

發明專利說明書 公告本

(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：97104240

※ 申請日期：97 年 2 月 4 日

※IPC 分類：H04L 27/26 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用以使用分組產生參考信號序列之方法

METHOD FOR GRNERATING A REFERENCE SIGNAL SEQUENCE
USING GROUPING

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商・LG 電子股份有限公司

LG Electronics, Inc.

代表人：(中文/英文)(簽章)

南鏞

NAM, Yong

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國漢城市永登浦區汝矣島洞 20 (郵編：150-010)

20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul 150-010, Korea

國 籍：(中文/英文)

韓國/ Korea

三、發明人：(共 6 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 漢承希/HAN, SEUNG HEE

2. 盧珉錫/NOH, MIN SEOK

3. 權榮炫/KWON, YEONG HYEON

4. 李珉佑/LEE, HYUN WOO

5.金東哲/KIM, DONG CHEOL

6.郭真三/KWAK, JIN SAM

國 籍：(中文/英文)

1.韓國/Korea

2.韓國/Korea

3.韓國/Korea

4.韓國/Korea

5.韓國/Korea

6.韓國/Korea

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： 年 月 日。

☒ 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.美國；2007 年 2 月 2 日；60/888,065

2.韓國；2007 年 5 月 16 日；10-2007-0047494

3.韓國；2007 年 10 月 4 日；10-2007-0099707

4.韓國；2007 年 10 月 26 日；10-2007-0108226

5.韓國；2007 年 10 月 29 日；10-2007-0109089

6.美國；2007 年 11 月 1 日；60/984,386

7.美國；2008 年 1 月 7 日；61/019,588

☐ 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。

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種用以使用分組而產生參考信號序列之方法。在此方法中，基本序列被分組以致各組包含了各長度的至少一基本序列，因此 UE 可將各種長度序列作為一參考信號使用。且在此方法中，可藉由將具有高交互相關係之序列予以分組的方式，以使由於將各種長度序列作為一參考信號序列使用所造成之胞間干擾減至最少。

六、英文發明摘要：

Method for generating reference signal sequence using grouping is explained. In this method, base sequences are grouped such that each group contains at least one base sequence of each length, so UE(s) can use various length sequences as a reference signal. And in this method, inter cell interference caused by using various length sequence as a reference signal sequence can be minimized by grouping sequences having the high cross correlation relation.

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

圖中無元件

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】

本發明係關於一種用以產生參考信號序列之方法，且尤其更關於用以將具有對應於一資源塊大小之一或更多的可變長度的序列分組之方法，一種用以產生參考信號序列之方法，及一種用以使用 Zadoff-Chu(ZC)序列產生參考信號序列之方法。

【先前技術】

以下解釋主要係根據 3GPP LTE 系統來討論，但本發明不受限於此系統，且範例性 3GPP LTE 系統係僅用於使熟習此項技術人士清楚地理解本發明。

係有許多用以傳輸信號之序列，但在 3GPP LTE(第三代合夥專案長期進化)系統中，CAZAC(恆定振幅零自相關)序列形成用以傳輸信號之基礎序列。CAZAC 序列可用於各種用以擷取 ID 或控制資訊之通道如上行鏈路/下行鏈路同步通道(SCH)(其包括 P-SCH(主要 SCH)及 S-SCH(次要 SCH))、用以傳輸參考信號之先導通道。並且，可將 CAZAC 序列用於擾碼(scrambling)。

兩種類型之 CAZAC 序列，即 GCL CAZAC 序列及 Zadoff-Chu CAZAC 序列主要係用作 CAZAC 序列。該兩種類型的 CAZAC 序列係藉由一共軛複數關係彼此相關聯。即 GCL CAZAC 序列可藉由用於 Zadoff-Chu CAZAC 序列之共軛複數計算獲取。Zadoff-Chu CAZAC 序列係提供如下。

[方程式 1]

$$c(k;N,M)=\exp\left(\frac{j\pi Mk(k+1)}{N}\right), \text{ (用於奇數 } N\text{)}$$

[方程式 2]

$$c(k;N,M)=\exp\left(\frac{j\pi Mk^2}{N}\right), \text{ (用於偶數 } N\text{)}$$

其中 k 代表一序列部分索引 (index)， N 表示欲產生之 CAZAC 序列的長度，且 M 代表序列 ID 或序列索引。

當由方程式 1 及 2 給定之 Zadoff-Chu CAZAC 序列，且係與 Zadoff-Chu CAZAC 序列的共軛複數關係之一 GCL CAZAC 序列由 $c(k; N, M)$ 代表時，此等序列可具有如以下三特徵。

[方程式 3]

$$|C(k;N;M)|=1 \quad \text{(用於所有 } k, N, M\text{)}$$

[方程式 4]

$$R_{M,N}(d)=1(\text{當 } d=0)$$

$$R_{M,N}(d)=0(\text{當 } d \neq 0)$$

[方程式 5]

$$R_{M_1,M_2;N}(d)=p \quad \text{(用於所有 } M_1, M_2 \text{ 及 } N\text{)}$$

方程式 3 意指 CAZAC 序列恆具有 1 之大小，且方程式 4 顯示 CAZAC 序列之一自相關函數係藉由一 Delta 函數表達。在此情況下，自相關係基於環形相關。另外，方程式 5 顯示一交互相關係恆為一常數。

在此兩種 CAZAC 序列中，以下解釋係主要集中於

Zadoff Chu 序列(以下為「ZC 序列」)。

在 3GPP LTE 系統(將此 ZC 序列用作參考信號序列)中，ZC 序列之長度應等於資源塊大小。並且，不僅使用一資源塊大小序列，且可使用具有對應於資源塊大小之更多的長度之參考信號序列。

對於單一胞環境而言，參考信號係藉由用以將來自多使用者設備(UE)之信號進行多工的局部 FDM(分頻多工)方法傳輸。但對於多胞環境，參考信號係藉由用以將信號與相鄰胞區分之額外 CDM(分碼多工)方法傳輸。在此多工中，兩類型方法係可能。其一係使用具有一不同根索引之 ZC 序列的 CDM 方法，而另一方法係使用具有相同根索引(M)但具有不同應用循環平移之 ZC 序列。

當使用此等種 ZC 序列之參考信號長度相同時，用於兩情況之交互相關值係不大。但當具有差異長度之參考信號變成來自相鄰胞之干擾，且透過相同頻帶或重疊頻帶傳輸時，交互相關值將會明顯。

【發明內容】

因此，本發明係關於提供一種用以產生參考信號序列的方法，其使來自相鄰胞而具有不同長度之信號所造成的干擾減至最少。

對於此方法，本發明亦提供一種用於有效地分組序列的方法，使得該組中之各者係由有具有高交互相關值的序列組成，且支援可變長度序列以用作一參考信號。

另外，本發明提供一種用以基於以上分組產生參考信號序列之方法。

為達成此等目的及其他優點且根據如在此包含而廣義描述之本發明目的，係提供一種用於將具有對應於一資源塊大小之一或更多的一可變長度之序列分組的方法。根據一具體實施例，該方法包括：將該等序列分成複數組，以致該等組之各組包含各長度的至少一序列，其中該經分組序列係一基本序列，其係用以應用一對應於可變循環平移值的循環平移，且具有該循環平移之該基本序列係用作一參考信號序列。

較佳係，該等組之數目係30。

並且，該分組可執行以致該等組之各組包含一對應於該資源塊大小的1至5倍的各長度之基本序列，及對應於該資源塊大小之6或更多倍的各長度之兩基本序列。

並且，較佳係具有對應於該資源塊大小之3或更多倍的一長度之該基本序列，係藉由使用一Zadoff-Chu(ZC)序列之方式而定義，且具有對應於該資源塊大小之1或2倍的一長度之該基本序列，係藉由使用除了該ZC序列以外的其他序列之方式而定義。

在本發明之另一態樣中，係提供一種用以產生一參考信號序列之方法。在用於此態樣之一具體實施例中，該方法包含：定義具有一對應於一資源塊大小之一或更多的可變長度之一或更多基本序列；且將一對應於可變循環平移值之循環平移應用至該經定義基本序列，其中該等基本序

列被分組，且該組之各者包含各長度的至少一基本序列。

在此情況下，該基本序列可藉由具有由一最大質數給定的一長度(N_{zc}^{RS})之該ZC序列的循環擴張(extension)來定義，該最大質數係小於對應參考信號序列大小。另外該基本序列可藉由具有由一最小質數給定的一長度(N_{zc}^{RS})之該ZC序列的截斷(truncation)來定義，該最小質數係大於一對應參考信號序列大小。

另外在此具體實施例中，較佳係該等組之數目係30。

並且，該等組之各組可包含對應於該資源塊大小的1至5倍的各長度之一基本序列，及對應於該資源塊大小之6或更多倍的各長度之兩基本序列。

並且，具有對應於該資源塊大小的3或更多倍的一長度之該基本序列，可藉由使用一具有特定ZC序列索引(q)之Zadoff-Chu(ZC)序列之方式來定義，且具有對應於該資源塊大小的1或2倍的一長度之該基本序列，係藉由使用除了該ZC序列以外的其他序列之方式來定義。

並且，較佳係該特定ZC序列索引(q)係一組索引(u)及該組內之一基本序列數目索引(v)之函數。

而且，具有循環平移之該經定義基本序列可用作上行鏈路參考信號序列。

另外對於以上具體實施例，該資源塊大小可對應於一在頻域中之12副載波的大小。

在本發明之另一態樣中，係提供一種用於使用Zadoff-Chu(ZC)序列來產生一參考信號序列之方法。在用

於此態樣之一具體實施例中，該方法包含：使用第 q 根 ZC 序列定義一特定基本序列，其中該基本序列被分組，且該「 q 」係一組索引 (u) 及該組內之一基本序列數目索引 (v) 的一函數；及將一對應於可變循環平移值之循環平移應用至該經定義基本序列，以產生該參考信號序列。

在一情況中，該特定 ZC 序列索引 (q) 可藉由以下方程式之一決定，

(1)

$$q = \text{round}(y) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{round}(y)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = \frac{N_{\text{reference}, \text{zc}}^{\text{RS}} \cdot (u+1)}{N_{\text{reference}, \text{zc}}^{\text{RS}}}, u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1, \dots, \text{floor}(N_{\text{zc}}^{\text{RS}}/30)-1\},$$

(2)

$$q = \text{round}(y) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{round}(y)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = \frac{(N_{\text{zc}}^{\text{RS}} - 1)(u+1)}{N_{\text{reference}, \text{zc}}^{\text{RS}} - 1}, u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1, \dots, \text{floor}(N_{\text{zc}}^{\text{RS}}/30)-1\}, \text{ 或}$$

(3)

$$q = \text{round}(y) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{round}(y)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = \text{round}\left[\frac{N_{\text{zc}}^{\text{RS}}}{N_{\text{reference}, \text{zc}}^{\text{RS}}}\right] \cdot (u+1), u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1, \dots, \text{floor}(N_{\text{zc}}^{\text{RS}}/30)-1\}。$$

其中 $N_{\text{zc}}^{\text{RS}}$ 係藉由小於對應參考信號序列大小之最大質

數所給定的長度， $N_{reference,zc}^{RS}$ 係該對應參考信號序列大小，
「round(z)」係一捨入至一最接近z之最接近整數的函數，且
「floor(z)」係一使一最大整數不大於z之函數。但對於本發明之另一具體實施例， N_{zc}^{RS} 可為藉由大於該對應參考信號序列之該最小質數所給定之該長度。

在另一情況中，該特定ZC序列索引(q)可藉由以下方程式之一決定，

(1)

$$q = \text{floor}(y + 0.5) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{floor}(y+0.5)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = \frac{N_{zc}^{RS} \cdot (u+1)}{N_{reference,zc}^{RS}}, u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1, \dots, \text{floor}(N_{zc}^{RS}/30)-1\}$$

(2)

$$q = \text{floor}(y + 0.5) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{floor}(y+0.5)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = \frac{(N_{zc}^{RS} - 1)(u+1)}{N_{reference,zc}^{RS} - 1}, u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1, \dots, \text{floor}(N_{zc}^{RS}/30)-1\} \text{ , 或}$$

(3)

$$q = \text{floor}(y + 0.5) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{floor}(y+0.5)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = \text{floor}\left[\frac{N_{zc}^{RS}}{N_{reference,zc}^{RS}} + 0.5\right] \cdot (u+1), u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1, \dots, \text{floor}(N_{zc}^{RS}/30)-1\} \text{ 。}$$

其中 N_{zc}^{RS} 係由小於該對應參考信號序列大小之該最大

質數所給定的該長度， $N_{reference,zc}^{RS}$ 係該對應參考信號序列大小，「round(z)」係一捨入至一最接近z之最接近整數的函數，且「floor(z)」係一造成一最大整數不大於z之函數。但對於本發明之另一具體實施例， N_{zc}^{RS} 可為藉由大於該對應參考信號序列之該最小質數所給定之該長度。

在本發明之一特定具體實施例中，可設定各組內之基本序列數目索引(v)的最大數目係2，而後該特定ZC序索引(q)係藉由以下方程式之一決定，

(1)

$$q = \text{round}(y) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其中 } y = \frac{N_{zc}^{RS} \cdot (u+1)}{N_{reference,zc}^{RS}}, u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1\}$$

(2)

$$q = \text{round}(y) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其中 } y = \frac{(N_{zc}^{RS} - 1) \cdot (u+1)}{N_{reference,zc}^{RS} - 1}, u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1\} \text{ , 或}$$

(3)

$$q = \text{round}(y) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其中 } y = \text{round}\left[\frac{N_{zc}^{RS}}{N_{reference,zc}^{RS}}\right] \cdot (u+1), u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1\} \text{。}$$

rr藉由以下方程式之一，

(1)

$$q = \text{floor}(y + 0.5) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其中 } y = \frac{N_{zc}^{RS} \cdot (u+1)}{N_{reference,zc}^{RS}}, u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1\}$$

(2)

$$q = \text{floor}(y + 0.5) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其中 } y = \frac{(N_{zc}^{RS} - 1) \cdot (u+1)}{N_{reference,zc}^{RS} - 1}, u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1\}, \text{ 或}$$

(3)

$$q = \text{floor}(y + 0.5) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其中 } y = \text{floor}\left(\frac{N_{zc}^{RS}}{N_{reference,zc}^{RS}} + 0.5\right)(u+1), u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1\}。$$

較佳係，可將 $N_{reference,zc}^{RS}$ 設定成 31 或 37，但亦可將 $N_{reference,zc}^{RS}$ 設定成其他值。

根據本發明之此等具體實施例，因為將應用於循環平移的該基本序列分組，且各組包含各長度的至少一基本序列，當將特定組分配給一胞或節點 B 時，UE 可將各種長度序列用作一參考信號序列。

此外，因為各組包含具有高交互相關係之基本序列，若將各組分配給一胞或節點 B 時，可使胞間干擾減至最少。

【實施方式】

下文中將會參考附圖詳述本發明之較佳具體實施例。應瞭解將會連同附圖揭示之詳細說明，係意於描述本發明的範例性具體實施例，而非意於描述可實現本發明之一唯

一 具體實施例。

下文中，詳細描述包括詳細主題以提供對於本發明的完全理解。然而，熟習此項技術人士應瞭解可實現本發明而無須該等詳細主題。為避免本發明之概念發生歧義，將省略已知技術之結構及設備，或將會以基於各結構及設備之主要功能的方塊圖來顯示。另外，盡其可能會在遍及圖式及說明書中使用相同參考數字以指相同或類似部分。

如以上所述，本發明係關於提供一種用以產生參考信號序列的方法，其使來自相鄰胞而具有不同長度之信號所造成的干擾減至最少。

因此，係解釋 CAZAC 序列的長度。

目前，在 3GPP LTE 系統中，用以傳輸包括參考信號符號之所有種類 OFDM 符號的資源塊 (RB) 大小，對應於 12 副載波之大小。因此，當 ZC 已產生用於上行鏈路參考信號序列時，ZC 序列之大小將對應於 12 副載波大小。

對於 CAZAC 序列之情況，可彼此區分之 CAZAC 序列索引 (M) 之數目，係藉由對於序列長度 (N) 係互質之互質數來決定。因此，當 ZC 序列係產生以具有 12 之長度時，具有不同序列索引之 ZC 序列的數目係 4。但，若 ZC 序列係基於質數長度 (N) 產生，具有不同序列索引之 ZC 序列的數目可能係 N-1，其使 ZC 序列的數目最大。因此，係提供用以基於質數長度產生 CAZAC 序列的各種方法。

首先係解釋一種截斷序列產生方法。

第 1 圖顯示用以解釋截斷序列產生方法之概念圖。

如第1圖顯示，當所需CAZAC序列長度係「 L 」時，具有「 X 」(其中 $X > L$)質數長度之CAZAC序列會產生。並且，具有長度「 X 」之經產生CAZAC序列被截斷以具有長度「 L 」，即，具有「 $X-L$ 」長度之序列的部分被截斷。

藉由此方法，使CAZAC序列之數目最大。但因為經產生序列的部分被截斷，以方程式4及5解釋之CAZAC序列的自/交互相關性質係些許惡化。並且，當除去具有不良相關性質之序列時，實際序列數目會縮小。此外，由於該截斷，亦可能使CAZAC序列之良好PAPR性質惡化。

因此，係呈現用以基於質數產生CAZAC序列的另一類型方法。此等方法之一係CAZAC序列被產生以具有質數長度「 X 」(其中 $X < L$)，且具有「 $L-X$ 」長度的部分被增加至經產生CAZAC序列。增加至經產生序列中之此部分可稱為填充(padding)部分，故此方法可稱為使用填充部分之產生方法。

第2圖顯示用以解釋使用填充部分之產生方法的概念圖。

如第2圖顯示，當所需CAZAC序列長度係「 L 」時，CAZAC序列會產生以具有長度「 X 」，其係小於「 L 」之最大質數。並且，具有「 $L-X$ 」之長度的填充部分係增加至該經產生序列。

在一用於此類方法之方法中，填充部分可由零組成。藉由此方法，可使CAZAC序列之數目最大。此外，當序列之區別係相對於第2圖中之「 $C1$ 」長度進行時，可維持

CAZAC序列的自/交互相關性質。

並且，較佳係該填充部分可為CAZAC序列之一循環擴張。即，填充部分(C2)可藉由該經產生CAZAC序列之第一部分的循環複製產生，且加至經產生序列。藉由如此進行，即使當序列之區別係相對於整體序列長度(L)進行時，產生之序列可具有一良好自交互相關。因此，此方法具有比以上使用填充部分為零之方法更佳的優點。

