

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： 96130699

※ 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(一)

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、 2006-225929

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 A+B+C+D capable UE))。亦即，雖為同樣運算子之網路，
5 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平衡。例如，當存在有複數頻帶或載波時，一旦
10 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

進行負載平衡時必須：(1)減輕管理與運作(OAM：10 Operation and Management)的負載；(2)縮短延遲，例如縮短從閒置(IDLE)轉移至啟動(ACTIVE)的時間；(3)減輕行動台在待機中所進行之週邊細胞的測定負載；(4)減低待機中的傳訊量等。

因此，本發明係為了解決上述問題點(即上述要求事項15 中至少1者)而作成者，目的在於提供一種可減輕行動台於待機中進行之邊緣細胞測定負載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20 頻寬之複數細胞者，並且包含有：負載測定機構，係測定各細胞之訊務狀況者；轉移地決定機構，係根據前述訊務狀況而決定轉移行動台之轉移地細胞及細胞層之一者，以作為轉移行動台之轉移地資訊者；及通知機構，係藉由傳呼通道將前述轉移地資訊通知前述行動台者。

藉由上述構成，可根據本身台所運用之具有預定頻寬的複數細胞中之訊務狀況，決定移轉行動台之移轉地細胞及細胞層之一者，而可以傳呼通知所決定之轉移地細胞及細胞層之一者。

- 5 本發明之行動台包含有：接收品質測定機構，係當基地台運用具有預定頻寬之複數細胞，測定各細胞之訊務狀況，且根據前述訊務狀況而決定轉移行動台的轉移地細胞及細胞層之一者，並藉由傳呼通道將所決定之轉移地細胞及細胞層之一者進行通知時，測定由前述基地台所通知的
- 10 轉移地細胞及細胞層之一者的接收品質者；及控制層面處理機構，係當所測定之接收品質達到預定臨界值時，與由前述轉移地細胞及細胞層中所選擇之細胞之一者進行電路設定者。

- 藉由上述構成，可進行與由基地台所通知之轉移地細胞及細胞層之一者進行電路設定。
- 15

- 本發明之轉移地細胞設定方法包含有：訊務狀況測定步驟，係基地台測定本身台所運用之具有預定頻寬的複數細胞中之訊務狀況者；轉移地細胞決定步驟，係基地台根據前述訊務狀況，決定轉移行動台的轉移地細胞及細胞層之一者，以作為轉移行動台之轉移地資訊者；及通知步驟，係基地台藉由傳呼通道將前述轉移地資訊通知前述行動台者。
- 20

藉由上述構成，可根據本身台所運用之具有預定頻寬的複數細胞中之訊務狀況，決定轉移行動台之轉移地細胞

及細胞層之一者，而可以傳呼通知所決定之轉移地細胞及細胞層之一者。

發明之效果

根據本發明之實施例，可實現一種可減輕行動台於待機中進行之邊緣細胞測定負載的基地台及行動台以及轉移地細胞設定方法。

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。

10 第3圖係顯示細胞、細胞組、細胞層的說明圖。

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轉移地細胞之選擇方法的說明圖。

15 第6圖係顯示本發明一實施例之基地台的部分方塊圖。

第7圖係顯示本發明一實施例之行動台的部分方塊圖。

【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：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。

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，但該廣播通道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，

5 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

10 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

15 寬為10MHz。又，fA1、fA2、fA3、fB1及fB2的頻寬也可為5MHz，或是20MHz。

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

20 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。

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。

- 5 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
- 10 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，於傳呼信息中包含
- 15 轉移地細胞之資訊，而因應需要使該行動台轉移至其他載波。因此，本實施例之行動通訊系統可僅在下行信息抵達時使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
- 20 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。

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。

10 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)。例如，在LTE中，定義為追蹤區域(tracking area)，其中包含有複數之細胞。追蹤區域係顯示進行傳呼之區域，並以複數細胞所涵蓋之區域所表示。行動台200事先僅將顯示目前本身台所在之追蹤區域的資訊登錄於網路側。由於網路側在傳呼行動台200時，無法得知行動台位於追蹤區域內的哪一細胞中，故對於屬於追蹤區域的全部細胞進行傳呼。

20 另外，各細胞事先廣播本身細胞所屬之追蹤區域，行動台於待機中確認待機細胞之追蹤區域，於重選待機細胞時改變追蹤區域的情況下，對於網路進行追蹤區域變更登錄。前述者稱為追蹤區域更新(TAU)。

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，除了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，還包含有顯示轉移地細胞之資訊。

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，擇測定包含在傳呼通道之轉移地細胞中的接收品質(步驟S410)。行動台200在轉移地細胞之接收品質未滿預定之臨界值時，判斷不轉移於轉移地細胞。此時，存取於待機細胞。

