



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201044896 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 12 月 16 日

---

(21)申請案號：099118893

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 10 日

(51)Int. Cl. : *H04W72/04 (2009.01)*

(30)優先權：2009/06/10 美國 61/185,600

(71)申請人：創新音速股份有限公司(中華民國) INNOVATIVE SONIC CORPORATION (TW)  
臺北市內湖區洲子街 58 號 3 樓

(72)發明人：林克疆 LIN, KO CHIANG (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：40 項 圖式數：8 共 36 頁

---

(54)名稱

上鏈路傳輸資源分配方法及通訊裝置

METHOD AND APPARATUS FOR ALLOCATING UPLINK RESOURCE

(57)摘要

上鏈路傳輸資源分配方法，用於一無線通訊系統之一網路端中，包含透過一允傳量訊息中的一資源分配域告知一用戶端資源分配，以指示該用戶端利用 N 個資源單元中的 M 個叢集進行上鏈路傳輸；其中，該 M 個叢集之每一叢集包含至少一連續之資源單元，該允傳量訊息指示該 M 個叢集之每一叢集之一起始位置及一結束位置。

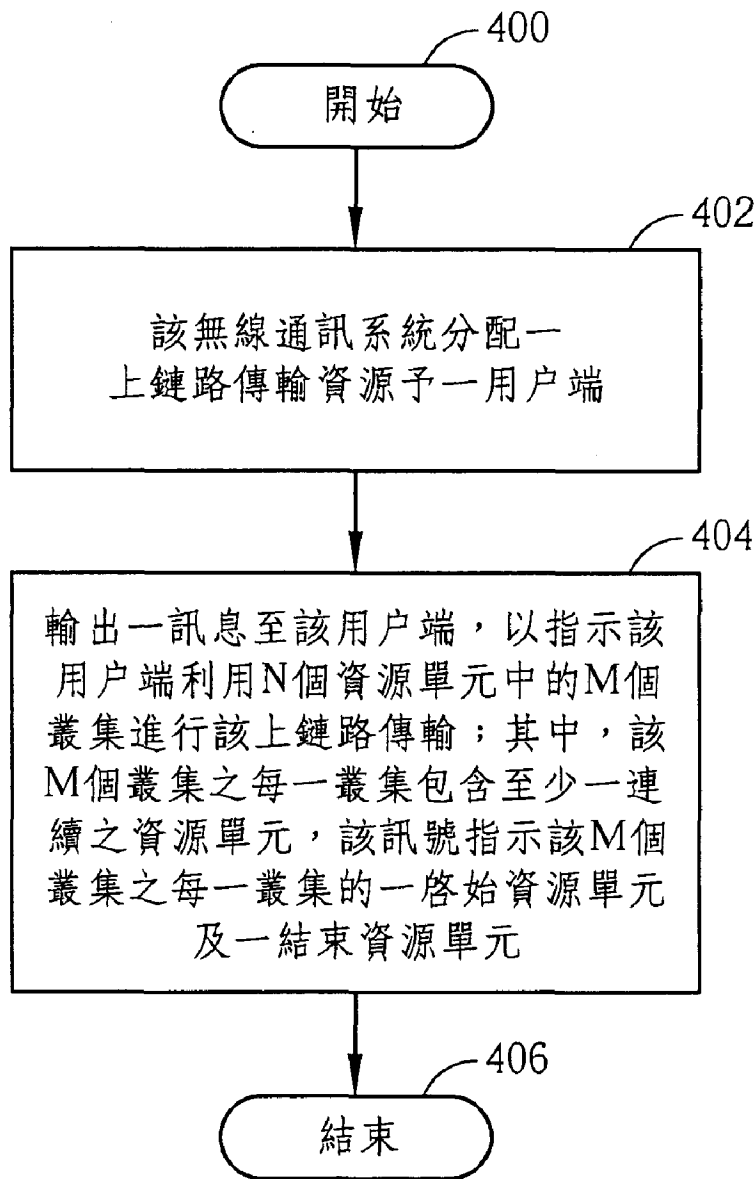
40：流程

400：步驟

402：步驟

404：步驟

406：步驟





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201044896 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 12 月 16 日

---

(21)申請案號：099118893

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 10 日

(51)Int. Cl. : *H04W72/04 (2009.01)*

(30)優先權：2009/06/10 美國 61/185,600

(71)申請人：創新音速股份有限公司(中華民國) INNOVATIVE SONIC CORPORATION (TW)  
臺北市內湖區洲子街 58 號 3 樓

(72)發明人：林克疆 LIN, KO CHIANG (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：40 項 圖式數：8 共 36 頁

---

(54)名稱

上鏈路傳輸資源分配方法及通訊裝置

METHOD AND APPARATUS FOR ALLOCATING UPLINK RESOURCE

(57)摘要

上鏈路傳輸資源分配方法，用於一無線通訊系統之一網路端中，包含透過一允傳量訊息中的一資源分配域告知一用戶端資源分配，以指示該用戶端利用 N 個資源單元中的 M 個叢集進行上鏈路傳輸；其中，該 M 個叢集之每一叢集包含至少一連續之資源單元，該允傳量訊息指示該 M 個叢集之每一叢集之一起始位置及一結束位置。

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係指一種上鏈路傳輸資源分配方法及通訊裝置，尤指一種用於一無線通訊系統之一網路端中處理上鏈路傳輸資源分配的方法及通訊裝置，以實現非連續之上鏈路資源分配。

### 【先前技術】

長期演進 (Long Term Evolution, LTE) 無線通訊系統是一種建立於第三代行動通訊系統 (如全球行動電信系統) 之上的先進式高速無線通訊系統，其只需支援封包交換傳輸，且無線鏈結控制 (Radio Link Control, RLC) 通訊協定層與媒體存取控制 (Media Access Control, MAC) 通訊協定層可被整合於同一通訊網路單元，如基地台之中，而不需分開位於基地台 (Node B) 及無線網路管控制台 (Radio Network Controller, RNC) 之中，因此系統架構較簡單。

然而，為了滿足未來各式服務的要求，第三代行動通訊聯盟 (3GPP) 已著手制定長期演進系統的下一代無線通訊系統：長期演進加強 (LTE Advanced, LTE-A) 系統，以達到高移動性及高頻寬的需求。長期演進加強系統與長期演進系統的核心技術為正交分頻多工 (Orthogonal Frequency-Division Multiplexing, OFDM) 技術，其下鏈路傳輸使用正交分頻多重存取 (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 技術，而上鏈路傳輸則使用單載波 (Single Carrier) 分頻多重存取技術，以降低耗電量。

在長期演進加強系統中，一基地台可同時提供上、下鏈路傳輸服務給多個行動終端（Mobile Terminal），因此需有效分配有限的傳輸時間及頻率資源給所有行動終端，以確保每一行動終端皆能有效率地完成所需傳輸。其中，傳輸資源的分配係以資源區塊（Resource Block, RB）為單元，由網路端分配給用戶端（User Equipment）使用。每一資源區塊係由複數個資源單元（Resource Element）所組成，而資源單元在下鏈路傳輸中，係對應於正交分頻多重存取符碼（OFDMA symbol），在上鏈路傳輸中，則對應於單載波分頻多重存取符碼（SC-FDMA symbol）。此外，一定數量的資源區塊可再組成一資源區塊群組（Resource Block Group, RBG），其亦可作為資源分配的單位。

傳統上，長期演進加強系統的上鏈路傳輸資源係採連續方式（Contiguous）進行分配，亦即網路端會將連續數個上鏈路之資源區塊分配給一用戶端使用。然而，此種資源分配方式無法滿足上鏈路傳輸的各式需求，因此，業界已朝向發展非連續式上鏈路資源分配。

