



(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 I440372 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：099136201

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 10 月 22 日

(51)Int. Cl. : H04W36/26 (2009.01)

H04W72/04 (2009.01)

(30)優先權：2009/10/30 日本

2009-250476

2010/02/05 日本

2010-024409

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：高野裕昭 TAKANO, HIROAKI (JP)；森岡裕一 MORIOKA, YUICHI (JP)；澤井亮 SAWAI, RYO (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 2004/0071119A1

WO 2008/085952A1

QUALCOMM EUROPE ET AL.: 'Measurement considerations for multicarrier operation' 3GPP TSG-RAN WG2 MEETING #67

R2-094300, 24-28 August 2009 (2009/08/24-28), XP050352542

審查人員：金煜舜

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：16 共 0 頁

(54)名稱

基地台，行動通信終端機，通信控制方法，及無線電通信系統

BASE STATION, MOBILE COMMUNICATION TERMINAL, COMMUNICATION CONTROL METHOD, AND RADIO COMMUNICATION SYSTEM

(57)摘要

本發明揭示一種基地台，該基地台包含一無線電通信單元，該無線電通信單元使用複數個分量載波而與一行動通信終端機建立通信。該基地台進一步包含一確定單元，該確定單元確定一交遞因素。該基地台亦包含一控制單元，該控制單元根據該交遞因素而將來自該複數個分量載波之至少一分量載波之一量測時間間隔分配至該行動通信終端機。在該量測時間間隔期間量測另一基地台之該至少一分量載波之一頻道品質。

A base station includes a radio communication unit that establishes communication with a mobile communication terminal using a plurality of component carriers. The base station further includes a determination unit that determines a handover factor. The base station also includes a control unit allocates to the mobile communication terminal a measurement time interval for at least one component carrier from the plurality of component carriers according to the handover factor. A channel quality of the at least one component carrier of another base station is measured during the measurement time interval.

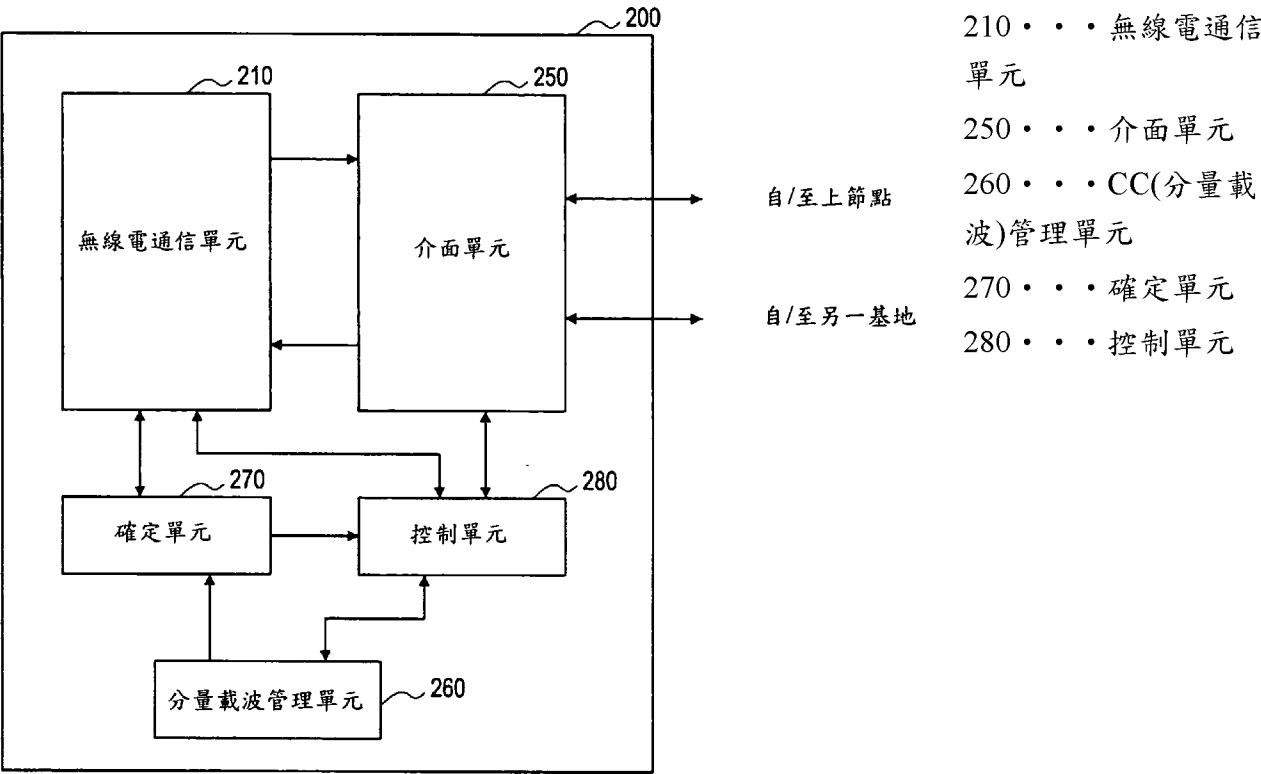


圖 7

102年12月30日 修正  
對照

中文說明書替換頁(102年12月)

**發明專利說明書****公告本**

(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：099136201

H04W 36/26 (2009.01)

※ 申請日：99.10.22

※IPC 分類：H04W 72/04 (2009.01)

**一、發明名稱：(中文/英文)**

基地台，行動通信終端機，通信控制方法，及無線電通信系統

BASE STATION, MOBILE COMMUNICATION TERMINAL,  
COMMUNICATION CONTROL METHOD, AND RADIO  
COMMUNICATION SYSTEM**二、中文發明摘要：**

本發明揭示一種基地台，該基地台包含一無線電通信單元，該無線電通信單元使用複數個分量載波而與一行動通信終端機建立通信。該基地台進一步包含一確定單元，該確定單元確定一交遞因素。該基地台亦包含一控制單元，該控制單元根據該交遞因素而將來自該複數個分量載波之至少一分量載波之一量測時間間隔分配至該行動通信終端機。在該量測時間間隔期間量測另一基地台之該至少一分量載波之一頻道品質。

**三、英文發明摘要：**

A base station includes a radio communication unit that establishes communication with a mobile communication terminal using a plurality of component carriers. The base station further includes a determination unit that determines a handover factor. The base station also includes a control unit allocates to the mobile communication terminal a measurement time interval for at least one component carrier from the plurality of component carriers according to the handover factor. A channel quality of the at least one component carrier of another base station is measured during the measurement time interval.

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(7)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|     |              |
|-----|--------------|
| 200 | 基地台          |
| 210 | 無線電通信單元      |
| 250 | 介面單元         |
| 260 | CC(分量載波)管理單元 |
| 270 | 確定單元         |
| 280 | 控制單元         |

#### 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】

本發明係關於一種基地台，一種使用者設備，一種通信控制方法及一種無線電通信系統。

本申請案包含於2009年10月30日向日本專利局申請之日本優先權專利申請案JP 2009-250476中及於2010年2月5日向日本專利局申請之日本專利申請案JP 2010-024409中所揭示的主題，該兩案之全文係以引用的方式併入本文中。

### 【先前技術】

在為於第三代合作夥伴計畫(3GPP)所討論的下一代蜂巢式通信標準之進階長期演進(LTE-A)中，已研究所謂的載波聚合(CA)之技術之介紹。例如，該載波聚合係藉由聚合LTE中受支援的複數個頻帶而在一使用者設備(UE)與一基地台(BS或演進節點B(eNB))之間形成一通信頻道之技術，且藉此改良通信輸送量。藉由該載波聚合而包含於一通信頻道中的各頻帶係稱為一分量載波(CC)。於LTE中可用的頻帶之頻寬係1.4 MHz、3.0 MHz、5.0 MHz、10 MHz、15 MHz及20 MHz。因此，若將五個20 MHz之頻帶聚合為分量載波，則可形成總計為100 MHz之一通信頻道。

包含於該載波聚合之一通信頻道中的分量載波無需在頻率方向上彼此鄰近。配置分量載波在該頻率方向上彼此鄰近之模式係稱為一鄰近模式。在另一方面，配置分量載波彼此非鄰近之模式係稱為一非鄰近模式。

此外，在該載波聚合中，一上行鏈路中的分量載波數目

與一下行鏈路中的分量載波數目無需係相等的。一上行鏈路中的分量載波數目與一下行鏈路中的分量載波數目係相等之模式係稱為一對稱模式。另一方面，一上行鏈路中的分量載波數目與一下行鏈路中的分量載波數目係不相等之模式係稱為一非對稱模式。例如，在於一上行鏈路中使用兩個分量載波與於一下行鏈路中使用三個分量載波之情況下，其係非對稱載波聚合。

此外，在LTE中，分頻雙工(FDD)及分時雙工(TDD)之任何一者皆可用作為雙工操作。因為在FDD中各分量載波之一鏈路(上行鏈路或下行鏈路)之方向於時間上未變更，所以FDD比TDD更適合該載波聚合。

同時，一交遞(其係蜂巢式通信標準中的用於實現一使用者設備之行動性之一基本技術)係LTE-A中的重要主題之一者。在LTE中，一使用者設備於一頻道上量測與一伺服基地台(一當前連接的基地台)之一通信品質及與周邊基地台之通信品質，且將包含量測之一量測報告傳輸至該伺服基地台。接收該量測報告，該伺服基地台基於包含於該報告中的該等量測而確定是否執行一交遞。接著，若確定待執行一交遞，則根據一規定程序(例如，參考以下專利文獻1)在一源基地台(一交遞之前的該伺服基地台)、該使用者設備與一目標基地台(一交遞之後的一伺服基地台)之間執行一交遞。

引用清單

專利文獻

專利文獻1：日本未審查專利公開案第2009-232293號

### 【發明內容】

然而，未報告給定如何在涉及該載波聚合之一無線電通信中執行一交遞程序之現用考量之情況。

例如，為了量測與一基地台之通信品質，大體上需要一使用者設備與來自該基地台之一下行鏈路頻道建立同步。待同步之一頻率無需係與該時間點正用於通信之頻率相同。因此，導致需要該使用者設備在實體層中變更一無線電通信單元之可操作頻率。為了變更該可操作頻率，該基地台將所謂的一量測間隙之一週期分配至該使用者設備。在該量測間隙週期期間，該基地台未將資料傳輸至該使用者設備，使得允許該使用者設備在無任何資料損失之情況下變更該可操作頻率以執行量測。然而，在涉及該載波聚合之情況下，構成一通信頻道之分量載波數目係複數。在此情況下，若以曾經所使用之相同方式將量測間隙分配至各自的分量載波，則量測間隙之一增加導致輸送量之一減少或交遞之一延遲之可能性增加。

此外，在涉及該載波聚合之一無線電通信中，在一基地台之一小區中，以上關於量測間隙之一分配之問題不僅發生於一交遞時，而且亦發生於一分量載波之一變更或一增加時。例如，假設在一使用者設備與一基地台之間執行涉及該載波聚合之一無線電通信之情況下需要進一步的輸送量改良。在此一情況下，輸送量係藉由量測該時間點未使用之一頻帶之通信品質且接著將使用中的一部分量載波之可

操作頻率變更為可獲得適合的品質之頻帶或增加一分量載波(其之可操作頻率係可獲得適合的品質之該頻帶之可操作頻率)而改良。同樣，在此情況下，導致需要將量測間隙分配至使用中的該分量載波；然而，存在量測間隙之一分配導致輸送量之一暫時的減少或處理之一延遲之一可能性。

鑑於上述情況，需要提供一種可在涉及該載波聚合之一無線電通信中抑制輸送量之一減少或處理(諸如因量測間隙之一增加引起的一交遞)之一延遲之新穎的及經改良的基地台、使用者設備、通信控制方法及無線電通信系統。

#### 問題解決方案

根據一些實施例，一基地台包含一無線電通信單元，該無線電通信單元係經組態以使用複數個分量載波而與一行動通信終端機建立通信。該基地台進一步包含一確定單元，該確定單元係經組態以確定一交遞因素。該基地台亦包含一控制單元，該控制單元係經組態以根據該交遞因素而將來自該複數個分量載波之至少一分量載波之一量測時間間隔分配至該行動通信終端機。此外，在該量測時間間隔期間量測另一基地台之該至少一分量載波之一頻道品質。

根據一些實施例，一行動通信終端機包含一無線電通信單元，該無線電通信單元係經組態以使用複數個分量載波而與一基地台建立一通信。該行動通信終端機進一步包含一控制單元，該控制單元係經組態以根據一交遞因素而自

一基地台接收至少一分量載波之一量測時間間隔。該行動通信終端機亦包含一量測單元，該量測單元係經組態以在該量測時間間隔期間量測另一基地台之該至少一分量載波之一頻道品質。

根據一些實施例，一種方法包含使用複數個分量載波而與一行動通信終端機建立通信。該方法進一步包含確定一交遞因素。該方法亦包含根據該交遞因素而將來自該複數個分量載波之至少一分量載波之一量測時間間隔分配至該行動通信終端機。此外，在該量測時間間隔期間量測另一基地台之該至少一分量載波之一頻道品質。

根據一些實施例，一種非暫時性電腦可讀媒體，其具有儲存於其上之指令，當由一基地台中的一處理器執行該等指令時，該等指令導致該處理器使用複數個分量載波而與一行動通信終端機建立通信。該等指令進一步導致該處理器確定一交遞因素。該等指令亦導致該處理器根據該交遞因素而將來自該複數個分量載波之至少一分量載波之一量測時間間隔分配至該行動通信終端機。此外，在該量測時間間隔期間量測另一基地台之該至少一分量載波之一頻道品質。

根據一些實施例，一種方法包含使用複數個分量載波而與一基地台建立一通信。該方法進一步包含根據一交遞因素而自一基地台接收至少一分量載波之一量測時間間隔。該方法亦包含在該量測時間間隔期間量測另一基地台之該至少一分量載波之一頻道品質。

根據一些實施例，一種非暫時性電腦可讀媒體，其具有儲存於其上之指令，當由一行動通信終端機中的一處理器執行該等指令時，該等指令導致該處理器使用複數個分量載波而與一基地台建立通信。該等指令進一步導致該處理器根據一交遞因素而自一基地台接收至少一分量載波之一量測時間間隔。該等指令亦導致該處理器在該量測時間間隔期間量測另一基地台之該至少一分量載波之一頻道品質。

根據一些實施例，一基地台包含一無線電通信單元，該無線電通信單元係經組態以使用複數個分量載波而與一行動通信終端機建立通信。該基地台進一步包含一確定單元，該確定單元係經組態以確定該行動通信終端機之移動速率或分量載波之一頻道品質。該基地台亦包含一控制單元，該控制單元係經組態以根據該行動終端機之移動速率或分量載波之該頻道品質而將來自該複數個分量載波之至少一分量載波之一量測時間間隔分配至該行動通信終端機。在該量測時間間隔期間量測該至少一分量載波之一頻道品質。