使用CAZAC序列產生參考信號序列之本發明，係主要基於使用由上述循環擴張產生之填充部分的產生方法。但，無須限制為此產生方法，即本發明可基於截斷序列產生方法及使用由零組成之填充部分的產生方法。

基於此，係解釋藉由使用具有差異長度之序列造成的胞間干擾。

當將CAZAC序列用作參考信號序列時，胞間干擾係與兩序列間之交互相關值成比例。因此，在以下實例中，交互相關值(由透過某資源區傳輸之原始參考信號，及來自具有與原始參考信號之差異長度的相鄰胞且透過相同資源區傳輸之進入序列間的重疊造成)係針對ZC序列之索引考慮。

更明確言之，在以下實例中，係考慮具有1RB、2RB及3RB之長度的序列。並且，假定具有1RB及2RB長度之序列，係藉由具有由小於一對應資源塊大小的最大質數給定之ZC序列的循環擴張產生。並且，假定具有3RB長度的序列係藉由截斷序列產生方法所產生。即，可產生該等序列

以具有對應資源塊大小，其係基於質數長度藉由以上3產生方法之一。

首先，考慮當具有1RB長度之序列及具有2RB長度的序列係在相同資源區重疊時之情況。具有1RB長度之序列及具有2RB長度的序列可表達如下。

[方程式6]

$$g_{1RB}(k; s_1) = e^{-j \frac{\pi}{N_1} s_1 k(k+1)}, \quad k = 0, \dots, N-1$$

$$g_{2RB}(k; s_2) = e^{-j \frac{\pi}{N_2} s_2 k(k+1)}, \quad k = 0, \dots, 2N-1$$

在此， s_1 及 s_2 指示索引，其係對於序列長度(N或2N)互質。在此實例中，因為具有1RB長度及2RB長度之序列係使用循環擴張方法產生， s_1 可為1、2、...、10，而 s_2 可為1、2、...、22。並且， N_1 可為11，且 N_2 可為23。

基於此，當具有1RB長度之序列係與在具有2RB長度之序列之前12副載波區中具有2RB長度的序列重疊時所產生的交互相關值($c(d; s_1, s_2)$)可表達如下。

[方程式7]

$$c(d; s_1, s_2) = \sum_{k=0}^{N-1} g_{1RB}(k; s_1) g_{2RB}^*(k+d; s_2)$$

For $d = 0$,

$$c(0; s_1, s_2) = \sum_{k=0}^{N-1} \exp\left(-j \frac{\pi}{N_1} s_1 \text{mod}(k, N-1)(\text{mod}(k, N-1)+1)\right) \exp\left(j \frac{\pi}{N_2} s_2 \text{mod}(k, 2N-1)(\text{mod}(k, 2N-1)+1)\right)$$

$$= \left[\sum_{k=0}^{10} \exp\left\{j \pi k(k+1) \left(\frac{s_2}{23} - \frac{s_1}{11}\right)\right\} \right] + \exp\left(j \frac{\pi}{23} s_2 \cdot 11 \cdot 12\right)$$

根據方程式7，可理解若序列索引(s_1 及 s_2)之結合符合

$\left(\frac{s_2}{23} - \frac{s_1}{11}\right)$ 之項變得接近零的條件，由此等序列索引指示的序

列導致高交互相關。

因此，本發明之一具體實施例建議執行將該等序列分成組，以致各組內包含之序列具有與彼此的高交互相關關係。並且，若考慮1RB長度序列及2RB長度序列，則建議將符合 $\left(\frac{s_2}{23} - \frac{s_1}{11}\right)$ 之項變得接近零的條件之序列索引的結合分組。

但為了決定用於分組序列的更一般條件，考慮一些其他實例。

當1RB序列係在2RB序列之最後12副載波區重疊時，兩序列的交互相關值($c(d; s_1, s_2)$)可表達如下。

[方程式 8]

$$\begin{aligned}
 c(d; s_1, s_2) &= \sum_{k=0}^{N-1} s_{1RB}(k, s_1) s_{2RB}^*(k+12+d; s_2) \\
 \text{For } d &= 0, \\
 c(d; s_1, s_2) &= \sum_{k=0}^{N-1} \exp\left(-j \frac{\pi}{N_1} s_1 \bmod(k, N-1)(\bmod(k, N-1)+1)\right) \exp\left(j \frac{\pi}{N_2} s_2 \bmod(k+12, 2N-1)(\bmod(k+12, 2N-1)+1)\right) \\
 &= \left[\sum_{k=0}^{10} \exp\left\{j \pi k(k+1) \left(\frac{s_2}{23} - \frac{s_1}{11}\right) + \frac{s_2}{23} \cdot 12 \cdot (2k+13)\right\} \right] + 1
 \end{aligned}$$

根據方程式 8，亦可推斷出若序列索引(s_1 及 s_2)之結合符合 $\left(\frac{s_2}{23} - \frac{s_1}{11}\right)$ 的項變得接近零之條件，則藉由此等序列索引指示的序列導致高交互相關。因此，若考慮1RB長度序列

及 2RB 長度序列，其中發生重疊之位置係未改變分組條件。

其次，考慮當 1RB 長度序列及 3RB 長度序列在相同資源區重疊之情況。

首先，1RB 長度序列及 3RB 長度序列可表達如下。

[方程式 9]

$$g_{1RB}(k; s_1) = e^{-j \frac{\pi}{N_1} s_1 k(k+1)}, \quad k = 0, \dots, N-1$$

$$g_{3RB}(k; s_3) = e^{-j \frac{\pi}{N_3} s_3 k(k+1)}, \quad k = 0, \dots, 3N-1$$

在此， s_1 及 s_2 指示係對於序列長度 (N 或 $3N$) 互質之索引。在此實例中，因為 1RB 長度序列係使用循環擴張方法產生，且 3RB 長度序列使用截斷序列產生方法產生， s_1 可為 1、2、...、10，且 s_2 可為 1、2、...、36。並且， N_1 可為 11，且 N_2 可為 37。

基於此，若 1RB 長度序列係在 3RB 長度序列之前 12 副載波區中重疊時，兩序列間之交互相關值可表達如下。

[方程式 10]

$$c(d; s_1, s_3) = \sum_{k=0}^{N-1} g_{1RB}(k; s_1) g_{3RB}^*(k+d; s_3)$$

For $d=0$,

$$\begin{aligned} c(0; s_1, s_3) &= \sum_{k=0}^{N-1} \exp \left(-j \frac{\pi}{N_1} s_1 \text{mod}(k, N-1) (\text{mod}(k, N-1) + 1) \right) \exp \left(j \frac{\pi}{N_3} s_3 k(k+1) \right) \\ &= \left[\sum_{k=0}^{10} \exp \left\{ j \pi k(k+1) \left(\frac{s_3}{37} - \frac{s_1}{11} \right) \right\} \right] + \exp \left(j \frac{\pi}{37} s_3 \cdot 11 \cdot 12 \right) \end{aligned}$$

根據方程式 10，應瞭解若序列索引 (s_1 及 s_3) 之結合符合

$\left(\frac{s_3}{37} - \frac{s_1}{11}\right)$ 的項變得接近零之條件，則由此等序列索引指示的序列導致高交互相關。因此，若考慮 1RB 長度序列及 3RB 長度序列，係建議將符合 $\left(\frac{s_3}{37} - \frac{s_1}{11}\right)$ 的項變得接近零之條件的序列索引之結合分組。

並且，為了證明與其中重疊發生之位置的關係，考慮當 1RB 長度序列與在 3RB 長度序列之第二個 12 副載波區內重疊的情況。在此情況下，此兩序列間之交互相關值可表達如下。

[方程式 11]

$$\begin{aligned}
 c(d, s_1, s_3) &= \sum_{k=0}^{N-1} g_{1RB}(k; s_1) g_{3RB}^*(k+12+d; s_3) \\
 \text{For } d &= 0, \\
 c(0, s_1, s_3) &= \sum_{k=0}^{N-1} \exp\left(-j \frac{\pi}{N_1} s_1 \text{mod}(k, N-1)(\text{mod}(k, N-1)+1)\right) \exp\left(j \frac{\pi}{N_3} s_3 (k+12)(k+13)\right) \\
 &= \left[\sum_{k=0}^{10} \exp\left[j\pi \left\{ k(k+1) \left(\frac{s_3}{37} - \frac{s_1}{11} \right) + \frac{s_2}{37} \cdot 12 \cdot (2k+13) \right\} \right] \right] + \exp\left(j \frac{\pi}{37} s_3 \cdot 23 \cdot 24\right)
 \end{aligned}$$

並且，當 1RB 長度序列在 3RB 長度序列之最後 12 副載波區中重疊時，交互相關值可表達如下。

[方程式 12]

$$c(d, s_1, s_3) = \sum_{k=0}^{N-1} g_{1RB}(k; s_1) g_{3RB}^*(k+24+d; s_3)$$

For $d=0$,

$$\begin{aligned} c(0, s_1, s_3) &= \sum_{k=0}^{N-1} \exp\left(-j \frac{\pi}{N_1} s_1 \bmod(k, N-1)(\bmod(k, N-1)+1)\right) \exp\left(j \frac{\pi}{N_3} s_3 (k+24)(k+25)\right) \\ &= \left[\sum_{k=0}^{10} \exp\left[j\pi \left\{ k(k+1) \left(\frac{s_3}{37} - \frac{s_1}{11} \right) + \frac{s_2}{37} \cdot 24 \cdot (2k+25) \right\} \right] \right] + \exp\left(j \frac{\pi}{37} s_3 \cdot 35 \cdot 36\right) \end{aligned}$$

根據方程式 11 及 12，亦可推斷出若序列索引 (s_1 及 s_3)

之結合符合 $\left(\frac{s_3}{37} - \frac{s_1}{11}\right)$ 的項變得接近零之條件，則由此等序列

索引指示的序列導致高交互相關。因此，若考慮 1RB 長度序列及 3RB 長度序列，其中發生重疊之位置係未改變分組條件。

根據以上所述實例，本具體實施例建議執行分組序列，以致當考慮具有 N_1 及 N_2 之長度的兩序列時，在分組成為相同組之所有序列索引中的兩序列索引符合項 $(s_1/N_2 - s_2/N_1)$ 變得接近零之條件。在此， N_1 及 N_2 可為小於該產生參考信號序列之最大互質數。並且， s_1 及 s_2 意指 ZC 序列之根索引，及可分別在 1 至 (N_1-1) 及 1 至 (N_2-1) 之範圍中選擇。

基於此概念，考慮更一般之分組方法，其考慮各種長度序列。

第 3 至 5 圖顯示根據本發明之一具體實施例分組序列的概念圖。

根據此具體實施例，在例如第 3 圖中顯示之 1RB、2RB、

3RB...的各種長度序列中，其索引符合如以上所述高交互相關條件的序列可被分組至相同組。並且，該等序列組之各組可被分配至相同胞或節點B。

大體上，FDM係用胞或節點B之單元進行，故藉由使用具有差異長度之序列所造成的干擾可在一胞或節點B內減至最少。因此，藉由將具有高交互相關關係之序列分配至相同胞或節點B，可將藉由使用不同長度序列造成的胞間干擾減至最少。

並且，本發明之另一具體實施例建議執行分組，以致該等組之各組包含各長度的至少一序列。藉由如此進行，若將序列組分配至相同胞或節點B，位於該胞或節點B之UE可被支援以使用各種長度參考信號序列。但可個別地定義特定分組方法。

首先，分配給一組之序列之數目可與對應於參考信號序列長度的RB數目成比例。在第3圖中，係將用於1RB長度序列之一序列，用於2RB長度序列之兩序列，用於3RB長度序列之3序列等等分組。

其次，分配給一組之序列的數目可為一常數。在第4圖中，將用於各RB長度序列之一序列分組至相同組。

並且，可定義本具體實施例以執行分組，以致分配予一組的序列數目既不係與序列長度成比例，亦不保持恆定。第5圖顯示將序列分組的實例，以致將用於1RB長度序列之一序列，用於2RB長度序列之2序列，用於3RB長度序列之2序列分組，及用於4RB長度序列之3序列等等分組成

一組。

如以上所述，若各組包含各RB長度之至少一序列，則可定義每一組最大數目的序列。當定義每一組最大數目之序列時，可將一種用以在序列數目限制內選擇ZC序列的根索引之方法定義如下。

若每一各RB長度序列選擇一序列，且若已針對該組選定一具有 s_1 之索引及 N_1 的長度之特定序列，可每一(具有 s_2 之索引)各RB長度選擇一序列，其索引使 $(s_2/N_2 - s_1/N_1)$ 為最接近零，其中 N_2 係對應於經考慮RB長度的序列長度。並且，若係每一某RB長度序列選擇2序列，且若已針對該組選定一具有 s_1 之索引及 N_1 的長度之特定序列，則每一該RB長度可選擇兩序列，以使 $(s_2/N_2 - s_1/N_1)$ 之項為最接近零。此可更一般化至每一各RB長度「x」的最大序列數目。

並且，可將另一分組方法定義如下。若每一各RB長度序列選擇一序列，且若已針對該組選定一具有 s_1 之索引及 N_1 的長度之特定序列，首先，在使項 $(s_2/N_2 - s_1/N_1)$ 接近某值之序列中選擇某數目(y)之序列，且接著在與具有 s_1 之索引的序列有高交互相關關係的y序列中選擇一序列。且若每一某RB長度序列選擇2序列，且若已針對該組選定一具有 s_1 之索引及 N_1 的長度之特定序列，首先，在使項 $(s_2/N_2 - s_1/N_1)$ 接近某值之序列中選擇某數目(y)之序列，且接著在與具有 s_1 之索引的序列有高交互相關關係的y序列中選擇兩序列。此可更一般化至每一各RB長度「x」之最大序列數目。

在以上實例中，係首先選定一具有 s_1 之索引及 N_1 的長

度之特定序列，且成為用以選擇該序列之剩餘部分的參考。此參考序列可被定義為1RB長度序列、2RB長度序列、3RB長度序列及等等。但在以下解釋中，假定該參考序列係3RB長度序列。並且，因為每一3RB長度之序列索引的數目係30，故用以根據發明之此具體實施例分組序列的組數目可為30。

考慮用於3RB長度序列之根索引數目係30，針對某組選擇之根索引數目可決定如下。

[方程式13]

$\text{round}(\text{用於某 RB 長度序列}/30 \text{ 之根索引的數目})$

在此，「 $\text{round}(z)$ 」係捨入(round off)至一最接近 z 之最接近整數的函數。

藉由方程式13，對於3RB及4RB長度，可選擇1序列。並且，對於5RB至6RB長度，可選擇2序列。此外，對於大於6RB長度之長度，可分別選擇3或更多序列。並且，根據本發明之一具體實施例，可有區別地定義具有少於3RB長度之長度的序列，如不使用ZC序列。藉由如此進行，針對1RB長度及2RB長度選定之序列數目可定為1。

總之，根據本具體實施例，每一組之序列數目可定義如下。

[方程式14]

$\{1\text{RB}, 2\text{RB}, 3\text{RB}, 4\text{RB}, 5\text{RB}, 6\text{RB}, 8\text{RB}, 9\text{RB}, 10\text{RB}, 12\text{RB}, 15\text{RB}, 16\text{RB}, 18\text{RB}, 20\text{RB}, 24\text{RB}, 25\text{RB}, \dots\} = \{1, 1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 6, 7, 8, 9, 9, \dots\}$

基於此，下表1至5顯示序列分組的實例，以致各組包含根據方程式14之序列數目，且每一各組所選定之序列滿足如以上所述之高交互相關係。

[表 1]

Groupindex based on 3RBs	3RB	4RB	5RB	6RB	7RB	8RB	9RB
1	1	2	2	1	2	3	2
2	2	3	4	3	5	4	7
3	3	5	6	5	7	6	10
4	4	6	8	7	9	10	11
5	5	8	10	9	11	12	14
6	6	9	11	12	14	13	15
7	7	11	13	14	16	17	17
8	8	12	15	16	18	19	20
9	9	14	17	18	21	20	21
10	10	15	19		23	22	24
11	11	17	21		25	26	25
12	12	18	23	22	27	28	26
13	13	20	25	24	30	29	31
14	14	21	27	26	32	33	32
15	15	23	29	28	34	35	33
16	16	24	30	31	37	36	34
17	17	26	32	33	39	38	35
18	18	27	34	35	41	42	36
19	19	29	36	37	44	43	37
20	20	30	38		46	45	38
21	21	32	40		48	49	39
22	22	33	42	41	50	51	40
23	23	35	44	43	53	52	41
24	24	36	46	45	55	54	42
25	25	38	48	47	57	58	43
26	26	39	49	50	60	59	44
27	27	41	51	52	62	61	45
28	28	42	53	54	64	65	46
29	29	44	55	56	66	67	47
30	30	45	57	58	69	68	48

[表 2]

Group index based on 3RBs	10RB				12RB				15RB			
1	4	3	5	2	4	5	3	6	2	6	5	7
2	7	8	6		9	8	10	7		12	11	13
3	11	10	12		13	14	12	15		17	18	16
4	15	14	16	13	18	17	19	16		23	24	22
5	18	19	17		22	23	21	24		29	28	30
6	22	21	23		27	28	28	25		35	34	36
7	26	25	27	24	31	32	30	33		40	41	39
8	29	30	28		36	35	37	34		46	47	45
9	33	32	34		40	41	39	42		52	51	53
10	36	37	35	38	45	44	46	43		58	57	59
11	40	41	39		49	50	48	51		64	63	65
12	44	43	45		54	53	55	52		69	70	68
13	47	48	46	49	58	59	57	60		75	76	74
14	51	52	50		63	62	64	61		81	80	82
15	55	54	56		67	68	66	69		87	86	88
16	58	59	57		72	71	73	70		92	93	91
17	62	61	63		76	77	75	78		98	99	97
18	66	65	67	64	81	80	82	79		104	103	105
19	69	70	68		85	86	84	87		110	109	111
20	73	72	74		90	89	91	88		115	116	114
21	77	76	78	75	94	95	93	96		121	122	120
22	80	81	79		99	98	100	97		127	128	126
23	84	83	85		103	104	102	105		133	132	134
24	87	88	86	89	108	107	109	106		139	138	140
25	91	92	90		112	113	111	114		144	145	143
26	95	94	96		117	116	118	115		150	151	149
27	98	99	97	100	121	122	120	123		156	155	157
28	102	103	101		126	125	127	124		162	161	163
29	106	105	107		130	131	129	132		167	168	166
30	109	110	108	111	135	134	136	133	137	173	174	172

[表 3]

