

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：96130701

※ 申請日期：96.8.20.

※IPC 分類：H04Q 7/38 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

基地台及行動台以及轉移地細胞設定方法(二)

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. 岩村幹生 / IWAMURA, MIKIO

2. 石井美波 / ISHII, MINAMI

3. 安部田貞行 / ABETA, SADAYUKI

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 / JAPAN

2. 日本 / JAPAN

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、 2006/08/22、 2006-225928

☐ 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LTE(Long Term Evolution：長期
5 演化)系統，特別有關於一種基地台及行動台以及轉移地細胞設定方法。

【先前技術】

背景技術

目前正持續開發研究可進行100Mbps之資料傳送的行
10 動通訊系統LTE(Long Term Evolution)，以作為次世代的行動通訊系統。

如第1圖所示，在前述LTE系統中，最初係以較少的載波數開始進行運用。例如，運用頻帶A而當數年後頻率不足時，可取得新頻帶B的許可，或是可將目前運用之3G系統
15 所使用之頻帶變更為LTE，藉此，可運用頻帶A及B。此外，未來也可預見頻帶C及D的開始運用。在此，頻帶係指LTE系統所運用之頻帶，例如800MHz帶、2GHz帶。又，載波係表示各頻帶所運用之系統頻寬，在LTE中，須可對應
20 任一者。

在前述狀況下，僅存在具有頻帶A之收發能力的行動台(UE：User Equipment)(以下，稱為可收發頻帶A之行動台(Band A capable UE))，但在數年後，會存在有具有頻帶A及B之收發能力的行動台(以下，稱為可收發頻帶A及B之行

動台(Band A+B capable UE))。可收發頻帶A之UE即使導入頻帶B，也無法進行頻帶B之收發通訊。

將來，會存在有具備頻帶A、B、C及D之收發能力的行動台(以下稱為可收發頻帶A、B、C及D之行動台(Band
5 A+B+C+D capable UE))。亦即，雖為同樣運算子之網路，卻會有運用複數頻帶、複數載波且具有不同收發能力的行動台共存的現象產生。

在前述情況下，需要進行對應於不同之行動台收發能力的負載分散，也就是負載平衡。例如，當存在有複數頻
10 帶或載波時，一旦行動台偏向於某頻帶或某載波時，即使其他頻帶、載波為閒置，也會以集中之載波進行收發處理，結果，會使通訊品質變差。

負載平衡中有訊務負載平衡(Traffic load balancing)及待接負載平衡(Camp load balancing)兩種，訊務負載平衡係
15 使啟動中的用戶(即通訊中的用戶)均等地分散者，而待接負載平衡係使閒置中的用戶(即待機中的用戶)均等地分散者。

關於負載平衡、UMTS之細胞設計，目前已有對於UMTS-GSM間之平衡進行論述者(例如，參照非專利文獻
1)。

20 又，關於LTE-UMTS間之平衡，已有特別對於複數運算子共有網路之情況進行論述者(例如，參照非專利文獻2)。

但是，並無以區分訊務負載平衡、待接負載平衡的觀點來進行議論者。

非專利文獻1：J. Laiho, A. Wacker, and T. Novosad,

“Radio Network Planning and Optimisation for UMTS”, John Wiley & Sons, Chichester, 2002, p.229-231.

非專利文獻2：T-Mobile, R2-060934, “Load sharing using cell reselection,”, TSG-RAN WG2 #52, Athens, March 5 27-31, 2006

【發明內容】

發明揭示

發明所欲解決之課題

在LTE中若無法全盤考慮行動台之收發能力、細胞之運
10 用頻寬、及細胞之負載狀況等，即會有無法適當地選擇細胞的問題。在網路進行負載平衡時之轉移地細胞選擇時，若網路無法把握行動台之收發能力，也會有無法將適當的細胞指定為轉移地細胞的問題。

因此，本發明係為了解決上述問題點而作成者，目的
15 在於提供一種可因應行動台能力而適當地進行負載平衡的基地台及行動台以及轉移地細胞設定方法。

解決課題之手段

為了解決上述課題，本發明之基地台係運用具有預定
頻寬之複數細胞，並通知行動台能力資訊者，前述行動台
20 能力資訊係顯示位於前述基地台本身所涵蓋之區域內的行動台可對應之頻寬及頻帶中之至少一者，且該基地台包含有：轉移地決定機構，係根據前述行動台能力資訊，決定轉移對應於前述行動台能力資訊之行動台的轉移地細胞及細胞層之其中一者，以作為轉移行動台之轉移地資訊者；

及通知機構，係將前述轉移地資訊通知前述行動台者。

藉由前述構成，可根據顯示行動台可對應之頻寬及頻帶中之至少一者的行動台能力資訊，決定轉移對應於前述行動台能力資訊之行動台的轉移地細胞及細胞層之其中一者。

本發明之一種行動台係基地台根據顯示位於前述基地台本身所涵蓋之區域內的行動台可對應之頻寬及頻帶中之至少一者的行動台能力資訊，決定轉移對應於前述行動台能力資訊之行動台的轉移地細胞及細胞層之其中一者，且該行動台包含有：控制層面處理機構，係與由前述基地台所通知之轉移地細胞及細胞層中所選擇的細胞之其中一者進行電路設定者。

藉由前述構成，可與基地台所通知之轉移地細胞及細胞層之其中一者進行電路設定。

本發明之轉移地細胞設定方法包含有：行動台能力資訊取得步驟，係基地台運用具有預定頻寬之複數細胞，並取得顯示位於本身台所涵蓋之區域內的行動台可對應之頻寬及頻帶中之至少一者的行動台能力資訊者；轉移地細胞決定步驟，係前述基地台根據前述行動台能力資訊，決定轉移對應於前述行動台能力資訊之行動台的轉移地細胞及細胞層之其中一者；及通知步驟，係將前述轉移地細胞及細胞層之其中一者通知前述行動台者。

根據前述構成，可根據行動台能力資訊，決定轉移對應於前述行動台能力資訊之行動台的轉移地細胞及細胞層

之其中一者。

發明之效果

根據本發明之實施例，可實現一種可因應行動台能力而適當地進行負載平衡的基地台及行動台以及轉移地細胞

5 設定方法。

圖式簡單說明

第1圖係顯示推測LTE系統中之頻帶增加的說明圖。

第2圖係顯示細胞類型的說明圖。

第3圖係顯示細胞、細胞組、細胞層的說明圖。

10 第4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5圖係顯示本發明一實施例之行動台發送之行動台能力之一例的說明圖。

15 第6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7圖係顯示本發明一實施例之轉移地細胞選擇方法的說明圖。

第8圖係顯示本發明一實施例之基地台的部分方塊圖。

第9圖係顯示本發明一實施例之行動台的部分方塊圖。

20 **【實施方式】**

實施發明之最佳型態

接著，根據以下實施例，參照圖示說明實施本發明之最佳型態。

另外，在用以說明實施例之全圖中，具有同一機能者

使用同一符號，並省略反覆說明。

參照第2圖說明使用本發明之實施例的基地台及行動台的行動通訊系統。

本實施例之行動通訊系統包含有：基地台(eNB：
5 eNode B)及行動台(UE： User Equipment)。

在基地台中，係於1個或複數頻帶，藉由運算子來運用複數載波，例如20MHz之載波、10MHz之載波、5MHz之載波等。例如，藉由LTE來運用接受許可的頻帶。在此，如上所述，頻帶係表示LTE系統所運用之頻頻帶，例如800MHz
10 帶，2GHz帶。又，載波係表示在各頻頻帶所運用之系統頻寬，在LTE中，須可對應1.25MHz、2.5MHz、5MHz、10MHz、15MHz及20MHz中之任一者。亦即，選擇1.25MHz、2.5MHz、5MHz、10MHz、15MHz及20MHz中之任一者來作為1個載波的頻寬。