如以上所描述，根據本發明之該等實施例之該基地台、該使用者設備、該通信控制方法及該無線電通信系統可在涉及該載波聚合之無線電通信中抑制輸送量之一減少或處理(諸如因量測間隙之一增加引起的交遞)之一延遲。

### 【實施方式】

下文，將參考隨附圖式詳細描述本發明之較佳實施例。

應注意在此說明書及該等隨附圖式中，用相同參考符號表示實質上具有相同功能及結構之結構元件，且省略此等結構元件之重複解釋。

下文將依以下次序描述本發明之較佳實施例。

## 1. 相關技術之描述

### 1-1. 交遞程序

### 1-2. 量測間隙

## 2. 無線電通信系統之略圖

### 2-1. 系統概述

### 2-2. 關於載波聚合之問題

## 3. 根據實施例之器件之例示性組態

### 3-1. 使用者設備之例示性組態

### 3-2. 基地台之例示性組態

## 4. 根據實施例之程序之實例

### 4-1. 程序流程

### 4-2. 量測間隙之分配之實例

### 4-3. 替代實施例

## 5. 變更或增加分量載波之應用程式之實例

## 6. 摘要

### <1.相關技術之描述>

#### (1-1.交遞程序)

下文參考圖1、圖2A及圖2B描述關於本發明之一技術。圖1展示符合LTE、於未涉及該載波聚合之一無線電通信中、為一典型交遞程序之一實例之一交遞程序之一流程。

在此實例中，該交遞程序中涉及一使用者設備(UE)、一源基地台(源eNB)、一目標基地台(目標eNB)及一行動性管理實體(MME)。

作為一交遞之一初步步驟，該使用者設備首先將該使用者設備與該源基地台之間的一通信頻道之頻道品質報告給該源基地台(步驟S2)。定期地或當該頻道品質降至低於一預定參考值時報告該頻道品質。該使用者設備可藉由自該源基地台接收包含於一下行鏈路頻道中的一參考信號而量測與該源基地台之通信頻道之該頻道品質。

接著，該源基地台基於自該使用者設備所接收的品質報告而確定量測需要，且若量測係必需的，則將量測間隙分配至該使用者設備(步驟S4)。隨後進一步詳細描述該量測間隙。

接著，在經分配的量測間隙週期期間，該使用者設備自一周邊基地台搜尋一下行鏈路頻道(即，執行小區搜尋)(步驟S12)。應注意，該使用者設備可根據自該源基地台預先提供的一清單而辨識待搜尋之一周邊基地台。

當該使用者設備獲得與一下行鏈路頻道同步時，該使用者設備藉由使用包含於該下行鏈路頻道中的一參考信號而執行量測(步驟S14)。在此週期期間，該源基地台限制關於該使用者設備之資料通信之一分配以避免發生由該使用者設備傳輸資料。

當完成該量測時，該使用者設備將包含量測之一量測報告傳輸至該源基地台(步驟S22)。包含於該量測報告中的

該等量測可係量測值相對於複數次量測之平均值或中心值或類似物。此外，該等量測可包含關於複數個頻帶之資料。

接收該量測報告，該源基地台基於該量測報告之內容而確定是否執行一交遞。例如，當周邊的另一基地台之頻道品質比該源基地台之頻道品質高出一預定臨限值或更多時，可確定一交遞係必需的。在此情況下，該源基地台確定與作為一目標基地台之相關的另一基地台執行一交遞程序，且將一交遞請求傳輸至該目標基地台(步驟S24)。

接收該交遞請求，該目標基地台根據由其本身或類似物所提供的一通信服務之可用性而確定是否可能接受該使用者設備。當可能接受該使用者設備時，該目標基地台將一交遞請求確認傳輸至該源基地台(步驟S26)。

接收該交遞請求確認，該源基地台將一交遞命令傳輸至該使用者設備(步驟S28)。接著，該使用者設備獲得與該目標基地台之下行鏈路頻道之同步(S32)。然後，該使用者設備藉由在一給定時槽內使用一隨機存取頻道而隨機存取該目標基地台(步驟S34)。在此週期期間，該源基地台將定址至該使用者設備之資料發送至該目標基地台(步驟S36)。接著，隨機存取成功之後，該使用者設備將一交遞完成傳輸至該目標基地台(步驟S42)。

接收該交遞完成，該目標基地台請求MME對於該使用者設備執行路由更新(步驟S44)。當由該MME更新使用者資料之路由時，該使用者設備能夠透過一新基地台(即，該

目標基地台)而與另一器件進行通信。接著，該目標基地台將應答通知傳輸至該使用者設備(步驟S46)。藉此一系列交遞程序結束。

#### (1-2. 量測間隙)

圖2A展示為適用本發明之一通信資源之一結構之一實例之LTE中的一通信資源之一結構。參考圖2A，LTE中的該通信資源在時間方向上被分割成無線電訊框，各無線電訊框具有10毫秒之一長度。一無線電訊框包含10個子訊框，且一子訊框係由兩個0.5毫秒的時槽所組成。在LTE中，該子訊框係在時間方向上至各使用者設備之一通信資源之一分配之一單元。此一單元係稱為一資源區塊。一資源區塊包含時間方向上的12個副載波。具體言之，一資源區塊具有時域上的1毫秒與頻域上的12個副載波之一大小。在相同頻寬及時間長度之條件下，資料通信之輸送量係隨經分配用於資料通信之資源區塊數量愈多而增加。

圖2B係描述典型量測間隙之一說明圖。參考圖2B，在對應於自左側起之時間方向上的第二無線電訊框之位置處分配一量測間隙MG1。此外，在對應於自左側起之時間方向上的第四無線電訊框之位置處分配一量測間隙MG2。各量測間隙大體上具有6毫秒之一長度。該使用者設備可在量測中心處使用5.166毫秒(參考圖2B中的MG1a)。該量測間隙之剩餘部分之第一部分係用於由該使用者設備將可操作頻率調諧至作為一量測目標之頻帶(參考圖2B中的MG1b)。此外，該量測間隙之該剩餘部分之後者部分係用

於由該使用者設備將該可操作頻率從作為一量測目標之該頻帶重新調諧至初始頻帶(參考圖2B中的MG1c)。將該等量測間隙之間隔大體上設定為一無線電訊框長度之整數倍。應注意，當作為一量測目標之該頻帶係與該初始可操作頻率相同時，無需分配量測間隙。在此情況下，該使用者設備可在不變更其之可操作頻率之情況下而在實體層中執行量測。在圖1所示的一交遞程序之初步步驟中，可將此等量測間隙分配至該使用者設備，且當變更或增加一分量載波時可將該等量測間隙進一步分配至該使用者設備。

## <2. 無線電通信系統之略圖>

### (2-1. 系統概述)

下文參考圖3及圖4描述適用本發明之一無線電通信系統之一略圖。

圖3係展示根據本發明之一實施例之一無線電通信系統1之一略圖之一示意圖。參考圖3，該無線電通信系統1包含一使用者設備100、一基地台200a及一基地台200b。假設該基地台200a係用於該使用者設備100之一伺服基地台。

該使用者設備100係位於由該基地台200a提供一無線電通信服務之一小區202a內。該使用者設備100可經由該基地台200a而在藉由聚合複數個分量載波(即，藉由載波聚合)所形成的一通信頻道上與另一使用者設備(未展示)執行一資料通信。然而，因為該使用者設備100與該基地台200a之間的距離並不短，所以存在該使用者設備100需要一交遞之一可能性。此外，該使用者設備100係位於由該

基地台 200b 提供一無線電通信服務之一小區 202b 內。因此，該基地台 200b 可係用於該使用者設備 100 之一交遞之一目標基地台之一候選。

該基地台 200a 可透過一回程鏈路(例如，X2 介面)而與該基地台 200b 進行通信。例如，可在該基地台 200a 與該基地台 200b 之間傳輸及接收如參考圖 1 所描述的該交遞程序中的各種訊息、關於屬於各小區之該使用者設備之排程資訊或類似物。此外，例如，該基地台 200a 及該基地台 200b 可透過 S1 介面而與為一上節點之該 MME 進行通信。

應注意，在說明書之下文描述中，當無區別該基地台 200a 與該基地台 200b 之特定需要時，藉由省略參考符號末端處的字母，可將該基地台 200a 與該基地台 200b 統稱為一基地台 200。同樣此適用於其他元件。

## (2-2. 關於載波聚合之問題)

假使在存在如圖 3 所示之一交遞之一可能性之情況下該使用者設備 100 可執行一載波聚合，產生如如何將量測間隙分配至構成一通信頻道之複數個分量載波之問題。圖 4 係描述關於該載波聚合時的量測間隙之此一問題之一說明圖。

大體上，甚至在未執行一載波聚合之情況下，在一交遞之後，仍存在為一量測目標之一頻帶之複數個候選。在涉及該載波聚合之情況下，必需的量測次數係根據分量載波數目而增加。在圖 4 之實例中，頻率方向上部分離散配置之三個分量載波 CC1 至 CC3 在該使用者設備與該伺服基地

台之間構成一通信頻道。此外，在一交遞之後，對於該等分量載波之各者，涉及可操作頻率之一變更之待為一量測目標之一分量載波之候選數目係三個。在圖4之實例中，甚至當對於覆蓋候選執行量測一次時，需要在該目標基地台中對於總通信頻道之七個分量載波執行量測。應注意，當以最簡單的方式計算時，若使用中的分量載波數目係三個，且在一交遞之後對於該等分量載波之各者，一分量載波之候選數目係三個，則最多需要 $3 \times 3 = 9$ 次量測。

必需的量測次數之一增加意謂著需要分配愈多量測間隙以用於量測時變更可操作頻率(其可包含調諧及重新調諧)。此導致與在一量測間隙中間停止資料通信相關聯的輸送量之一減少及交遞之一延遲。因此，在執行該載波聚合之該無線電通信系統1中，根據下文段落所描述的一實施例藉由一技術而有效執行量測間隙之一分配。

### <3. 根據實施例之器件之例示性組態>

下文參考圖5至圖8描述包含於根據本發明之一實施例之該無線電通信系統1中的該使用者設備100及該基地台200之組態之實例。

#### (3-1. 使用者設備之例示性組態)

圖5係展示根據實施例之該使用者設備100之一組態之一實例之一方塊圖。參考圖5，該使用者設備100包含一無線電通信單元110、一信號處理單元150、一控制單元160及一量測單元170。

#### (無線電通信單元)

該無線電通信單元110在藉由使用載波聚合技術而聚合複數個分量載波所形成的一通信頻道上執行與該基地台200的一無線電通信。

圖6係展示該無線電通信單元110之一更詳細的組態之一實例之方塊圖。參考圖6，該無線電通信單元110包含一天線112、一切換器114、一低雜訊放大器(LNA)120、複數個降頻轉換器122a至122c、複數個濾波器124a至124c、複數個類比轉數位轉換器(ADC)126a至126c、一解調變單元128、一調變單元130、複數個數位轉類比轉換器(DAC)132a至132c、複數個濾波器134a至134c、複數個升頻轉換器136a至136c、一組合器138及一功率放大器(PA)140。

該天線112接收自該基地台200所傳輸的一無線電信號且透過該切換器114而將所接收的信號輸出至該LNA 120。該LNA 120放大該所接收的信號。該降頻轉換器122a及該濾波器124a分離第一分量載波(CC1)之一基頻信號與由該LNA 120所放大的該所接收的信號。接著，該分離的基頻信號係由該ADC 126a轉換至一數位信號且被輸出至該解調變單元128。同樣，該降頻轉換器122b及該濾波器124b分離第二分量載波(CC2)之一基頻信號與由該LNA 120所放大的該所接收的信號。接著，該分離的基頻信號係由該ADC 126b轉換至一數位信號且被輸出至該解調變單元128。此外，該降頻轉換器122c及該濾波器124c分離第三分量載波(CC3)之一基頻信號與由該LNA 120所放大的該所接收的信號。接著，該分離的基頻信號係由該ADC 126c轉換至一數

位信號且被輸出至該解調變單元128。然後，該解調變單元128藉由解調變各自的分量載波之該等基頻信號而產生一資料信號且將該資料信號輸出至該信號處理單元150。

此外，當自該信號處理單元150輸入一資料信號時，該調變單元130調變該資料信號且產生該等各自的分量載波之基頻信號。在該等基頻信號之間，由該DAC 132a將該第一分量載波(CC1)之該基頻信號轉換至一類比信號。接著，由該濾波器134a及該升頻轉換器136a自該類比信號產生對應於一傳輸信號中的該第一分量載波之一頻率分量。同樣，由該DAC 132b將該第二分量載波(CC2)之該基頻信號轉換至一類比信號。接著，由該濾波器134b及該升頻轉換器136b自該類比信號產生對應於該傳輸信號中的該第二分量載波之一頻率分量。此外，由該DAC 132c將該第三分量載波(CC3)之該基頻信號轉換至一類比信號。接著，由該濾波器134c及該升頻轉換器136c自該類比信號產生對應於該傳輸信號中的該第三分量載波之一頻率分量。然後，由該組合器138組合對應於該三個分量載波之該等所產生的頻率分量，且形成該傳輸信號。該PA 140放大傳輸信號且透過該切換器114而將該傳輸信號輸出至該天線112。接著，該天線112將為一無線電信號之該傳輸信號傳輸至該基地台200。

雖然圖6中描述該無線電通信單元110處置三個分量載波之情況，但由該無線電通信單元110所處置的分量載波數目可係兩個或四個或四個以上。

此外，替代如在圖6之實例中於類比區域處理該等各自的分量載波信號，該無線電通信單元110可於數位區域處理該等各自的分量載波信號。在於數位區域處理該等各自的分量載波信號情況下，當接收時，由一數位濾波器將由一ADC所轉換的一數位信號分成該等各自的分量載波信號。此外，當傳輸時，在頻率轉換及組合該等各自的分量載波之數位信號之後，由一DAC將該信號轉換成一類比信號。當於該類比區域處理該等各自的分量載波信號時，該ADC及該DAC之負載大體上係較小的。另一方面，當於該數位區域處理該等各自的分量載波信號時，AD/DA轉換之一取樣頻率係較高的，且該ADC及該DAC之負載可藉此增加。

#### (信號處理單元)

重新參考圖5，下文進一步描述該使用者設備100之一組態之一實例。

該信號處理單元150執行信號處理，諸如自該無線電通信單元110所輸入的解調變資料信號之解交錯、解碼或錯誤校正。接著，該信號處理單元150將經處理的資料信號輸出至一上層。此外，該信號處理單元150執行信號處理，諸如自該上層所輸入的該資料信號之編碼或交錯。接著，該信號處理單元150將該經處理的資料信號輸出至該無線電通信單元110。