另一方面，行動台200在轉移地細胞之接收品質達到預定之臨界值時，切換至今所使用之頻率，藉由隨機存取通道(RACH： Random Access CHannel)存取於前述轉移地細胞(步驟S412)。RACH中包含有例如識別碼(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)發送至行動台200(步驟S414)。對於RACH之應答中，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
5 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
10 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。

15 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S416)。

然後，轉移地細胞將連接要求(Conn. request: Connection request)發送至MME/UPE(步驟S418)。

轉移地細胞將連接設定(connection setup)發送至行動
20 台200(步驟S420)。前述連接設定中包含有C-RNTI、IMSI/TMSI、UL grant。

行動台200將顯示連接結束的連接設定完成(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，設定例如編碼化之參數等。

上述步驟中，從步驟S414至步驟S424為一例，從基地台100判斷轉移地細胞，藉由傳呼通道將該轉移地細胞通知行動台200此點來看，當行動台200測定由傳呼通道所通知之轉移地細胞中的接收品質，且達到預定之臨界值時，除去存取於轉移地細胞此點，可進行適當變更。

又，在本實施例中，可由行動台200將行動台之能力通知基地台100，但也可在將行動台能力記憶於MME/UPE，具有下行之傳呼以代替前述通知時，而將前述行動台之能力通知基地台100。具體而言，在步驟S404進行通知。

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。

接著，參照第5圖說明基地台100之轉移地細胞的決定方法。

基地台100計算各細胞之負載狀況，例如主要細胞、從屬細胞之負載狀況，根據該負載狀況而決定轉移地細胞。實際上，負載狀況會因細胞而異，也會因瞬時間而異。根據前述會變化的負載變動，來選擇轉移地細胞。

又，基地台100除了各細胞之負載狀況外，還可根據行動台之能力，來選擇轉移地細胞。例如，對於在頻帶運用A、B及C之載波，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。

- 5 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。
- 10 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。
- 15 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。
- 20 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，由於載波C之頻寬為5MHz，故頻寬為10MHz之載波C僅會偶爾混雜，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。

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6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。

- 5 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及選擇機率，又，主要細胞處理部104可進行關於根據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。

- 10 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。

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(例如訊務之測定)，並將該結果(負載狀況)輸入轉移地細胞決定部126。

- 15 又，如上所述，於MME/UPE記憶有行動台之能力時，行動台能力係透過網路介面130輸入至轉移地細胞決定部126。

- 又，由行動台200通知本身台之能力時，由行動台200所通知之顯示行動台能力的資訊係透過收發共用部102，接收於RF回路106，並輸入至控制層面處理部128。控制層面處理部128將所輸入之顯示行動台能力的資訊輸入轉移地細胞決定部126。

在此，行動台能力係包含有顯示例如僅對應於頻帶A、或對應於頻帶A及B(即頻率頻帶)的資訊。此外，也可包含

顯示顯示可收發之頻寬的資訊，例如顯示對應於10MHz或20MHz的資訊，而作為行動台能力。例如，行動台能力之要素(UE capability information element)可包含有：顯示頻帶數(即頻率頻帶數(Number of bands))、頻帶指示(即各頻率頻帶)的資訊；及顯示行動台可收發之頻寬(例如10MHz或20MHz)的資訊。

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，藉由上述方法判定是否轉移行動台200，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。又，轉移地細胞決定部126除了負載狀況外，也可根據透過網路介面130所輸入之顯示行動台能力的資訊，藉由上述方法判定是否轉移行動台200，進行轉移時決定轉移地細胞，而將其結果輸入控制層面處理部128。轉移地細胞決定部126在判斷不轉移行動台200時，不進行任何動作。

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。

- 5 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、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。

10 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。

15 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。

20 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。

控制層面控制部128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，產生傳呼通道而進行發送。

在該傳呼通道中，除了IMSI/TMSI、cause外，還包含有轉移地細胞的資訊。

由控制層面處理部128所產生之傳呼通道係透過RF電路106及收發共用部102而發送至行動台200。

5 接著，參照第7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、控制部206、接收品質測定部208、接收品質判斷部210。

10 由基地台100所發送之傳呼通道係透過RF電路202，接收於控制層面處理部204。

控制層面處理部204判斷傳呼通道中是否含有轉移地細胞資訊，並將其結果通知控制部206。

控制部206在傳呼通道中包含有轉移地細胞資訊時，命令接收品質測定部208測定轉移地細胞中之接收品質。接收品質測定部208因應控制部206之命令，測定轉移地細胞之接收品質，並輸入至接收品質判定部210。

