

發明專利說明書

(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：96/21826

※ 申請日期：96.6.15

※IPC 分類：H04L 29/68 (2006.01)

H04J 1/62 (2006.01)

H04B 17/60 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

行動台裝置、基地台裝置及上行鏈路之排程要求發送方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

NTT 都科摩股份有限公司 / NTT DOCOMO, INC.

代表人：(中文/英文)

中村維夫 / NAKAMURA, MASAO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都千代田區永田町 2 丁目 11 番 1 號

11-1, NAGATACHO 2-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO 100-6150 JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 岸山祥久 / KISHIYAMA, YOSHIHISA

2. 樋口健一 / HIGUCHI, KENICHI

3. 佐和橋衛 / SAWAHASHI, MAMORU

國 籍：(中文/英文)

1.~3. 日本 / JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、 2006/06/19、 2006-169453
2. 日本、 2007/01/09、 2007-001859
3. 日本、 2007/02/05、 2007-026182

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

技術領域

本發明係有關於一種使用單載波FDMA作為上行鏈路
5 之無線存取方式的行動通訊系統中之行動台裝置及基地台
裝置以及上行鏈路之排程要求發送方法。

【先前技術】

背景技術

在次世代之行動通訊系統中，已研發出單載波FDMA
10 作為上行鏈路無線存取方式(例如，參照非專利文獻1)。

此外，必須使封包與封包在頻率區域間為正交。

非專利文獻1：3GPP TR25.814

【發明內容】

發明揭示

15 發明所欲解決之課題

然而，在上述背景技術中有以下問題。

在W-CDMA中，基地台裝置雖無需使各行動台裝置所
發送之資料間為同步，但在次世代之行動通訊系統中，在
傳送上行鏈路的封包時，前提係需使連接於同一細胞(基地
20 台裝置)之複數用戶間為同步。

當行動台裝置發送資料時，藉由行動台裝置將排程要
求儲存於該資料中，可使基地台裝置根據所發送之資料而
為同步。但是，在行動台裝置未發送資料的區間，會有基
地台裝置無法在連接於本身台之複數用戶間為同步的問

題。

在發送上行資料之前，行動台裝置必須先發送相對於該資料之排程要求，若無法取得同步，則發送前述排程要求時必須進行再同步，因此會產生延遲。

5 所以，本發明係為了至少解決1個上述問題點而作成者，本發明之目的在於提供一種在資料通訊中以外、無上行鏈路之發送資料時，可進行上行鏈路之排程要求的行動台裝置及基地台裝置以及上行鏈路之排程要求發送方法。
解決課題之手段

10 為了解決上述課題，本發明之行動台裝置，係使用單載波FDMA方式作為上行鏈路之無線存取方式的行動通訊系統中之行動台裝置，包含有：接收機構，係可在非資料通訊中、但必須與基地台裝置保持同步的區間，從前述基地台裝置接收在發送上行資料之前先發送之排程要求的發
15 送間隔、及顯示發送前述排程要求之無線資源的資訊者；排程要求產生機構，係可產生排程要求者；控制機構，係可根據前述發送間隔及前述無線資源，進行前述排程要求的發送控制，並根據前述基地台裝置所發送之延遲資訊而保持同步者；及發送機構，係可發送前述排程要求者。

20 藉由上述構成，雖非資料通訊中，但在需要與基地台裝置保持同步之區間，依然可以發送排程要求。

本發明之基地台裝置，係使用單載波FDMA方式作為上行鏈路之無線存取方式的行動通訊系統中之基地台裝置，包含有：排程機構，係可根據行動台裝置所發送之顯

示前述行動台裝置之狀態及/或服務之QoS資訊的資訊，決定在行動台裝置發送上行資料之前先發送之排程要求的發送間隔、及發送前述排程要求之無線資源者；及相關檢測機構，係可根據前述行動台裝置依據前述發送間隔及前述
5 無線資源而發送之排程要求，進行相關檢測，並將延遲資訊回饋至前述行動台裝置者。

藉由前述構成，根據行動台裝置所發送之顯示該行動台裝置的資訊，可決定在行動台裝置發送上行資料前發送之排程要求的發送間隔、及發送排程要求的無線資源。

10 本發明之上行鏈路之排程要求發送方法，係使用單載波FDMA方式作為上行鏈路之無線存取方式的行動通訊系統中之上行鏈路之排程要求發送方法，包含有：排程步驟，係基地台裝置根據行動台裝置所發送之顯示前述行動台裝置之狀態及/或服務之QoS資訊的資訊，決定在行動台裝置
15 發送上行資料之前先發送之排程要求的發送間隔、及發送前述排程要求之無線資源者；排程要求產生步驟，係行動台裝置產生排程要求者；發送控制步驟，係行動台裝置根據前述發送間隔及前述無線資源，進行前述排程要求的發送控制者；發送步驟，係行動台裝置發送前述排程要求者；
20 相關檢測步驟，係基地台裝置根據前述行動台裝置依據前述發送間隔及前述無線資源而發送之排程要求，進行相關檢測，並將延遲資訊回饋至前述行動台裝置者；及同步保持步驟，係根據基地台裝置所發送之延遲資訊而保持同步者。

藉由上述，行動台裝置可在非資料通訊中、但需要與基地台裝置保持同步的區間，發送在行動台裝置發送上行資料前發送的排程要求，而基地台裝置可根據行動台裝置所發送之顯示行動台裝置之狀態及/或服務之QoS資訊的資訊，而決定排程要求的發送間隔、及發送該排程要求的無線資源。

發明之效果

根據本發明之實施例，可實現一種在資料通訊中以外、無上行鏈路之發送資料時，可進行上行鏈路之排程要求的行動台裝置及基地台裝置以及上行鏈路之排程要求發送方法。

圖式簡單說明

第1圖係顯示上行鏈路之排程要求的說明圖。

第2圖係顯示本發明一實施例之基地台裝置的部分方塊圖。

第3圖係顯示本發明一實施例之發送間隔、無線資源分配的說明圖。

第4圖係顯示本發明一實施例之行動台裝置的部分方塊圖。

第5圖係顯示本發明一實施例之行動通訊系統之動作的流程圖。

第6A圖係顯示以CQI報告通道發送排程要求時之發送資訊的圖(之1)。

第6B圖係顯示以CQI報告通道發送排程要求時之發送

資訊的圖(之2)。

第6C圖係顯示以CQI報告通道發送排程要求時之發送資訊的圖(之3)。

第7圖係顯示以CQI報告通道發送排程要求時之基地台裝置的部分方塊圖。

第8圖係顯示以CQI報告通道發送排程要求時之行動台裝置的部分方塊圖。

第9圖係顯示將排程要求作為CQI測定用參考訊號而發送時之無線資源構成的圖。

第10圖係顯示將排程要求作為CQI測定用參考訊號而發送時之基地台裝置的部分方塊圖。

第11圖係顯示將排程要求作為CQI測定用參考訊號而發送時之行動台裝置的部分方塊圖。

第12A圖係顯示以排程要求專用通道發送排程要求時之無線資源構成的圖。

第12B圖係顯示在非同步之狀態下將各用戶多工於排程要求專用通道時之多工方式的圖。

第12C圖係顯示在同步之狀態下將各用戶多工於排程要求專用通道時之多工方式的圖。

第13圖係顯示以排程要求專用通道發送排程要求時之基地台裝置的部分方塊圖。

第14圖係顯示以排程要求專用通道發送排程要求時之行動台裝置的部分方塊圖。

第15A圖係顯示發送下行鏈路資料時進行CQI報告之

動作的說明圖。

第15B圖係顯示發送下行鏈路資料時進行CQI報告時之排程要求的說明圖。

第16圖係顯示以同步隨機存取通道發送排程要求時之
5 無線資源分配的說明圖。

【實施方式】

實施發明之最佳型態

以下，參照圖示說明本發明之實施例。

另外，在用以說明實施例之全圖中，具有同一機能者
10 使用同一符號，並省略重複說明。

以下說明本發明實施例之行動通訊系統。

本實施例之行動通訊系統包含有基地台裝置100、及可與基地台裝置100進行無線通訊的行動台裝置200。

本實施例之行動通訊系統中，基地台裝置100與連接於
15 該基地台裝置100之複數用戶間，即使在非進行資料通訊中之區間也保持同步。

具體而言，如第1圖所示，行動台裝置200在非資料通訊中、但需保持同步之區間，行動台裝置發送在上行資料發送前先發送的排程要求。基地台裝置100根據行動台裝置
20 200所發送的排程要求，即使在非資料通訊中的區間也可與行動台裝置200間為同步。另外，排程要求係指為了在非資料通訊中、但需保持同步之區間內保持同步，而從行動台裝置發送至基地台裝置的訊號，最小具有1位元的資訊量(1＝有排程要求，0＝無排程要求)。

行動台裝置需要在發送上行資料之前發送相對於該資料之排程要求，若不為同步而發送該排程要求時，則必須進行再同步，因此會產生延遲。藉由使用排程要求，即使在非資料通訊中之區間也可使行動台裝置200間為同步，因此可不產生延遲地從非資料通訊中之狀態移行至通訊狀態。

< 基地台裝置之構成 >

接著，參照第2圖說明本實施例之基地台裝置100。

本實施例之基地台裝置100包含有：接收部101，係可接收由行動台裝置200所發送之訊號者；排程器102，係可輸入由行動台裝置200所發送之顯示該行動台裝置200之狀態的資訊(以下，稱為行動台裝置狀態資訊)及／或顯示服務之QoS的資訊者；相關檢測部104，係可輸入由行動台裝置200所發送之排程要求者；及發送部106。

接收部101可接收來自於行動台裝置200的訊號。如以下所說明，排程要求係以上行鏈路控制通道或隨機存取通道等預定之通道所接收。又，排程要求也可以CQI(Channel Quality Indicator：通道品質指示)報告通道、CQI測定用參考訊號的通道、或排程要求的專用通道來接收。

排程器102可根據各行動台裝置200所發送之顯示該行動台裝置狀態資訊及／或服務之QoS的資訊，進行排程，決定各行動台裝置200發送排程要求的發送間隔與頻率資源，並輸入發送部206。亦即，使各用戶可使用事先決定之時間、頻率的資源，以發送間隔T定期地發送排程要求。

例如，如第3圖所示，排程器102可在事先由系統所決定之保持同步的區間W，決定將排程要求發送至各行動台裝置200的發送間隔T、及發送排程要求的無線資源(例如將所分配之系統頻帶分割成複數的分割頻帶，即頻率區塊)中至少1者。第3圖中，各用戶分配有個別排程要求用的通道。藉由依各用戶分配通道，可避免用戶間的衝突。又，無需用以識別用戶間之用戶ID，可減少排程要求的資訊量。另外，保持同步之區間與發送間隔T，可由系統事先決定好1個，也可依各細胞而使用相異之值。當使用各細胞相異之值時，可藉由廣播通道事先進行通知。

具體而言，例如，排程器102可根據各行動台裝置200所發送之該行動台裝置狀態資訊，例如行動性，在行動台裝置200高速移動時判斷容易造成不同步，而使發送間隔T為較小值。

另外，例如，排程器102也可根據各行動台裝置200所發送之該行動台裝置狀態資訊，例如基地台裝置—行動台裝置間的頻率誤差，在前述頻率誤差為較大值之時，判斷容易造成不同步，而使發送間隔T為較小值。

又，排程器102也可因應行動台裝置200的通訊種類，來控制保持同步的區間。例如，在進行遊戲等之時，必須使按鍵輸入操作等非資料通訊中、但需保持同步的區間較長。在前述情況下，也可使保持同步的區間為較長。

