

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：96121827

※ 申請日期：96.6.15

※IPC 分類：H04L 29/62 (2006.01)

H04L 27/34 (2006.01)

H04B 7/26 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用以利用複數資源區塊大小之基地台、使用者裝置及方法

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 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 樋口健一 / HIGUCHI, KENICHI

2. 佐和橋衛 / SAWAHASHI, MAMORU

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 / JAPAN

2. 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、 2006-169428

☐ 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。

源區塊尺寸、排程效果、發信負擔(signaling overhead)及資源利用效率間之相互關係。

第2圖係顯示該相互關係之圖表。如圖表之第1行所示，資源區塊尺寸較小時，配合通道狀態的好壞，可緻密地分配資源區塊，可大大地期待系統整體上通量的提昇效果。反之，資源區塊尺寸較大時，便難以緻密地分配資源區塊，系統整體上之通量的提昇程度變小。一般而言，通道變動是在頻率方向有較大的變動而不是時間方向，針對資源區塊的大小及通量的關係上對於任一方向亦見有同樣趨勢。

如圖表之第2行所示，資源區塊大小較小時，因為有多數資源區塊存在，所以用以顯示哪一資源區塊被哪一使用者使用之排程資訊的資訊量變多。即，擔心發信負擔變多者。對此，資源區塊大小較大時，因為資源區塊數較少，所以發信負擔亦減輕。

如圖表之第3行所示，進行聲音封包(VoIP)或只是送達確認資訊(ACK,NACK)般之小資料尺寸的資料傳輸時，資源區塊大小較大的話，恐有資源浪費之虞衍生。這是因為一個資源區塊是被1位使用者使用的緣故所致者。此問題，在資源區塊尺寸小的適宜時，亦可減少如此浪費。

如此，由系統整體上通量提昇之效果、發信負擔的減輕及資源利用效率等所有觀點來看，難以決定理想的資源區塊大小。惟，眼前所設定之下一世代通訊系統中，資源區塊大小只有1種。因此，按通訊狀況之不同，衍生有不得

不將上述觀點中任一點予以犧牲之問題。

【發明內容】

本發明之課題係於減輕發信負擔，且謀求具有各式各樣大小之資料的傳輸效率之提昇及資源之有效利用。

- 5 本發明所使用之基地台包含有：排程機構，係用以至少決定可分配於資料通道之資源區塊者；作成機構，係用以按來自前述排程機構之排程資訊，作成用以傳送前述資料通道之發送訊號者；發送機構，係用以將前述發送訊號發送至使用者裝置者；及，調整機構，係用以調整前述資源區塊之大小者。
- 10

[發明之效果]

依本發明，即可減輕發信負擔，且謀求具有各式各樣大小之資料的傳輸效率之提昇及資源之有效利用。

[圖式簡單說明]

- 15 第1圖係顯示資源分配於3以上之使用者的型態示意圖。

第2圖係一圖表，顯示資源區塊大小、排程效果、發信負擔及資源利用效率間之相互關係。

- 第3圖係方塊圖，顯示本發明一實施例之基地台的發送部。
- 20

第4圖係方塊圖，顯示本發明一實施例之使用者裝置之接收部。

第5圖係顯示使用大小相異之資源區塊之型態的示意圖。

第6圖係顯示緩慢及急遽變動之通道狀態之示意圖。

第7圖係顯示資源區塊的配置型樣之型態例之示意圖。

第8圖係顯示以位元映射法指定資源區塊之型態之示意圖。

5 第9圖係顯示以查表法指定資源區塊之型態之示意圖。

【實施方式】

第3圖係方塊圖，顯示本發明一實施例之基地台的發送部。第3圖中，描繪出發送緩衝器31、OFDM發送部32、排程機構33、型樣決定部34及記憶體35。

10 發送緩衝器31係儲存下行發送資料，且安排程資訊輸出者。

OFDM發送部32係安排程資訊而作成用以將下行發送資料無線發送之發送訊號。具體而言，發送資料係以所指示之通道編碼率進行編碼，以諸如16QAM般所指示之資料
15 調變方式進行調變，藉高速反傅立葉變換而進行OFDM方式之調變，與所附與之防護間隔(guard interval)一同而由天線發送者。

排程機構33係根據由使用者裝置報告之下傳鏈結之接收訊號品質(CQI: channel quality indicator)及所通知之資源
20 區塊大小，執行時間排程及頻率排程，且輸出排程資訊。排程機構33係根據下傳鏈結之CQI而決定排程資訊，俾將資源區塊分配於通道狀態更佳之使用者。排程資訊，除了顯示哪一資源區塊分配於哪一使用者之資源，更包括顯示調變方式及通道編碼率(MCS號碼)之組合的資訊等等。在決定

發明之理解，而使用具體數值例進行說明，但無須特別指明時，其等數值只不過是其中一例罷了，亦可使用適當的數值。各實施例的區隔係於本發明上並非本質性的，亦可因應需要而使用2以上的實施例。為便於說明，本發明實施例之裝置乃使用功能性方塊圖進行說明，但如此裝置亦可透過硬體、軟體或其等組合來實現。本發明並不受限於上述實施例，只要不脫離本發明精神，各種變形例、修正例、替代例、取代例等型態皆涵蓋在本發明中。

