Blu-ray Disc, 藍光光碟)等)、磁性記錄媒體(例如磁帶、軟碟等)等之任一者。又, 不僅可藉由執行載入之程式而實現上述功能, 有時亦藉由基於此程式之指示與操作系統或其他應用程式等共同進行處理而實現本發明之功能。又, 記錄媒體係電腦可讀取該程式等之非暫時性的媒體。

又, 於流通於市場之情形時, 可將程式儲存於可移式記錄媒體而流通, 或者傳送至經由網際網路等網路而連接的伺服器電腦。該情形時, 伺服器電腦之儲存裝置亦包含於本發明。又, 上述實施形態之移動台裝置5及基地台裝置3之一部分、或全部典型地可作為積體電路之LSI而實現。移動台裝置5及基地台裝置3之各功能區塊既可個別地晶片化, 亦可將一部分、或全部積體而晶片化。又, 積體電路化之方法不限於LSI亦可由專用電路、或通用處理器而實現。又, 於藉由半導體技術之進步而出現代替LSI之積體電路化之技術的情形時, 亦可使用該技術之積體電路。

亦即, 移動台裝置5之功能既可藉由積體電路實現, 或者亦可藉由複數個電路而實現。又, 基地台裝置3之功能既可藉由積體電路實現, 或者亦可藉由複數個電路而實現。

<P. 附記>

(1) 移動台裝置向基地台裝置發送信號。移動台裝置包

含：(i)管理部，其管理上行鏈路控制資訊之產生；(ii)發送功率參數設定部，其於上述管理部產生表示對於下行鏈路之資料之肯定回應、或否定回應之上行鏈路控制資訊即接收確認回應、及表示請求資源分配之上行鏈路控制資訊即排程請求的情形時，對應於上述接收確認回應及上述排程請求之資訊位元數而設定發送功率關聯之參數之值；及(iii)發送部，其使用上述發送功率參數設定部所設定之值之參數，控制用於發送自上述接收確認回應及上述排程請求之資訊位元所產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率，並發送上述實體上行鏈路控制通道。

(2) 上述發送部對上述接收確認回應及上述排程請求之資訊位元應用共通之編碼而產生信號，並以單一實體上行鏈路控制通道發送上述產生之信號。

(3) 上述發送功率參數設定部於上述管理部僅產生接收確認回應之情形時，對應於上述接收確認回應之資訊位元數而設定發送功率關聯之參數之值。上述發送部使用上述發送功率參數設定部對應於上述接收確認回應之資訊位元數而設定的值之參數，控制用於發送自上述接收確認回應之資訊位元產生之信號的實體上行鏈路控制通道之發送功率。

(4) 通訊系統係由複數個移動台裝置及與上述複數個移動台裝置進行通訊之基地台裝置構成，進行自上行鏈路控制資訊產生之信號之收發。上述基地台裝置具有接收自上述移動台裝置發送之信號之接收部。上述移動台裝置包

含：(i)管理部，其管理上行鏈路控制資訊之產生；(ii)發送功率參數設定部，其於上述管理部產生表示對於下行鏈路之資料之肯定回應、或否定回應的上行鏈路控制資訊即接收確認回應、及表示請求資源分配之上行鏈路控制資訊即排程請求之情形時，對應於上述接收確認回應及上述排程請求之資訊位元數而設定發送功率關聯之參數之值；及(iii)發送部，其使用上述發送功率參數設定部所設定之值之參數，控制用於發送自上述接收確認回應及上述排程請求之資訊位元所產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率，並將上述實體上行鏈路控制通道發送至上述基地台裝置。

(5) 通訊方法係使用於向基地台裝置發送信號之移動台裝置中。通訊方法包含如下步驟：(i)管理上行鏈路控制資訊之產生；(ii)於產生表示對於下行鏈路之資料之肯定回應、或否定回應的上行鏈路控制資訊即接收確認回應、及表示請求資源分配之上行鏈路控制資訊即排程請求之情形時，對應於上述接收確認回應及上述排程請求之資訊位元數而設定發送功率關聯之參數之值；(iii)使用所設定之值之參數，控制用於發送自上述接收確認回應及上述排程請求之資訊位元所產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率；及(iv)發送上述實體上行鏈路控制通道。

(6) 積體電路係藉由安裝於移動台裝置而使上述移動台裝置發揮複數個功能。積體電路使上述移動台裝置發揮包含如下功能之一系列功能：(i)管理上行鏈路控制資訊之產

生；(ii)於產生表示對於下行鏈路之資料之肯定回應、或否定回應的上行鏈路控制資訊即接收確認回應、及表示請求資源分配之上行鏈路控制資訊即排程請求之情形時，對應於上述接收確認回應及上述排程請求之資訊位元數而設定發送功率關聯之參數之值；(iii)使用所設定之值之參數，控制用於發送自上述接收確認回應及上述排程請求之資訊位元所產生的信號之實體上行鏈路控制通道之發送功率；及(iv)發送上述實體上行鏈路控制通道。

以上，參照圖式詳細地說明了本發明之實施形態，但具體之構成並不限於本實施形態，未脫離本發明之主旨之範圍內之設計等亦屬於申請專利範圍。

#### 【圖式簡單說明】

圖1係表示本發明之實施形態之基地台裝置之構成的概略方塊圖。

圖2係表示本發明之實施形態之基地台裝置之發送處理部之構成的概略方塊圖。

圖3係表示本發明之實施形態之基地台裝置之接收處理部之構成的概略方塊圖。

圖4係表示本發明之實施形態之移動台裝置之構成的概略方塊圖。

圖5係表示本發明之實施形態之移動台裝置之接收處理部之構成的概略方塊圖。

圖6係表示本發明之實施形態之移動台裝置之發送處理部之構成的概略方塊圖。

圖 7 係對本發明之實施形態之移動台裝置中使用之 ACK/NACK 及 SR 之資訊位元數與發送功率關聯之參數之值之對應關係進行說明的圖。

圖 8 係表示本發明之實施形態之移動台裝置之發送功率關聯之參數之值之設定相關處理之一例的流程圖。

圖 9 係對本發明之實施形態之通訊系統之全體圖像之概略進行說明的圖。

圖 10 係表示自本發明之實施形態之基地台裝置至移動台裝置之下行鏈路之無線訊框之概略構成的圖。

圖 11 係表示自本發明之實施形態之移動台裝置至基地台裝置之上行鏈路之無線訊框之概略構成的圖。

#### 【主要元件符號說明】

3	基地台裝置
5	移動台裝置
5A	移動台裝置
5B	移動台裝置
5C	移動台裝置
101	接收處理部
103	無線資源控制部
105	控制部
107	發送處理部
109	接收天線
111	發送天線
201	實體下行鏈路共用通道處理部