15 第2圖係顯示在1個頻帶內運用複數載波之例。在此例中，1個頻帶內運用了20MHz、10MHz、5MHz及20MHz之載波，而載波也可稱為細胞。

1個頻帶所運用之複數載波中，僅以某載波(例如20MHz之載波)發送用以發送廣播資訊之廣播通道(BCH)及
20 用以發送傳呼之傳呼通道(PCH)。在剩餘載波中，不發送傳呼通道而進行廣播通道之發送，但以該廣播所發送之資訊係限於所需最小限度之資訊。所需最小限度之資訊中，包含有顯示例如系統訊框號碼(system frame number)、隨機存取限制資訊(dynamic persistence level for random access

control)及發送廣播通道及傳呼通道之載波位置的資訊
(associated dominant cell carrier frequency code)。

如上所述，存在有：發送廣播通道與傳呼通道之載波，
以及不發送傳呼通道而以廣播通道發送所需最小限度之資
5 訊的載波。前述2種載波(細胞)分別稱為主要細胞(dominant
cell)及從屬細胞(subordinate cell)。亦即，主要細胞係行動
台可在閒置中進行待機，也可在啟動中進行通訊的細胞，
可發送同步通道、廣播通道、傳呼通道、其他的通道。從
屬細胞則係行動台無法在閒置中待機，但可在啟動中進行
10 通訊的細胞，可發送同步通道、廣播通道。

又，包含在同一基地台所運用之同一頻帶內的細胞群
組稱為細胞組，細胞組包含至少1個主要細胞。又，細胞組
中也可含有1個以上的從屬細胞。

例如，如第3圖所示之1個基地台(eNB1)，該基地台係
15 運用頻帶A(Band A)及頻帶B(Band B)。此外，頻帶A運用了
3個載波(細胞)，亦即：fA1、fA2及fA3，頻帶B則運用2個
載波，亦即fB1及fB2。假設fA1、fA2、fA3、fB1及fB2的頻
寬為10MHz。又，fA1、fA2、fA3、fB1及fB2的頻寬也可為
5MHz，或是20MHz。

20 在第3圖中，例如fA1及fB1為主要細胞，fA2、fA3及fB2
為從屬細胞。又，包在同一頻帶A之細胞(亦即fA1、fA2及
fA3)之組，以包含在及同一頻帶B之細胞(亦即fB1及fB2)之
組為細胞組(Cell set)。

又，對於設置於不同於基地台eNB1之處的至少1個基

地台(例如eNB2)，也進行同樣的運用，當定義主要細胞，從屬細胞，細胞組時，將相同載波之組稱為細胞層(Cell layer)。亦即，細胞層係指中心頻率(center frequency)與頻寬(bandwidth)相等的細胞們。

- 5 在第3圖中，分別將eNB1所運用之fA1、fA2、fA3、fB1及fB2，及eNB2所運用之fA1、fA2、fA3、fB1及fB2為一組而稱為細胞層。

- 當基地台具有複數扇區時，在扇區內定義有主要細胞、從屬細胞、細胞組。例如基地台具有3個扇區，各扇區
10 具有1個主要細胞、3個從屬細胞時，則該基地台全部具有12個細胞。另外，此時，細胞層係指中心頻率及頻寬相等的細胞們。所以，細胞層中有時也包含複數扇區、複數基地台的細胞。特別地，以複數基地台、複數扇區運用橫跨網路全域之中心頻率及頻寬相等的細胞時，總合前述全部
15 的細胞而稱為細胞層。

- 在主要細胞與從屬細胞之間，訊務負載平衡係非常重要之事。本實施例之行動通訊系統中，為了在行動台從閒置狀態轉移至啟動狀態時進行RRC連接之建立，進行在控制層面的交換，可在前述控制層面的交換中，因應需要使
20 前述行動台轉移至其他載波。

 接著，參照第4圖說明本實施例之行動通訊系統的動作。在本實施例中，係說明基地台100運用1個主要細胞及從屬細胞的情形，但也可適用於運用複數主要細胞及從屬細胞的情形。

又，在本實施例中，將行動台200進行待機之主要細胞稱為待機細胞、行動台200進行轉移之細胞稱為轉移地細胞。前述轉移地細胞可為主要細胞、也可為從屬細胞。又，基地台100有時會選擇待機細胞作為轉移地細胞，但在本實施例中，係說明待機細胞與轉移地細胞相異的情形。又，對於基地台100指定行動台200進行轉移之細胞層的情形也同樣可適用。此時，行動台200從所指定之細胞層中選擇適當的細胞。

說明信息抵達時之動作。

10 由核心網路所發送之資料係緩衝於存取匣道(aGW：access Gateway)，亦即上位台(步驟S402)。前述存取匣道在邏輯節點時稱為MME/UPE，MME係控制層面(C-plane)的邏輯節點，而UPE為用戶層面(U-Plane)的邏輯節點。

MME叫出行動台200，且由於MME保持有行動台進行位置登錄之資訊，故得知所傳呼之追蹤區域，因此將傳呼發送至前述追蹤區域內的基地台(步驟S404)。

基地台100根據由MME/UPE所發送之傳呼，待機細胞對於行動台200進行傳呼。例如，待機細胞發送傳呼指示通道(步驟S406)，接著，發送傳呼通道(步驟S408)。傳呼通道中，包含有國際移動訂購戶識別ID/(或)移動訂購戶識別ID(IMSI/TMSI： international mobile subscriber identifier / temporary mobile subscriber identifier)、顯示通訊種別的原因ID(cause ID)等資訊。

接收傳呼通道之行動台200判斷本身台之全域ID(即

IMSI/TMSI)是否包含在該傳呼通道，若為包含的情況，藉由隨機存取通道(RACH: Random Access CHannel)存取於待機細胞(步驟S410)。RACH中包含有例如識別碼(signature)、CQI(Channel Quality Indicator)、目的(purpose)之資訊。

接著，待機細胞將對於RACH之應答(RACH response)發送至行動台200(步驟S412)。RACH應答中，包含有例如識別碼、時間先行值(TA: Timing Advance)、C-RNTI(cell specific-Radio Network Temporary ID)、UL授權(UL grant)的資訊。

根據對於RACH之應答，以上行鏈路發送連接要求，但推測在LTE中，即使在上行鏈路中也使用共有通道進行排程。基地台100指示時間訊框、頻率區塊及資訊量以作為UL grant。頻率區塊可稱為資源區塊，在上行鏈路中也可稱為資源單元。在上行鏈路中，由於使用SC-FDMA(Single Carrier-Frequency Division Multiple Access)方式，故準備由複數副載波中之預定副載波所構成的資源單元，在前述資源單元中，指示所使用之資源單元。

C-RNTI係用以識別行動台之RAN所使用的ID。

對於時間預先值進行說明。藉由UL授權，指示了以上行共有通道所發送之時間訊框與頻率區塊，但由於根據行動台之細胞內的位置，會有不同的傳輸延遲，故若在同一時點進行發送，則基地台100可接收之時點會有偏差，在時間軸上，時間訊框可能會前後互相重疊。因此，必須調整