本國際申請案係主張根據西元2006年6月19日提出申請之日本國發明專利申請案第2006-169428號基礎案之優先權者，本國際申請案係援用其中全部內容。

【圖式簡單說明】

第1圖係顯示資源分配於3以上之使用者的型態示意圖。

第2圖係一圖表，顯示資源區塊大小、排程效果、發信負擔及資源利用效率間之相互關係。

第3圖係方塊圖，顯示本發明一實施例之基地台的發送部。

第4圖係方塊圖，顯示本發明一實施例之使用者裝置之接收部。

第5圖係顯示使用大小相異之資源區塊之型態的示意圖。

第6圖係顯示緩慢及急遽變動之通道狀態之示意圖。

第7圖係顯示資源區塊的配置型樣之型態例之示意圖。

第8圖係顯示以位元映射法指定資源區塊之型態之示意圖。

第9圖係顯示以查表法指定資源區塊之型態之示意圖。

【主要元件符號說明】

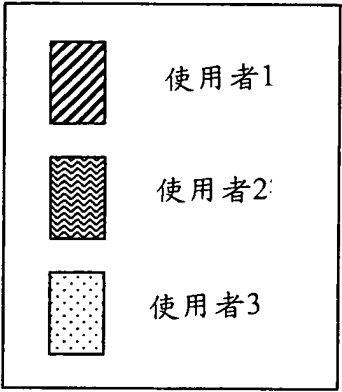
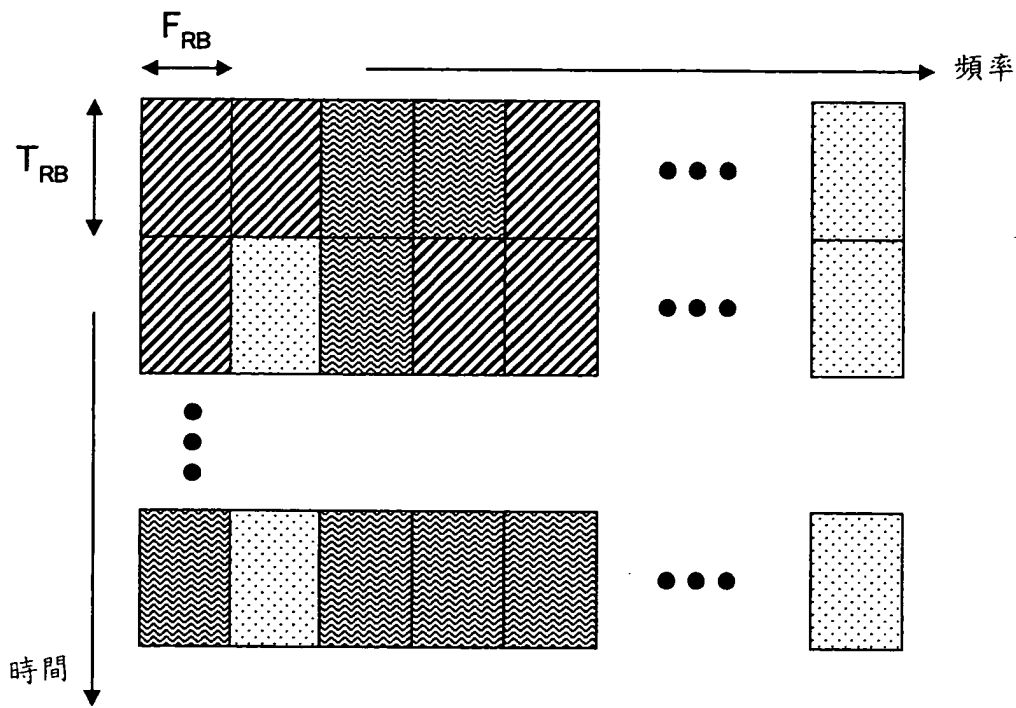
31...發送緩衝器	44...記憶體
32...OFDM發送部	45...CQI測定部
33...排程機構	B_1 、 B_2 ...範圍
34...型樣決定部	F...頻帶
35...記憶體	F_{RB1} 、 F_{RB2} ...頻寬
41...OFDM接收部	T...周期
42...資源識別部	T_{RB} ...發送時間(期間)
43...配置型樣判定部	

五、中文發明摘要：

基地台係包含有：排程機構，係用以至少決定可分配於資料通道之資源區塊者；作成機構，係用以按來自前述排程機構之排程資訊，作成用以傳送前述資料通道之發送訊號者；發送機構，係用以將前述發送訊號發送至使用者裝置者；及，調整機構，係用以調整前述資源區塊之大小者。