Groupindex based on 3RBs	16RB						12RB						
1	6	7	5	8	4	9	7	6	8	5	9	4	10
2	12	13	11	14	10	15	14	13	15	12	16	11	17
3	18	19	17	20	16	21	20	21	19	22	18	23	17
4	25	24	26	23	27	22	27	28	26	29	25	30	24
5	31	30	32	29	33	28	34	35	33	36	32	37	31
6	37	36	38	35	39	34	41	40	42	39	43	38	44
7	43	44	42	45	41	46	48	47	49	46	50	45	51
8	49	50	48	51	47	52	54	55	53	56	52	57	51
9	55	56	54	57	53	58	61	62	60	63	59	64	58
10	62	61	63	60	64	59	68	69	67	70	66	71	65
11	68	67	69	66	70	65	75	74	76	73	77	72	78
12	74	73	75	72	76	71	82	81	83	80	84	79	85
13	80	81	79	82	78	83	88	89	87	90	86	91	85
14	86	87	85	88	84	89	95	96	94	97	93	98	92
15	92	93	91	94	90	95	102	103	101	104	100	105	99
16	99	98	100	97	101	96	109	108	110	107	111	106	112
17	105	104	106	103	107	102	116	115	117	114	118	113	119
18	111	110	112	109	113	108	123	122	124	121	125	120	126
19	117	118	116	119	115	120	129	130	128	131	127	132	126
20	123	124	122	125	121	126	136	137	135	138	134	139	133
21	129	130	128	131	127	132	143	142	144	141	145	140	146
22	136	135	137	134	138	133	150	149	151	148	152	147	153
23	142	141	143	140	144	139	157	156	158	155	159	154	160
24	148	147	149	146	150	145	163	164	162	165	161	166	160
25	154	155	153	156	152	157	170	171	169	172	168	173	167
26	160	161	159	162	158	163	177	176	178	175	179	174	180
27	166	167	165	168	164	169	184	183	185	182	186	181	187
28	173	172	174	171	175	170	191	190	192	189	193	188	194
29	179	178	180	177	181	176	197	198	196	199	195	200	194
30	185	184	186	183	187	182	204	205	203	206	202	207	201

[表 4]

Group index based on 3Rs	20PB								24PB							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1																
2	15	16	14	17	13	18	12	19	18	19	17	20	16	21	15	22
3	23	24	22	25	21	26	20		27	28	26	29	25	30	24	31
4	31	30	32	29	33	28	34		37	36	38	35	39	34	40	33
5	39	38	40	37	41	36	42	35	46	45	47	44	48	43	49	42
6	46	47	45	48	44	49	43		55	54	56	53	57	52	58	51
7	54	53	55	52	56	51	57		64	63	65	62	66	61	67	60
8	62	61	63	60	64	59	65	58	73	74	72	75	71	76	70	77
9	69	70	68	71	67	72	66	73	82	83	81	84	80	85	79	86
10	77	78	76	79	75	80	74		91	92	90	93	89	94	88	95
11	85	84	86	83	87	82	88		100	101	99	102	98	103	97	104
12	93	92	94	91	95	90	96	89	110	109	111	108	112	107	113	106
13	100	101	99	102	98	103	97		119	118	120	117	121	116	122	115
14	108	107	109	106	110	105	111		128	127	129	126	130	125	131	124
15	116	115	117	114	118	113	119	112	137	136	138	135	139	134	140	133
16	123	124	122	125	121	126	120	127	146	147	145	148	144	149	143	150
17	131	132	130	133	129	134	128		155	156	154	157	153	158	152	159
18	139	138	140	137	141	136	142		164	165	163	166	162	167	161	168
19	146	147	145	148	144	149	143	150	173	174	172	175	171	176	170	177
20	154	155	153	156	152	157	151		183	182	184	181	185	180	186	179
21	162	161	163	160	164	159	165		192	191	193	190	194	189	195	188
22	170	169	171	168	172	167	173	166	201	200	202	199	203	198	204	197
23	177	178	176	179	175	180	174	181	210	209	211	208	212	207	213	206
24	185	186	184	187	183	188	182		219	220	218	221	217	222	216	223
25	193	192	194	191	195	190	196		228	229	227	230	226	231	225	232
26	200	201	199	202	198	203	197	204	237	238	236	239	235	240	234	241
27	208	209	207	210	205	211	205		246	247	245	248	244	249	243	250
28	216	215	217	214	218	213	219		256	255	257	254	258	253	259	252
29	224	223	225	222	226	221	227	220	265	264	266	263	267	262	268	261
30	231	232	230	233	229	234	228	235	274	273	275	272	276	271	277	270

[表 5]

Groupindex based on 3RBs	25RBs								
1	9	10	8	11	7	12	6	13	5
2	19	18	20	17	21	16	22	15	23
3	28	29	27	30	26	31	25	32	24
4	38	37	39	36	40	35	41	34	42
5	47	48	46	49	45	50	44	51	43
6	57	56	58	55	59	54	60	53	61
7	66	67	65	68	64	69	63	70	62
8	76	75	77	74	78	73	79	72	80
9	85	86	84	87	83	88	82	89	81
10	95	94	96	93	97	92	98	91	99
11	104	103	105	102	106	101	107	100	108
12	113	114	112	115	111	116	110	117	109
13	123	122	124	121	125	120	126	119	127
14	132	133	131	134	130	135	129	136	128
15	142	141	143	140	144	139	145	138	146
16	151	152	150	153	149	154	148	155	147
17	161	160	162	159	163	158	164	157	165
18	170	171	169	172	168	173	167	174	166
19	180	179	181	178	182	177	183	176	184
20	189	190	188	191	187	192	186	193	185
21	198	199	197	200	196	201	195	202	194
22	208	207	209	206	210	205	211	204	212
23	217	218	216	219	215	220	214	221	213
24	227	226	228	225	229	224	230	223	231
25	236	237	235	238	234	239	233	240	232
26	246	245	247	244	248	243	249	242	250
27	255	256	254	257	253	258	252	259	251
28	265	264	266	263	267	262	268	261	269
29	274	275	273	276	272	277	271	278	270
30	284	283	285	282	286	281	287	280	288

在表 1 至 5 中，因為 1RB 及 2RB 長度序列係經不同地定義，故未顯示 1RB 及 2RB 長度序列。

並且，在另一實例中，考慮用於 3RB 長度序列之根索引數目係 30，針對某組選定之根索引數目可決定如下。

[方程式 15]

$\text{floor}(\text{用於某 RB 長度序列} / 30 \text{ 之根索引數目})$

在此，「 $\text{floor}(z)$ 」係使最大整數不大於 z 之函數。

藉由方程式 15，對於 3 至 5RB 長度，可選擇 1 序列。並且，對於 6 至 8RB 長度，可選擇 2 序列。此外，對於大於 9RB 長度之長度，可分別選擇 3 或更多序列。並且，根據本發明之一具體實施例，可有區別地定義具有少於 3 RB 長度之長度的序列，如不使用 ZC 序列。藉由如此進行，針對 1RB 長度及 2RB 長度選定之序列數目可定為 1。

總之，根據本具體實施例，每一組之序列數目可定義如下。

[方程式 16]

$$\{1\text{RB}, 2\text{RB}, 3\text{RB}, 4\text{RB}, 5\text{RB}, 6\text{RB}, 8\text{RB}, 9\text{RB}, 10\text{RB}, 12\text{RB}, 15\text{RB}, 16\text{RB}, 18\text{RB}, 20\text{RB}, 24\text{RB}, 25\text{RB}, \dots\} = \{1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 7, 7, 9, 9, \dots\}$$

基於此，下表 6 至 8 顯示序列分組的實例，以致各組包含根據方程式 16 之序列數目，且每一各組選定之序列滿足如以上所述之高交互相關係。

[表 6]

Gr. Idx 3RBs	3RB	4RB	5RB	6RB	7RB	8RB	9RB	10RB	11RB	12RB	13RB	14RB	15RB
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
12	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
13	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
15	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
17	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
18	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
19	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
21	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
22	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
23	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
24	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
25	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
26	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
27	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
28	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
29	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
30	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42

[表 7]

Gr. Idx 3RBs	16RB						18RB						20RB							
1	6	7	5	8	4	9	7	6	8	5	9	4	10	8	7	9	6	10	5	11
2	12	13	11	14	10	15	14	13	15	12	16	11	17	15	16	14	17	13	18	12
3	18	19	17	20	16	21	20	21	19	22	18	23	17	23	24	22	25	21	26	20
4	25	24	26	23	27	22	27	28	26	29	25	30	24	31	30	32	29	33	28	34
5	31	30	32	29	33	28	34	35	33	36	32	37	31	39	38	40	37	41	36	42
6	37	36	38	35	39	34	41	40	42	39	43	38	44	46	47	45	48	44	49	43
7	43	44	42	45	41	46	48	47	49	46	50	45	51	54	53	55	52	56	51	57
8	49	50	48	51	47	52	54	55	53	56	52	57	51	62	61	63	60	64	59	65
9	55	56	54	57	53	58	61	62	60	63	59	64	58	69	70	68	71	67	72	66
10	62	61	63	60	64	59	68	69	67	70	66	71	65	77	78	76	79	75	80	74
11	68	67	69	66	70	65	75	74	76	73	77	72	78	85	84	86	83	87	82	88
12	74	73	75	72	76	71	82	81	83	80	84	79	85	93	92	94	91	95	90	96
13	80	81	79	82	78	83	88	89	87	90	86	91	85	100	101	99	102	98	103	97
14	86	87	85	88	84	89	95	96	94	97	93	98	92	108	107	109	106	110	105	111
15	92	93	91	94	90	95	102	103	101	104	100	105	99	116	115	117	114	118	113	119
16	99	98	100	97	101	96	109	108	110	107	111	106	112	123	124	122	125	121	126	120
17	105	104	106	103	107	102	116	115	117	114	118	113	119	131	132	130	133	129	134	128
18	111	110	112	109	113	108	123	122	124	121	125	120	126	139	138	140	137	141	136	142
19	117	118	116	119	115	120	129	130	128	131	127	132	126	146	147	145	148	144	149	143
20	123	124	122	125	121	126	136	137	135	138	134	139	133	154	155	153	156	152	157	151
21	129	130	128	131	127	132	143	142	144	141	145	140	146	162	161	163	160	164	159	165
22	136	135	137	134	138	133	150	149	151	148	152	147	153	170	169	171	168	172	167	173
23	142	141	143	140	144	139	157	156	158	155	159	154	160	177	178	176	179	175	180	174
24	148	147	149	146	150	145	163	164	162	165	161	166	160	185	186	184	187	183	188	182
25	154	155	153	156	152	157	170	171	169	172	168	173	167	193	192	194	191	195	190	196
26	160	161	159	162	158	163	177	176	178	175	179	174	180	200	201	199	202	198	203	197
27	166	167	165	168	164	169	184	183	185	182	186	181	187	208	209	207	210	206	211	205
28	173	172	174	171	175	170	191	190	192	189	193	188	194	216	215	217	214	218	213	219
29	179	178	180	177	181	176	197	198	196	199	195	200	194	224	223	225	222	226	221	227
30	185	184	186	183	187	182	204	205	203	206	202	207	201	231	232	230	233	229	234	228

[表 8]

Gr. Idx 3RBs	24RB										25RBs									
1	9	10	8	11	7	12	6	13	5		9	10	8	11	7	12	6	13	5	
2	18	19	17	20	16	21	15	22	14		19	18	20	17	21	16	22	15	23	
3	27	28	26	29	25	30	24	31	23		28	29	27	30	26	31	25	32	24	
4	37	36	38	35	39	34	40	33	41		38	37	39	36	40	35	41	34	42	
5	46	45	47	44	48	43	49	42	50		47	48	46	49	45	50	44	51	43	
6	55	54	56	53	57	52	58	51	59		57	56	58	55	59	54	60	53	61	
7	64	63	65	62	66	61	67	60	68		66	67	65	68	64	69	63	70	62	
8	73	74	72	75	71	76	70	77	69		76	75	77	74	78	73	79	72	80	
9	82	83	81	84	80	85	79	86	78		85	86	84	87	83	88	82	89	81	
10	91	92	90	93	89	94	88	95	87		95	94	96	93	97	92	98	91	99	
11	100	101	99	102	98	103	97	104	96		104	103	105	102	106	101	107	100	108	
12	110	109	111	108	112	107	113	106	114		113	114	112	115	111	116	110	117	109	
13	119	118	120	117	121	116	122	115	123		123	122	124	121	125	120	126	119	127	
14	128	127	129	126	130	125	131	124	132		132	133	131	134	130	135	129	136	128	
15	137	136	138	135	139	134	140	133	141		142	141	143	140	144	139	145	138	146	
16	146	147	145	148	144	149	143	150	142		151	152	150	153	149	154	148	155	147	
17	155	156	154	157	153	158	152	159	151		161	160	162	159	163	158	164	157	165	
18	164	165	163	166	162	167	161	168	160		170	171	169	172	168	173	167	174	166	
19	173	174	172	175	171	176	170	177	169		180	179	181	178	182	177	183	176	184	
20	183	182	184	181	185	180	186	179	187		189	190	188	191	187	192	186	193	185	
21	192	191	193	190	194	189	195	188	196		198	199	197	200	196	201	195	202	194	
22	201	200	202	199	203	198	204	197	205		208	207	209	206	210	205	211	204	212	
23	210	209	211	208	212	207	213	206	214		217	218	216	219	215	220	214	221	213	
24	219	220	218	221	217	222	216	223	215		227	226	228	225	229	224	230	223	231	
25	228	229	227	230	226	231	225	232	224		236	237	235	238	234	239	233	240	232	
26	237	238	236	239	235	240	234	241	233		246	245	247	244	248	243	249	242	250	
27	246	247	245	248	244	249	243	250	242		255	256	254	257	253	258	252	259	251	
28	256	255	257	254	258	253	259	252	260		265	264	266	263	267	262	268	261	269	
29	265	264	266	263	267	262	268	261	269		274	275	273	276	272	277	271	278	270	
30	274	273	275	272	276	271	277	270	278		284	283	285	282	286	281	287	280	288	

如類似表 1 至 5，在表 6 至 8 中，因為 1RB 及 2RB 長度序列係不同地定義，故未顯示 1RB 及 2RB 長度序列。

在本發明之另一具體實施例中，由於各種原因可預定每一各組之序列的最大數目。下表 9 及 10 顯示當每一組之序列的最大數目限於 5 序列之情況的實例。

[表 9]

Gr. Idx 3RBs	3RB	4RB	5RB	6RB	7RB	8RB	9RB	10RB	11RB	12RB	13RB	14RB	15RB
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
12	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
13	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
15	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
17	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
18	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
19	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
21	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
22	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
23	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
24	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
25	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
26	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
27	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
28	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
29	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
30	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42

[表 10]

Gr. Idx 3RBs	16RB					18RB					20RB					24RB					25RBs				
1	6	7	5	8	4	7	6	8	5	9	8	7	9	6	10	9	10	8	11	7	9	10	8	11	7
2	12	13	11	14	10	14	13	15	12	16	15	16	14	17	13	18	19	17	20	16	19	18	20	17	21
3	18	19	17	20	16	20	21	19	22	18	23	24	22	25	21	27	28	26	29	25	28	29	27	30	26
4	25	24	26	23	27	27	28	26	29	25	31	30	32	29	33	37	36	38	35	39	38	37	39	36	40
5	31	30	32	29	33	34	35	33	36	32	39	38	40	37	41	46	45	47	44	48	47	48	46	49	45
6	37	36	38	35	39	41	40	42	39	43	46	47	45	48	44	55	54	56	53	57	57	56	58	55	59
7	43	44	42	45	41	48	47	49	46	50	54	53	55	52	56	64	63	65	62	66	66	67	65	68	64
8	49	50	48	51	47	54	55	53	56	52	62	61	63	60	64	73	74	72	75	71	76	75	77	74	78
9	55	56	54	57	53	61	62	60	63	59	69	70	68	71	67	82	83	81	84	80	85	86	84	87	83
10	62	61	63	60	64	68	69	67	70	66	77	78	76	79	75	91	92	90	93	89	95	94	96	93	97
11	68	67	69	66	70	75	74	76	73	77	85	84	86	83	87	100	101	99	102	98	104	103	105	102	106
12	74	73	75	72	76	82	81	83	80	84	93	92	94	91	95	110	109	111	108	112	113	114	112	115	111
13	80	81	79	82	78	88	89	87	90	86	100	101	99	102	98	119	118	120	117	121	123	122	124	121	125
14	86	87	85	88	84	95	96	94	97	93	108	107	109	106	110	128	127	129	126	130	132	133	131	134	130
15	92	93	91	94	90	102	103	101	104	100	116	115	117	114	118	137	136	138	135	139	142	141	143	140	144
16	99	98	100	97	101	109	108	110	107	111	123	124	122	125	121	146	147	145	148	144	151	152	150	153	149
17	105	104	106	103	107	116	115	117	114	118	131	132	130	133	129	155	156	154	157	153	161	160	162	159	163
18	111	110	112	109	113	123	122	124	121	125	139	138	140	137	141	164	165	163	166	162	170	171	169	172	168
19	117	118	116	119	115	129	130	128	131	127	146	147	145	148	144	173	174	172	175	171	180	179	181	178	182
20	123	124	122	125	121	136	137	135	138	134	154	155	153	156	152	183	182	184	181	185	189	190	188	191	187
21	129	130	128	131	127	143	142	144	141	145	162	161	163	160	164	192	191	193	190	194	198	199	197	200	196
22	136	135	137	134	138	150	149	151	148	152	170	169	171	168	172	201	200	202	199	203	208	207	209	206	210
23	142	141	143	140	144	157	156	158	155	159	177	178	176	179	175	210	209	211	208	212	217	218	216	219	215
24	148	147	149	146	150	163	164	162	165	161	185	186	184	187	183	219	220	218	221	217	227	226	228	225	229
25	154	155	153	156	152	170	171	169	172	168	193	192	194	191	195	228	229	227	230	226	236	237	235	238	234
26	160	161	159	162	158	177	176	178	175	179	200	201	199	202	198	237	238	236	239	235	246	245	247	244	248
27	166	167	165	168	164	184	183	185	182	186	208	209	207	210	206	246	247	245	248	244	255	256	254	257	253
28	173	172	174	171	175	191	190	192	189	193	216	215	217	214	218	256	255	257	254	258	265	264	266	263	267
29	179	178	180	177	181	197	198	196	199	195	224	223	225	222	226	265	264	266	263	267	274	275	273	276	272
30	185	184	186	183	187	204	205	203	206	202	231	232	230	233	229	274	273	275	272	276	284	283	285	282	286

並且，在另一實例中，可將序列之最大數目預定成4。

下表 11 及 12 顯示此情況。

[表 11]