#### (控制單元)

該控制單元160藉由使用一處理器件(諸如一中央處理單

元(CPU)或一數位信號處理器(DSP))而控制該使用者設備100之所有功能。例如，該控制單元160根據由該無線電通信單元110自該基地台200所接收的排程資訊而控制由該無線電通信單元110之資料通信之時序。此外，該控制單元160藉由使用來自為一伺服基地台之該基地台200之一參考信號而控制該量測單元170以量測頻道品質，且透過該無線電通信單元110而將頻道品質報告傳輸至該基地台200。此外，在此實施例中，當由該基地台200將量測間隙分配至該使用者設備100時，該控制單元160控制該量測單元170以在經分配的量測間隙之週期期間執行量測。

#### (量測單元)

例如，該量測單元170根據來自該控制單元160之控制藉由使用來自該基地台200之一參考信號而量測該等分量載波之各者之頻道品質。此外，當由該基地台200將量測間隙分配至該使用者設備100時，該量測單元170藉由使用該等經分配的量測間隙而對於一交遞執行量測。

在此實施例中，如隨後所描述，由該基地台200對於該等分量載波之各者分配量測間隙。鑑於此，例如，在分配至該第一分量載波之量測間隙之週期期間，該控制單元160將該無線電通信單元110之該第一分量載波之可操作頻率(例如，如圖6所示的該降頻轉換器122a、該濾波器124a及該ADC 126a之分支之可操作頻率)調諧至作為一量測目標之一給定頻帶。然後，該量測單元170執行對於相關頻帶之量測。接著，在該量測間隙週期結束之前，該控制單

元160將該無線電通信單元110之該第一分量載波之該可操作頻率重新調諧至該初始頻帶。亦以相同方式對於該第二分量及第三分量載波執行此量測。

由該量測單元170依以上方式對於該等分量載波之各者所執行的量測係由該控制單元160轉換至一量測報告之一預定格式，且透過該無線電通信單元110而傳輸至該基地台200。然後，該基地台200基於該量測報告而確定是否對於該使用者設備100執行一交遞。

### (3-2. 基地台之例示性組態)

圖7係展示根據實施例之該基地台200之一組態之一實例之一方塊圖。參考圖7，該基地台200包含一無線電通信單元210、一介面單元250、一分量載波(CC)管理單元260、一確定單元270及一控制單元280。

#### (無線電通信單元)

該無線電通信單元210之一特定組態可類似於以上參考圖6所描述的該使用者設備100之該無線電通信單元100之該組態，然而待支援之分量載波數目、處理效能之需求或類似物係不同。該無線電通信單元210在藉由使用載波聚合技術而聚合複數個分量載波所形成的一通信頻道上執行與該使用者設備的一無線電通信。

#### (介面單元)

例如，該介面單元250透過圖3所圖解說明的S1介面而調解該無線電通信單元210或該控制單元280與一上節點之間的一通信。此外，例如，該介面單元250透過圖3所圖解說

明的X2介面而調解該無線電通信單元210或該控制單元280與另一基地台之間的一通信。

#### (CC管理單元)

該CC管理單元260保存指示各使用者設備正在使用哪個分量載波以用於關於屬於該基地台200之小區之該等使用者設備之各者之通信的資料。當一額外使用者設備加入該基地台200之該小區或當既有使用者設備變更其之分量載波時，可由該控制單元280更新此資料。因此，例如，該確定單元270及該控制單元280可藉由參考由該CC管理單元260所保存的資料而辨識該使用者設備100正在使用哪個分量載波。

#### (確定單元)

該確定單元270基於由該無線電通信單元210自該使用者設備所接收的一經接收的信號而確定該使用者設備之一交遞之緊急程度。具體言之，因為基於自該使用者設備所接收的該經接收的信號所偵測的該使用者設備之移動速率係較高的，所以該確定單元270可確定該使用者設備之一交遞之緊急程度係較高的。此外，因為包含於自該使用者設備所接收的該經接收的信號中之頻道品質係較低的，所以該確定單元270可確定該使用者設備之一交遞之緊急程度係較高的。

圖8係展示該確定單元270之一更詳細的組態之一實例之一方塊圖。參考圖8，該確定單元270包含一品質獲得單元272、一速率偵測單元274及一緊急程度偵測單元276。

該品質獲得單元272基於來自該使用者設備之經接收的信號而對於該等分量載波之各者獲得該使用者設備與該基地台200之間的一通信頻道之品質等級。例如，該品質獲得單元272可藉由接收自該使用者設備所傳輸的頻道品質報告而獲得各自的分量載波之品質等級。此外，該品質獲得單元272可藉由量測一參數(諸如一經接收的信號強度或來自該使用者設備之經接收的信號之一錯誤率)而獲得該等各自的分量載波之頻道品質。該品質獲得單元272將以此方式所獲得的該等各自的分量載波之頻道品質輸出至該緊急程度確定單元276。

該速率偵測單元274基於自該使用者設備所接收的該經接收的信號而偵測該使用者設備之移動速率。例如，在該使用者設備具有一全球定位系統(GPS)功能之情況下，指示由該GPS功能所量測的該使用者設備位置之位置資料係包含於該經接收的信號中。在此情況下，該速率偵測單元274可藉由獲得來自該經接收的信號之該位置資料且接著藉由使用該所獲得的位置資料而計算隨時間推移之該使用者設備位置之一變更而偵測該使用者設備之移動速率。此外，可在該使用者設備中計算自由該GPS功能所量測的該位置之該移動速率。在此情況下，可對該速率偵測單元274通知來自該使用者設備之該移動速率。此外，例如，該速率偵測單元274可自關於來自該使用者設備之該經接收的信號之一量測結果(諸如該經接收的信號之信號延遲之一變更)而偵測該使用者設備之移動速率。此外，該速

率偵測單元274可基於一無線電信號藉由使用已知定位技術而量測該使用者設備位置且計算該使用者設備之移動速率。該速率偵測單元274將以此方式所偵測的該使用者設備之移動速率輸出至該緊急程度確定單元276。

該緊急程度確定單元276基於自該品質獲得單元272所輸入的該使用者設備之移動速率及自該速率偵測單元274所輸入的該使用者設備之移動速率而確定該使用者設備之一交遞之緊急程度。圖9係展示由根據實施例之該確定單元270之一緊急程度確定程序之一流程之一實例之一流程圖。

根據一些實施例，一交遞因素指定至另一基地台之交遞之一緊急程度。根據進一步的實施例，該緊急程度取決於該行動通信終端機之一移動速率或該行動通信終端機之一通信品質。此外，根據一些實施例，當確定該行動通信終端機之移動速率係低於一速率臨限值且該通信品質係高於一通信臨限值時，該緊急程度係低的。

參考圖9，該品質獲得單元272首先獲得該等各自的分量載波之品質等級(步驟S102)。然後，該速率偵測單元274偵測該使用者設備之移動速率(步驟S104)。

接著，該緊急程度確定單元276藉由使用該等各自的分量載波之品質等級而確定該頻道品質是否低於一預定參考(步驟S106)。具體言之，例如，該緊急程度確定單元276比較一參數(諸如該等各自的分量載波之品質等級之最小值或平均值)與一預定參考值(諸如一通信臨限值)。當確定

該頻道品質係低於該預定參考時，該程序進行至步驟S112。另一方面，當確定該頻道品質係不低於該預定參考時，該程序進行至步驟S108。

在步驟S108，該緊急程度確定單元276確定該使用者設備之移動速率是否高於一預定參考值，諸如一速率臨限值(步驟S108)。當確定該使用者設備之移動速率係高於該預定參考時，該程序進行至步驟S112。另一方面，當確定該使用者設備之移動速率係不高於該預定參考時，該程序進行至步驟S110。

在步驟S110，因為該頻道品質係不低於該預定參考且該使用者設備之移動速率係不高於該預定參考，所以該緊急程度確定單元276確定該使用者設備之一交遞之緊急程度係低的(步驟S110)。在另一方面，在步驟S112，因為該頻道品質係低於該預定參考且該使用者設備之移動速率係高於該預定參考，所以該緊急程度確定單元276確定該使用者設備之一交遞之緊急程度係高的(步驟S112)。

該緊急程度確定單元276將以此方式所確定的該緊急程度輸出至該控制單元280。此外，該品質獲得單元272將該等各自的分量載波之品質等級輸出至該控制單元280。應注意圖9中描述確定該使用者設備之一交遞之緊急程度係「高的」或「低的」之情況。然而，本發明不限於此，且可將一交遞之緊急程度分類成許多程度。此外，例如，在圖9之步驟106中待與一參數(諸如該等各自的分量載波之品質等級之平均值或最小值)比較之該參考值可動態地改

變。例如，該參考值可基於連接至該基地台之使用者設備數目、四周電場環境或類似物而動態地改變。此實現一靈活的系統操作。同樣，在步驟S108待與該使用者設備之移動速率比較的該參考值亦可動態地改變。

#### (控制單元)

該控制單元280藉由使用一處理器件(諸如一CPU或一DSP)而控制該基地台200之整體功能。此外，在此實施例中，該控制單元280根據因由以上所描述的該確定單元270之該緊急程度確定程序所確定的該緊急程度而控制關於各分量載波之該使用者設備之量測間隙之一分配。

具體言之，隨著一交遞之緊急程度愈高，所以該控制單元280可將量測間隙分配至愈多分量載波。例如，如參考圖9所描述，假設將一交遞之緊急程度分類成「高的」或「低的」之情況。在此情況下，當確定一交遞之緊急程度係高時，該控制單元280將量測間隙分配至正由該使用者設備所使用的所有分量載波。另一方面，當確定一交遞之緊急程度係低時，該控制單元280將量測間隙分配至正由該使用者設備所使用的該等分量載波之一些(例如，任一分量載波)。因此，當一交遞之緊急程度係低時，在一相對長的時間執行量測以藉此避免輸送量之一減少，且一交遞之緊急程度係高時，在一短時間執行量測以藉此防止交遞之一延遲。

此外，該控制單元280可取決於由該品質獲得單元272所獲得的該等各自的分量載波之頻道品質之品質程度而改變

量測間隙之一分配型樣。

具體言之，例如，在將量測間隙分配至一些分量載波之情況下，該控制單元280可將量測間隙優先分配至具有一低品質等級之一分量載波。此外，在將量測間隙分配至兩個或兩個以上分量載波之情況下，該控制單元可將分配至一第一分量載波之量測間隙之間隔設定為長於分配至具有一較低品質等級之一第二分量載波之量測間隙之間隔。對於具有一高品質等級之分量載波而言，量測間隙對通信資源之一之比例藉此係低的，且相比於無論品質等級高低而將量測間隙統一分配至所有分量載波之情況，藉此可抑制輸送量之一減少。

此外，例如，在將量測間隙分配至兩個或兩個以上分量載波之情況下，該控制單元280可以使任何量測間隙之時序係不一致於另一量測間隙之時序之此一方式決定量測間隙之一分配。藉此可能避免歸因於在其期間全然未執行資料傳輸的一時間存在而引起的資料傳輸之一延遲。

此外，例如，在兩個或兩個以上分量載波在頻率方向上係彼此鄰近或兩個或兩個以上分量載波之間的距離在頻率方向上係短於一預定臨限值之情況下，該控制單元280可將量測間隙分配至該兩個或兩個以上分量載波之僅一分量載波。在此一情況下，例如，一分量載波之量測係用於在頻率方向上鄰近或極其接近至另一分量載波，使得可能縮短量測所需的一時間且藉此避免交遞之一延遲且抑制輸送量之一減少。

此外，例如，在自一使用者設備通知可用於量測之分量載波數目之情況下，該控制單元280可以分量載波數目不超過經通知的數目之此一方式控制量測間隙之一分配，將量測間隙分配至該等分量載波。藉此可能避免量測間隙之一無用分配且抑制輸送量之一減少。

#### <4. 根據實施例之程序之實例>

##### (4-1. 程序流程)

圖10係展示由根據一實施例之該基地台200之一量測間隙分配程序之一詳細流程之一實例之一流程圖。

參考圖10，該無線電通信單元210首先自該使用者設備接收頻道品質報告(步驟S202)。接著，該無線電通信單元210將經接收的頻道品質報告輸出至該控制單元280。

然後，該控制單元280基於該頻道品質報告而確定一交遞之量測之必要性(步驟S204)。例如，當因諸如適合的頻道品質之原因而確定一交遞之量測並非係必需的時，不分配量測間隙(步驟S206)，且量測分配程序結束。在另一方面，當確定需要一交遞之量測時，該程序進行至步驟S208。

在步驟S208，由該確定單元270執行以上參考圖9所描述的該緊急程度確定程序(步驟S208)。接著，該確定單元270將一交遞之經確定的緊急程度輸出至該控制單元280。

接著，該控制單元280確定由該確定單元270所確定的一交遞之緊急程度係高的或低的(步驟S210)。當一交遞之緊急程度係高時，該程序進行至步驟S212。在另一方面，當

一交遞之緊急程度係低時，該程序進行至步驟S214。

在步驟S212，該控制單元280將量測間隙分配至正由該使用者設備所使用的所有分量載波(步驟S212)。在另一方面，在步驟S214，該控制單元280將量測間隙分配至正由該使用者設備所使用的該等分量載波之一些(步驟S214)。接著，該量測間隙分配程序結束。

#### (4-2. 量測間隙之分配之實例)

根據一些實施例，當來自該複數個分量載波之一分量載波比來自該複數個分量載波之各其他分量載波具有一更高的通信品質時，避免指派量測間隙至具有最高通信品質。在進一步的實施例中，調整該量測間隙之一分配頻率，其中若一分量載波之該通信品質劣化，則增大量測時間間隔之頻率，且若該分量載波之通信品質改良，則減小該量測時間間隔之頻率。

圖11A至圖11C分別展示因由該控制單元280之量測間隙分配程序所分配的量測間隙之型樣之實例。

#### (型樣A)

參考圖11A，一通信頻道係由三個分量載波CC1至CC3所組成。該等分量載波CC1至CC3在頻率方向上並非彼此極其接近。此外，假設由該確定單元270確定一交遞之緊急程度係高的。

在此情況下，該控制單元280將量測間隙分配至所有該等分量載波CC1至CC3。在圖11A之實例中，將量測間隙MG11、MG12...分配至該分量載波CC1。此外，將量測間

隙MG13、MG14...分配至該分量載波CC2。此外，將量測間隙MG15...分配至該分量載波CC3。因此，該使用者設備在一短時間內執行量測，藉此實現待即時執行之一交遞。

(型樣B)

參考圖11B，一通信頻道係由如圖11A中的三個分量載波CC1至CC3所組成。該等分量載波CC1與CC2在頻率方向上係彼此極其接近。此外，假設由該確定單元270確定一交遞之緊急程度係高的。此外，該分量載波CC1之品質等級係高於該分量載波CC2之品質等級。