非連續式上鏈路資源分配係由網路端指定一個以上的資源區塊叢集（Cluster）給用戶端進行上鏈路傳輸，在此情形下，如叢集長度、數量、起訖位置等變因造成分配分式變得多樣且複雜。因此，如何有效進行非連續之上鏈路資源分配也就成為業界所努力的目標之一。

#### 【發明內容】

因此，本發明主要提供一種用於一無線通訊系統之一網路端中處理上鏈路傳輸資源分配的方法及通訊裝置。

本發明揭露一種上鏈路傳輸資源分配方法，用於一無線通訊系統之一網路端中，該方法包含有透過一允傳量訊息中的一資源分配域（resource allocation field）告知一用戶端資源分配，以指示該用戶端利用  $N$  個資源單元中的  $M$  個叢集進行上鏈路傳輸；其中，該  $M$  個叢集之每一叢集包含至少一連續之資源單元，該允傳量訊息指示該  $M$  個叢集之每一叢集的一啟始位置及一結束位置。

本發明另揭露一種通訊裝置，用於一無線通訊系統之一網路端中，用來處理上鏈路傳輸資源分配，該通訊裝置包含有一中央處理器，用來執行一程式；以及一儲存裝置，耦接於該中央處理器，用來儲存該程式。該程式中包含有透過允傳量中的資源分配域告知一用戶端資源分配，以指示該用戶端利用  $N$  個資源單元中的  $M$  個叢集進行上鏈路傳輸；其中，該  $M$  個叢集之每一叢集包含至少一連續之資源單元，該允傳量訊息指示該  $M$  個叢集之每一叢集的一啟始位置及一結束位置。

本發明另揭露一種上鏈路傳輸資源分配方法，用於一無線通訊系統之一網路端中，該方法包含有透過一允傳量訊息中的一資源分配域告知一用戶端資源分配，以指示該用戶端利用  $N$  個資源單元中的  $K$  個叢集進行上鏈路傳輸；其中，該  $K$  個叢集之每一叢集包含至少一連續之資源單元，該允傳量訊息指示該  $N$  個資源單元之一連續有效範圍及  $(K-1)$  個連續無效範圍，該連續有效範圍減去該  $(K-1)$  個連續無效範圍形成該  $K$  個叢集。

本發明另揭露一種通訊裝置，用於一無線通訊系統之一網路端中，用來處理上鏈路傳輸資源分配，該通訊裝置包含有一中央處理器，用來執行一程式；以及一儲存裝置，耦接於該中央處理器，用來儲存該程式。該程式中包含有透過一允傳量訊息中的一資源分配域告知一用戶端資源分配，以指示該用戶端利用  $N$  個資源單元中的  $K$  個叢集進行上鏈路傳輸；其中，該  $K$  個叢集之每一叢集包含至少一連續之資源單元，該允傳量訊息指示該  $N$  個資源單元之一連續有效範圍及  $(K-1)$  個連續無效範圍，該連續有效範圍減去該  $(K-1)$  個連續無效範圍形成該  $K$  個叢集。

### 【實施方式】

請參考第 1 圖，第 1 圖為一無線通訊系統 10 之示意圖。無線通訊系統 10 較佳地為一長期演進加強 (LTE Advanced, LTE-A) 系統，其簡略地係由一網路端及複數個用戶端所組成。在第 1 圖中，網路端及用戶端係用來說明無線通訊系統 10 之架構；實際上，網路端可視不同需求包含有複數個基地台、無線網路控制器等；而用戶端則可能是行動電話、電腦系統等設備。

請參考第 2 圖，第 2 圖為一無線通訊系統之無線通訊裝置 100 之功能方塊圖。無線通訊裝置 100 可以用來實現第 1 圖中之網路端。為求簡潔，第 2 圖僅繪出無線通訊裝置 100 之一輸入裝置 102、一輸出裝置 104、一控制電路 106、一中央處理器 108、一儲存裝置 110、一程式 112 及一收發器 114。在無線通訊裝置 100 中，控制電路 106 透過中央處理器 108 執行儲存於儲存裝置 110 中的程式 112，從而

控制無線通訊裝置 100 之運作，其可透過輸入裝置 102（如鍵盤）接收使用者輸入之訊號，或透過輸出裝置 104（如螢幕、喇叭等）輸出畫面、聲音等訊號。收發器 114 用以接收或發送無線訊號，並將所接收之訊號傳送至控制電路 106，或將控制電路 106 所產生之訊號以無線電方式輸出。換言之，以通訊協定之架構而言，收發器 114 可視為第一層的一部分，而控制電路 106 則用來實現第二層及第三層的功能。

請繼續參考第 3 圖，第 3 圖為第 2 圖中程式 112 之示意圖。程式 112 包含有一應用程式層 200、一第三層介面 202 及一第二層介面 206，並與一第一層介面 218 連接。第三層介面 202 用來實現無線資源控制。第二層介面 206 包含有一無線鏈結控制層及一媒體存取控制層，用來實現鏈結控制，而第一層介面 218 則用來實現實體連結。

由於可用傳輸資源有限，當用戶端進行上鏈路傳輸時，網路端（第一層介面 218）需進行資源分配，以確保傳輸的進行。在此情形下，本發明於第一層介面 218 中提供一資源分配程式 220，其可實現非連續之上鏈路資源分配，使用戶端可利用非連續之資源區塊叢集（Cluster）進行上鏈路傳輸。

請參考第 4 圖，第 4 圖為本發明實施例一流程 40 之示意圖。流程 40 用於一無線通訊系統之一網路端中處理非連續之上鏈路資源分配，其可被編譯為資源分配程式 220。流程 40 包含以下步驟：

步驟 400：開始。

步驟 402：該無線通訊系統分配一上鏈路傳輸資源予一用戶端。



步驟 404：輸出一訊息至該用戶端，以指示該用戶端利用  $N$  個資源單元中的  $M$  個叢集進行該上鏈路傳輸；其中，該  $M$  個叢集之每一叢集包含至少一連續之資源單元，該訊號指示該  $M$  個叢集之每一叢集之一啟始資源單元及一結束資源單元。

步驟 406：結束。

根據流程 40，當用戶端啟動上鏈路傳輸時，網路端係輸出一訊息，如允傳量 (Grant) 訊息，指示  $N$  個資源單元中相關於  $M$  個叢集的啟始位置及結束位置，使得用戶端可利用此  $M$  個叢集進行上鏈路傳輸。換句話說，當網路端要分配  $M$  個叢集給用戶端進行上鏈路傳輸時，本發明實施例係透過一允傳量訊息，指示共  $2M$  個位置，其中的  $M$  個位置對應於叢集的啟始位置，其餘  $M$  個位置對應於叢集的結束位置。因此，透過本發明實施例，網路端可指示一個以上的叢集給用戶端進行上鏈路傳輸，因而實現了非連續之上鏈路資源分配（在某些情形下，亦可實現連續之上鏈路資源分配）。

需注意的是，在步驟 404 中，資源單元可以是資源區塊，亦可以是資源區塊群組或其它供分配資源的計算單位。此外，網路端選擇叢集的方式或叢集的數量（即  $M$ ）、位置等非本發明之重點，其應根據系統設計需求而定。舉例來說，第 5A 圖至第 5D 圖為由從九個資源單元中選擇兩叢集之示意圖。在第 5A 圖至第 5D 圖中，每一方塊表示一資源單元（即資源區塊或資源區塊群組），方塊底部之數字 0~8 表示資源單元的編號，而斜線區域表示分配給用戶端的傳輸資源。由第 5A 圖可知，網路端所分配之叢集分別位於資源單元 1~2 及資源單元 4~7，因此根據本發明實施例，網路端所輸出之允

