



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：200922187

(43)公開日：中華民國98(2009)年5月16日

(21)申請案號：097129272

(22)申請日：中華民國97(2008)年8月1日

(51)Int. Cl. : H04J11/00 (2006.01)

H04B7/26 (2006.01)

H04Q7/36 (2006.01)

H04L5/02 (2006.01)

(30)優先權主張：2007/08/08

日本

2007-206523

(71)申請人：日本電氣股份有限公司 NEC CORPORATION

日本

(72)發明人：北島輔 KITAJIMA, TASUKU

(72)代理人：周良謀；周良吉

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：8 共 30 頁

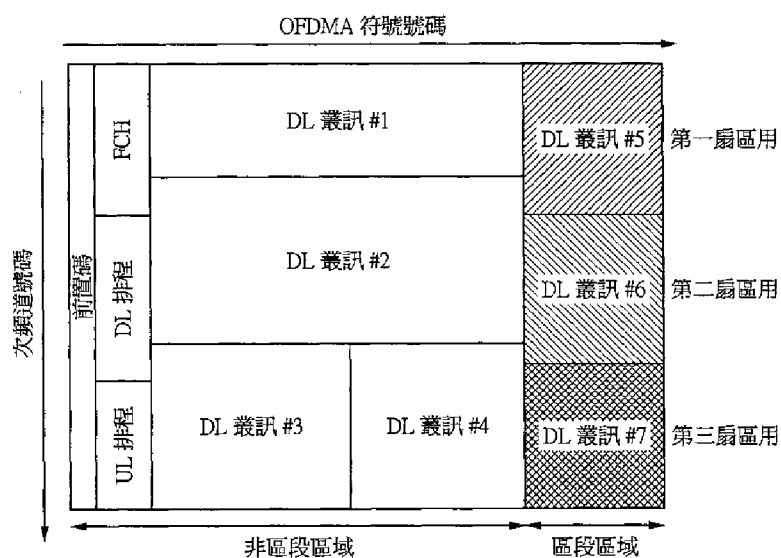
(54)名稱

無線通信系統

RADIO COMMUNICATION SYSTEM

(57)摘要

使用者資料利用一訊框從基地台傳輸到終端站，該訊框沿著一時間軸分割成：一區段區域，用於傳輸該使用者資料到一存在於一扇區邊緣或一單元邊緣之終端站，其中各扇區受分配不同之次頻道；及一非區段區域，用於傳輸該使用者資料到一不存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之終端站；或使用者資料利用一包括區段區域之區段訊框及一包括非區段區域之非區段訊框來達成上述。



(19) 中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號： 200922187

(43)公開日： 中華民國98(2009)年5月16日

(21)申請案號：097129272

(22)申請日：中華民國97(2008)年8月1日

(51)Int. Cl. : **H04J11/00 (2006.01)**

H04B7/26 (2006.01)

H04Q7/36 (2006.01)

H04L5/02 (2006.01)

(30)優先權主張：2007/08/08

日本

2007-206523

(71)申請人：日本電氣股份有限公司 NEC CORPORATION

日本

(72)發明人：北島輔 KITAJIMA, TASUKU

(72)代理人：周良謀；周良吉

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：8 共 30 頁

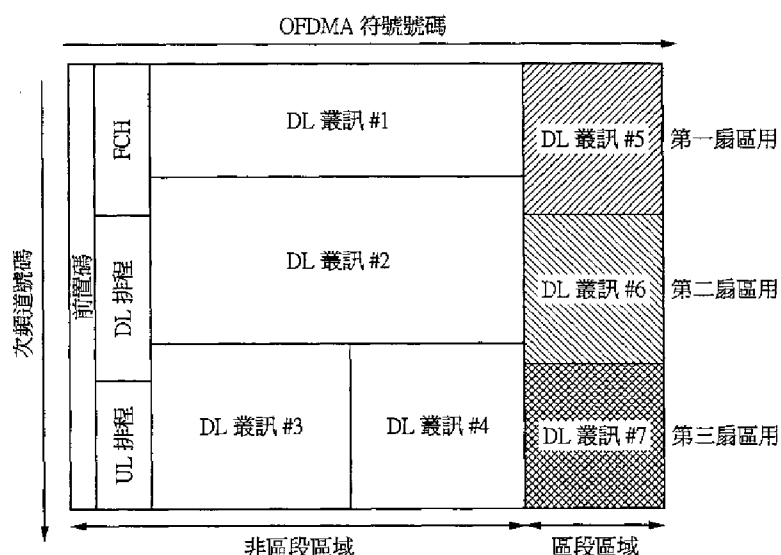
(54)名稱

無線通信系統

RADIO COMMUNICATION SYSTEM

(57)摘要

使用者資料利用一訊框從基地台傳輸到終端站，該訊框沿著一時間軸分割成：一區段區域，用於傳輸該使用者資料到一存在於一扇區邊緣或一單元邊緣之終端站，其中各扇區受分配不同之次頻道；及一非區段區域，用於傳輸該使用者資料到一不存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之終端站；或使用者資料利用一包括區段區域之區段訊框及一包括非區段區域之非區段訊框來達成上述。



六、發明說明：

【交叉參考之相關申請案】

本發明基於下列申請案，並主張其優先權：2008 年 8 月 8 日提出申請之日本專利申請案第 2007-206523 號，其揭示內容整個並入於此以供參考。

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於基於正交分頻多重存取(OFDMA)之無線通信系統。

【先前技術】

在一典型 OFDMA 式無線通信系統中，傳送給複數個使用者之具有使用者資料的一訊框從一基地台(BS)以一向前方向傳送出去。在此，「向前方向」指從一基地台到一終端站(MS)之資料傳輸的方向。圖 1 繪示一用來在向前方向傳輸使用者資料之傳統訊框(下行次訊框)的組態。

圖 1 係一概略圖，繪示一傳統 OFDMA 式無線通訊系統使用之訊框的組態。

圖 1 中，縱軸是頻率軸，橫軸是時間軸。複數個次載波之群組(次通道)沿著頻率軸設置，而 OFDMA 符號沿著時間軸設置。

如圖 1 所示，OFDMA 系統中使用之一訊框包括一前置碼、一訊框控制標頭(FCH)、一上行(UL)排程、一下行(DL)排程及下行叢訊(DL-burst)部分(包括 DL 叢訊#1，DL 叢訊#2，...，DL 叢訊#6 等等)。

前置碼是預先設定之固定資料，用以偵測訊框的前緣、接收品質的量測等等。

訊框控制標頭(FCH)是用以告知各 MS 調變方法、編碼方法等的資訊，用於後續 DL 排程及 UL 排程，俾使排程區域能順利被讀取。

下行叢訊部分是一區域，使使用者資料以下行方向(向前方向)傳輸至各 MS。在圖 1 的範例中，不同使用者資料分別被分配到 DL 叢訊#1，DL 叢訊#2，...，DL 叢訊#6。下行叢訊部分的組態不限制於包括圖 1 所示之 DL 叢訊#1，DL 叢訊#2，...，DL 叢訊#6 的組態，且能依據通聯 MS 數量、MS 之間的優先順序、各 MS 所需之傳輸率等等而被適當地修改。

DL 排程是下型叢訊部分中用以指定各 MS 之欲以下行方向(向前方向)傳輸之使用者資料位置(頻率區域與時間)的資訊。UL 排程是叢訊部分中用以指定各 MS 之欲以上行方向(從 MS 到 BS 之方向)傳輸之使用者資料位置(頻率區域與時間)的資訊。包括圖 1 中組態之 OFDMA 系統詳述於 IEEE 802.16-2004 標準、IEEE 區域及大都會區域網路標準第 16 部份：固定寬頻無線存取系統之空氣介面(以下稱作非專利文件 1)及 IEEE 802.16e-2005 標準，修正之 IEEE 區域及大都會區域網路標準第 16 部份：固定寬頻無線存取系統之空氣介面及授權頻帶合併固定與行動操作之實體及媒體存取控制(以下稱作非專利文件 2)。

在無線通訊系統中，此般訊框用以作為 BS 與 MS 之間之使用者資料的傳輸與接收，從 BS 傳輸出在單元內之資料對 BS 來說是有效的，但在鄰接該單元之另一單元內對另外 BS 來說是干擾源。