Gr. Idx 3RBs	3RB	4RB	5RB	6RB	8RB	9RB	10RB	12RB	15RB												
1	1	2	2	2	3	3	2	3	4	2	4	3	5	4	5	3	6	6	5	7	4
2	2	3	4	5	4	6	5	7	6	8	7	8	6	9	8	10	7	12	11	13	10
3	3	5	6	7	6	9	8	10	11	9	11	10	12	13	14	12	15	17	18	16	19
4	4	6	8	9	10	11	12	14	13	15	15	14	16	18	17	19	16	23	24	22	25
5	5	8	10	11	12	14	15	17	18	16	18	19	17	22	23	21	24	29	28	30	27
6	6	9	11	14	13	17	18	21	20	22	22	21	23	27	26	28	25	35	34	36	33
7	7	11	13	16	17	20	21	24	25	23	26	25	27	31	32	30	33	40	41	39	42
8	8	12	15	18	19	23	22	28	27	29	29	30	28	36	35	37	34	46	47	45	48
9	9	14	17	21	20	26	25	31	32	30	33	32	34	40	41	39	42	52	51	53	50
10	10	15	19	23	22	29	28	35	34	36	36	37	35	45	44	46	43	58	57	59	56
11	11	17	21	25	26	32	31	38	37	39	40	41	39	49	50	48	51	64	63	65	62
12	12	18	23	27	28	34	35	41	42	40	44	43	45	54	53	55	52	69	70	68	71
13	13	20	25	30	29	37	38	45	44	46	47	48	46	58	59	57	60	75	76	74	77
14	14	21	27	32	33	40	41	48	49	47	51	52	50	63	62	64	61	81	80	82	79
15	15	23	29	34	35	43	44	52	51	53	55	54	56	67	68	66	69	87	86	88	85
16	16	24	30	37	36	46	45	55	56	54	58	59	57	72	71	73	70	92	93	91	94
17	17	26	32	39	38	49	48	59	58	60	62	61	63	76	77	75	78	98	99	97	100
18	18	27	34	41	42	52	51	62	63	61	66	65	67	81	80	82	79	104	103	105	102
19	19	29	36	44	43	55	54	66	65	67	69	70	68	85	85	84	87	110	109	111	108
20	20	30	38	46	45	57	58	69	70	68	73	72	74	90	89	91	88	115	116	114	117
21	21	32	40	48	49	60	61	72	73	71	77	76	78	94	95	93	96	121	122	120	123
22	22	33	42	50	51	63	64	76	75	77	80	81	79	99	98	100	97	127	128	126	129
23	23	35	44	53	52	66	67	79	80	78	84	83	85	103	104	102	105	133	132	134	131
24	24	36	46	55	54	69	68	83	82	84	87	88	86	108	107	109	106	139	138	140	137
25	25	38	48	57	58	72	71	86	87	85	91	92	90	112	113	111	114	144	145	143	146
26	26	39	49	60	59	75	74	90	89	91	95	94	96	117	116	118	115	150	151	149	152
27	27	41	51	62	61	78	77	93	94	92	98	99	97	121	122	120	123	156	155	157	154
28	28	42	53	64	65	80	81	97	96	98	102	103	101	126	125	127	124	162	161	163	160
29	29	44	55	66	67	83	84	100	101	99	106	105	107	130	131	129	132	167	168	166	169
30	30	45	57	69	68	86	87	104	103	105	109	110	108	135	134	136	133	173	174	172	175

[表 12]

Gr. Idx 3RBs	16RB				18RB				20RB				24RB				25RBs			
1	6	7	5	8	7	6	8	5	8	7	9	6	9	10	8	11	9	10	8	11
2	12	13	11	14	14	13	15	12	15	16	14	17	18	19	17	20	19	18	20	17
3	18	19	17	20	20	21	19	22	23	24	22	25	27	28	26	29	28	29	27	30
4	25	24	26	23	27	28	26	29	31	30	32	29	37	36	38	35	38	37	39	36
5	31	30	32	29	34	35	33	36	39	38	40	37	46	45	47	44	47	48	46	49
6	37	36	38	35	41	40	42	39	46	47	45	48	55	54	56	53	57	56	58	55
7	43	44	42	45	48	47	49	46	54	53	55	52	64	63	65	62	66	67	65	68
8	49	50	48	51	54	55	53	58	62	61	63	60	73	74	72	75	76	75	77	74
9	55	56	54	57	61	62	60	63	69	70	68	71	82	83	81	84	85	86	84	87
10	62	61	63	60	68	69	67	70	77	78	76	79	91	92	90	93	95	94	96	93
11	68	67	69	66	75	74	76	73	85	84	86	83	100	101	99	102	104	103	105	102
12	74	73	75	72	82	81	83	80	93	92	94	91	110	109	111	108	113	114	112	115
13	80	81	79	82	88	89	87	90	100	101	99	102	119	118	120	117	123	122	124	121
14	86	87	85	88	95	96	94	97	108	107	109	106	128	127	129	126	132	133	131	134
15	92	93	91	94	102	103	101	104	116	115	117	114	137	136	138	135	142	141	143	140
16	99	98	100	97	109	108	110	107	123	124	122	125	146	147	145	148	151	152	150	153
17	105	104	106	103	116	115	117	114	131	132	130	133	155	156	154	157	161	160	162	159
18	111	110	112	109	123	122	124	121	139	138	140	137	164	165	163	166	170	171	169	172
19	117	118	116	119	129	130	128	131	146	147	145	148	173	174	172	175	180	179	181	178
20	123	124	122	125	136	137	135	138	154	155	153	156	183	182	184	181	189	190	188	191
21	129	130	128	131	143	142	144	141	162	161	163	160	192	191	193	190	198	199	197	200
22	136	135	137	134	150	149	151	148	170	169	171	168	201	200	202	199	208	207	209	206
23	142	141	143	140	157	156	158	155	177	178	176	179	210	209	211	208	217	218	216	219
24	148	147	149	146	163	164	162	165	185	186	184	187	219	220	218	221	227	226	228	225
25	154	155	153	156	170	171	169	172	193	192	194	191	228	229	227	230	236	237	235	238
26	160	161	159	162	177	176	178	175	200	201	199	202	237	238	236	239	246	245	247	244
27	166	167	165	168	184	183	185	182	208	209	207	210	246	247	245	248	255	256	254	257
28	173	172	174	171	191	190	192	189	216	215	217	214	256	255	257	254	265	264	266	263
29	179	178	180	177	197	198	196	199	224	223	225	222	265	264	266	263	274	275	273	276
30	185	184	186	183	204	205	203	206	231	232	230	233	274	273	275	272	284	283	285	282

並且，在另一實例中，可將序列的最大數目預定成3。

下表 13 及 14 顯示此情況。

[表 13]

Gr. Idx 3RBs	3R B	4RB	5RB	6RB	8RB		9RB		10RB			12RB			15RB			16RB			18RB				
1	1	2	2	2	3	3	2	3	4	2	4	3	5	4	5	3	6	5	7	6	7	5	7	6	8
2	2	3	4	5	4	6	5	7	6	8	7	8	6	9	8	10	12	11	13	12	13	11	14	13	15
3	3	5	6	7	6	9	8	10	11	9	11	10	12	13	14	12	17	18	16	18	19	17	20	21	19
4	4	6	8	9	10	11	12	14	13	15	15	14	16	18	17	19	23	24	22	25	24	26	27	28	26
5	5	8	10	11	12	14	15	17	18	16	18	19	17	22	23	21	29	28	30	31	30	32	34	35	33
6	6	9	11	14	13	17	18	21	20	22	22	21	23	27	26	28	35	34	36	37	36	38	41	40	42
7	7	11	13	16	17	20	21	24	25	23	26	25	27	31	32	30	40	41	39	43	44	42	48	47	49
8	8	12	15	18	19	23	22	28	27	29	29	30	28	36	35	37	46	47	45	49	50	48	54	55	53
9	9	14	17	21	20	26	25	31	32	30	33	32	34	40	41	39	52	51	53	55	56	54	61	62	60
10	10	15	19	23	22	29	28	35	34	36	36	37	35	45	44	46	58	57	59	62	61	63	68	69	67
11	11	17	21	25	26	32	31	38	37	39	40	41	39	49	50	48	64	63	65	68	67	69	75	74	76
12	12	18	23	27	28	34	35	41	42	40	44	43	45	54	53	55	69	70	68	74	73	75	82	81	83
13	13	20	25	30	29	37	38	45	44	46	47	48	46	59	59	57	75	76	74	80	81	79	88	89	87
14	14	21	27	32	33	40	41	48	49	47	51	52	50	63	62	64	81	80	82	86	87	85	95	96	94
15	15	23	29	34	35	43	44	52	51	53	55	54	56	67	68	66	87	86	88	92	93	91	102	103	101
16	16	24	30	37	36	46	45	55	56	54	58	59	57	72	71	73	92	93	91	99	98	100	109	108	110
17	17	26	32	39	38	49	48	59	58	60	62	61	63	76	77	75	98	99	97	105	104	106	116	115	117
18	18	27	34	41	42	52	51	62	63	61	66	65	67	81	80	82	104	103	105	111	110	112	123	122	124
19	19	29	36	44	43	55	54	66	65	67	69	70	68	85	86	84	110	109	111	117	118	116	129	130	128
20	20	30	38	46	45	57	58	69	70	68	73	72	74	90	89	91	115	116	114	123	124	122	136	137	135
21	21	32	40	48	49	60	61	72	73	71	77	76	78	94	95	93	121	122	120	129	130	128	143	142	144
22	22	33	42	50	51	63	64	76	75	77	80	81	79	99	98	100	127	128	126	136	135	137	150	149	151
23	23	35	44	53	52	66	67	79	80	78	84	83	85	103	104	102	133	132	134	142	141	143	157	156	158
24	24	36	46	55	54	69	68	83	82	84	87	88	86	109	107	109	139	138	140	148	147	149	163	164	162
25	25	38	48	57	58	72	71	86	87	85	91	92	90	112	113	111	144	145	143	154	155	153	170	171	169
26	26	39	49	60	59	75	74	90	89	91	95	94	96	117	116	118	150	151	149	160	161	159	177	176	178
27	27	41	51	62	61	78	77	93	94	92	98	99	97	121	122	120	156	155	157	166	167	165	184	183	185
28	28	42	53	64	65	80	81	97	96	98	102	103	101	126	125	127	162	161	163	173	172	174	191	190	192
29	29	44	55	66	67	83	84	100	101	99	106	105	107	130	131	129	167	168	166	179	178	180	197	198	196
30	30	45	57	69	68	86	87	104	103	105	109	110	108	135	134	136	173	174	172	185	184	186	204	205	203

[表 14]

Gr. Idx 3RBs	20RB			24RB			25RBs		
1	8	7	9	9	10	8	9	10	8
2	15	16	14	18	19	17	19	18	20
3	23	24	22	27	28	26	28	29	27
4	31	30	32	37	36	38	38	37	39
5	39	38	40	46	45	47	47	48	46
6	46	47	45	55	54	56	57	56	58
7	54	53	55	64	63	65	66	67	65
8	62	61	63	73	74	72	76	75	77
9	69	70	68	82	83	81	85	86	84
10	77	78	76	91	92	90	95	94	96
11	85	84	86	100	101	99	104	103	105
12	93	92	94	110	109	111	113	114	112
13	100	101	99	119	118	120	123	122	124
14	108	107	109	128	127	129	132	133	131
15	116	115	117	137	136	138	142	141	143
16	123	124	122	146	147	145	151	152	150
17	131	132	130	155	156	154	161	160	162
18	139	138	140	164	165	163	170	171	169
19	146	147	145	173	174	172	180	179	181
20	154	155	153	183	182	184	189	190	188
21	162	161	163	192	191	193	198	199	197
22	170	169	171	201	200	202	208	207	209
23	177	178	176	210	209	211	217	218	216
24	185	186	184	219	220	218	227	226	228
25	193	192	194	228	229	227	236	237	235
26	200	201	199	237	238	236	246	245	247
27	208	209	207	246	247	245	255	256	254
28	216	215	217	256	255	257	265	264	266
29	224	223	225	265	264	266	274	275	273
30	231	232	230	274	273	275	284	283	285

並且，在另一實例中，可將序列的最大數目預定成2。

下表 15 及 16 顯示此情況。

[表 15]

Gr. idx 3RBs	3RB	4RB	5RB	6RB	8RB	9RB	10RB	12RB	15RB
1	1	2	2	2	3	3	2	3	4
2	2	3	4	5	4	6	5	7	6
3	3	5	6	7	6	9	8	10	11
4	4	6	8	9	10	11	12	14	13
5	5	8	10	11	12	14	15	17	18
6	6	9	11	14	13	17	18	21	20
7	7	11	13	16	17	20	21	24	25
8	8	12	15	18	19	23	22	28	27
9	9	14	17	21	20	26	25	31	32
10	10	15	19	23	22	29	28	35	34
11	11	17	21	25	26	32	31	38	37
12	12	18	23	27	28	34	35	41	42
13	13	20	25	30	29	37	38	45	44
14	14	21	27	32	33	40	41	48	49
15	15	23	29	34	35	43	44	52	51
16	16	24	30	37	36	46	45	55	56
17	17	26	32	39	38	49	48	59	58
18	18	27	34	41	42	52	51	62	63
19	19	29	36	44	43	55	54	66	65
20	20	30	38	46	45	57	58	69	70
21	21	32	40	48	49	60	61	72	73
22	22	33	42	50	51	63	64	76	75
23	23	35	44	53	52	66	67	79	80
24	24	36	46	55	54	69	68	83	82
25	25	38	48	57	58	72	71	86	87
26	26	39	49	60	59	75	74	90	89
27	27	41	51	62	61	78	77	93	94
28	28	42	53	64	65	80	81	97	96
29	29	44	55	66	67	83	84	100	101
30	30	45	57	69	68	86	87	104	103

[表 16]

Gr. Idx 3RBs	16RB		18RB		20RB		24RB		25RBS	
1	6	7	7	6	8	7	9	10	9	10
2	12	13	14	13	15	16	18	19	19	18
3	18	19	20	21	23	24	27	28	28	29
4	25	24	27	28	31	30	37	36	38	37
5	31	30	34	35	39	38	46	45	47	48
6	37	36	41	40	46	47	55	54	57	56
7	43	44	48	47	54	53	64	63	66	67
8	49	50	54	55	62	61	73	74	76	75
9	55	56	61	62	69	70	82	83	85	86
10	62	61	68	69	77	78	91	92	95	94
11	68	67	75	74	85	84	100	101	104	103
12	74	73	82	81	93	92	110	109	113	114
13	80	81	88	89	100	101	119	118	123	122
14	86	87	95	96	108	107	128	127	132	133
15	92	93	102	103	116	115	137	136	142	141
16	99	98	109	108	123	124	146	147	151	152
17	105	104	116	115	131	132	155	156	161	160
18	111	110	123	122	139	138	164	165	170	171
19	117	118	129	130	146	147	173	174	180	179
20	123	124	136	137	154	155	183	182	189	190
21	129	130	143	142	162	161	192	191	198	199
22	136	135	150	149	170	169	201	200	208	207
23	142	141	157	156	177	178	210	209	217	218
24	148	147	163	164	185	186	219	220	227	226
25	154	155	170	171	193	192	228	229	236	237
26	160	161	177	176	200	201	237	238	246	245
27	166	167	184	183	208	209	246	247	255	256
28	173	172	191	190	216	215	256	255	265	264
29	179	178	197	198	224	223	265	264	274	275
30	185	184	204	205	231	232	274	273	284	283

並且，在另一實例中，可將序列的最大數目預定成1。

下表 17 顯示此情況。

[表 17]

Gr. Idx 3RBs	3RB	4RB	5RB	6RB	8RB	9RB	10RB	12RB	15RB	16RB	18RB	20RB	24RB	25RBs
1	1	2	2	2	3	3	4	4	6	6	7	8	9	9
2	2	3	4	5	6	7	7	9	12	12	14	15	18	19
3	3	5	6	7	9	10	11	13	17	18	20	23	27	28
4	4	6	8	9	11	14	15	18	23	25	27	31	37	38
5	5	8	10	11	14	17	18	22	29	31	34	39	46	47
6	6	9	11	14	17	21	22	27	35	37	41	46	55	57
7	7	11	13	16	20	24	26	31	40	43	48	54	64	66
8	8	12	15	18	23	28	29	36	46	49	54	62	73	76
9	9	14	17	21	26	31	33	40	52	55	61	69	82	85
10	10	15	19	23	29	35	36	45	58	62	68	77	91	95
11	11	17	21	25	32	38	40	49	64	68	75	85	100	104
12	12	18	23	27	34	41	44	54	69	74	82	93	110	113
13	13	20	25	30	37	45	47	58	75	80	88	100	119	123
14	14	21	27	32	40	48	51	63	81	86	95	108	128	132
15	15	23	29	34	43	52	55	67	87	92	102	116	137	142
16	16	24	30	37	46	55	58	72	92	99	109	123	146	151
17	17	26	32	39	49	59	62	76	98	105	116	131	155	161
18	18	27	34	41	52	62	66	81	104	111	123	139	164	170
19	19	29	36	44	55	66	69	85	110	117	129	146	173	180
20	20	30	38	46	57	69	73	90	115	123	136	154	183	189
21	21	32	40	48	60	72	77	94	121	129	143	162	192	198
22	22	33	42	50	63	76	80	99	127	136	150	170	201	208
23	23	35	44	53	66	79	84	103	133	142	157	177	210	217
24	24	36	46	55	69	83	87	108	139	148	163	185	219	227
25	25	38	48	57	72	86	91	112	144	154	170	193	228	236
26	26	39	49	60	75	90	95	117	150	160	177	200	237	246
27	27	41	51	62	78	93	98	121	156	166	184	208	246	255
28	28	42	53	64	80	97	102	126	162	173	191	216	256	265
29	29	44	55	66	83	100	106	130	167	179	197	224	265	274
30	30	45	57	69	86	104	109	135	173	185	204	231	274	284

考慮組態之複雜性及用以支援UE使用可變長度參考信號序列的靈活性，本發明之一具體實施例建議執行分組，以致該等組之各組包含一對應於1至5RB長度之各長度的基本序列，及對應於6RB或更多長度之各長度的兩基本序列。此對應於表15及16。

在此，基本序列意指藉由根索引所指示之ZC序列，且係用以應用對應於各種循環平移值之循環平移。並且，可

將具有循環平移的基本序列用作一參考信號序列。

上表 1 至 17 係當根索引係藉由 $(s_1/N_1-s_2/N_2)$ 之項選擇時之情況。但在本發明之另一具體實施例中，根索引可藉由實際交互相關值計算來選擇。下表 18 至 20 對應於表 6 至 8，但根索引係藉由實際交互相關值計算來選擇。