排程器102也可藉由跳頻，將發送間隔T作為最小單位，而分配不同的無線資源。

排程器102也可不限上述之FDM(分頻多工)，進行排程以藉由TDM(分時多工)或CDM(分碼多工)將各用戶多工。

又，排程器102也可進行排程以組合FDM、TDM及CDM中至少2個而將各用戶進行多工。

- 5 發送部106可將所輸入之發送間隔與顯示無線資源的資訊，發送至所對應之行動台裝置200，亦即發送排程要求的各行動台裝置。

- 相關檢測部104可藉由進行由各行動台裝置200所發送之排程要求、與接收訊號序列之複製訊號的相關檢測，來
10 推測時序，決定延遲時間 τ ，並輸入至發送部106。

發送部106可將所輸入之延遲時間 τ 發送至對應之行動台裝置200。

<行動台裝置之構成>

接著，參照第4圖說明本發明實施例之行動台裝置200。

- 15 本實施例之行動台裝置200包含有：接收部201，係可接收由基地台裝置100所發送之訊號者；狀態推定部202，係輸入由基地台裝置100所發送之下行鏈路的引示通道及／或同步通道者；控制部204，係輸入由基地台裝置100所發送之發送間隔T與顯示無線資源之資訊者；排程要求產生
20 部206；及發送部208。

下行鏈路之引示通道及／或同步通道係輸入至狀態推定部202。

狀態推定部202可根據所輸入之下行鏈路的引示通道及／或同步通道，來測定行動台裝置200的狀態(例如行動

性)、基地台裝置—用戶間的頻率誤差(亦即合成器之頻率誤差),並將所測定之顯示行動台裝置200狀態的資訊輸入至發送部208。發送部208可將所輸入之顯示行動台裝置200狀態的資訊發送至基地台裝置100。又,狀態推定部202也可
5 產生在與基地台裝置100之間所要求的服務之QoS,而發送至基地局100。

藉由後述之非衝突型通道發送排程要求時,狀態推定部202無需將行動台裝置200之狀態及/或服務之QoS通知基地台裝置100。此時,行動台裝置200獨自進行判斷,而
10 發送排程要求。此時,行動台裝置200也可除去過多之發送間隔T而發送。

發送基地台裝置100所發送之排程要求的無線資源、與顯示發送間隔T的資訊係輸入至控制部204。

當輸入發送排程要求之無線資源與、顯示發送間隔T
15 之資訊時,控制部204命令排程要求產生部206,以產生排程要求。

排程要求產生部206可依照控制部204之命令,產生排程要求。例如,排程要求產生部206可產生包含用戶ID等控制資訊的衝突型通道,例如同步/非同步隨機存取通道。
20 藉由上述,可節約無線資源。又,排程要求產生部206也可產生包含有用戶ID等控制資訊、且於事前進行分配的非衝突型通道,例如引示通道,L1/L2控制通道(上行鏈路控制通道)。藉由上述,可提升可信賴性。又,排程要求產生部也可產生CQI報告通道、CQI測定用參考訊號的通道、或排

程要求的專用通道。

又，排程要求產生部206也可依照將發送間隔T作為最小單位之事先決定的週期，產生包含用戶ID等控制資訊的衝突型通道或包含用戶ID等控制資訊的非衝突型通道。亦

5 即，可組合衝突型通道與非衝突型通道。

又，排程要求產生部206也可依照服務之QoS，產生包含用戶ID之衝突型通道或包含用戶ID等控制資訊的非衝突型通道。例如，對於服務之QoS較高的用戶，可產生非衝突型通道。

10 <行動通訊系統之動作方法>

接著，對於本實施例之行動通訊系統的動作，參照第5圖進行說明。

行動台裝置200之狀態推定部202可推測行動台裝置之狀態及／或服務之QoS(步驟S502)，並發送至基地台裝置
15 100(步驟S504)。

基地台裝置100可根據由行動台裝置200所發送之行動台裝置狀態及／或服務QoS，進行排程，並將排程要求的發送間隔T、與顯示發送該排程要求之無線資源的資訊發送至行動台裝置200(步驟S508)。

20 行動台裝置200對於基地台裝置100所發送之排程要求的發送間隔T、與顯示發送該排程要求之無線資源的資訊發送ACK(肯定應答)(步驟S510)。

行動台裝置200之排程要求產生部206依發送間隔T產生排程要求(步驟S512)。發送部208依照控制部204之控制，

將排程要求產生部206所產生之排程要求，依發送間隔T藉由所指定之無線資源進行發送(步驟S514)。

基地台裝置100之相關檢測部204進行接收訊號序列與複製訊號的相關檢測，推定時序，並檢測延遲時間 τ 。相關

- 5 檢測部204將延遲時間 τ 回饋至行動台裝置200(步驟S518)。
又，相關檢測部204也可在檢測延遲時間 τ 後，求出到目前為止之延遲時間的差分，將該差分作為延遲資訊，通知行動台裝置200。藉由上述，可減少所通知之資訊量。

<以CQI報告通道發送排程要求之實施例>

- 10 接著，關於行動台裝置以CQI報告通道發送排程要求時的具體例，參照第6A圖～第8圖進行說明。

- 在典型的行動通訊系統中，第1圖之用戶間同步區間中，行動台裝置週期性地將CQI報告基地台裝置。行動台裝置可變更該CQI，而發送排程要求。例如，從行動台裝置發
15 送至基地台裝置之CQI中，在N次(N為任意整數)中插入1次排程要求而發送。以下說明將排程要求插入CQI而發送至基地台裝置時的具體發送資訊。N可為行動通訊系統事先決定之值，也可為根據通訊環境而可調適性地變化的值。

- 假設使用5位元之資訊而發送CQI。可以前述5位元之
20 CQI來表示 $2^5=32$ 位準的品質。一般而言，在前述5位元中對品質位準有越大影響者，具有較多的冗餘位元。例如CQI1係以1符元發送4次，CQI2係發送3次，CQI3及CQI4係發送2次，CQI5則發送1次。

如第6A圖所示，在行動台裝置將排程要求發送至基地

台裝置時，將CQI1～CQI5中的一部分置換成排程要求(SR)。排程要求具有最小可顯示其有無之1位元。第6A圖顯示以4位元發送排程要求(SR)之例。基地台裝置可將CQI報告通道解調，從事先決定之位元(第6A圖中為4位元)判斷排
5 程要求的有無。

又，如第6B圖所示，排程要求之有無也可由CQI報告通道前端之1位元的旗標來判斷。旗標為1之時為(a)，基地台裝置將全部位元作為表示CQI者而進行處理。當旗標為0時如(b)，基地台裝置以行動台裝置已發送排程要求而進行
10 處理。另外，當旗標為0時，也可使用CQI1～CQI5中之一部分(CQI3～CQI5)作為排程要求資訊的關聯資訊。例如，也可置入行動台裝置欲發送之資料大小等作為關聯資訊。

又，如第6C圖所示，當CQI1～CQI5全部為0之CQI資訊由基地台裝置所接收時如(b)，基地台裝置也可依行動台
15 裝置已發送排程要求而進行處理。同樣地，CQI3～CQI5之全部為0之CQI資訊已由基地台裝置所接收時，行動台裝置也可依已發送排程要求而進行處理。

另外，當同一細胞內有複數用戶發送排程要求時，可優先使用正交之序列。

20 藉由以CQI報告通道發送排程要求，幾乎可以不必為了排程要求進行追加準備無線資源。又，也可確保與CQI報告通道同樣的涵蓋範圍(訊號可到達之範圍)。

顯示以CQI報告通道發送排程要求之實施例的基地台裝置100的部分方塊圖，如第7圖所示。第7圖所示之基地台

裝置100除了第2圖所說明之基地台裝置外，更具有CQI解調部108。

接收部101所接收之CQI報告通道係以CQI解調部108進行解調，並抽出排程要求(SR)之有無與CQI。有排程要求時，以相關檢測部104來決定延遲時間。CQI解調部108可將CQI解調，並將之輸入排程器102。排程器102則可根據CQI而將無線資源分配至各行動台裝置。

顯示CQI報告通道發送排程要求之實施例的行動台裝置200的部分方塊圖，係如第8圖所示。第8圖所示之行動台裝置200，除了第4圖所說明之行動台裝置外，更包含有CQI測定部210、及CQI報告通道生成部212。

CQI測定部210可藉由接收部201接收引示通道等，而從訊號功率對干擾功率比(SIR：Signal to Interference Ratio)等來測定CQI。CQI係輸入至CQI報告通道生成部212。

CQI報告通道生成部212在有排程要求時，組合排程要求與CQI，產生CQI報告通道。在沒有排程要求時，以通常的CQI格式產生CQI報告通道。

＜將排程要求作為CQI測定用參考訊號而發送之實施例＞

接著，對於行動台裝置將排程要求作為CQI測定用參考訊號而發送時之具體例，參照第9圖～第11圖進行說明。

一般而言，CQI測定用參考訊號係使用TTI開頭的1符元而發送。使用序列A～D作為CQI測定用參考訊號時，事先決定好：序列A係行動台裝置200a不發送排程要求時所使用的序列，序列B係行動台裝置200a發送排程要求時所使用

的序列，序列C係行動台裝置200b不發送排程要求時所使用的序列，序列D係行動台裝置200b發送排程要求時所使用的序列。

已知藉由如上述事先決定序列，如第9圖所示，當在TTI
5 = 1之時序，基地台裝置接收CQI測定用參考訊號之序列A時，行動台裝置200a不會發送排程要求。又，已知在TTI = 5之時序，基地台裝置接收CQI測定用參考訊號之序列B時，則行動台裝置200a已發送排程要求。

另外，在同一細胞內複數用戶發送排程要求時，又於
10 作為CQI測定用參考訊號而發送，故必須使用正交的序列。

藉由將排程要求作為CQI測定用參考訊號而發送，幾乎
不需要為了排程要求而追加準備無線資源。另一方面，由於僅使用TTI開頭之1符元，因此會縮小排程要求的涵蓋範圍。此外，由於需將CQI測定用參考訊號的2個序列分配至1
15 個行動台裝置，因此會減少可進行正交多工的行動台裝置。

顯示將排程要求作為CQI測定用參考訊號而發送之實施例的基地台裝置100的部分方塊圖，係顯示如第10圖。第10圖所示之基地台裝置100除了第2圖所說明之基地台裝置外，更具有CQI測定相關檢測部110。

20 接收部101所接收之CQI測定用參考訊號係以CQI測定相關檢測部110進行相關檢測，並抽出排程要求(SR)之有無。例如，當檢測與序列A之相關時，判斷行動台裝置200a未發送排程要求，當檢測出與序列B之相關時，判斷為行動台裝置200a進行發送排程要求。有排程要求時，以相關檢

測部104來決定延遲時間。

顯示將排程要求作為CQI測定用參考訊號而發送之實施例的行動台裝置200的部分方塊圖，係如第11圖所示。第11圖所示之行動台裝置200係除了第4圖所說明之行動台裝置外，更包含有CQI測定用參考訊號生成部214。

CQI測定用參考訊號生成部214可因應排程要求的有無而產生CQI測定用參考訊號。例如，前述之行動台裝置200a有排程要求時，產生序列A，而無排程要求時則產生序列B。

＜以排程要求專用通道發送排程要求之實施例＞

接著，關於行動台裝置以排程要求專用通道發送排程要求時之具體例，參照第12A圖～第14圖進行說明。

排程要求專用通道係如隨機存取通道般用以發送已確保專用時間及頻率之排程要求的通道。

在第12A圖中，顯示該排程要求專用通道之無線資源構成的一例。第12A圖中，雖將資料通道中之一部份分配給排程要求專用通道，但也可分配L1／L2控制通道之一部份。將序列A～D使用為排程要求時，事先決定序列A係行動台裝置200a發送排程要求時所使用的序列，序列B係行動台裝置200b發送排程要求時所使用的序列等。