針對防止鄰接單元之干擾，第一分工類型之習之方法以頻率分割所有單元中使用之所有頻道，並分配不同頻率區域給各 BS，而第二分工類型之方法以時間分割所有單元中使用之所有頻道，並分配不同傳輸時間給各 BS。

根據一第一分工類型方法，各 BS 使用之頻率區域在隨機跳躍模式下切換，俾使各 BS 同等地使用複數個頻率區域。若周邊單元的負載量很低時，此方法能有效防止干擾，因為該單元與該周邊單元共享相同之頻率區域的機率很低。然而，若周邊單元的負載量很高時，此方法不能有效防止干擾，因為該單元與該周邊單元共享相同之頻率區域的機率很高。

另一方面，根據一第二分工類型方法，數個 BS 共享頻道分配

資訊，不同傳輸時間分配給各 BS，且一不在傳輸時候之 BS 被分配一與鄰接 BS 不同之頻率區域。然而，根據此方法，各 BS 總是需要監視分配給其他 BS 的頻道，且若一 BS 與另一 BS 共享頻道，另一頻道必須分配給該 BS，如此使頻道分配程序很複雜。

如上述二個分工類型方法對問題的解決手段，日本公開專利公報第 2005-080286 號(以下稱作專利文件 1)詳細描述一防止單元間干擾之技術，其藉由將欲從各 BS 傳輸出之資料分割為控制資訊與使用者資料，並藉由在傳輸使用者資料時分配預先設定之頻率區域(次載波)給一存在於交遞區域 MS。

根據專利文件 1 所描述之技術，複數個單元依據彼此間之位置關係來分類，一預定模式基於分類結果分配給各單元，被受分配不同模式之 BS 在不同時間點傳輸控制資訊，而被受分配相同模式之 BS 在相同時間點傳輸控制資訊。一旦 BS 完成控制資訊的傳輸，各 BS 不依賴所分配之模式為各 MS 傳輸使用者資料。

根據專利文件 1 所描述之技術，因次載波分配給各單元，以使鄰接單元之間的干擾最小化，各單元的傳輸容量能增加。此外，除非 MS 存在於交遞區域，因 BS 能以 MS 所需之傳輸率將使用者資料傳輸給各 MS，MS 能等同地使用傳輸資源，同時間應付瞬間增加的負載。

然而，專利文件 1 所描述之技術具有一問題，即控制資訊的傳輸效率很低，因為各 BS 在不同時間點傳輸控制資訊。

此外，雖然專利文件 1 所述之技術以將與上述另一單元之干擾最小化之方式，分配一在載波至存在於一單元邊緣附近之 MS，該邊緣為單元與鄰接單元之邊界，則該技術並不考量一單元分割成複數個單元之組態。因此，相同單元之另一扇區(sector)會干擾到作為一單元中數個扇區間之邊界的扇區邊緣附近所存在之 MS。

此外，根據專利文件 1 之技術，使用者資料傳輸時在時間軸上不與其他使用者資料分開，因此，一預定次載波分配給正通聯中之 MS 一定時間。因此，該技術具有使用者資料之傳輸效率偏低的問題。

【發明內容】

因此，本發明所提供之無線通訊系統之目的為，在存在於干擾區域中且具有高傳輸效率之終端站減少扇區間干擾或單元間干擾。

為了達成上述目標，本發明之一實施態樣提供一基於 OFDMA 系統之無線通訊系統，該無線通訊系統包含一基地台，該基地台為各扇區提供，並以無線射頻與一終端站通訊，其中，該基地台利用一訊框將使用者資料傳輸到該終端站，該訊框沿著一時間軸分割成：一區段區域，用於傳輸該使用者資料到一存在於一扇區邊緣或一單元邊緣之終端站，其中各扇區受分配不同之次頻道；及一非區段區域，用於傳輸該使用者資料到一不存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之終端站。

再者，本發明之一實施態樣提供一基於 OFDMA 系統之無線通訊系統，該無線通訊系統包含一基地台，該基地台為各扇區提供，並以無線射頻與一終端站通訊，其中，該基地台將使用者資料傳輸到該終端站，其係使用：一區段符號，其為一包括一區段區域之訊框，該區段區域用於傳輸該使用者資料到一存在於一扇區邊緣或一單元邊緣之終端站，其中各扇區受分配不同之次頻道；及一非區段符號，其為一包括一非區段區域之訊框，該非區段區域用於傳輸該使用者資料到一不存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之終端站。

本發明之上述及其他目的、特徵及優點，將於下述說明並參照說明本發明例示性範例之隨附圖式後更能了解。

【實施方式】

以下將參照圖式描述本發明。

(第一例示性實施例)

圖 2 係根據第一實施例之概略圖，繪示無線通訊系統用之一訊框的組態。圖 3 包括有概略圖，繪示不同扇區用之訊框的組態。

圖 2、3 表示將各單元切割成三個部分之無線通訊系統中，用以在向前方向傳輸使用者資料之下行次訊框的組態。然而，單元並非總是切割成三個扇區，而能切割成例如六個扇區。

如圖 2 所示，根據第一例示性實施例，無線通訊系統使用的訊框包括一傳輸使用者資料用之下行叢訊部分，且該下行叢訊部分沿時間軸分割成一區段區域及一非區段區域。

區段區域係一下行叢訊部分的區域，用以傳輸使用者資料到存在於扇區邊緣或單元邊緣之 MS(以下稱為干擾區域)。非區段區域係一下行叢訊部分，用以傳輸使用者資料到不存在於干擾區域的 MS。非區段區域亦用於傳輸控制資訊(前置碼、FCH、UL 排程、DL 排程)到各 MS。圖 2 繪示一範例，其中下行叢訊部分之 DL 叢訊#1~#4 被分配到非區段區域，而下行叢訊部分之 DL 叢訊#5~#7 被分配到區段區域。

如圖 3 所示之區段區域中，用於單元之次載波分割成數個扇區，各扇區使用不同之次載波。圖 2、3 繪示一範例，其中，下行叢訊部分之 DL 叢訊#5 專屬用於第一扇區，下行叢訊部分之 DL 叢訊#6 專屬用於第二扇區，下行叢訊部分之 DL 叢訊#7 專屬用於第三扇區。因各扇區依此方式使用不同次載波，可防止存在於干擾區域之 MS 中的一扇區間干擾或單元間干擾。

可得知的是，即使當存在於一單元邊緣之 MS 中發生有單元間干擾時，MS 能就某程度上偵測圖 2、3 中所示之控制資訊。因此，根據本發明之無線通訊系統，控制資訊同時傳送到數個扇區。

此外，根據此例示性實施例之無線通訊系統中，為了將存在於干擾區域之 MS 的扇區間干擾或單元間干擾最小化，該區段區域分配在數個扇區中，且其分配方式為：不管是單元中鄰接的扇區或緊臨單元的緊臨扇區皆不共享相同之次頻道。圖 4 繪示最小化扇區間干擾或單元間干擾之扇區配置。

圖 4 繪示一每單元三扇區無線通訊系統之扇區配置，其中，單元 102~107 彼此鄰接並繞著單元 101 配置，且單元 101~107 之各者分割成三個扇區 S1、S2 及 S3。

圖 4 所示之無線通訊系統中，單元使用之所有頻道分割成三個資源方塊(次頻道)，一次頻道以一對一形式分配給各扇區 S1、S2、S3，且扇區之配置方式為單元之任何扇區不與鄰接單元之扇區共享相同次頻道。換言之，單元 101 之扇區 S1、S2、S3 不緊臨其他受分配相同扇區號碼之單元 102~107 的任何扇區。

因不管是單元中鄰接的扇區或緊臨單元的緊臨扇區皆不共享相同之次頻道，在此扇區配置方式下，在存在於干擾區域中之 MS 的扇區間干擾或單元間干擾會最小化，而因此各扇區的傳輸容量會增加。

圖 5 係一方塊圖，繪示無線通訊系統的組態。

如圖 5 所示，無線通訊系統包括：數個 BS $402_1 \sim 402_3$ ，設置於形成單元 $401_1 \sim 401_X$ (X 為一正整數) 之各者的三個扇區；及排程裝置 403，連接到單元 $401_1 \sim 401_X$ 之各者中設置的 BS $402_1 \sim 402_3$ ，並控制用於使用者資料傳輸與接收之次頻道的分配。以下描述中，單元 $401_1 \sim 401_X$ 通常會被稱作單元 401，而 BS $402_1 \sim 402_3$ 通常會被稱作 BS 402。