傳量訊息係指示資源單元 1、2、4、7 共四個位置。以此類推，第 5B 圖至第 5D 圖亦可仿相同操作，然而，不同的是，在第 5B 圖至第 5D 圖之例中，至少有一叢集的啟始位置與結束位置係重疊，例如第 5B 圖的第一叢集其啟始位置與結束位置皆在資源單元 1。

由第 5A 圖至第 5D 圖可知，相同 M 值下，叢集之啟始位置與結束位置的變化極為複雜，為了使網路端可正確指示用戶端其資源分配情形（即各叢集的啟始位置與結束位置），本發明實施例進一步採用二項式係數（Binominal Coefficient）方式，以將每一種資源分配情形對應至一單一數值，換言之，步驟 404 中網路端所輸出之訊息係包含此單一數值。

二項式係數的意義係本領域具通常知識者所熟知，且長期演進加強系統亦於通道品質指示（Channel Quality Indication, CQI）流程中採用二項式係數編碼方式，來指示用戶端所選之子頻帶的位置。藉此，假設步驟 404 中網路端所輸出之訊息係一數值  $r$ ，則

$$r = \sum_{i=0}^{2M-1} \left\langle \begin{matrix} N-s_i \\ 2M-i \end{matrix} \right\rangle, \quad (\text{式 1})$$

其中， $\{s_i\}_{i=0}^{2M-1}$  表示每一叢集的啟始位置及結束位置，以及

$$\left\langle \begin{matrix} x \\ y \end{matrix} \right\rangle = \begin{cases} \binom{x}{y} & x \geq y \\ 0 & x < y \end{cases}。$$

或者，假設 M 個叢集之每一叢集的啟始位置及結束位置位於 M' 個位置，則

$$r = r_{\text{offset}} + \sum_{i=0}^{M'-1} \left\langle \begin{matrix} N-s_i \\ M'-i \end{matrix} \right\rangle, \quad (\text{式 2})$$

其中， $r_{offset}$  對應於叢集的啟始位置及結束位置之重疊情形， $\{s_i\}_{i=0}^{M'-1}$  表示  $M'$  個位置。

詳細來說，在二項式係數編碼方式中，每一種資源分配情形可視為一數線上的一數值，而當叢集的啟始位置及結束位置有重疊情形時（如第 5B 圖至第 5D 圖之例），則可進一步將重疊情形以平移值表示。例如，若以式 2 表示第 5A 圖之例，則  $M'$  為 4， $r_{offset}$  為 0；

以式 2 表示第 5B 圖之例，則  $M'$  為 3， $r_{offset}$  為  $\binom{N+1}{4}$ ；以式 2 表示第

5C 圖之例，則  $M'$  為 3， $r_{offset}$  為  $\binom{N+1}{4} + \binom{N+1}{3}$ ；以式 2 表示第 5D 圖之

例，則  $M'$  為 2， $r_{offset}$  為  $\binom{N+1}{4} + 2 * \binom{N+1}{3}$ 。

特別注意的是，此種以二項式係數表示各種選擇方式係本領域熟習之技藝，然而，不限於此，本發明亦可採用其它方式來表示資源分配情形。

由上可知，透過本發明實施例，網路端可指示一個以上的叢集給用戶端進行上鏈路傳輸，因而實現了非連續之上鏈路資源分配。

請參考第 6 圖，第 6 圖為本發明實施例一流程 60 之示意圖。流程 60 用於一無線通訊系統之一網路端中處理非連續之上鏈路資源分配，其可被編譯為資源分配程式 220。流程 60 包含以下步驟：

步驟 600：開始。

步驟 602：該無線通訊系統分配一上鏈路傳輸資源予一用戶端。

步驟 604：輸出一訊息至該用戶端，以指示該用戶端利用  $N$  個

資源單元中的  $K$  個叢集進行該上鏈路傳輸；該  $K$  個叢集之每一叢集包含至少一連續之資源單元，該訊號指示該  $N$  個資源單元之一連續有效範圍及  $(K-1)$  個連續無效範圍，該連續有效範圍減去該  $(K-1)$  個連續無效範圍形成該  $K$  個叢集。

步驟 606：結束。

根據流程 60，當用戶端啟動上鏈路傳輸時，網路端係輸出一訊息，如允傳量 (Grant) 訊息，指示  $N$  個資源單元中一連續有效範圍及  $(K-1)$  個連續無效範圍，使得用戶端可利用該連續有效範圍減去  $(K-1)$  個連續無效範圍所形成的  $K$  個叢集來進行上鏈路傳輸。換句話說，當網路端要分配  $K$  個叢集給用戶端進行上鏈路傳輸時，本發明實施例係透過一允傳量訊息，指示一連續有效範圍及  $(K-1)$  個連續無效範圍，進而指示其對應的  $K$  個叢集的位置。因此，透過本發明實施例，網路端可指示一個以上的叢集給用戶端進行上鏈路傳輸，因而實現了非連續之上鏈路資源分配（在某些情形下，亦可實現連續之上鏈路資源分配）。

需注意的是，在步驟 604 中，資源單元較佳地為資源區塊群組，但亦可以是其它可供分配資源的計算單位。此外，網路端選擇叢集的方式或叢集的數量、位置等非本發明之重點，其應根據系統設計需求而定。此外，由於連續有效範圍的長度、起訖位置或連續無效範圍的數量、長度、起訖位置等皆會影響各叢集的啟始位置與結束位置，因而影響資源分配情形，因此，為簡化網路端所輸出之訊息內容，本發明實施例進一步採用資源指示值的方式，將每一種資源分配情形對應至一單一數值。

資源指示值的意義係本領域具通常知識者所熟知，且長期演進加強系統亦於下鏈路資源分配中使用類似之技術。藉此，可分兩種情形說明，如第 7A 圖及第 7B 圖所示。針對第 7A 圖之第一種情形，即連續無效範圍的長度 H 總和不大於連續有效範圍的長度，且連續無效範圍係重疊於連續有效範圍，假設步驟 604 中網路端所輸出之訊息係一數值  $RIV'$ ，且連續有效範圍之長度為 L 時，則

$$RIV' = RIV_{offset} + RIV ,$$

其中， $RIV_{offset}$  為一平移值， $RIV$  為一資源指示值 (Resource Indication Value, RIV)，用來表示連續有效範圍之長度為 L 時所有可能之連續無效範圍之長度 H 及啟始位置。另外，當連續有效範圍啟始於 N 個資源單元中的第 a+1 個資源單元時，則

$$RIV_{offset} = \left( \sum_{i=1}^{L-1} \frac{(N+1-i)i(i+1)}{2} \right) + \frac{aL(L+1)}{2} ;$$

$$\text{或者，} \quad RIV_{offset} = \left( \sum_{s=0}^{S-1} \frac{L_s(L_s+1)}{2} \right) ,$$

其中，S 為該連續有效範圍所對應之一資源指示值， $L_s$  為對應於資源指示值為 s 之一連續有效範圍的長度。

針對第 7B 圖之第二種情形，即連續有效範圍之長度為 L，但連續無效範圍之總和長度 H 限制為至多 (L-2)，且連續無效範圍重疊於該連續有效範圍之一中央部分，而中央部分之長度為 (L-2)，則

$$RIV' = RIV_{offset} + RIV ,$$

其中， $RIV_{offset}$  為一平移值， $RIV$  為一資源指示值，用來表示該連續有效範圍之長度為 (L-2) 時所有可能之連續無效範圍之長度 H 及

啟始位置。另外，當連續有效範圍啟始於該 N 個資源單元中的第 a+1 個資源單元時，則

$$RIV_{offset} = \left( \sum_{i=1}^{L-1} \frac{(N+1-i)(i-2)(i-1)}{2} \right) + \frac{a(L-2)(L-1)}{2} ;$$

$$\text{或者， } RIV_{offset} = \left( \sum_{s=0}^{S-1} \frac{(L_s-2)(L_s-1)}{2} \right) ,$$