發送時點，以使接收時點落在預定之時間訊框內。用以調整前述發送時點之資訊即稱為時間預先值。

接著，行動台200將連接要求(Conn. request: Connection request)發送至轉移地細胞(步驟S414)。前述連接要求中，

5 包含有顯示行動台能力(UE capability)，例如僅對應於頻帶A、或對應於頻帶A及B，及顯示頻帶之資訊。此外，行動台之能力也可包含顯示可收發之頻寬的資訊，例如顯示對應於10MHz或20MHz的資訊。例如，如第5圖所示，行動台能力之要素(UE capability information element)包含有：顯示

10 示頻帶數、即Number of bands及頻帶指示、即各頻帶的資訊以及行動台可收發之頻寬、例如顯示為10MHz或20MHz的資訊。

然後，待機細胞將連接要求(Conn. request: Connection request)發送至MME/UPE(步驟S416)。

15 基地台100根據由行動台所通知之行動台能力，選擇重定向之細胞，亦即進行轉移的細胞(步驟S418)。基地台100判斷是否將通知能力之行動台轉移至其他細胞層較佳。例如，基地台100在由本身台所運用之複數細胞中，根據各細胞之訊務狀態、行動台之能力，判斷是否轉移至其他細胞

20 為佳。

基地台100判斷轉移至其他細胞較佳時，將連接設定轉移(connection setup redirection)發送至行動台200(步驟S420)。前述連接設定轉移中包含有：C-RNTI、IMSI/TMSI、轉移細胞(redirection cell)、同步指示(sync

indicator)、轉移地細胞之C-RNTI(new C-RNTI)、轉移地細胞之UL grant。

待機細胞與轉移地細胞由於位於相同基地台下，故取得同步的可能性極高。若為同步狀態，則行動台200即可對於轉移地細胞進行上行之發送。另一方面，在藉由頻率變化傳輸路徑的環境中，當在同樣時點進行上行之發送時，則無法在轉移地細胞進行接收，亦即可能無法取得同步。例如，因頻率而使用之天線配置不同的基地台(例如，為突出構造之基地台等)即為一例。於同步指示中包含有待機細胞與轉移地細胞是否取得同步的資訊。

另一方面，當基地台100判斷不轉移至其他細胞較佳時，將連接設定轉移(connection setup redirection)發送至行動台200(步驟S420)。前述連接設定轉移中包含有C-RNTI、IMSI/TMSI，但不包含轉移細胞(redirection cell)、同步指示(sync indicator)、轉移地細胞之C-RNTI(new C-RNTI)、轉移地細胞之UL grant。

以下，參照第4圖，說明待機細胞與轉移地細胞取得同步的情形。

行動台200在步驟S420中，接收連接設定轉移，而該連接設定轉移中包含有C-RNTI、IMSI/TMSI，並包含有轉移細胞、同步指示、轉移地細胞之C-RNTI(new C-RNTI)、轉移地細胞之UL grant。又，在同步指示中包含有顯示同步之資訊(步驟S420)。

被通知進行轉移之行動台200切換至今為止所使用的

頻率，將顯示連接結束之連接設定完成(Connection setup complete)發送至轉移地細胞(步驟S422)。

接著，進行NAS(non-Access Stratum)步驟(步驟S424)。
NAS步驟係在上位節點與行動台間所交換之控制程序，設
5 定例如編碼化之參數等。

接著，參照第6圖說明待機細胞與轉移地細胞無法取得
同步的情形。

在第6圖中，由於步驟S602至步驟S618與參照第4圖所
說明之步驟S402至步驟S418相同，故省略其說明。

10 行動台200在步驟S620中接收連接設定轉移，而該連接
設定轉移中包含有C-RNTI、IMSI/TMSI，並包含有轉移細
胞、同步指示、轉移地細胞之C-RNTI(new C-RNTI)、轉移
地細胞之UL grant。又，同步指示中包含有顯示非同步之資
訊(步驟S620)。

15 被通知進行移行之行動台200切換至今為止所使用的
頻率，藉由RACH存取於轉移地細胞(步驟S622)。RACH中
包含有識別碼(signature)、CQI(Channel Quality Indicator)、
目的(purpose)之資訊。

接著，轉移地細胞將對於RACH之應答(RACH response)
20 發送至行動台200(步驟S624)。RACH response中包含有識
別碼、時間先行值、UL grant之資訊。

接著，行動台200將連接設定完成發送至轉移地細胞
(步驟S626)。

接著，進行NAS(non-Access Stratum)步驟(步驟S628)。

在上述步驟中，步驟S420至步驟S424及步驟S620至步驟S628為一例，在步驟S414及步驟S614中，行動台200在連接要求中包含有顯示行動台能力之資訊而發送此點，在待機細胞中，除了根據所發送之顯示行動台能力的資訊而決定轉移地細胞此點之外，可進行適當變更。

接著，對於發送的情形進行說明。

此時，進行上述之步驟S410以後的處理。

又，在第4圖之步驟S414、第6圖之步驟S614中，可將行動台能力記憶於MME/UPE，以代替從行動台200將行動台能力通知待機細胞，當有下行之傳呼時，也可將行動台能力包含於該傳呼通道中而通知基地台100。行動台200當電源為ON時，即會啟動稱為附接(attach)的程序。在該附接程序中，會將行動台之能力記憶於MME/UPE。

又，在步驟S416及步驟S616中，係連接要求發送至MME/UPE，也可從MME/UPE將行動台200之能力通知待機細胞，以作為對於該連接要求之應答。

藉由上述，可降低行動台200所發送之連接要求的位元數。

接著，參照第7圖說明基地台100之轉移地細胞的決定方法。

例如，對於在頻帶運用A、B及C之載波(細胞)，細胞A之頻寬為20MHz、細胞B之頻寬為10MHz、細胞C之頻寬為5MHz的情形進行說明。剩餘之無線資源比為細胞A：細胞B：細胞C=4：2.5：3，負載狀況為 $A > B > C$ 。

對於在前述狀況下基地台100決定之轉移地細胞的選擇方法進行說明。

在LTE中，行動台之最低收發能力係設定為10MHz。在LTE中，關於如上述之細胞頻寬，需為可適用於1.25MHz、2.5MHz、5MHz、10MHz、15MHz及20MHz之頻寬的系統。例如，若運算子取得20MHz之許可，則可以20MHz之頻寬進行運用。

此時，若為以10MHz以下之頻帶，亦即1.25MHz、2.5MHz及5MHz、10MHz之頻寬進行運用的細胞，具有10MHz之收發能力的行動台可不造成問題地進行通訊。但是，以20MHz之頻寬進行運用的細胞，會使用該20MHz之頻帶的一部分而進行通訊。

因此，具有20MHz之收發能力的行動台選擇載波A最佳。載波A最擁擠，亦即負載狀況最大，但可使用剩餘的無線資源量為4。因此，藉由使用載波A，通量可為最大。接著，由於剩餘之無線資源第2大的為載波C，故宜選擇載波C。最後，宜選擇載波B。

另一方面，當僅具有10MHz之收發能力的行動台選擇載波A時，剩餘的無線資源量雖為4，但係以20MHz之頻寬來進行運用，故有時僅能使用一半，實際上只能使用2。因此，此時，載波A之剩餘無線資源需看做是2。所以，此時，選擇剩餘無線資源為3之載波C為最佳。接著，由於剩餘無線資源第2大的是載波B，故宜選擇載波B。最後，宜選擇載波A。

又，對於僅有10MHz之收發能力的行動台，判斷載波A之剩餘無線資源、載波B之剩餘無線資源及載波C之剩餘無線資源為2、2.5及3，載波C之剩餘無線資源 > 載波B之剩餘無線資源 > 載波A之剩餘無線資源，故選擇載波C。但是，