在此情況下，例如，該控制單元280將量測間隙分配至在頻率方向上彼此極其接近之該等分量載波CC1與CC2之具有較低品質等級之該分量載波CC2。此外，該控制單元280亦將量測間隙分配至該分量載波CC3。在圖11B之實例中，將量測間隙MG21、MG22...分配至該分量載波CC2。此外，將量測間隙MG23、MG24...分配至該分量載波CC3。另一方面，未將量測間隙分配至很大程度上貢獻於輸送量(即，具有一高品質等級)之該分量載波CC1。因此，在該型樣B中，有效抑制歸因於量測間隙之一分配引起的輸送量之一減少。

(型樣C)

參考圖11C，一通信頻道係由如圖11A及圖11B之三個分量載波CC1至CC3所組成。此外，假設由該確定單元270確定一交遞之緊急程度係低的。此外，該等分量載波CC1、CC2及CC3之品質等級分別係低的、中等的及高的。

在此情況下，因為各分量載波之品質等級係較低的，所以該控制單元280分配用於量測間隙之更多的通信資源。在圖11C之實例中，未將量測間隙分配至具有最高品質等級之該分量載波CC3。在另一方面，將量測間隙MG31、MG32、MG33...分配至該分量載波CC1。此外，將量測間隙MG34、MG35分配至該分量載波CC2。然而，該分量載波CC1中的量測間隙之間隔T1係兩個無線電訊框，且該分量載波CC2中的量測間隙之間隔T2係四個無線電訊框。以此方式，將具有一較高品質等級之該分量載波CC2之該等量測間隙之該間隔設定的更長，使得總體上有效抑制通信頻道中的輸送量之一減少。

此外，在圖11A至圖11C之任何該等實例中，決定量測間隙之一分配，使得任何量測間隙之時序不一致於另一量測間隙之時序。此剔除一時間(在此期間全然未執行資料傳輸)之存在，使得避免資料傳輸之一延遲。

#### (4-3. 替代實例)

在以上實施例中，以圖解說明之方式描述該基地台確定該使用者設備之一交遞之緊急程度且根據該緊急程度及該等各自的分量載波之品質等級而控制量測間隙之一分配。然而，該基地台可在未確定該使用者設備之一交遞之緊急程度之情況下根據該等各自的分量載波之品質等級控制量測間隙之一分配。圖12展示根據實施例之此一替代實例之一量測間隙分配程序之一流程之一實例。

參考圖12，一無線電通信單元210首先自該使用者設備

接收頻道品質報告(步驟S302)。接著，該無線電通信單元210將經接收的頻道品質報告輸出至該控制單元280。

然後，該控制單元280基於該頻道品質報告而確定一交遞之量測之必要性(步驟S304)。例如，當因適合的頻道品質之原因而確定一交遞之量測並非係必需的時，不分配量測間隙(步驟S306)，且該量測間隙分配程序結束。在另一方面，當確定一交遞之量測係必需時，該程序進行至步驟S308。

在步驟S308，該控制單元280根據由該品質獲得單元272所獲得的該等各自的分量載波之品質等級而對於該等分量載波之各者分配量測間隙(步驟S308)。在此步驟中，如以上參考圖11B及圖11C所描述，例如，可將量測間隙優先分配至具有一低品質等級之一分量載波。此外，可將具有一較短間隔之量測間隙分配至具有一低品質等級之一分量載波。藉此該量測間隔分配程序結束。

應注意，例如，在上文量測間隙分配程序或前文參考圖10所描述的量測間隙分配程序中，可預先設定被分配量測間隙的分量載波數目之一限制。例如，可被分配量測間隙的分量載波數目可能始終係一個，且可將量測間隙分配至具有最低品質等級之一分量載波。此外，當預先指定可執行量測之一個或複數個分量載波(或射頻電路)時，可將量測間隙分配至該所指定的一個或複數個分量載波(或射頻電路)。

#### <5. 變更或增加分量載波之應用程式之實例>

以上所描述的關於控制量測間隙之一分配之技術亦適用於在一基地台 200 之小區中的該使用者設備 100 中之一分量載波之一變更(一分量載波之可操作頻率之一變更)或一分量載波之一增加。

根據一些實施例，根據一通信品質及一量測報告之至少一者而自複數個分量載波刪除及增加用於與行動終端機進行通信之一分量載波。圖 13 係描述將以上所描述的實施例應用於一分量載波之一變更或一增加之一實例之一說明圖。應注意假設在圖 13 之案例中，該使用者設備 100 與充當為一伺服基地台之該基地台 200 執行涉及載波聚合之一無線電通信。圖 13 右側展示關於變更該使用者設備 100 與該基地台 200 之間的一分量載波之一程序之一序列圖。圖 13 左側展示該序列之各階段中的可操作頻率之狀態。

參考圖 13，該使用者設備 100 首先藉由使用三個分量載波 CC1 至 CC3 而與該基地台 200 執行一無線電通信。該等分量載波 CC1、CC2 及 CC3 之操作中的頻帶分別係第一頻帶(#1)、第二頻帶(#2)及第三頻帶(#3)。

該使用者設備 100 首先將該等各自的分量載波之頻道品質報告給該基地台 200(步驟 S402)。可定期地或當該頻道品質降至低於一預定參考值時報告該頻道品質。此外，該使用者設備 100 可將對一輸送量增加之一分量載波變更(或增加)請求(而非頻道品質報告)傳輸至該基地台 200。

然後，例如，該基地台 200 藉由前文參考圖 10 或圖 12 所描述的該量測間隙分配程序而將量測間隙分配至該使用者

設備 100(步驟 S404)。

具體言之，例如，可將量測間隙優先分配至該等分量載波 CC1、CC2 及 CC3 之間的具有一低品質等級之一分量載波。此外，可將具有較短間隔之量測間隙分配至具有一低品質等級之一分量載波。

接著，在經分配的量測間隙之週期期間，該使用者設備 100 對於未使用的一頻帶而獲得與來自該基地台 200 之一下行鏈路頻道之同步且藉由使用包含於該下行鏈路頻道中的一參考信號而執行量測(步驟 S412)。在圖 13 之實例中，在分配至該分量載波 CC2 之量測間隙之週期期間對第四頻帶(#4)執行量測。此外，在分配至該分量載波 CC3 之量測間隙之週期期間對第五頻帶(#5)執行量測。

量測之後，該使用者設備 100 將包含量測之一量測報告傳輸至該基地台 200(步驟 S414)。包含於該量測報告中的該等量測可係所量測的值相對於複數次量測之平均值或中心值或類似物。

接收該量測報告，該基地台 200 基於該量測報告內容而確定該使用者設備 100 之一分量載波之一變更或一增加之必要性。例如，在存在具有比任何分量載波 CC1 至 CC3 之頻道品質更高的一品質之一頻帶之情況下，可決定應將該分量載波之可操作頻率變更至具有該較高品質之該頻帶。此外，在該使用者設備 100 中當前所使用的分量載波數目小於可用分量載波數目且存在具有一高品質之另一頻帶之情況下，可決定應增加一分量載波，該增加之分量載波之

可操作頻率係具有該高品質等級之該頻帶之頻率。在圖 13 之實例中，該基地台 200 決定應將該分量載波 CC3 之可操作頻率從該第三頻帶(#3)變更至該第四頻帶(#4)。

因此，該基地台 200 藉由指定該分量載波 CC3 而將一分量載波刪除命令傳輸至該使用者設備 100(步驟 S422)。回應於其，該使用者設備 100 從使用中的該等分量載波刪除該分量載波 CC3(步驟 S424)。接著，該基地台 200 藉由指定該第四頻帶(#4)而將一分量載波增加命令傳輸至該使用者設備 100(步驟 S426)。回應於其，該使用者設備 100 獲得與該第四頻帶(#4)之一下行鏈路頻道之同步以增加新分量載波 CC3，其之可操作頻率係該第四頻帶(#4)之頻率(步驟 S428)。應注意因為在相同基地台 200 之小區中變更或增加一分量載波時額外的時序調整並非係必需的，所以不同於一交遞之情況，無需執行隨機存取。

透過此一程序，該使用者設備 100 藉由使用該等分量載波 CC1 至 CC3 而繼續與該基地台 200 進行一無線電通信(步驟 S430)，CC1 至 CC3 之可操作頻率分別係該第一頻帶、第二頻帶及第四頻帶之頻率。

應注意，例如，在決定一分量載波之一增加而非一分量載波之一變更之情況下，例如，可省略圖 13 中所示的步驟 S422 及步驟 S424。接著，例如，在步驟 S426，將一分量載波之一增加命令從該基地台 200 傳輸至該使用者設備 100，該分量載波之可操作頻率係第四頻帶或第五頻帶之頻率。

此外，增加一分量載波之情況係發生於一未使用的分量

載波(未使用的一RF電路或類似物)保留於該使用者設備100中時。在此一情況下，該使用者設備100可在未接收量測間隙之一分配之情況下藉由使用未使用的該分量載波而執行量測。然而，在應迫切增加一分量載波之情況下，可藉由並行使用使用中的分量載波及未使用的分量載波而以較高速率執行量測。此外，在為節省電力或類似物之目的而不希望啟動處於休眠模式中之一射頻電路之情況下，亦可藉由使用使用中的分量載波而執行量測。

#### <6. 摘要>

以上參考圖3至圖13描述包含於根據本發明之一實施例之該無線電通信系統1中的該使用者設備100及該基地台200。根據實施例，在該基地台200中，由該控制單元280關於各分量載波、根據由該確定單元270所確定的一交遞之緊急程度而控制量測間隙之一分配。此外，根據該等各自的分量載波之緊急程度而控制量測間隙之一分配型樣。接著，在該使用者設備100中，藉由使用由該基地台200所分配的該等量測間隙而執行一交遞之量測。藉此可能在涉及載波聚合之一無線電通信中抑制因量測間隙之一增加引起的輸送量之一減少或交遞處理之一延遲。

此外，在實施例中，不僅可在一交遞時關於各分量載波、根據該等各自的分量載波之品質等級而控制量測間隙之一分配型樣，而且在一分量載波之一變更或一增加時亦可控制量測間隙之一分配型樣。藉此可抑制與一分量載波之一變更或一增加相關聯的輸送量之一減少或處理之一延

遲。

雖然以上參考隨附圖式詳細描述本發明之較佳實施例，但本發明不限於其等。熟習此項技術者應瞭解只要各種修改、組合、子組合及替代係在隨附申請專利範圍及其等等效物之範疇之內，取決於設計需求及其他因素，可發生各種修改、組合、子組合及替代。

### 【圖式簡單說明】

圖1係描述一典型的交遞程序之一流程之一序列圖；

圖2A係描述一通信資源之一結構之一實例之一說明圖；

圖2B係描述量測間隙之一說明圖；

圖3係展示根據一實施例之一無線電通信系統之一略圖之一示意圖；

圖4係描述關於載波聚合時的一量測間隙之一說明圖；

圖5係展示根據一實施例之一使用者設備之一組態之一實例之一方塊圖；

圖6係展示根據一實施例之一無線電通信單元之一詳細組態之一實例之一方塊圖；

圖7係展示根據一實施例之一基地台之一組態之一實例之一方塊圖；

圖8係展示根據一實施例之一確定單元之一詳細組態之一實例之一方塊圖；

圖9係展示根據一實施例之一緊急程度確定程序之一流程之一實例之一流程圖；

圖10展示根據一實施例之一量測間隙分配程序之一詳細

流程之一實例之一流程圖；

圖 11A 係描述量測間隙之一分配之一第一實例之一說明圖；

圖 11B 係描述量測間隙之一分配之一第二實例之一說明圖；

圖 11C 係描述量測間隙之一分配之一第三實例之一說明圖；

圖 12 係展示根據一替代實例之一量測間隙分配程序之一詳細流程之一實例之一流程圖；及

圖 13 係描述一分量載波之一變更或一增加之一說明圖。

# **【主要元件符號說明】**

|      |            |
|------|------------|
| 1    | 無線電通信系統    |
| 100  | 使用者設備      |
| 110  | 無線電通信單元    |
| 112  | 天線         |
| 114  | 切換器        |
| 120  | 低雜訊放大器     |
| 122a | 降頻轉換器(CC1) |
| 122b | 降頻轉換器(CC2) |
| 122c | 降頻轉換器(CC3) |
| 124a | 濾波器        |
| 124b | 濾波器        |
| 124c | 濾波器        |
| 126a | 類比轉數位轉換器   |

|      |            |
|------|------------|
| 126b | 類比轉數位轉換器   |
| 126c | 類比轉數位轉換器   |
| 128  | 解調變單元      |
| 130  | 調變單元       |
| 132a | 數位轉類比轉換器   |
| 132b | 數位轉類比轉換器   |
| 132c | 數位轉類比轉換器   |
| 134a | 濾波器        |
| 134b | 濾波器        |
| 134c | 濾波器        |
| 136a | 升頻轉換器(CC1) |
| 136b | 升頻轉換器(CC2) |
| 136c | 升頻轉換器(CC3) |
| 138  | 組合器        |
| 140  | 功率放大器      |
| 150  | 信號處理單元     |
| 160  | 控制單元       |
| 170  | 量測單元       |
| 200  | 基地台        |
| 200a | 基地台        |
| 200b | 基地台        |
| 202a | 小區         |
| 202b | 小區         |
| 210  | 無線電通信單元    |

|                                                                                                                      |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 250                                                                                                                  | 介面單元         |
| 260                                                                                                                  | CC(分量載波)管理單元 |
| 270                                                                                                                  | 確定單元         |
| 272                                                                                                                  | 品質獲得單元       |
| 274                                                                                                                  | 速率偵測單元       |
| 276                                                                                                                  | 緊急程度確定單元     |
| 280                                                                                                                  | 控制單元         |
| CC1、CC2、CC3                                                                                                          | 分量載波         |
| MG1、MG1a、MG1b、<br>MG1c、MG2、MG11、<br>MG12、MG13、MG14、<br>MG15、MG21、MG22、<br>MG23、MG24、MG31、<br>MG32、MG33、MG34、<br>MG35 | 量測間隙         |
| S1                                                                                                                   | 介面           |
| T1                                                                                                                   | 間隔           |
| T2                                                                                                                   | 間隔           |
| X2                                                                                                                   | 回程鏈路         |
| #1                                                                                                                   | 第一頻帶         |
| #2                                                                                                                   | 第二頻帶         |
| #3                                                                                                                   | 第三頻帶         |
| #4                                                                                                                   | 第四頻帶         |
| #5                                                                                                                   | 第五頻帶         |

## 七、申請專利範圍：

102年12月30日修正  
對照頁(本)