203	實體下行鏈路控制通道處理部
205	下行鏈路導頻通道處理部
207	多工部
209	IFFT部
211	GI插入部
213	D/A部
215	發送RF部
219	渦輪編碼部
221	資料調變部
223	卷積編碼部
225	QPSK調變部
301	接收RF部
303	A/D部
305	分量載波分離部
307	對應上行鏈路分量載波之接收處理部
309	編碼時間點檢測部
311	GI去除部
313	FFT部
315	副載波解映射部
317	傳播路徑推斷部
319	傳播路徑等化部(PUSCH用)
321	傳播路徑等化部(PUCCH用)
323	IDFT部
325	資料解調部

327	渦輪解碼部
329	實體上行鏈路控制通道檢測部
401	接收處理部
403	無線資源控制部
405	控制部
407	發送處理部
409	接收天線
411	發送天線
501	接收RF部
503	A/D部
505	編碼時間點檢測部
507	GI去除部
509	FFT部
511	多工分離部
513	傳播路徑推斷部
515	傳播路徑補償部(PDSCH用)
517	實體下行鏈路共用通道解碼部
519	傳播路徑補償部(PDCCH用)
521	實體下行鏈路控制通道解碼部
523	資料解調部
525	渦輪解碼部
527	QPSK解調部
529	維特比解碼部
601	對應上行鏈路分量載波之發送處理部

603	分量載波合成部
605	D/A部
607	發送RF部
611	渦輪編碼部
613	資料調變部
615	DFT部
617	上行鏈路導頻通道處理部
619	實體上行鏈路控制通道處理部
621	副載波映射部
623	IFFT部
625	GI插入部
627	發送功率調整部
4051	管理部
4053	發送功率參數設定部

## 七、申請專利範圍：

102年12月9日修正  
對線頁(本)

1. 一種移動台裝置，其係與基地台裝置(3)通訊之移動台裝置(5)，且其包含：

管理部(4051)，其產生表示對下行鏈路之資料之肯定回應或否定回應之接收確認回應、及/或表示是否對上述基地台裝置請求無線資源分配之排程請求，作為上行鏈路之控制資訊；

參數設定部(4053)，其於上述管理部產生了上述接收確認回應及上述排程請求之兩者之情形時，因應上述接收確認回應及上述排程請求之資訊量設定發送功率參數值，於上述管理部產生了上述接收確認回應但未產生上述排程請求之情形時，因應上述接收確認回應之資訊量設定發送功率參數值；及

發送部(407)，其使用上述經設定之發送功率參數值來控制用於第一信號或第二信號之發送之單一之實體上行鏈路控制通道的發送功率，而使用上述實體上行鏈路控制通道將上述第一信號或上述第二信號發送至上述基地台裝置，上述第一信號係對上述接收確認回應及上述排程請求應用共通之編碼而產生者，上述第二信號係對上述接收確認回應應用編碼而產生者。

2. 一種通訊方法，其係與基地台裝置(3)進行通訊之移動台裝置(5)中之通訊方法，且其包含如下步驟：

產生表示對下行鏈路之資料之肯定回應或否定回應之接收確認回應、及/或表示是否向上述基地台裝置請求無

線資源分配之排程請求，作為上行鏈路之控制資訊；

於產生了上述接收確認回應及上述排程請求之兩者之情形時，因應上述接收確認回應及上述排程請求之資訊量設定發送功率參數值，於產生了上述接收確認回應但未產生上述排程請求之情形時，因應上述接收確認回應之資訊量設定發送功率參數值；

使用上述經設定之發送功率參數值來控制用於第一信號或第二信號之發送之單一之實體上行鏈路控制通道的發送功率，上述第一信號係對上述接收確認回應及上述排程請求應用共通之編碼而產生者，上述第二信號係對上述接收確認回應應用編碼而產生者；及

使用上述實體上行鏈路控制通道將上述第一信號或上述第二信號發送至上述基地台裝置。

3. 一種積體電路，其係藉由安裝於與基地台裝置(3)通訊之移動台裝置(5)而使上述移動台裝置發揮複數個功能之積體電路，且其使上述移動台裝置發揮如下功能：

第1功能，其產生表示對下行鏈路之資料之肯定回應或否定回應之接收確認回應、及/或表示是否對上述基地台裝置請求無線資源分配的排程請求，作為上行鏈路之控制資訊；

第2功能，其於產生了上述接收確認回應及上述排程請求之兩者之情形時，因應上述接收確認回應及上述排程請求之資訊量設定發送功率參數值，於產生了上述接收確認回應但未產生上述排程請求之情形時，因應上述

接收確認回應之資訊量設定發送功率參數值；第3功能，其使用上述經設定之發送功率參數值來控制用於第一信號或第二信號之發送之單一之實體上行鏈路控制通道的發送功率，上述第一信號係對上述接收確認回應及上述排程請求應用共通之編碼而產生者，上述第二信號係對上述接收確認回應應用編碼而產生者；及

第4功能，其使用上述實體上行鏈路控制通道將上述第一信號或上述第二信號發送至上述基地台裝置。

4. 一種電路裝置，其係安裝於與基地台裝置(3)通訊之移動台裝置(5)，且其包含：

第1電路，其產生表示對下行鏈路之資料之肯定回應或否定回應之接收確認回應、及/或表示是否對上述基地台裝置請求無線資源分配的排程請求，作為上行鏈路之控制資訊；

第2電路，其於產生了上述接收確認回應及上述排程請求之兩者之情形時，因應上述接收確認回應及上述排程請求之資訊量設定發送功率參數值，於產生了上述接收確認回應但未產生上述排程請求之情形時，因應上述接收確認回應之資訊量設定發送功率參數值；

第3電路，其使用上述經設定之發送功率參數值來控制用於第一信號或第二信號之發送之單一之實體上行鏈路控制通道的發送功率，上述第一信號係對上述接收確認回應及上述排程請求應用共通之編碼而產生者，上述第二信號係對上述接收確認回應應用編碼而產生者；及