藉由如上述事先決定序列，基地台裝置可進行序列A～D的相關檢測，而檢測出何行動台裝置在發送排程要求。

另外，當同一細胞內有複數用戶發送排程要求時，可優先使用正交之序列。

藉由以排程要求專用通道發送排程要求，必須確保該

無線資源，因此額外位元會增加。另一方面，可如隨機存取通道般，在細胞半徑較大時使用2TTI而發送排程要求專用通道，細胞半徑較小時使用1TTI發送排程要求專用通道。

接著，關於將複數用戶多工於排程要求專用通道之例，參照第12B圖及第12C圖進行說明。第12B圖顯示將複數用戶以非同步進行多工時的多工方式，第12C圖顯示將複數用戶以同步進行多工時的多工方式。

在非同步的情況下，將排程要求用之無線資源分配於與進行CQI報告之通道所使用的TTI不同的TTI，並且以非同步在各用戶間進行分配。藉由上述，可保持用戶間的正交性。

同步的情況下，與其他用戶將排程要求進行碼多工。亦即，由於以來自於各用戶之排程要求相同的TTI進行發送，故需要將各用戶間進行碼多工。具體而言，使用以區塊單位之CAZAC序列之位移而產生之正交碼多工，與以同步而分配之其他用戶的排程要求用無線資源進行碼多工。例如，將7用戶進行多工時，準備序列長7之CAZAC序列。將CAZAC序列(序列長7)進行循環位移(Long Block based Cyclic Shift)，並與分配於各用戶之CAZAC序列(例如序列長12)進行乘算。藉由上述，可保持用戶間的正交性。

又，如第12C圖所示，2階段地使用多工方式，也可將CQI報告通道與排程要求用無線資源進行多工。

顯示以排程要求專用通道發送排程要求之實施例的基地台裝置100的部分方塊圖，係如第13圖所示。第13圖所示

之基地台裝置100係除了以第2圖所說明之基地台裝置外，更包含有排程要求(SR)專用通道相關檢測部112。

以接收部101所接收之CQI測定用參考訊號係以CQI測定相關檢測部112進行相關檢測，並抽出排程要求(SR)之有
5 無。例如，當檢測出與序列A之相關時，判斷為行動台裝置200a正發送排程要求，當檢測出與序列B之相關時，判斷為行動台裝置200b正發送排程要求。有排程要求時，以相關檢測部104來決定延遲時間。

顯示以排程要求專用通道發送排程要求之實施例的行動台裝置200的部分方塊圖係如第14圖所示。第14圖所示之
10 行動台裝置200係除了第4圖所說明之行動台裝置外，更包含有排程要求專用通道生成部216。

排程要求專用通道生成部216可在有排程要求時，產生事先分配好的序列。例如，行動台裝置200a在有排程要求
15 時，產生序列A，無排程要求時則不產生序列。

＜下行鏈路之資料發送時進行CQI報告時的實施例＞

第6A圖～第8圖中，係以行動台裝置週期性地向基地台裝置報告CQI為前提，而對於將排程要求插入CQI進行說明。但是，如第15A圖所示，也存在有行動台裝置因應來自
20 於基地台裝置的要求而進行CQI報告的情形。具體而言，由於省略不存在有資料時之CQI報告，故基地台裝置會在下行鏈路之資料發送前將CQI報告要求發送至行動台裝置。行動台裝置在接收CQI報告要求後，報告CQI。當沒有下行鏈路之資料之時，基地台裝置發送CQI報告結束要求，行動台裝

置也可結束CQI報告。此時，由於存在著無CQI報告(CQI回饋)的區間，故無法將排程要求插入CQI。因此，排程要求必須使用CQI報告通道以外的通道來進行發送。

為了對應於上述情形，如第3圖所示，行動台裝置以個別分配於各用戶的通道發送排程要求。藉由使用個別的通道，如第15B圖所示，即使在無CQI報告之回饋的區間，也可發送排程要求(SR)而保持同步。如前所述，藉由依各用戶分配排程要求用之通道，可避免用戶間的衝突。又，無需用以識別用戶間之用戶ID，故可減少排程要求之資訊量。

另外一個方法係：行動台裝置也可以用戶共通使用之隨機存取通道來發送排程要求。此時之隨機存取通道由於係保持同步之區間，故稱為同步隨機存取通道。如第16圖所示，事先由行動通訊系統決定同步隨機存取通道。行動台裝置隨機選擇事先決定好之同步隨機存取通道中之1個，而發送排程要求。排程要求中包含有用以識別行動台裝置之用戶ID。如此一來，藉由決定同步隨機存取通道，與個別分配通道於各用戶的方法(第3圖)相比，可無需經常確保用戶數份的無線資源。

使用同步隨機存取通道時之CQI與排程要求(SR)的關係也與第15B圖一樣。如此一來，即使在使用同步隨機存取通道的情況下，也可與個別分配通道於各用戶的情形一樣，可在無CQI報告回饋之區間保持同步。另外，同步隨機存取通道之無線資源可如上述般事先以行動通訊系統決定，也可因應無線環境而可調適性的變化。

如上所述，即使有無CQI報告之區間存在，行動台裝置也可發送排程要求而可保持同步。

根據本發明實施例之行動通訊系統，欲以上行鏈路發送資料的行動台裝置可與基地台裝置保持同步，故可不用
5 進行再同步即可發送排程要求，可減少從以上行鏈路發送之資料產生、至發送排程要求為止的時間。基地台裝置可將排程要求解調，並對於行動台裝置指定無線資源。

本發明之行動台裝置及基地台裝置以及上行鏈路之排程要求發送方法可適用於行動通訊系統。

10 本發明係根據2006年6月19日提出之日本特許出願2006-169453號、2007年1月9日提出之日本特許出願2007-001859號及2007年2月5日提出之日本特許出願2007-026182號而主張優先權者，且本發明援用2006-169453號、2007-001859號及2007-026182號的全部內容。

15 **【圖式簡單說明】**

第1圖係顯示上行鏈路之排程要求的說明圖。

第2圖係顯示本發明一實施例之基地台裝置的部分方塊圖。

第3圖係顯示本發明一實施例之發送間隔、無線資源分配
20 的說明圖。

第4圖係顯示本發明一實施例之行動台裝置的部分方塊圖。

第5圖係顯示本發明一實施例之行動通訊系統之動作的流程圖。

第6A圖係顯示以CQI報告通道發送排程要求時之發送資訊的圖(之1)。

第6B圖係顯示以CQI報告通道發送排程要求時之發送資訊的圖(之2)。

5 第6C圖係顯示以CQI報告通道發送排程要求時之發送資訊的圖(之3)。

第7圖係顯示以CQI報告通道發送排程要求時之基地台裝置的部分方塊圖。

10 第8圖係顯示以CQI報告通道發送排程要求時之行動台裝置的部分方塊圖。

第9圖係顯示將排程要求作為CQI測定用參考訊號而發送時之無線資源構成的圖。

第10圖係顯示將排程要求作為CQI測定用參考訊號而發送時之基地台裝置的部分方塊圖。

15 第11圖係顯示將排程要求作為CQI測定用參考訊號而發送時之行動台裝置的部分方塊圖。

第12A圖係顯示以排程要求專用通道發送排程要求時之無線資源構成的圖。

20 第12B圖係顯示在非同步之狀態下將各用戶多工於排程要求專用通道時之多工方式的圖。

第12C圖係顯示在同步之狀態下將各用戶多工於排程要求專用通道時之多工方式的圖。

第13圖係顯示以排程要求專用通道發送排程要求時之基地台裝置的部分方塊圖。

第14圖係顯示以排程要求專用通道發送排程要求時之行動台裝置的部分方塊圖。

第15A圖係顯示發送下行鏈路資料時進行CQI報告之動作的說明圖。

5 第15B圖係顯示發送下行鏈路資料時進行CQI報告時之排程要求的說明圖。

第16圖係顯示以同步隨機存取通道發送排程要求時之無線資源分配的說明圖。

【主要元件符號說明】

100...基地台裝置	201...接收部
101...接收部	202...狀態測定部(QoS資訊產生部)
102...排程器	204...控制部
104...相關檢測部	206...排程要求產生部
106...發送部	208...發送部
108...CQI解調部	210...CQI測定部
110...CQI測定相關檢測部	212...CQI報告通道產生部
112...排程要求(SR)專用通道相關檢測部	214...CQI測定用參考訊號產生部
200...行動台裝置	216...排程要求專用通道產生部

五、中文發明摘要：

根據本發明，基地台可根據行動台所發送之顯示前述行動台之狀態及/或服務之QoS資訊的資訊，決定在行動台發送上行資料之前先發送之排程要求的發送間隔及無線資源，且行動台可產生排程要求，又，行動台可根據前述發送間隔及無線資源，進行前述排程要求的發送控制，行動台可發送前述排程要求，而基地台可根據來自於前述行動台之排程要求，進行相關檢測，並將延遲資訊回饋至行動台，則行動台可根據基地台所發送之延遲資訊，而可保持同步。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種行動台裝置，係使用單載波FDMA方式作為上行鏈路之無線存取方式的行動通訊系統中之行動台裝置，包含有：
 - 5 接收機構，係可在非資料通訊中、但必須與基地台裝置保持同步的區間，從前述基地台裝置接收在發送上行資料之前先發送之排程要求的發送間隔、及顯示發送前述排程要求之無線資源的資訊者；
 排程要求產生機構，係可產生排程要求者；
 - 10 控制機構，係可根據前述發送間隔及前述無線資源，進行前述排程要求的發送控制，並根據前述基地台裝置所發送之延遲資訊而保持同步者；及
 發送機構，係可發送前述排程要求者。
2. 如申請專利範圍第1項之行動台裝置，更包含有狀態推
15 定機構，該狀態推定機構係可根據下行鏈路之引示通道及/或同步通道，推定前述行動台裝置之狀態者，
 且前述發送機構更可發送前述行動台裝置之狀態，
 而前述控制機構係根據前述基地台裝置依據前述行動台裝置之狀態而進行排程後的發送間隔及顯示無線
20 資源的資訊，進行前述排程要求的發送控制。
3. 如申請專利範圍第1項之行動台裝置，更包含有QoS資
 訊產生機構，該QoS資訊產生機構係可產生顯示服務之QoS的資訊而作為行動台裝置之狀態者，
 且前述控制機構係根據前述基地台裝置依據前述

顯示服務之QoS的資訊而進行排程後的發送間隔及顯示無線資源的資訊，進行前述排程要求的發送控制。

4. 如申請專利範圍第1項之行動台裝置，其中前述發送機構係以衝突型通道及事前進行分配之非衝突型通道中之一者發送前述排程要求。
5. 如申請專利範圍第1項之行動台裝置，其中前述發送機構係以上行鏈路控制通道發送前述排程要求。
6. 如申請專利範圍第1項之行動台裝置，其中前述發送機構係以隨機存取通道發送前述排程要求。
- 10 7. 如申請專利範圍第1項之行動台裝置，更包含有CQI報告通道產生機構，該CQI報告通道產生機構係可產生用以將前述排程要求與CQI一起發送的CQI報告通道者，
且前述發送機構係以前述CQI報告通道發送前述排程要求。
- 15 8. 如申請專利範圍第1項之行動台裝置，更包含有CQI測定用參考訊號產生機構，該CQI測定用參考訊號產生機構係可將前述排程要求表示為CQI測定用參考訊號者，
且前述發送機構係將前述排程要求作為前述CQI測定用參考訊號而發送。
- 20 9. 如申請專利範圍第1項之行動台裝置，更包含有排程要求專用通道產生機構，該排程要求專用通道產生機構係可產生將專用之無線資源分配給前述排程要求的排程要求專用通道者，
且前述發送機構係以前述排程要求專用通道發送