20 接收品質判定部210在所輸入之接收品質達到預定之臨界值時，命令控制部206對於轉移地細胞進行存取，而在所輸入之接收品質未達預定臨界值時，命令控制部206存取於待機細胞。

控制部206依照來自於接收品質判定部210之命令，控制RF電路202及控制層面處理部204。

另外，由於LTE之下行電路係OFDM(orthogonal frequency division multiplex)，故使用SFN(single frequency

network：單頻網路)結合(combining)，可有效率地得到空間分集效果。SFN結合係一分集法，該分集法係從複數細胞(即將同一基地台所涵蓋之區域分割成複數的各扇區)在同一時點、以同一資源區塊發送同一資訊時，使用在無線傳輸路徑上自然地合成訊號而於行動台接收時看似將單一訊號所合成之部分放大的原理者。行動台之接收機無須如適用於3G系統的RAKE合成接收機般的複雜構成，無論SFN結合有／無皆可採取單一的接收機構成。

由於將SFN結合使用於傳呼，故可以複數細胞使包含在傳呼信息之轉移地細胞資訊統一。特別地，由於同一基地台下之細胞可易於維持同步關係，故可易於實現SFN結合。因此，在同一基地台下，可使藉由傳呼從同一細胞層之複數扇區、即中心頻率及頻寬相等之主要細胞所指定的轉移地細胞資訊統一。藉由上述，可在同一基地台下之扇區間得到SFN結合效果。在基地台間同步系統時，可在複數基地台之細胞統一轉移地細胞資訊。但是，此時需要可在該等基地台間選擇同一轉移地的運算法。例如藉由透過網路進行資訊交換，而使轉移地一致。如此一來，藉由於SFN結合使用傳呼，可大幅降低傳呼通道的發送功率。

根據本實施例，由於待機細胞限定於主要細胞，行動台可於待機中僅限定在主要細胞而測定邊緣細胞，而可減輕行動台在待機中進行邊緣細胞測定的負載。又，可因應當時之能力、細胞之頻寬、壅塞的情形，連接於基地台所決定之轉移地細胞，而可進行適當的負載平衡。

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，

5 可使用適當的任何值。

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
10 之組合來實現。本發明不限定於上述實施例，且本發明包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2006-225929號而主張優先權者，本國際申請案
15 援用其全部內容。

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】

20 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。

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轉移地細胞之選擇方法的說明圖。

第6圖係顯示本發明一實施例之基地台的部分方塊圖。

第7圖係顯示本發明一實施例之行動台的部分方塊圖。

5 **【主要元件符號說明】**

100...基地台	128...控制層面處理部
102...收發共用部	130...網路介面
104...主要細胞處理部	200...行動台
106、111、118...RF電路	202...RF電路
108、112、120...用戶層面處理部	204...控制層面處理部
110、114、122...負載測定部	206...控制部
116、124...從屬細胞處理部	208...接收品質測定部
126...轉移地細胞決定部	210...接收品質判定部

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者，並且包含有：負載測定機構，係測定各細胞之訊務狀況者；轉移地決定機構，係根據前述訊務狀況而決定轉移行動台之轉移地細胞及細胞層之一者，以作為轉移行動台之轉移地資訊者；及通知機構，係藉由傳呼通道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者，並且包含有：

負載測定機構，係測定各細胞之訊務狀況者；

- 5 轉移地決定機構，係根據前述訊務狀況而決定轉移行動台之轉移地細胞及細胞層之一者，以作為轉移行動台之轉移地資訊者；及

通知機構，係藉由傳呼通道將前述轉移地資訊通知前述行動台者。

- 10 2. 如申請專利範圍第1項之基地台，係通知行動台能力資訊者，該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，

15 且前述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一者。

3. 如申請專利範圍第2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，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一者。
- 20

5. 如申請專利範圍第1項之基地台，其中前述通知機構係在將同一基地台所涵蓋之區域分割成複數的各扇區間，將包含同一轉移地資訊之傳呼通道，以中心頻率與

頻寬相等的細胞在同一時點進行發送。

6. 一種行動台，包含有：

5 接收品質測定機構，係當基地台運用具有預定頻寬之複數細胞，測定各細胞之訊務狀況，且根據前述訊務狀況而決定轉移行動台的轉移地細胞及細胞層之一者，並藉由傳呼通道將所決定之轉移地細胞及細胞層之一者進行通知時，測定由前述基地台所通知的轉移地細胞及細胞層之一者的接收品質者；及