第4電路，其使用上述實體上行鏈路控制通道將上述第一信號或上述第二信號發送至上述基地台裝置。

八、圖式：

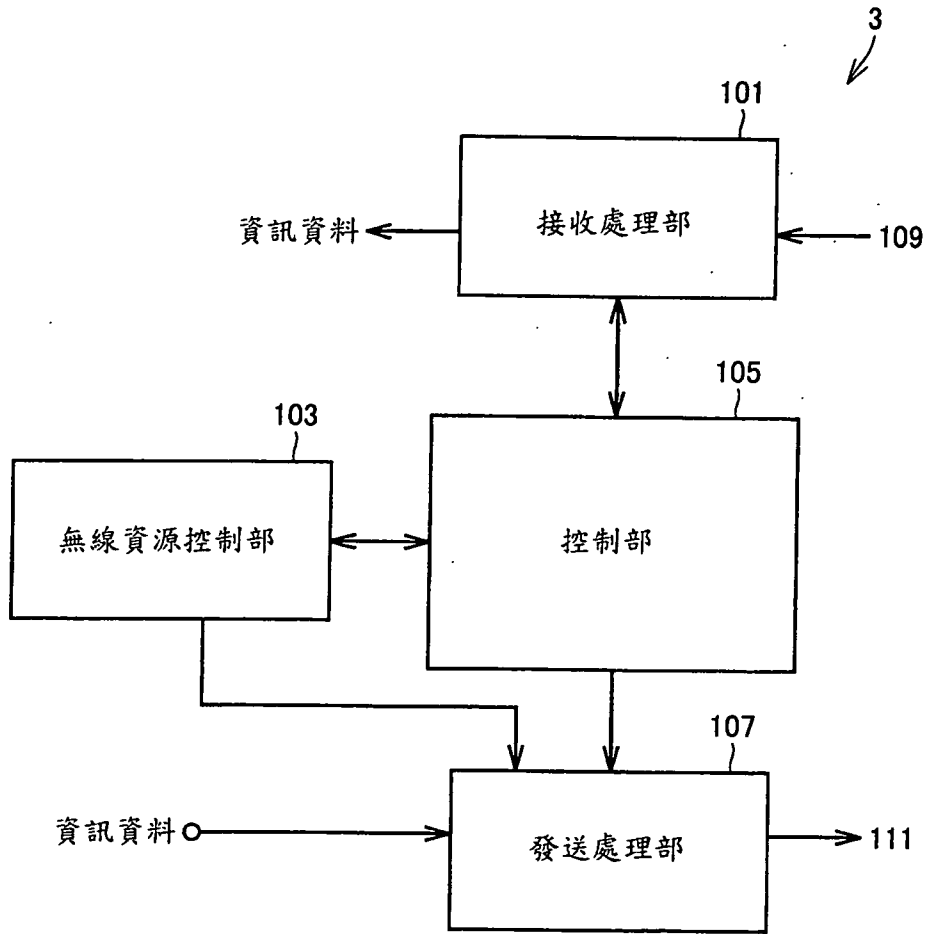


圖1