前述排程要求。

10. 一種基地台裝置，係使用單載波FDMA方式作為上行鏈路之無線存取方式的行動通訊系統中之基地台裝置，包含有：
- 5 排程機構，係可根據行動台裝置所發送之顯示前述行動台裝置之狀態及/或服務之QoS資訊的資訊，決定在行動台裝置發送上行資料之前先發送之排程要求的發送間隔、及發送前述排程要求之無線資源者；及
- 相關檢測機構，係可根據前述行動台裝置依據前述發送間隔及前述無線資源而發送之排程要求，進行相關
- 10 檢測，並將延遲資訊回饋至前述行動台裝置者。
11. 如申請專利範圍第10項之基地台裝置，其中前述排程機構係根據顯示行動台狀態之資訊及/或服務之QoS，決定前述發送間隔與前述無線資源。
- 15 12. 如申請專利範圍第10項之基地台裝置，其中前述排程機構進行排程，藉由分頻多工、分時多工及分碼多工中之任1者或該等之組合而對複數之行動台裝置進行多工。
13. 如申請專利範圍第10項之基地台裝置，其中前述排程要求係以上行鏈路控制通道接收。
- 20 14. 如申請專利範圍第10項之基地台裝置，其中前述排程要求係以隨機存取通道接收。
15. 如申請專利範圍第10項之基地台裝置，其中前述排程要求係以CQI報告通道接收。
16. 如申請專利範圍第10項之基地台裝置，其係接收前述排

程要求作為CQI測定用參考訊號。

17. 如申請專利範圍第10項之基地台裝置，其中前述排程要求係以排程要求專用通道接收。

18. 一種上行鏈路之排程要求發送方法，係使用單載波
5 FDMA方式作為上行鏈路之無線存取方式的行動通訊系統中之上行鏈路之排程要求發送方法，包含有：

排程步驟，係基地台裝置根據行動台裝置所發送之顯示前述行動台裝置之狀態及/或服務之QoS資訊的資訊，決定在行動台裝置發送上行資料之前先發送之排程
10 要求的發送間隔、及發送前述排程要求之無線資源者；