10 控制層面處理機構，係當所測定之接收品質達到預定臨界值時，與由前述轉移地細胞及細胞層中所選擇之細胞之一者進行電路設定者。

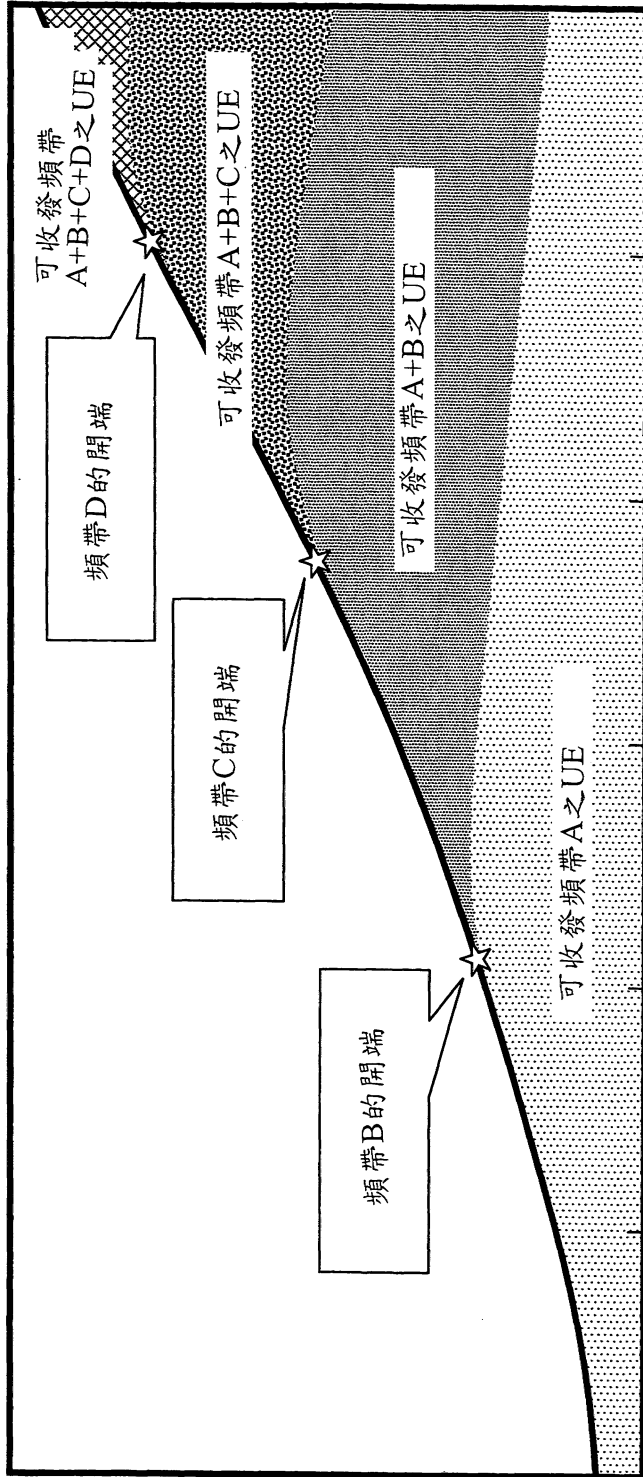
7. 一種轉移地細胞設定方法，包含有：