5 由於載波C之頻寬為5MHz，故頻寬為10MHz之載波C僅會偶爾擁擠混雜，而可能可以稍微減輕負載。因此，當剩餘無線資源的差在某預定值以下時，也可分配較廣的頻帶之載波。此時，由於剩餘之無線資源為2.5與3左右的差，故也可選擇載波B。

10 如上所述，因為行動台收發能力為10MHz或20MHz，即使為同樣負載狀況，所選擇之細胞也會有所變動。

接著，關於本實施例之基地台100的具體構成，參照第8圖進行說明。

在本實施例中係列舉一例，對於基地台在頻帶A運用細胞fA1、fA2及fA3的情形進行說明，但可適用於基地台運用

15 複數頻帶的情況，於各頻帶運用複數細胞(載波)的情況。在此，將細胞fA1稱為主要細胞，細胞fA2及fA3稱為從屬細胞。

基地台100包含有：具有天線之收發共用部102；主要細胞處理部104；從屬處理部116及124；轉移地細胞決定部

20 126；控制層面處理部128；及網路介面130。主要細胞處理部104、從屬處理部116及124分別運用中心頻率為fA1、fA2及fA3之載波。

主要細胞處理部104包含有：RF電路106、用戶層面處理部108及負載測定部110。

從屬細胞處理部116及124分別包含有：RF電路111及118、用戶層面處理部112及120、負載測定部114及122。

主要細胞處理部104可因應關於行動台200進行待機之待機細胞的處理，又，主要細胞處理部104可進行關於根據
5 行動台能力而決定之轉移地細胞的處理。

從屬細胞處理部116及124可根據行動台能力而決定之轉移地細胞(Redirected cell)的處理。

用戶層面處理部108、112及120以預定週期分別對於負載測定部110、114及122進行指示而進行負載測定。

10 負載測定部110、114及122可因應用戶層面處理部108、112及120的指示，進行負載測定，並將該結果(負載狀況)輸入轉移地細胞決定部126。

另一方面，包含有由行動台200所發送之顯示行動台能力的資訊之連接要求係透過收發共用部102，接收於RF電路
15 106，而輸入至控制層面處理部128。控制層面處理部128係抽出包含在所輸入之連接要求中的顯示行動台能力之資訊，並輸入至轉移地細胞決定部126。

轉移地細胞決定部126根據由負載測定部110、114及122所輸入之負載狀況、以及由行動台200所通知之顯示行
20 動台能力的資訊，判定是否藉由上述方法使行動台200轉移，進行轉移時決定轉移地細胞，並將其結果輸入控制層面處理部128。而轉移地細胞決定部126在判定不轉移行動台200時不做任何動作。

又，轉移地細胞決定部126也可根據服務來選擇事前選

擇細胞。例如，接收MBMS(Multimedia Broadcast／Multicast Service：多媒體廣播／多播服務)時，將發送MBMS之細胞、或屬於包含該細胞之頻帶的其他細胞，選擇為事前選擇細胞。例如，待機細胞為fA1、MBMS則以fB2進行服務

5 時，轉移地細胞決定部126接收MBMS，且欲平行地接收單播服務時，選擇fA2、fA3的情況下，難以用fB2接收MBMS。因此，需選擇fB1、或是以fB2在MBMS之載波中接收單播之服務。

又，例如，也可使VoIP(Voice over Internet Protocol)之

10 用戶固定於相同頻帶／載波。VoIP具有要求低延遲且傳送率低的特徵。藉由對於前述用戶選擇相同頻帶／載波，可提升無線效率。

又，例如，也可進行分配，以使應變較佳的服務(亦即使稍微產生延遲也可維持服務的服務)，例如網路瀏覽、

15 檔案下載，以及應變較不佳的服務，例如VoIP、串流，可以全載波進行平衡。

又，對於會員用戶也可選擇通達範圍較佳的細胞。例如，在以2GHz帶進行運用之細胞，與以800MHz帶進行運用之細胞中，一般而言，以800MHz帶進行運用之細胞傳輸

20 狀態會較佳。因此，對於會員用戶，使其選擇以800MHz帶進行運用之細胞來作為轉移地細胞。

又，轉移地細胞決定部126也可根據訊務負載來選擇轉移地細胞。例如，如上所述，根據剩餘之資源量、發送功率來選擇轉移地細胞。又，例如，根據上述之服務型態不

同的訊務負載，來選擇轉移地細胞。

且，轉移地細胞決定部126也可根據行動台200之移動速度來選擇轉移地細胞。例如，若為高速移動中之行動台，則選擇細胞數較少，細胞半徑較大，通達範圍較大的細胞來作為轉移地細胞。另一方面，若為低速移動中之行動台，則選擇細胞半徑較小，細胞數較多的層來作為轉移地細胞。

控制層面處理部128係根據由轉移地細胞決定部126所通知之顯示轉移地細胞的資訊，產生連接設定轉移而進行發送。在所述連接設定轉移中，包含有 C-RNTI、IMSI/TMSI、轉移細胞(redirection cell)、同步指示(sync indicator)、轉移地細胞之C-RNTI(new C-RNTI)、轉移地細胞之UL grant。

又，如上所述，將行動台之能力記憶於MME/UPE時，行動台之能力係透過網路介面130而輸入轉移地細胞決定部126。

接著，參照第9圖說明本實施例之行動台200的具體構成。

行動台200包含有：RF電路202、控制層面處理部204及行動台能力記憶部206。

控制層面處理部204將記憶於行動台能力記憶部206之顯示本身台能力的資訊包含在連接要求中而進行發送。

又，控制層面處理部204根據包含在連接設定轉移之資訊，判定本身台是否被要求轉移至其他細胞，若被要求時，根據新的C-RNTI及UL grant，將連接設定完成通知發送至

轉移地細胞。

根據本實施例，行動台可根據本身台之能力而連接於基地台所決定之轉移地細胞，故可減輕負載平衡中行動台進行待機中之邊緣細胞測定的負載。

5 為了方便說明，將本發明分成幾個實施例來進行說明，但各實施例之區分非本發明之本質，可因應需要使用2個以上的實施例。而為了容易理解本發明，使用具體之數值例來進行說明，但如無特別說明，前述數值也僅為一例，可使用適當的任何值。

10 以上，參照特定之實施例而說明本發明，但各實施例不過是一例示，業者應理解各種變形例、修正例、代替例、置換例等。為了方便說明，使用機能性的區塊圖說明本發明之實施例的裝置，但前述裝置也可以硬體，軟體或該等之組合來實現。本發明不限定於上述實施例，且本發明包
15 含有不脫離本發明之精神的各種變形例、修正例、代替例、置換例等。

本國際申請案係根據2006年8月22日所提出之日本特許出願第2006-225928號而主張優先權者，本國際申請案援用其全部內容。

20 產業上利用之可能性

本發明之基地台及行動台以及轉移地細胞設定方法可使用於無線通訊系統。

【圖式簡單說明】

第1圖係顯示推測LTE系統中之頻帶增加的說明圖。

第2圖係顯示細胞類型的說明圖。

第3圖係顯示細胞、細胞組、細胞層的說明圖。

5 第4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5圖係顯示本發明一實施例之行動台發送之行動台能力之一例的說明圖。