根據此例示性實施例，根據 BS 402 之指令，MS(未繪示)量測所接收訊框的接收品質，該等訊框接收自控管存在有 MS 之服務區的 BS(後稱控管 BS)，以及控管一緊臨服務區(扇區)並將量測結果告知該控管 BS 的 BS。更詳細而言，MS 量測從 BS 402 所接收之訊號的 CINR(載波與干擾雜訊比)值，並將其作為接收品質。CINR 的量測方法則詳述於如日本公開專利公報第 2005-204307 號及第 2006-014295 號，以及非專利文件 1 與 2 之「8.4.11.3 CINR 平均數與標準差」部分。

BS 402 從 BS 本身控管之扇區(以下稱作所配置扇區)內的各 MS 得到接收品質的量測結果，並判定是否所配置扇區內之干擾區域存在有 MS。

基於從各 BS 報告的位置統計資訊，排程裝置 403 判定區段區域中欲分配給各 BS 402 的次頻道數量，並將次頻道數量告知各 BS 402。

BS 402 根據排程裝置 403 的資訊，設定下行叢訊部分的區段區域與非區段區域，並在用於所配置扇區之區段區域中分配次頻道給存在於干擾區域的 MS，以及在非區段區域分配次頻道給不存在於干擾區域的 MS。

如圖 3 所示，區段區域總是包括一未使用之頻率區域(次載波)。因此，BS 402 將 BS 中不使用之次載波的傳輸能量配置到 BS 中使用之次載波。因此，根據本發明，即使針對區段區域而言，一以高傳輸率執行之調變方法能被使用於使用者資料的傳輸。

舉例而言，區段區域中次頻道的數量能夠等於干擾 MS 的數量。若無 MS 存在於干擾區域中，或若任何存在於干擾區域中之 MS 不打算與 BS 402 通訊，則區段區域的次頻道能夠配置到不存在於干擾區域的 MS。

圖 6 係一方塊圖，繪示圖 5 中之 BS402 組態。

如圖 6 所示，BS 402 包括天線裝置 11、無線通訊部 12、電源供應裝置 13、記憶體 14 及 CPU 15。

CPU 15 根據例如儲存在記憶體 14 的程式控制 BS 整個操作。

記憶體 14 儲存欲從 BS 傳輸到 MS 的資料或從 MS 接收的資料。

電源供應裝置 13 為 BS 中各裝置(無線通訊部 12、記憶體 14、CPU 15)供給期望之電源電壓。

無線通訊部 12 包括：傳輸部 121，利用頻率轉換將傳輸資料調變成無線頻率(RF)，並將 RF 訊號放大至傳輸所需之功率後傳輸 RF 訊號；接收部 122，放大所接收之 RF 訊號，並以頻率轉換將訊號解調為基頻訊號；切換部 123，當傳輸資料時，其從傳輸部 121 將 RF 訊號輸出到天線裝置 11，而當接收資料時，其將接收自天線裝置 11 的 RF 訊號輸出到接收部 122；振盪器 124，產生一由傳輸部 121 及接收部 122 執行之頻率轉換所需的局部訊號(local signal)；及通訊控制部 125，對所傳輸或所接收之資料執行所期望之處理(如編碼、解碼、錯誤修正等)，並根據 DFDMA 系統控制無限通訊部 12 的通訊操作。

傳輸部 121 包括用於熟知之調變電路或用以進行頻率轉換之混波器，及放大 RF 訊號之功率放大器等等。接收部 122 包括用於熟知之調變電路或用以進行頻率轉換之混波器，及放大所接收 RF 訊號之低雜訊放大器等等。通訊控制部 125 包括一 A/D(類比到數位)轉換器或一 D/A(數位到類比)轉換器、一記憶體、一 LSI 或 DSP 包括各種邏輯電路等等。不包含 A/D 轉換器或 D/A 轉換器能藉由 CPU 15 根據程式處理而實施。MS 實質上包括圖 6 中與 BS 相同的元件，更包括一使用者介面，如揚聲器、顯示器、操縱按鈕。排程裝置 403 由如同伺服器裝置之電腦實施。

在此將參照圖 7，說明根據本例示性實施例隻無線通訊系統的操作。

圖 7 係一流程圖，繪示圖 5 中排程裝置執行的程序。

如圖 7 所示，排程裝置 403 首先指令各扇區的 BS 402 告知每預定循環之所配置扇區的位置統計資訊(步驟 601)。接著，為了判定所配置扇區中各 MS 是否存在於干擾區域，BS 402 指令各 MS 將 BS 的 CINR 值以及緊臨扇區 BS 的 CINR 值告知 BS(以下稱鄰接 BS)。詳述之，BS 402 將一依據 OFDMA 指示且稱為 MOB_SCN-RSP 的訊框(參照非專利文件 1)傳輸到所配置扇區中的 MS。各 MS 量測 BS 將訊框傳送至此的 BS 的 CINR 值(以下稱作控管 BS)以及鄰接 BS 的 CINR 值，且利用根據 OFDMA 指示且稱為 MOB_SCN-REP(參照非專利文件 1)的訊框將量測結果告知控管 BS。

基於所配置扇區中 MS 告知的量測結果(BS 及鄰接 BS 的 CINR 值)，BS 402 判定 MS 是否存在於干擾區域。詳細而言，當 BS 與鄰接 BS 的 CINR 值間的差異較小時，或當 BS 的 CINR 值小於鄰接 BS 的 CINR 值時，BS 402 判定已告知這些 CINR 值的 MS 存在於干擾區域中。此因為若一 MS 存在於干擾區域中，如單元邊緣或扇區邊緣，控管 BS 與鄰接 BS 的 CINR 值間的差異為較小，或控管 BS 的 CINR 值小於鄰接 BS 的 CINR 值。

BS 402 計算判定為存在於干擾區域之 MS 的數量(干擾 MS 的

數量)，並將計算結果作為位置統計資訊告知排程裝置 403。

當排程裝置 403 從各 BS 402 接收位置統計資訊時(步驟 602)，排程裝置 403 判定是否基於該位置統計資訊各扇區之干擾區域存在有一 MS(步驟 603)。對具有判定為干擾區中未存在 MS 的扇區而言，排程裝置 403 將使用於區段區域的次頻道數量設定為「0」(步驟 604)。對具有判定為干擾區中有存在 MS 的扇區而言，排程裝置 403 計算對應干擾 MS 數量之區段區域的次頻道數量(步驟 605)。舉例而言，區段區域之次頻道數量等於干擾 MS 數量。

一旦排程裝置 403 計算各扇區之區段區域使用的次頻道數量，排程裝置 403 將計算結果告知各 BS(步驟 606)。

基於 BS 402 從排程裝置 403 告知的次頻道數量，BS 402 在訊框中設定包括有次頻道的區段區域，並指定剩餘區域為非區段區域。接著，BS 402 在存在於干擾區之數個 MS 之中的區段區域配置次頻道，並在剩餘 MS 中的非區段區域配置次頻道。若任何存在於干擾區域中的 MS 不與 BS 402 通訊或不請求一頻帶，區段區域中的次頻道能分配給不存在於干擾區的 MS。

再者，BS 402 將未在 BS 中使用之次載波的傳輸動力分配給在 BS 中使用之次載波。在此情況下，如圖 3 所示之範例，位於干擾區域中 MS 的 CINR 值增加了約 4.8 dB。因此，BS 402 能利用以高傳輸率執行的調變方法，將使用者資料傳輸到存在於區段區域的 MS。

根據此例示性實施例的無線通訊系統中，下行次訊框沿著時間軸切割為區段區域及非區段區域，且區段區域使用與用於鄰接扇區次頻道不同之次頻道的部份係被分配到存在於干擾區域的 MS。因此，在無線通訊系統中，BS 能延著時間軸與頻率軸將所配置扇區之次頻道從鄰接扇區之次頻道區分出來，後者係一干擾源。