訊務狀況測定步驟，係基地台測定本身台所運用之具有預定頻寬的複數細胞中之訊務狀況者；

15 轉移地細胞決定步驟，係基地台根據前述訊務狀況，決定轉移行動台的轉移地細胞及細胞層之一者，以作為轉移行動台之轉移地資訊者；及

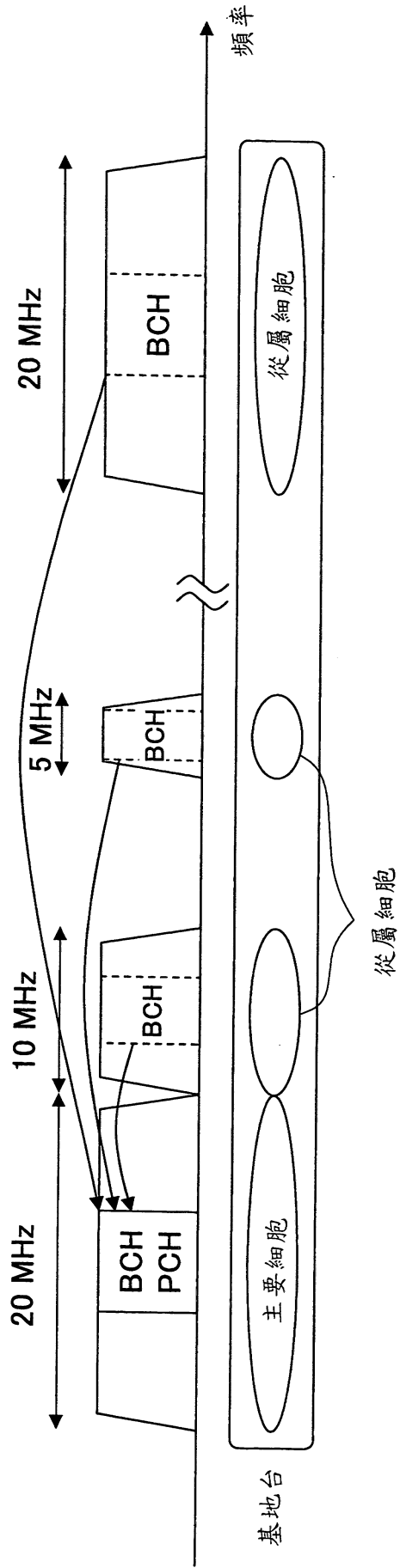