[表 18]

Gr. idx 3RBs	3RB	4RB	5RB	6RB		8RB		9RB		10RB		12RB		15RB								
1	1	25	2	20	2	3	25	57	4	75	60	79	4	3	6	95	140	125	5			
2	2	3	4	40	33	65	28	7	71	96	64	45	75	9	101	71	131	12	11			
3	3	14	6	7	21	53	9	46	10	37	11	39	86	83	13	14	48	17	107	77	18	62
4	4	6	47	9	66	56	41	14	85	78	15	71	14	18	122	87	129	23	83	113	68	24
5	5	39	39	47	54	44	50	71	44	60	56	75	103	92	23	115	78	29	118	148	28	163
6	6	9	31	61	14	17	84	21	92	85	97	50	67	27	96	131	73	35	154	124	34	94
7	7	42	33	16	28	20	87	24	51	60	82	63	26	101	124	32	66	40	130	160	41	100
8	8	12	30	42	54	23	5	28	99	49	67	86	1	36	105	8	59	46	136	106	47	91
9	9	45	17	68	21	48	85	31	74	58	61	89	78	133	110	41	75	52	141	171	142	7
10	10	15	19	23	5	73	29	105	70	34	93	112	36	45	114	91	17	58	147	57	177	13
11	11	1	21	11	25	32	2	38	102	11	40	78	12	119	3	50	77	64	153	4	63	19
12	12	37	23	51	63	79	64	95	77	41	72	44	100	54	100	123	26	69	159	129	114	10
13	13	4	5	6	30	67	37	45	9	18	104	47	85	12	58	128	114	75	165	135	120	76
14	14	21	7	32	22	40	58	102	84	48	51	6	23	63	132	7	35	81	21	170	36	80
15	15	23	58	58	34	43	61	105	15	25	17	111	83	67	137	21	68	86	27	176	146	42
16	16	24	1	13	65	46	28	91	2	82	96	2	30	2	118	71	16	93	152	3	33	137
17	17	26	52	39	49	31	49	23	59	16	62	107	90	7	76	77	132	158	98	9	143	134
18	18	43	54	65	41	22	52	62	98	89	9	66	28	11	127	81	25	104	14	44	59	103
19	19	29	36	8	20	10	25	30	12	87	41	24	70	85	39	16	113	20	50	110	65	169
20	20	46	36	46	60	87	57	69	5	96	73	35	101	136	20	89	43	115	26	175	116	71
21	21	32	40	48	66	16	60	1	37	73	20	1	39	94	48	25	129	121	32	122	2	166
22	22	2	42	3	50	41	78	76	49	33	52	24	35	6	64	52	99	127	38	8	172	67
23	23	35	29	29	17	66	55	79	8	58	46	27	112	103	34	131	80	133	73	132	89	43
24	24	5	26	55	43	69	2	83	56	47	31	12	88	38	15	73	108	139	49	19	138	79
25	25	38	28	10	57	72	27	15	65	86	63	46	16	112	66	43	113	144	25	55	145	85
26	26	8	20	24	17	45	75	63	54	90	95	57	38	47	116	24	61	150	61	31	151	16
27	27	41	22	62	44	33	48	93	22	29	23	98	42	121	75	52	17	156	96	155	66	111
28	28	33	53	64	50	36	80	61	97	70	102	57	74	56	79	126	125	162	72	102	42	161
29	29	44	8	31	38	24	39	100	36	11	49	68	106	130	95	19	131	78	48	108	167	168
30	30	22	55	69	51	86	64	50	103	18	34	109	81	65	135	134	100	173	54	84	39	174

[表 19]

Gr. Idx 3RBs	16RB						18RB						20RB							
1	6	102	70	54	7	159	112	7	6	165	49	147	8	8	7	167	127	87	9	187
2	76	12	108	140	60	13	119	14	84	154	98	56	13	15	135	95	175	75	16	111
3	18	114	19	82	66	146	20	126	91	161	21	73	147	23	143	103	24	142	22	71
4	25	152	120	24	88	168	133	28	168	98	196	80	154	31	150	190	30	32	210	111
5	30	158	174	69	31	107	34	175	139	33	35	87	203	39	38	158	118	218	198	98
6	37	132	101	133	180	38	41	146	40	199	182	181	83	46	126	47	45	106	94	206
7	43	139	107	91	44	170	48	153	118	188	206	47	174	54	174	173	134	53	55	213
8	49	113	145	50	97	177	54	195	139	181	2	55	53	62	181	221	61	2	141	63
9	151	103	56	132	183	8	61	202	62	132	114	19	167	69	189	70	149	129	229	10
10	62	157	189	61	14	125	68	174	209	173	138	121	69	77	197	157	196	76	236	137
11	68	67	163	20	106	4	75	74	76	5	181	180	159	85	204	5	84	164	25	88
12	74	169	10	138	170	75	187	152	81	82	166	29	208	92	13	172	33	152	236	212
13	80	176	81	144	79	16	194	36	141	159	18	89	173	220	180	101	21	100	160	148
14	86	150	182	87	10	48	95	201	25	96	11	166	180	103	107	109	188	228	48	168
15	188	93	29	156	92	140	102	208	32	103	172	101	207	116	36	235	115	195	56	68
16	3	98	162	35	99	51	109	3	179	56	110	39	4	123	203	4	124	44	183	171
17	105	41	9	104	181	143	116	10	186	115	200	31	45	131	132	130	51	11	191	71
18	111	47	15	110	175	149	17	175	70	52	193	122	38	19	59	138	139	218	140	79
19	117	22	181	21	116	53	24	59	130	182	129	45	3	27	147	146	226	206	87	67
20	28	123	124	171	85	187	136	31	137	135	206	52	66	35	154	234	155	214	75	153
21	129	34	2	66	130	177	143	37	2	73	142	195	185	162	42	82	43	163	3	102
22	135	136	59	8	183	21	150	9	149	44	79	97	192	170	169	50	90	110	10	74
23	142	78	46	94	141	14	16	30	209	157	72	156	158	58	177	18	178	237	98	176
24	148	52	84	100	147	21	163	93	23	5	58	164	111	185	65	66	105	186	184	26
25	154	59	99	155	58	11	170	65	171	12	64	128	86	193	113	192	33	194	133	97
26	33	161	17	122	160	84	177	72	176	178	36	8	71	200	81	121	41	21	201	141
27	166	39	71	167	103	23	78	183	43	113	15	131	185	208	89	49	209	207	29	128
28	173	77	45	172	109	125	85	50	138	190	191	64	32	216	95	97	215	217	136	56
29	115	179	51	131	178	83	92	197	127	57	113	155	198	224	223	104	144	64	164	128
30	185	89	121	137	184	70	46	99	204	205	162	64	98	232	231	72	112	152	230	52

[表 20]

Gr. Idx 3RBs	24RB										25RBs									
1	9	151	150	103	80	198	10	8	221		9	10	156	107	205	229	8	68	83	
2	19	207	18	17	159	89	188	75	231		19	165	18	214	92	166	20	239	136	
3	28	27	169	216	122	240	26	98	84		28	175	126	27	248	29	224	102	87	
4	36	37	178	225	35	131	93	249	263		38	184	135	39	136	233	37	111	155	
5	140	45	234	46	187	47	272	188	258		194	48	145	47	243	193	267	242	106	
6	55	196	149	197	243	56	267	54	244		56	203	252	154	130	58	155	174	57	
7	64	205	158	206	253	63	65	252	135		66	213	212	164	262	261	67	286	139	
8	73	214	262	74	72	168	144	215	243		76	222	75	271	173	149	77	2	17	
9	82	223	81	271	177	83	176	153	224		85	231	183	12	86	280	84	281	158	
10	91	280	92	90	186	232	233	21	185		95	241	192	94	168	96	21	290	93	
11	242	195	6	101	99	100	30	44	102		104	250	251	6	202	103	105	31	201	
12	109	110	204	39	15	251	111	180	166		113	260	211	16	112	40	114	115	187	
13	119	213	260	24	120	48	118	261	232		123	269	25	270	221	196	220	122	124	
14	128	33	270	34	222	269	127	129	71		132	230	133	131	279	278	34	191	35	
15	137	136	138	278	66	43	231	42	208		288	142	44	239	289	240	143	83	259	
16	146	147	4	145	5	217	240	52	75		5	151	249	54	4	53	34	210	150	
17	155	13	249	61	14	156	154	250	212		161	63	160	162	15	14	102	259	258	
18	164	70	23	259	163	165	22	51	108		170	24	268	23	72	97	73	171	169	
19	174	173	32	79	172	244	268	103	117		180	33	179	82	277	181	253	178	106	
20	41	183	277	182	88	184	253	239	181		189	43	42	287	91	190	188	262	92	
21	192	50	3	191	193	97	262	135	98		198	52	101	199	125	200	197	3	272	
22	201	60	202	12	106	59	200	107	130		208	62	110	281	207	13	209	12	135	
23	210	69	21	209	211	139	68	40	97		218	71	22	120	217	144	216	291	276	
24	219	78	125	77	30	220	31	218	148		227	80	81	129	228	31	32	226	7	
25	87	228	134	86	40	227	39	229	16		237	90	41	139	163	235	138	236	119	
26	96	143	49	237	25	238	236	11	124		99	245	148	246	50	247	100	26	51	
27	247	246	105	58	248	152	190	34	20		255	109	254	158	157	60	256	182	108	
28	256	114	67	161	255	185	257	43	199		265	118	167	266	45	264	69	119	191	
29	264	76	265	123	266	194	124	95	208		274	128	275	127	79	273	201	157	54	
30	274	132	180	85	273	275	133	104	62		284	283	137	186	88	64	282	285	210	

在此情況下，若每一各組之序列的最大數目係預定至 5，該分組可執行如下表 21 及 22 中顯示。表 21 及 22 亦可為當基本序列藉由實際交互相關計算來選擇時之情況。

[表 21]

Gr. Idx 3RBs	3RB	4RB	5RB	6RB	8RB	9RB	10RB	12RB	15RB													
1	1	25	2	20	2	3	25	57	4	75	60	79	4	74	51	4	5	6	95	140	125	5
2	2	3	4	40	33	65	28	7	71	96	64	45	75	9	120	44	8	101	71	131	12	11
3	3	14	6	7	21	53	9	46	10	37	11	39	86	83	13	14	48	17	107	77	18	62
4	4	6	47	9	66	56	41	14	85	78	15	71	14	18	122	87	129	23	83	113	68	24
5	5	39	39	47	54	44	50	71	44	60	56	75	103	92	23	115	73	29	118	148	28	163
6	6	9	31	61	14	17	84	21	92	85	97	50	67	27	96	131	73	35	154	124	34	94
7	7	42	33	16	28	20	87	24	51	60	82	63	26	101	124	32	66	40	130	160	41	100
8	8	12	39	42	54	23	5	28	99	49	87	86	1	36	105	8	59	46	136	106	47	91
9	9	45	17	68	21	48	85	31	74	58	61	89	78	133	110	41	75	52	141	171	142	7
10	10	15	19	23	5	73	29	106	70	34	93	112	36	45	114	91	17	58	147	57	177	13
11	11	1	21	11	25	32	2	38	102	11	40	78	12	119	3	50	77	64	153	4	63	19
12	12	37	23	51	63	79	64	95	77	41	72	44	100	54	100	123	26	69	159	129	114	10
13	13	4	5	6	30	67	37	45	9	18	104	47	85	12	58	128	114	75	165	135	120	76
14	14	21	7	32	22	40	58	102	84	48	51	6	23	63	132	7	35	81	21	170	36	80
15	15	23	58	58	34	43	61	105	16	25	17	111	83	67	137	21	68	86	27	176	146	42
16	16	24	1	13	65	46	28	91	2	82	96	2	30	2	118	71	16	93	152	3	33	137
17	17	26	52	39	49	31	49	23	59	16	62	107	90	7	76	77	132	158	98	9	143	134
18	18	43	54	65	41	22	52	62	98	89	9	66	28	11	127	81	25	104	14	44	59	103
19	19	29	36	8	20	10	25	30	12	87	41	24	70	85	39	16	113	20	50	110	65	169
20	20	46	38	46	60	87	57	69	5	96	73	35	101	136	20	89	43	115	26	175	116	71
21	21	32	40	48	66	16	60	1	37	73	20	1	39	94	48	25	129	121	32	122	2	166
22	22	2	42	3	50	41	78	76	49	33	52	24	35	6	64	52	99	127	38	8	172	67
23	23	35	29	29	17	66	55	79	8	58	46	27	112	103	34	131	80	133	73	132	88	43
24	24	5	26	55	43	69	2	83	56	47	31	12	88	38	15	73	108	139	49	19	138	79
25	25	38	28	10	57	72	27	15	65	86	63	46	16	112	66	43	113	144	25	55	145	85
26	26	8	20	24	17	45	75	63	54	90	95	57	38	47	116	24	51	150	51	31	151	16
27	27	41	22	62	44	33	48	93	22	29	23	98	42	121	75	52	17	156	96	155	66	111
28	28	33	53	64	50	36	80	61	97	70	102	57	74	56	79	126	125	162	72	102	42	161
29	29	44	8	31	38	24	39	100	36	11	49	68	106	130	95	19	131	78	48	108	167	168
30	30	22	55	69	51	86	64	50	103	18	34	109	81	65	135	134	100	173	54	84	39	174

[表 22]

Gr. Idx 3PBs	16PB	18PB	20PB	24PB	25PBs
1	6 102 70 54 7	112 7 6 165 49	6 7 167 127 87	9 151 150 103 80	9 10 156 107 205
2	76 12 108 140 60	119 14 24 154 98	15 135 95 175 75	19 207 18 17 159	19 165 18 214 92
3	18 114 19 82 66	20 126 91 161 21	23 143 103 24 142	28 27 169 216 122	28 175 126 27 243
4	25 152 120 24 88	133 28 168 98 196	37 150 190 30 32	36 37 178 225 35	38 184 135 39 138
5	30 153 174 69 31	34 175 139 33 35	38 33 158 118 218	140 45 234 45 187	194 48 145 47 243
6	37 132 101 133 180	41 146 40 199 182	45 126 47 45 108	55 196 149 197 243	56 208 252 154 130
7	43 139 107 91 44	48 153 112 188 206	54 174 173 134 53	64 215 158 206 253	66 213 212 164 262
8	49 113 145 50 97	54 195 139 181 2	62 181 221 61 2	73 214 262 74 72	76 222 75 271 173
9	151 103 56 132 183	61 202 62 132 114	69 189 70 149 129	82 223 81 271 177	85 231 183 12 88
10	62 157 189 61 14	68 174 209 173 138	77 197 157 196 76	91 280 92 90 186	95 241 192 94 168
11	68 67 163 20 106	75 74 76 5 181	85 204 5 84 164	242 195 6 101 99	104 250 251 6 202
12	74 169 10 138 170	187 152 81 82 188	92 13 172 33 152	109 110 204 39 15	113 260 211 16 112
13	80 176 81 144 79	194 36 141 152 18	220 180 101 21 100	119 213 260 24 120	123 269 25 270 221
14	86 159 182 87 10	95 201 25 96 11	108 107 108 188 228	128 33 270 34 222	132 230 133 131 279
15	188 93 29 156 92	102 208 32 103 172	116 36 235 115 195	137 136 138 278 66	238 142 44 239 289
16	3 98 162 35 89	109 3 179 56 110	123 203 4 124 44	146 147 4 145 5	5 151 249 54 4
17	105 41 9 104 181	116 10 186 115 200	131 132 130 51 11	155 13 249 61 14	161 63 160 162 15
18	111 47 15 110 175	17 175 70 52 193	19 59 138 139 218	164 70 23 259 163	170 24 268 23 72
19	117 22 181 21 118	24 59 130 182 129	27 147 146 226 206	174 173 32 79 172	180 33 179 82 277
20	28 123 124 171 85	136 31 137 135 206	35 154 234 155 214	41 183 277 182 88	189 43 42 287 91
21	129 34 2 66 130	143 37 2 73 142	162 42 82 43 163	192 50 3 191 193	198 52 101 199 125
22	135 136 59 8 183	150 9 149 44 79	170 169 50 90 110	201 60 202 12 106	208 62 110 281 207
23	142 78 46 94 141	16 30 209 157 72	58 177 18 178 237	210 69 21 209 211	218 71 22 120 217
24	148 52 84 100 147	163 93 23 5 58	185 65 66 105 186	219 78 125 77 30	227 80 81 129 228
25	154 59 90 155 58	170 65 171 12 64	193 113 192 33 194	87 228 134 86 40	237 90 41 139 163
26	33 161 17 122 160	177 72 176 178 36	200 81 121 41 21	96 143 49 237 25	99 245 148 246 50
27	166 39 71 167 109	78 183 43 113 15	208 89 49 209 207	247 246 105 58 248	255 109 254 158 157
28	173 77 45 172 109	85 50 138 190 191	216 96 97 215 217	256 114 67 161 256	266 118 167 266 45
29	115 179 51 131 178	92 197 127 57 113	224 223 104 144 64	264 76 265 123 266	274 128 275 127 79
30	185 89 121 137 184	46 99 204 205 163	232 231 72 112 152	274 132 180 85 273	284 283 137 186 83

在另一實例，若每一各組序列的最大數目係預定至4，則該分組可執行如下表23及24中顯示。表23及24亦係當基本序列藉由實際交互相關計算來選擇時之情況。

[表 23]