此外，因區段區域配置在扇區之間的形式為一單元中之緊臨扇區或緊臨單元之緊臨扇區皆不共享相同之次頻道，位於存在於干擾區之 MS 的扇區間干擾或單元間干擾會最小化，也因此各扇

區的傳輸量能提升。

不存在於干擾區域的 MS 能使用非區段區域以 MS 請求之傳輸率來傳輸使用者資料。此外，若任何存在於干擾區域的 MS 不請求頻帶，區段區域能被分配給不存在於干擾區域的 MS。

因區段區域總是包括 BS 中不使用的次載波，即使該次載波的能量被分配給 BS 中有使用之次載波，干擾也不可能會發生，因為數個鄰接的扇區沿著時間軸區分開來。因此，使用者資料能利用在高傳輸率下執行調變方法傳輸，其係藉由將傳輸動力集中在區段區域中有使用的次載波上。

再者，排程裝置 403 只要將區段區域中提供的次載波數量告知各 BS 402，而不需與 BS 402 執行複雜的資訊交換工作。因此，頻道能根據情況被有效地使用。

(第二例示性實施例)

接著將參照圖式根據第二例示性實施例說明一無線通訊系統。

圖 8 係一概略圖，表示根據第二例示性實施例使用於無線通訊系統之訊框的組態。如同第一例示性實施例，圖 8 表示在每單元三扇區之無線通訊系統中，在向前方向之使用者資料傳輸用的下行次訊框的組態。

如圖 8 所示，根據第二例示性實施例之無線通訊系統將各訊框指定為區段區域或非區段區域，而非如第一例示性實施例般將一訊框切割成區段區域及非區段區域。亦即，第二例示性實施例之無線通訊系統產生一非區段符號，即只包括非區段區域之訊框，以及一區段符號，即只包括區段區域之訊框。存在於干擾區域之 MS 的使用者資料分配給區段符號，而不存在於干擾區域之 MS 的使用者資料分配給非區段符號。

一根據第二例示性實施例之排程裝置執行相同於圖 7 中步驟 601~603 的步驟。對於步驟 603 中判定有未有 MS 存在於干擾區域之扇區而言，區段符號的數量設定為「0」，而對於判定有有 MS 存在於干擾區域之扇區而言，對應干擾 MS 數量之區段符號數量

便加以計算出。舉例而言，區段符號的數量等於干擾 MS 的數量。

一旦排程裝置計算各扇區之區段符號數量，排程裝置將 BS 的區段符號數量以及在利用區段符號與非區段符號之使用者資料傳輸起始時的訊框號碼(起始訊框號碼) N 告知各 BS。

基於排程裝置告知的區段符號數量及起始訊框號碼 N ，BS 產生一區段符號及一非區段符號。接著，如圖 8 所示，BS 將非區段符號作為一第 N 個訊框傳輸，利用上行訊框(UL 次載波) 接收從各 MS 傳輸之使用者資料，且接下來將區段符號作為第 $N+1$ 個訊框傳輸。接著，BS 重複進行該相同之傳輸/接收過程，直到所示之區段符號數量傳輸完為止。因剩餘之組態與操作如同第一例示性實施例，該描述在此省略。

如同第一例示性實施例，在根據第二例示性實施例的無線通訊系統中，BS 在區段符號中將未在 BS 中使用之次載波的傳輸動力分配給在 BS 中使用之次載波。在此情況下，如圖 8 所示之範例中，干擾區域中 MS 的 CINR 值會增加約 4.8 dB。因此，BS 402 能利用在高傳輸率下執行之調變方法，將使用者資料傳輸給存在於干擾區域中之 MS。

根據第二例示性實施例，除了第一例示性實施例所達到之效果外，本發明能被應用在一排程裝置不能快速分配頻道給各 BS 之組態，其係因為區段區域及非區段區域以訊框分配。

本發明已特別參照本數個例示性實施例而詳述，但本發明不受限於這些實施例。無人當可了解到，習知本技藝者能在不違背本發明如後之申請專利範圍所定義之精神與範圍下，使用在此各種形式或細節的變化。

【圖式簡單說明】

圖 1 係一概略圖，繪示 OFDMA 式無線通訊系統中使用之訊框的組態。

圖 2 係一概略圖，繪示根據第一實施例之無線通訊系統使用之訊框的組態。

圖 3 包括數個概略圖，繪示不同扇區使用之訊框的組態。

圖 4 係一概略圖，繪示一每單元三扇區之無線通訊系統之範例。

圖 5 係一方塊圖，繪示無線通訊系統之組態。

圖 6 係一方塊圖，繪示圖 5 中一 BS 的組態。

圖 7 係一流程圖，說明根據第一例示性實施例之圖 5 中一排程裝置執行的程序。

圖 8 係一概略圖，繪示根據第二例示性實施例之一無線通訊系統使用之訊框的組態。

【主要元件符號說明】

11	天線裝置
12	無線通訊部
13	電源供應裝置
14	記憶體
15	CPU
101~107	單元
121	傳輸部
122	接收部
123	切換部
124	振盪器
125	通訊控制部
401 ₁ ~401 _x	單元
402 ₁ ~402 ₃	基地台
403	排程裝置
601~606	步驟
S1、S2、S3	扇區

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號 97129272

※申請日 97.8.1

※IPC 分類: H04J 1/00 (2006.01)
H04B 7/26 (2006.01)
H04Q 7/36 (2006.01)
H04L 5/2 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

無線通信系統 /

RADIO COMMUNICATION SYSTEM

二、中文發明摘要：

使用者資料利用一訊框從基地台傳輸到終端站，該訊框沿著一時間軸分割成：一區段區域，用於傳輸該使用者資料到一存在於一扇區邊緣或一單元邊緣之終端站，其中各扇區受分配不同之次頻道；及一非區段區域，用於傳輸該使用者資料到一不存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之終端站；或使用者資料利用一包括區段區域之區段訊框及一包括非區段區域之非區段訊框來達成上述。

三、英文發明摘要：

User data is transmitted from a base station to a terminal station using a frame that is divided along a time axis into a segment region used for transmission of the user data to a terminal station that exists in a sector edge or a cell edge, in which a different subchannel is assigned to each sector; and a non-segment region used for transmission of the user data to a terminal station that does not exist in the sector edge or the cell edge, or using a segment frame including a segment region and a non-segment frame including a non-segment region.

七、申請專利範圍：

1. 一種基於 OFDMA(正交分頻多重存取)系統之無線通訊系統，包含一基地台，該基地台係為逐一扇區設置，並以無線射頻與終端站通訊，

其中，該基地台利用一訊框將使用者資料傳輸到該終端站，該訊框沿著一時間軸分割成：

一區段區域，用於傳輸該使用者資料至存在於一扇區邊緣或一單元邊緣之一終端站，其中各扇區受分配不同之次頻道；及

一非區段區域，用於傳輸該使用者資料到不存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之一終端站。

2. 如申請專利範圍第 1 項之基於 OFDMA 系統之無線通訊系統，更包含一排程裝置，該排程裝置利用由該基地台所報告指出被判定為存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之終端站數量的位置統計資訊，來計算干擾終端站的數量，亦即存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之終端站的數量，該排程裝置基於所計算出干擾終端站數量，判定該區段區域中分配給各基地台之次頻道的數量，且該排程裝置將該次頻道數量通知各基地台。

3. 一種基於 OFDMA(正交分頻多重存取)系統之無線通訊系統，包含一基地台，該基地台為逐一扇區設置，並以無線射頻與一終端站通訊，

其中，該基地台將使用者資料傳輸到該終端站，其係使用：

一區段符號，其為一包括一區段區域之訊框，該區段區域用於傳輸該使用者資料到存在於一扇區邊緣或一單元邊緣之一終端站，其中各扇區受分配不同之次頻道；及

一非區段符號，其為一包括一非區段區域之訊框，該非區段區域用於傳輸該使用者資料到不存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之一終端站。

4. 如申請專利範圍第 3 項之基於 OFDMA 系統之無線通訊系統，更包含一排程裝置，該排程裝置基於由該基地台所報告之表示經判定為存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之終端站數量的位置統計資訊，判定分配給各基地台之區段符號的數量，且該排程裝置將所判定之區段符號的數量及在使用該區段符號及該非區段符號之使用者資料傳輸起始時的一訊框號碼通知各基地台。