排程要求產生步驟，係行動台裝置產生排程要求者；

發送控制步驟，係行動台裝置根據前述發送間隔及前述無線資源，進行前述排程要求的發送控制者；

15 發送步驟，係行動台裝置發送前述排程要求者；

相關檢測步驟，係基地台裝置根據前述行動台裝置依據前述發送間隔及前述無線資源而發送之排程要求，進行相關檢測，並將延遲資訊回饋至前述行動台裝置者；及

20 同步保持步驟，係根據基地台裝置所發送之延遲資訊而保持同步者。

19. 如申請專利範圍第18項之排程要求發送方法，其係以上行鏈路控制通道發送前述排程要求。

20. 如申請專利範圍第18項之排程要求發送方法，其係以隨

機存取通道發送前述排程要求。

21. 如申請專利範圍第18項之排程要求發送方法，其係以

CQI報告通道發送前述排程要求。

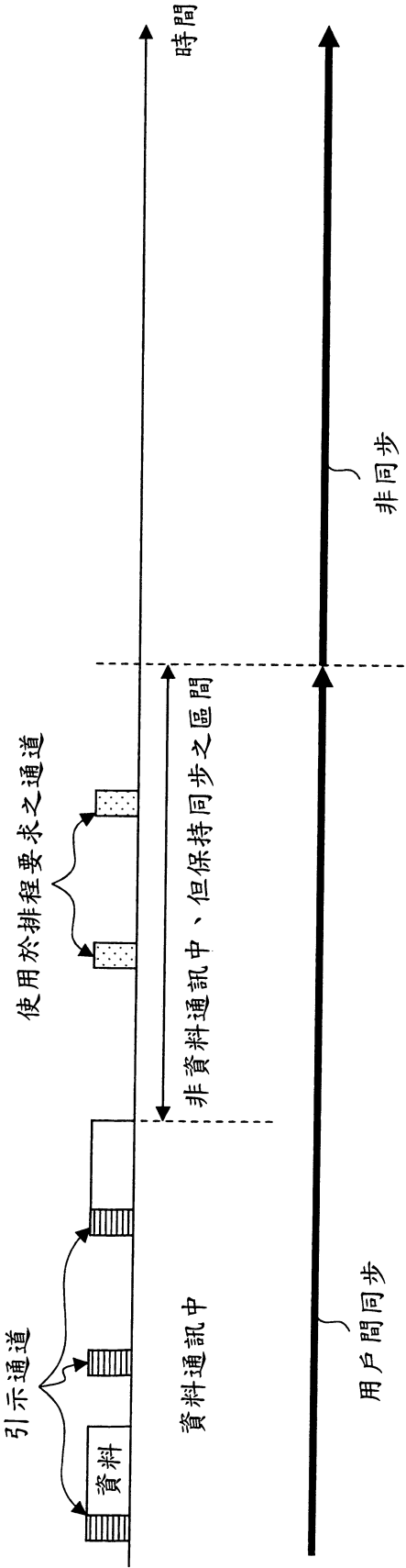
22. 如申請專利範圍第18項之排程要求發送方法，其係發送