其中，S 為該連續有效範圍所對應之一資源指示值， $L_s$  為對應於資源指示值為 s 之一連續有效範圍的長度。

上述對應於流程 60 的兩種實施例即可以第 8 圖表示，其中每一三角形表示在相同連續有效範圍條件下，各種不同連續無效範圍所產生之叢集的集合；同一列的不同三角形則表示相同長度但不同位置之連續有效範圍下的叢集結果；而不同列的不同三角形則表示不同長度之連續有效範圍下的叢集結果。

特別注意的是，此種以資源指示值表示各種選擇方式係本領域熟習之技藝，然而，不限於此，本發明亦可採用其它方式來表示資源分配情形。

由上可知，透過本發明實施例，網路端可指示一個以上的叢集給用戶端進行上鏈路傳輸，因而實現了非連續之上鏈路資源分配。

綜上所述，針對長期演進加強系統的上鏈路傳輸資源分配，本發明提供兩種實現方式，其一係指示 M 個叢集的啟始位置及結束位置，另一為指示一連續有效範圍及(K-1)個連續無效範圍以形成 K 個叢集。因此，本發明可指示一個以上的叢集給用戶端進行上鏈路傳輸，因而實現了非連續之上鏈路資源分配。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

**【圖式簡單說明】**

第 1 圖為一無線通訊系統之示意圖。

第 2 圖為一無線通訊裝置之功能方塊圖。

第 3 圖為第 2 圖中一程式之示意圖。

第 4 圖為本發明實施例一流程之示意圖。

第 5A 圖至第 5D 圖為根據第 4 圖之流程由從九個資源單元中選擇兩叢集之示意圖。

第 6 圖為本發明實施例一流程之示意圖。

第 7A 圖及第 7B 圖為根據第 6 圖之流程決定兩叢集之示意圖。

第 8 圖為資源指示值之概念示意圖。

**【主要元件符號說明】**

10	無線通訊系統
100	無線通訊裝置
102	輸入裝置
104	輸出裝置
106	控制電路
108	中央處理器
110	儲存裝置
112	程式

114	收發器
200	應用程式層
202	第三層介面
206	第二層介面
218	第一層介面
220	資源分配程式
40、60	流程
400、402、404、406	步驟
600、602、604、606	步驟
L、H	長度



# 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： 99118893

※ 申請日： 99.6.10 ※IPC 分類：H04W 72/04 (2009.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

上鏈路傳輸資源分配方法及通訊裝置/Method and Apparatus for Allocating Uplink Resource

## 二、中文發明摘要：

上鏈路傳輸資源分配方法，用於一無線通訊系統之一網路端中，包含透過一允傳量訊息中的一資源分配域告知一用戶端資源分配，以指示該用戶端利用 N 個資源單元中的 M 個叢集進行上鏈路傳輸；其中，該 M 個叢集之每一叢集包含至少一連續之資源單元，該允傳量訊息指示該 M 個叢集之每一叢集的一啟始位置及一結束位置。

## 三、英文發明摘要：

A method for allocating uplink resource in a network terminal of a wireless communication system includes informing a user equipment (UE) about resource allocation, to indicate the UE to use M clusters out of N radio units to perform uplink transmission, wherein each of the M clusters includes at least one consecutive radio units, and the message indicates a starting location and an ending location of each of the M clusters.

## 七、申請專利範圍：

1. 一種上鏈路傳輸資源分配方法，用於一無線通訊系統之一網路端中，該方法包含有：

透過一允傳量訊息中的一資源分配域 (resource allocation field)

告知一用戶端資源分配，以指示該用戶端利用 N 個資源單元中的 M 個叢集進行上鏈路傳輸；

其中，該 M 個叢集之每一叢集包含至少一連續之資源單元，該允傳量訊息指示該 M 個叢集之每一叢集的一啟始位置及一結束位置。

2. 如請求項 1 所述之方法，其中該訊息係以一數值指示該 M 個叢集之每一叢集的該啟始位置及該結束位置，該數值為二項式係數之和。

3. 如請求項 2 所述之方法，其中該數值為  $r$ ，
$$r = \sum_{i=0}^{2M-1} \binom{N-s_i}{2M-i}$$
；其中， $\{s_i\}_{i=0}^{2M-1}$  表示每一叢集的該啟始位置及該結束位置，以及

$$\binom{x}{y} = \begin{cases} \binom{x}{y} & x \geq y \\ 0 & x < y \end{cases}。$$

4. 如請求項 1 所述之方法，其中該 M 個叢集之啟始位置及結束位置可部分重疊。

5. 如請求項 4 所述之方法，其中該訊息係以一數值指示該 M 個叢集之每一叢集的該啟始位置及該結束位置位於該 N 個資源單元中的 M' 個位置，該數值為二項式係數之和加上一平移值。

6. 如請求項 5 所述之方法，其中該數值為  $r$ ，
$$r = r_{offset} + \sum_{i=0}^{M'-1} \binom{N-s_i}{M'-i} ;$$

其中， $r_{offset}$  對應重疊之該 M 個叢集啟始位置及結束位置之重疊

情形， $\{s_i\}_{i=0}^{M'-1}$  表示該 M' 個位置，以及 
$$\langle x \rangle = \begin{cases} x & x \geq y \\ y & x < y \\ 0 & \end{cases}$$

7. 如請求項 6 所述之方法，其中該叢集數 M 等於 2，二叢集之啟始位置及結束位置皆未重疊則  $r_{offset}$  為 0，前一叢集重疊而後一叢

集未重疊則  $r_{offset}$  為  $\binom{N+1}{4}$ ，前一叢集未重疊而後一叢集重疊則  $r_{offset}$

為  $\binom{N+1}{4} + \binom{N+1}{3}$ ，二叢集皆重疊則  $r_{offset}$  為  $\binom{N+1}{4} + 2 * \binom{N+1}{3}$ 。

8. 如請求項 1 所述之方法，其中該 N 個資源單元係 N 個資源區塊或資源區塊群組，且可不包含上鏈路頻寬中分配給實體上鏈路控制通道 (PUCCH) 的資源。

9. 一種通訊裝置，用於一無線通訊系統之一網路端中，用來處理上鏈路傳輸資源分配，該通訊裝置包含有：

- 一中央處理器，用來執行一程式；以及
- 一儲存裝置，耦接於該中央處理器，用來儲存該程式；其中該程式中包含有：

透過允傳量中的資源分配域告知一用戶端資源分配，以指示該用戶端利用 N 個資源單元中的 M 個叢集進行上鏈路傳輸；

其中，該 M 個叢集之每一叢集包含至少一連續之資源單元，該允傳量訊息指示該 M 個叢集之每一叢集的一啟始位置及一結束位置。

10. 如請求項 9 所述之通訊裝置，其中該訊息係以一數值指示該 M 個叢集之每一叢集的該啟始位置及該結束位置，該數值為二項式係數之和。

11. 如請求項 10 所述之通訊裝置，其中該數值為  $r$ ，
$$r = \sum_{i=0}^{2M-1} \binom{N-s_i}{2M-i} ;$$

其中， $\{s_i\}_{i=0}^{2M-1}$  表示每一叢集的該啟始位置及該結束位置，以及

$$\binom{x}{y} = \begin{cases} \binom{x}{y} & x \geq y \\ 0 & x < y \end{cases} .$$

12. 如請求項 9 所述之通訊裝置，其中該 M 個叢集之啟始位置及結束位置可部分重疊。

13. 如請求項 12 所述之通訊裝置，其中該訊息係以一數值指示該 M 個叢集之每一叢集的該啟始位置及該結束位置位於該 N 個資源單元中的 M' 個位置，該數值為二項式係數之和加上一平移值。