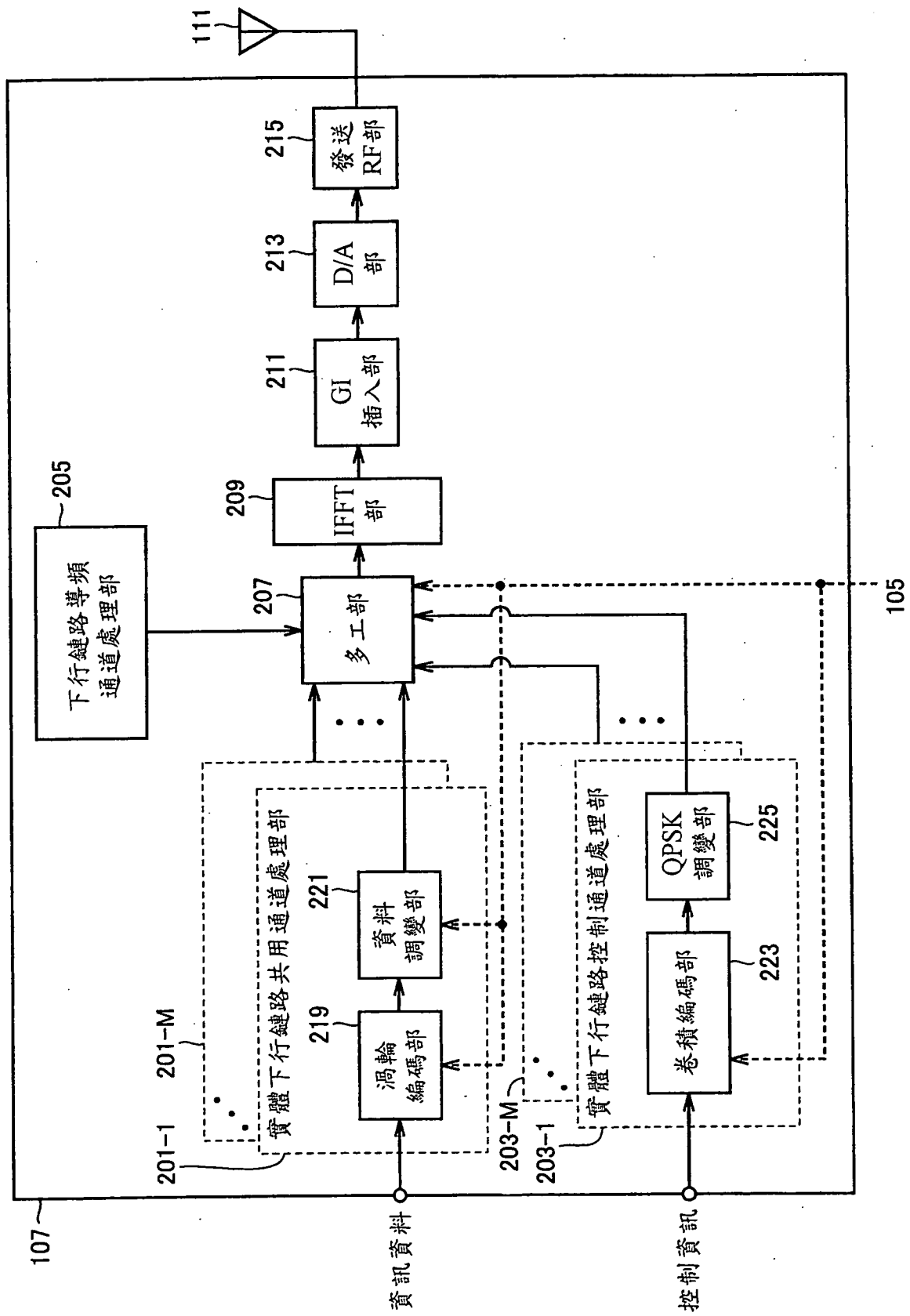


圖2

101

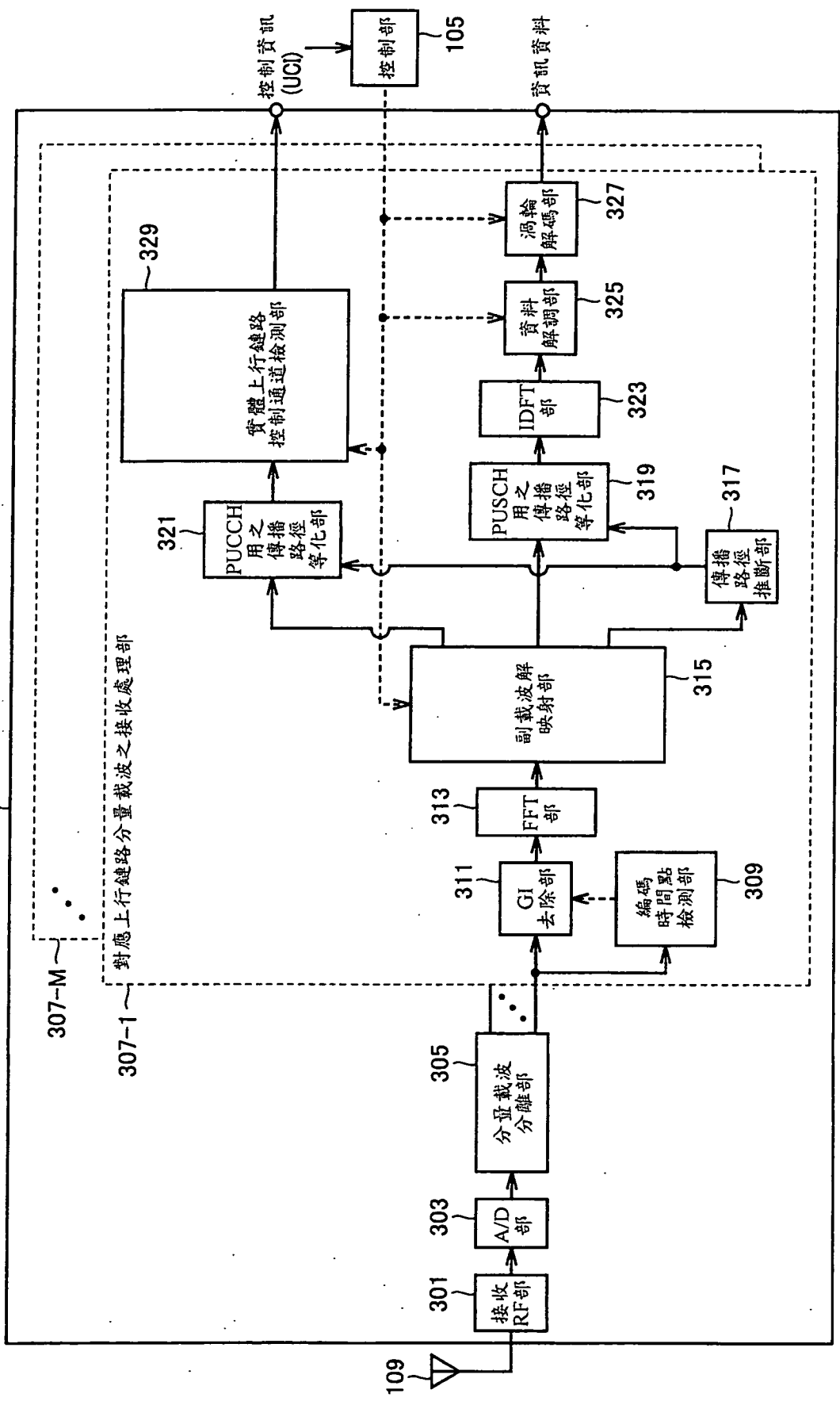


圖3