5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之基於 OFDMA 系統之無線通訊系統，其中，該終端站針對一從控管該終端站本身所在之該扇區的基地台所傳輸之訊框，且針對一從控管與該終端站本身所在之該扇區相鄰之一扇區的基地台所輸出之訊框，分別量測此二訊框之接收品質；且該終端站將該量測結果傳輸到該控管該終端站本身所在之該扇區的基地台；且

該基地台基於從該終端站所接收之該接收品質的量測結果，判定是否該終端站存在於該扇形邊緣或該單元邊緣。

6. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之基於 OFDMA 系統之無線通訊系統，其中，該基地台將於一該區段區域中該基地台未使用之頻率區域的傳輸動力撥出給使用於該基地台之頻率區域，並藉由在該 OFDMA 系統中可用之數個調變方法中選定一以一較高傳輸率執行之調變方法而傳輸該使用者資料。

7. 一種基地台，逐一扇區設置，並根據一 OFDMA 系統以無線射頻與一終端站通訊，該基地台包含一無線通訊部，該無線通訊部使用一訊框，將使用者資料傳輸到該終端站，該訊框沿著一時間軸分割成：

一區段區域，用於傳輸該使用者資料到存在於一扇區邊緣或一單元邊緣之一終端站，其中各扇區受分配不同之次頻道；及

一非區段區域，用於傳輸該使用者資料到不存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之一終端站。

8. 一種基地台，逐一扇區設置，並根據一 OFDMA 系統以無線射頻與一終端站通訊，該基地台包含一無線通訊部，該無線通訊部將使用者資料傳輸到該終端站，該傳輸係使用：

一區段符號，其為包括一區段區域之一訊框，該區段區域用於傳輸該使用者資料到存在於一扇區邊緣或一單元邊緣之一終端站，其中各扇區受分配不同之次頻道；及

一非區段符號，其為包括一非區段區域之一訊框，該非區段區域用於傳輸該使用者資料到不存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之一終端站。

9. 如申請專利範圍第 7 或 8 項之基地台，其中，該無線通訊部基於從該終端站所接收之該接收品質的量測結果，判定是否該終端站存在於該扇形邊緣或該單元邊緣。

10. 如申請專利範圍第 7 或 8 項之基地台，其中，該無線通訊部將該區段區域中未使用於該基地台之一頻率區域的傳輸動力分配給使用於該基地台之一頻率區域，並藉由在該 OFDMA 系統中可用之數個調變方法中選定一以一較高傳輸率執行之調變方法而傳輸該使用者資料。

11. 一種無線通訊方法，根據一 OFDMA 系統，用以從逐一扇區設置之基地台將使用者資料傳輸到一終端站，該無線通訊方法包含：

製備一訊框，該訊框沿著一時間軸切割成：一區段區域，用於傳輸該使用者資料到存在於一扇區邊緣或一單元邊緣之一終端站，其中各扇區受分配不同之次頻道；及一非區段區域，用於傳輸該使用者資料到不存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之一終端站；及

藉由使用該訊框，將該使用者資料傳輸到該終端站。

12. 如申請專利範圍第 11 項之無線通訊方法，更包含：

藉由使用由該基地台所報告之位置統計資訊所示之判定為存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之終端站的數量，計算干擾終端站的數量，即存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之終端站的數量；

基於所計算出干擾終端站數量，判定該區段區域中分配給各基地台之次頻道的數量；及

將該次頻道數量通知各基地台。

13. 一種無線通訊方法，根據一 OFDMA 系統，用以從逐一扇區設置之基地台將使用者資料傳輸到一終端站，該無線通訊方法包含：

製備一區段符號，其為一包括一區段區域之訊框，該區段區域用於傳輸該使用者資料到存在於一扇區邊緣或一單元邊緣之一終端站，其中各扇區受分配不同之次頻道；

製備一非區段符號，其為包括一非區段區域之一訊框，該非區段區域用於傳輸該使用者資料到不存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之一終端站；及

藉由使用該區段符號及該非區段符號，將該使用者資料傳輸到該終端站。

14. 如申請專利範圍第 13 項之無線通訊方法，更包含：

基於由該基地台所報告之表示經判定為存在於該扇區邊緣或該單元邊緣之終端站數量的位置統計資訊，判定分配給各基地台之區段符號的數量；及

將所判定之區段符號的數量以及在使用該區段符號及該非區段符號之使用者資料傳輸起始時的一訊框號碼通知各基地台。

15. 如申請專利範圍第 11 至 14 項中任一項之無線通訊方法，其中，該終端站針對一從控管該終端站本身所在之該扇區的基地台所傳輸之訊框，且針對一從控管與該終端站本身所在之該扇區相鄰之一扇區的基地台所輸出之訊框，分別量測此二訊框之接收品

質；且該終端站將該量測結果傳輸到該控管該終端站本身所在之該扇區的基地台；且

該基地台基於從該終端站所接收之該接收品質的量測結果，判定是否該終端站存在於該扇形邊緣或該單元邊緣。

16. 如申請專利範圍第 11 至 14 項中任一項之無線通訊方法，其中，該基地台將於一該區段區域中該基地台未使用之頻率區域的傳輸動力撥出給使用於該基地台之頻率區域，並藉由在該 OFDMA 系統中可用之數個調變方法中選定一以一較高傳輸率執行之調變方法而傳輸該使用者資料。

八、圖式：

質；且該終端站將該量測結果傳輸到該控管該終端站本身所在之該扇區的基地台；且

該基地台基於從該終端站所接收之該接收品質的量測結果，判定是否該終端站存在於該扇形邊緣或該單元邊緣。

16. 如申請專利範圍第 11 至 14 項中任一項之無線通訊方法，其中，該基地台將於一該區段區域中該基地台未使用之頻率區域的傳輸動力撥出給使用於該基地台之頻率區域，並藉由在該 OFDMA 系統中可用之數個調變方法中選定一以一較高傳輸率執行之調變方法而傳輸該使用者資料。