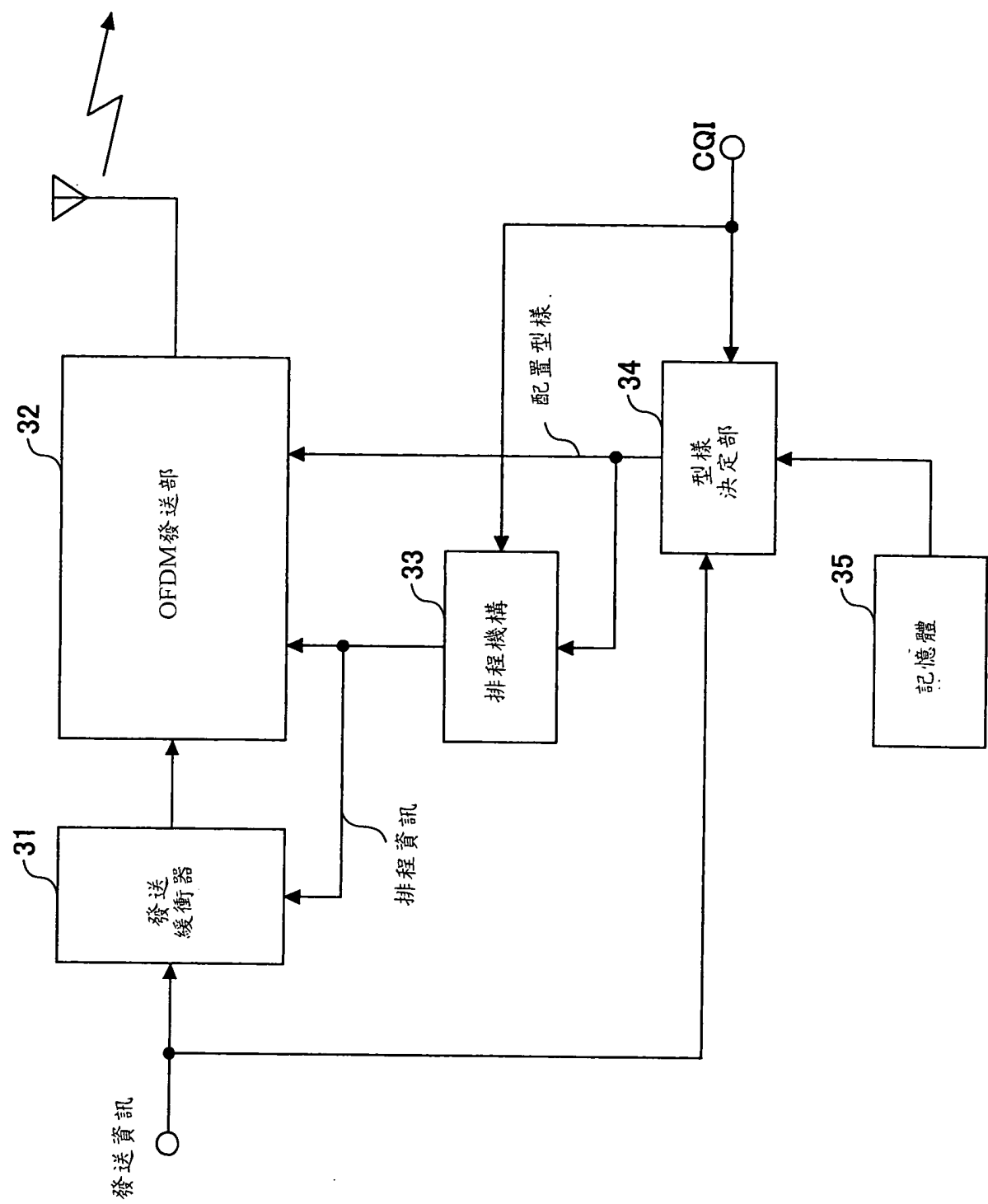
六、英文發明摘要：

第 1 圖

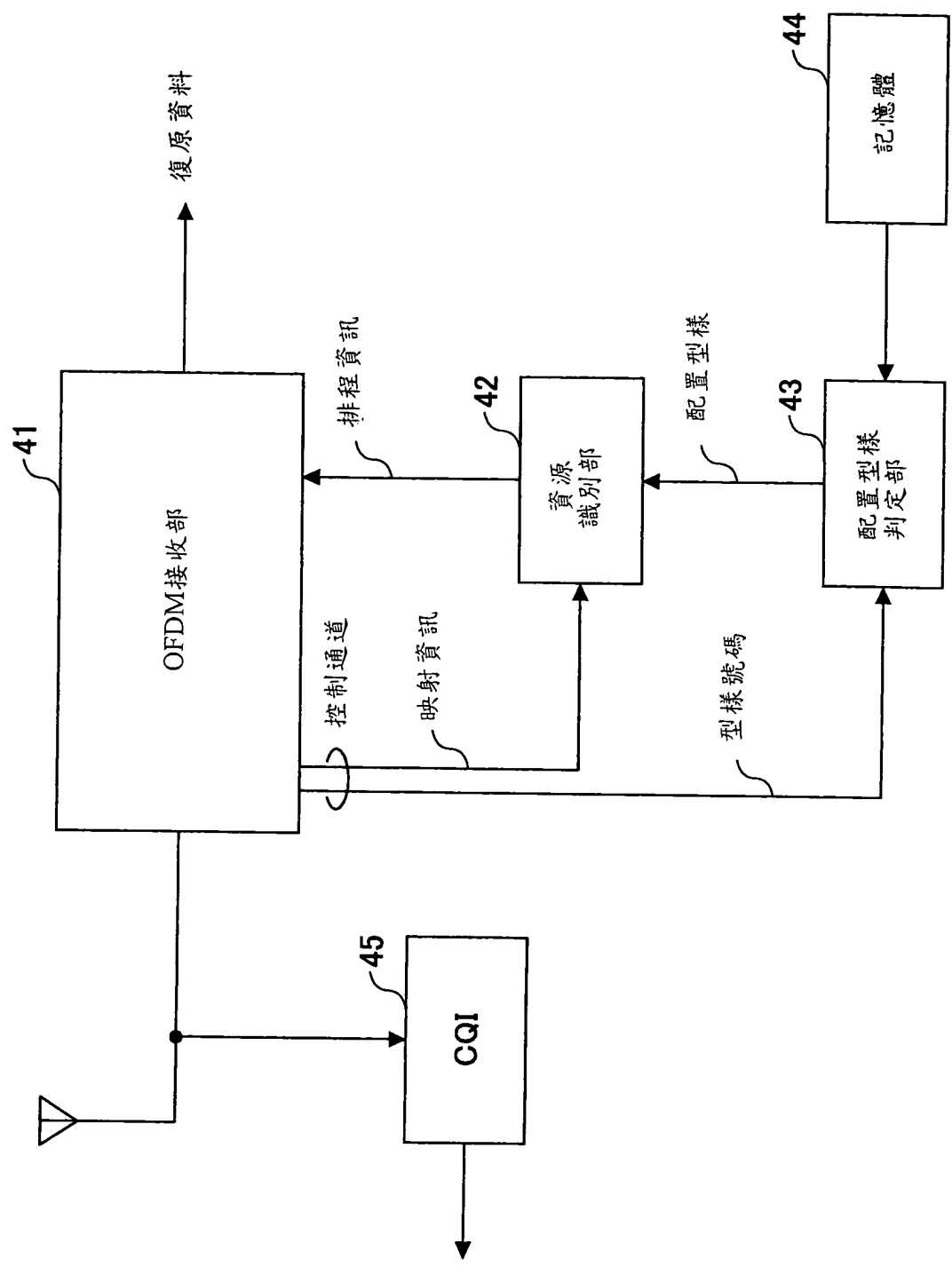


第 2 圖

	資源區塊尺寸=大	資源區塊尺寸=小
藉排程提高通量之效果	小	大
發信負擔	小	大
容納小流通資料(VoIP、TCP ACK等)時之效率	差	佳

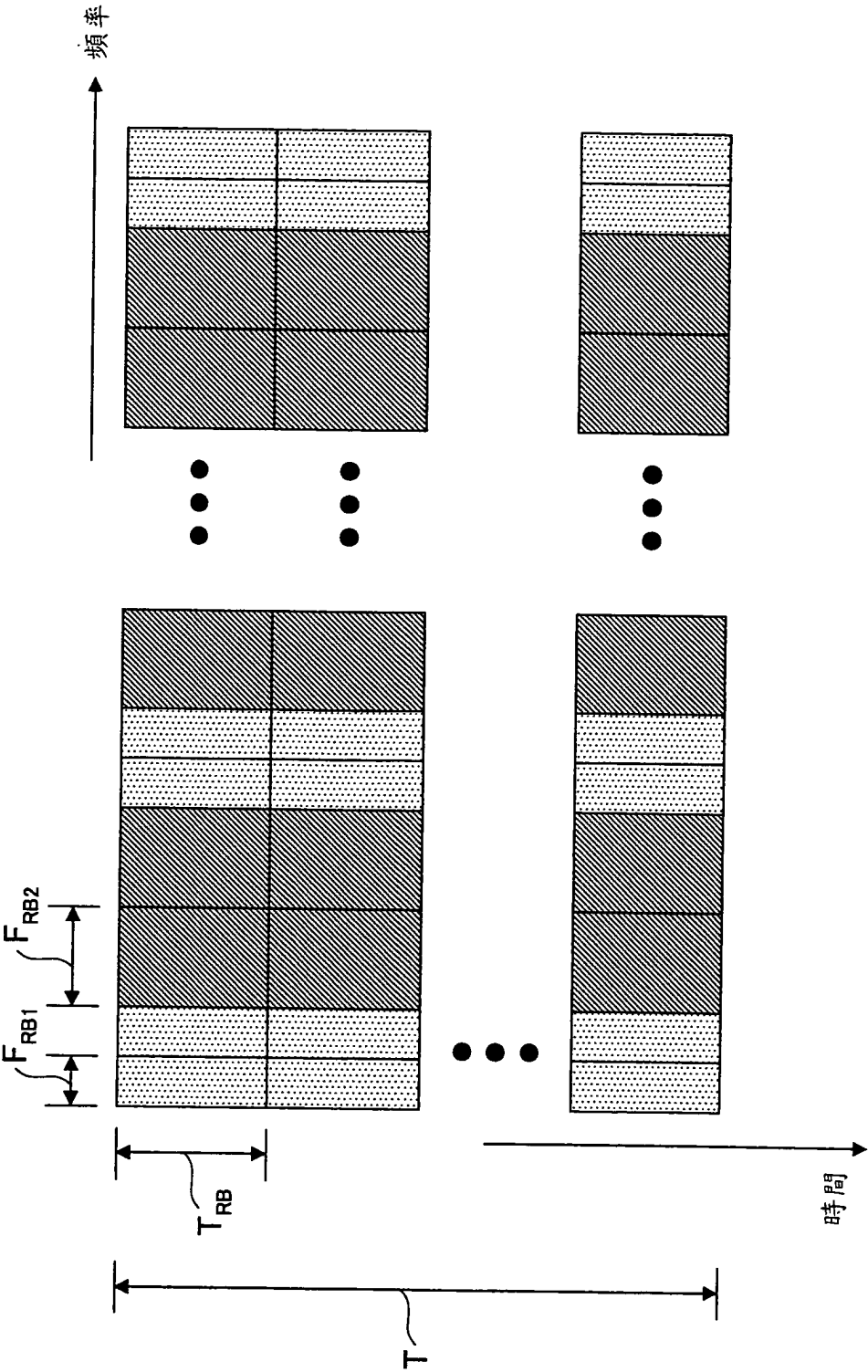


第 3 圖

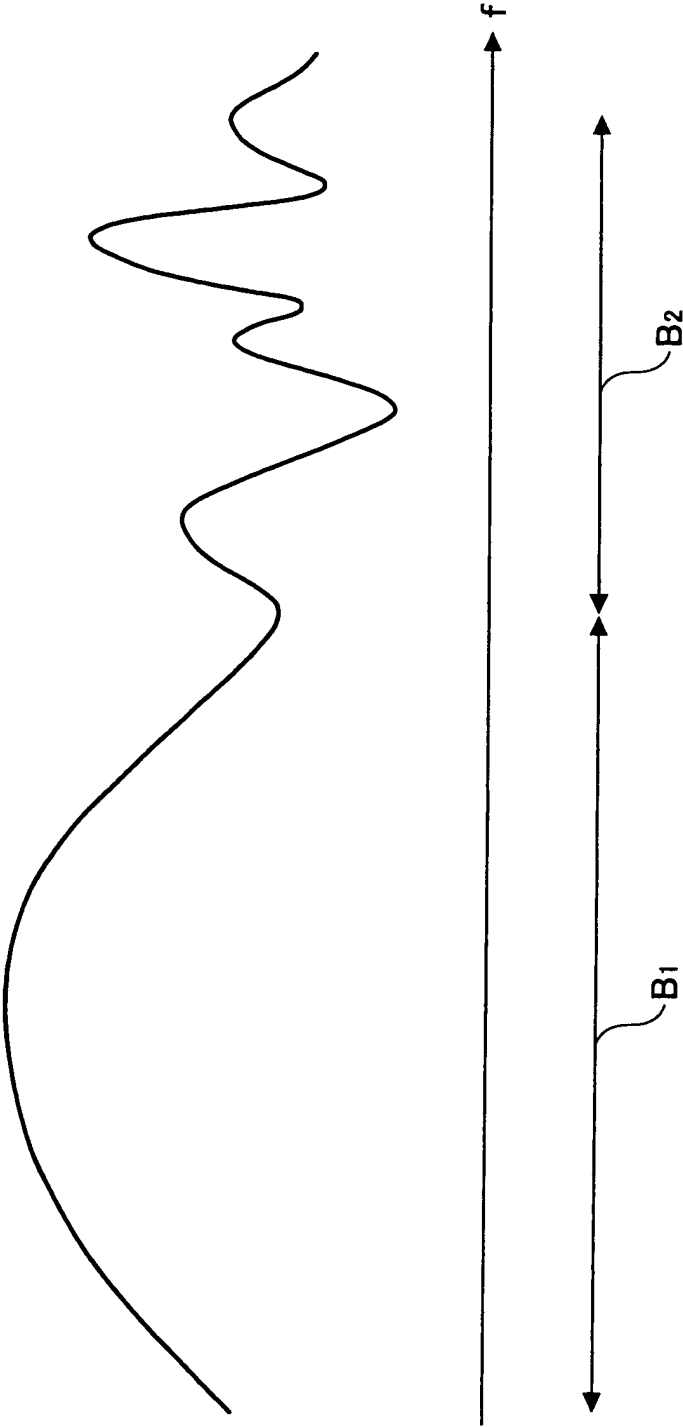


第 4 圖

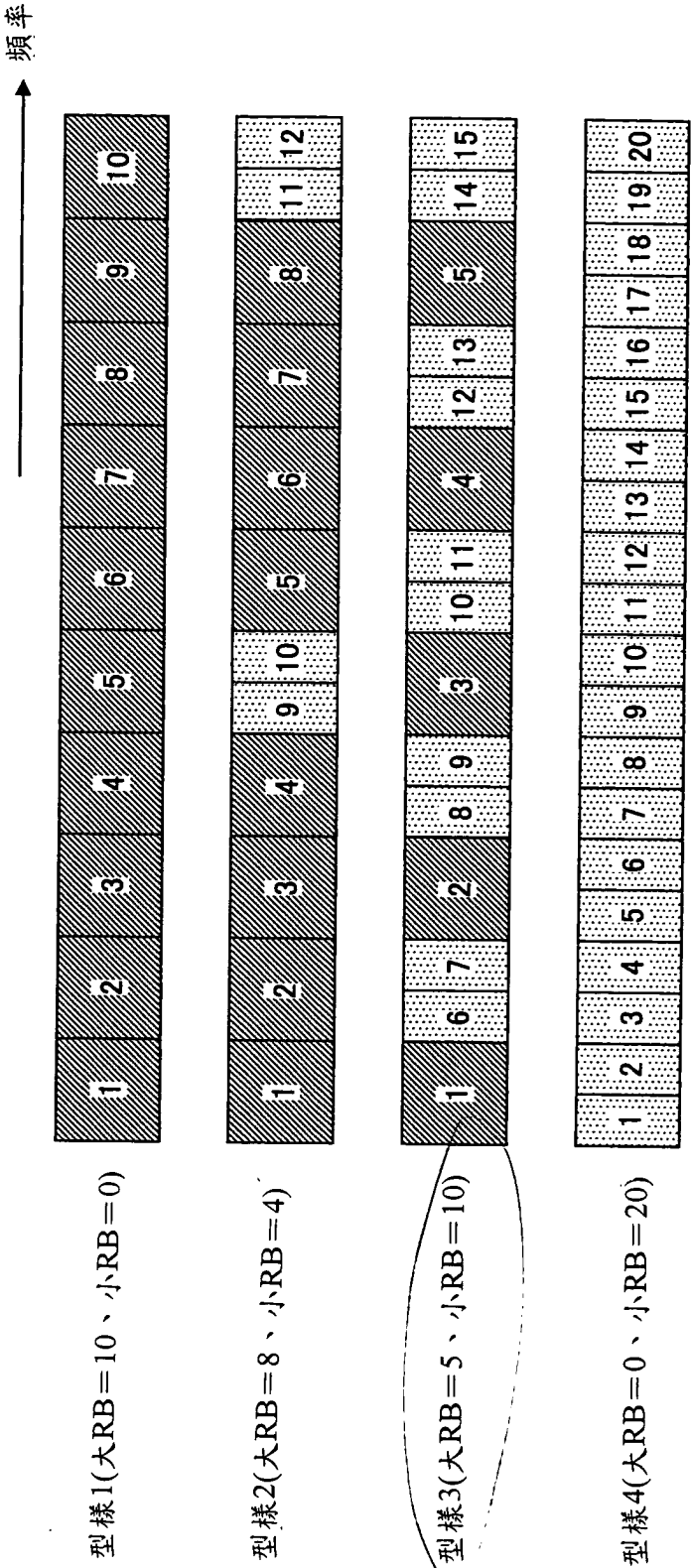
第 5 圖



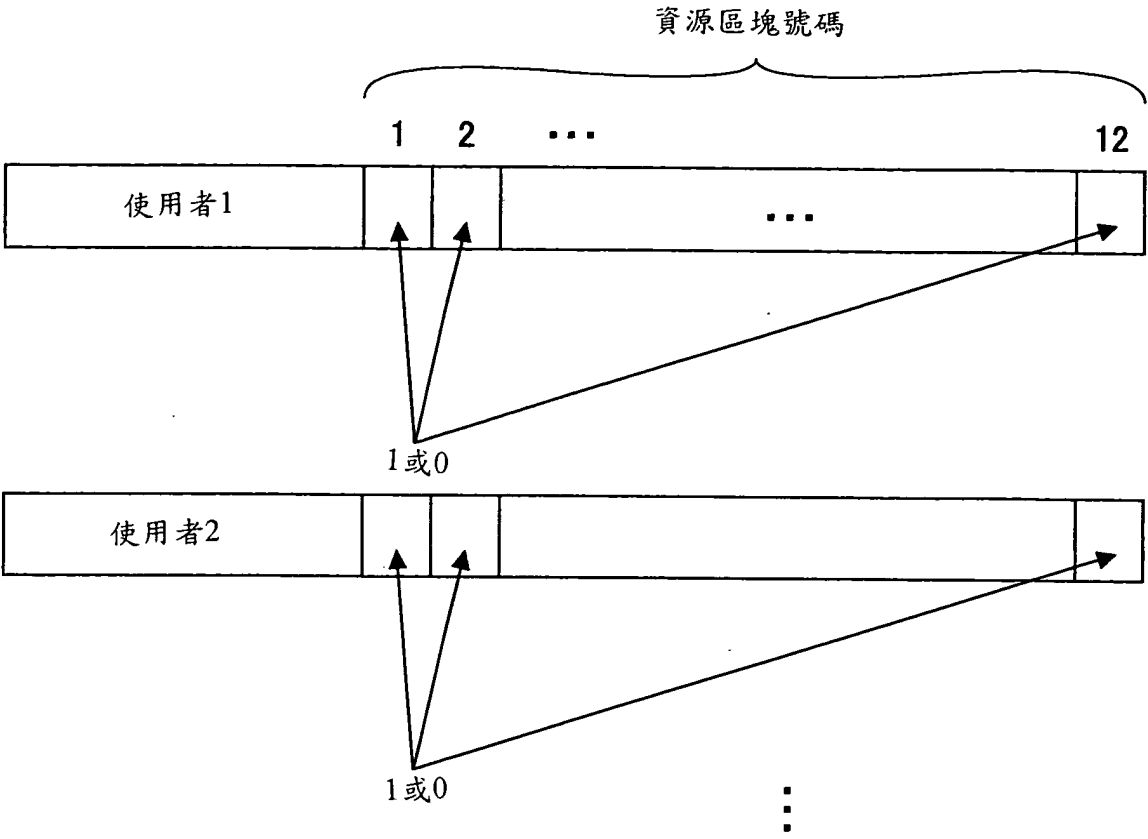
第 6 圖