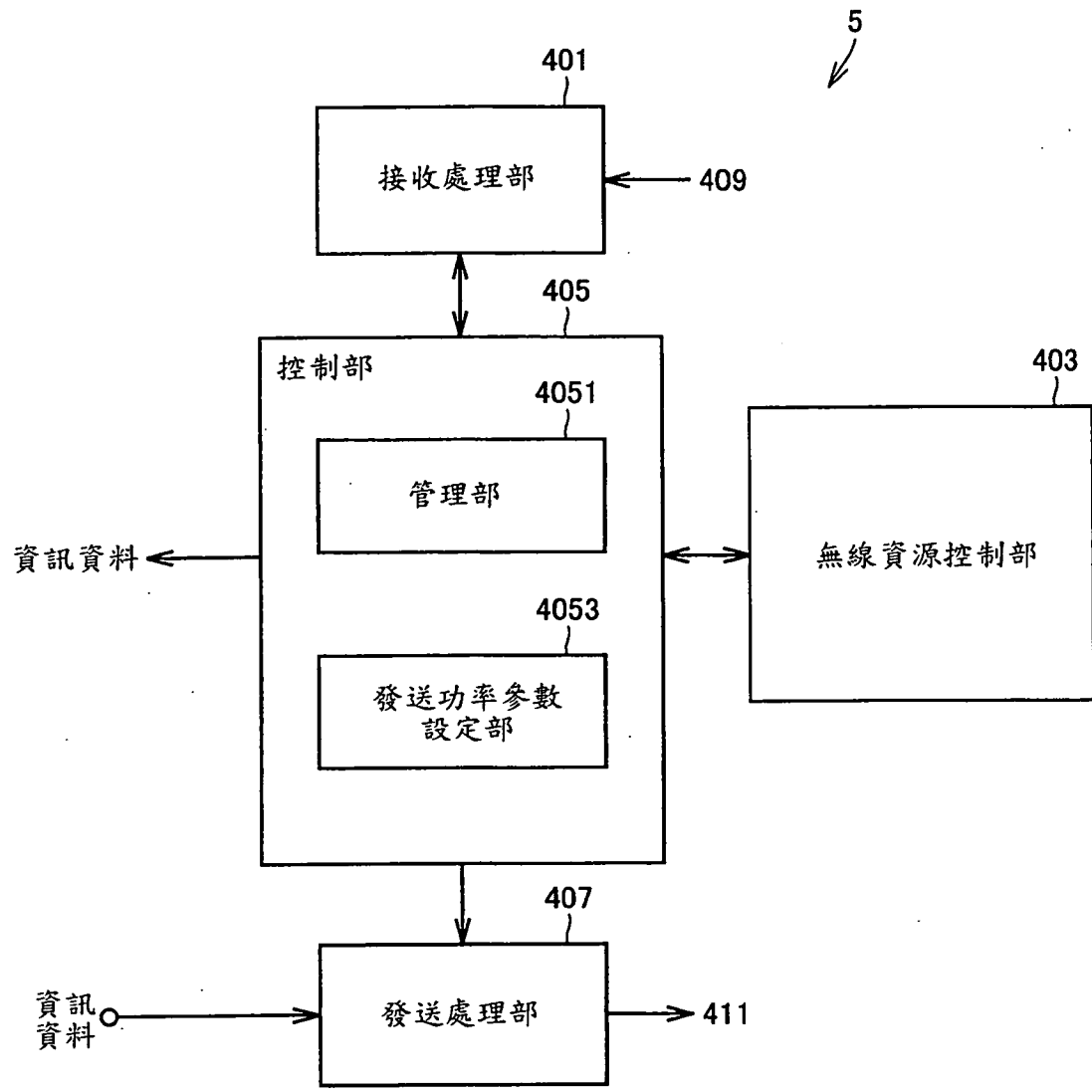


圖4

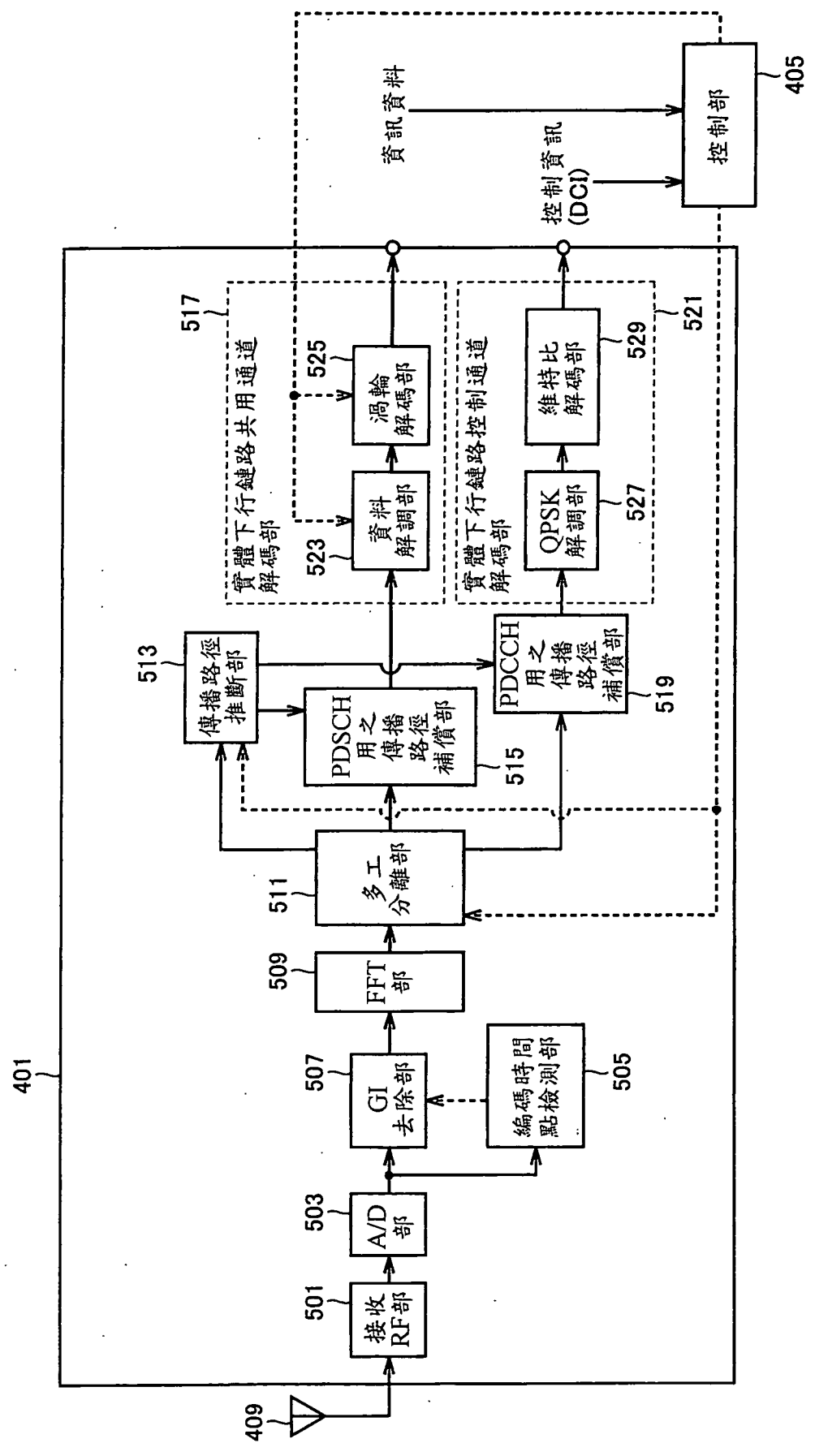


圖5

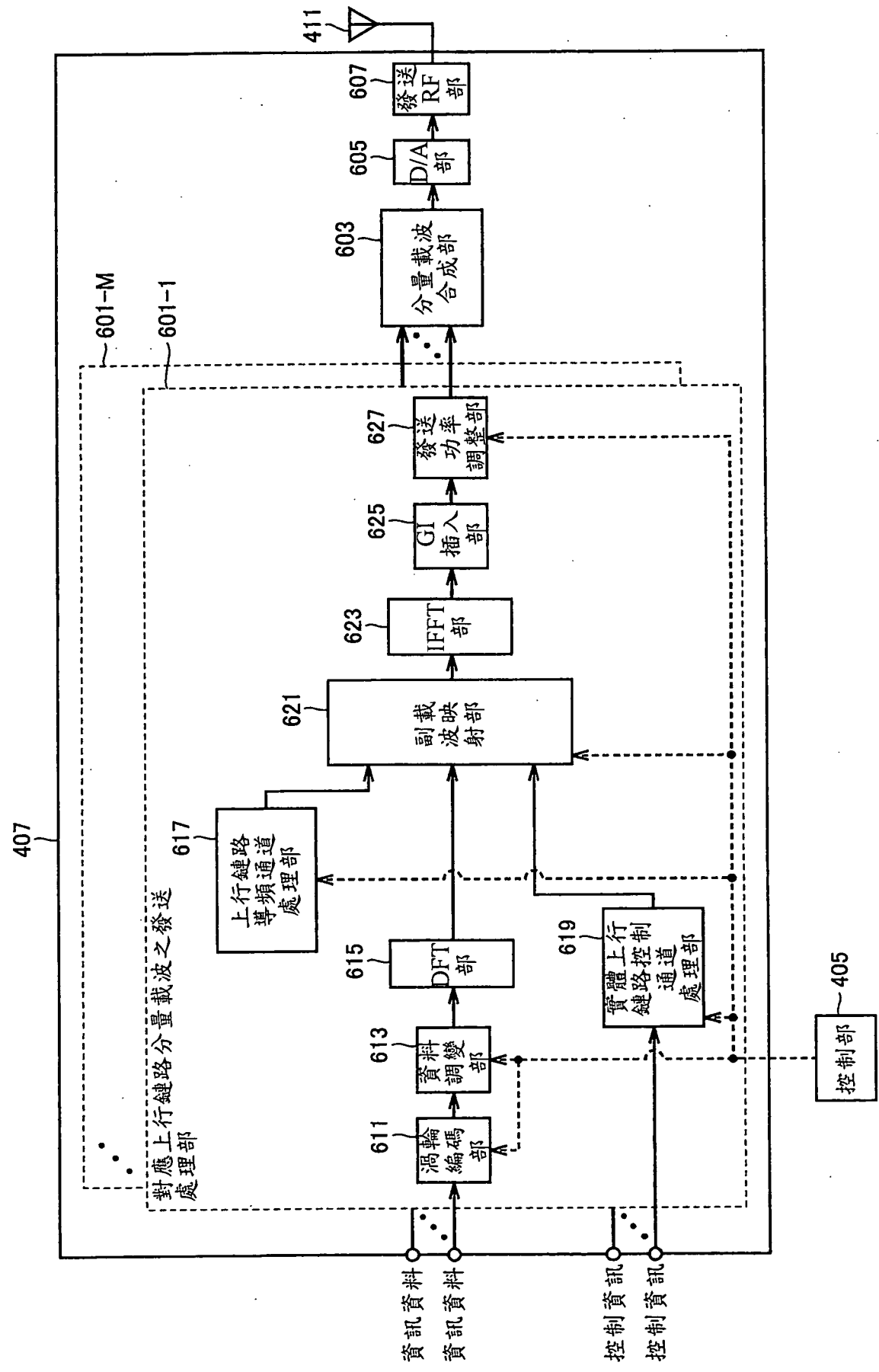


圖6

ACK/NACK及SR 之資訊位元數	與發送功率關聯 之參數之值
N1	X1
N2	X2
N3	X3
N4	X4
N5	X5
N6	X6
N7	X7
N8	X8
N9	X9
N10	X10