八、圖式：

圖式

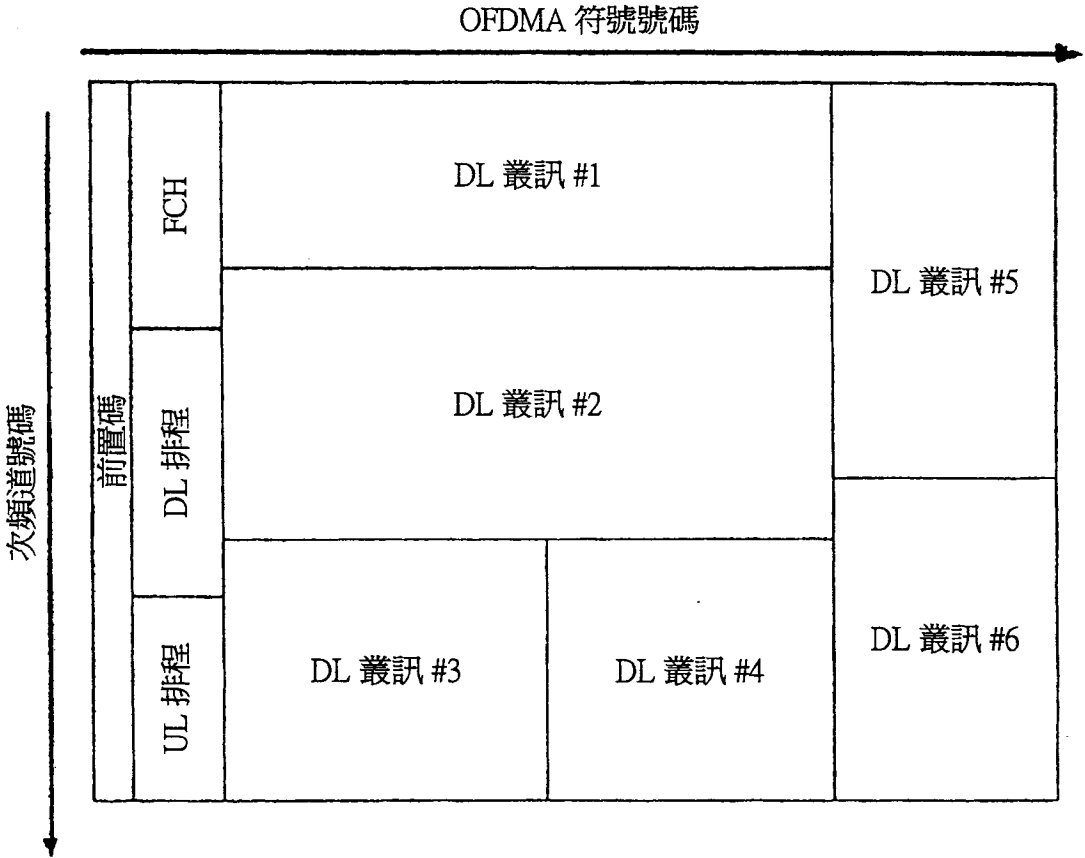


圖 1

圖式

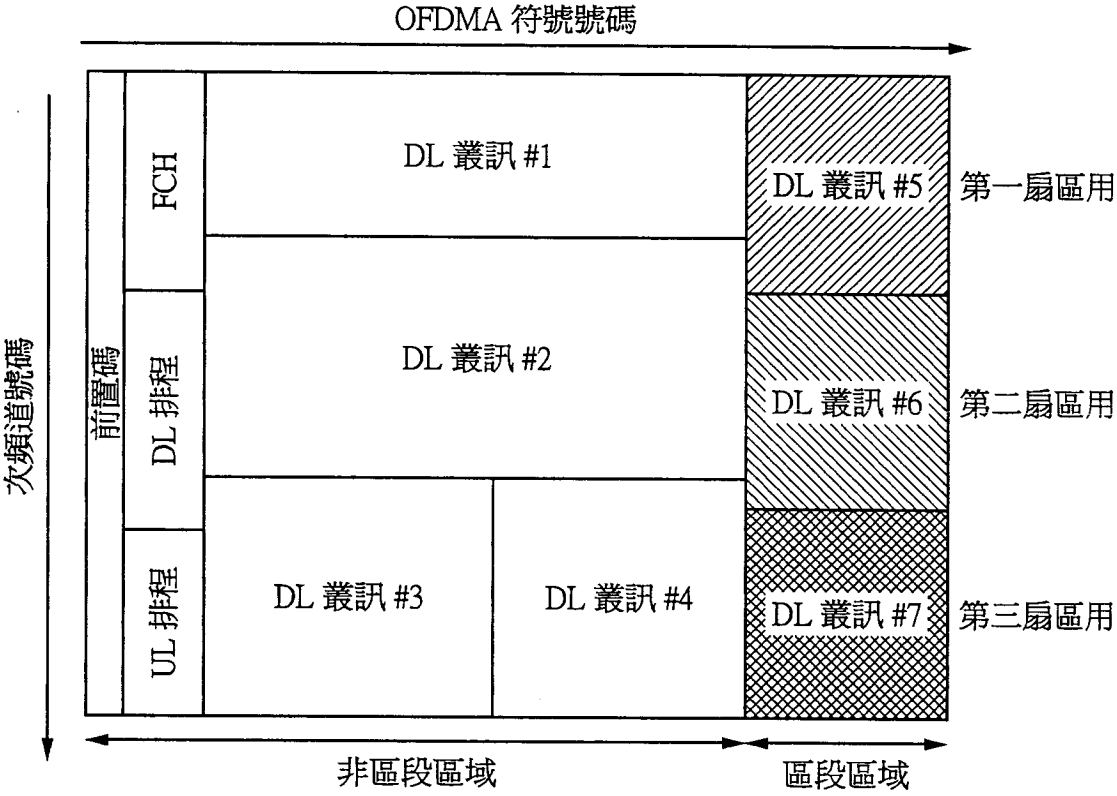


圖 2

圖式

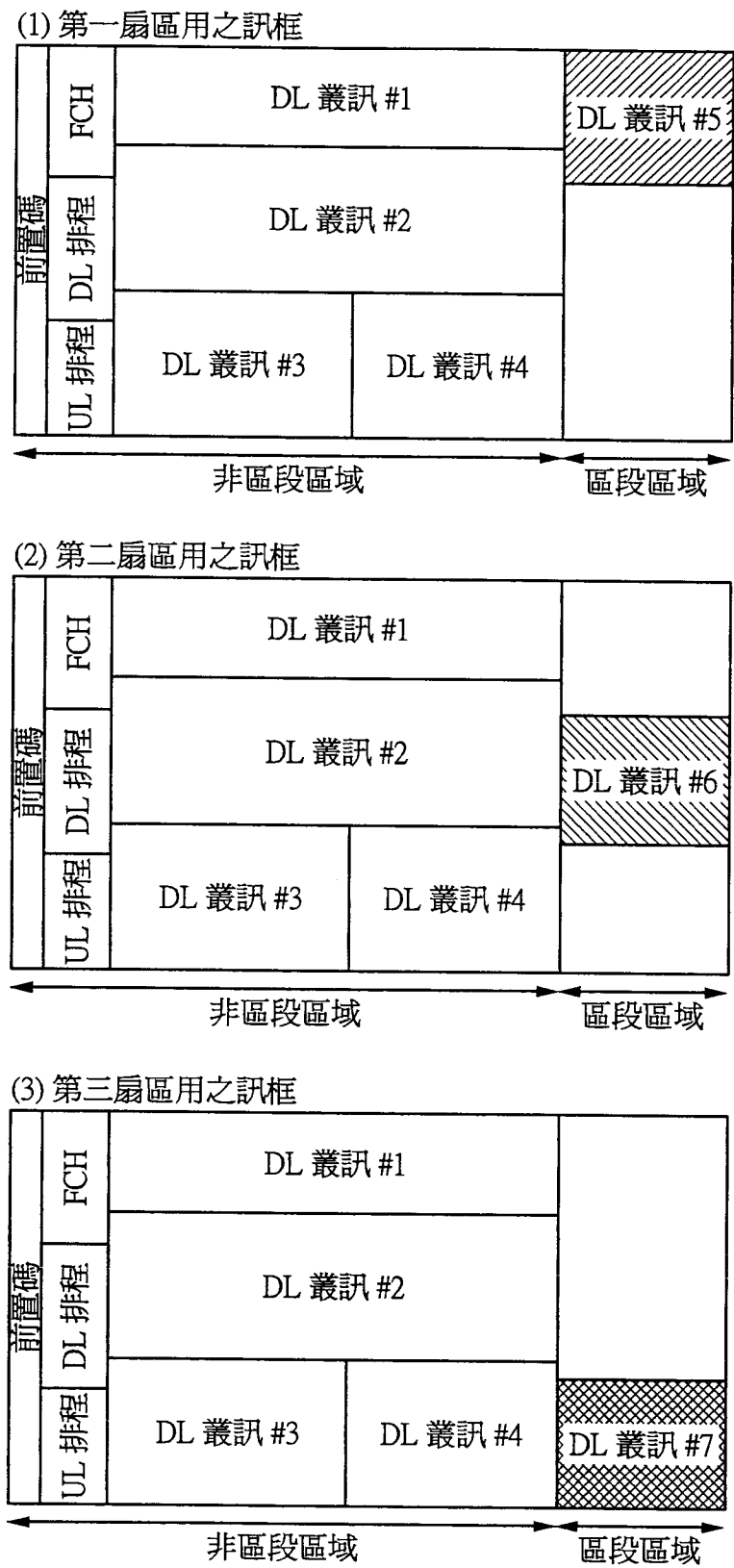


圖 3

圖式