第6圖係顯示本發明一實施例之行動通訊系統之動作
10 的流程圖。

第7圖係顯示本發明一實施例之轉移地細胞選擇方法的說明圖。

第8圖係顯示本發明一實施例之基地台的部分方塊圖。

第9圖係顯示本發明一實施例之行動台的部分方塊圖。

15 【主要元件符號說明】

100...基地台

126...轉移地細胞決定部

102...收發共用部

128...控制層面處理部

104...主要細胞處理部

130...網路介面

106、111、118...RF電路

200...行動台

108、112、120...用戶層面處理部

202...RF電路

110、114、122...負載測定部

204...控制層面處理部

116、124...從屬細胞處理部

206...行動台能力記憶部

五、中文發明摘要：

本發明之基地台係運用具有預定頻寬之複數細胞，並通知行動台能力資訊者，前述行動台能力資訊係顯示位於前述基地台本身所涵蓋之區域內的行動台可對應之頻寬及頻帶中之至少一者，且該基地台包含有：轉移地決定機構，係根據前述行動台能力資訊，決定轉移對應於前述行動台能力資訊之行動台的轉移地細胞及細胞層之其中一者，以作為轉移行動台之轉移地資訊者；及通知機構，係將前述轉移地資訊通知前述行動台者。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種基地台，係運用具有預定頻寬之複數細胞，並通知行動台能力資訊者，前述行動台能力資訊係顯示位於前述基地台本身所涵蓋之區域內的行動台可對應之頻寬及頻帶中之至少一者，且該基地台包含有：

轉移地決定機構，係根據前述行動台能力資訊，決定轉移對應於前述行動台能力資訊之行動台的轉移地細胞及細胞層之其中一者，以作為轉移行動台之轉移地資訊者；及

通知機構，係將前述轉移地資訊通知前述行動台者。

2. 如申請專利範圍第1項之基地台，其中前述行動台能力資訊係藉由行動台將顯示本身台可對應之頻寬及頻帶中之至少一者的資訊包含在連接要求中發送，以進行通知。

3. 如申請專利範圍第1項之基地台，其中前述行動台能力資訊係由上位台所通知。

4. 如申請專利範圍第1項之基地台，更包含有負載測定機構，該負載測定機構係測定各細胞之訊務狀況者，

且前述轉移地決定機構係根據所測定之訊務狀況，決定轉移行動台的轉移地細胞及細胞層之其中一者。

5. 如申請專利範圍第1項之基地台，其中前述轉移地決定機構係根據各細胞之運用頻寬，決定轉移行動台的轉移

地細胞及細胞層之其中一者。

6. 如申請專利範圍第1項之基地台，其中前述轉移地決定機構係根據各細胞之剩餘的無線資源，決定轉移行動台的轉移地細胞及細胞層之其中一者。

- 5 7. 一種行動台，係基地台根據顯示位於前述基地台本身所涵蓋之區域內的行動台可對應之頻寬及頻帶中之至少一者的行動台能力資訊，決定轉移對應於前述行動台能力資訊之行動台的轉移地細胞及細胞層之其中一者，且該行動台包含有：

10 控制層面處理機構，係與由前述基地台所通知之轉移地細胞及細胞層中所選擇的細胞之其中一者進行電路設定者。

8. 如申請專利範圍第7項之行動台，更包含有：

15 記憶機構，係記憶顯示本身台可對應之頻寬及頻帶中之至少一者的行動台能力資訊者；及

連接要求通知機構，係將前述行動台能力資訊包含在連接要求中而進行通知者，

20 且前述控制層面處理機構係與由根據前述行動台能力資訊所決定之轉移本身台的轉移地細胞及細胞層中所選擇的細胞之其中一者進行電路設定者，且前述行動台能力資訊係由前述連接要求通知機構所通知者。

9. 一種轉移地細胞設定方法，包含有：

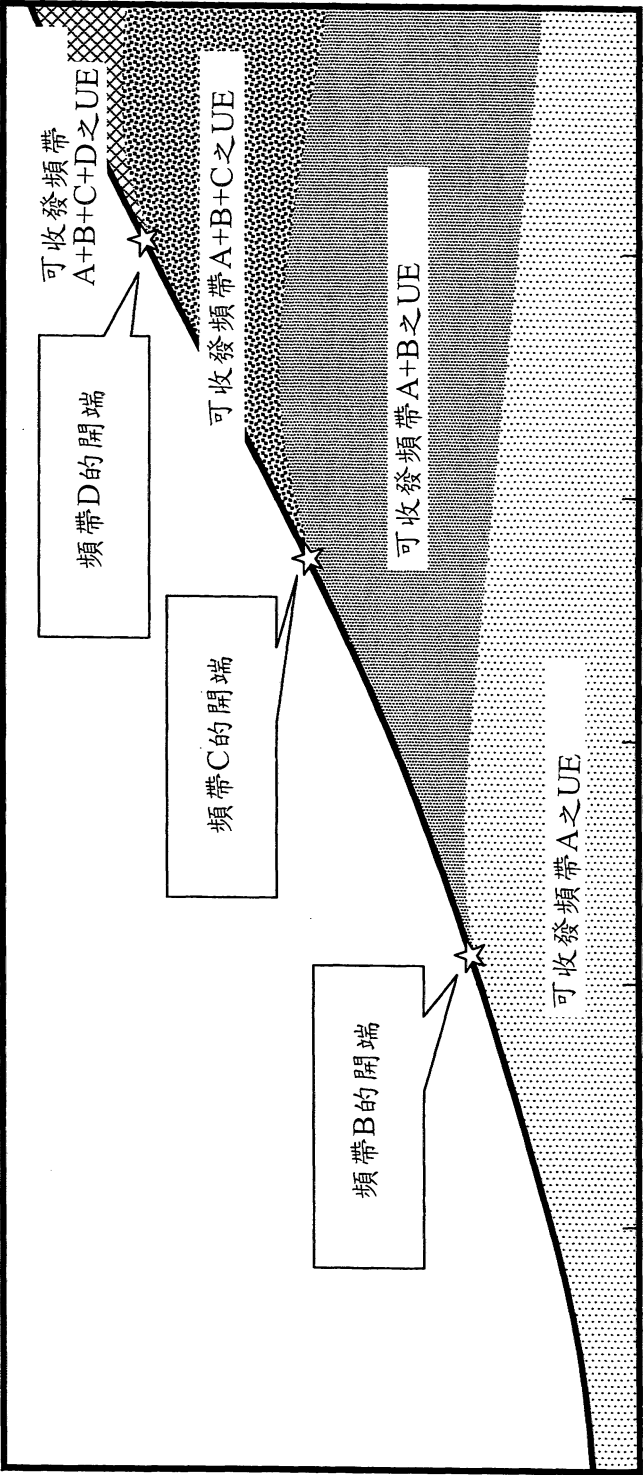
行動台能力資訊取得步驟，係基地台運用具有預定頻寬之複數細胞，並取得顯示位於本身台所涵蓋之區域