### 1. 一種基地台，其包括：

無線電通信單元，其係經組態以於藉由統合複數個分量載波所形成之通信頻道上與行動通信終端機建立通信；

確定單元，其係經組態以確定該行動通信終端機至另一基地台之一交遞之緊急程度；及

控制單元，其係經組態以根據該確定單元所確定之該緊急程度，而對各個分量載波控制該行動通信終端機用之量測間隙之分配，其中

該控制單元係該緊急程度越高對越多分量載波分配量測間隙。

2. 如請求項1之基地台，其中該確定單元係根據自該行動通信終端機所接收的一經接收的信號而確定該緊急程度。

3. 如請求項2之基地台，其中該確定單元係根據該經接收的信號而檢測之該行動通信終端機之一移動速率越快，確定該緊急程度越高。

4. 如請求項2之基地台，其中該確定單元係根據該經接收的信號而取得之該通信頻道之頻道品質越低，確定該緊急程度越高。

5. 如請求項1至4中任一者之基地台，其中該確定單元包含品質取得單元，其係根據由該無線電通信單元自該行動通信終端機所接收之經接收的信號，而取得各個分量載

波之頻道品質；

該控制單元係對頻道品質低的分量載波優先分配量測間隙。

6. 如請求項1之基地台，其中該確定單元包含品質取得單元，其係根據由該無線電通信單元自該行動通信終端機所接收之經接收的信號，而取得各個分量載波之頻道品質；

該控制單元係在對2以上之分量載波分配量測間隙之情況，使分配給第一分量載波之量測間隙的週期比分配給頻道品質較該第一分量載波低的第二分量載波之量測間隙的週期長。

7. 如請求項1之基地台，其中該控制單元係在對2以上之分量載波分配量測間隙之情況，使1個量測間隙的時間點不會與其他量測間隙的時間點成為同時的方式，確定對該2以上之分量載波之量測間隙的分配。
8. 如請求項1之基地台，其中該控制單元係在2以上之分量載波在頻率方向相鄰之情況，僅對該2以上之分量載波中之1個分量載波分配量測間隙。
9. 如請求項1之基地台，其中該控制單元係在2以上之分量載波在頻率方向之距離比特定之臨限值更接近之情況，僅對該2以上之分量載波中之1個分量載波分配量測間隙。
10. 如請求項1之基地台，其中以使分配量測間隙之分量載波的數量不超過經由該無線電通信單元自該行動通信終

端機所通知之可用於量測之分量載波的數量的方式，控制量測間隙之分配。

11. 一種行動通信終端機，其包括：

無線電通信單元，其係經組態以於藉由統合複數個分量載波所形成之通信頻道上與基地台建立通信；

量測單元，其係經組態以根據該行動通信終端機本身之自第一基地台至第二基地台之一交遞之緊急程度，使用經分配給各個分量載波之量測間隙，而進行該交遞用之量測，其中

該量測間隙係該緊急程度越高分配給越多分量載波。

12. 一種通信控制方法，其係控制於藉由統合複數個分量載波所形成之通信頻道上之基地台與行動通信終端機建立通信；其包括以下步驟：

於該基地台中，確定該行動通信終端機至另一基地台之一交遞之緊急程度；及

於該基地台中，根據所確定之該緊急程度，而對各個分量載波分配該行動通信終端機用之量測間隙，其中

該量測間隙係該緊急程度越高分配給越多分量載波。

13. 一種無線電通信系統，其包括：

行動通信終端機及基地台，其中

該行動通信終端機係於藉由統合複數個分量載波所形成之通信頻道上與基地台建立通信，

該基地台係包括：

無線電通信單元，其係於該通信頻道上與該行動通

信終端機建立通信；

確定單元，其係確定該行動通信終端機至另一基地台之一交遞之緊急程度；及

控制單元，其係根據該確定單元所確定之該緊急程度，而對各個分量載波控制該行動通信終端機用之量測間隙之分配，其中

該控制單元係該緊急程度越高對越多分量載波分配量測間隙。

14. 一種基地台，其包括：

無線電通信單元，其係於藉由統合複數個分量載波所形成之通信頻道上與行動通信終端機建立通信；及

控制單元，其係於追加或變更該行動通信終端機所使用之分量載波時，該追加或變更之緊急程度越高，使越多的分量載波為了測量而供該行動通信終端機使用。

15. 如請求項14之基地台，其中該控制單元係對頻道品質低的分量載波優先分配量測間隙。

16. 如請求項14或15之基地台，其中該控制單元係在對2以上之分量載波分配量測間隙之情況，使分配給第一分量載波之量測間隙的週期比分配給頻道品質較該第一分量載波低的第二分量載波之量測間隙的週期長。