Gr. Idx 3RBs	3RB	4RB	5RB	6RB		8RB	9RB		10RB		12RB		15RB								
1	1	25	2	20	2	3	25	57	4	75	60	79	4	74	51	4	5	6	95	140	125
2	2	3	4	40	33	65	28	7	71	96	64	45	75	9	120	44	8	101	71	131	12
3	3	14	6	7	21	53	9	46	10	37	11	39	86	83	13	14	48	17	107	77	18
4	4	6	47	9	66	56	41	14	85	78	15	71	14	18	122	87	129	23	83	113	68
5	5	39	39	47	54	44	50	71	44	60	56	75	103	92	23	115	78	29	118	148	28
6	6	9	31	61	14	17	84	21	92	85	97	50	57	27	96	131	73	35	154	124	34
7	7	42	33	16	28	20	87	24	51	60	82	63	26	101	124	32	66	40	130	160	41
8	8	12	30	42	54	23	5	28	99	49	67	86	1	36	105	8	59	46	136	105	47
9	9	45	17	68	21	48	85	31	74	58	61	89	78	133	110	41	75	52	141	171	142
10	10	15	19	23	5	73	29	105	70	34	93	112	36	45	114	91	17	58	147	57	177
11	11	1	21	11	25	32	2	38	102	11	40	78	12	119	3	50	77	64	153	4	63
12	12	37	23	51	63	79	64	95	77	41	72	44	100	54	100	123	26	69	159	129	114
13	13	4	5	6	30	67	37	45	9	18	104	47	85	12	58	128	114	75	165	135	120
14	14	21	7	32	22	40	58	102	84	48	51	6	23	63	132	7	35	81	21	170	36
15	15	23	58	58	34	43	61	105	16	25	17	111	83	67	137	21	68	86	27	176	146
16	16	24	1	13	65	46	28	91	2	82	96	2	30	2	118	71	16	93	152	3	33
17	17	26	52	39	49	31	49	23	59	18	62	107	90	7	76	77	132	158	88	9	143
18	18	43	54	65	41	22	52	62	98	89	9	66	28	11	127	81	25	104	14	44	59
19	19	29	35	8	20	10	25	30	12	87	41	24	70	85	39	16	113	20	50	110	65
20	20	46	38	46	60	87	57	69	5	96	73	35	101	136	20	89	43	115	26	175	116
21	21	32	40	48	66	16	60	1	37	73	20	1	39	94	48	25	129	121	32	122	2
22	22	2	42	3	50	41	78	76	49	33	52	24	35	6	64	52	99	127	38	8	172
23	23	35	29	29	17	66	55	79	8	58	46	27	112	103	34	131	80	133	73	132	88
24	24	5	26	55	43	69	2	83	55	47	31	12	88	38	15	73	108	139	49	19	138
25	25	38	28	10	57	72	27	15	65	86	63	46	16	112	66	43	113	144	25	55	145
26	26	8	20	24	17	45	75	63	54	90	95	57	38	47	116	24	61	150	61	31	151
27	27	41	22	62	44	33	48	93	22	29	23	98	42	121	75	52	17	156	96	155	66
28	28	33	53	64	50	36	80	61	97	70	102	57	74	55	79	126	125	162	72	102	42
29	29	44	8	31	38	24	39	100	35	11	49	68	106	130	95	19	131	78	48	108	167
30	30	22	55	69	51	86	64	50	103	18	34	109	81	65	135	134	100	173	54	84	39

[表 24]

Gr. 10x 3RBs	16RB				18RB				20RB				24RB				25RBs			
1	6	102	70	54	112	7	6	165	8	7	167	127	9	151	150	103	9	10	156	107
2	76	12	103	140	119	14	84	154	15	135	95	175	19	207	18	17	19	165	18	214
3	18	114	19	82	20	126	91	161	23	143	103	24	28	27	169	216	28	175	126	27
4	25	152	120	24	133	28	168	98	31	150	190	30	36	37	178	225	38	184	135	39
5	30	158	174	69	34	175	139	33	39	38	158	118	140	45	234	46	194	48	145	47
6	37	132	101	133	41	146	40	199	46	126	47	45	55	196	149	197	56	203	252	154
7	43	139	107	91	48	153	118	188	54	174	173	134	64	205	158	206	66	213	212	164
8	49	113	145	50	54	195	139	181	62	181	221	61	73	214	262	74	76	222	75	271
9	151	103	56	132	61	202	62	132	69	189	70	149	82	223	81	271	85	231	183	12
10	62	157	189	61	68	174	209	173	77	197	157	196	91	280	92	90	95	241	192	94
11	68	67	163	20	75	74	76	5	85	204	5	84	242	195	6	101	104	250	251	6
12	74	169	10	138	187	152	81	82	92	13	172	33	109	110	204	39	113	260	211	16
13	80	176	81	144	194	36	141	159	220	180	101	21	119	213	260	24	123	269	25	270
14	86	150	182	87	95	201	25	96	108	107	109	188	128	33	270	34	132	230	133	131
15	188	93	29	156	102	208	32	103	116	36	235	115	137	136	138	278	288	142	44	239
16	3	98	162	35	109	3	179	56	123	203	4	124	146	147	4	145	5	151	249	54
17	105	41	9	104	116	10	186	115	131	132	130	51	155	13	249	61	161	63	160	162
18	111	47	15	110	17	175	70	52	19	59	138	139	164	70	23	259	170	24	268	23
19	117	22	181	21	24	59	130	182	27	147	146	226	174	173	32	79	180	33	179	82
20	28	123	124	171	136	31	137	135	35	154	234	155	41	183	277	182	189	43	42	287
21	129	34	2	66	143	37	2	73	162	42	82	43	192	50	3	191	198	52	101	199
22	135	136	59	8	150	9	149	44	170	169	50	90	201	60	202	12	208	62	110	281
23	142	78	46	94	16	30	209	157	58	177	18	178	210	69	21	209	218	71	22	120
24	148	52	84	100	163	93	23	5	185	65	66	105	219	78	125	77	227	80	81	129
25	154	59	90	155	170	65	171	12	193	113	192	33	87	228	134	86	237	90	41	139
26	33	161	17	122	177	72	176	178	200	81	121	41	96	143	49	237	99	245	148	246
27	166	39	71	167	78	183	43	113	208	89	49	209	247	246	105	58	255	109	254	158
28	173	77	45	172	85	50	138	190	216	96	97	215	256	114	67	161	265	118	167	266
29	115	179	51	131	92	197	127	57	224	223	104	144	264	76	265	123	274	128	275	127
30	185	89	121	137	46	99	204	205	232	231	72	112	274	132	180	85	284	283	137	186

在另一實例，若每一各組之序列的最大數目係預定至 3，則該分組可執行如下表 25 及 26 中顯示。表 25 及 26 亦係當基本序列藉由實際交互相關計算來選擇時之情況。

[表 25]

Gr. Idx 3RBs	3RB	4RB	5RB	6RB	7RB	8RB	9RB	10RB	11RB	12RB	13RB	14RB	15RB	16RB								
1	1	25	2	20	2	3	25	57	4	75	60	79	4	74	51	4	6	95	140	6	102	70
2	2	3	4	40	33	65	28	7	71	96	64	45	75	9	120	44	101	71	131	76	12	108
3	3	14	6	7	21	53	9	46	10	37	11	39	66	83	13	14	17	107	77	18	114	19
4	4	6	47	9	66	56	41	14	85	78	15	71	14	18	122	87	23	83	113	25	152	120
5	5	39	39	47	54	44	50	71	44	60	56	75	103	92	23	115	29	118	148	30	158	174
6	6	9	31	61	14	17	84	21	92	85	97	50	67	27	96	131	35	154	124	37	132	101
7	7	42	33	16	28	20	87	24	51	60	82	63	26	101	124	32	40	130	160	43	139	107
8	8	12	30	42	54	23	5	28	99	49	67	96	1	36	105	8	45	136	106	49	113	145
9	9	45	17	68	21	48	85	31	74	58	61	89	78	133	110	41	52	141	171	151	103	56
10	10	15	19	23	5	73	29	105	70	34	93	112	36	45	114	91	58	147	57	62	157	189
11	11	1	21	11	25	32	2	38	102	11	40	78	12	119	3	50	64	153	4	68	67	163
12	12	37	23	51	63	79	64	95	77	41	72	44	100	54	100	123	69	159	129	74	169	10
13	13	4	5	6	30	67	37	45	9	18	104	47	85	12	58	128	75	165	135	80	176	81
14	14	21	7	32	22	40	58	102	84	48	51	6	23	63	132	7	81	21	170	86	150	182
15	15	23	58	58	34	43	61	105	16	25	17	111	83	67	137	21	86	27	176	188	93	29
16	16	24	1	13	65	46	28	91	2	82	96	2	30	2	118	71	93	152	3	3	98	162
17	17	26	52	39	49	31	49	23	59	16	62	107	90	7	76	77	158	98	9	105	41	9
18	18	43	54	65	41	22	52	62	98	89	9	66	28	11	127	81	104	14	44	111	47	15
19	19	29	36	8	20	10	25	30	12	87	41	24	70	85	39	16	20	50	110	117	22	181
20	20	46	38	46	60	87	57	69	5	96	73	35	101	136	20	89	115	26	175	28	123	124
21	21	32	40	48	66	16	60	1	37	73	20	1	39	94	48	25	121	32	122	129	34	2
22	22	2	42	3	50	41	78	76	49	33	52	24	35	6	64	52	127	38	8	135	136	59
23	23	35	29	29	17	66	55	79	8	58	46	27	112	103	34	131	133	73	132	142	78	46
24	24	5	26	55	43	69	2	83	56	47	31	12	88	38	15	73	139	49	19	148	52	84
25	25	38	28	10	57	72	27	15	65	86	63	46	16	112	66	43	144	25	55	154	59	90
26	26	8	20	24	17	45	75	63	54	90	95	57	38	47	116	24	150	61	31	33	161	17
27	27	41	22	62	44	33	48	93	22	29	23	98	42	121	75	52	156	95	155	166	39	71
28	28	33	53	64	50	36	80	61	97	70	102	57	74	56	79	126	162	72	102	173	77	45
29	29	44	8	31	38	24	39	100	36	11	49	68	106	130	95	19	78	48	108	115	179	51
30	30	22	55	69	51	86	64	50	103	18	34	109	81	65	135	134	173	54	84	185	89	121

[表 26]

Gr. Idx 3RBs	18RB			20RB			24RB			25RBs		
1	112	7	6	8	7	167	9	151	150	9	10	156
2	119	14	84	15	135	95	19	207	18	19	165	18
3	20	126	91	23	143	103	28	27	169	28	175	126
4	133	28	168	31	150	190	36	37	178	38	184	135
5	34	175	139	39	38	158	140	45	234	194	48	145
6	41	146	40	46	126	47	55	196	149	56	203	252
7	48	153	118	54	174	173	64	205	158	66	213	212
8	54	195	139	62	181	221	73	214	262	76	222	75
9	61	202	62	69	189	70	82	223	81	85	231	183
10	68	174	209	77	197	157	91	280	92	95	241	192
11	75	74	70	85	204	5	242	195	6	104	250	251
12	187	152	81	92	13	172	109	110	204	113	260	211
13	194	36	141	220	180	101	119	213	260	123	269	25
14	95	201	25	108	107	109	128	33	270	132	230	133
15	102	208	32	116	36	235	137	136	138	288	142	44
16	109	3	179	123	203	4	146	147	4	5	151	249
17	116	10	186	131	132	130	155	13	249	161	63	160
18	17	175	70	19	59	138	164	70	23	170	24	268
19	24	59	130	27	147	146	174	173	32	180	33	179
20	136	31	137	35	154	234	41	183	277	189	43	42
21	143	37	2	162	42	82	192	50	3	198	52	101
22	150	9	149	170	169	50	201	60	202	208	62	110
23	16	30	209	58	177	18	210	09	21	218	71	22
24	163	93	23	185	65	66	219	78	125	227	80	81
25	170	65	171	193	113	192	87	228	134	237	90	41
26	177	72	176	200	81	121	96	143	49	99	245	148
27	78	183	43	208	89	49	247	246	105	255	109	254
28	85	50	138	216	96	97	256	114	67	265	118	167
29	92	197	127	224	223	104	264	76	265	274	128	275
30	46	99	204	232	231	72	274	132	180	284	283	137

在另一實例，若每一各組之序列的最大數目係預定至 2，則該分組可執行如下表 27 中顯示。表 27 亦係當基本序列藉由實際交互相關計算來選擇時之情況。

[表 27]

Gr. idx 3RBs	3PB	4RB	5RB	6RB	8PB	9RB	10PB	12RB	15RB	16RB	18RB	20PB	24RB	25RBs											
1	1	25	2	20	2	3	25	57	4	60	73	74	51	6	95	6	102	112	7	8	7	9	151	9	10
2	2	3	4	40	33	65	28	7	71	64	45	9	120	101	71	76	12	119	14	15	135	19	207	19	165
3	3	14	6	7	21	53	9	48	10	11	39	83	13	17	107	18	114	20	126	23	143	28	27	28	175
4	4	6	47	9	66	56	41	14	85	15	71	18	122	23	83	25	152	133	28	31	150	38	37	38	184
5	5	39	39	47	54	44	50	71	44	56	75	92	23	29	118	30	158	34	173	39	38	140	45	194	48
6	6	9	31	61	14	17	84	21	92	97	50	27	96	35	154	37	132	41	145	46	126	55	195	56	203
7	7	42	33	16	28	20	87	24	51	82	63	101	124	40	130	43	139	48	153	54	174	64	205	66	213
8	8	12	30	42	54	23	5	28	99	67	66	36	105	46	138	49	113	54	196	62	181	73	214	76	222
9	9	45	17	68	21	48	85	31	74	61	89	133	110	52	141	151	103	61	202	69	189	82	223	85	231
10	10	15	19	23	5	73	29	105	70	93	112	45	114	58	147	62	157	68	174	77	197	91	280	95	241
11	11	1	21	11	25	32	2	38	102	40	78	119	3	64	153	68	67	75	74	85	204	242	195	104	250
12	12	37	23	51	63	79	64	95	77	72	44	54	100	69	159	74	169	187	152	92	13	109	110	113	260
13	13	4	5	6	30	67	37	45	9	104	47	12	58	75	166	80	176	194	38	220	180	119	213	123	269
14	14	21	7	32	22	40	58	102	84	51	6	63	132	81	21	86	150	96	201	108	107	128	33	132	230
15	15	23	58	58	34	43	61	105	16	17	111	67	117	86	27	186	93	102	208	116	36	137	135	288	142
16	16	24	1	13	65	46	28	91	2	96	2	2	118	92	152	3	98	109	3	123	203	146	147	5	151
17	17	26	52	39	49	31	49	23	59	62	107	7	76	158	98	105	41	116	10	131	132	155	13	161	63
18	18	43	54	65	41	22	52	62	98	9	65	11	127	104	14	111	47	17	175	19	59	164	70	170	24
19	19	29	36	8	20	10	25	30	12	41	24	85	39	20	50	117	22	24	59	27	147	174	173	180	33
20	20	46	38	46	60	87	57	69	5	73	35	136	20	115	28	28	123	136	31	35	154	41	183	189	43
21	21	32	40	48	66	16	60	1	37	20	1	84	48	121	32	129	34	143	37	162	42	192	50	188	52
22	22	2	42	3	50	41	78	76	49	52	24	6	64	127	38	135	136	150	9	170	169	201	60	208	62
23	23	35	29	29	17	66	55	78	8	46	27	103	34	133	73	142	78	16	30	58	177	210	69	218	71
24	24	5	26	55	43	69	2	83	56	31	12	38	15	139	49	148	52	163	93	185	65	219	78	227	80
25	25	38	28	10	57	72	27	15	65	63	46	112	66	144	25	154	59	170	65	183	113	87	228	237	90
26	26	8	20	24	17	45	75	63	54	95	57	47	116	150	61	33	161	177	72	200	81	96	143	99	245
27	27	41	22	62	44	33	48	93	22	23	95	121	75	156	95	166	36	78	183	208	89	247	246	255	109
28	28	33	53	64	50	35	80	61	97	102	57	56	79	162	72	173	77	85	50	216	96	256	114	265	118
29	29	44	8	31	38	24	39	100	36	49	68	130	95	78	48	115	179	92	197	224	223	264	75	274	128
30	30	22	55	69	51	86	64	50	103	34	109	65	135	173	54	185	89	46	93	232	231	274	132	284	283

在另一實例，若每一各組之序列的最大數目係預定至 1，則該分組可執行如下表 28 中顯示。表 28 亦係當基本序列藉由實際交互相關計算來選擇時之情況。

[表 28]

Gr. Idx 3RBs	3RB	4RB	5RB	6RB	8RB	9RB	10RB	12RB	15RB	16RB	18RB	20RB	24RB	25RBs
1	1	25	2	20	3	57	60	74	6	6	112	8	9	9
2	2	3	4	40	65	7	64	9	101	76	119	15	19	19
3	3	14	6	7	53	46	11	83	17	18	20	23	28	28
4	4	6	47	9	56	14	15	18	23	25	133	31	36	38
5	5	39	39	47	44	71	56	92	29	30	34	39	140	194
6	6	9	31	61	17	21	97	27	35	37	41	46	55	56
7	7	42	33	16	20	24	82	101	40	43	48	54	64	66
8	8	12	30	42	23	28	67	36	46	49	54	62	73	76
9	9	45	17	68	48	31	61	133	52	151	61	69	82	85
10	10	15	19	23	73	106	93	45	58	62	68	77	91	95
11	11	1	21	11	32	38	40	119	64	68	75	85	242	104
12	12	37	23	51	79	95	72	54	69	74	187	92	109	113
13	13	4	5	6	67	45	104	12	75	80	194	220	119	123
14	14	21	7	32	40	102	51	63	81	86	95	108	128	132
15	15	23	58	58	43	105	17	67	86	188	102	116	137	288
16	16	24	1	13	46	91	96	2	93	3	109	123	146	5
17	17	26	52	39	31	23	62	7	158	105	116	131	155	161
18	18	43	54	65	22	62	9	11	104	111	17	19	164	170
19	19	29	36	8	10	30	41	85	20	117	24	27	174	180
20	20	46	38	46	87	69	73	136	115	28	136	35	41	189
21	21	32	40	48	16	1	20	94	121	129	143	162	192	198
22	22	2	42	3	41	76	52	6	127	135	150	170	201	208
23	23	35	29	29	66	79	46	103	133	142	16	58	210	218
24	24	5	26	55	69	83	31	38	139	148	163	185	219	227
25	25	38	28	10	72	15	63	112	144	154	170	193	87	237
26	26	8	20	24	45	63	95	47	150	33	177	200	96	99
27	27	41	22	62	33	93	23	121	156	166	78	208	247	255
28	28	33	53	64	36	61	102	56	162	173	85	216	256	265
29	29	44	8	31	24	100	49	130	78	115	92	224	264	274
30	30	22	55	69	86	50	34	65	173	185	46	232	274	284

對於以上情況，可根據每一各組之序列分配數目和各長度來重新組織該等表。

對於本發明之另一實例，以上表可擴張至100RB長度，且下表顯示此實例。在此實例中，用於5RB長度或更少之根索引數目(v)的最大數目係設定至1，而用於比5RB長之長度的根索引數目(v)之最大數目係設定至2。

[表 29]