14. 如請求項 13 所述之通訊裝置，其中該數值為 r，

$$r = r_{offset} + \sum_{i=0}^{M'-1} \binom{N-s_i}{M'-i}$$
；其中， $r_{offset}$  對應重疊之該 M 個叢集啟始位置及結束位置之重疊情形， $\{s_i\}_{i=0}^{M'-1}$  表示該 M' 個位置，以及

$$\binom{x}{y} = \begin{cases} \binom{x}{y} & x \geq y \\ 0 & x < y \end{cases}。$$

15. 如請求項 14 所述之通訊裝置，其中該叢集數 M 等於 2，二叢集之啟始位置及結束位置皆未重疊則  $r_{offset}$  為 0，前一叢集重疊而後

一叢集未重疊則  $r_{offset}$  為  $\binom{N+1}{4}$ ，前一叢集未重疊而後一叢集重疊

則  $r_{offset}$  為  $\binom{N+1}{4} + \binom{N+1}{3}$ ，二叢集皆重疊則  $r_{offset}$  為  $\binom{N+1}{4} + 2 * \binom{N+1}{3}$ 。

16. 如請求項 9 所述之通訊裝置，其中該 N 個資源單元係 N 個資源區塊或資源區塊群組，且可不包含上鏈路頻寬中分配給實體上鏈路控制通道 (PUCCH) 的資源。

17. 一種上鏈路傳輸資源分配方法，用於一無線通訊系統之一網路端中，該方法包含有：

透過一允傳量訊息中的一資源分配域 (resource allocation field)

告知一用戶端資源分配，以指示該用戶端利用  $N$  個資源單元中的  $K$  個叢集進行上鏈路傳輸；

其中，該  $K$  個叢集之每一叢集包含至少一連續之資源單元，該允傳量訊息指示該  $N$  個資源單元之一連續有效範圍及  $(K-1)$  個連續無效範圍，該連續有效範圍減去該  $(K-1)$  個連續無效範圍形成該  $K$  個叢集。

18. 如請求項 17 所述之方法，其中該  $(K-1)$  個連續無效範圍之長度總和不大於該連續有效範圍的長度，且該  $(K-1)$  個連續無效範圍重疊於該連續有效範圍。
19. 如請求項 18 所述之方法，其中於該連續有效範圍之長度為  $L$  時，該訊息係以一數值指示該連續有效範圍及該  $(K-1)$  個連續無效範圍位於該  $N$  個資源單元中的複數個位置，該數值為  $RIV'$ ， $RIV' = RIV_{offset} + RIV$ ；其中， $RIV_{offset}$  為一平移值， $RIV$  為一資源指示值，用來表示該連續有效範圍之長度為  $L$  時所有可能之連續無效範圍之長度及啟始位置。
20. 如請求項 19 所述之方法，其中  $RIV_{offset}$  取決於讓各種連續有效範圍之長度及啟始位置間各種可能的  $RIV'$  不會互相重疊。
21. 如請求項 19 所述之方法，其中於該連續有效範圍啟始於該  $N$

個資源單元中的第  $a+1$  個資源單元時，

$$RIV_{offset} = \left( \sum_{i=1}^{L-1} \frac{(N+1-i)i(i+1)}{2} \right) + \frac{aL(L+1)}{2}。$$

22. 如請求項 19 所述之方法，其中

$$RIV_{offset} = \left( \sum_{s=0}^{S-1} \frac{L_s(L_s+1)}{2} \right)。$$

23. 如請求項 17 所述之方法，其中於該連續有效範圍之長度為  $L$  時，

該  $(K-1)$  個連續無效範圍之總和長度至多為  $(L-2)$ ，且該  $(K-1)$  個連續無效範圍重疊於該連續有效範圍之一中央部分，該中央部分之長度為  $(L-2)$ 。

24. 如請求項 23 所述之方法，其中該訊息係以一數值指示該連續有效範圍及該  $(K-1)$  個連續無效範圍位於該  $N$  個資源單元中的複數個位置，該數值為  $RIV'$ ， $RIV' = RIV_{offset} + RIV$ ；其中， $RIV_{offset}$  為一平移值， $RIV$  為一資源指示值，用來表示該連續有效範圍之長度為  $(L-2)$  時所有可能之連續無效範圍之長度及啟始位置。

25. 如請求項 24 所述之方法， $RIV_{offset}$  取決於讓各種連續有效範圍之長度及啟始位置間各種可能的  $RIV'$  不會互相重疊。

26. 如請求項 24 所述之方法，其中於該連續有效範圍啟始於該  $N$  個資源單元中的第  $a+1$  個資源單元時，

$$RIV_{offset} = \left( \sum_{i=1}^{L-1} \frac{(N+1-i)(i-2)(i-1)}{2} \right) + \frac{a(L-2)(L-1)}{2}。$$

27. 如請求項 24 所述之方法，其中

$$RIV_{offset} = \left( \sum_{s=0}^{S-1} \frac{(L_s - 2)(L_s - 1)}{2} \right)。$$

28. 如請求項 17 所述之方法，其中該 N 個資源單元係 N 個資源區塊群組，且可不包含上鏈路頻寬中分配給實體上鏈路控制通道 (PUCCH) 的資源。

29. 一種通訊裝置，用於一無線通訊系統之一網路端中，用來處理上鏈路傳輸資源分配，該通訊裝置包含有：

一中央處理器，用來執行一程式；以及

一儲存裝置，耦接於該中央處理器，用來儲存該程式；其中該程式中包含有：

透過一允傳量訊息中的一資源分配域 (resource allocation

field) 告知一用戶端資源分配，以指示該用戶端利用 N

個資源單元中的 K 個叢集進行上鏈路傳輸；

其中，該 K 個叢集之每一叢集包含至少一連續之資源單

元，該允傳量訊息指示該 N 個資源單元之一連續有效

範圍及 (K-1) 個連續無效範圍，該連續有效範圍減去該

(K-1) 個連續無效範圍形成該 K 個叢集。



30. 如請求項 29 所述之通訊裝置，其中該(K-1)個連續無效範圍之長度總和不大於該連續有效範圍的長度，且該(K-1)個連續無效範圍重疊於該連續有效範圍。

31. 如請求項 30 所述之通訊裝置，其中於該連續有效範圍之長度為 L 時，該訊息係以一數值指示該連續有效範圍及該(K-1)個連續無效範圍位於該 N 個資源單元中的複數個位置，該數值為  $RIV'$ ， $RIV' = RIV_{offset} + RIV$ ；其中， $RIV_{offset}$  為一平移值， $RIV$  為一資源指示值，用來表示該連續有效範圍之長度為 L 時所有可能之連續無效範圍之長度及啟始位置。

32. 如請求項 31 所述之通訊裝置， $RIV_{offset}$  取決於讓各種連續有效範圍之長度及啟始位置間各種可能的  $RIV'$  不會互相重疊。

33. 如請求項 31 所述之通訊裝置，其中於該連續有效範圍啟始於該 N 個資源單元中的第 a+1 個資源單元時，

$$RIV_{offset} = \left( \sum_{i=1}^{L-1} \frac{(N+1-i)i(i+1)}{2} \right) + \frac{aL(L+1)}{2}。$$

34. 如請求項 31 所述之通訊裝置，其中

$$RIV_{offset} = \left( \sum_{s=0}^{S-1} \frac{L_s(L_s+1)}{2} \right)。$$

35. 如請求項 29 所述之通訊裝置，其中於該連續有效範圍之長度為 L

時，該(K-1)個連續無效範圍之總和長度至多為(L-2)，且該(K-1)個連續無效範圍重疊於該連續有效範圍之一中央部分，該中央部分之長度為(L-2)。

36. 如請求項 35 所述之通訊裝置，其中該訊息係以一數值指示該連續有效範圍及該(K-1)個連續無效範圍位於該 N 個資源單元中的複數個位置，該數值為  $RIV'$ ， $RIV' = RIV_{offset} + RIV$ ；其中， $RIV_{offset}$  為一平移值， $RIV$  為一資源指示值，用來表示該連續有效範圍之長度為(L-2)時所有可能之連續無效範圍之長度及啟始位置。