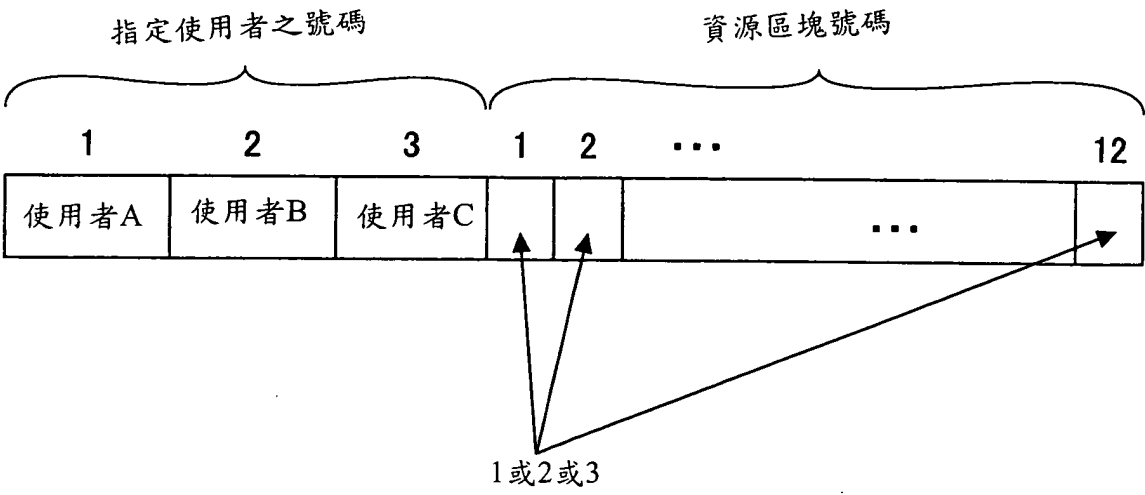
第 7 圖



第 8 圖



第 9 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：

F_{RB1} 、 F_{RB2} ...頻寬

T ...周期

T_{RB} ...發送時間(期間)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於行動通訊之技術領域，特別是有關於一種用以利用多數資源區塊大小之基地台、使用者裝置及
5 方法。

【先前技術】

在此種技術領域中，有關於下一世代的通訊方式之研究開發正如火如荼地進行。對於下一世代的通訊系統，為了提昇無線資源的利用效率以大於現在的利用效率，而在
10 對使用者裝置之資源分配上使用有時間排程及頻率排程兩者。