通知步驟，係基地台藉由傳呼通道將前述轉移地資訊通知前述行動台者。

第 1 圖

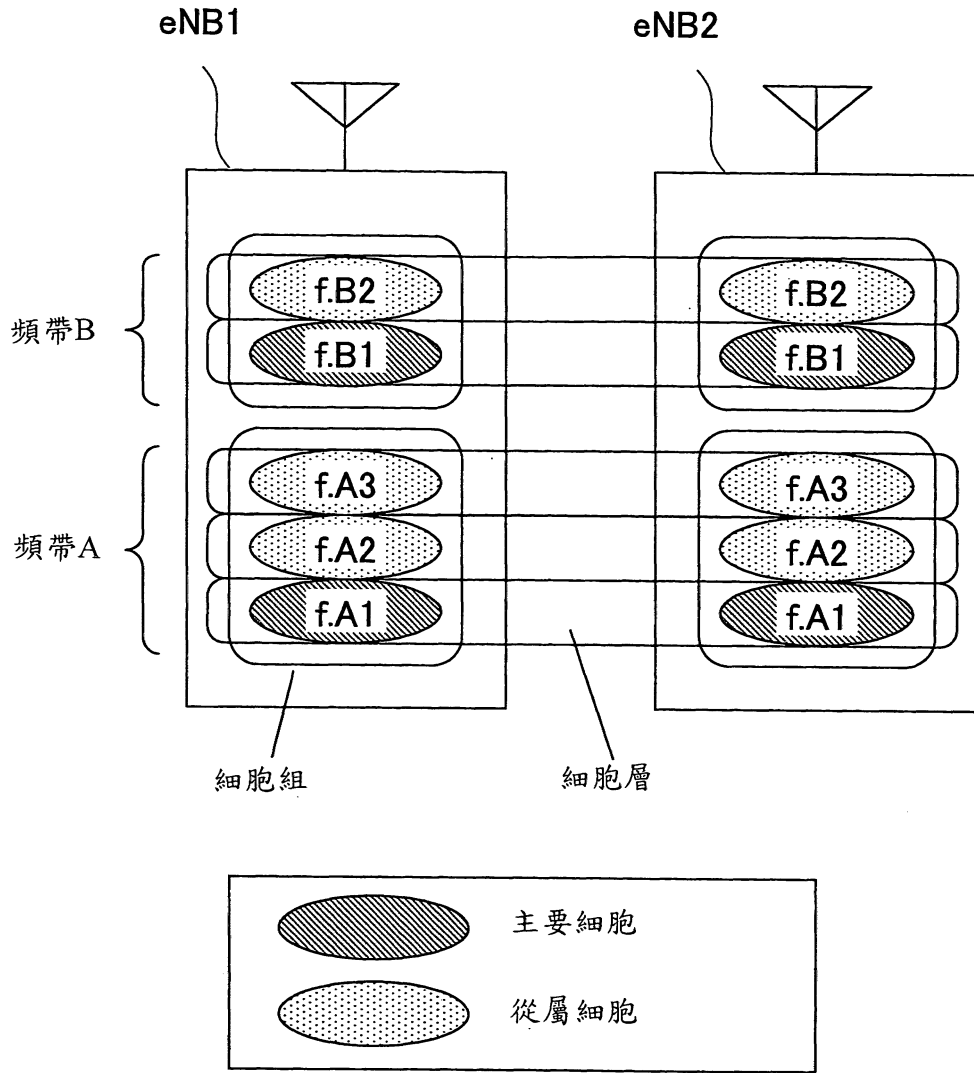


訂購戶

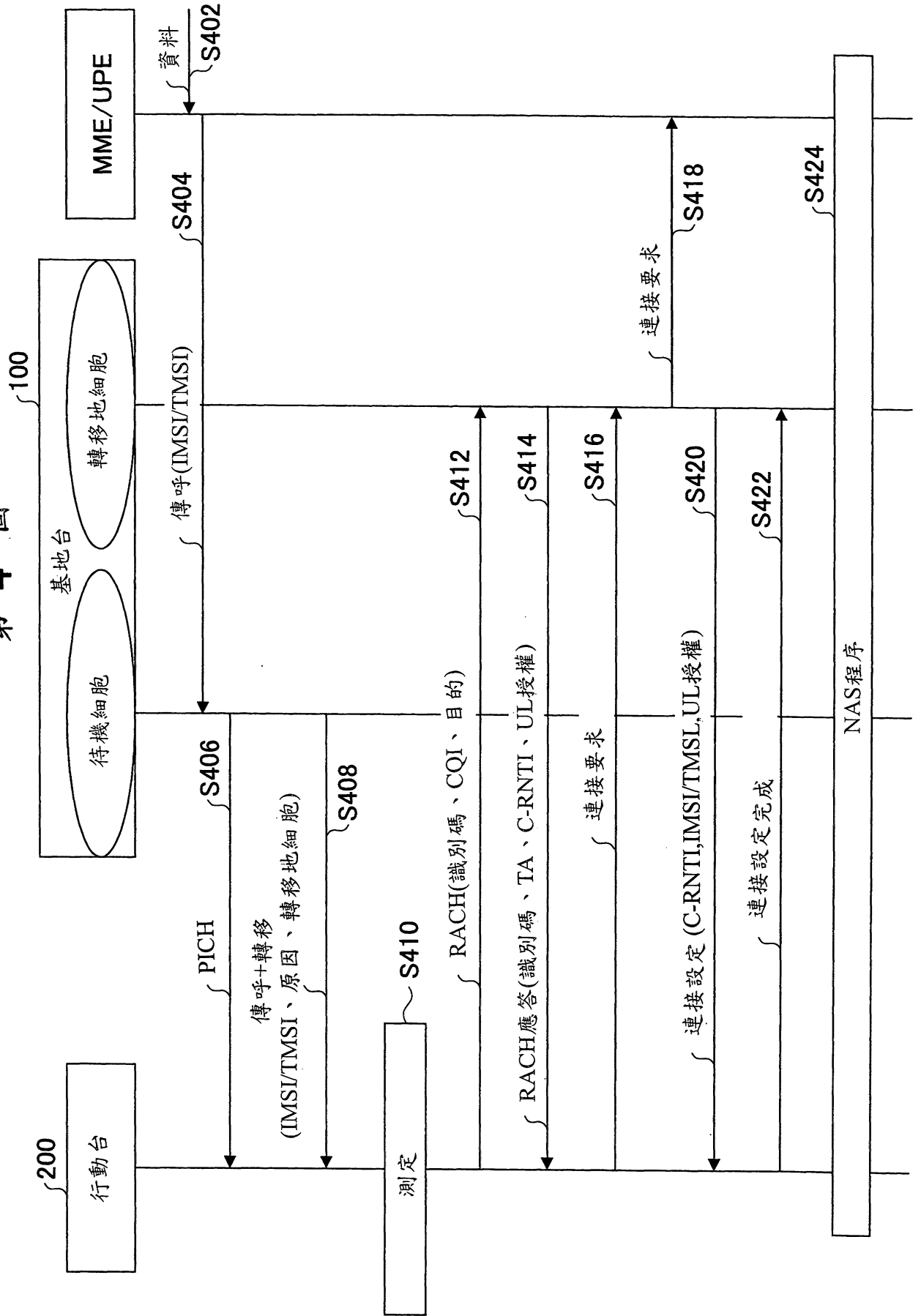