5 前述排程要求作為CQI測定用參考訊號。

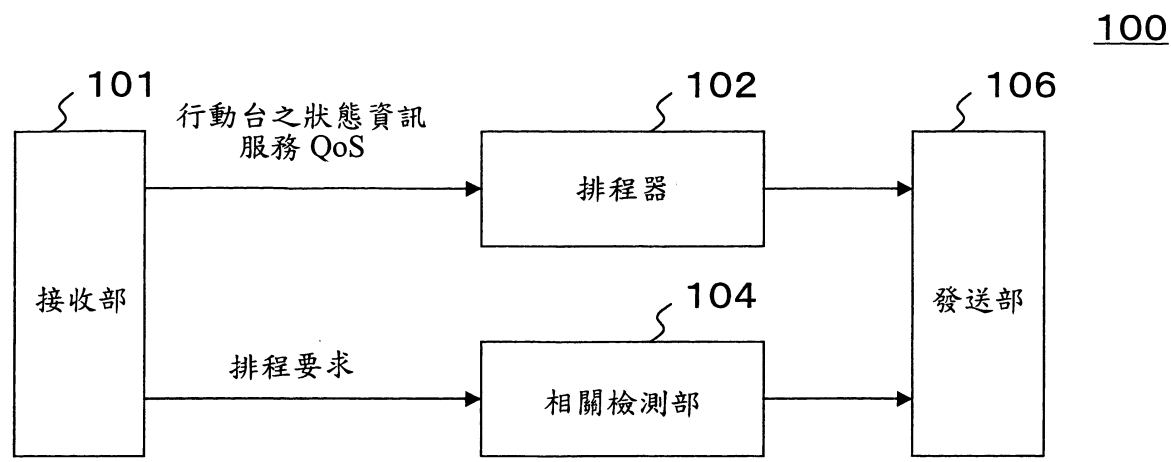
23. 如申請專利範圍第18項之排程要求發送方法，其係以排

程要求專用通道發送前述排程要求。

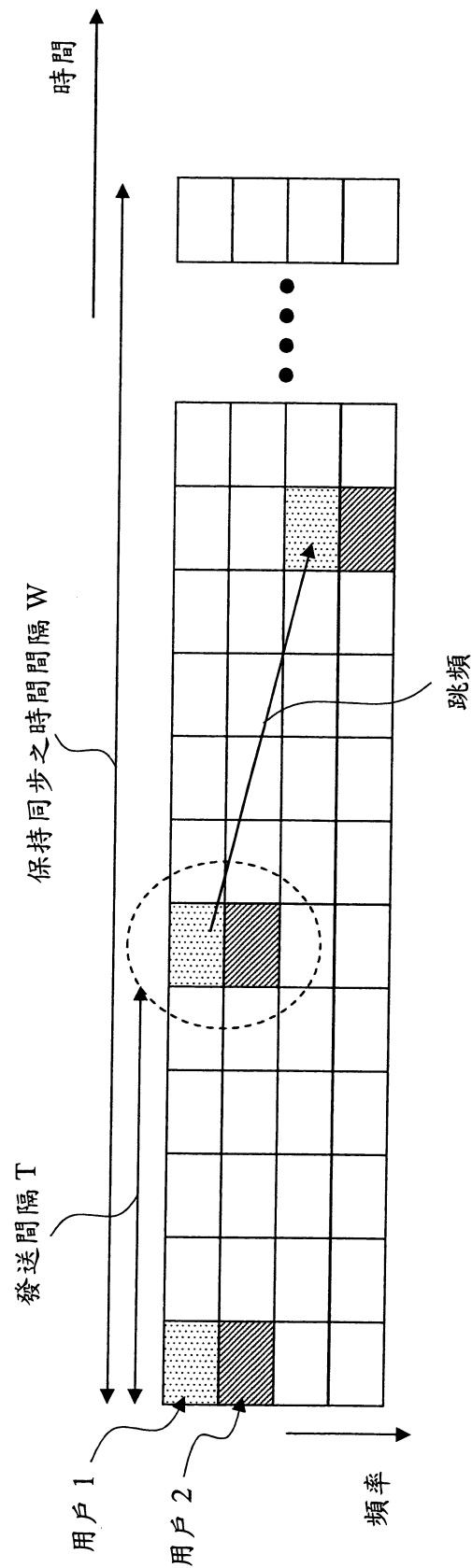
第 1 圖



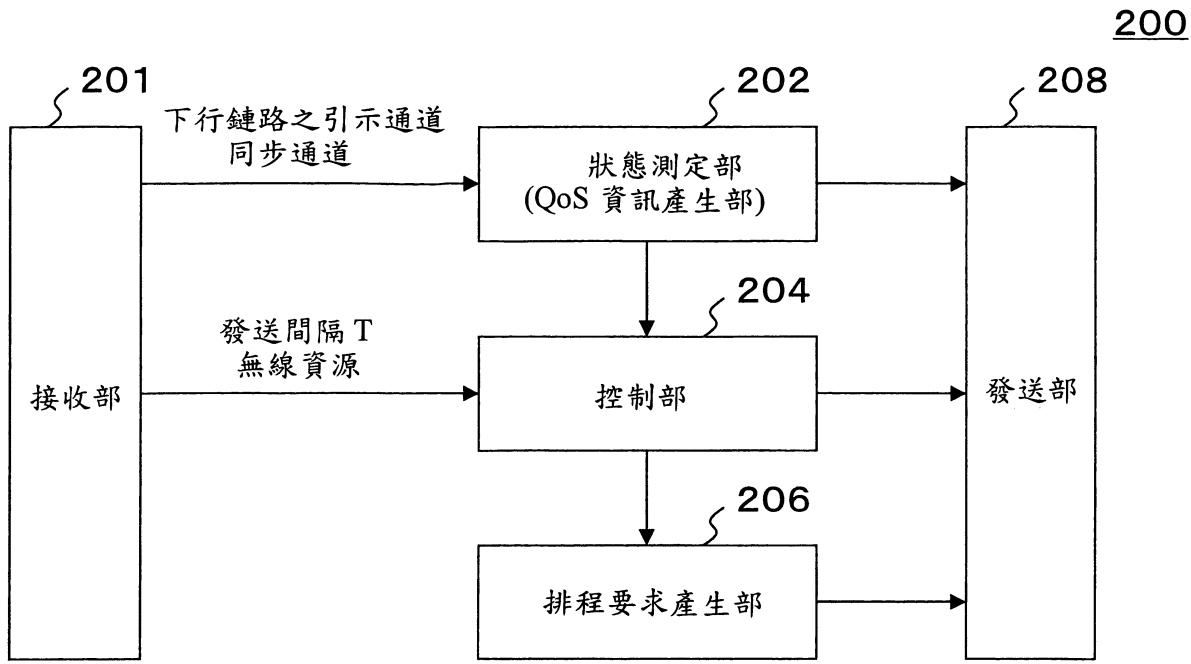
第 2 圖



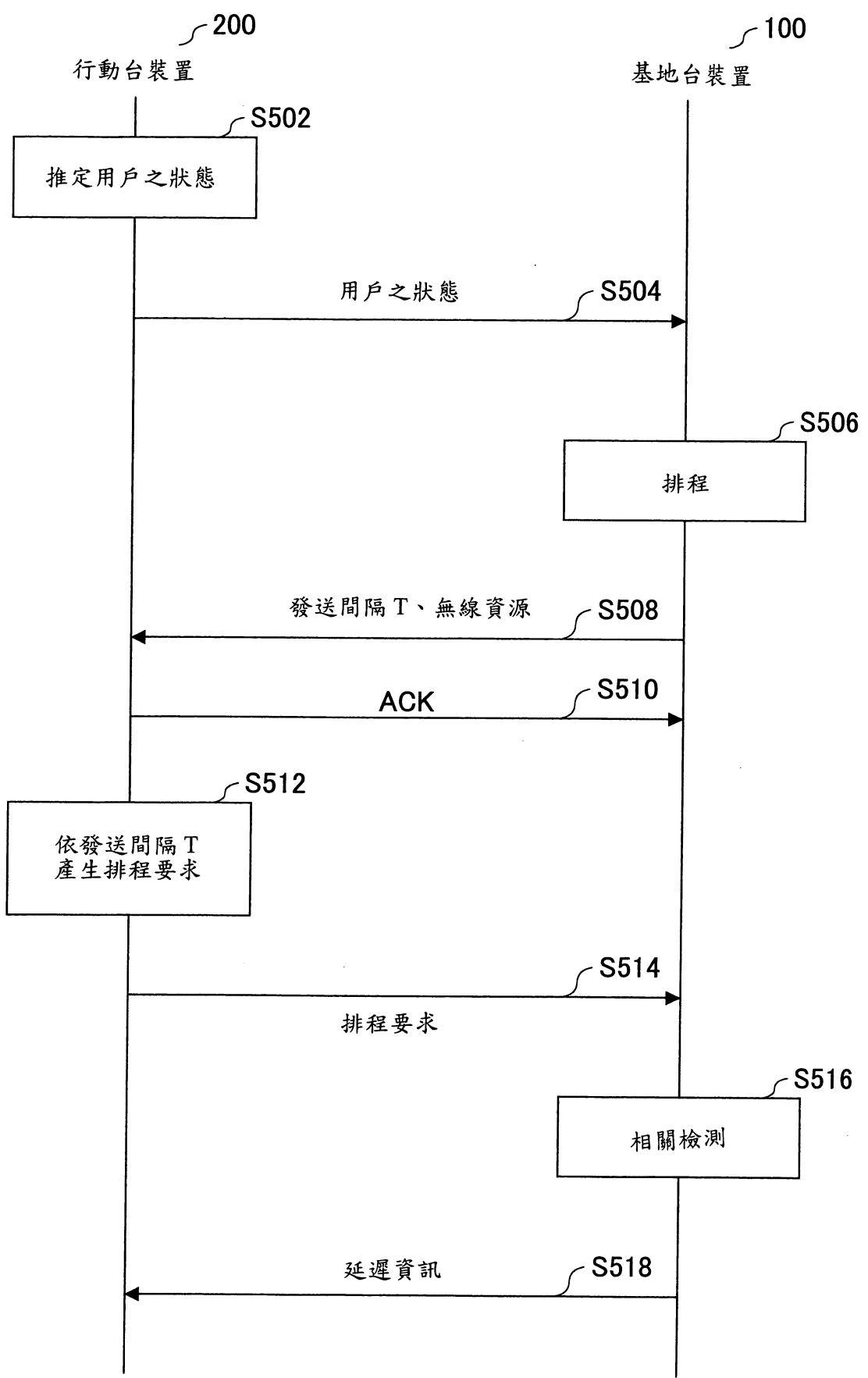
第 3 圖



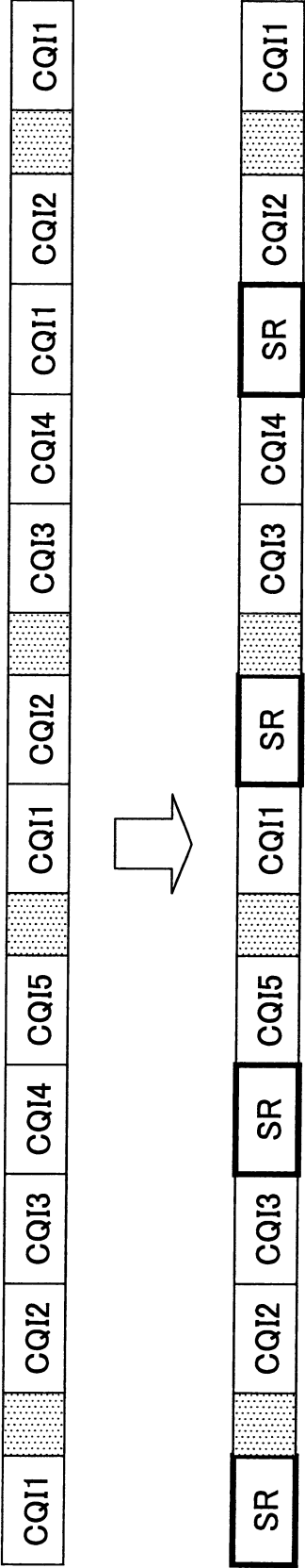
第 4 圖



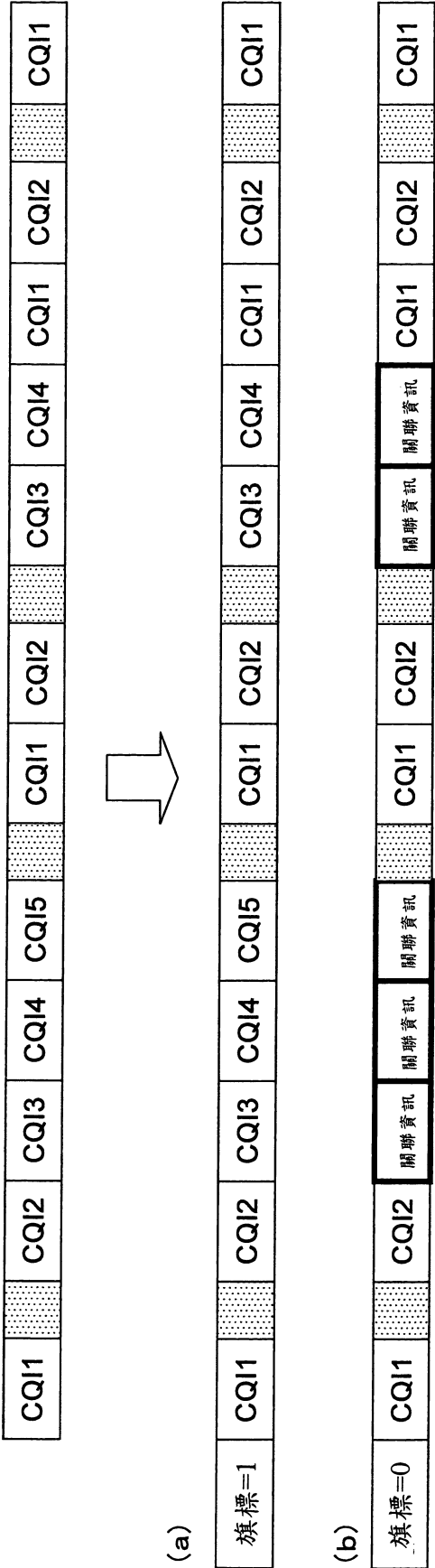
第 5 圖



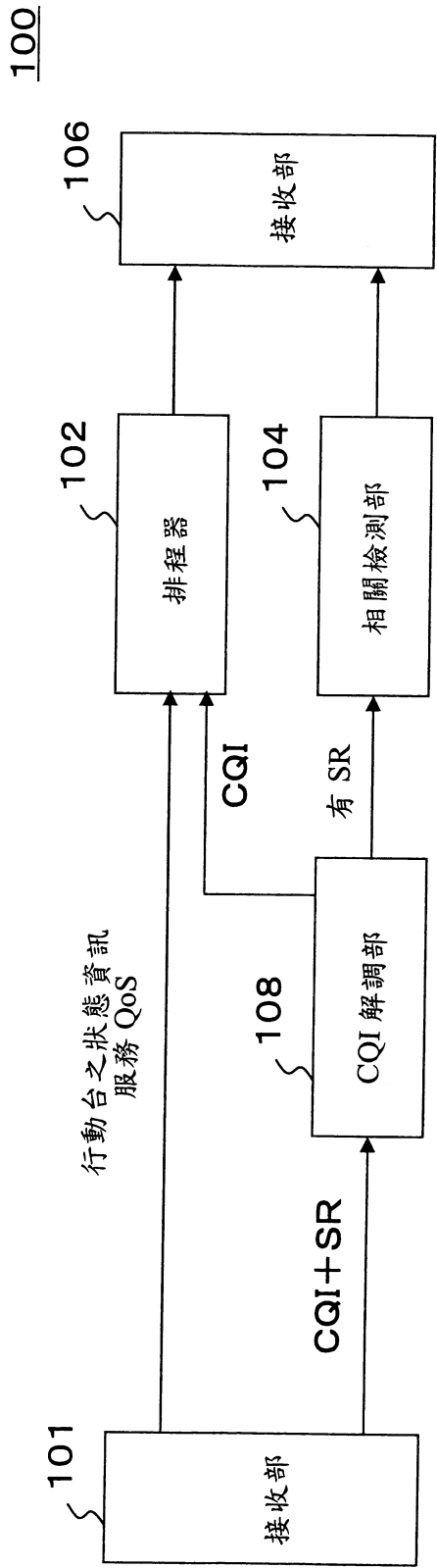
第 6A 圖