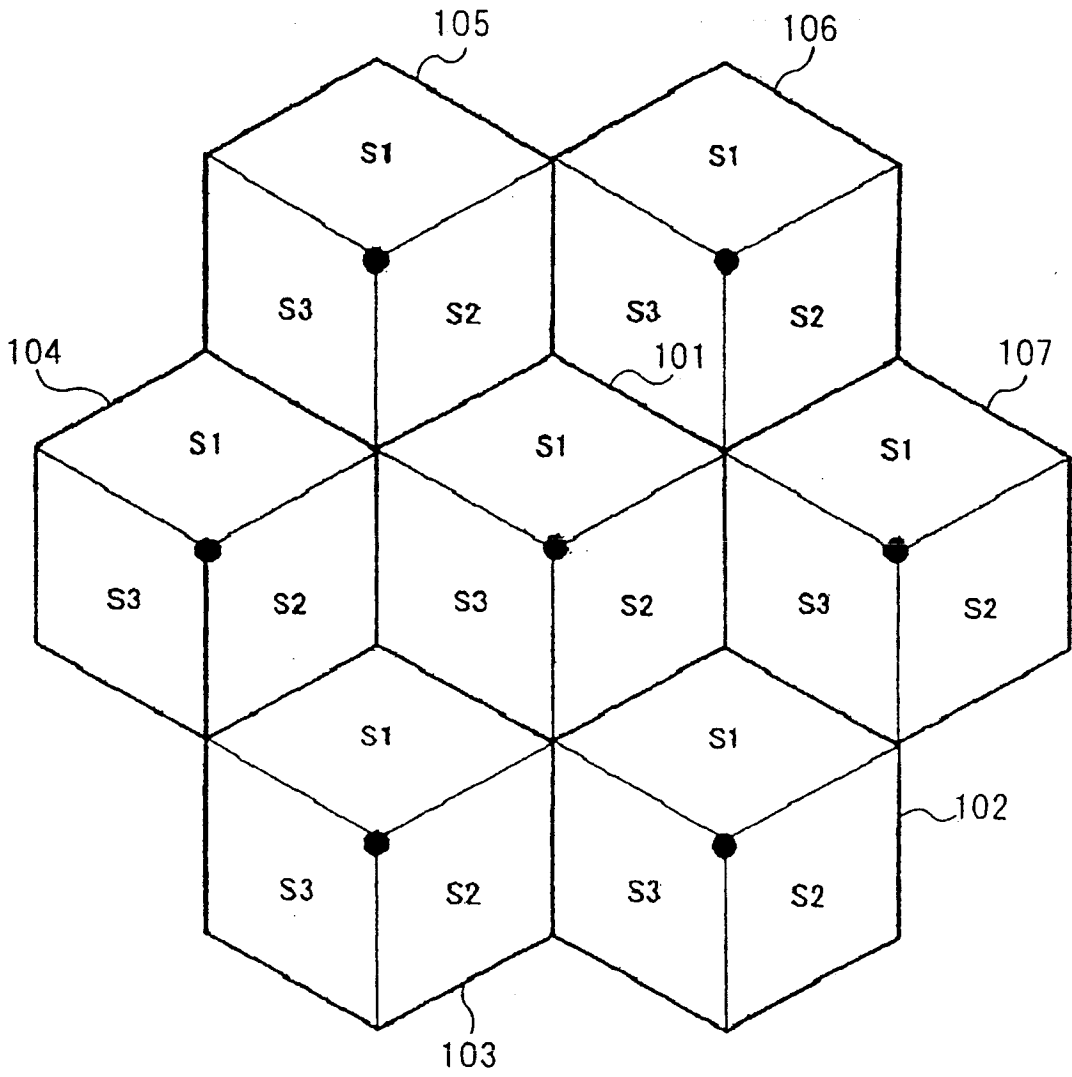


圖 4

圖式

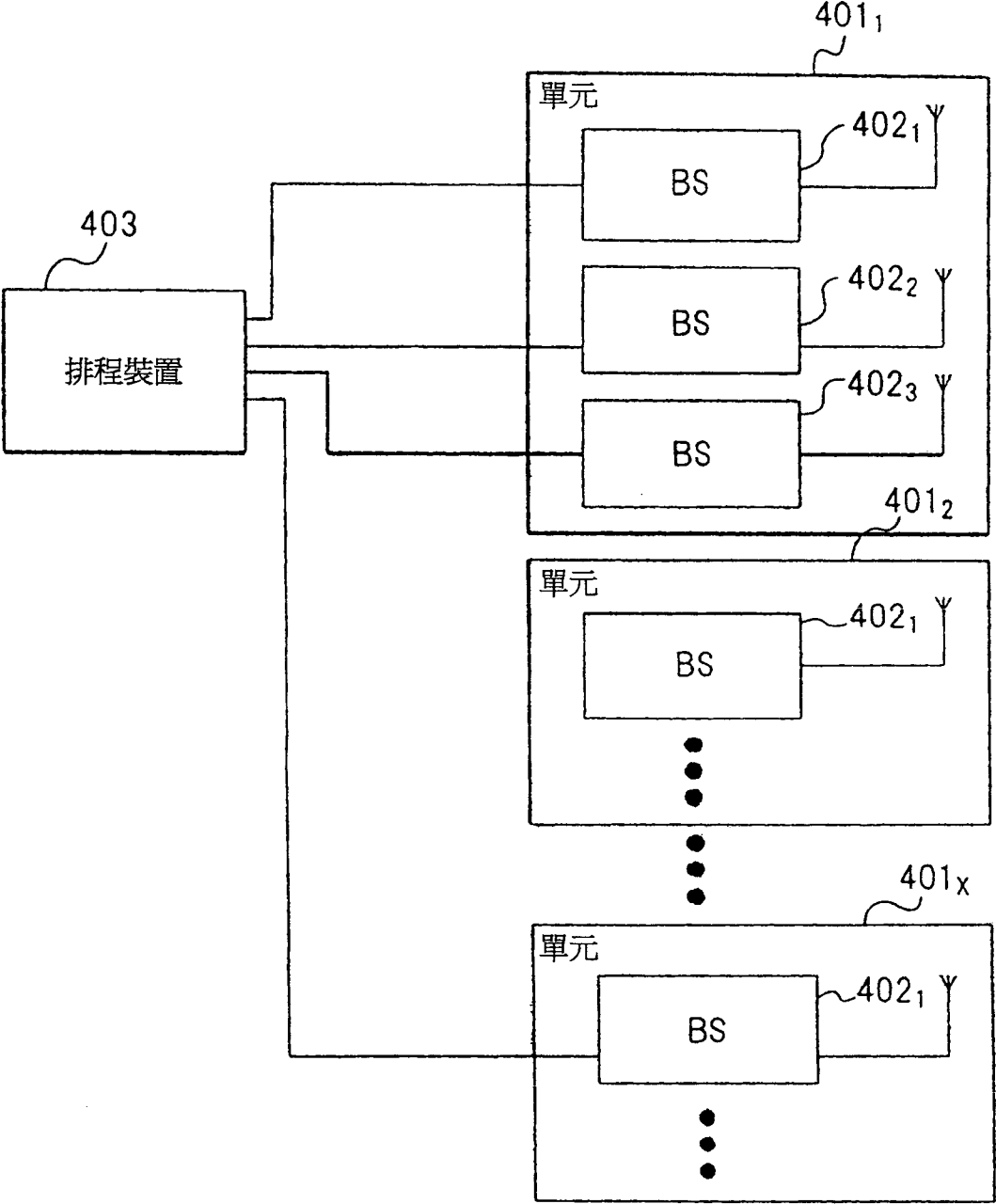


圖 5

圖式

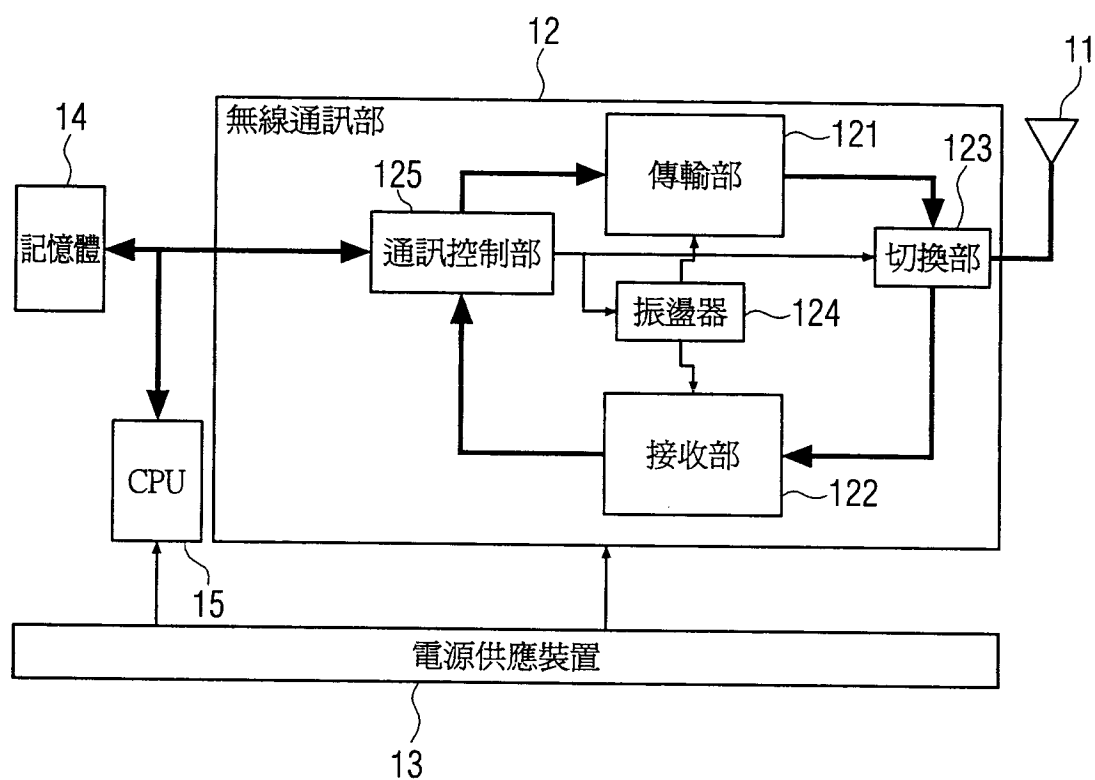


圖 6

圖式

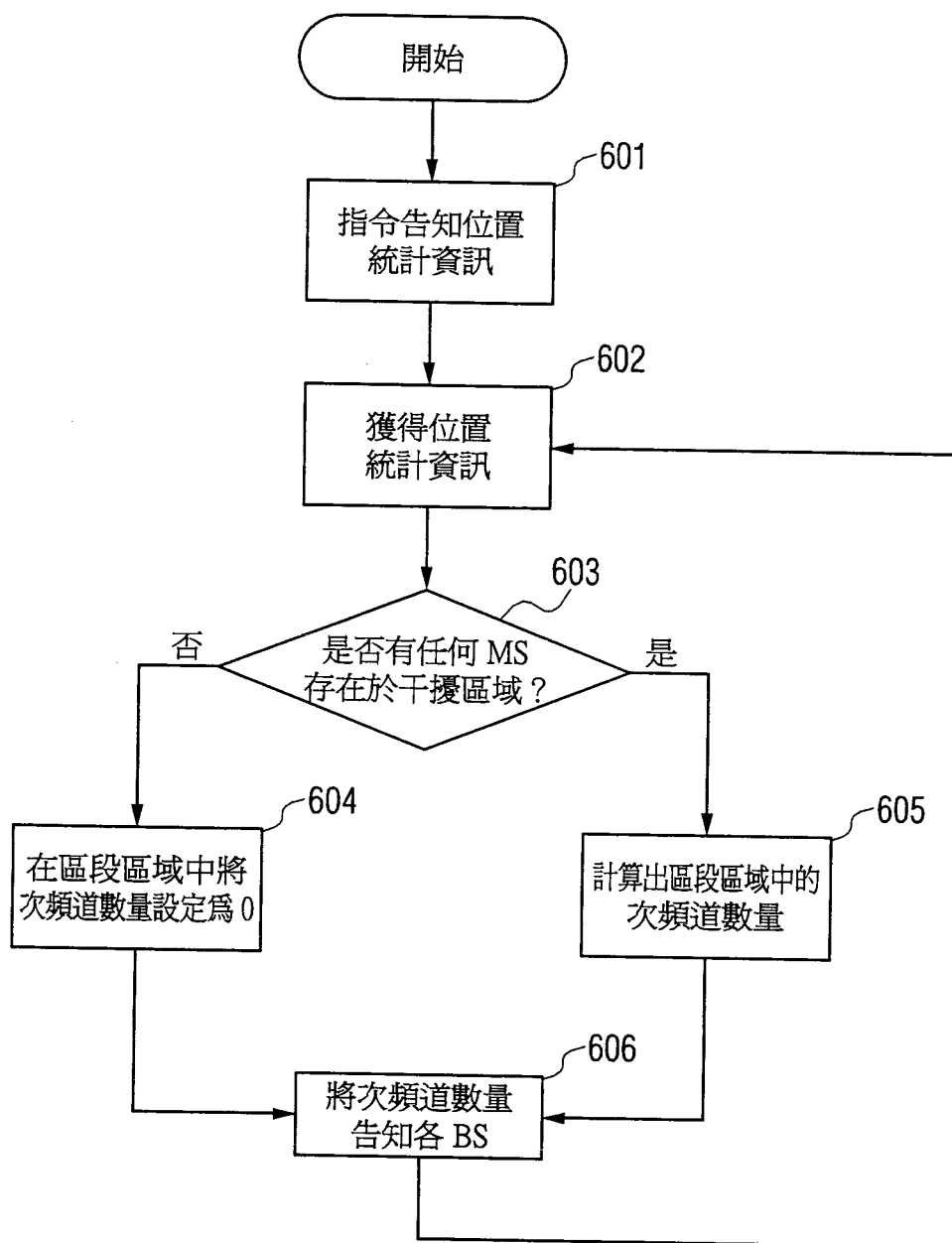