第 2 圖



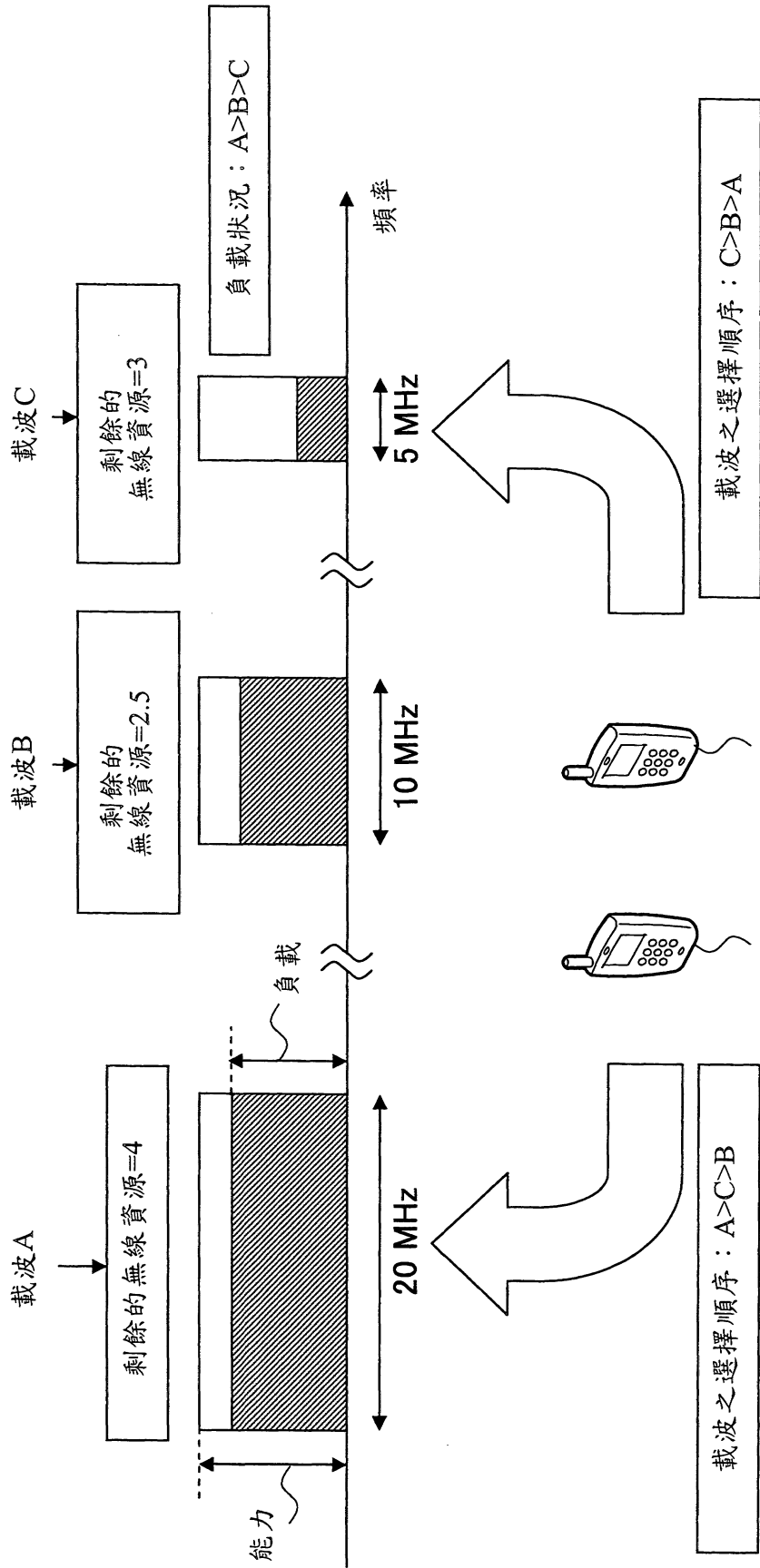
第 3 圖



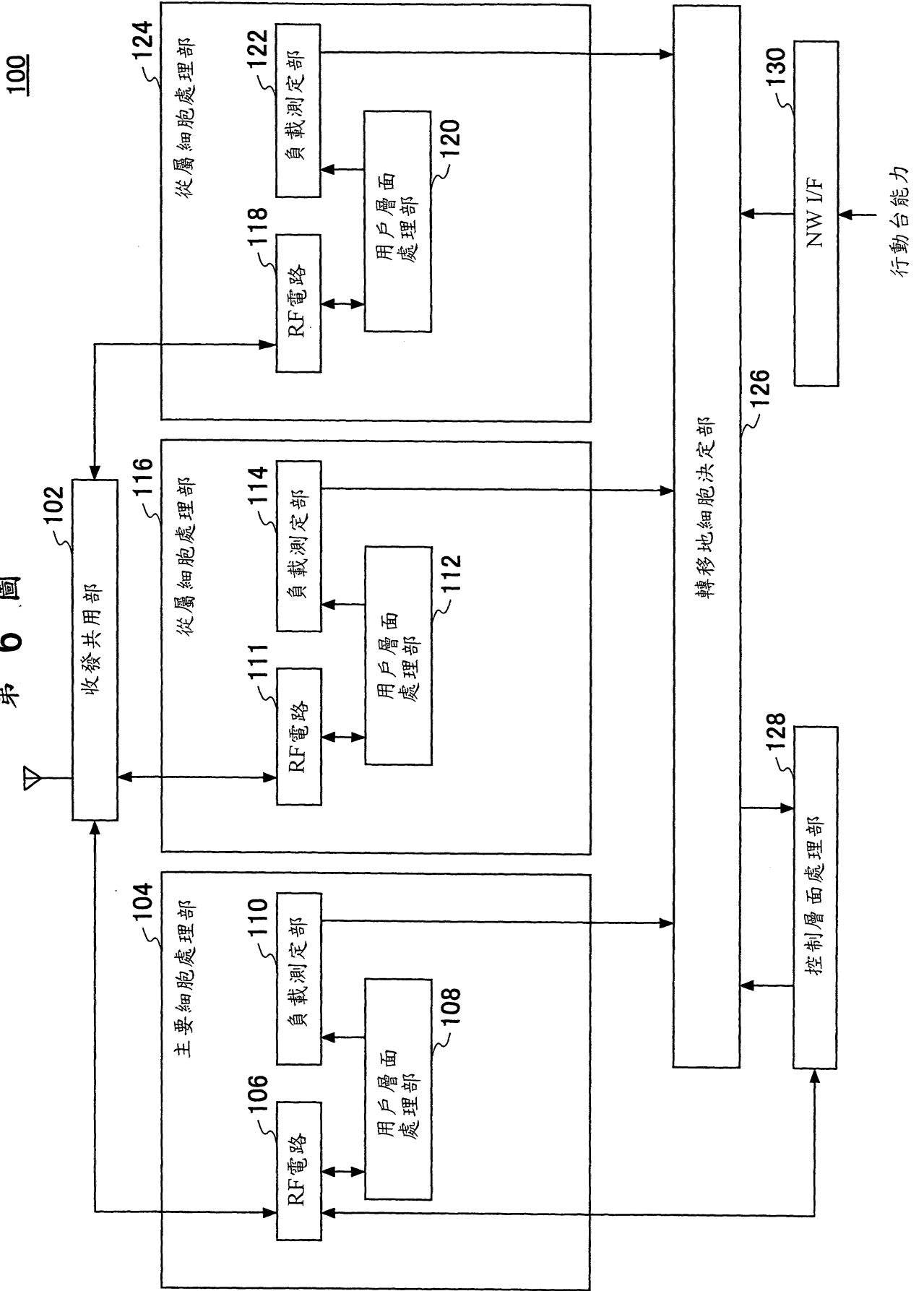
第 4 圖