第1圖係顯示將無線資源分配於3以上之使用者的狀態者。如圖所示，無線資源係劃分成諸如375kHz般之某一頻寬 F_{RB} 及諸如0.5ms般之某一期間 T_{RB} 所佔有之大小的區塊
15 為單位者。該單位區塊係稱為「資源區塊(RB；resource block)」或「區間(chunk)」。相對於頻率軸方向及時間軸方向，對於通道狀態較佳之使用者優先分配1以上的資源區塊，可提昇系統整體之資料傳輸效率(throughput(通量))。要將哪一資源區塊分配給哪一使用者是由基地台決定，其
20 處理即被稱為排程。在排程中，除了通道狀態的良好與否，亦可再考慮某些公平性。針對本發明申請時所設定之排程及資源區塊等，揭示於非專利文獻1。

[非專利文獻1]3GPP, TR25.814

本發明之發明人係於本發明之基礎研究中，著眼於資

排程資訊時，不只CQI，亦可考慮已儲存於發送緩衝器之未發送資料量及謀求某些公平性之指標等。

型樣決定部34係根據發送資料之資料大小及CQI兩者或一者，調整資源區塊的大小。本實施例中，準備有大小2種
5 尺寸之資源區塊，按資料大小及CQI而使用其中一種。

記憶體35係儲存資源區塊之配置型樣。資源區塊之配置型樣及其使用例容後詳述。

第4圖係方塊圖，顯示本發明一實施例之使用者裝置之接收部。第4圖中描繪出OFDM接收部41、資源識別部42、
10 配置型樣判定部43、記憶體44及CQI測定部45。

OFDM接收部41係由接收訊號而引出控制資料通道及流量資料通道。具體而言，OFDM接收部41係由接收訊號移除防護間隔，且將接收訊號進行高速傅立葉變換，進行OFDM方式之解調，並按由基地台通知之排程資訊，進行
15 資料解調及通道解碼化，引出控制資料通道及/或流量資料通道。