17. 一種行動通信終端機，其包括：

無線電通信單元，其係於藉由統合複數個分量載波所形成之通信頻道上與基地台建立通信；及

控制單元，其係於追加或變更該行動通信終端機所使

用之分量載波時，該追加或變更之緊急程度越高，使用越多的分量載波進行量測。

18. 一種通信控制方法，其係控制於藉由統合複數個分量載波所形成之通信頻道上之行動通信終端機與基地台建立通信；其包括以下步驟：

於基地台中，於追加或變更該行動通信終端機所使用之分量載波時，該追加或變更之緊急程度越高，使越多的分量載波為了測量而供該行動通信終端機使用。

19. 一種無線電通信系統，其包括：

行動通信終端機及基地台，其中

該行動通信終端機係於藉由統合複數個分量載波所形成之通信頻道上與基地台建立通信；

該基地台係包括：

無線電通信單元，其係於該通信頻道上與該行動通信終端機建立通信；及

控制單元，其係於追加或變更該行動通信終端機所使用之分量載波時，該追加或變更之緊急程度越高，使越多的分量載波為了測量而供該行動通信終端機使用。

八、圖式：

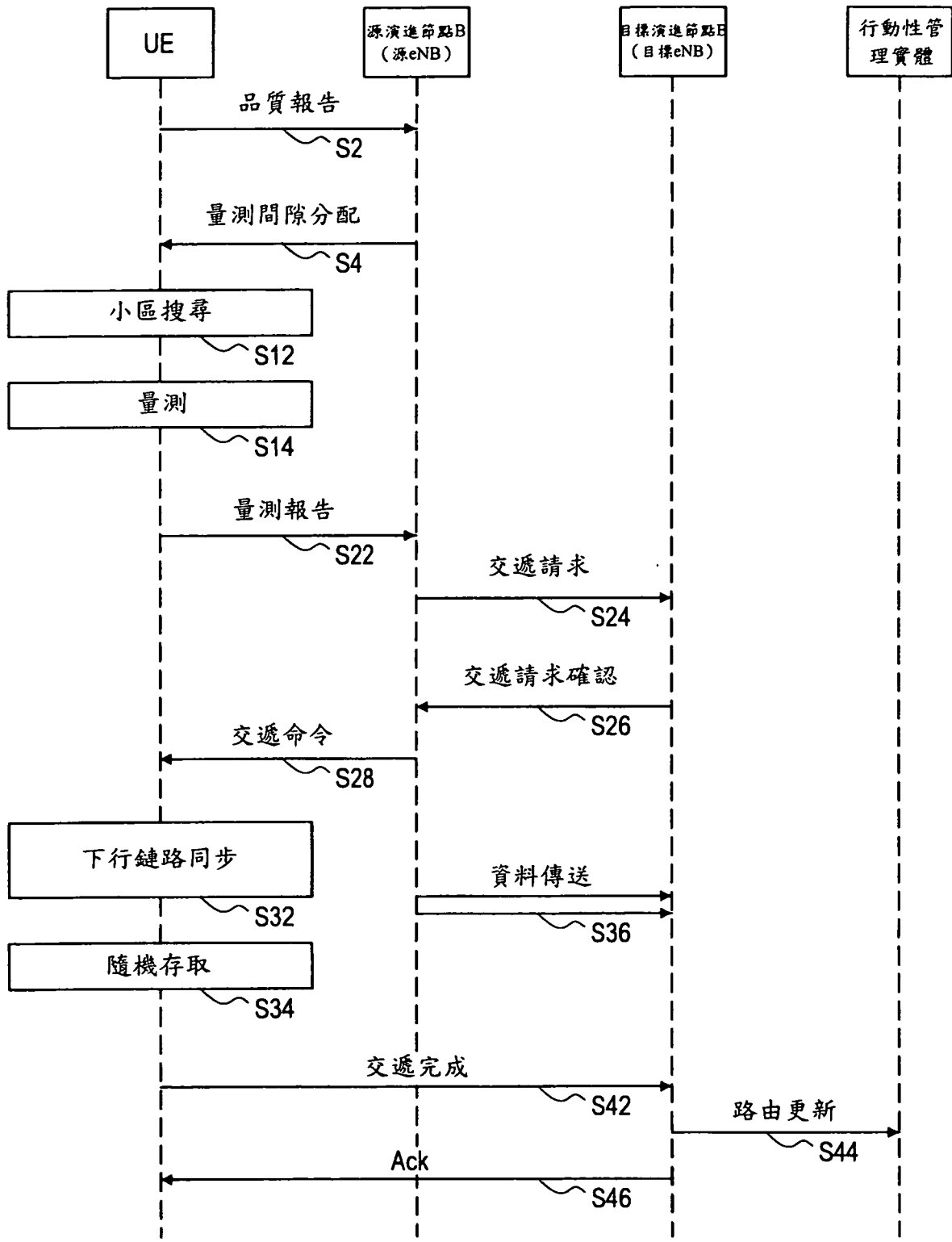


圖 1

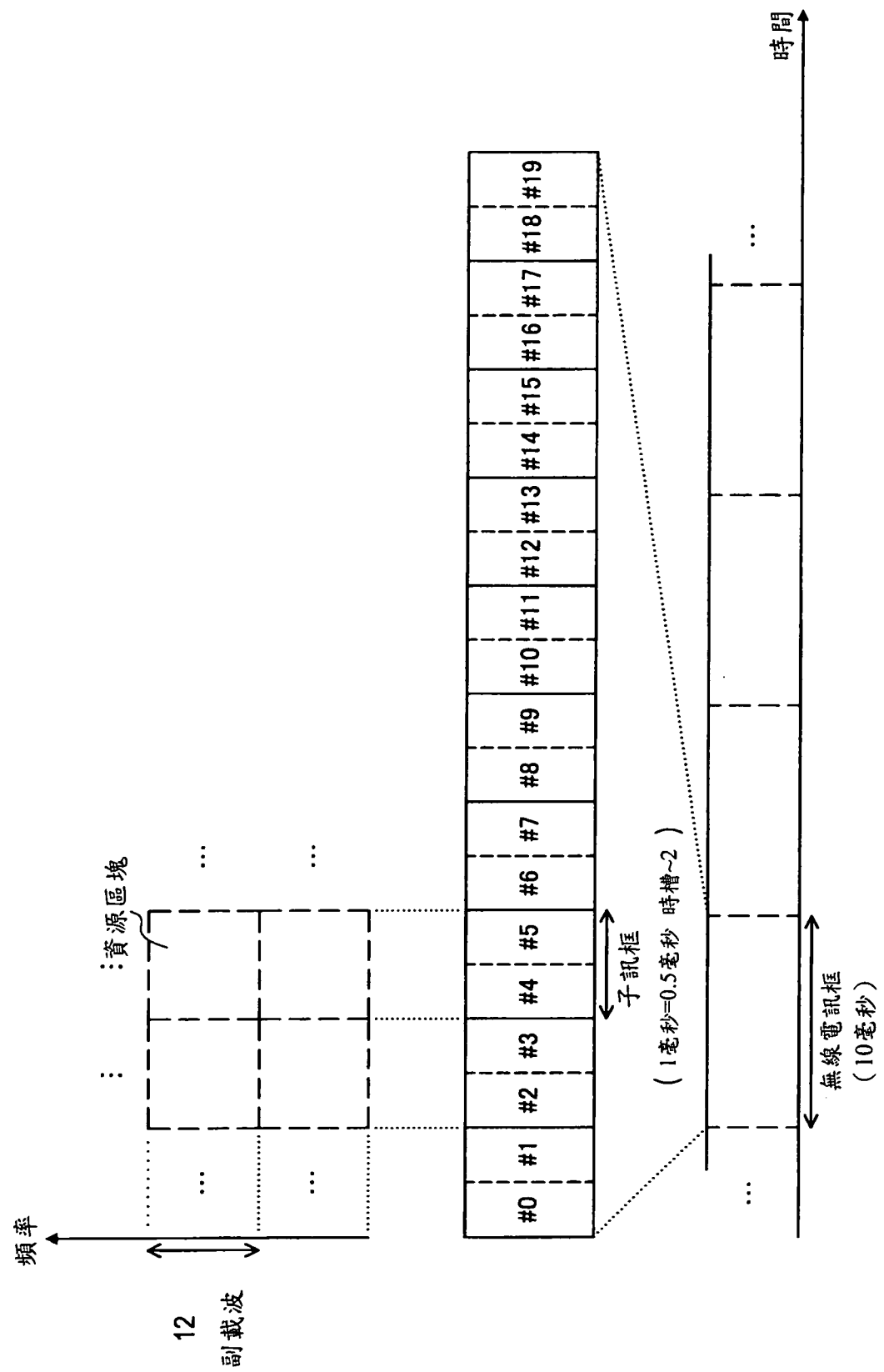


圖 2A

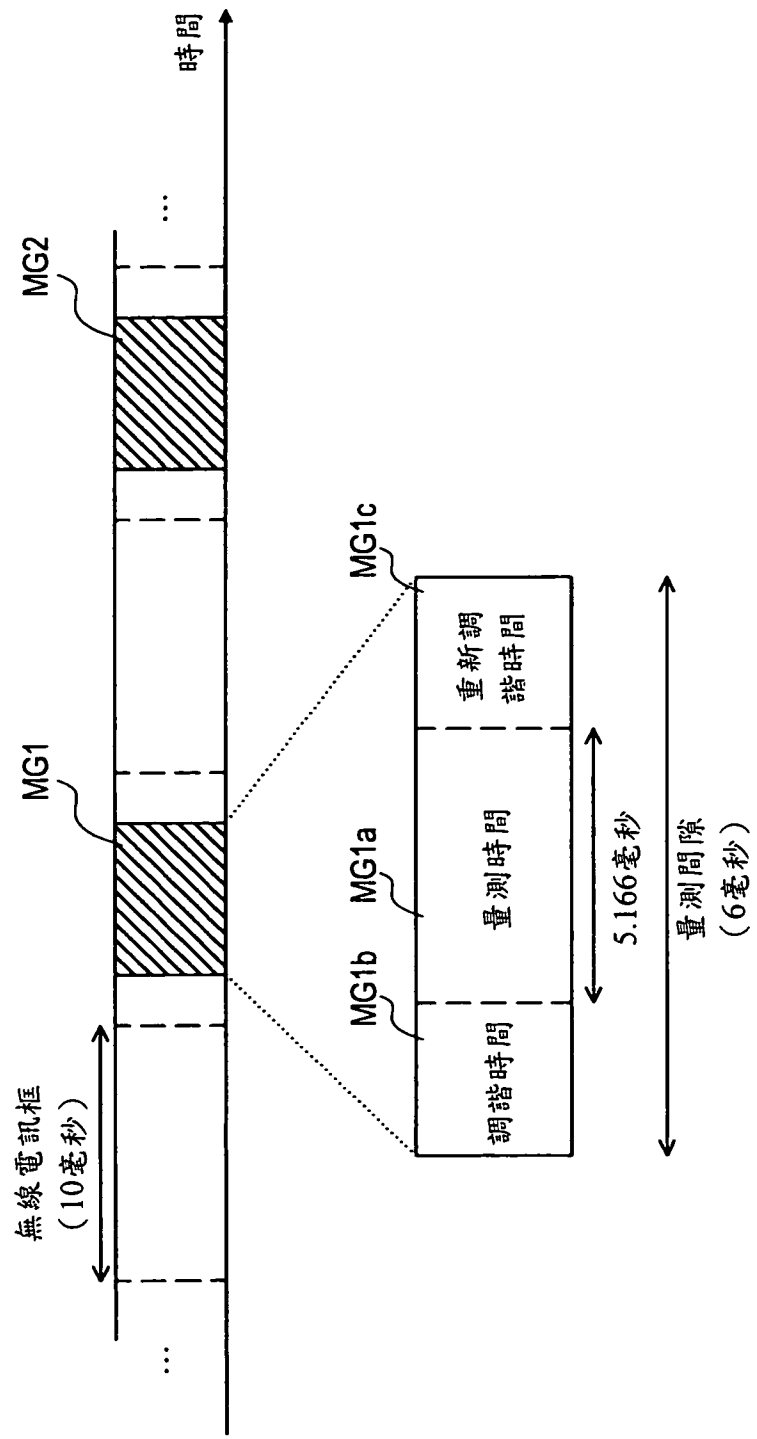


圖 2B

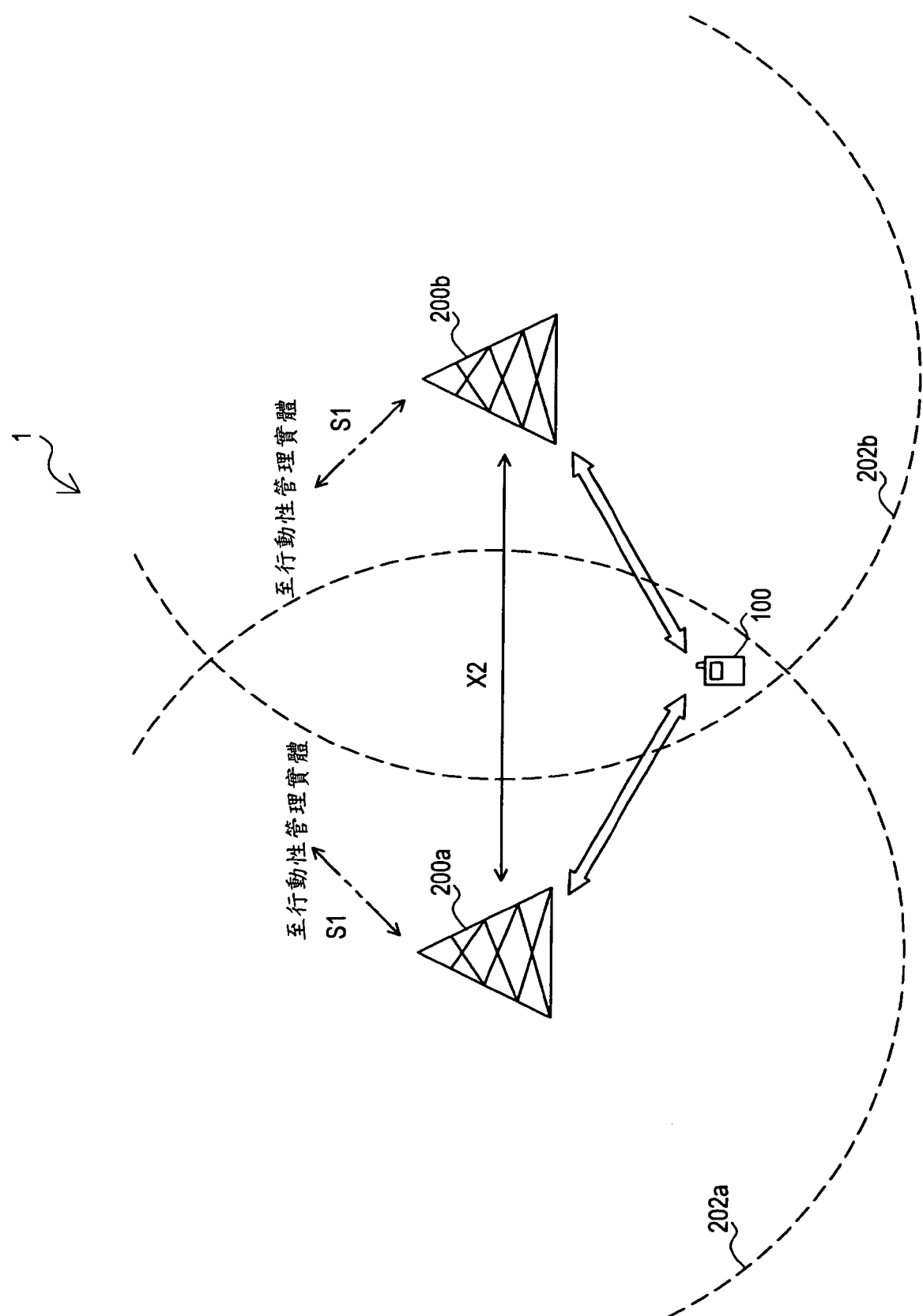


圖 3

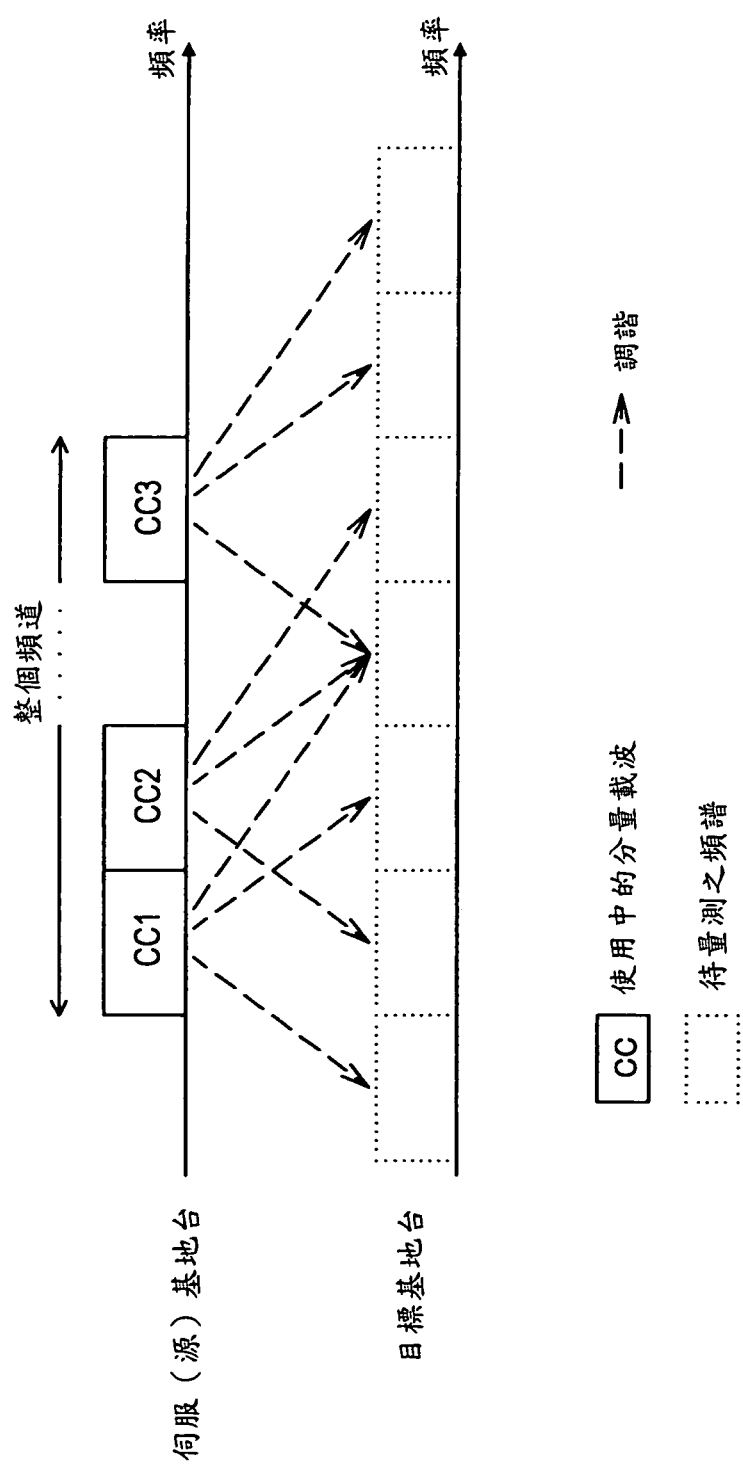


圖 4

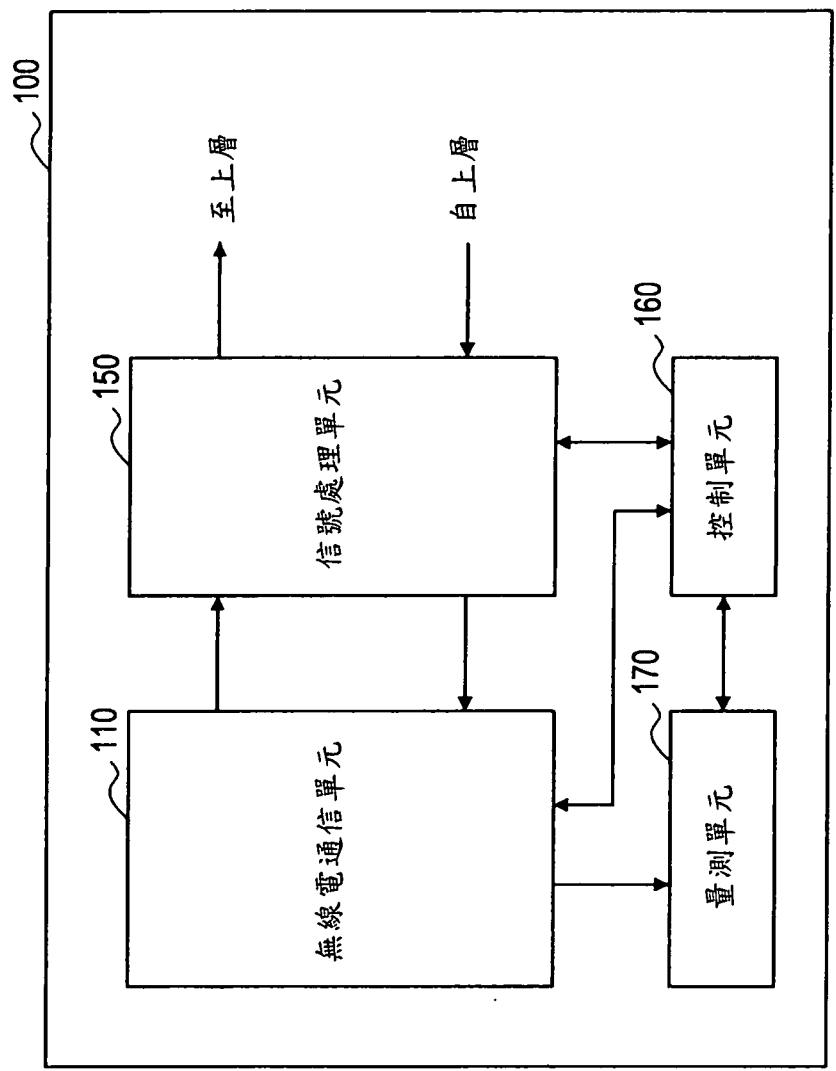


圖 5

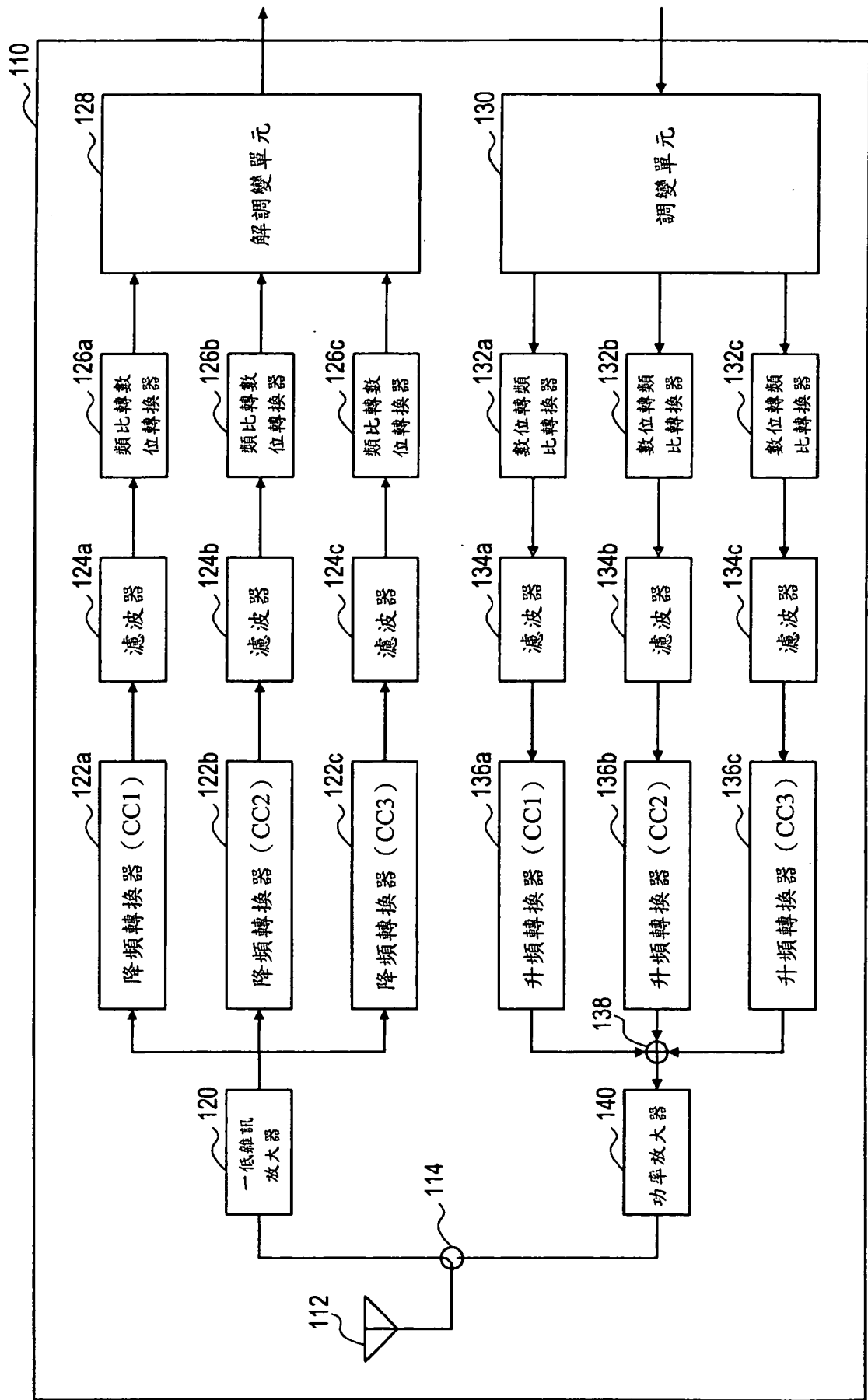


圖 6

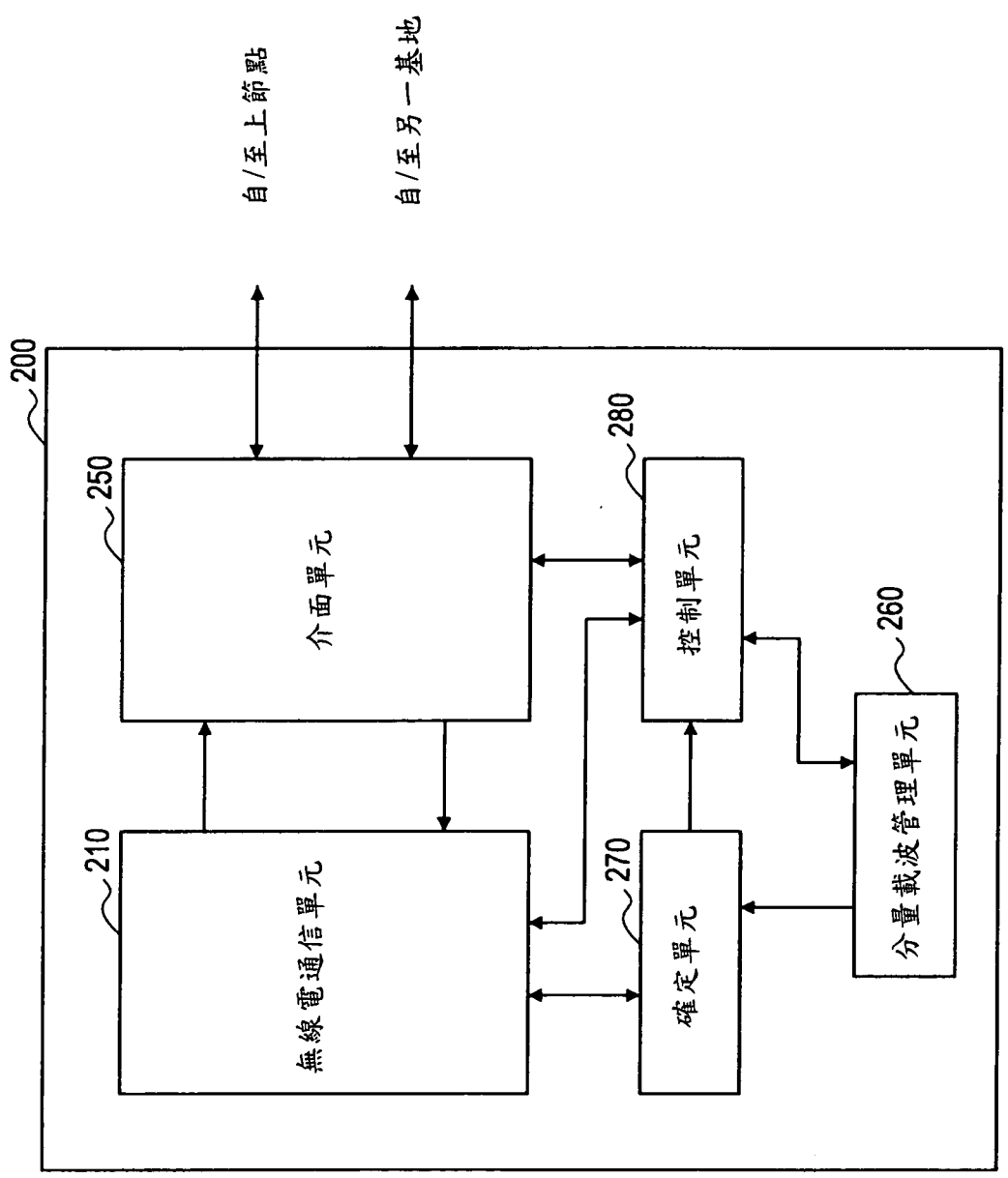