37. 如請求項 36 所述之通訊裝置，其中  $RIV_{offset}$  取決於讓各種連續有效範圍之長度及啟始位置間各種可能的  $RIV'$  不會互相重疊。

38. 如請求項 36 所述之通訊裝置，其中於該連續有效範圍啟始於該 N 個資源單元中的第 a+1 個資源單元時，

$$RIV_{offset} = \left( \sum_{i=1}^{L-1} \frac{(N+1-i)(i-2)(i-1)}{2} \right) + \frac{a(L-2)(L-1)}{2}。$$

39. 如請求項 36 所述之通訊裝置，其中

$$RIV_{offset} = \left( \sum_{s=0}^{S-1} \frac{(L_s - 2)(L_s - 1)}{2} \right)。$$

40. 如請求項 29 所述之通訊裝置，其中該 N 個資源單元係 N 個資源區塊群組，且可不包含上鏈路頻寬中分配給實體上鏈路控制

通道 (PUCCH) 的資源。

八、圖式：

○

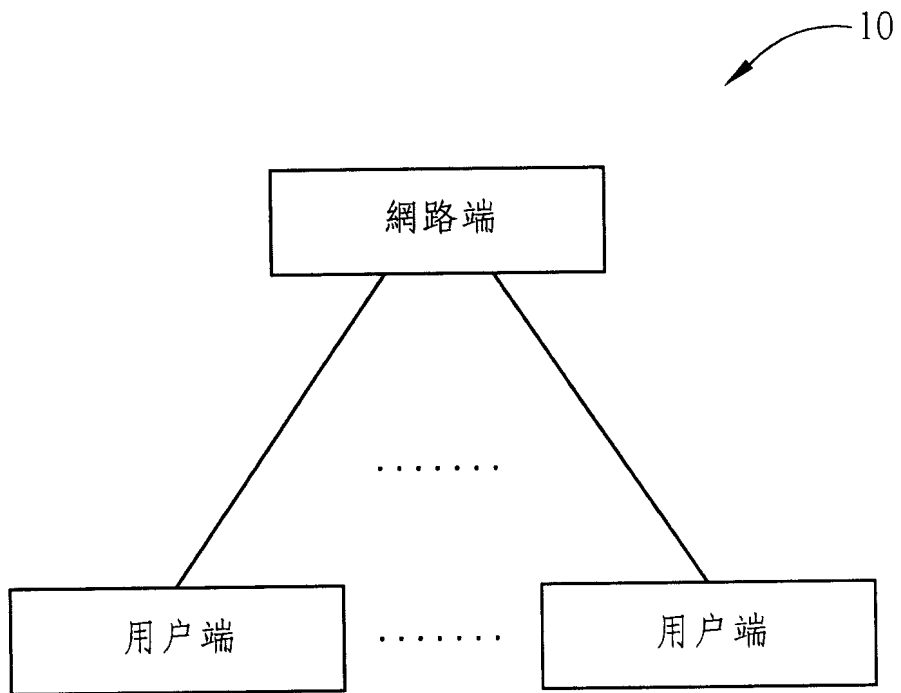
○

通道 (PUCCH) 的資源。

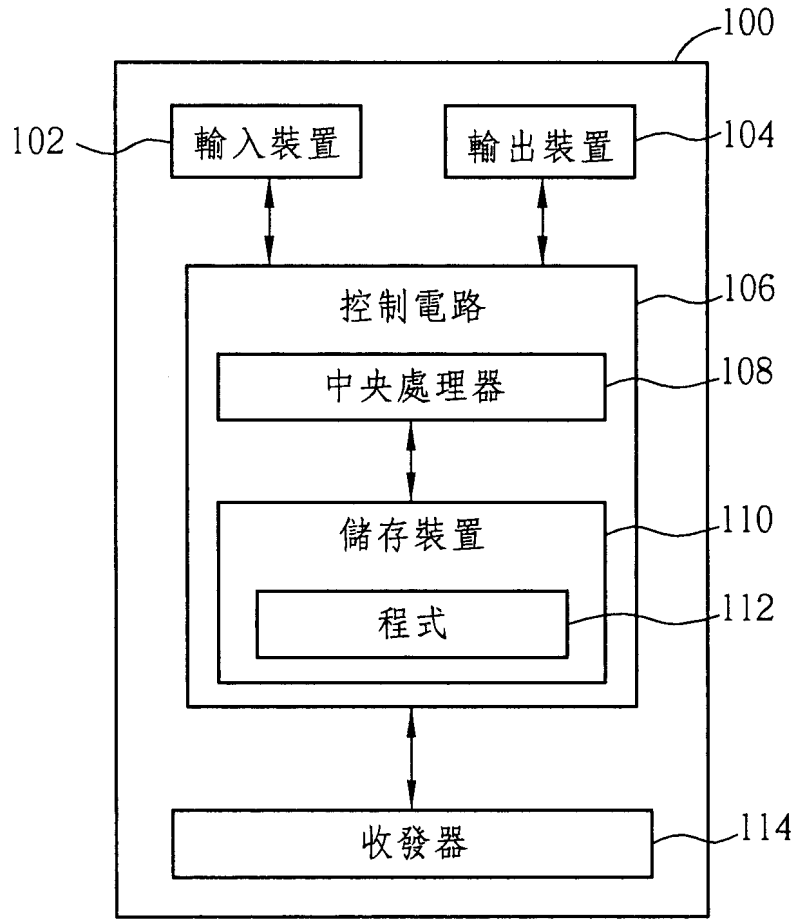
八、圖式：

0

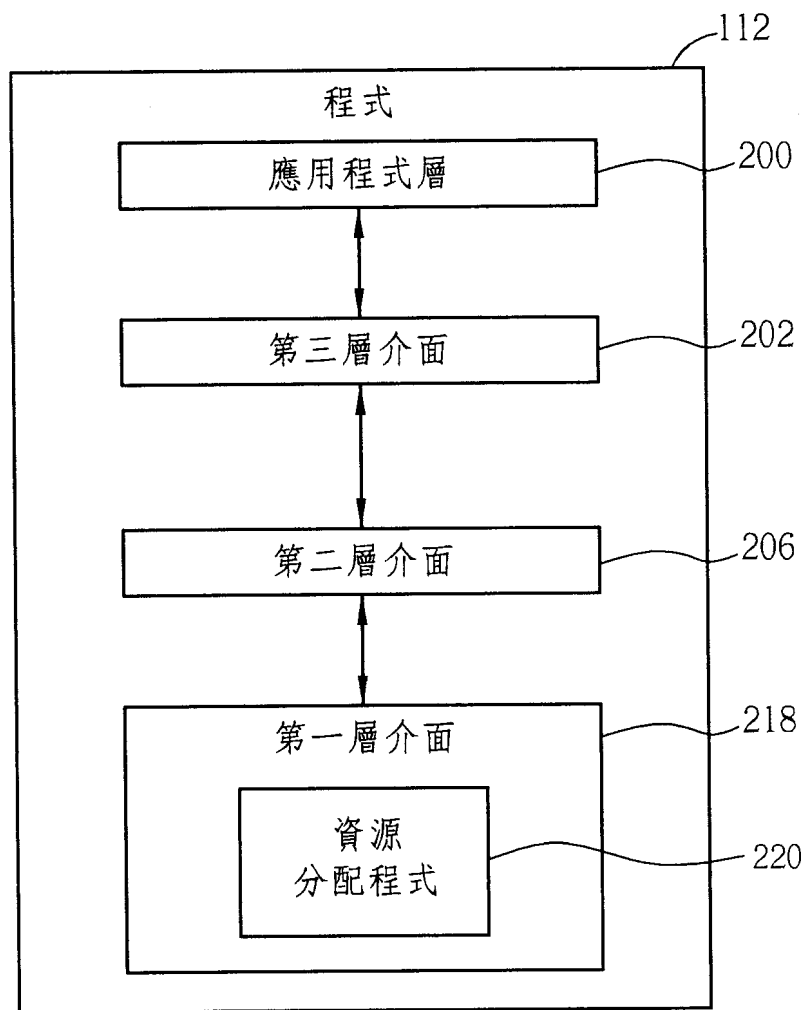
0



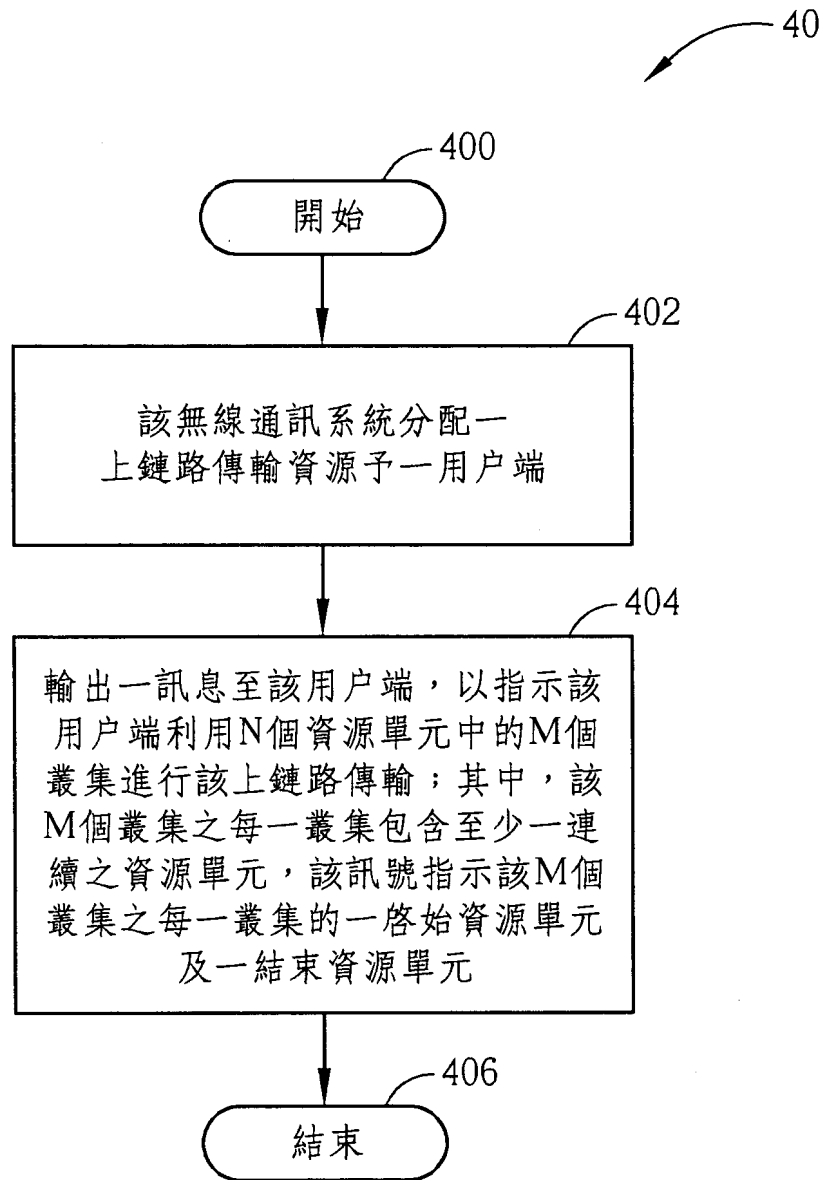
第1圖



第2圖



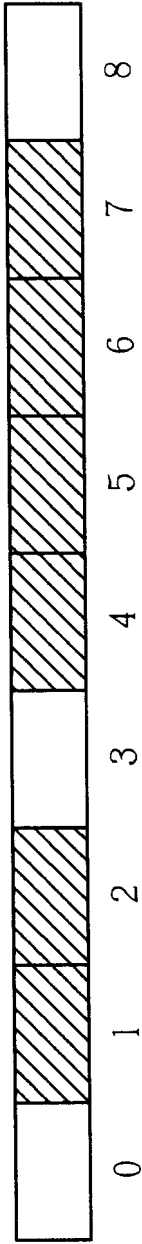
第3圖



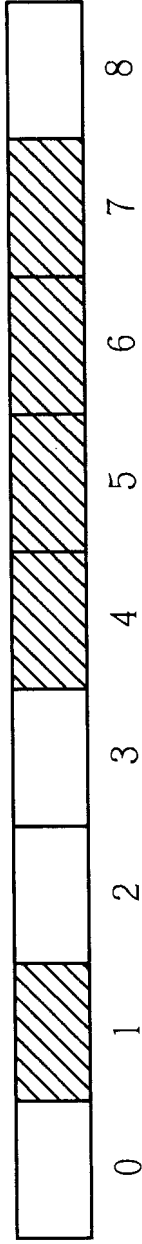
第4圖



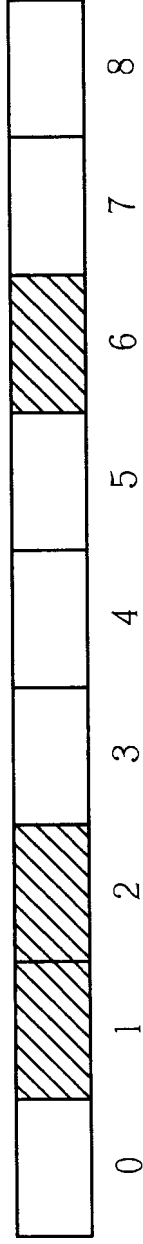
第5A圖



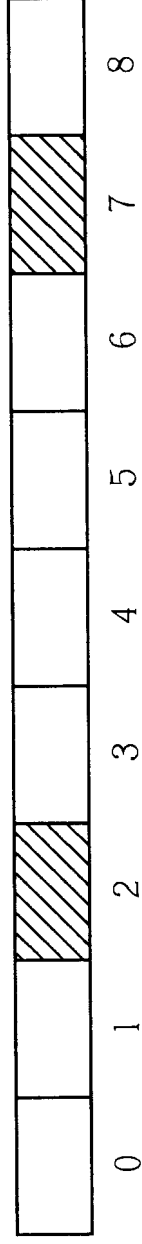