資源識別部42係根據排程資訊及資源區塊之配置型樣，輸出映射資訊，而該映射資訊係用以指定時間軸及頻率軸中之資源區塊的位置者。

20 配置型樣判定部43係由記憶體44擷取配置型樣，且將其內容通知資源識別部42，而該配置型樣係與由基地台通知之型樣號碼相對應者。

記憶體44係將資源區塊之配置型樣與型樣號碼一同記憶。

CQI測定部45係測定接收訊號之CQI。所測定之下傳鏈結之CQI係以預定次數而向基地台報告。

參考第3及4圖說明動作。發送資料係儲存於發送緩衝器31，按排程資訊而輸入OFDM發送部32，且經過通道編碼、資訊調變、對資源區塊之映射、高速反傅立葉變換等之處理，變換成無線發送用之發送訊號並將其發送。排程資訊係指定通道編碼方式、資料調變方式及資源區塊等。此時，在本實施例中，可因應所需，而使用尺寸相異之資源區塊。

第5圖係顯示使用頻寬相異之2種資源區塊之型態圖。在圖中所示之型態例中，在頻率軸方向交錯排列有2個較小之資源區塊($F_{RB1} \times T_{RB}$)及2個較大之資源區塊($F_{RB2} \times T_{RB}$)。型樣決定部34可根據使用者裝置報告之CQI(不限於CQI，亦可為顯示下傳鏈結之通道狀態之某些量，決定資源區塊之配置型樣。如第6圖所示，令通道狀態包括變化緩慢之範圍 B_1 與急遽變動之範圍 B_2 。此時，在範圍 B_1 中宜分配尺寸較大之資源區塊，在範圍 B_2 中則宜分配尺寸較小之資源區塊。此種分配方式不只頻率軸方向，亦適用於時間軸方向。在本實施例中，型樣決定部34係根據下傳鏈結之CQI，經由記憶體35，而由事先準備好的預定數配置型樣中選擇適當的配置型樣。其等配置型樣亦可用某些號碼(型樣號碼)加以區別者。

或者是，型樣決定部34亦可依照發送資料的類別而選擇配置型樣。例如，對於資訊尺寸較大之資訊傳輸上宜準

備尺寸較大之資源區塊，對於聲音資料(VoIP)等之類的資料尺寸較小之資料傳輸上宜準備尺寸較小之資源區塊者。亦可按如此之發送資料的實際情況而選擇配置型樣。較佳的是，希望根據CQI及發送資料兩者，決定更適當的配置型樣者。

使用者裝置係根據基地台所使用之配置型樣，將接收訊號復原。要使用何種資源區塊之配置型樣，是以第3圖之基地台之型樣決定部34決定，且將決定內容通知排程機構33。接著，以適當的控制通道而將上述資訊(具體而言，型樣號碼)及排程資訊通知使用者裝置。使用者裝置將所接收之控制通道復原，而擷取型樣號碼及排程資訊。型樣號碼係提供給第4圖之配置型樣判定部43。配置型樣判定部43係根據業經通知之型樣號碼，而將與以該號碼指定之配置型樣有關之資訊通知資源識別部42。資源識別部42係按特定之配置型樣及排程資訊，界定含有送往自台之資料之資源區塊，並將之通知OFDM接收部41。OFDM接收部41係按該資訊，擷取送往自台之資料通道並加以復原。

在第5圖所示之型態中顯示小資源區塊及大資源區塊的配置在時間上是不變的狀態，但本發明並不限於如此型態。例如，可以某一長周期 T ，變更如此配置型樣。例如， T_{RB} 為0.5ms程度時，配置型樣的更新周期 T 亦可為100ms程度。

第7圖係顯示資源區塊之配置型樣例。在圖中所示之型態例中，資源區塊不受限於尺寸的大小，沿著頻率軸以流

水號指定，但亦可組合供區別大小用之資訊及號碼。在一個更新周期中，資源區塊的時間軸及頻率軸方向的位置及數量未必要設定成固定狀態者。在更新周期T中亦可含有一個以上如圖所示之型態及除此之外的適當任何一種配置型樣。不管是哪一種，只要所使用的配置型樣在更新周期中是固定的狀態時即可。由對於各種通道狀態及通訊狀態，適應地依循資源區塊大小及位置之觀點來看，不將配置型樣固定於1周期中，而是在每一次選擇適當的配置型樣時或許更好也說不定。惟，如此進行時，遂增加發信通道(控制通道)之資訊量，該發信通道係用以通知配置型樣為何種者。依據要降低控制通道之資源量的增加量之觀點來看，宜限定所使用之型樣數且將1更新周期內之型樣固定者。如此進行時，只須諸如型樣號碼即可界定配置型樣。換言之，運用本實施例時控制通道只增加2位元而較佳(4個型樣時)。對使用者裝置通知配置型樣之通知可按每一更新周期逐次執行，但如上，其周期較長者為佳。因此，配置型樣的更新通知可作為L1/L2發信訊息而予以傳送，亦可為L3訊息來傳送。

第8圖係顯示位元映射法指定資源區塊之型態。如圖所示，針對每一使用者裝置，各自準備可顯示分配狀況之資訊。即，關於使用者裝置1，準備有可顯示是否分配有第1資源區塊(1或0)、是否分配有第1資源區塊(1或0)、．．．之資訊。舉例來說，「1」表示已被分配狀態，「0」表示未被分配之狀態。同樣，針對使用者裝置2、3、．．．，亦

可按資源區塊各自準備分配資源。

第9圖係顯示以查表(table look up)法指定資源區塊之型態者。在此型態例中，事先準備用以區別使用者裝置A、B、C之號碼。在圖中所示之型態中，使用者裝置A、B、C各附以對應於1、2、3。接著，明白顯示資源區塊各自分配到哪一使用者裝置。第1資源區塊是分配於哪一資源區塊、第2資源區塊是分配於哪一資源區塊、．．．般地被指定。由有效率地指定只被分配之資訊的觀點來看，查表法或許較為有利。