內的行動台可對應之頻寬及頻帶中之至少一者的行動台能力資訊者；

轉移地細胞決定步驟，係前述基地台根據前述行動台能力資訊，決定轉移對應於前述行動台能力資訊之行動台的轉移地細胞及細胞層之其中一者；及

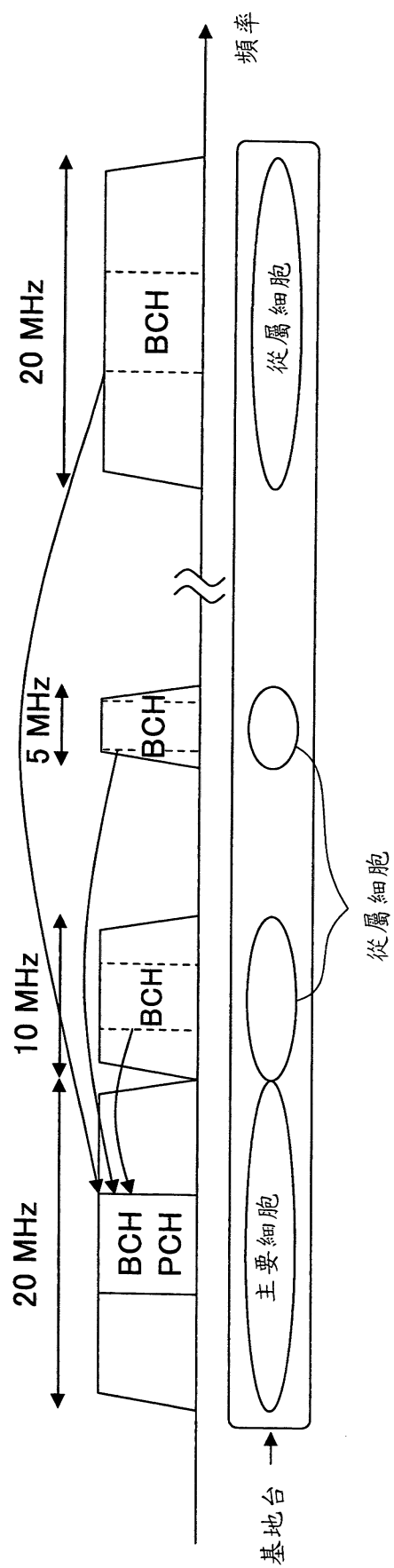
通知步驟，係將前述轉移地細胞及細胞層之其中一者通知前述行動台者。

第 1 圖

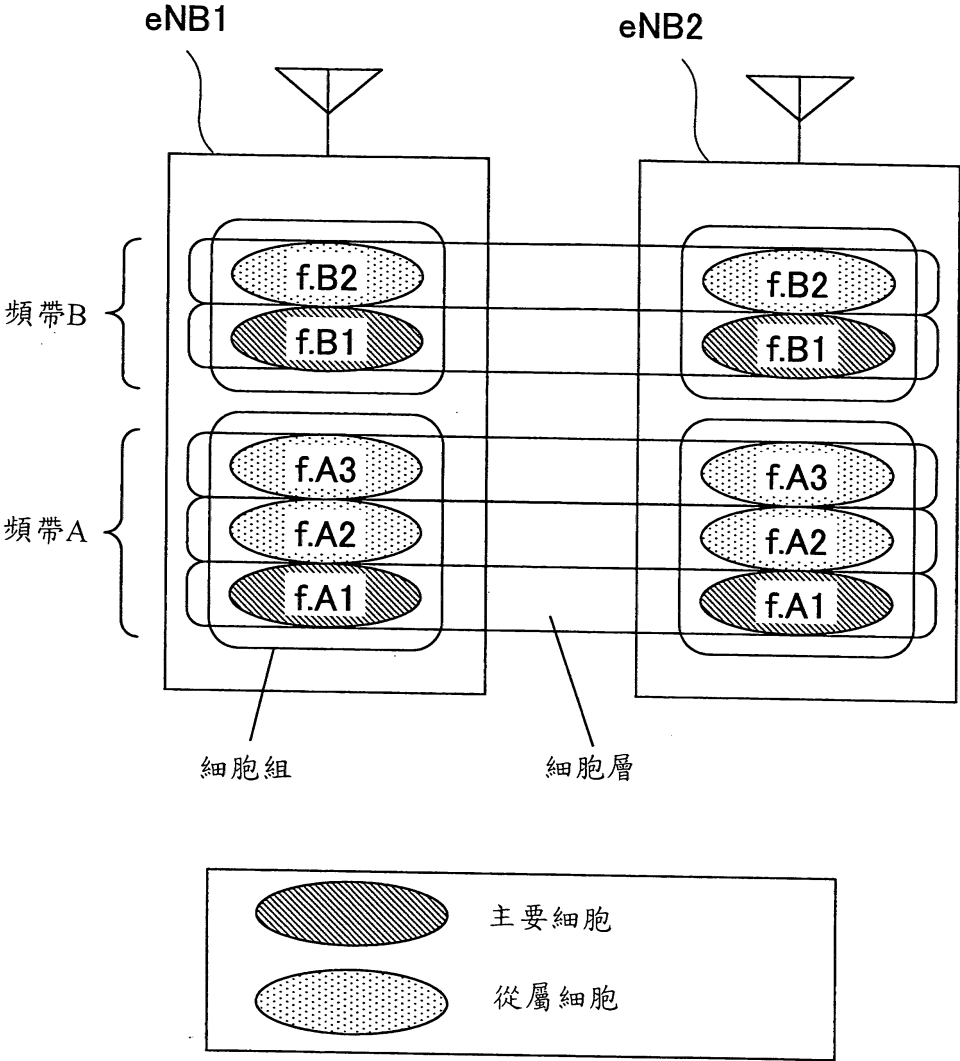


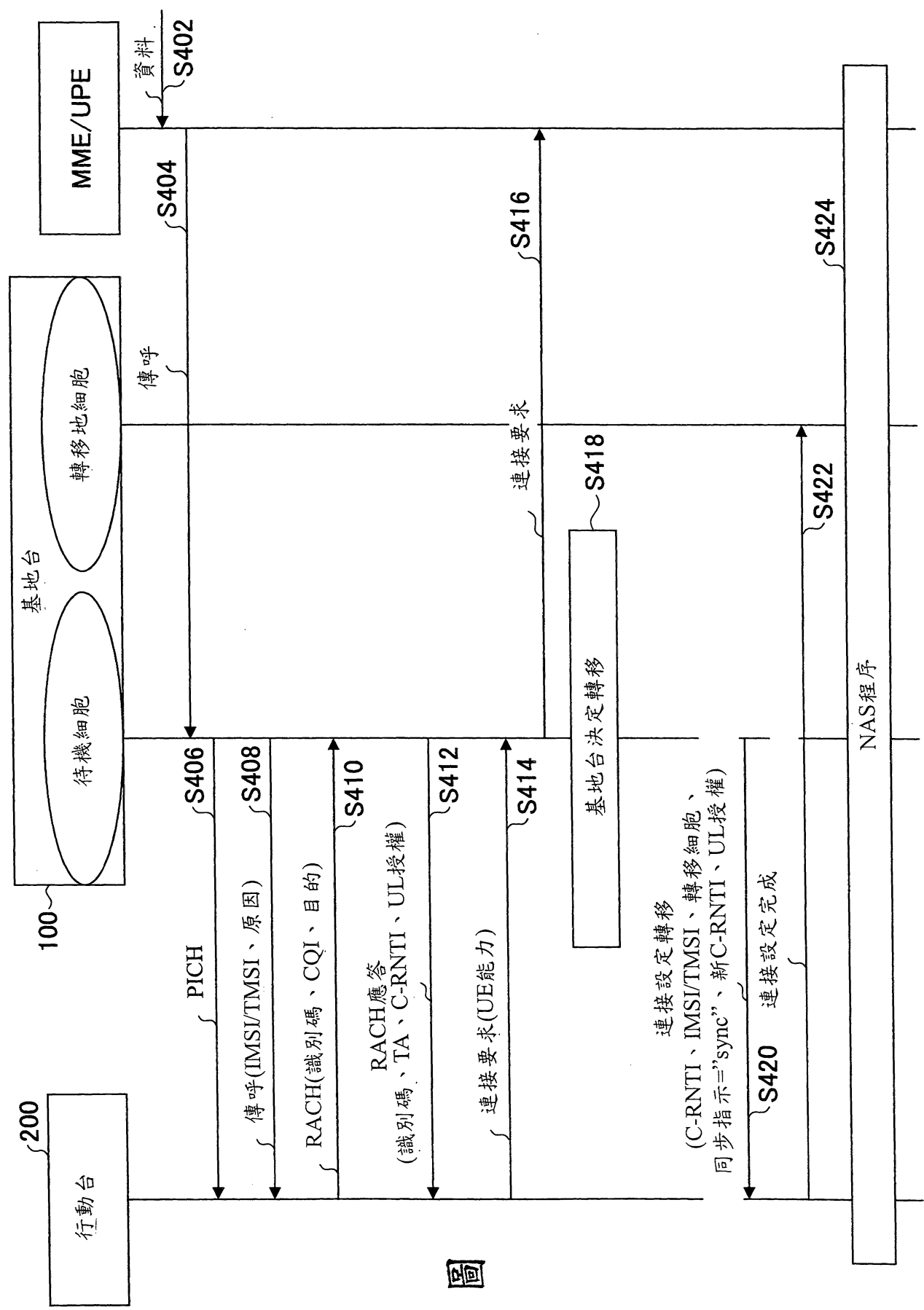
年

圖
2
第



第 3 圖