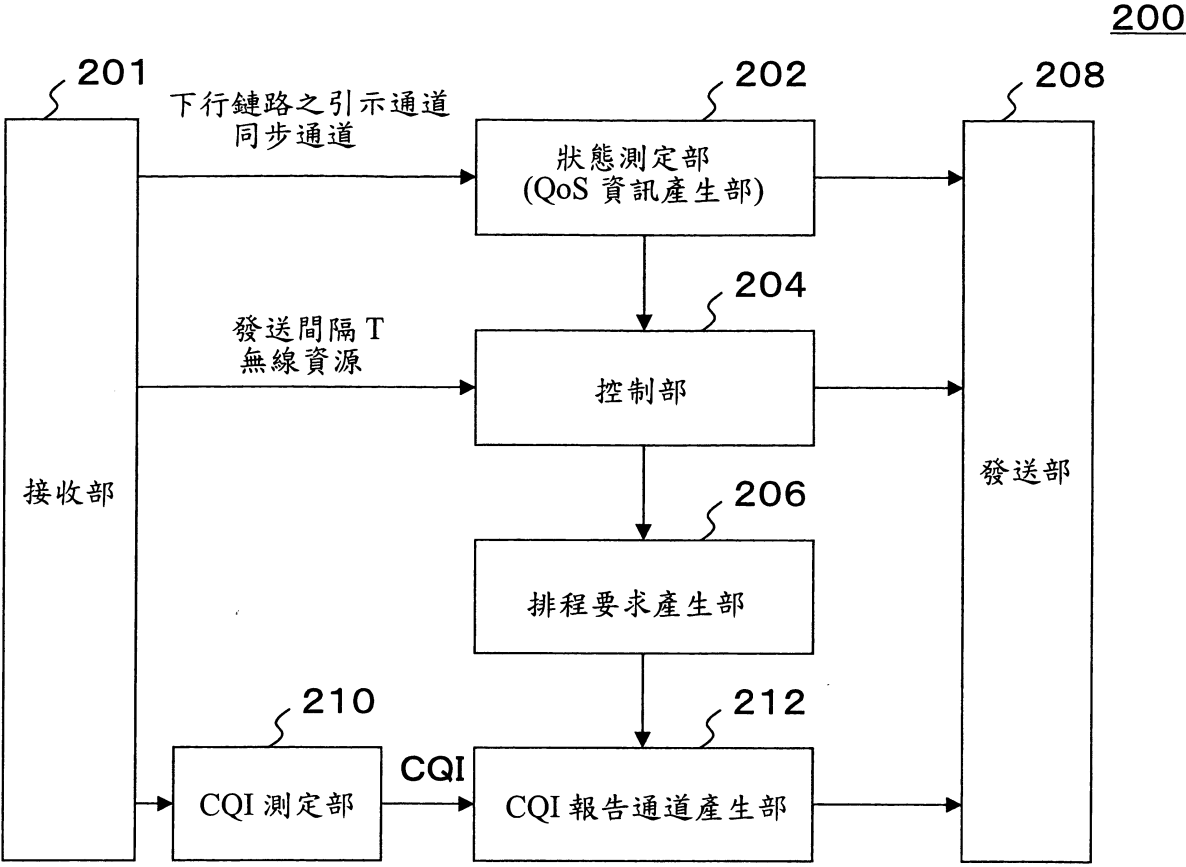
第 6B 圖



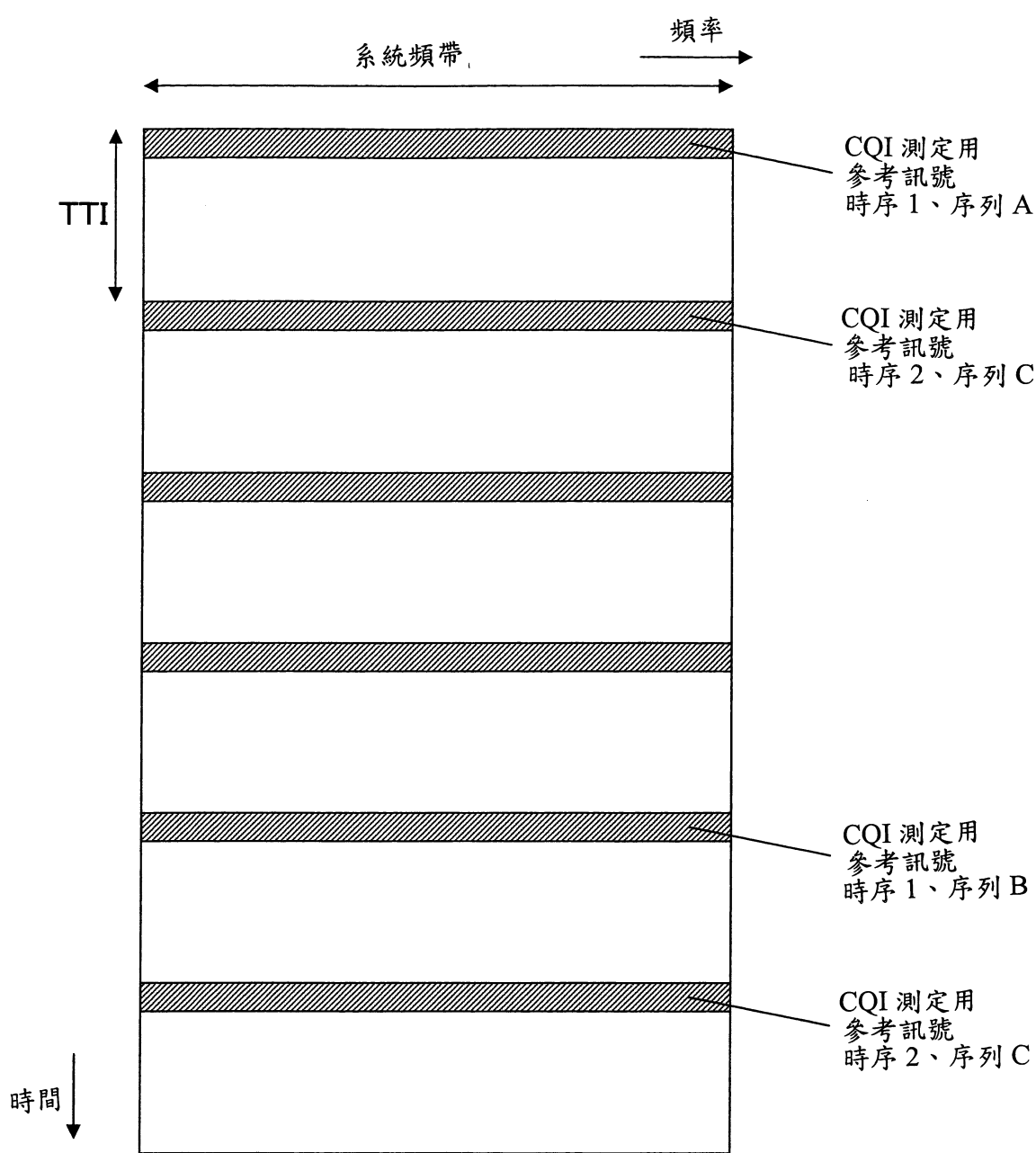
第 7 圖



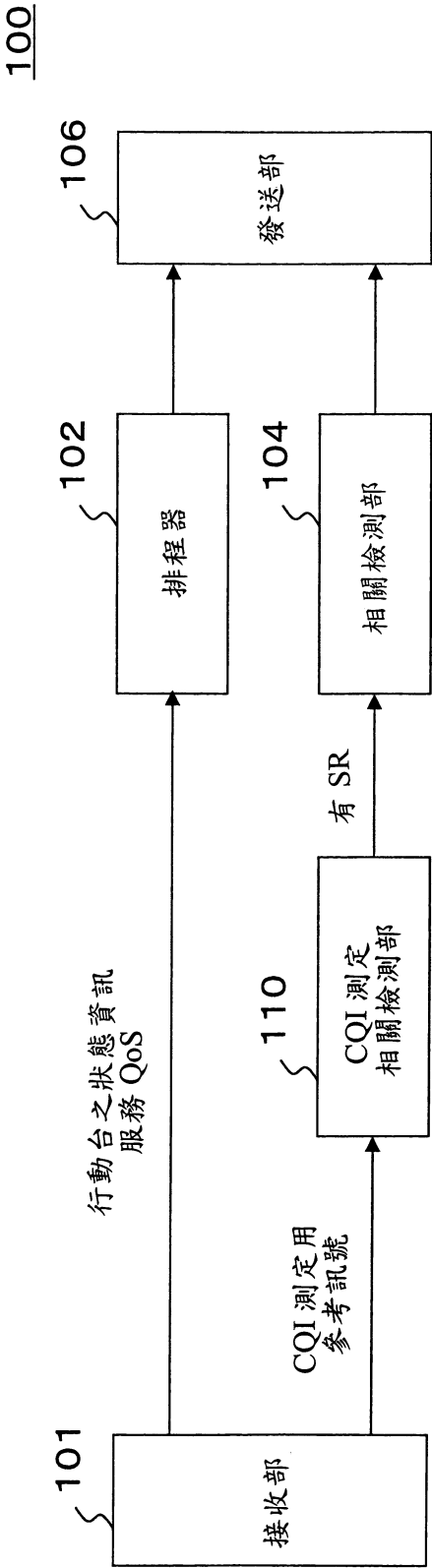
第 8 圖



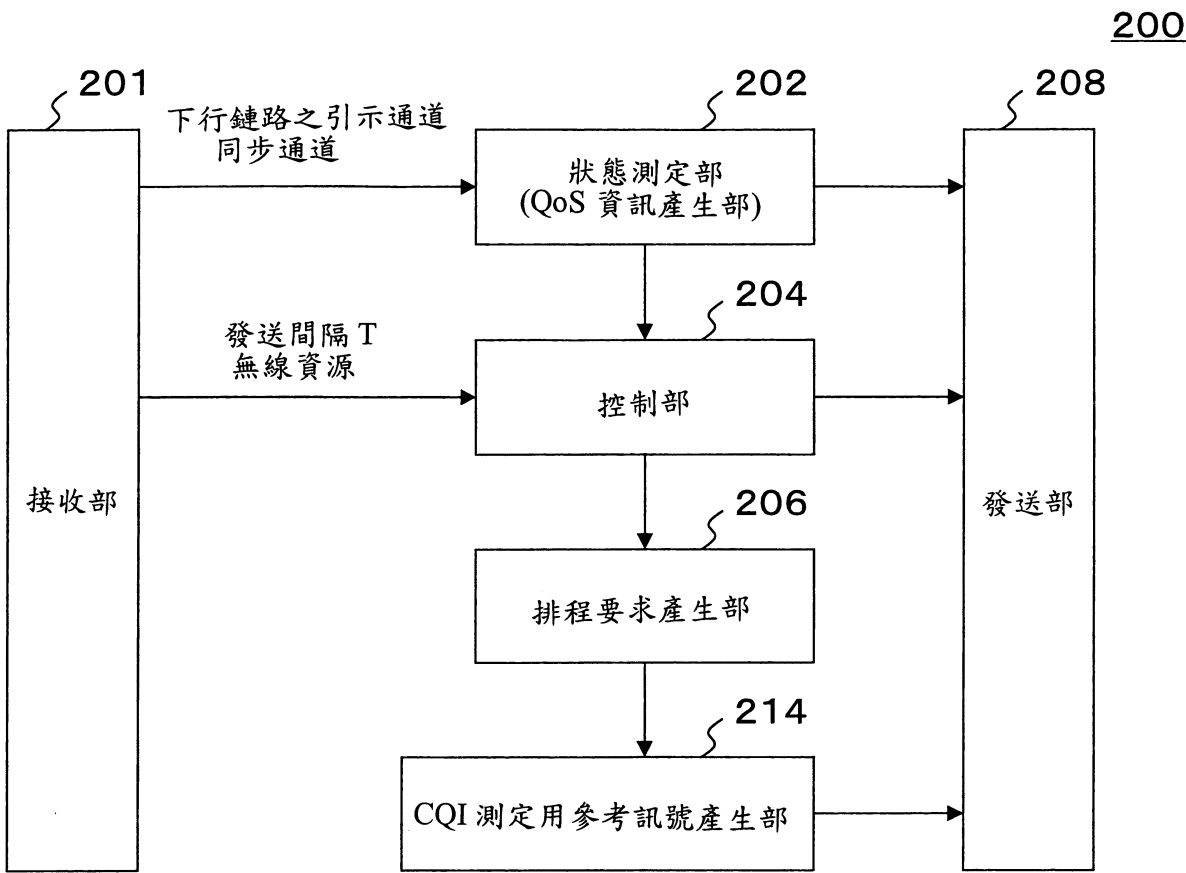
第 9 圖



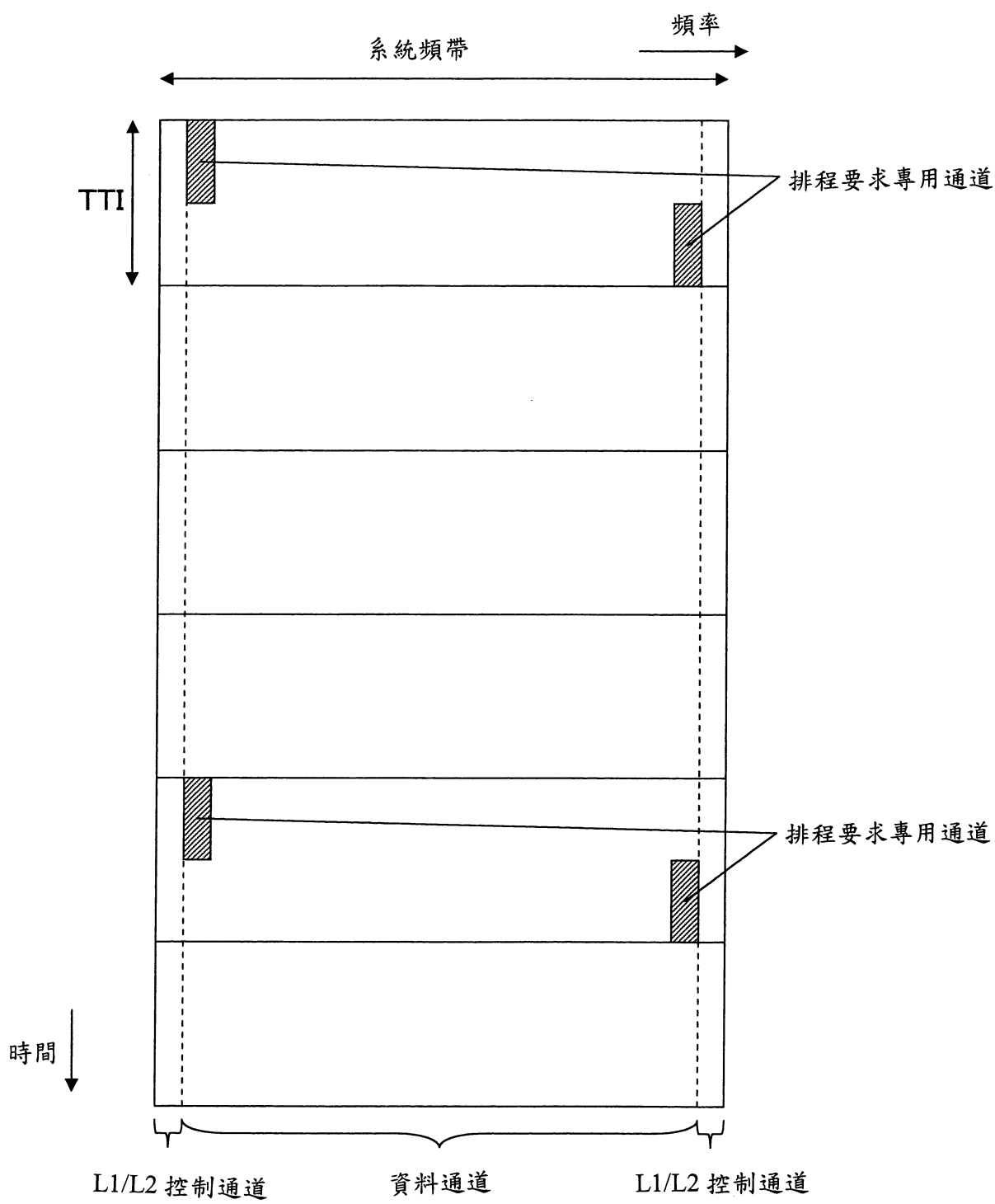
第 10 圖



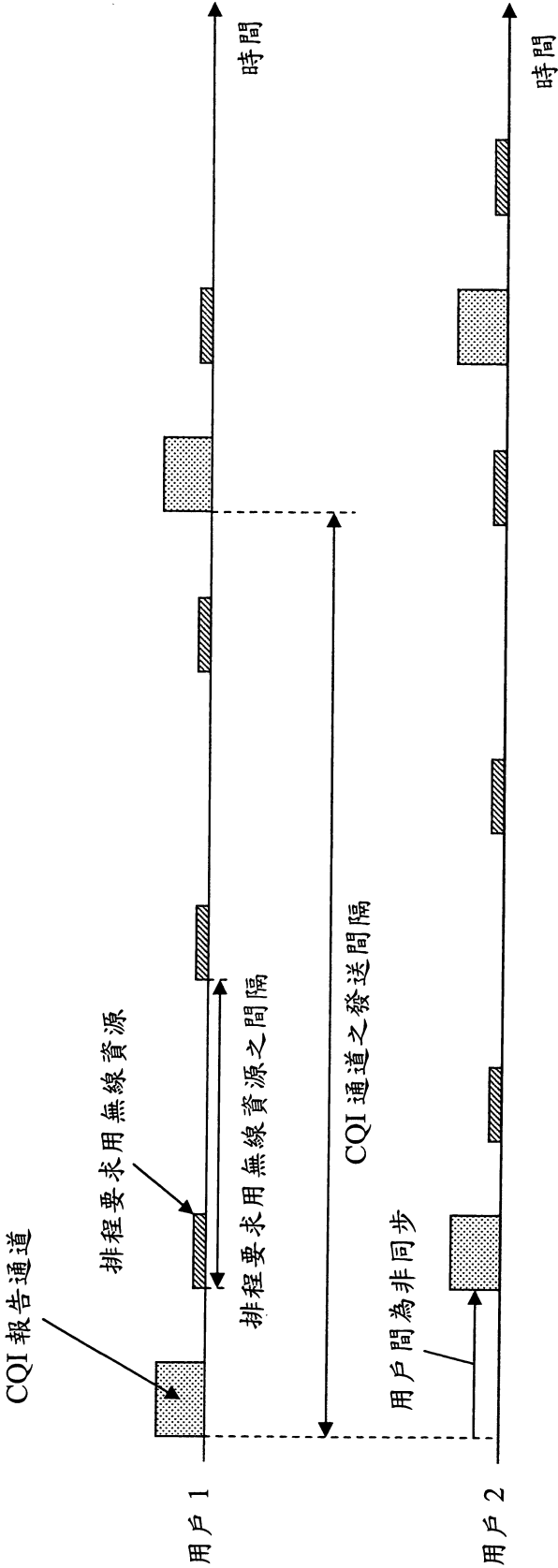
第 11 圖



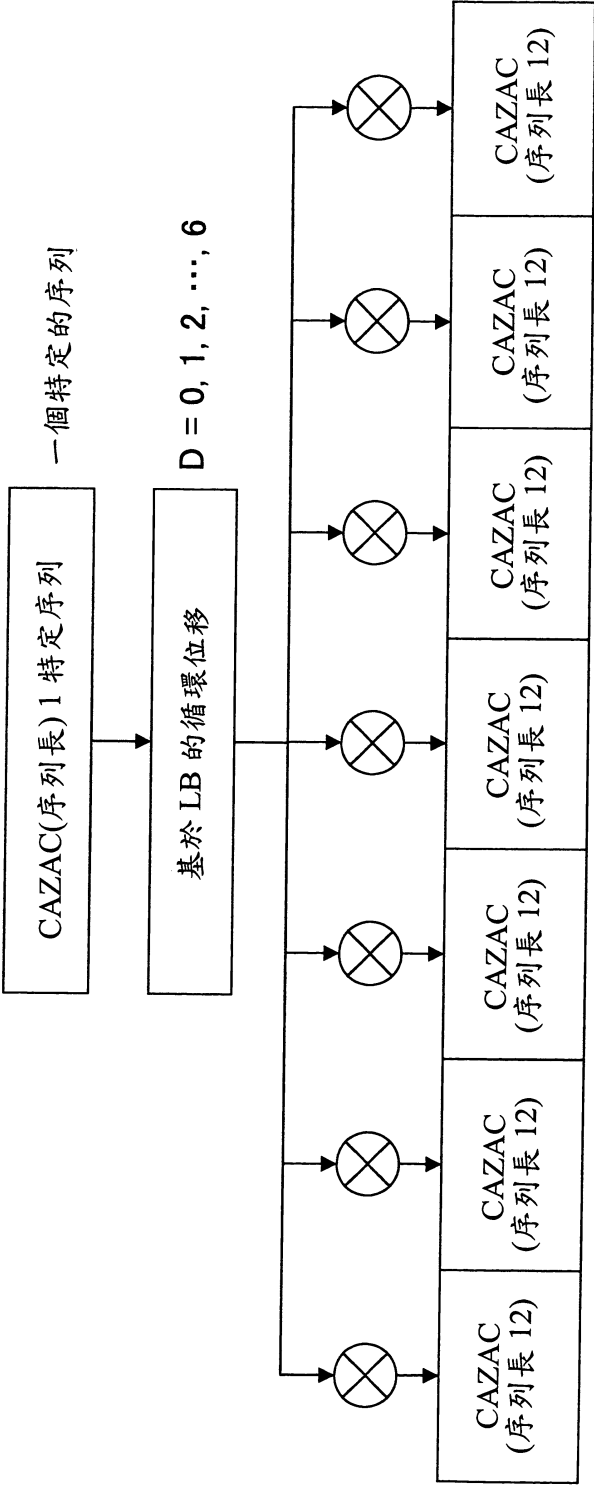
第12A 圖



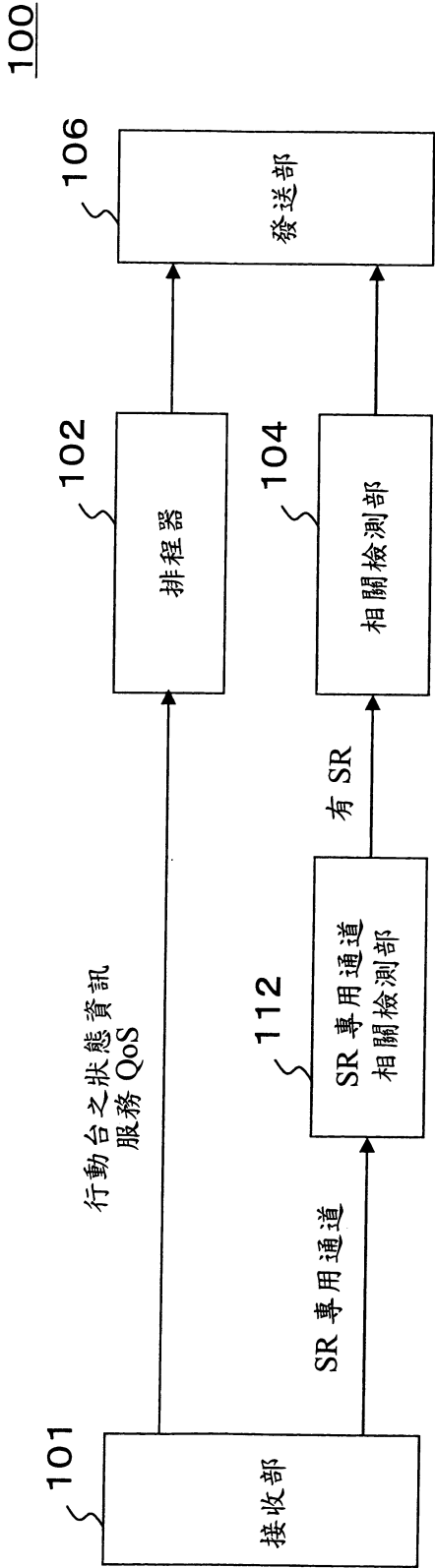
第12B圖



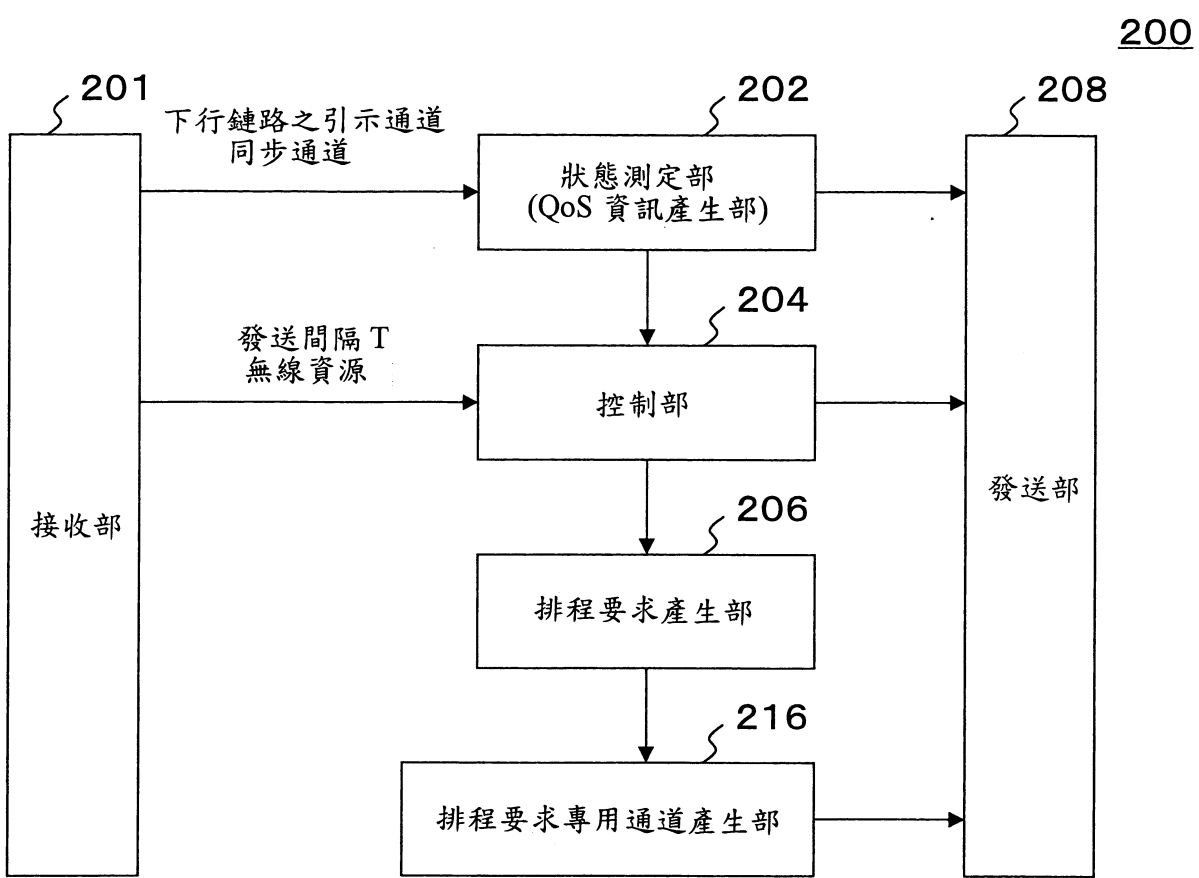