第5B圖

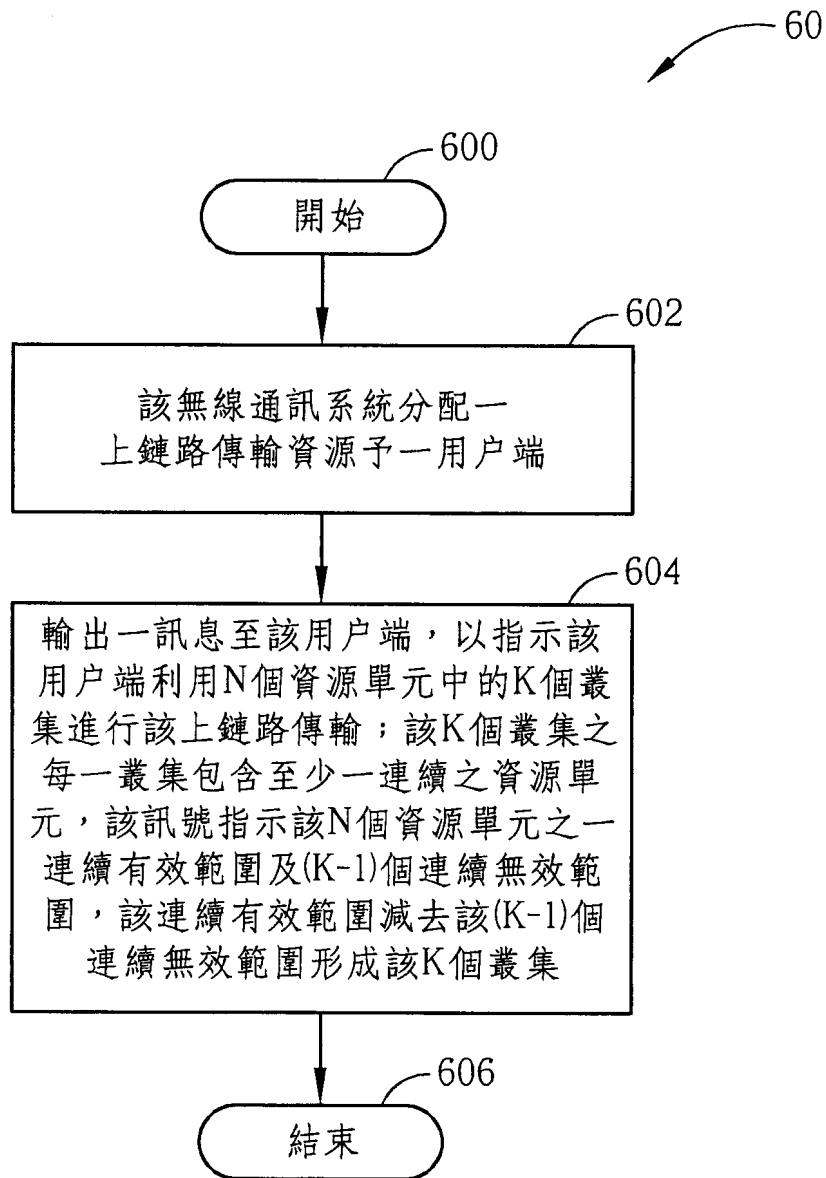


第5C圖



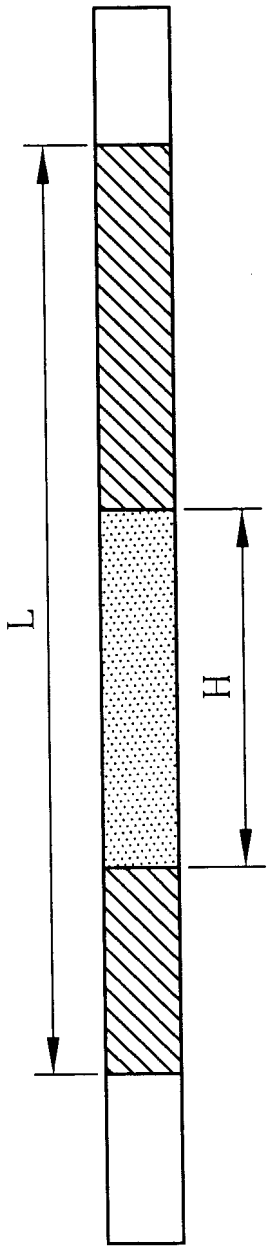
第5D圖



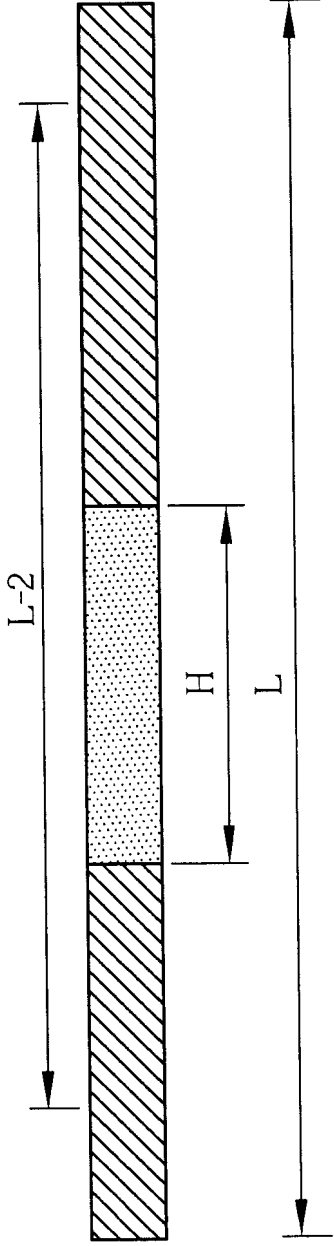


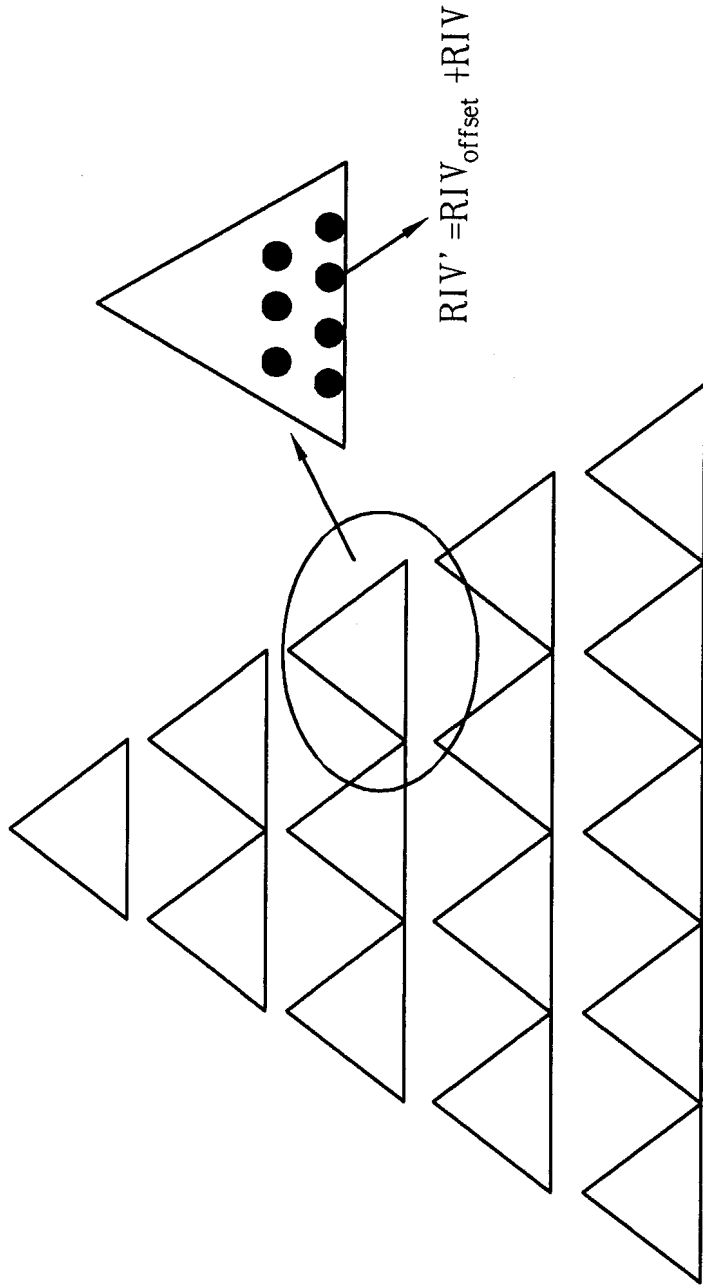
第6圖

第7A圖



第7B圖





第8圖

**四、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第（ 4 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

40 流程

400、402、404、406 步驟

**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