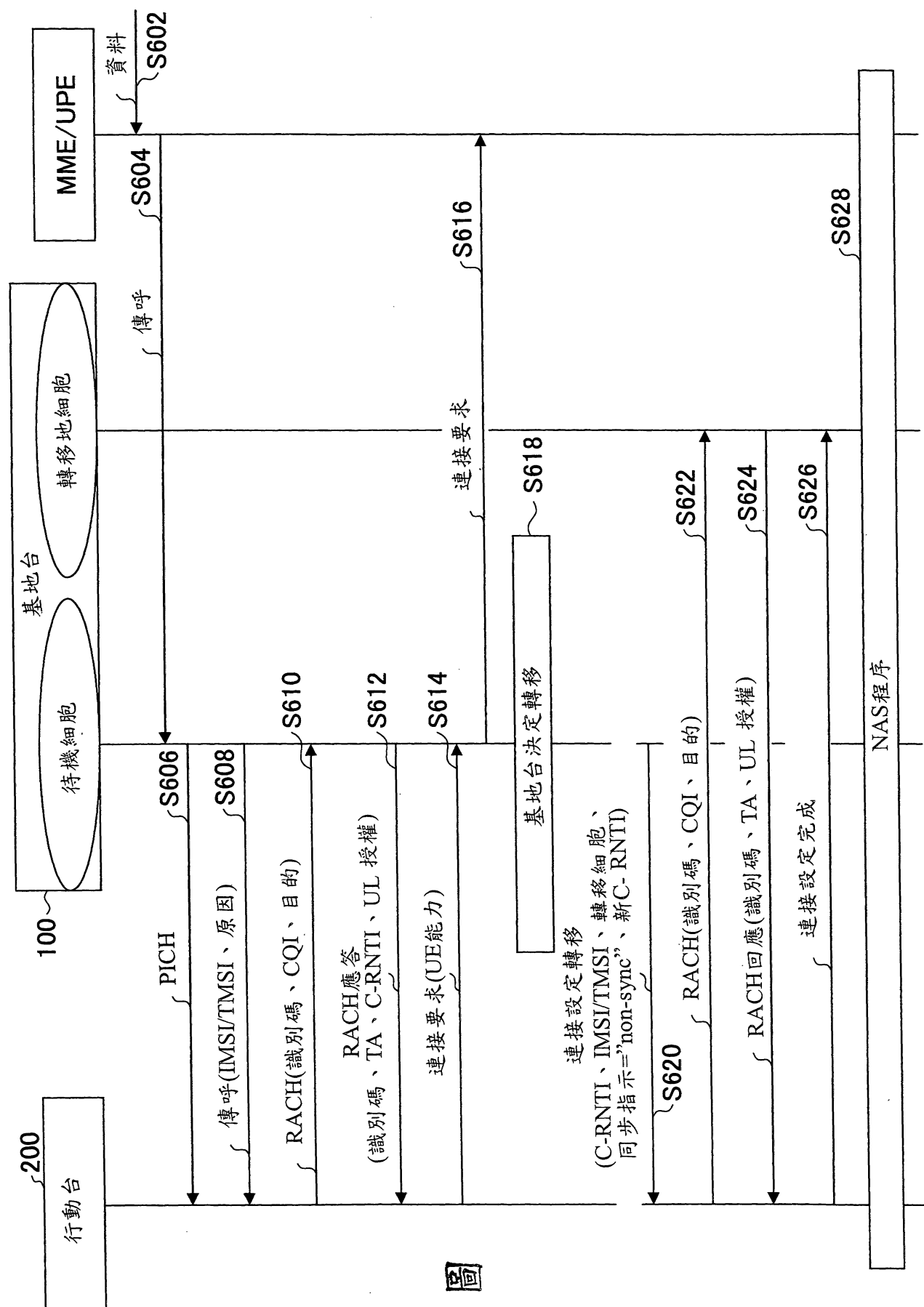


第 4 圖

第 5 圖

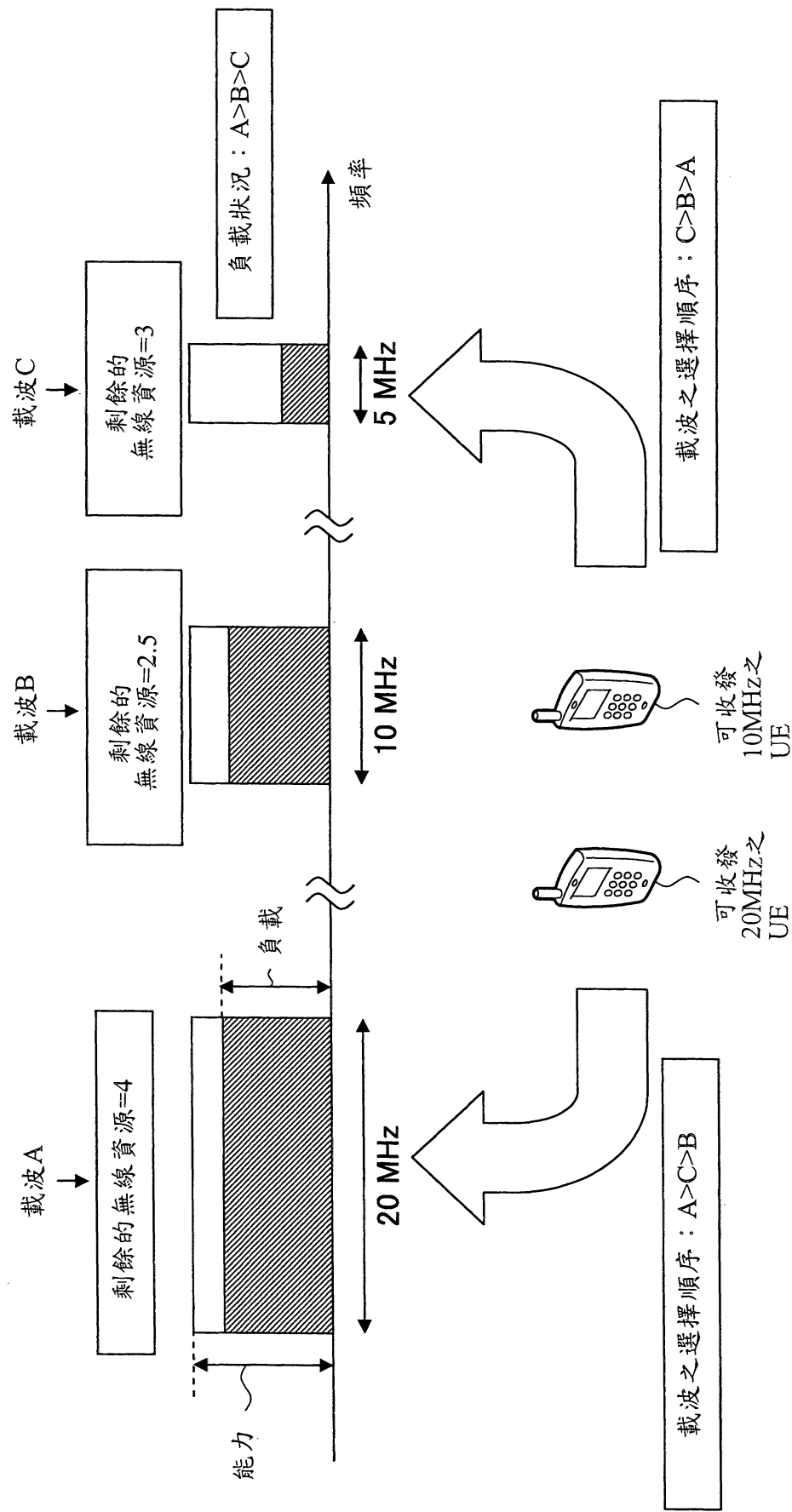
UE能力要素

- > 頻帶數
- >> 頻帶指示1
- >> 頻帶指示2
- >> ...
- > 10MHz/20MHz之能力 (0=10MHz/1=20MHz)

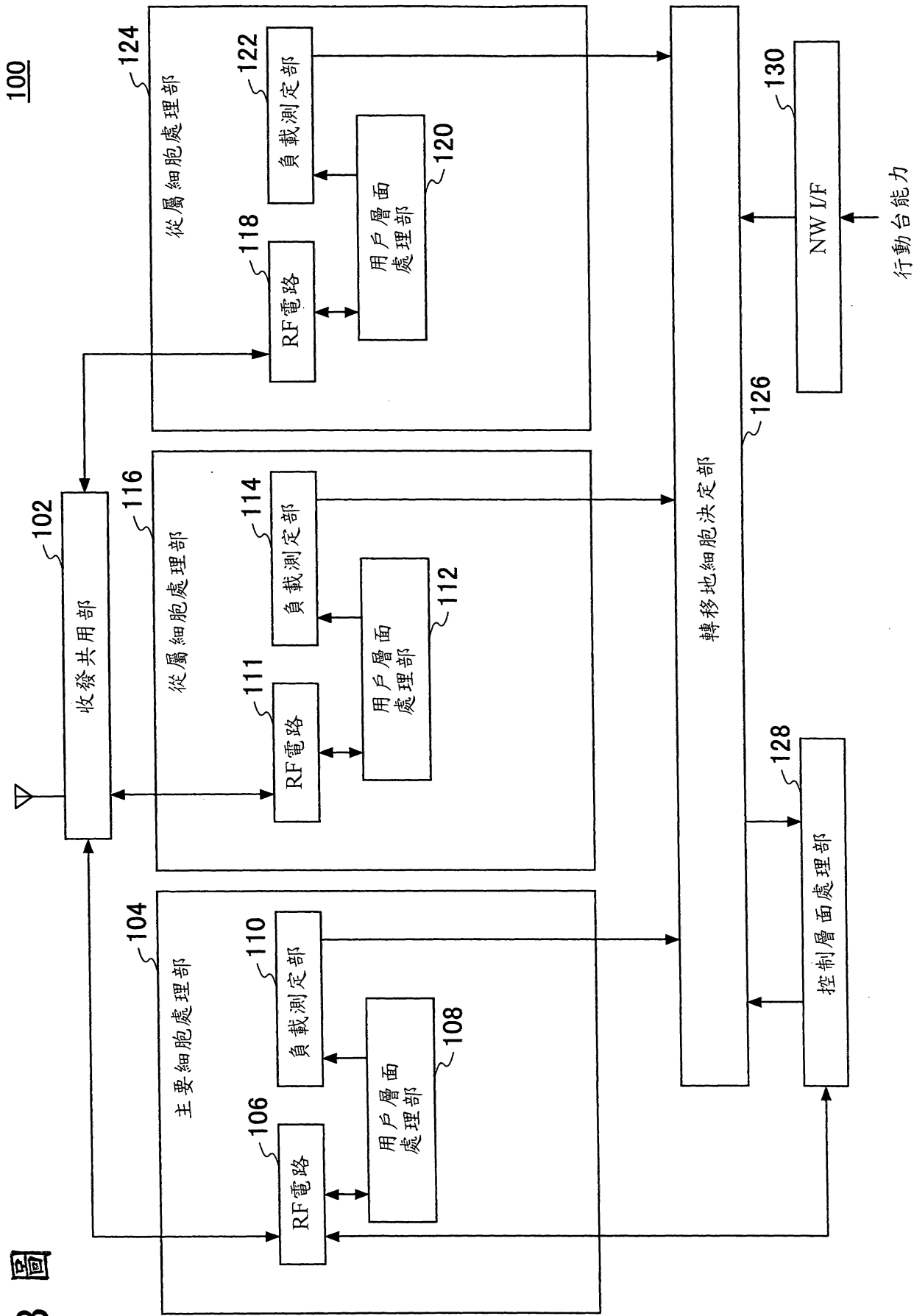


第 6 圖

第 7 圖

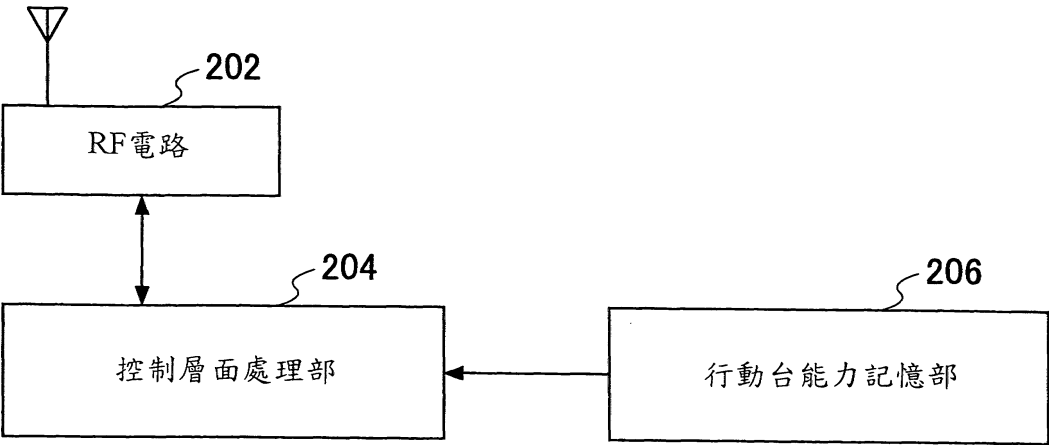


第 8 圖



第 9 圖

200



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (8) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100...基地台

102...收發共用部

104...主要細胞處理部

106、111、118...RF電路

108、112、120...用戶層面處理部

110、114、122...負載測定部

116、124...從屬細胞處理部

126...轉移地細胞決定部

128...控制層面處理部

130...網路介面

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：