圖7

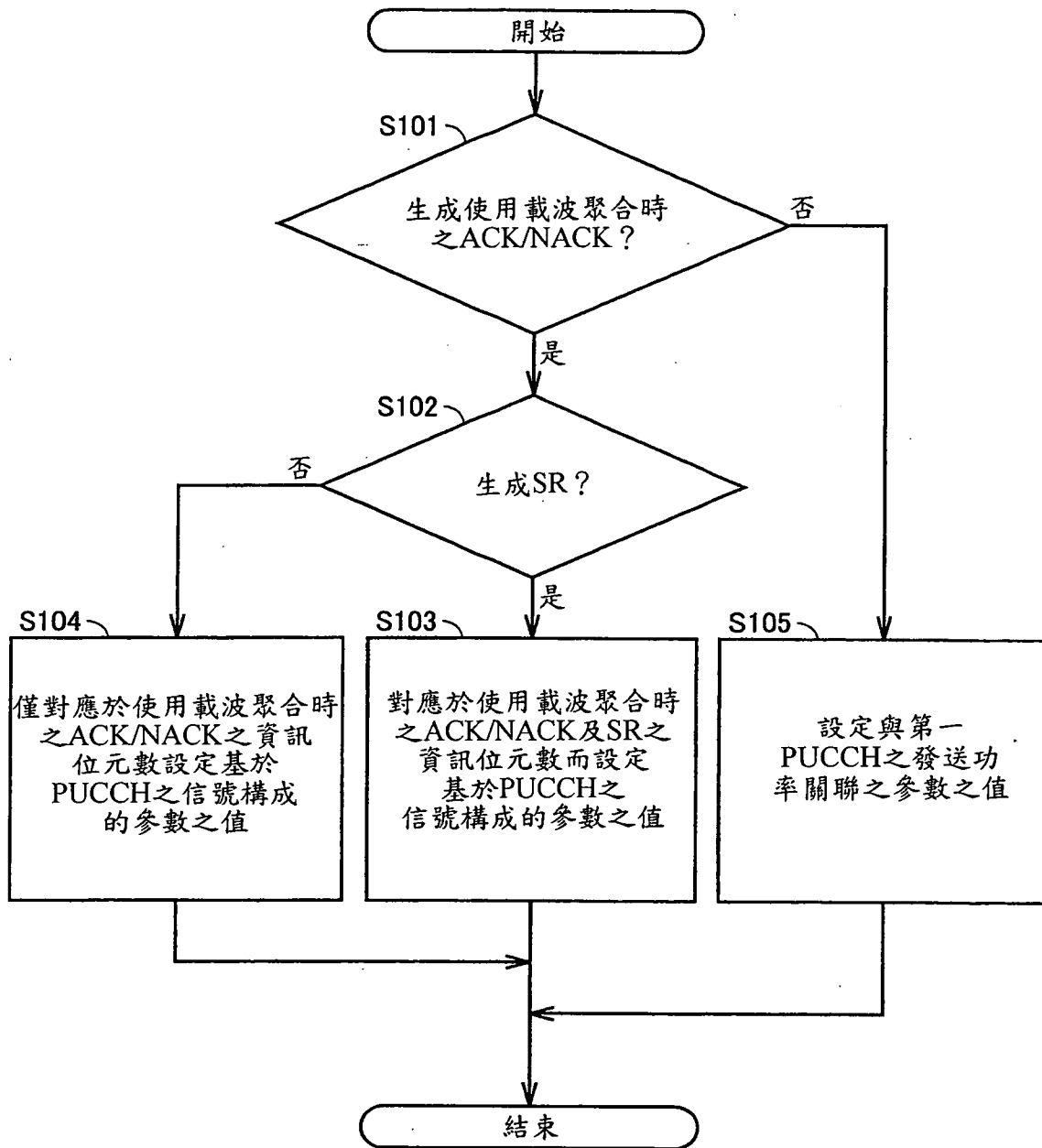


圖8

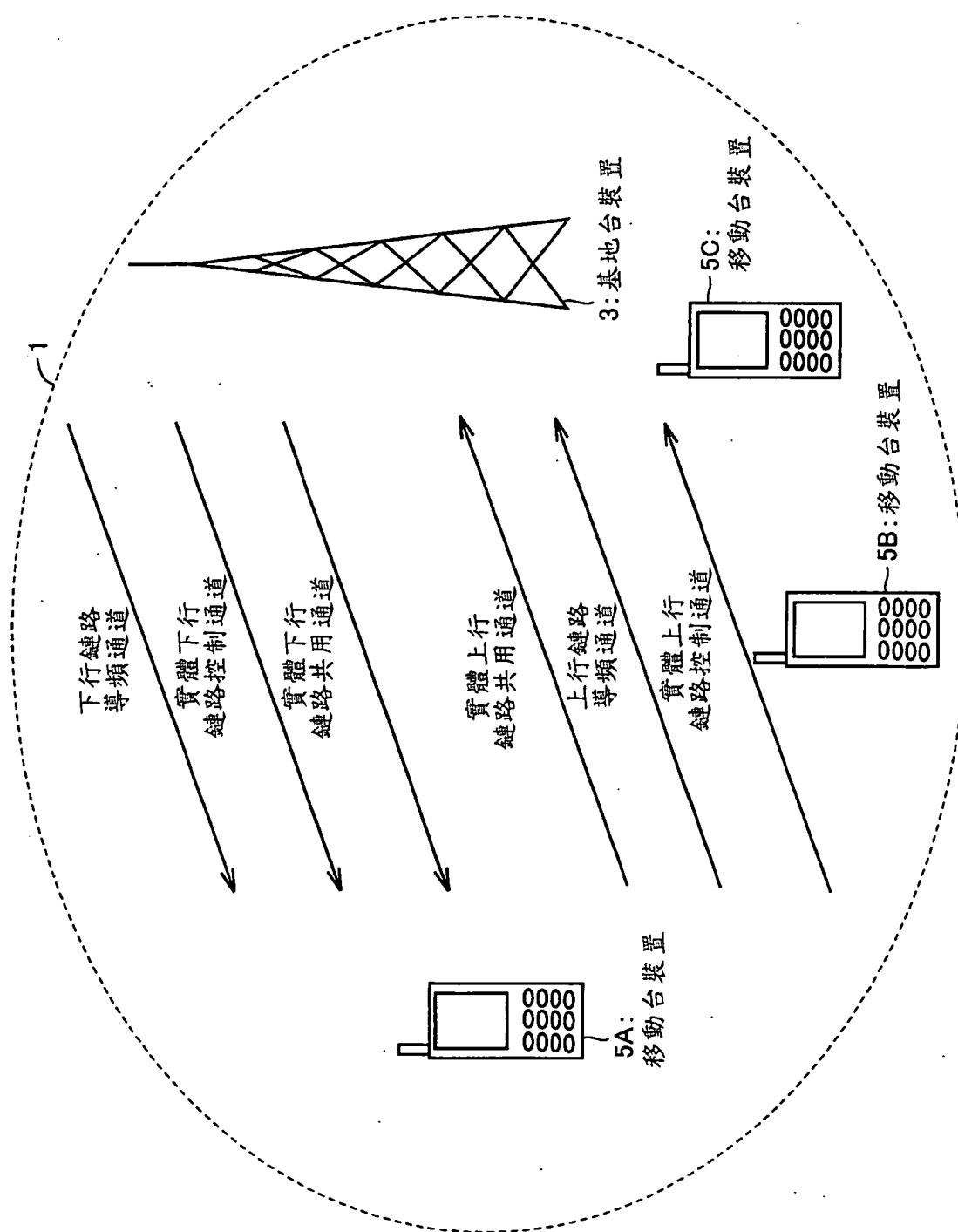


圖9