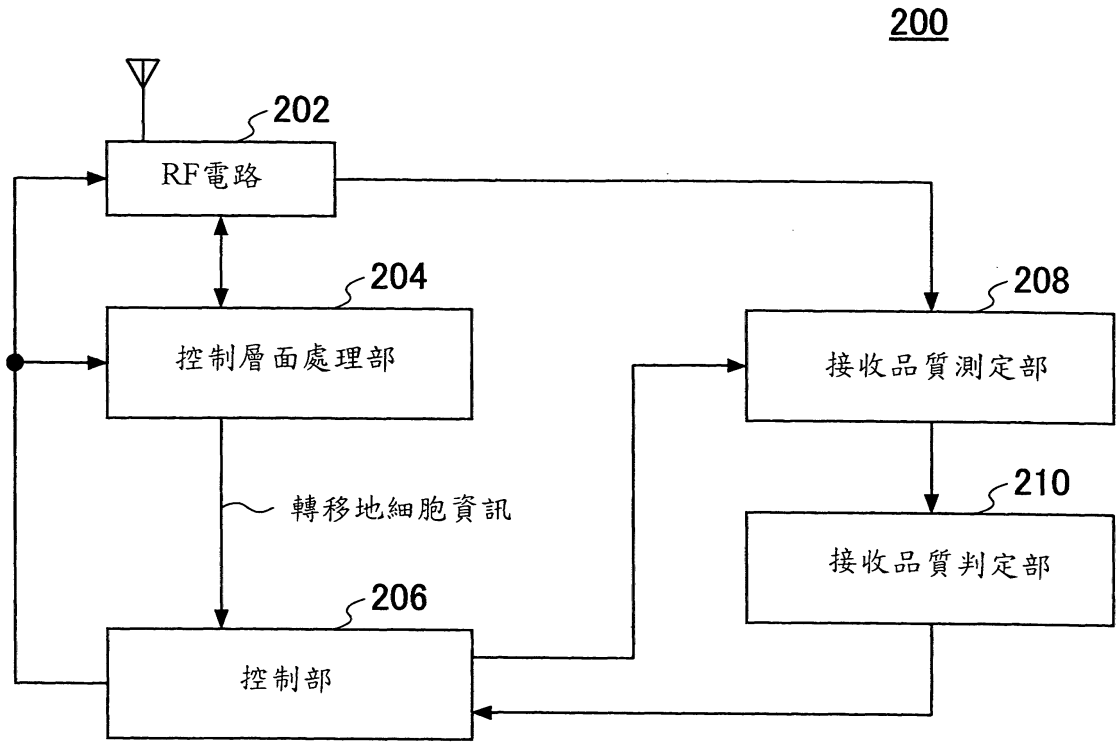
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(6)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：