	RB	3	4	5	6		8		9		10		12		15	
	Nzc	31	47	59	71		89		107		113		139		179	
	Max root per RB	1	1	1	2		2		2		2		2		2	
Gr. Idx	v	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0		0	2	2	2	3	3	2	3	4	4	3	4	5	6	5
1		1	3	4	5	4	6	5	7	6	7	8	9	8	12	11
2		2	5	6	7	6	9	8	10	11	11	10	13	14	17	18
3		3	6	8	9	10	11	12	14	13	15	14	18	17	23	24
4		4	8	10	11	12	14	15	17	18	18	19	22	23	29	28
5		5	9	11	14	13	17	18	21	20	22	21	27	26	35	34
6		6	11	13	16	17	20	21	24	25	26	25	31	32	40	41
7		7	12	15	18	19	23	22	28	27	29	30	36	35	46	47
8		8	14	17	21	20	26	25	31	32	33	32	40	41	52	51
9		9	15	19	23	22	29	28	35	34	36	37	45	44	58	57
10		10	17	21	25	26	32	31	38	37	40	41	49	50	64	63
11		11	18	23	27	28	34	35	41	42	44	43	54	53	69	70
12		12	20	25	30	29	37	38	45	44	47	48	58	59	75	76
13		13	21	27	32	33	40	41	48	49	51	52	63	62	81	80
14		14	23	29	34	35	43	44	52	51	55	54	67	68	87	86
15		15	24	30	37	36	46	45	55	56	58	59	72	71	92	93
16		16	26	32	39	38	49	48	59	58	62	61	76	77	98	99
17		17	27	34	41	42	52	51	62	63	66	65	81	80	104	103
18		18	29	36	44	43	55	54	66	65	69	70	85	86	110	109
19		19	30	38	46	45	57	58	69	70	73	72	90	89	115	116
20		20	32	40	48	49	60	61	72	73	77	76	94	95	121	122
21		21	33	42	50	51	63	64	76	75	80	81	99	98	127	128
22		22	35	44	53	52	66	67	79	80	84	83	103	104	133	132
23		23	36	46	55	54	69	68	83	82	87	88	108	107	139	138
24		24	38	48	57	58	72	71	86	87	91	92	112	113	144	145
25		25	39	49	60	59	75	74	90	89	95	94	117	116	150	151
26		26	41	51	62	61	78	77	93	94	98	99	121	122	156	155
27		27	42	53	64	65	80	81	97	96	102	103	126	125	162	161
28		28	44	55	66	67	83	84	100	101	106	105	130	131	167	168
29		29	45	57	69	68	86	87	104	103	109	110	135	134	173	174

[表 30]

	RB	16		18		20		24		25		27		30		32	
	Nzc	191		211		239		283		293		317		359		383	
	Max root per RB	2		2		2		2		2		2		2		2	
Gr. Idx	v	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0		6	7	7	6	8	7	9	10	9	10	10	11	12	11	12	13
1		12	13	14	13	15	16	18	19	19	18	20	21	23	24	25	24
2		18	19	20	21	23	24	27	28	28	29	31	30	35	34	37	38
3		25	24	27	28	31	30	37	36	38	37	41	40	46	47	49	50
4		31	30	34	35	39	38	46	45	47	48	51	52	58	57	62	61
5		37	36	41	40	46	47	55	54	57	56	61	62	69	70	74	75
6		43	44	48	47	54	53	64	63	66	67	72	71	81	82	86	87
7		49	50	54	55	62	61	73	74	76	75	82	81	93	92	99	98
8		55	56	61	62	69	70	82	83	85	86	92	93	104	105	111	112
9		62	61	68	69	77	78	91	92	95	94	102	103	116	115	124	123
10		68	67	75	74	85	84	100	101	104	103	112	113	127	128	136	135
11		74	73	82	81	93	92	110	109	113	114	123	122	139	138	148	149
12		80	81	88	89	100	101	119	118	123	122	133	132	151	150	161	160
13		86	87	95	96	108	107	128	127	132	133	143	144	162	163	173	172
14		92	93	102	103	116	115	137	136	142	141	153	154	174	173	185	186
15		99	98	109	108	123	124	146	147	151	152	164	163	185	186	198	197
16		105	104	116	115	131	132	155	156	161	160	174	173	197	196	210	211
17		111	110	123	122	139	138	164	165	170	171	184	185	208	209	222	223
18		117	118	129	130	146	147	173	174	180	179	194	195	220	221	235	234
19		123	124	136	137	154	155	183	182	189	190	205	204	232	231	247	248
20		129	130	143	142	162	161	192	191	198	199	215	214	243	244	259	260
21		136	135	150	149	170	169	201	200	208	207	225	224	255	254	272	271
22		142	141	157	156	177	178	210	209	217	218	235	236	266	267	284	285
23		148	147	163	164	185	186	219	220	227	226	245	246	278	277	297	296
24		154	155	170	171	193	192	228	229	236	237	256	255	290	289	309	308
25		160	161	177	176	200	201	237	238	246	245	266	265	301	302	321	322
26		166	167	184	183	208	209	246	247	255	256	276	277	313	312	334	333
27		173	172	191	190	216	215	256	255	265	264	286	287	324	325	346	345
28		179	178	197	198	224	223	265	264	274	275	297	296	336	335	358	359
29		185	184	204	205	231	232	274	273	284	283	307	306	347	348	371	370

[表 31]

1	RB	36		40		45		48		50		54		60		64	
2	Nzc	431		479		523		571		599		647		719		761	
	Max root per RB	2		2		2		2		2		2		2		2	
Gr. Idx	v	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0		14	13	15	16	17	16	18	19	19	20	21	20	23	24	25	24
1		28	27	31	30	34	33	37	36	39	38	42	41	46	47	49	50
2		42	41	46	47	51	50	55	56	58	57	63	62	70	69	74	73
3		56	55	62	61	67	68	74	73	77	78	83	84	93	92	98	99
4		70	69	77	78	84	85	92	93	97	96	104	105	116	115	123	122
5		83	84	93	92	101	102	111	110	116	115	125	126	139	140	147	148
6		97	98	108	109	118	119	129	128	135	136	146	147	162	163	172	171
7		111	112	124	123	135	134	147	148	155	154	167	166	186	185	196	197
8		125	126	139	140	152	151	166	165	174	173	188	187	209	208	221	220
9		139	140	155	154	169	168	184	185	193	194	209	208	232	231	245	246
10		153	152	170	169	186	185	203	202	213	212	230	229	255	256	270	271
11		167	166	185	186	202	203	221	222	232	231	250	251	278	279	295	294
12		181	180	201	200	219	220	239	240	251	252	271	272	302	301	319	320
13		195	194	216	217	236	237	258	257	271	270	292	293	325	324	344	343
14		209	208	232	231	253	254	276	277	290	289	313	314	348	347	368	369
15		222	223	247	248	270	269	295	294	309	310	334	333	371	372	393	392
16		236	237	263	262	287	286	313	314	328	329	355	354	394	395	417	418
17		250	251	278	279	304	303	332	331	348	347	376	375	417	418	442	441
18		264	265	294	293	321	320	350	349	367	368	397	396	441	440	466	467
19		278	279	309	310	337	338	368	369	386	387	417	418	464	463	491	490
20		292	291	324	325	354	355	387	386	406	405	438	439	487	488	516	515
21		306	305	340	339	371	372	405	406	425	426	459	460	510	511	540	541
22		320	319	355	356	388	389	424	423	444	445	480	481	533	534	565	564
23		334	333	371	370	405	404	442	443	464	463	501	500	557	556	589	590
24		348	347	386	387	422	421	460	461	483	484	522	521	580	579	614	613
25		361	362	402	401	439	438	479	478	502	503	543	542	603	604	638	639
26		375	376	417	418	456	455	497	498	522	521	564	563	626	627	663	662
27		389	390	433	432	472	473	516	515	541	542	584	585	649	650	687	688
28		403	404	448	449	489	490	534	535	560	561	605	606	673	672	712	711
29		417	418	464	463	506	507	553	552	580	579	626	627	696	695	736	737

[表 32]

1	RB	72	75	80	81	90	96	100
2	Nzc	863	887	953	971	1069	1151	1193
	Max root per RB	2	2	2	2	2	2	2
Gr. Idx	v	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1
0		28 27	29 28	31 30	31 32	34 35	37 38	38 39
1		56 55	57 58	61 62	63 62	69 68	74 75	77 76
2		84 83	86 85	92 93	94 93	103 104	111 112	115 116
3		111 112	114 115	123 122	125 126	138 137	149 148	154 153
4		139 140	143 144	154 153	157 156	172 173	186 185	192 193
5		167 168	172 171	184 185	188 187	207 206	223 222	231 230
6		195 194	200 201	215 216	219 220	241 242	260 259	269 270
7		223 222	229 228	246 245	251 250	276 275	297 298	308 307
8		251 250	258 257	277 276	282 281	310 311	334 335	346 347
9		278 279	286 287	307 308	313 314	345 344	371 372	385 384
10		306 307	315 314	338 339	345 344	379 380	408 409	423 424
11		334 335	343 344	369 368	376 375	414 413	446 445	462 461
12		362 361	372 371	400 399	407 408	448 449	483 482	500 501
13		390 389	401 400	430 431	439 438	483 482	520 519	539 538
14		418 417	429 430	461 462	470 469	517 518	557 556	577 578
15		445 446	458 457	492 491	501 502	552 551	594 595	616 615
16		473 474	486 487	523 522	532 533	586 587	631 632	654 655
17		501 502	515 516	553 554	564 563	621 620	668 669	693 692
18		529 528	544 543	584 585	595 596	655 656	705 706	731 732
19		557 556	572 573	615 614	626 627	690 689	743 742	770 769
20		585 584	601 600	646 645	658 657	724 725	780 779	808 809
21		612 613	629 630	676 677	689 690	759 758	817 816	847 846
22		640 641	658 659	707 708	720 721	793 794	854 853	885 886
23		668 669	687 686	738 737	752 751	828 827	891 892	924 923
24		696 695	715 716	769 768	783 784	862 863	928 929	962 963
25		724 723	744 743	799 800	814 815	897 896	965 966	1001 1000
26		752 751	773 772	830 831	846 845	931 932	1002 1003	1039 1040
27		779 780	801 802	861 860	877 878	966 965	1040 1039	1078 1077
28		807 808	830 829	892 891	908 909	1000 1001	1077 1076	1116 1117
29		835 836	858 859	922 923	940 939	1035 1034	1114 1113	1155 1154

基於此等概念，本發明提供一種用以使用 ZC 序列產生參考信號序列之方法，如以下所述。

為了產生參考信號序列，本發明之一具體實施例定義一用於為聯合循環平移的特定基本序列。在此具體實施例中，基本序列係使用具有某根索引(在下文中之「 q 」)之 ZC 序列定義。並且，該特定基本序列係從基本序列組中選出，且該基本序列組之各者包含具有如以上所述之一高交互相關關係的基本序列。因此，若希望選擇具有「 q 」索引之特定基本序列，則「 q 」應考慮該組索引(以下之「 u 」)及在各組內之基本序列數目索引(下文中之「 v 」)來選擇。即「 q 」應為「 u 」及「 v 」之函數。

並且，在已選定具有根索引「 q 」之特定基本序列後，接著可將對應於各種循環平移值之循環平移應用至所選定基本序列。

若更明確地考慮「 q 」、「 u 」及「 v 」間之關係，則「 q 」可藉由以下方程式獲取。以下方程式 17 及 18 係用以選擇索引「 q 」以符合項 $(s_1/N_1 - s_2/N_2)$ 變得接近零之條件。

[方程式 17]

$$q = \text{round}(y) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{round}(y)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = \frac{N_{zc}^{RS} \cdot (u+1)}{N_{reference, zc}^{RS}}, u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1, \dots, \text{floor}(N_{zc}^{RS}/30) - 1\}$$

[方程式 18]

$$q = \text{floor}(y + 0.5) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{floor}(y+0.5)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = \frac{N_{zc}^{RS} \cdot (u+1)}{N_{reference,zc}^{RS}}, u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1, \dots, \text{floor}(N_{zc}^{RS}/30)-1\}$$

在此， N_{zc}^{RS} 係用於產生第 q 根ZC序列之目標ZC序列產生長度，且 N_{zc}^{RS} 係由小於對應參考信號序列大小之最大質數給定。即，基本序列係藉由循環擴張方法產生。

並且， $N_{reference,zc}^{RS}$ 係由小於參考序列大小之最大質數給定的長度，例如，3RB長度。若分組係基於3RB長度，則 $N_{reference,zc}^{RS}$ 係31。「round(z)」係捨入至最接近 z 之最接近整數的函數，且「floor(z)」係使最大整數不大於 z 之函數。

並且，根據本發明之另一具體實施例，若ZC序列係基於截斷方法產生，則 N_{zc}^{RS} 可由大於對應參考信號序列大小之最小質數給定。並且，在此情況下， $N_{reference,zc}^{RS}$ 可為由大於參考序列大小的最小質數給定之長度，例如3RB長度。若分組係基於3RB長度，則 $N_{reference,zc}^{RS}$ 可為37。

並且，根據方程式17和18，第「 q 」ZC序列($x_q(m)$ 之第「 m 」)元素可表達如下。

[方程式19]

$$x_q(m) = e^{-j \frac{\pi q m(m+1)}{N_{zc}^{RS}}}, 0 \leq m \leq N_{zc}^{RS} - 1$$

因為「round(y)」及「floor($y+0.5$)」係實際上相等，方程式17及18具有相同意義。在方程式17及18中，項 $(-1)^{\text{floor}(\text{round}(y)-y)}$ 意指若「 y 」在其小數點右邊第一個數字具有0.5或更大值，則 $(-1)^{\text{floor}(\text{round}(y)-y)}$ 可計算為「1」，且若「 y 」在其小數點右邊第

一個數字具有小於 0.5 之值，則 $(-1)^{\text{floor}(\text{round}(y)-y)}$ 可計算為「-1」。因此， $(-1)^{\text{floor}(\text{round}(y)-y)}$ 可用 $(-1)^{\text{floor}(\text{round}(y))+1}$ 或具有相同意義之任何其他相等項來取代。

在以上實例中，當分組係基於 3RB 長度而針對大於 3RB 長度之長度執行，且當 ZC 序列係基於循環擴張方法產生時， $N_{\text{reference},zc}^{RS}$ 可為 31。另外，當 ZC 序列係基於截斷方法產生時， $N_{\text{reference},zc}^{RS}$ 可為 37。並且，當分組係基於 4RB 長度而針對大於 4RB 長度之長度執行，且當 ZC 序列係基於循環擴張方法產生時， $N_{\text{reference},zc}^{RS}$ 可為 47。另外，當 ZC 序列係基於截斷方法產生時， $N_{\text{reference},zc}^{RS}$ 可為 49。並且，此可容易用於其他長度為基礎的分組執行。

上述表可藉由方程式 17 及 18 獲取。以下實例係根據方程式 17 及 18 選擇根索引之部分。

首先，若 $N_{\text{reference},zc}=31$ ，當 (1) $N_{zc}=47$ ，(2) $N_{zc}=71$ ，(2) $N_{zc}=21$ 時用以選擇第一組（「u」=0）之方法係如下。在以下實例中，係使用方程式 18。

$$(1) N_{\text{reference},zc}=31, N_{zc}^{RS}=47, u=0, v=0; y=47/31,$$

$$q = \left\lfloor \frac{47}{31} + 0.5 \right\rfloor + \left\lfloor \frac{0+1}{2} \right\rfloor \cdot (-1)^{\left\lfloor \left\lfloor \frac{47}{31} + 0.5 \right\rfloor - \frac{47}{31} \right\rfloor + 0} = 2$$

因此，對於 4RB 長度，在第一組（u=0）內之第一基本序列數目（v=0）係 2（q=2）。

$$(2) N_{\text{reference},zc}=31, N_{zc}^{RS}=71, u=0, v=0; y=71/31,$$

$$q = \left\lfloor \frac{71}{31} + 0.5 \right\rfloor + \left\lfloor \frac{0+1}{2} \right\rfloor \cdot (-1)^{\left\lfloor \left\lfloor \frac{71}{31} + 0.5 \right\rfloor - \frac{71}{31} \right\rfloor + 0} = 2$$

因此，對於6RB長度，在第一組($u=0$)內之第一基本序列數目($v=0$)係2($q=2$)。

$$(3) N_{\text{reference} \cdot \text{zc}} = 31, N_{\text{zc}}^{\text{RS}} = 211, u=0, v=0; y=211/31,$$

$$q = \left\lfloor \frac{211}{31} + 0.5 \right\rfloor + \left\lfloor \frac{0+1}{2} \right\rfloor \cdot (-1)^{\left\lfloor \left\lfloor \frac{211}{31} + 0.5 \right\rfloor - \frac{211}{31} \right\rfloor + 0} = 7$$

因此，對於18RB長度，在第一組($u=0$)內之第一基本序列數目($v=0$)係2($q=7$)。

對於以上情況，所選定根索引(q)對應於在表6至8中基於3RB長度產生的資料。

在另一實例中，若 $N_{\text{reference} \cdot \text{zc}} = 47$ (基於4RB長度)，當(1) $N_{\text{zc}} = 59$ ，(2) $N_{\text{zc}} = 107$ ，(2) $N_{\text{zc}} = 139$ 時用以選擇第二組($u=1$)之方法係如下。在以下實例中，係使用方程式18。

$$(1) N_{\text{reference} \cdot \text{zc}} = 47, N_{\text{zc}}^{\text{RS}} = 59, u=1, v=0; y=59/47*2,$$

$$q = \left\lfloor \frac{59 \cdot 2}{47} + 0.5 \right\rfloor + \left\lfloor \frac{0+1}{2} \right\rfloor \cdot (-1)^{\left\lfloor \left\lfloor \frac{59 \cdot 2}{47} + 0.5 \right\rfloor - \frac{59 \cdot 2}{47} \right\rfloor + 0} = 3$$

因此，對於5RB長度，第二組($u=1$)內之第一基本序列數目($v=0$)係3($q=3$)。

$$(2) N_{\text{reference} \cdot \text{zc}} = 47, N_{\text{zc}}^{\text{RS}} = 107, u=1, v=0; y=107/47*2,$$

$$q = \left\lfloor \frac{107 \cdot 2}{47} + 0.5 \right\rfloor + \left\lfloor \frac{0+1}{2} \right\rfloor \cdot (-1)^{\left\lfloor \left\lfloor \frac{107 \cdot 2}{47} + 0.5 \right\rfloor - \frac{107 \cdot 2}{47} \right\rfloor + 0} = 5$$

因此，對於9RB長度，第二組($u=1$)內之第一基本序列數目($v=0$)係5($q=5$)。

$$(3) N_{\text{reference} \cdot \text{zc}} = 47, N_{\text{zc}}^{\text{RS}} = 139, u=1, v=0; y=139/47*2,$$

$$q = \left\lfloor \frac{139 \cdot 2}{47} + 0.5 \right\rfloor + \left\lfloor \frac{0+1}{2} \right\rfloor \cdot (-1)^{\left\lfloor \left\lfloor \frac{139 \cdot 2}{47} + 0.5 \right\rfloor - \frac{139 \cdot 2}{47} \right\rfloor + 0} = 6$$