圖 7

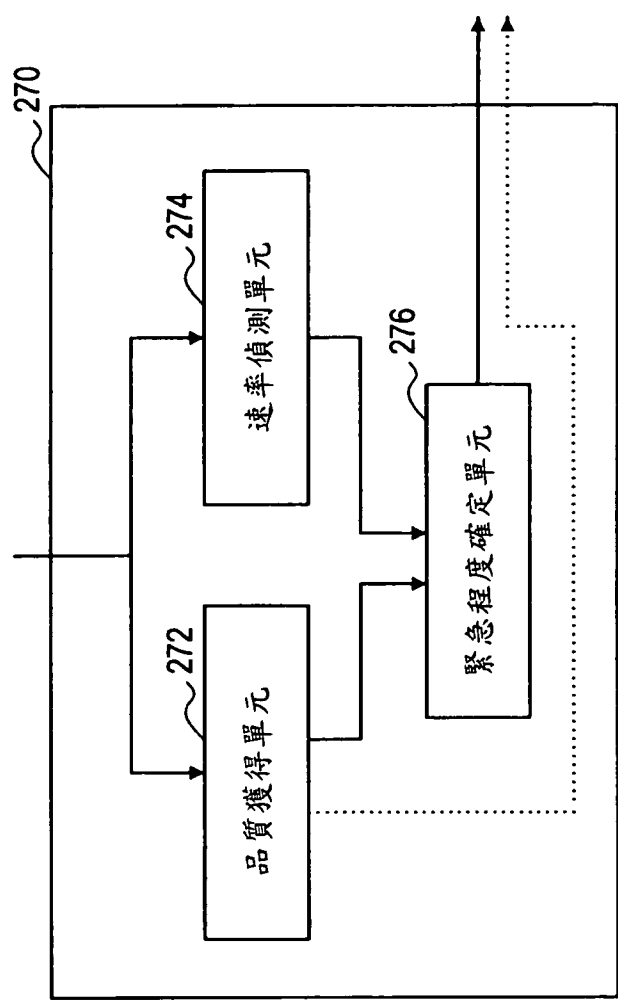


圖 8

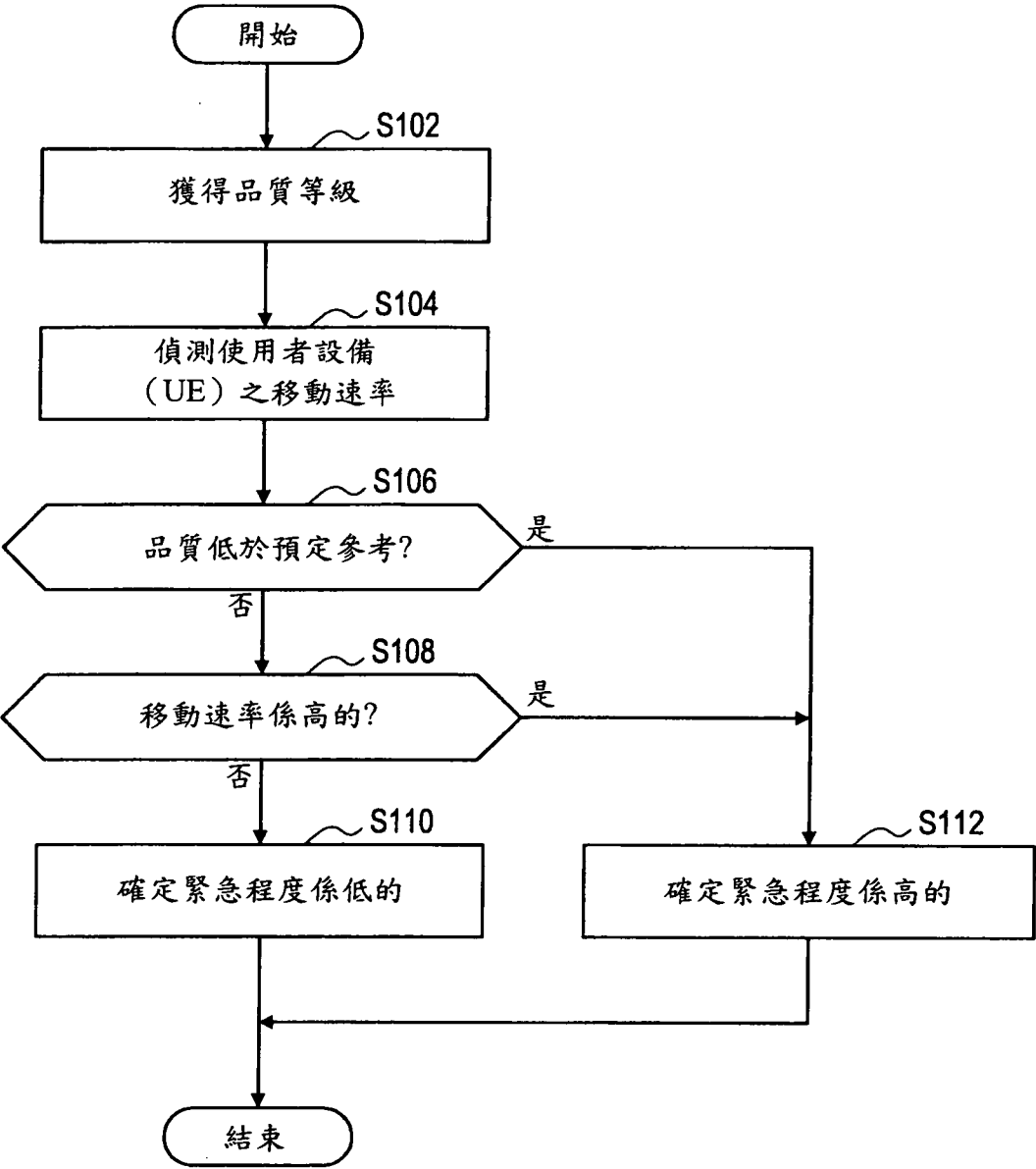


圖9

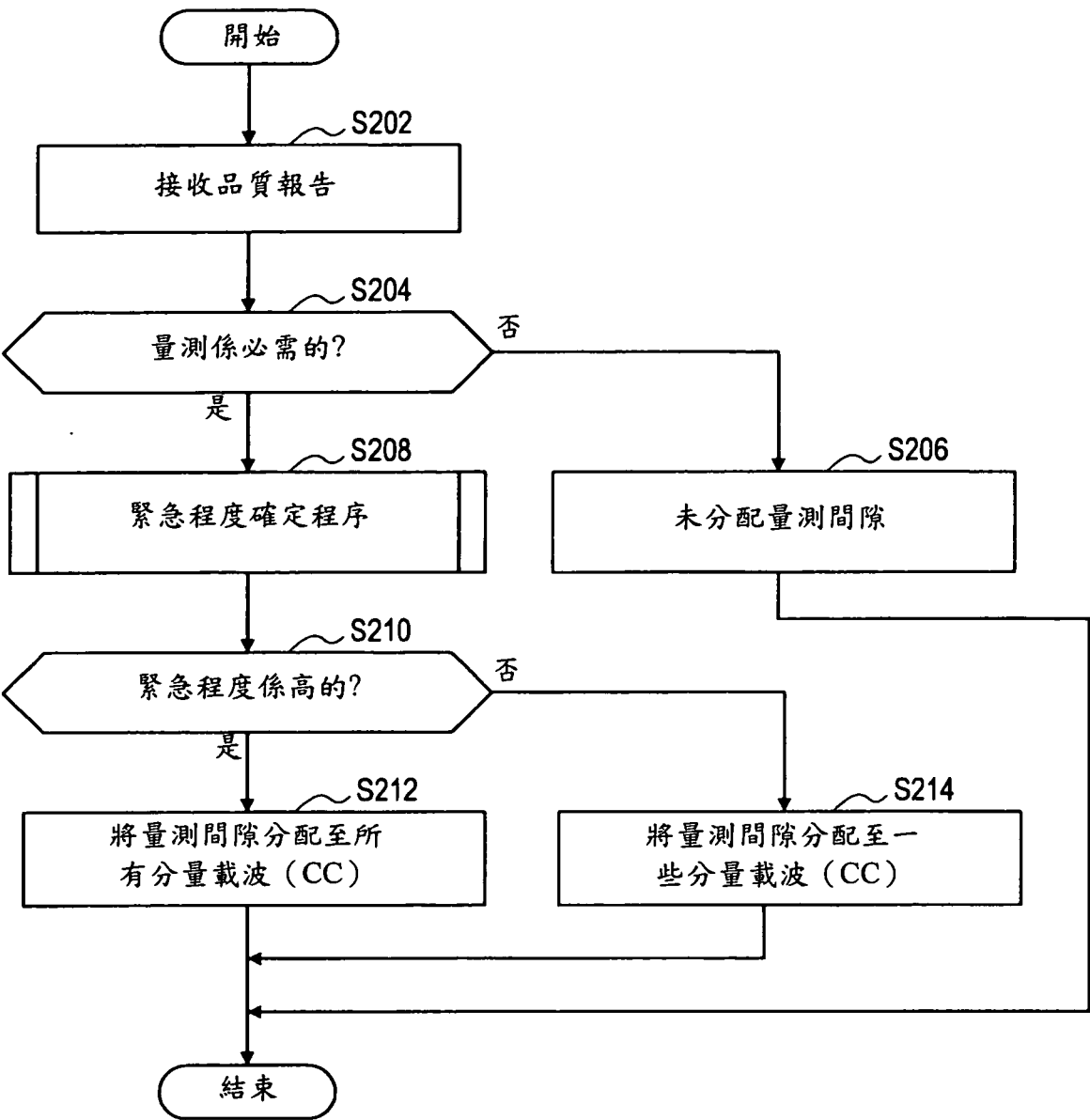


圖 10

型樣A：緊急程度=高

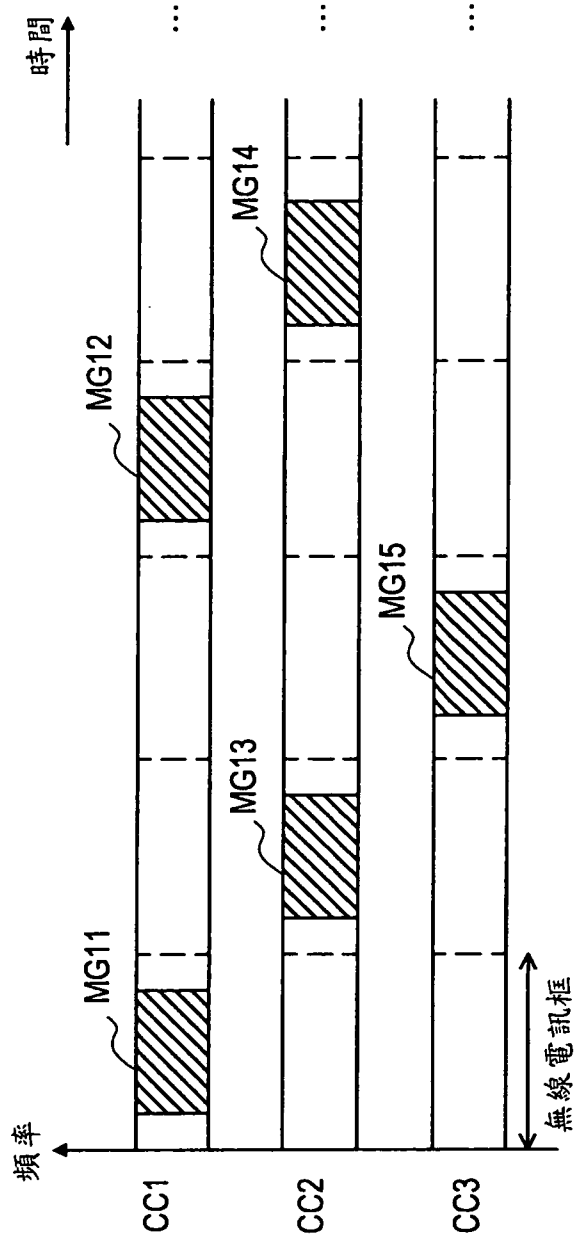


圖 11A

型樣B：緊急程度=高

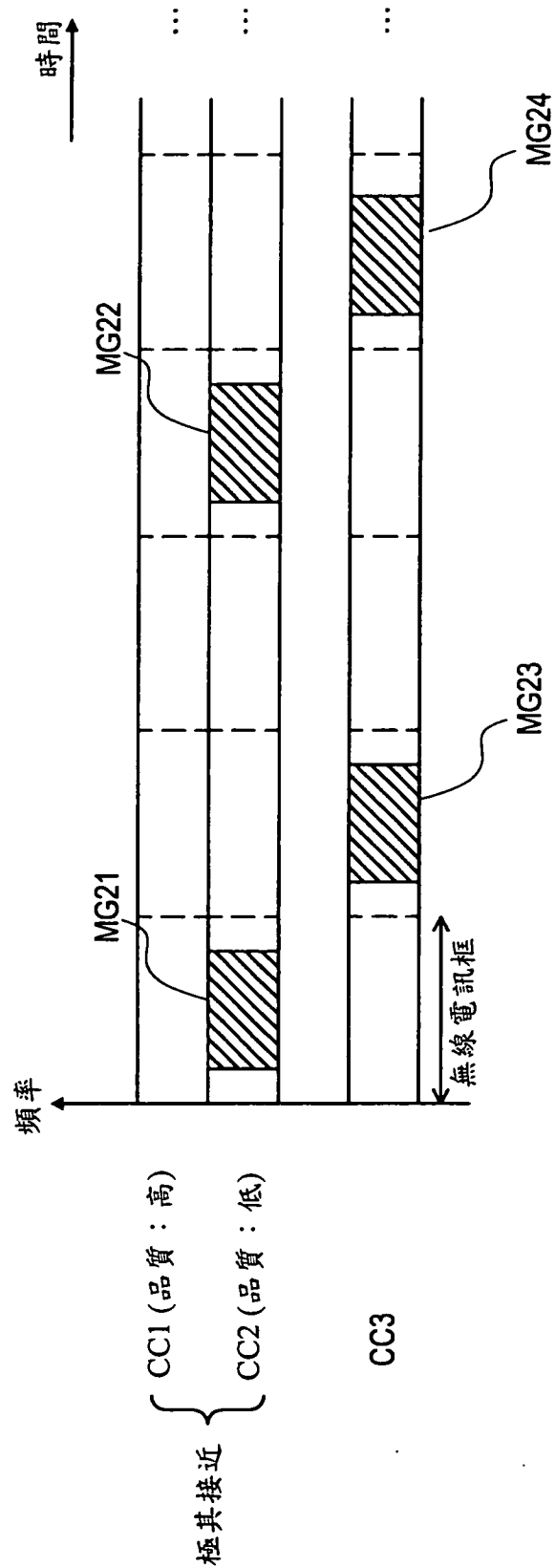


圖 11B

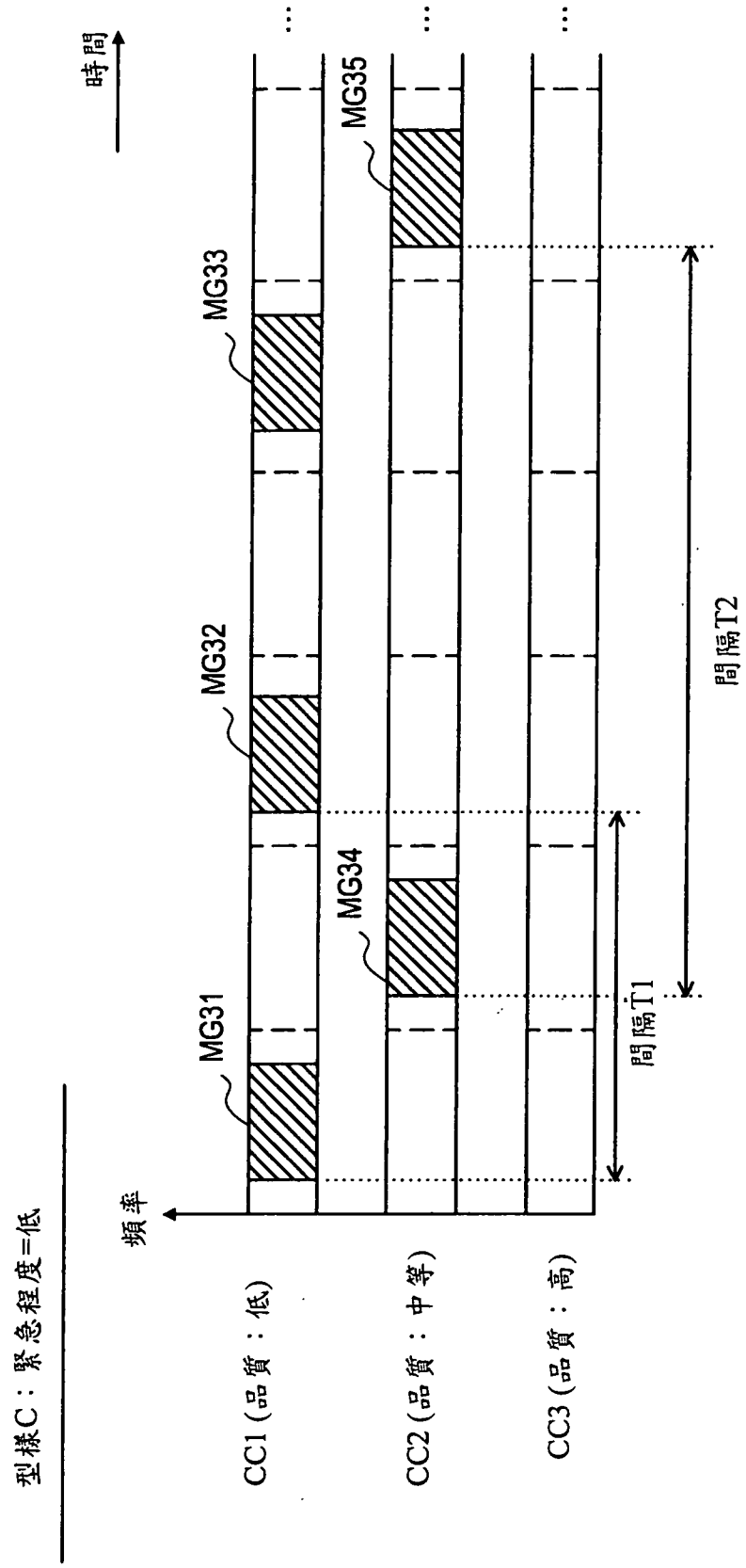


圖 11C

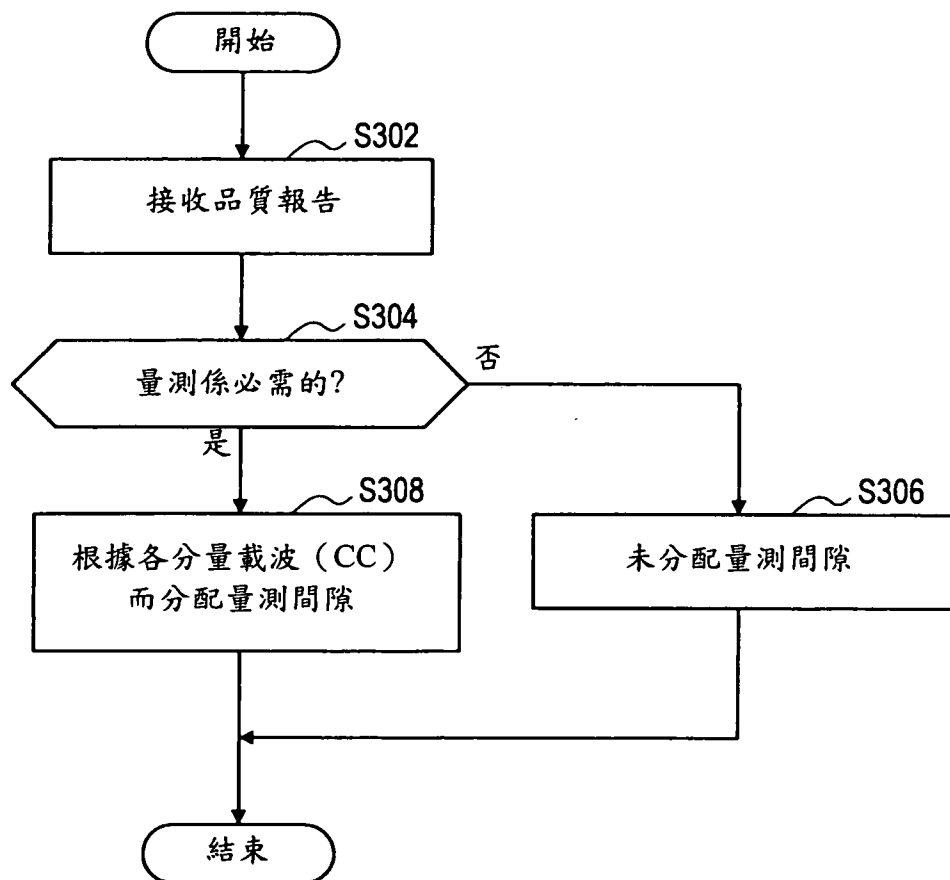


圖12

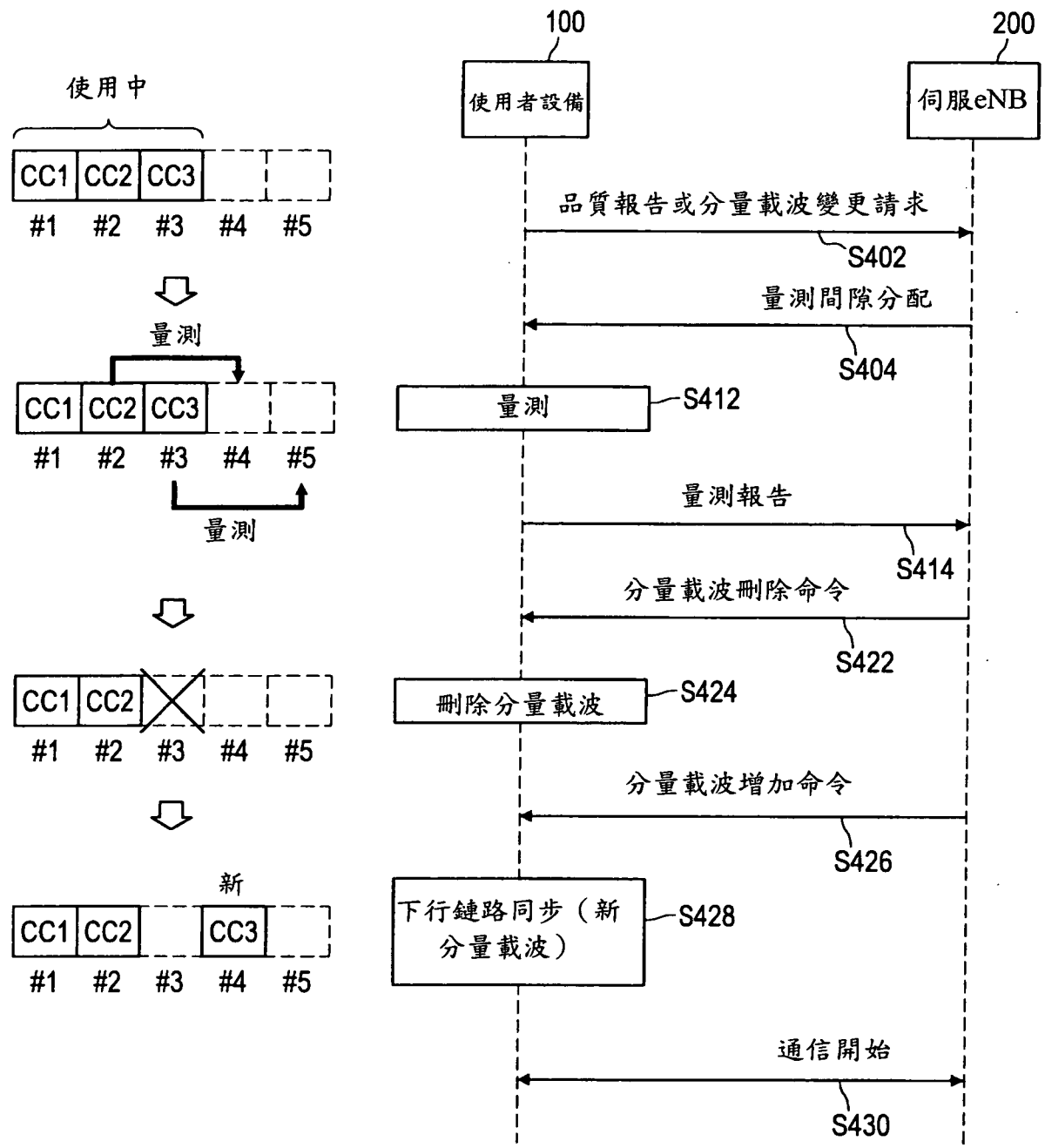


圖13