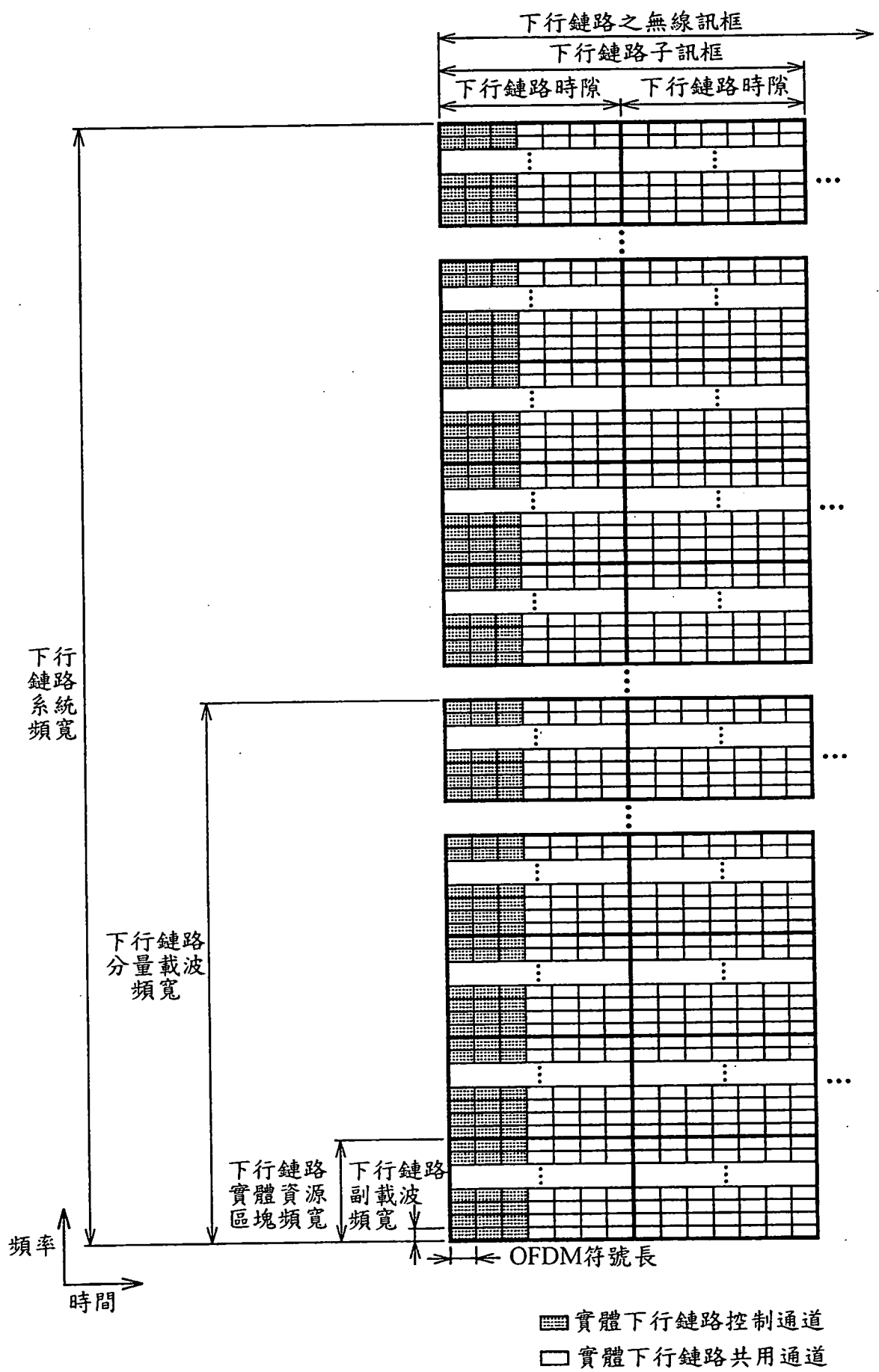


圖 10

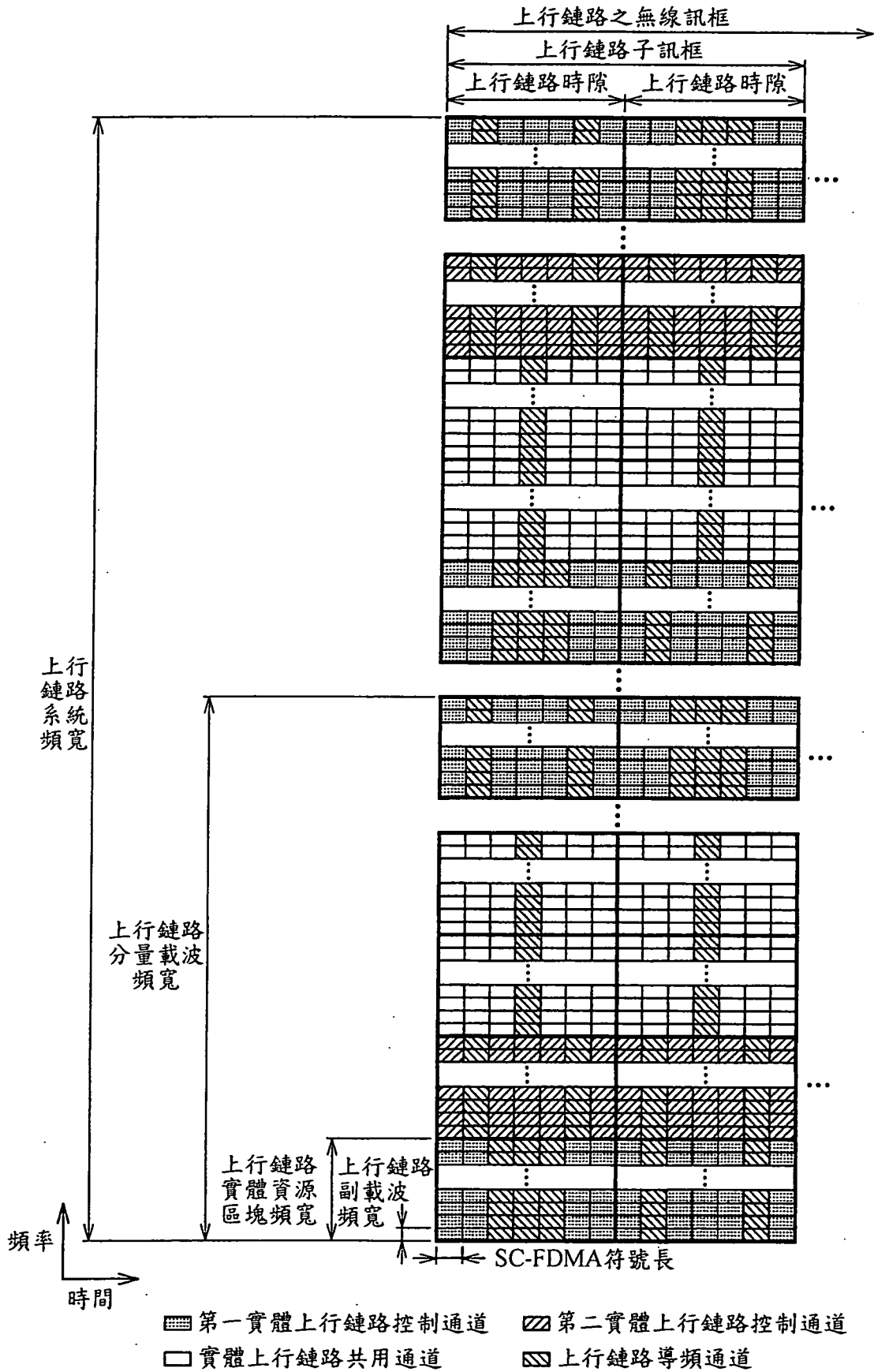


圖11