第12C圖



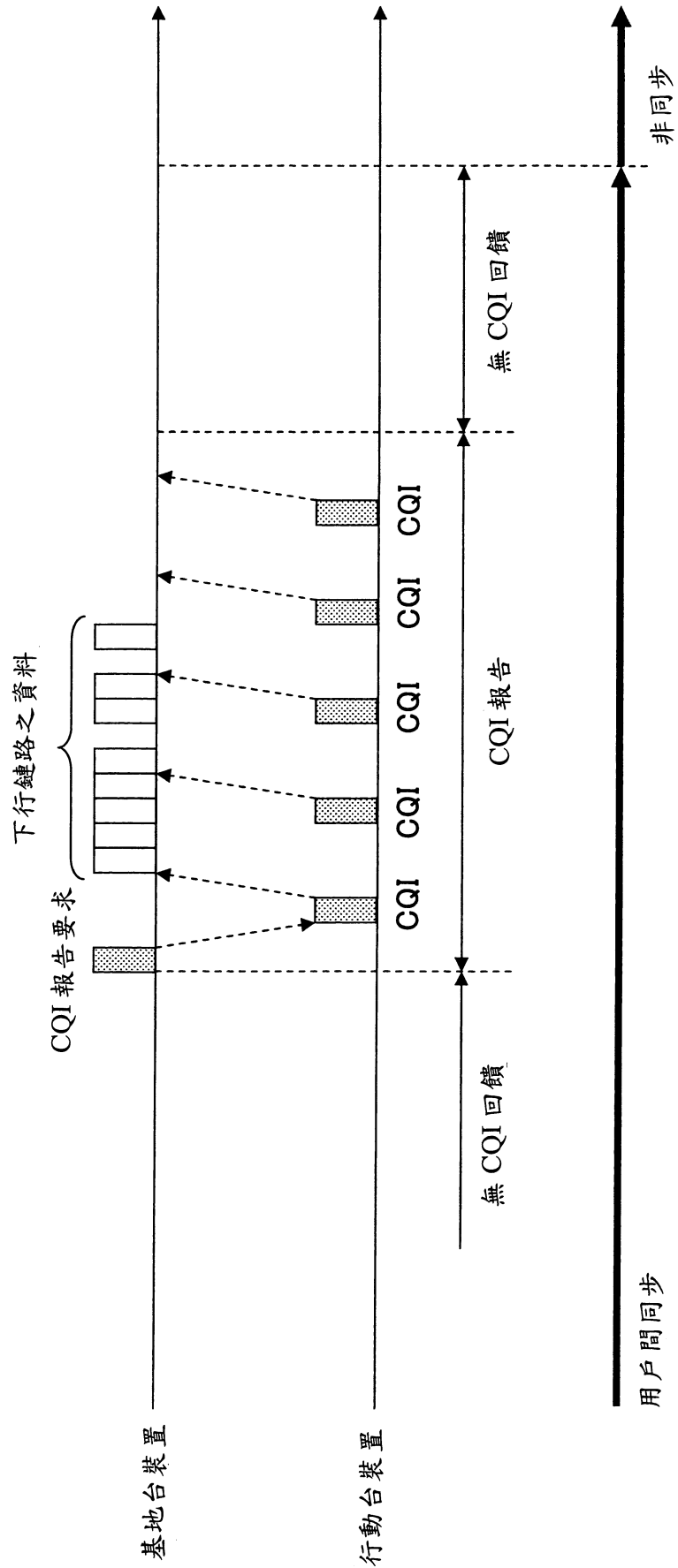
第 13 圖



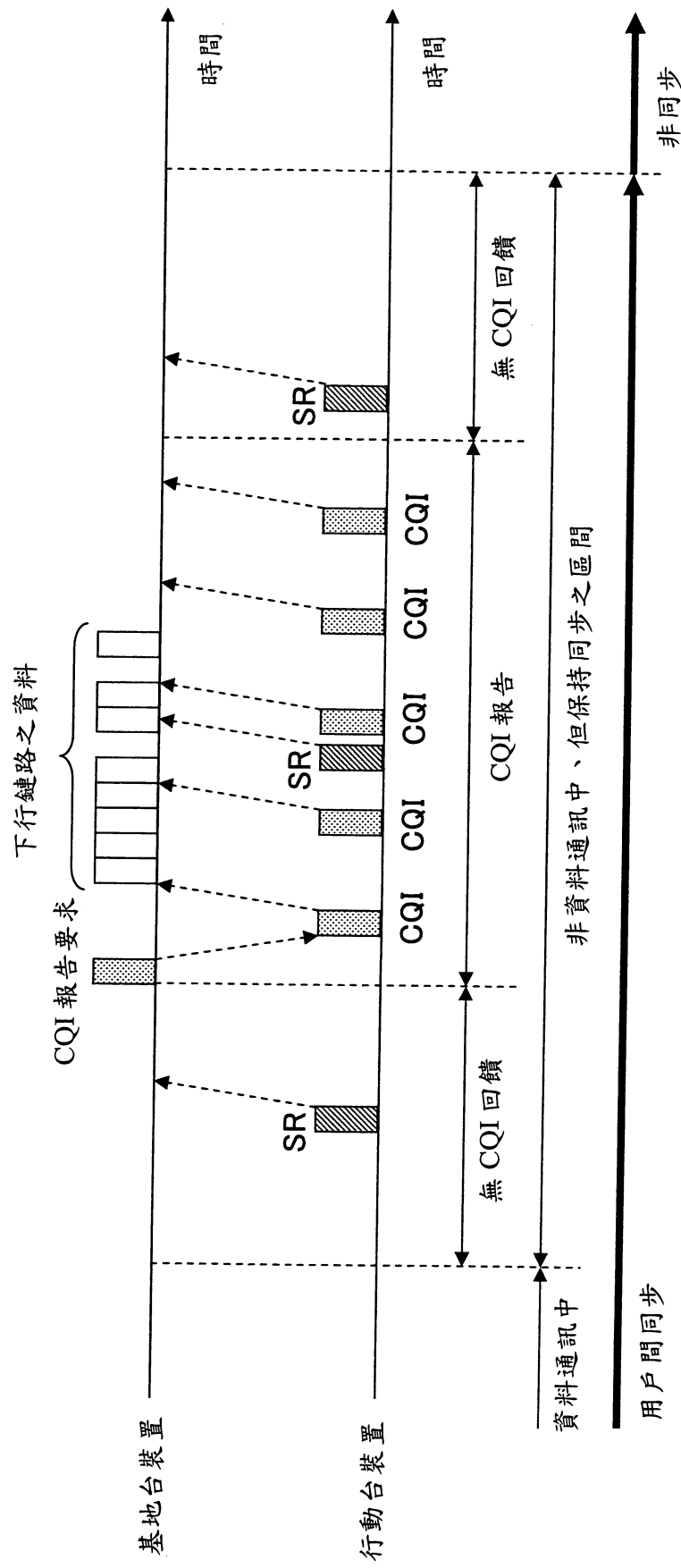
第 14 圖



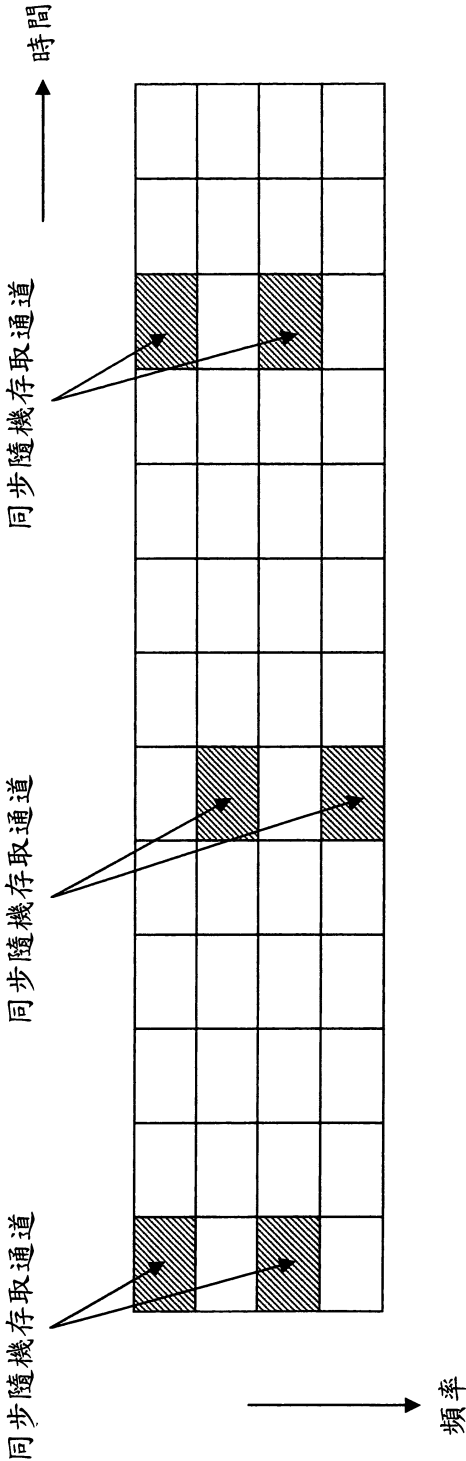
第15A圖



第15B圖



第 16 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (5) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100...基地台裝置

200...行動台裝置

S502、S504、S506、S508、S510、

S512、S514、S516、S518...步驟

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：