在上述實施例中，資源區塊的尺寸只準備大與小2種尺寸，但因應需要，亦可準備更多種尺寸。又，不只頻寬相異之資源區塊，亦可準備發送時間 T_{RB} (期間)相異之資源區塊。惟，由優先處理頻率軸方向之衰減變動之觀點來看，對於準備頻寬相異之資源區塊之型態宜被當做重點。又，在上述實施例中，大資源區塊的尺寸是設定為小資源區塊的尺寸之2倍。通常亦可將其中一者的尺寸調整為另一者尺寸的整數倍。例如大尺寸的資源區塊的頻寬是小尺寸的頻寬的整數倍時，在使用有尺寸相異之資源區塊混雜其中之各種配置型樣組合使用之型態中，可以系統整體之狀態始終佔用同一頻帶。這由充分利用頻帶而毫無浪費之觀點而言，較佳。

如上，本發明係參考特定實施例而加以說明，但各實施例只不過是舉例罷了，熟知此項技藝之人士應可理解各種變形例、修正例、替代例、取代例等型態。為促進對本

十、申請專利範圍：

1. 一種基地台，其特徵在於包含有：

5 排程機構，係複數個佔有預定頻帶及預定期間之資源區塊在系統頻帶中配置於頻率軸方向，且規定成一個資源區塊給一個使用者裝置使用，而決定分配使用者裝置之資料通道的資源區塊者；及

發送部，係產生用以傳送前述資料通道之發送訊號，將前述發送訊號發送至使用者裝置，且前述資料通道係分配至前述排程機構所決定之資源區塊者；

10 又，前述排程機構規定預定尺寸之第1分配單位、及第1分配單位之2倍尺寸的第2分配單位，作為資源區塊的分配單位；可分配至一個使用者裝置的複數個第1分配單位之資源區塊在系統頻帶中被局部地連續配置2個；由局部地連續配置2個之第1分配單位之資源區塊所構成的資源區塊群，係預先配置成資源區塊群間相隔1個第2分配單位之資源區塊的程度，以在系統頻帶中整體地離散。

2. 如申請專利範圍第1項之基地台，其中該排程機構係在系統頻帶中將第1分配單位之資源區塊及第2分配單位之資源區塊以不重疊的方式予以編排配置。

20 3. 如申請專利範圍第1項之基地台，其中在前述排程機構中，將配置於頻率軸方向之複數個資源區塊予以分配時之型樣的選項，係受限於預定數。

4. 如申請專利範圍第1項之基地台，其中在前述排程機構中，對各使用者裝置之資源區塊分配係以資源區塊之分

配單位而藉由位元映射法表現。

5. 如申請專利範圍第1項之基地台，其中在前述排程機構中，資源區塊之分配係表現成顯示資源區塊各自分配於哪一使用者裝置。

- 5 6. 一種發送方法，其特徵在於包含以下步驟：

決定步驟，係複數個佔有預定頻帶及預定期間之資源區塊在系統頻帶中配置於頻率軸方向，且規定成一個資源區塊給一個使用者裝置使用，而決定分配使用者裝置之資料通道的資源區塊；

- 10 產生步驟，係產生用以傳送資料通道之發送訊號，且前述資料通道係分配至業經決定之資源區塊者；及

發送步驟，係將前述發送訊號發送至使用者裝置；

- 又，前述決定步驟規定預定尺寸之第1分配單位、及第1分配單位之2倍尺寸的第2分配單位，作為資源區塊的分配單位；可分配至一個使用者裝置的複數個第1分配單位之資源區塊在系統頻帶中被局部地連續配置2個；由局部地連續配置2個之第1分配單位之資源區塊所構成的資源區塊群，係預先配置成資源區塊群間相隔1個第2分配單位之資源區塊的程度，以在系統頻帶中整體地離散。

- 20 7. 如申請專利範圍第6項之發送方法，其中前述決定步驟係在系統頻帶中將第1分配單位之資源區塊及第2分配單位之資源區塊以不重疊的方式予以編排配置。

8. 如申請專利範圍第6項之發送方法，其中在前述決定步驟中，將配置於頻率軸方向之複數個資源區塊予以分配時

之型樣的選項，係受限於預定數。

9. 如申請專利範圍第6項之發送方法，其中在前述決定步驟中，對各使用者裝置之資源區塊分配係以資源區塊之分配單位而藉由位元映射法表現。

5 10. 如申請專利範圍第6項之發送方法，其中在前述決定步驟中，資源區塊之分配係表現成顯示資源區塊各自分配於哪一使用者裝置。

11. 一種使用者裝置，其特徵在於包含有：

10 接收部，係複數個佔有預定頻帶及預定期間之資源區塊在系統頻帶中配置於頻率軸方向，且規定成一個資源區塊給一個使用者裝置使用，而接收訊號，前述訊號係包含被基地台分配至資源區塊的資料通道者；及

處理部，係從前述接收部所接收之訊號導出資料通道者；

15 又，在前述接收部所接收之訊號中，被前述基地台規定有預定尺寸之第1分配單位、及第1分配單位之2倍尺寸的第2分配單位，作為資源區塊的分配單位；可分配至一個使用者裝置的複數個第1分配單位之資源區塊在系統頻帶中被局部地連續配置2個；由局部地連續配置2個之
20 第1分配單位之資源區塊所構成的資源區塊群，係預先配置成資源區塊群間相隔1個第2分配單位之資源區塊的程度，以在系統頻帶中整體地離散。

12. 一種接收方法，其特徵在於包含以下步驟：

接收步驟，係複數個佔有預定頻帶及預定期間之資源

區塊在系統頻帶中配置於頻率軸方向，且規定成一個資源區塊給一個使用者裝置使用，而接收訊號，前述訊號係包含被基地台分配至資源區塊的資料通道者；及

處理步驟，係從所接收之訊號導出資料通道者；

- 5 又，在前述接收步驟所接收之訊號中，被前述基地台規定有預定尺寸之第1分配單位、及第1分配單位之2倍尺寸的第2分配單位，作為資源區塊的分配單位；可分配至一個使用者裝置的複數個第1分配單位之資源區塊在系統頻帶中被局部地連續配置2個；由局部地連續配置2個
- 10 之第1分配單位之資源區塊所構成的資源區塊群，係預先配置成資源區塊群間相隔1個第2分配單位之資源區塊的程度，以在系統頻帶中整體地離散。