圖 7

圖式

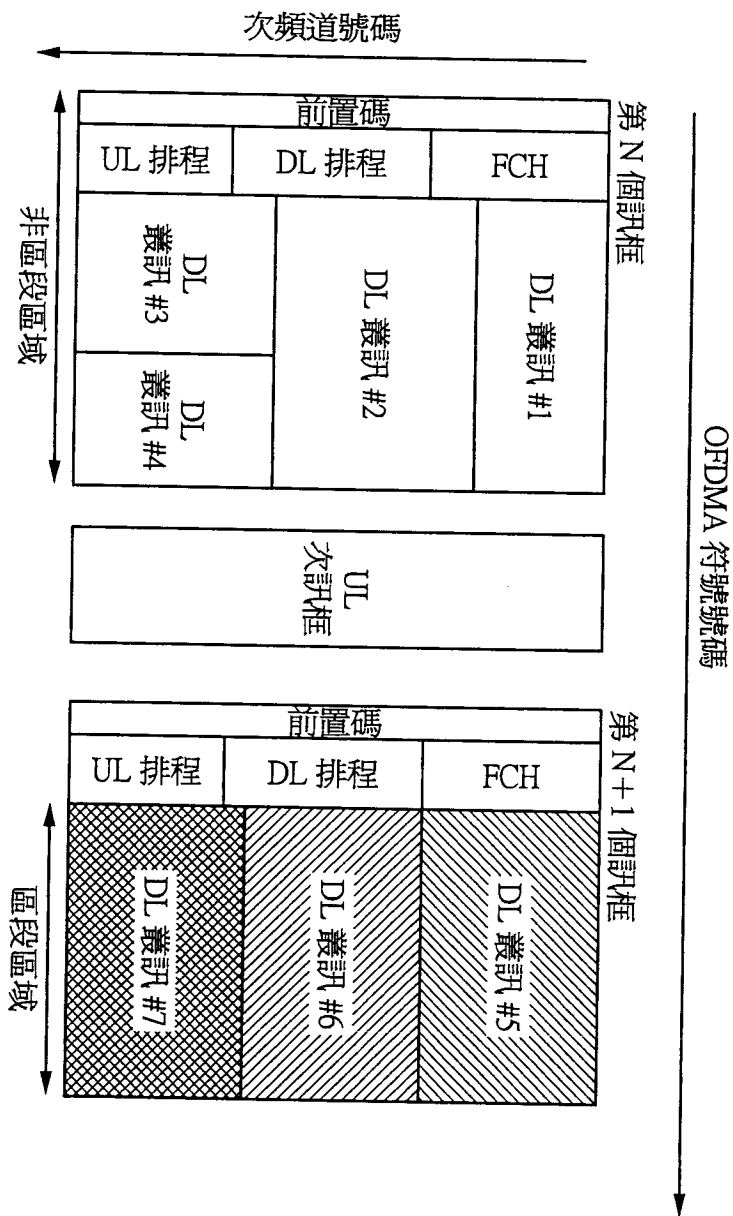


圖 8

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無)

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)