因此，對於 12 RB 長度，第二組 (u=1) 內之第一基本序列數目 (v=0) 係 6 (q=6)。

在本發明另一具體實施例中，方程式 17 及 18 可被取代如下。

[方程式 20]

$$q = \text{round}(y) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{round}(y)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = \frac{(N_x^{RS} - 1)(u+1)}{N_{\text{reference},zc}^{RS} - 1}, u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1, \dots, \text{floor}(N_{zc}^{RS}/30) - 1\}$$

[方程式 21]

$$q = \text{floor}(y + 0.5) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{floor}(y+0.5)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = \frac{(N_{zc}^{RS} - 1)(u+1)}{N_{\text{reference},zc}^{RS} - 1}, u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1, \dots, \text{floor}(N_{zc}^{RS}/30) - 1\}$$

因為「round(y)」及「floor(y+0.5)」係實際上相等，方程式 20 及 21 具有相同意義。

在本發明另一具體實施例中，方程式 17 及 18 可被取代如下。

[方程式 22]

$$q = \text{round}(y) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{round}(y)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = \text{round}\left(\frac{N_{zc}^{RS}}{N_{reference,zc}^{RS}}\right) \cdot (u+1), u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1,\dots, \text{floor}(N_{zc}^{RS}/30)-1\}$$

[方 程 式 23]

$$q = \text{floor}(y+0.5) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{floor}(y+0.5)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = \text{floor}\left(\frac{N_{zc}^{RS}}{N_{reference,zc}^{RS}} + 0.5\right) \cdot (u+1), u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1,\dots, \text{floor}(N_{zc}^{RS}/30)-1\}$$

此等方程式對應於針對上述表解釋的各種分組方法。

若序列(其可分組至一組內)的最大數目係預定為2,則
方程式17至18、20至21及22至23可分別簡化如下。

[方 程 式 24]

$$q = \text{round}(y) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其 中 } y = \frac{N_{zc}^{RS} \cdot (u+1)}{N_{reference,zc}^{RS}}, u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1\}$$

[方 程 式 25]

$$q = \text{floor}(y+0.5) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其 中 } y = \frac{N_{zc}^{RS} \cdot (u+1)}{N_{reference,zc}^{RS}}, u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1\}$$

[方 程 式 26]

$$q = \text{round}(y) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其 中 } y = \frac{(N_{zc}^{RS} - 1) \cdot (u+1)}{N_{reference,zc}^{RS} - 1}, u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1\}$$

[方 程 式 27]

$$q = \text{floor}(y + 0.5) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其中 } y = \frac{(N_{zc}^{RS} - 1) \cdot (u + 1)}{N_{reference, zc}^{RS} - 1}, u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1\}$$

[方程式 28]

$$q = \text{round}(y) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其中 } y = \text{round}\left(\frac{N_{zc}^{RS}}{N_{reference, zc}^{RS}}\right) \cdot (u + 1), u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1\}$$

[方程式 29]

$$q = \text{floor}(y + 0.5) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其中 } y = \text{floor}\left(\frac{N_{zc}^{RS}}{N_{reference, zc}^{RS}} + 0.5\right)(u + 1), u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1\}$$

方程式 17 至 18、20 至 21 及 22 至 23 係用以選擇 ZC 根索引以符合使項 $(s_1/N_1 - s_2/N_2)$ 變得接近零之條件。並且，方程式 24 至 29 係當使各長度之每一組的序列最大數目限於 2 時，用以選擇根索引 ZC 根索引。

但，若使此等方程式更一般化以致項 $(s_1/N_1 - s_2/N_2)$ 變得接近一特定值 (T) 時，可獲得以下方程式。在此情況下，值「T」可為 0、1/2、-1/2、1/3、-1/3。但值「T」可具有其他值。

在以下方程式中，當各長度之每一組的序列最大數目可具有最大值時，方程式 30 及 31 係用以選擇 ZC 根索引。並且，當使各長度之每一組的序列最大數目限於 2 時，方程式 32 及 33 係用以選擇 ZC 根索引。

[方程式 30]

$$q = \text{round}(y) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{round}(y)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = N_{zc}^{RS} \left[T + \frac{(u+1)}{N_{reference,zc}^{RS}} \right], u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1,\dots, \text{floor}(N_{zc}^{RS}/30) - 1\}$$

[方 程 式 3 1]

$$q = \text{floor}(y+0.5) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{floor}(y+0.5)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = N_{zc}^{RS} \left[T + \frac{(u+1)}{N_{reference,zc}^{RS}} \right], u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1,\dots, \text{floor}(N_{zc}^{RS}/30) - 1\}$$

[方 程 式 3 2]

$$q = \text{round}(y) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其中 } y = N_{zc}^{RS} \left[T + \frac{(u+1)}{N_{reference,zc}^{RS}} \right], u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1\}$$

[方 程 式 3 3]

$$q = \text{floor}(y+0.5) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其中 } y = N_{zc}^{RS} \left[T + \frac{(u+1)}{N_{reference,zc}^{RS}} \right], u \in \{0,1,\dots,29\}, v \in \{0,1\}$$

熟習此項技術人士應瞭解本發明可依其他特定形式執行而不脫離本發明之精神及基本特徵。因此，以上具體實施例係視為在所有態樣中皆為說明性而非限制性。本發明之範疇應由所附申請專利範圍之合理解釋來決定，且在本發明之等效範疇內的所有變化皆包括在本發明的範疇中。

根據本發明之具體實施例，可使藉由使用可變長度序

列造成的胞間干擾減至最少。並且，若將各分組基本序列分配予特定胞或節點B，UE可將可變長度序列用作參考信號。

此等方法係適用於3GPP LTE(第三代合夥專案長期進化)系統。但熟習此項技術人士可易於理解此等方法可用於將各種長度序列用作參考信號序列之任何無線通信系統。

儘管本發明之較佳具體實施例已揭示用於說明目的，熟習此項技術人士應會瞭解在不脫離所附申請專利範圍中揭示之本發明之範疇或精神下，各種修改、增加及置換皆屬可行。

【圖式簡單說明】

本發明所包括之附圖提供對本發明、其說明性具體實施例之進一步瞭解，且連同說明用以解說本發明之原理。

在圖式中：

第1圖顯示用以解釋經截斷序列產生方法之概念圖。

第2圖顯示用以解釋使用填充部分之產生方法的概念圖。

第3至5圖顯示根據本發明之一具體實施例分組序列的概念圖。

【主要元件符號說明】

圖中無元件

十、申請專利範圍：

1. 一種用於在一傳輸端傳輸一參考信號的方法，該方法包含以下步驟：

獲取一或更多具有一可變長度之基本序列，其對應到一或多個的資源塊大小；

基於該一或更多基本序列產生一參考信號序列；

傳輸該參考信號序列到一接收端；

其中該等基本序列係在複數個劃分成序列群組的基本序列中所獲取，且各序列群組包含各長度之至少一基本序列。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該資源塊大小對應於一在一頻域中之 12 副載波的大小。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該等一或更多基本序列係由具有一長度 (N_{zc}^{RS}) 之該 ZC 序列之循環擴張所獲取，該長度 (N_{zc}^{RS}) 係由一最大質數所給定，該最大質數係小於該參考信號序列之一對應長度。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該等一或更多基本序列係由具有一長度 (N_{zc}^{RS}) 之該 ZC 序列之截斷所獲取，該長度 (N_{zc}^{RS}) 係由一最小質數所給定，該最小質數係大於該參考信號序列之一對應長度。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該等序列群組之一數目係 30。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中該等序列群組各者包含對應於該資源塊大小之 1 至 5 倍的各長度之一基本序列，及對應於該資源塊大小之 6 或更多倍的各長度之兩基本序列。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中具有對應於該資源塊大小之 3 或更多倍的一長度之該基本序列，係藉由使用一具有特定 ZC 序列索引(q)之 Zadoff-Chu(ZC)序列之方式所獲取，以及
其中具有對應於該資源塊大小之 1 或 2 倍的一長度之該基本序列，係藉由使用除了該 ZC 序列以外的其他序列之方式所獲取。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之方法，其中該特定 ZC 序列索引(q)係一群組索引(u)及該群組內之一基本序列數目索引(v)之函數。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該一或更多基本序列係藉由使用一具有一「q」之根索引之 Zadoff-Chu(ZC)序列之方式所獲取，
其中該「q」係為在該序列群組內之一序列群組索

引(u)及一基本序列數目索引(v)的一函數。

10. 如申請專利範圍第9項所述之方法，其中該「u」之數目為30且「v」之數目係基於該基本序列之長度所給定。

11. 如申請專利範圍第9項所述之方法，其中該特定ZC序列索引(q)係藉由以下方程式決定，

$$q = \text{floor}(y + 0.5) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{floor}(y+0.5)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = \frac{N_{zc}^{RS} \cdot (u+1)}{N_{reference, zc}^{RS}}, u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1, \dots, \text{floor}(N_{zc}^{RS}/30)-1\},$$

其中 N_{zc}^{RS} 係一用於產生該第q根ZC序列之根ZC序列產生長度， N_{zc}^{RS} 係由小於該所獲取基本序列長度之該最大質數所給定， $N_{reference, zc}^{RS}$ 係一特定參考質數，且該「floor(z)」係一使一最大整數不大於z之函數。

12. 如申請專利範圍第9項所述之方法，其中該特定ZC序列索引(q)係藉由以下方程式決定，

$$q = \text{floor}(y + 0.5) + \text{floor}\left(\frac{v+1}{2}\right) \cdot (-1)^{\text{floor}(\text{floor}(y+0.5)-y)+v}$$

$$\text{其中 } y = \frac{N_{zc}^{RS} \cdot (u+1)}{N_{reference, zc}^{RS}}, u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1, \dots, \text{floor}(N_{zc}^{RS}/30)-1\}$$

其中 N_{zc}^{RS} 係一用於產生該第q根ZC序列之根ZC序列

產生長度， N_{zc}^{RS} 係由大於該所獲取基本序列長度之該最小質數給定， $N_{reference,zc}^{RS}$ 係一特定參考質數，且該「 $\text{floor}(z)$ 」係一使一最大整數不大於 z 之函數。

13.如申請專利範圍第9項所述之方法，其中在各序列群組內的該等基本序列之一最大數目係2，及

其中該ZC序列索引(q)係由以下方程式決定，

$$q = \text{floor}(y + 0.5) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其中 } y = \frac{N_{zc}^{RS} \cdot (u + 1)}{N_{reference,zc}^{RS}}, u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1\}$$

其中 N_{zc}^{RS} 係一用於產生該第 q 根ZC序列之根ZC序列產生長度， N_{zc}^{RS} 係由小於該所獲取基本序列長度之該最大質數給定， $N_{reference,zc}^{RS}$ 係一特定參考質數，且該「 $\text{floor}(z)$ 」係一使一最大整數不大於 z 之函數。

14.如申請專利範圍第9項所述之方法，其中在各序列群組內的該等基本序列之一最大數目係2，及

其中該特定ZC序列索引(q)係由以下方程式決定，

$$q = \text{floor}(y + 0.5) + v \cdot (-1)^{\text{floor}(2y)}$$

$$\text{其中 } y = \frac{N_{zc}^{RS} \cdot (u + 1)}{N_{reference,zc}^{RS}}, u \in \{0, 1, \dots, 29\}, v \in \{0, 1\}$$

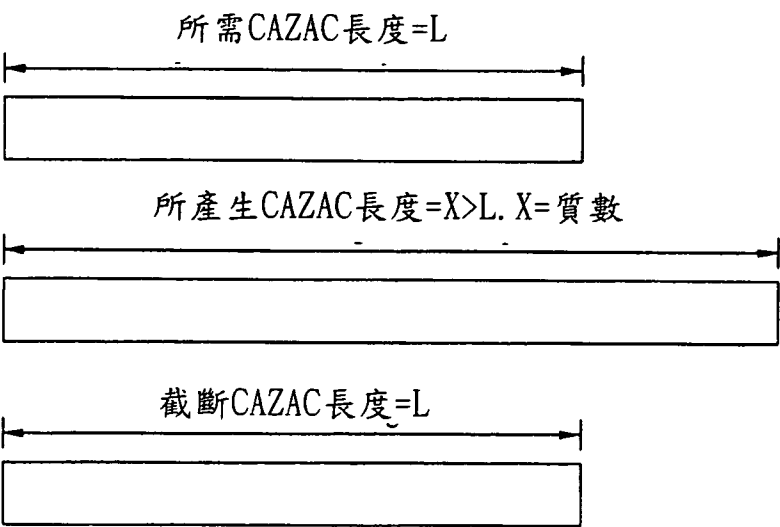
其中 N_{zc}^{RS} 係一用於產生該第 q 根ZC序列之根ZC序列產生長度， N_{zc}^{RS} 係由大於該所獲取基本序列長度之該

最小質數給定， $N_{reference,z}^{RS}$ 係一特定參考質數，且該「 $\text{floor}(z)$ 」係一使一最大整數不大於 z 之函數。

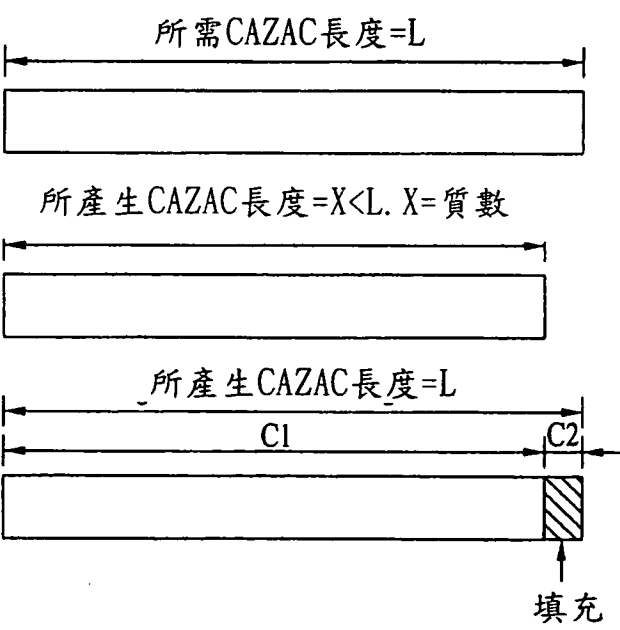
15. 如申請專利範圍第 11 或 13 項中之任一項所述之方法，其中該特定參考質數係 31。

16. 如申請專利範圍第 12 或 14 項中之任一項所述之方法，其中該特定參考質數係 37。

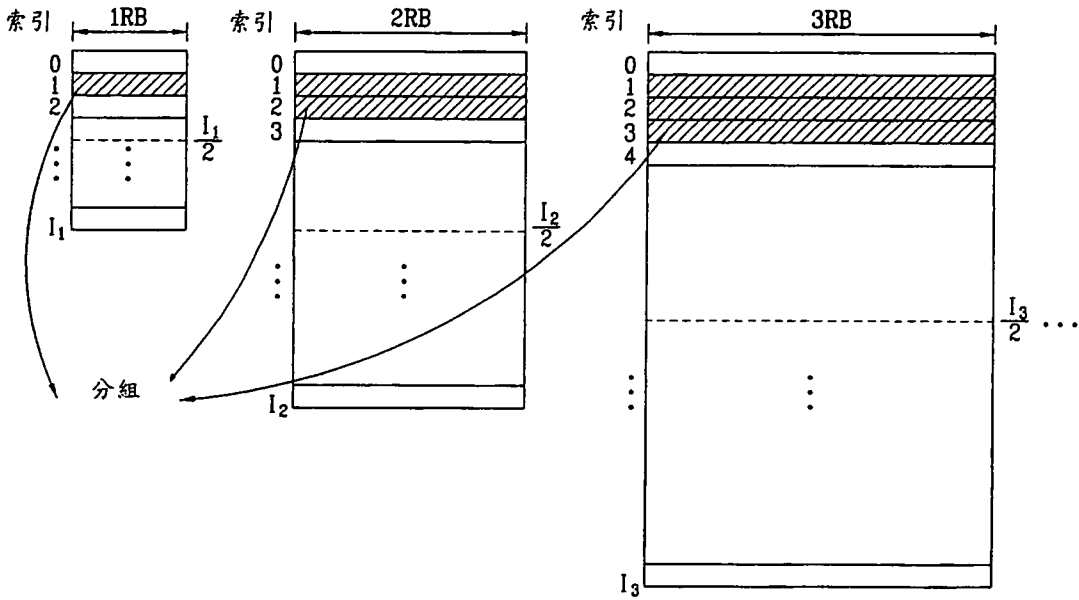
第1圖



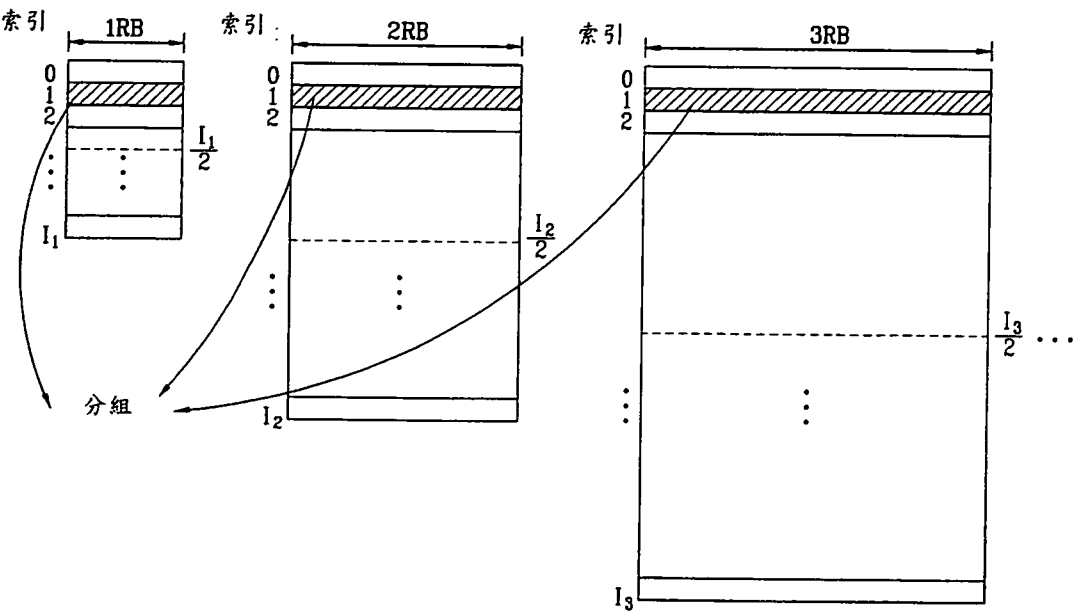
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖

