



(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 201018168 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：098109963

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 26 日

(51)Int. Cl. : **H04L9/18 (2006.01)**

(30)優先權：2008/03/26 美國 61/039,713
2009/03/25 美國 12/410,694

(71)申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國

(72)發明人：金炳勳 KIM, BYOUNG-HOON (KR)；莫托裘 茱安 MONTOJO, JUAN (US)；葛爾 彼德 GAAL, PETER (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：38 項 圖式數：11 共 58 頁

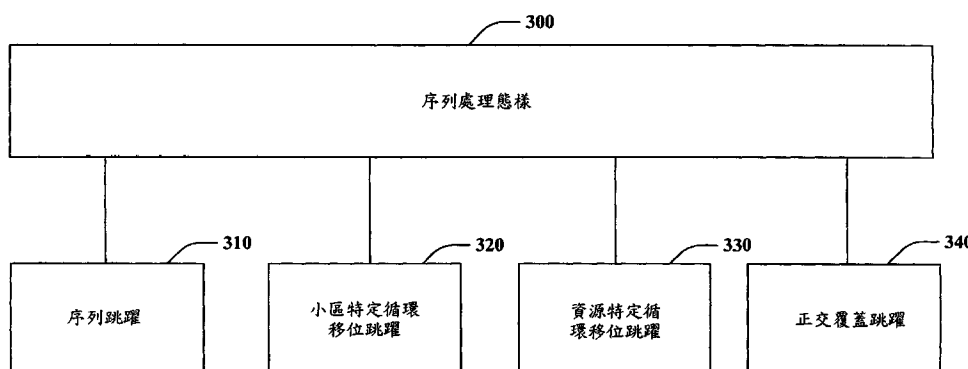
(54)名稱

於通信系統中擾亂序列產生之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR SCRAMBLING SEQUENCE GENERATION IN A COMMUNICATION SYSTEM

(57)摘要

本發明提供一種無線通信方法。該方法包括利用一處理器，該處理器執行儲存於一電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令以實施各種動作。該方法亦包括藉由利用一或多個向量來遮蔽移位暫存器輸出值來產生用於一序列產生器之循環移位。該方法包括部分基於該等輸出值及該等向量，使該序列產生器前進至一將來狀態。



300：序列處理態樣

310：序列跳躍

320：小區特定循環移位跳躍

330：資源特定循環移位跳躍

340：正交覆蓋跳躍



(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 201018168 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：098109963

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 26 日

(51)Int. Cl. : H04L9/18 (2006.01)

(30)優先權：2008/03/26 美國 61/039,713

2009/03/25 美國 12/410,694

(71)申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：金炳勳 KIM, BYOUNG-HOON (KR)；莫托裘 茱安 MONTOJO, JUAN (US)；葛

爾 彼德 GAAL, PETER (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：38 項 圖式數：11 共 58 頁

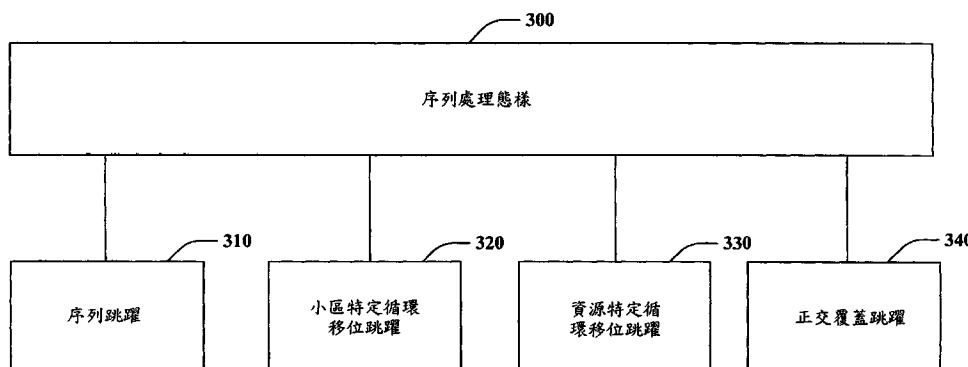
(54)名稱

於通信系統中擾亂序列產生之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR SCRAMBLING SEQUENCE GENERATION IN A COMMUNICATION SYSTEM

(57)摘要

本發明提供一種無線通信方法。該方法包括利用一處理器，該處理器執行儲存於一電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令以實施各種動作。該方法亦包括藉由利用一或多個向量來遮蔽移位暫存器輸出值來產生用於一序列產生器之循環移位。該方法包括部分基於該等輸出值及該等向量，使該序列產生器前進至一將來狀態。



300：序列處理態樣

310：序列跳躍

320：小區特定循環移位跳躍

330：資源特定循環移位跳躍

340：正交覆蓋跳躍

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

以下描述大體係關於無線通信系統，且更特定言之係關於在無線通信系統中擾亂序列產生。

本申請案主張題為「METHOD AND APPARATUS FOR SCRAMBLING SEQUENCE GENERATION IN A COMMUNICATION SYSTEM」且在2008年3月26日申請之美國臨時專利申請案第61/039,713號之權利，該案之全文以引用的方式併入本文中。

【先前技術】

無線通信系統經廣泛部署以提供各種類型之通信內容，諸如語音、資料等。此等系統可為能夠藉由共用可用系統資源(例如，頻寬及傳輸功率)而支援與多個使用者之通信的多重存取系統。此等多重存取系統之實例包括分碼多重存取(CDMA)系統、分時多重存取(TDMA)系統、分頻多重存取(FDMA)系統、包括E-UTRA之3GPP長期演進(LTE)系統，及正交分頻多重存取(OFDMA)系統。

正交分頻多工(OFDM)通信系統將總系統頻寬有效地分割為多個(N_F 個)副載波，其亦可稱為頻率次頻道、載頻調或頻率組。對於OFDM系統而言，首先以一特定編碼方案來編碼待傳輸之資料(亦即，資訊位元)以產生編碼位元，且將該等編碼位元進一步集群為接著映射至調變符號之多位元符號。每一調變符號對應於由用於資料傳輸之特定調變方案(例如，M-PSK或M-QAM)界定之信號群集中之一

點。在可視每一頻率副載波之頻寬而定的每一時間間隔處，調變符號可在 N_F 個頻率副載波中之每一者上傳輸。因此，OFDM可用以對抗由頻率選擇性衰退所引起之符號間干擾(ISI)，其由系統頻寬上之不同衰減量特徵化。

大體而言，無線多重存取通信系統可同時支援經由前向鏈路及反向鏈路上之傳輸與一或多個基地台通信之多個無線終端機的通信。前向鏈路(或下行鏈路)指代自基地台至終端機之通信鏈路，且反向鏈路(或上行鏈路)指代自終端機至基地台之通信鏈路。可經由單輸入單輸出、多輸入單輸出或多輸入多輸出(MIMO)系統而建立此通信鏈路。

MIMO系統使用多個(N_T 個)傳輸天線及多個(N_R 個)接收天線以用於資料傳輸。由 N_T 個傳輸天線及 N_R 個接收天線形成之MIMO頻道可分解成 N_S 個獨立頻道，該等頻道亦被稱為空間頻道，其中 $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$ 。大體而言， N_S 個獨立頻道中之每一者對應於一維度。若利用由多個傳輸天線及接收天線產生之額外維度，則MIMO系統可提供改良之效能(例如，較高輸送量及/或較大可靠性)。MIMO系統亦支援分時雙工(TDD)及分頻雙工(FDD)系統。在TDD系統中，前向鏈路傳輸與反向鏈路傳輸在同一頻率區域上，使得互反性原理允許自反向鏈路頻道估計前向鏈路頻道。此使在多個天線在存取點處可用時存取點能夠擷取前向鏈路上之傳輸波束成形增益。

在長期演進(LTE)系統中，高德序列(Gold sequence)用於諸如上行鏈路(UL)VRB至PRB映射、序列擾亂(虛擬資源區

塊及實體資源區塊)、隨機序列產生、UL解調變(DM)參考信號(RS)索引跳躍等之各種隨機化目的。可藉由將組件移位暫存器之初始狀態設定為不同值來個別化該等序列。在某些情況(諸如,實體廣播頻道(PBCH)之解碼)中,需要測試多個序列時間移位假設,其使得需要同時產生同一序列之多個循環移位成為必要。所接受之高德序列設計之另一常見問題為前幾打序列位元並不充分隨機。因此,以類似值初始化之序列可產生達至組件序列產生器移位暫存器之長度的類似序列位元。此由所產生之序列中的一些相對短之事實惡化,由此,不充分隨機之初始區段並非序列長度之不重要部分。

【發明內容】

下文呈現簡化概述以提供對所主張之標的物之一些態樣的基本理解。此概述並非廣泛綜述,且不欲識別關鍵/重要元素或描繪所主張之標的物的範疇。其唯一目的在於以簡化形式呈現一些概念,作為稍後呈現之更詳細描述的序文。

系統及方法針對多個循環移位假設提供同時隨機序列產生。為了改良隨機化,序列產生器可快速前進至指定將來狀態,其中可自彼時起輸出來自產生器之各別序列位元。為了有效地執行此快速前進功能,提供可以相當迅速之方式跳轉至將來狀態之方法為有益的。舉例而言,可藉由利用所要向量來遮蔽移位暫存器輸出值且藉由模2加該結果來產生高德序列之不同循環移位。此方法亦可用於大約同

時產生高德序列之多個循環移位複本(若需要)。該遮蔽向量可自序列產生器多項式及所要循環移位導出。大體而言，用於高德序列產生器之兩組件 m 序列之遮罩可不同。序列及隨機化組件亦可並行化以改良系統效能。

為了實現前述及相關目的，本文中結合以下描述及所附圖式來描述某些說明性態樣。然而，此等態樣僅指示可使用所主張之標的物之原理的各種方式中之少數且所主張之標的物意欲包括所有此等態樣及其等效物。當結合圖式考慮時，其他優點及新奇特徵可自以下實施方式變得顯而易見。

【實施方式】

提供以有效方式產生用於無線通信之隨機序列的系統及方法。在一態樣中，提供一種無線通信方法。該方法包括利用執行儲存於電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令以實施各種動作之處理器。該方法亦包括藉由利用一或多個向量來遮蔽移位暫存器輸出值而產生序列產生器之循環移位。該方法包括部分基於該等輸出值及該等向量而使序列產生器前進至將來狀態。

現參看圖1，擾亂序列組件用於無線通信系統。系統100包括一或多個基地台120(亦稱為節點、演進節點B-eNB、毫微微型台、微微型台等)，其可為能夠經由無線網路110傳達至第二器件130(或多個器件)之實體。舉例而言，每一器件130可為存取終端機(亦稱為終端機、使用者設備、行動性管理實體(MME)或行動器件)。基地台120經由下行鏈

路140傳達至器件130，且經由上行鏈路150接收資料。諸如上行鏈路及下行鏈路之指定為任意的，因為器件130亦可經由下行鏈路傳輸資料且經由上行鏈路頻道接收資料。注意，儘管展示了兩個組件120及130，但可在網路110上利用兩個以上組件，其中此等額外組件亦可經調適用於本文所描述之無線協定。如所展示，分別提供擾亂序列組件160及170(或多個組件)以用有效方式產生隨機高德(或其他類型)序列。注意，如本文所使用，術語「擾亂序列組件160及170」可包括產生器及/或解碼器態樣。舉例而言，組件160可為隨機序列之產生器，而(例如)組件170可為隨機序列之解碼器。

大體而言，擾亂序列組件160及170針對多個循環移位假設提供同時隨機序列產生。為了改良隨機化，序列產生器(或其他組件)可快速前進至指定將來狀態(如下文關於圖2所展示及描述)，其中可自彼時起輸出來自產生器之各別序列位元。為了有效地執行此快速前進功能，提供可以相當迅速之方式跳轉至將來狀態之方法為有益的。舉例而言，可藉由利用所要向量來遮蔽移位暫存器輸出值且藉由模2加該結果來產生高德序列之複數個不同循環移位。此方法亦可用於大約同時產生高德序列之多個循環移位複本(若需要)。該遮蔽向量可自序列產生器多項式及所要循環移位導出。大體而言，用於高德序列產生器之兩組件m序列之遮罩可不同。序列及隨機化組件亦可並行化以改良系統效能，如圖4中所描繪之實例系統中所說明。如下文將

更詳細地描述，可選擇各種m碼來判定用於序列產生器之所要快速前進開始點。舉例而言，可選擇各種g碼來產生用於不同基地台120之不同隨機序列。

注意，系統100可與存取終端機或行動器件一起利用，且可為(例如)諸如SD卡、網路卡、無線網路卡、電腦(包括膝上型、桌上型、個人數位助理(PDA))、行動電話、智慧電話或可用於存取網路之任何其他合適終端機的模組。終端機借助於存取組件(未圖示)來存取網路。在一實例中，終端機與存取組件之間的連接在本質上可為無線的，其中存取組件可為基地台且行動器件係無線終端機。舉例而言，終端機與基地台可借助於任何合適無線協定進行通信，該等無線協定包括(但不限於)分時多重存取(TDMA)、分碼多重存取(CDMA)、分頻多重存取(FDMA)、正交分頻多工(OFDM)、FLASH OFDM、正交分頻多重存取(OFDMA)或任何其他合適協定。

存取組件可為與有線網路或無線網路相關聯之存取節點。為此，存取組件可為(例如)路由器、交換器或其類似物。存取組件可包括用於與其他網路節點進行通信之一或多個介面(例如，通信模組)。另外，存取組件可為蜂巢型網路中之基地台(或無線存取點)，其中基地台(或無線存取點)用於向複數個用戶提供無線覆蓋區。該等基地台(或無線存取點)可經配置以向一或多個蜂巢式電話及/或其他無線終端機提供連續覆蓋區。

現參看圖2，系統200說明用於無線系統之實例序列產生

器。系統200說明PRN擾亂序列產生器結構。系統200為靈活的，以使得能夠針對當前應用產生擾亂序列且亦針對可在將來添加的新應用產生擾亂序列。在傳輸信號產生過程之各種情況下，將應用擾亂。此用以避免不同信號之間的持久干擾且避免不合需要的信號頻譜性質。對於某些信號，具有與信號佔用之資源元素相關聯的擾亂為有益的，對於其他類型之擾亂序列應用而言，需要使擾亂序列與所佔用之資源元素脫離關聯。在此態樣中，提供可用於大體上所有應用之擾亂序列產生。

二元m序列可用作基本擾亂碼。針對不同目的，使用同一序列之不同循環移位。隱含的假定為同一序列之不同移位充分去相關。移位暫存器序列長度應足夠大。在200處所展示之實例中，假定50位元移位暫存器，其能夠產生具有 2^{50} 之週期的序列。對於所有應用而言，產生多項式 $G(x) = x^{50} + g_{49}x^{49} + g_{48}x^{48} + \dots + g_2x^2 + g_1x + 1$ 可為相同的，其避免必須重新組態移位暫存器。對於每一應用，可將移位暫存器設定為同一初始階段(若需要)。可藉由模2加某些暫存器輸出來達成不同循環移位，其中哪些暫存器輸出將包括於總和中之選擇控制循環移位選擇。系統200提供實例架構。注意，多項式係數(在參考數字210處) $g_{49}, \dots, g_2, g_1$ 中之每一者在係數為「1」時表示連接且在係數為「0」時表示無連接。

如上文所提，藉由選擇暫存器輸出來個別化擾亂序列。因為50個移位暫存器(或其他數目)可用，所以可提供50個選擇器位元，從而產生 2^{50} 個不同移位。控制50個位元之分

配經界定如下。50個位元經劃分為經保留之前2個位元、係頻道/信號類型之接下來的4個位元，及以頻道/信號特定方式分配之其餘44個位元。此展示於下文之表1中。

欄位	序列選擇器指派	位元數目
保留	$m_{48} \dots m_{49}$	2
頻道/信號類型	$m_{44} \dots m_{47}$	4
頻道/信號特定欄位	$m_0 \dots m_{43}$	44

表1擾亂選擇器位元指定

如下文表2中所列出，列舉頻道/信號類型：

頻道/信號	頻道類型值
PRS(正常CP)	'0000'
PRS(擴展CP)	'0001'
PDCCH	'0010'
PCFICH	'0011'
PHICH	'00100'
PBCH	'0101'
PMCH	'0110'
PDSCH	'0111'
PUSCH	'1000'
其他	保留

表2頻道類型值指派

注意，10 ms週期可經假定用於：PRS(正常及擴展CP)、PDCCH、PDSCH、PUSCH。又，40 ms週期可經假定用於PBCH。對於PCFICH、PHICH及PMCH，將對擾亂週期做出決策。可單獨針對每一頻道類型來界定頻道特定欄位，

如下文所展示。

PRS(正常CP)信號特定欄位：

參數	位元數目
SSC_ID	8
Antenna_ID	2
Subframe_ID	4
Symbol_ID	4
Frequency_+/-	1
保留	25

表 3 PRS(正常CP)信號特定欄位

PRS(擴展CP)信號特定欄位：

參數	位元數目
Cell_ID	9
Antenna_ID	2
Subframe_ID	4
Symbol_ID	4
Frequency_+/-	1
保留	24

表 4 PRS(擴展CP)信號特定欄位

PDCCH頻道特定欄位：

參數	位元數目
Cell_ID	9
Subframe_ID	4
Symbol_ID	4
保留	27

表 5 PDCCH頻道特定欄位

PDSCH頻道特定欄位：

參數	位元數目
Cell_ID	9
UE MAC_ID	16
Stream_ID	1
碼區塊ID	6
保留	12

表 6 PDSCH頻道特定欄位

注意，上表假定具有隨 Cell_ID 以及 UE MAC_ID 而變之 PDSCH 擾亂的可能性。

PBCH頻道特定欄位：

參數	位元數目
Cell_ID	9
Frame_ID	2
Subframe_ID	4
Symbol_ID	4
保留	25

表 7 PBCH頻道特定欄位

PCFICH頻道特定欄位：

參數	位元數目
Cell_ID	9
Subframe_ID	4
保留	31

表 8 PBCH頻道特定欄位

PHICH頻道特定欄位：

參數	位元數目
Cell_ID	9
XX	XX
保留	XX

表 9 PBCH頻道特定欄位

PMCH頻道特定欄位：

參數	位元數目
Cell_ID	9
XX	XX
保留	XX

表 10 PMCH頻道特定欄位

PUSCH頻道特定欄位：

參數	位元數目
UE MAC_ID	16
區塊碼ID	6
保留	22

表 11 PUSCH頻道特定欄位

可在擾亂之每一應用之開始處重設序列產生器。舉例而言，此可針對下行鏈路(DL)RS在每一符號處執行一次，且在PDSCH之情況下針對碼區塊執行一次。對於二進位編碼位元之擾亂，可針對每一編碼位元採用一個擾亂位元。對

於PRS序列之產生，兩個擾亂序列可產生，由頻率 $\pm$ 位元區分。第一序列可用於擾亂自最小正頻率開始且以增加之頻率的次序映射至DL RS載頻調索引之「正頻率」。第二序列可用於擾亂自最高負頻率(例如，最接近DC)開始且以相反次序映射至DL RS載頻調索引的「負頻率」。此允許不管系統頻寬如何，系統頻帶之中心中的PRS為相同的。又，不需要針對可能的PRS長度在載運PRS之每一OFDM符號處產生整個擾亂序列。所提議之結構使得能夠使用單一移位暫存器來產生擾亂序列。此假定移位暫存器經計時與最長擾亂序列所需之次數一般多的次數。對於較短序列，採用對應於適當長度之初始部分。亦可能具有移位暫存器之多個例項，每一應用有一個例項，此可更合適地符合某些硬體架構。

轉至圖3，說明實例序列處理態樣300。在LTE系統(詳言之，LTE上行鏈路(UL))中，將隨機化用於解調變參考信號(DM RS)及各種控制頻道擴展信號之資源。此下文描述藉由利用各種偽隨機序列及確定性序列達成此目標之機制及技術。視情況，描述支援易於實施之小區規劃之技術。或者，本文所描述之機制亦可支援未經協調之分配。

提供各種上行鏈路(UL)序列跳躍態樣。可應用以下設計準則：

- 用以計算每一符號中之實體上行鏈路控制頻道(PUCCH)及實體上行鏈路共用頻道(PUSCH)分配參數的簡單算術。

- 靈活的PUCCH循環移位-正交覆蓋分配。跳躍型式獨立於總的分配策略(CS-OC映射)。UE判定其自己的初始參數集合；其不需要判定何種策略用於最佳化循環移位及正交覆蓋分配。
- 用於小區特定跳躍或資源特定跳躍情況之單一規則集合。

在圖3之310處，提供序列跳躍考慮。對於PUCCH及PUSCH，可針對每一可能資源區塊(RB)分配情況界定由可能參考信號(RS)序列集合之序列索引表示的可能參考信號(RS)序列集合。在PUCCH之情況下，同一序列集合亦可用於運送控制資訊。

假定以下內容：

- 對於 $N_{RB} \leq 5$ ，存在30個可用的序列索引。存在30個序列群組，每一群組中有一個序列(亦可利用不同於30之數目)。
- 對於 $N_{RB} > 5$ ，存在60個可用的序列索引。存在30個序列群組，每一群組中有兩個序列。

假定存在通知使用者設備(UE)關於是否應使用序列跳躍之單一下行鏈路(DL)信號傳輸位元。在下文中，單獨描述序列跳躍及不跳躍情況。

在序列跳躍經去能的情況下，UE使用對應於經信號傳輸之序列群組的(多個)PUSCH RS序列索引。

- 對於 $N_{RB} \leq 5$ ，UE使用單一序列索引(30個中之一者)。

- 對於 $N_{RB} > 5$ ，UE在子訊框之第一時槽中使用經信號傳輸序列群組中的第一序列索引，且其在子訊框之第二時槽中使用經信號傳輸序列群組中的第二序列索引。因此，UE在為序列群組界定之兩個序列之間交替。

若對於一些 $N_{RB} > 5$ 需要每序列群組具有更多序列(例如，兩個以上)，則UE以類似方式循環通過序列索引。若每序列群組存在 m 個索引，例如，在給定序列群組中索引集合為 $\{k_0, k_1, \dots, k_{m-1}\}$ ，則在訊框之第 i 個時槽中，UE將使用具有索引 $k_{i \bmod m}$ 之序列。在訊框之第一時槽中，將使用 k_0 。

當序列跳躍經去能時，UE針對RS及控制資料調變基於經信號傳輸之序列群組使用單一序列。可使用通用擾亂序列產生器(高德序列)以產生索引跳躍序列。在序列跳躍經致能的情況下，UE利用如藉由擾亂序列產生器輸出判定之PUSCH RS序列索引。舉例而言，序列產生器可在每一子訊框邊界處經初始化且在每一時槽中經計時一次。在初始化時，根據以下內容建構33位元種子序列：

初始化器位元	$b_{32} \dots b_{30}$	$b_{29} \dots b_{27}$	$b_{26} \dots b_{13}$	$b_{12} \dots b_9$	$b_8 \dots b_0$
值	0,0,0	0,0,1	0,0,...,0	Subframe_ID	Cell_ID

注意，因為子訊框ID為初始化位元之部分，所以所得序列週期為一個訊框(10 ms)。假定擾亂產生器輸出為 $s_0, s_1, \dots, s_{8_u}$ ，其中 u 為每訊框之時槽的數目，則時槽 i 中之

PUSCH序列索引 k_i 經判定為 $k_i = \left(\sum_{l=0}^7 s_{8 \cdot i + l} \cdot 2^l \right) \bmod (m \cdot 30)$ (例如，取擾亂序列之連續位元組，每一時槽有一個，且取模序列索引之總數目的對應整數值)，其中 m 為每序列群組之序列索引的數目。注意：

$$m = \begin{cases} 1 & N_{RB} \leq 5 \\ 2 & N_{RB} > 5 \end{cases}$$

在序列跳躍經致能的情況下，UE利用如藉由擾亂序列產生器輸出判定之PUSCH RS及控制序列索引。舉例而言，序列產生器在每一子訊框邊界處經初始化且對於每一符號經計時一次。在初始化時，可根據以下內容建構33位元種子序列：

初始化器位元	$b_{32} \dots b_{30}$	$b_{29} \dots b_{27}$	$b_{26} \dots b_{13}$	$b_{12} \dots b_9$	$b_8 \dots b_0$
值	0,0,0	0,0,1	0,0,...,0	Subframe_ID	Cell_ID

注意，子訊框ID為初始化位元之部分，所得序列週期為一個訊框(10 ms)。假定擾亂產生器輸出為 $s_0, s_1, \dots, s_{8 \cdot v}$ ，其中 v 為每訊框之符號的數目，則符號 i 中之PUCCH CGS序列索引 k_i 經判定為 $k_i = \left(\sum_{l=0}^7 s_{8 \cdot i + l} \cdot 2^l \right) \bmod 30$ 。注意，自序列索引產生目的，PUCCH內之RS及控制符號未經區分。

在圖3之320處，描述小區特定移位跳躍考慮。大體而言，不針對PUSCH RS提供循環移位跳躍。循環移位在指派中經明確地信號傳輸，或另外其經設定為由較高層信號傳輸運送之靜態值。為了小區間干擾隨機化之目的，可提供小區特定循環移位偏移序列。為了簡化實施，假定為了

小區特定循環移位應用之目的，PUCCH內之RS及控制符號未經區分。使 l_i 為符號 i 中之循環移位偏移。假定 $l_i \in \{0,1,2,\dots,11\}$ 。且若在應用小區特定循環移位偏移之前符號中之循環移位為 u_i ，則在應用小區特定循環移位偏移之後，其將為 $(l_i + u_i) \bmod 12$ 。在以下章節中描述用於產生 l_i 之兩個選項。

在此情況下，循環移位偏移型式視Cell_ID而定，小區特定循環移位偏移可藉由擾亂序列產生器輸出判定。序列產生器可在每一子訊框邊界處經初始化且在每一符號中經計時一次。在初始化時，可根據以下內容建構33位元種子序列：

初始化器位元	$b_{32} \dots b_{30}$	$b_{29} \dots b_{27}$	$b_{26} \dots b_{13}$	$b_{12} \dots b_9$	$b_8 \dots b_0$
值	0,0,0	0,1,0	0,0,...,0	Subframe_ID	Cell_ID

注意，因為子訊框ID為初始化位元之部分，所以所得序列週期為一個訊框(10 ms)。假定擾亂產生器輸出為 $s_0, s_1, \dots, s_{8 \cdot v}$ ，其中 v 為每訊框之符號的數目，則符號 i 中之小區特定循環移位偏移 l_i 經判定為 $l_i = \left(\sum_{b=0}^7 s_{8 \cdot i + b} \cdot 2^b \right) \bmod 12$ (例如，取擾亂序列之連續位元組，每一符號有一個，且取模12之對應整數值)。

循環移位偏移大體為兩個分量之總和；第一分量為視(次序列)SSC_ID而定之偽隨機序列，而第二分量為視(主序列)PSC_ID而定之確定性序列。此構造之目的為最小化具有同一SSC_ID之小區中之循環移位對準。藉由擾亂序

列產生器輸出判定為隨機循環移位偏移分量 t_i 。舉例而言，序列產生器在每一子訊框邊界處經初始化且在每一符號中經計時一次。在初始化時，可根據以下內容建構33位元種子序列：

初始化器位元	$b_{32}...b_{30}$	$b_{29}...b_{27}$	$b_{26}...b_{13}$	$b_{12}...b_9$	$b_8...b_0$
值	0,0,0	0,1,1	0,0,...,0	Subframe_ID	SSC_ID

注意，因為子訊框ID為初始化位元之部分，所以所得序列週期為一個訊框(10 ms)。假定擾亂產生器輸出為 $s_0, s_1, \dots, s_{8 \cdot v}$ ，其中 v 為每訊框之符號的數目，則符號 i 中之小區特定循環移位偏移 t_i 經判定為 $t_i = \left(\sum_{b=0}^7 s_{8 \cdot i + b} \cdot 2^b \right) \bmod 12$ (例如，取擾亂序列之連續位元組，每一符號有一個，且取模12之對應整數值)。PSC_ID依賴性確定性循環移位偏移值 r_j ($0 \leq j < 12$) 經界定為：

$$(r_0, r_1, \dots, r_{11}) = \begin{cases} (0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0) & \text{若 } PSC_ID = 0 \\ (0,1,3,7,2,5,11,10,8,4,9,6) & \text{若 } PSC_ID = 1 \\ (0,12,10,6,11,8,2,3,5,9,4,7) & \text{若 } PSC_ID = 2 \end{cases}$$

注意，提供單一公式用於產生以上序列。又注意，針對PSC_ID=1及PSC_ID=2， r_j 之總和為0模13之結果。對於任何PSC_ID對，逐元素之移位差異係截然不同的。符號 i 中之小區特定循環移位偏移 l_i 經判定為 $l_i = (t_i + r_{i \bmod 6}) \bmod 12$ 。

在圖3之330處，提供資源特定循環移位跳躍。可基於每符號執行資源特定循環移位跳躍。跳躍型式基於因子3抽選(factor 3 decimation)。控制資料符號 j 中之資源特定循環

移位 c_j 經判定為 $c_j = 2 \cdot ((\lfloor c_0/2 \rfloor + 1) \cdot 3^{j+c_0 \bmod 2}) \bmod 7 + c_0 \bmod 2$ 。在每一訊框之第一符號中， $j=0$ 。在彼之後， j 針對每一控制符號遞增 1，但不針對 RS 符號遞增。RS 符號 k 中之資源特定循環移位 c_k 經判定為 $c_k = 2 \cdot ((\lfloor c_0/2 \rfloor + 1) \cdot 3^{k+c_0 \bmod 2}) \bmod 7 + c_0 \bmod 2$ 。在訊框之第一 RS 符號中， $k=0$ 。在彼之後， k 針對每一 RS 符號遞增 1，但不針對控制資料符號遞增。

在每一時槽邊界處，循環移位分配根據確定性型式而偏移。此之目的為最大化在先前時槽中共用相同循環移位資源之資源之間的在新時槽中之距離。

藉由添加一時槽及資源依賴性循環移位偏移 d_i^j (用於時槽 i 及正交覆蓋索引 j) 而達成資源跳躍。用於時槽 i 及正交覆蓋索引 j 之循環移位偏移 d_i^j 經判定為

$$d_i^j = \begin{cases} 0 & \text{若 } j=0 \\ (2 \cdot i \cdot (j+1)) \bmod 12 & \text{若 } j>0 \end{cases}$$

對於其，正交覆蓋索引 j 映射至如下文展示之擴展序列

$$\begin{cases} j=0 & +1+1+1+1 \\ j=1 & +1-1+1-1 \\ j=2 & +1+1-1-1 \\ j=3 & +1-1-1+1 \end{cases}$$

用於時槽 i 及正交覆蓋索引 j 之循環移位偏移 d_i^j 經判定為

$$d_i^j = (4 \cdot i \cdot j) \bmod 12$$

對於其，正交覆蓋索引 j 映射至如下文展示之擴展序列

$$\begin{cases} j=0 & 1 & 1 & 1 \\ j=1 & 1 & e^{i2\pi/3} & e^{-i2\pi/3} \\ j=2 & 1 & e^{-i2\pi/3} & e^{i2\pi/3} \end{cases}$$

在圖3之340處，提供正交覆蓋跳躍態樣。大體而言，在每一時槽邊界處改變正交覆蓋。與一對PUCCH資源相關聯之正交覆蓋函數之間的關係跨越時槽邊界大體為相同的，然而，小區依賴性線性偏移可應用於每一正交覆蓋函數。偏移暗示小區特定覆蓋函數加(逐元素乘)至在小區中使用之每一正交覆蓋函數。此方法保持可能已使用之正交覆蓋的最佳分布。藉由擾亂序列產生器輸出來判定小區特定正交覆蓋偏移索引。序列產生器在每一子訊框邊界處經初始化且在每一時槽中經計時一次。在初始化時，可根據以下內容建構[33]位元種子序列：

初始化器位元	$b_{32}...b_{30}$	$b_{29}...b_{27}$	$b_{26}...b_{13}$	$b_{12}...b_9$	$b_8...b_0$
值	0,0,0	1,0,0	0,0,...,0	Subframe_ID	Cell_ID

注意，因為子訊框ID為初始化位元之部分，所以所得序列週期為一個訊框(10 ms)。假定擾亂產生器輸出為 $s_0, s_1, \dots, s_{8u}$ ，其中 u 為每訊框之時槽的數目，則時槽 i 中之用於ACK資料之小區特定正交覆蓋偏移索引 d_i 經判定為 $d_i = \left(\sum_{b=0}^7 s_{8i+b} \cdot 2^b \right) \bmod 4$ ，而時槽 i 中之用於RS之小區特定正交覆蓋偏移索引 e_i 經判定為 $e_i = \left(\sum_{b=0}^7 s_{8i+b} \cdot 2^b \right) \bmod 3$ 。則實際應用之正交覆蓋為分別用於ACK資料及ACK RS之由 d_i 及 e_i 指示之初始指派之正交覆蓋及正交覆蓋函數的總和(逐元素乘積)。

參看圖4，說明實例替代序列產生器400。為了各種目的，偽隨機序列可用於序列跳躍型式產生中。為此目的，可使用圖4中所展示之結構，其中可在410處利用 h 向量。

亦可使用較短序列產生器。圖4中所展示之結構的優點為單一產生器可用於產生所有偽隨機序列。已描述各種UL序列跳躍應用。大體而言，提供用於小區特定及資源特定循環移位跳躍兩者之解決方案。此包括序列索引跳躍型式細節及小區協調之循環移位跳躍型式。亦可提供小區特定正交覆蓋偏移索引跳躍型式。簡單算術可用於計算各別符號中之PUCCH及PUSCH分配參數。可利用擾亂產生器用於各種偽隨機序列之用途。亦可提供靈活的PUCCH循環移位-正交覆蓋分配。跳躍型式可獨立於總的分配策略。UE需要判定其自己的初始參數集合；其不需要判定何種策略用於最佳化循環移位及正交覆蓋分配。可提供用於小區特定跳躍或資源特定跳躍情況之單一規則集合。舉例而言，此等態樣可應用於LTE中之UL DM RS及PUCCH隨機化規範。

現參看圖5，說明一無線通信方法500。儘管出於解釋簡單之目的而將該方法(及本文所描述之其他方法)展示並描述為一系列動作，但應理解並瞭解，該等方法不受動作次序限制，因為根據一或多個實施例，一些動作可以與本文中所展示並描述之動作不同的次序發生及/或與其他動作同時發生。舉例而言，熟習此項技術者將理解且瞭解，一方法可替代地表示為一系列相關狀態或事件(諸如，以狀態圖形式)。此外，可能並不會利用所有所說明之動作來實施根據所主張之標的物的方法。

進行至510，判定m參數以選擇快速前進操作。如先前

所提，可將二元 m 序列用作基本級擾亂碼。在一實例中，可利用50數位之二進位值，其他值亦為可能的。在520處，選擇不同開始隨機序列。如先前所提，可針對不同之基地台指派此等值。又，可如上所提而選擇 g 參數或多項式用於隨機序列。在530處，將510處之快速前進參數應用於序列選擇器。舉例而言，此可經由(例如)將快速前進參數應用於模2加法器之閘的集合來應用。在540處，組合多個 m 序列以形成所要高德序列。舉例而言，可經由互斥或(XOR)運算來組合兩個(或兩個以上) m 序列以形成高德序列。在550處，藉由將上文所描述之 m 參數的組合及 g 參數移位來執行擾亂序列。

在一些情況下，多個XOR運算用於獲得每一新暫存器輸出值之用途可呈現不合需要的複雜度。在此等情況下，藉由將移位暫存器階段設定為所要將來狀態以執行偽隨機序列之快速前進是有利的。彼狀態視產生多項式(g 參數)、所需之快速前進的步數，及初始狀態而定。因為將來暫存器狀態視初始狀態而定，所以每一可能初始狀態之將來狀態應被儲存或藉由某一其他方式獲得。一用於此之可能方法為使用 m 參數來產生恰好在所要將來狀態之前出現之連續位元序列，且接著利用彼等位元且使用其來初始化移位暫存器。以此方式，待執行 m 參數控制之XOR運算之次數可自所要序列之長度減少至移位暫存器的長度。此方法可為有效的，因為待使用之 m 參數視 g 參數及時間移位值而定，但其不視移位暫存器初始狀態而定。因此，對於給定的時

間推進，儲存單一 m 參數是足夠的。

本文中描述之技術可以各種方式來實施。舉例而言，此等技術可實施於硬體、軟體或其組合中。對於硬體實施而言，可將處理單元實施於一或多個特殊應用積體電路(ASIC)、數位信號處理器(DSP)、數位信號處理器件(DSPD)、可程式化邏輯器件(PLD)、場可程式化閘陣列(FPGA)、處理器、控制器、微控制器、微處理器、經設計以執行本文所描述之功能的其他電子單元，或其組合內。在軟體情況下，實施可經由執行本文中所描述之功能的模組(例如，程序、函式等)。軟體程式碼可儲存於記憶體單元中且由處理器執行。

現轉向圖6及圖7，提供與無線信號處理有關之系統。該等系統經表示為一系列相關功能區塊，該等功能區塊可表示由處理器、軟體、硬體、韌體或其任何合適組合實施的功能。

參看圖6，提供無線通信系統600。系統600包括：用於利用一或多個向量移位暫存器輸出值之邏輯模組602；及用於根據該等向量產生一或多個 m 參數之邏輯模組604。系統600亦包括用於部分基於輸出值、 m 參數及向量而設定將來狀態之邏輯模組606。

參看圖7，提供無線通信系統700。系統700包括：用於自序列產生器多項式及第一循環移位產生第一遮蔽向量之邏輯模組702；及用於自序列產生器多項式及第二循環移位產生第二遮蔽向量之邏輯模組704。系統700亦包括用於

處理第一及第二遮蔽向量以遮蔽移位暫存器輸出值以獲得用於產生高德序列之第一輸出值及第二輸出值的邏輯模組706。

圖8說明通信裝置800，其可為諸如無線終端機之無線通信裝置。另外或其他，通信裝置800可駐留於有線網路內。通信裝置800可包括可保留用於在無線通信終端機中執行信號分析之指令的記憶體802。另外，通信裝置800可包括處理器804，其可執行記憶體802內之指令及/或自另一網路器件接收到之指令，其中該等指令可與組態或操作通信裝置800或相關通信裝置有關。

參看圖9，說明多重存取無線通信系統900。多重存取無線通信系統900包括多個小區，包括小區902、904及906。在系統900之態樣中，小區902、904及906可包括一包括多個扇區之節點B。該多個扇區可由天線群組形成，每一天線負責與該小區之一部分中的UE通信。舉例而言，在小區902中，天線群組912、914及916可各自對應於一不同扇區。在小區904中，天線群組918、920及922各自對應於一不同扇區。在小區906中，天線群組924、926及928各自對應於一不同扇區。小區902、904及906可包括可與每一小區902、904或906中之一或多個扇區通信的若干無線通信器件，例如，使用者設備或UE。舉例而言，UE 930及932可與節點B 942通信，UE 934及936可與節點B 944通信，且UE 938及940可與節點B 946通信。

現參看圖10，說明根據一態樣之多重存取無線通信系

統。存取點1000(AP)包括多個天線群組，一個天線群組包括1004及1006，另一天線群組包括1008及1010，且一額外天線群組包括1012及1014。在圖10中，針對每一天線群組僅展示兩個天線，然而，可針對每一天線群組利用更多或更少的天線。存取終端機1016(AT)與天線1012及1014通信，其中天線1012及1014經由前向鏈路1020傳輸資訊至存取終端機1016，且經由反向鏈路1018自存取終端機1016接收資訊。存取終端機1022與天線1006及1008通信，其中天線1006及1008經由前向鏈路1026傳輸資訊至存取終端機1022，且經由反向鏈路1024自存取終端機1022接收資訊。在FDD系統中，通信鏈路1018、1020、1024及1026可使用不同頻率來通信。舉例而言，前向鏈路1020可使用不同於由反向鏈路1018使用之頻率的頻率。

每一天線群組及/或其經設計以通信之區常常被稱作存取點之扇區。天線群組各自經設計以通信至由存取點1000覆蓋之區之扇區中的存取終端機。在經由前向鏈路1020及1026之通信中，存取點1000之傳輸天線利用波束成形以改良用於不同存取終端機1016及1024之前向鏈路的信雜比。又，與存取點經由單一天線傳輸至所有其存取終端機相比，存取點使用波束成形來傳輸至隨機散布於其整個覆蓋區域中之存取終端機對相鄰小區中之存取終端機引起較小干擾。存取點可為用於與終端機通信之固定台且亦可被稱作存取點、節點B或某一其他術語。存取終端機亦可被稱作存取終端機、使用者設備(UE)、無線通信器件、終端

機、存取終端機或某一其他術語。

參看圖 11，系統 1100 說明 MIMO 系統 1100 中之傳輸器系統 210(亦稱為存取點)及接收器系統 1150(亦稱為存取終端機)。在傳輸器系統 1110 處，用於多個資料流之訊務資料自資料源 1112 提供至傳輸(TX)資料處理器 1114。經由各別傳輸天線傳輸每一資料流。TX 資料處理器 1114 基於為每一資料流選擇之特定編碼方案而格式化、編碼及交錯彼資料流之訊務資料以提供編碼資料。

可使用 OFDM 技術對每一資料流之編碼資料及導頻資料進行多工。導頻資料通常為以已知方式處理之已知資料樣式，且可在接收器系統處使用以估計頻道回應。接著基於為每一資料流選擇之特定調變方案(例如，BPSK、QSPK、M-PSK 或 M-QAM)來調變(亦即，符號映射)彼資料流之經多工的導頻及編碼資料以提供調變符號。可由處理器 1130 所執行之指令來判定用於每一資料流之資料速率、編碼及調變。

接著將用於所有資料流之調變符號提供至 TX MIMO 處理器 1120，該 TX MIMO 處理器 1120 可進一步處理調變符號(例如，針對 OFDM)。TX MIMO 處理器 1120 接著將 NT 個調變符號流提供至 NT 個傳輸器(TMTR)1122a 至 1122t。在某些實施例中，TX MIMO 處理器 1120 將波束成形權重應用於資料流之符號及天線(正自其傳輸符號)。

每一傳輸器 1122 接收並處理各別符號流以提供一或多個類比信號，且進一步調節(例如，放大、濾波及增頻轉換)

該等類比信號以提供適合於經由MIMO頻道傳輸之調變信號。來自傳輸器1122a至1122t之NT個調變信號接著分別自NT個天線1124a至1124t傳輸。

在接收器系統1150處，由NR個天線1152a至1152r接收所傳輸之調變信號且將來自每一天線1152之所接收信號提供至各別接收器(RCVR)1154a至1154r。每一接收器1154調節(例如，濾波、放大及降頻轉換)各別所接收之信號、數位化經調節之信號以提供樣本，且進一步處理該等樣本以提供一對應的「所接收之」符號流。

RX資料處理器1160接著接收來自NR個接收器1154之NR個所接收之符號流並基於特定接收器處理技術來處理該等符號流以提供NT個「經偵測之」符號流。RX資料處理器1160接著解調變、解交錯及解碼每一所偵測符號流以恢復資料流之訊務資料。由RX資料處理器1160進行之處理與由傳輸器系統1110處之TX MIMO處理器1120及TX資料處理器1114所執行的處理互補。

處理器1170週期性地判定將使用哪一預編碼矩陣(下文論述)。處理器1170用公式表示包含矩陣索引部分及秩值部分之反向鏈路訊息。反向鏈路訊息可包含關於通信鏈路及/或所接收之資料流的各種類型之資訊。反向鏈路訊息接著由TX資料處理器1138(其亦自資料源1136接收多個資料流的訊務資料)來處理、由調變器1180來調變、由傳輸器1154a至1154r來調節，且傳輸回至傳輸器系統1110。

在傳輸器系統1110處，來自接收器系統1150之調變信號

由天線1124接收、由接收器1122調節、由解調變器1140解調變，且由RX資料處理器1142處理以擷取由接收器系統1150傳輸之反向鏈路訊息。處理器1130接著判定將使用哪一預編碼矩陣用於判定波束成形權重，接著處理所擷取之訊息。

在一態樣中，邏輯頻道經分類為控制頻道及訊務頻道。邏輯控制頻道包含廣播控制頻道(BCCH)，其為用於廣播系統控制資訊之DL頻道。傳呼控制頻道(PCCH)，其為傳送傳呼資訊之DL頻道。多播控制頻道(MCCH)，其為用於傳輸一或若干MTCH之多媒體廣播及多播服務(MBMS)排程及控制資訊之點對多點DL頻道。大體而言，在建立RRC連接之後，此頻道僅由接收MBMS(注意，舊MCCH+MSCH)之UE使用。專用控制頻道(DCCH)為傳輸專用控制資訊且由具有RRC連接之UE使用的點對點雙向頻道。邏輯訊務頻道包含專用訊務頻道(DTCH)，其為點對點雙向頻道，專用於一個UE，用於傳送使用者資訊。又，多播訊務頻道(MTCH)，其用於點對多點DL頻道，用於傳輸訊務資料。

輸送頻道經分類為DL及UL。DL輸送頻道包含廣播頻道(BCH)、下行鏈路共用資料頻道(DL-SDCH)及傳呼頻道(PCH)，PCH用於支援UE功率節省(DRX循環由網路向UE指示)、在整個小區上廣播且映射至可用於其他控制/訊務頻道之PHY資源。UL輸送頻道包含隨機存取頻道(RACH)、請求頻道(REQCH)、上行鏈路共用資料頻道

(UL-SDCH)及複數個PHY頻道。該等PHY頻道包含DL頻道及UL頻道之集合。

舉例而言，DL PHY頻道包含：共同導頻頻道(CPICH)、同步頻道(SCH)、共同控制頻道(CCCH)、共用DL控制頻道(SDCCH)、多播控制頻道(MCCH)、共用UL指派頻道(SUACH)、確認頻道(ACKCH)、DL實體共用資料頻道(DL-PSDCH)、UL功率控制頻道(UPCCH)、傳呼指示符頻道(PICH)，及負載指示符頻道(LICH)。

舉例而言，UL PHY頻道包含：實體隨機存取頻道(PRACH)、頻道品質指示符頻道(CQICH)、確認頻道(ACKCH)、天線子集指示符頻道(ASICH)、共用請求頻道(SREQCH)、UL實體共用資料頻道(UL-PSDCH)，及寬頻導頻頻道(BPICH)。

其他術語/組件包括：3G(第三代)、3GPP(第三代合作夥伴計劃)、ACLR(鄰近頻道洩漏率)、ACPR(鄰近頻道功率比)、ACS(鄰近頻道選擇性)、ADS(先進設計系統)、AMC(適應性調變及編碼)、A-MPR(額外最大功率減小)、ARQ(自動重複請求)、BCCH(廣播控制頻道)、BTS(基地收發器台)、CDD(循環延遲分集)、CCDF(互補累計分布函數)、CDMA(分碼多重存取)、CFI(控制格式指示符)、Co-MIMO(協作MIMO)、CP(循環前置項)、CPICH(共同導頻頻道)、CPRI(共同公用無線電介面)、CQI(頻道品質指示符)、CRC(循環冗餘檢查)、DCI(下行鏈路控制指示符)、DFT(離散傅立葉變換)、DFT-SOFDM(離散傅立葉變換擴

展 OFDM)、DL(下行鏈路)(基地台至用戶傳輸)、DL-SCH(下行鏈路共用頻道)、D-PHY 500 Mbps(實體層)、DSP(數位信號處理)、DT(開發工具集)、DVSA(數位向量信號分析)、EDA(電子設計自動化)、E-DCH(增強型專用頻道)、E-UTRAN(演進型 UMTS 陸上無線電存取網路)、eMBMS(演進型多媒體廣播多播服務)、eNB(演進節點 B)、EPC(演進封包核心)、EPRE(每資源元素之能量)、ETSI(歐洲電信標準學會)、E-UTRA(演進型 UTRA)、E-UTRAN(演進型 UTRAN)、EVM(錯誤向量量值), 及 FDD(分頻雙工)。

又其他術語包括：FFT(快速傅立葉變換)、FRC(固定參考頻道)、FS1(訊框結構類型 1)、FS2(訊框結構類型 2)、GSM(全球行動通信系統)、HARQ(混合自動重複請求)、HDL(硬體描述語言)、HI(HARQ 指示符)、HSDPA(高速下行鏈路封包存取)、HSPA(高速封包存取)、HSUPA(高速上行鏈路封包存取)、IFFT(逆 FFT)、IOT(互用性測試)、IP(網際網路協定)、LO(本地振盪器)、LTE(長期演進)、MAC(媒體存取控制)、MBMS(多媒體廣播多播服務)、MBSFN(經由單頻率網路之多播/廣播)、MCH(多播頻道)、MIMO(多輸入多輸出)、MISO(多輸入單輸出)、MME(行動性管理實體)、MOP(最大輸出功率)、MPR(最大功率減小)、MU-MIMO(多使用者 MIMO)、NAS(非存取層)、OBSAI(開放基地台架構介面)、OFDM(正交分頻多工)、OFDMA(正交分頻多重存取)、PAPR(峰值與平均值功率比)、PAR(峰值與平均值之比率)、PBCH(實體廣播頻道)、

P-CCPCH(主共同控制實體頻道)、PCFICH(實體控制格式指示符頻道)、PCH(傳呼頻道)、PDCCH(實體下行鏈路控制頻道)、PDCP(封包資料聚合協定)、PDSCH(實體下行鏈路共用頻道)、PHICH(實體混合ARQ指示符頻道)、PHY(實體層)、PRACH(實體隨機存取頻道)、PMCH(實體多播頻道)、PMI(預編碼矩陣指示符)、P-SCH(主同步信號)、PUCCH(實體上行鏈路控制頻道), 及PUSCH(實體上行鏈路共用頻道)。

其他術語包括：QAM(正交調幅)、QPSK(正交相移鍵控)、RACH(隨機存取頻道)、RAT(無線電存取技術)、RB(資源區塊)、RF(射頻)、RFDE(RF設計環境)、RLC(無線電鏈路控制)、RMC(參考量測頻道)、RNC(無線電網路控制器)、RRC(無線電資源控制)、RRM(無線電資源管理)、RS(參考信號)、RSCP(接收信號碼功率)、RSRP(參考信號接收功率)、RSRQ(參考信號接收品質)、RSSI(接收信號強度指示符)、SAE(系統架構演進)、SAP(服務存取點)、SC-FDMA(單載波分頻多重存取)、SFBC(空間-頻率區塊編碼)、S-GW(伺服閘道器)、SIMO(單輸入多輸出)、SISO(單輸入單輸出)、SNR(信雜比)、SRS(探測參考信號)、S-SCH(次同步信號)、SU-MIMO(單使用者MIMO)、TDD(分時雙工)、TDMA(分時多重存取)、TR(技術報告)、TrCH(輸送頻道)、TS(技術規範)、TTA(電信技術協會)、TTI(傳輸時間間隔)、UCI(上行鏈路控制指示符)、UE(使用者設備)、UL(上行鏈路)(用戶至基地台傳輸)、UL-

SCH(上行鏈路共用頻道)、UMB(超行動寬頻)、UMTS(通用行動電信系統)、UTRA(通用陸上無線電存取)、UTRAN(通用陸上無線電存取網路)、VSA(向量信號分析器)、W-CDMA(寬頻分碼多重存取)。

注意，本文結合終端機描述各種態樣。亦可將終端機稱為系統、使用者器件、用戶單元、用戶台、行動台、行動器件、遠端台、遠端終端機、存取終端機、使用者終端機、使用者代理或使用者設備。使用者器件可為蜂巢式電話、無線電話、會話起始協定(SIP)電話、無線區域迴路(WLL)台、PDA、具有無線連接能力之掌上型器件、終端機內之模組、可附接至主機器件或整合於主機器件內之卡(例如，PCMCIA卡)或連接至無線數據機之其他處理器件。

此外，使用標準程式化及/或工程技術來產生軟體、軟體、硬體或其任何組合以控制電腦或計算組件實施所主張之標的物之各種態樣，可將所主張之標的物之態樣實施為方法、裝置或製品。如本文中所使用之術語「製品」意欲涵蓋可自任何電腦可讀器件、載體或媒體存取之電腦程式。舉例而言，電腦可讀媒體可包括(但不限於)磁性儲存器件(例如，硬碟、軟性磁碟、磁條.....)、光碟(例如，緊密光碟(CD)、數位化通用光碟(DVD).....)、智慧卡，及快閃記憶體器件(例如，卡、棒、保密磁碟.....)。另外，應瞭解，載波可用於載運電腦可讀電子資料，諸如在傳輸及接收語音郵件之過程中或在存取諸如蜂巢式網路之網路的

過程中使用的資料。當然，熟習此項技術者將認識到，在不脫離本文中所描述之內容的範疇或精神之情況下，可對此組態進行許多修改。

如在此申請案中所使用，術語「組件」、「模組」、「系統」、「協定」及其類似術語意欲指代電腦相關實體，其可為硬體、硬體與軟體之組合、軟體或執行中之軟體。舉例而言，組件可為(但不限於)在處理器上執行之過程、處理器、物件、可執行體、執行線緒、程式及/或電腦。借助於說明，在伺服器上執行之應用程式與該伺服器兩者可為一組件。一或多個組件可駐留於過程及/或執行線緒內，且組件可位於一電腦上及/或分布於兩個或兩個以上電腦之間。

上文所述之內容包括一或多個實施例之實例。當然，不可能為達成描述前述實施例之目的而對組件或方法之每一可想到的組合進行描述，但一般熟習此項技術者可認識到，各種實施例之許多其他組合及排列為可能的。因此，所描述之實施例意欲包含屬於附加申請專利範圍之精神及範疇的所有此等更改、修改及變化。此外，就術語「包括」在實施方式或申請專利範圍中使用而言，此術語意欲以類似於術語「包含」在「包含」作為過渡詞用於請求項中時經解釋之方式而為包括性的。

【圖式簡單說明】

圖1為在無線通信環境中利用擾亂序列組件之系統的高階方塊圖。

圖2為說明用於無線系統之例示性擾亂序列產生器的系統。

圖3說明用於無線通信系統之實例序列處理態樣。

圖4說明替代擾亂序列產生器。

圖5說明用於擾亂序列產生之無線通信方法。

圖6說明用於無線協定之實例邏輯模組。

圖7說明用於替代無線協定之實例邏輯模組。

圖8說明利用無線協定之實例通信裝置。

圖9說明多重存取無線通信系統。

圖10及圖11說明實例通信系統。

【主要元件符號說明】

100	系統
110	無線網路
120	基地台
130	第二器件
140	下行鏈路
150	上行鏈路
160	擾亂序列組件
170	擾亂序列組件
200	系統
210	參考數字
300	序列處理態樣
310	序列跳躍
320	小區特定循環移位跳躍

330	資源特定循環移位跳躍
340	正交覆蓋跳躍
400	替代序列產生器
600	無線通信系統
602	用於利用一或多個向量移位暫存器輸出值之邏輯模組
604	用於根據該等向量產生一或多個m參數之邏輯模組
606	用於部分基於輸出值、m參數及向量而設定將來狀態之邏輯模組
700	無線通信系統
702	用於自序列產生器多項式及第一循環移位產生第一遮蔽向量之邏輯模組
704	用於自序列產生器多項式及第二循環移位產生第二遮蔽向量之邏輯模組
706	用於處理第一及第二遮蔽向量以遮蔽移位暫存器輸出值以獲得用於產生高德序列之第一輸出值及第二輸出值的邏輯模組
800	通信裝置
802	記憶體
804	處理器
900	多重存取無線通信系統
902	小區

904	小區
906	小區
912	天線群組
914	天線群組
916	天線群組
918	天線群組
920	天線群組
922	天線群組
924	天線群組
926	天線群組
928	天線群組
930	使用者設備(UE)
932	使用者設備(UE)
934	使用者設備(UE)
936	使用者設備(UE)
938	使用者設備(UE)
940	使用者設備(UE)
942	節點B
944	節點B
946	節點B
1000	存取點
1004	天線
1006	天線
1008	天線

1010	天線
1012	天線
1014	天線
1016	存取終端機
1018	反向鏈路
1020	前向鏈路
1022	存取終端機
1024	反向鏈路
1026	前向鏈路
1100	MIMO系統
1110	傳輸器系統
1112	資料源
1114	傳輸(TX)資料處理器
1120	TX MIMO處理器
1122a	傳輸器(TMTR)/接收器
1122t	傳輸器(TMTR)/接收器
1124a	天線
1124t	天線
1130	處理器
1132	記憶體
1136	資料源
1138	TX資料處理器
1140	解調變器
1142	RX資料處理器

1150	接收器系統
1152a	天線
1152r	天線
1154a	接收器(RCVR)/傳輸器
1154r	接收器(RCVR)/傳輸器
1160	RX資料處理器
1170	處理器
1172	記憶體
1180	調變器

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98109963

※申請日：98.3.26

※IPC 分類：H04L 9/18 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

於通信系統中擾亂序列產生之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR SCRAMBLING SEQUENCE

GENERATION IN A COMMUNICATION SYSTEM

二、中文發明摘要：

本發明提供一種無線通信方法。該方法包括利用一處理器，該處理器執行儲存於一電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令以實施各種動作。該方法亦包括藉由利用一或多個向量來遮蔽移位暫存器輸出值來產生用於一序列產生器之循環移位。該方法包括部分基於該等輸出值及該等向量，使該序列產生器前進至一將來狀態。

三、英文發明摘要：

A wireless communications method is provided. The method includes employing a processor executing computer executable instructions stored on a computer readable storage medium to implement various acts. The method also includes generating cyclic shifts for a sequence generator by masking shift register output values with one or more vectors. The method includes forwarding the sequence generator to a future state based in part on the output values and the vectors.

七、申請專利範圍：

1. 一種無線通信方法，其包含：

利用一處理器，該處理器執行儲存於一電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令，以實施以下動作：

藉由利用一或多個向量來遮蔽移位暫存器輸出值，產生用於一序列產生器之循環移位；及

部分基於該等輸出值及該等向量，使該序列產生器前進至一將來狀態。

2. 如請求項1之方法，該等向量與一多位元多項式相關聯。

3. 如請求項1之方法，進一步包含產生用於該序列產生器之一或多個m參數。

4. 如請求項3之方法，該等m參數經組合為一集合，以形成一高德序列。

5. 如請求項4之方法，該高德序列係藉由該等m參數之至少兩個集合之一互斥或運算而形成。

6. 如請求項1之方法，進一步包含經由一模2加法器產生該循環移位。

7. 如請求項6之方法，經由該模2加法器產生一額外多項式值。

8. 如請求項1之方法，進一步包含將不同遮罩值應用於m序列之至少兩個集合。

9. 如請求項1之方法，進一步包含產生一或多個序列跳躍函數。

10. 如請求項1之方法，進一步包含產生一或多個小區特定序列跳躍函數。

11. 如請求項1之方法，進一步包含產生一或多個資源特定序列跳躍函數。

12. 如請求項1之方法，進一步包含產生一或多個正交覆蓋跳躍函數。

13. 如請求項1之方法，進一步包含自動致能或去能序列索引跳躍。

14. 一種通信裝置，其包含：

一記憶體，其保留用於執行以下動作之指令：藉由利用一或多個向量組合移位暫存器輸出值而產生用於一序列產生器之循環移位，及部分基於該等輸出值及該等向量而在一將來狀態處開始該序列產生器；及

一處理器，其執行該等指令。

15. 如請求項14之裝置，進一步包含用於該序列產生器之一或多個m參數。

16. 如請求項15之裝置，該等m參數經組合為一集合以形成一高德序列。

17. 如請求項16之裝置，該高德序列係藉由該等m參數之至少兩個集合之一互斥或運算而形成。

18. 如請求項14之裝置，進一步包含一用以產生該等循環移位之模2加法器。

19. 一種通信裝置，其包含：

用於利用一或多個向量移位暫存器輸出值之構件；

用於根據該等向量產生一或多個 m 參數之構件；及

用於部分基於該等輸出值、該等 m 參數及該等向量設定一將來狀態之構件。

20. 如請求項19之裝置，該等 m 參數與一用於形成一高德序列之序列集合相關聯。

21. 一種電腦可讀媒體，其包含：

利用一或多個向量遮蔽暫存器輸出值；

根據該等向量添加一或多個 m 參數；及

部分基於該等輸出值、該等 m 參數及該等向量而將一序列產生器設定為一將來狀態。

22. 如請求項21之電腦可讀媒體，利用一加法器以執行一循環移位運算。

23. 如請求項21之電腦可讀媒體，進一步包含經由一多項式值組態該序列產生器。

24. 一種處理器，其執行以下指令：

根據一或多個向量調整暫存器輸出值；

利用該等向量來序列化一或多個 m 參數；及

部分基於該等輸出值、該等 m 參數及該等向量而將一序列產生器計時至將來狀態。

25. 如請求項24之處理器，進一步包含自至少兩個 m 序列產生一高德序列。

26. 一種無線通信方法，其包含：

自一序列產生器多項式及一第一循環移位產生一第一遮蔽向量；

自該序列產生器多項式及一第二循環移位產生一第二遮蔽向量；及

利用該第一遮蔽向量及該第二遮蔽向量來遮蔽移位暫存器輸出值，以獲得一第一輸出值及一第二輸出值，該第一輸出值及該第二輸出值用於產生一將來序列狀態。

27. 如請求項26之方法，進一步包含將該第一輸出值之結果相加以產生一第一隨機序列。

28. 如請求項26之方法，進一步包含將該第二輸出值之結果相加以產生一第二隨機序列。

29. 一種可在一無線通信系統中操作之裝置，其包含：

用於自一序列產生器多項式及一第一循環移位產生一第一遮蔽向量之構件；

用於自該序列產生器多項式及一第二循環移位產生一第二遮蔽向量之構件；及

用於處理該第一遮蔽向量及該第二遮蔽向量以遮蔽移位暫存器輸出值以獲得用於產生一高德序列之一第一輸出值及一第二輸出值的構件。

30. 如請求項29之裝置，進一步包含一用以將該第一輸出值之結果相加以產生一第一隨機序列及用於將該第二輸出值之結果相加以產生一第二隨機序列之組件。

31. 一種電腦可讀媒體，其包含在由一電腦執行時使該電腦執行包括以下各項之操作的指令：

自一序列產生器多項式及一第一循環移位產生一第一遮蔽向量；

自該序列產生器多項式及一第二循環移位產生一第二遮蔽向量；

利用該第一遮蔽向量及該第二遮蔽向量來遮蔽移位暫存器輸出值，以獲得一第一輸出值及一第二輸出值；

將該第一輸出值之分量相加以產生一第一隨機序列；及

將該等第二輸出值之分量相加以產生一第二隨機序列。

32. 如請求項31之電腦可讀媒體，進一步包含自至少兩個m序列產生一高德序列。

33. 一種可在一無線通信系統中操作之裝置，其包含：

一處理器，其經組態用於：

自一序列產生器多項式及一第一循環移位產生一第一遮蔽向量；

自該序列產生器多項式及一第二循環移位產生一第二遮蔽向量；

利用移位暫存器輸出值來移位該第一遮蔽向量及該第二遮蔽向量，以獲得一第一輸出值及一第二輸出值；及

自該遮蔽向量及該等移位暫存器輸出值產生至少一偽隨機序列。

34. 如請求項33之裝置，進一步包含根據該第一遮蔽向量及該第二遮蔽向量來處理至少一m序列值。

35. 如請求項34之裝置，進一步包含產生至少一高德序列值。

36. 一種通信方法，其包含：

利用一處理器，該處理器執行儲存於一電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令以實施以下動作：

產生用於一序列產生器之循環移位；及

藉由將一移位暫存器階段設定為一所要將來狀態，使該序列產生器內之偽隨機序列前進。

37. 如請求項36之方法，該將來狀態視一產生多項式、一所需之前進步數，或一初始狀態而定。

38. 如請求項36之方法，進一步包含使用一或多個 m 參數來產生一在該所要將來狀態之前出現之連續位元序列，及利用該等位元且初始化該移位暫存器階段。

八、圖式：

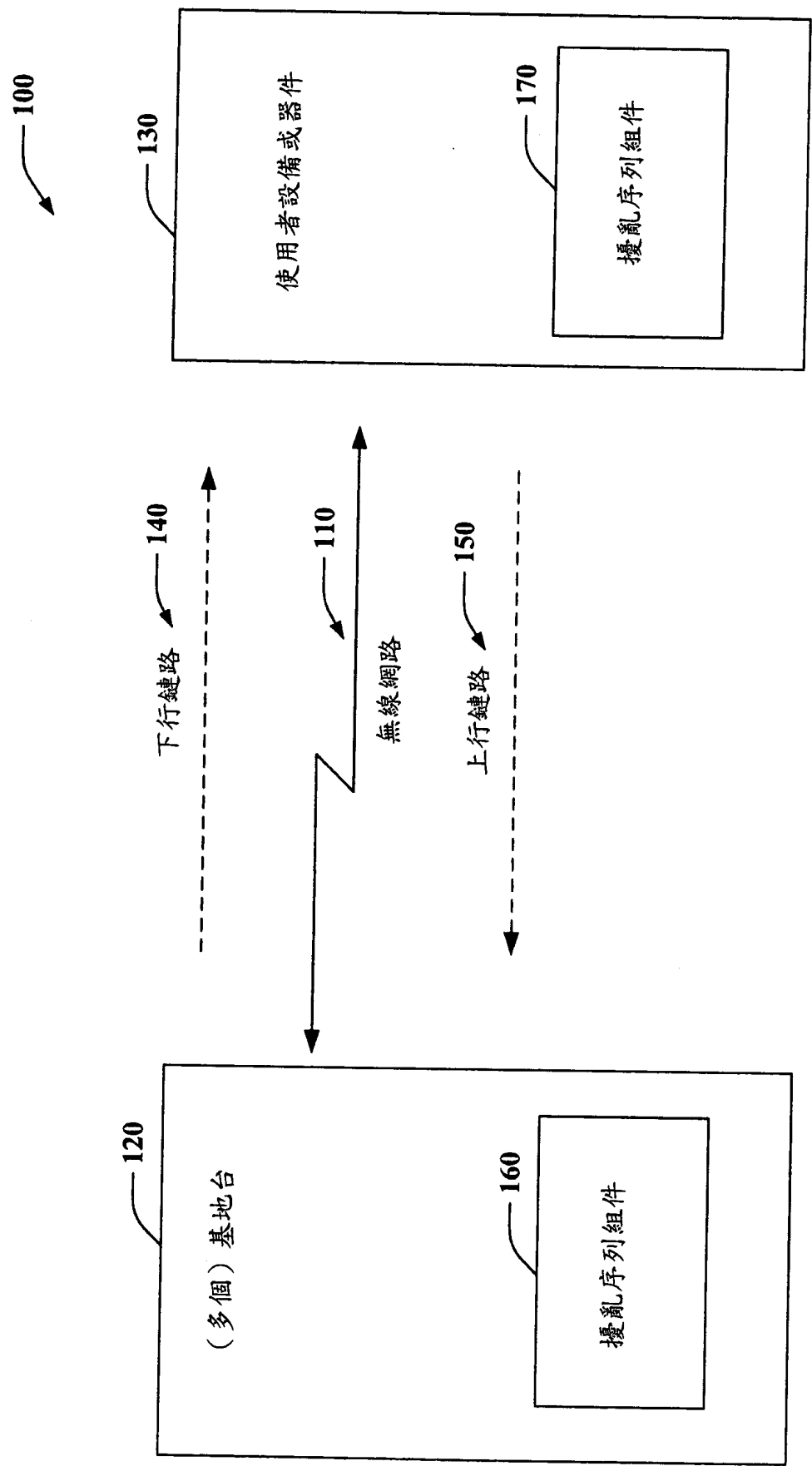


圖1

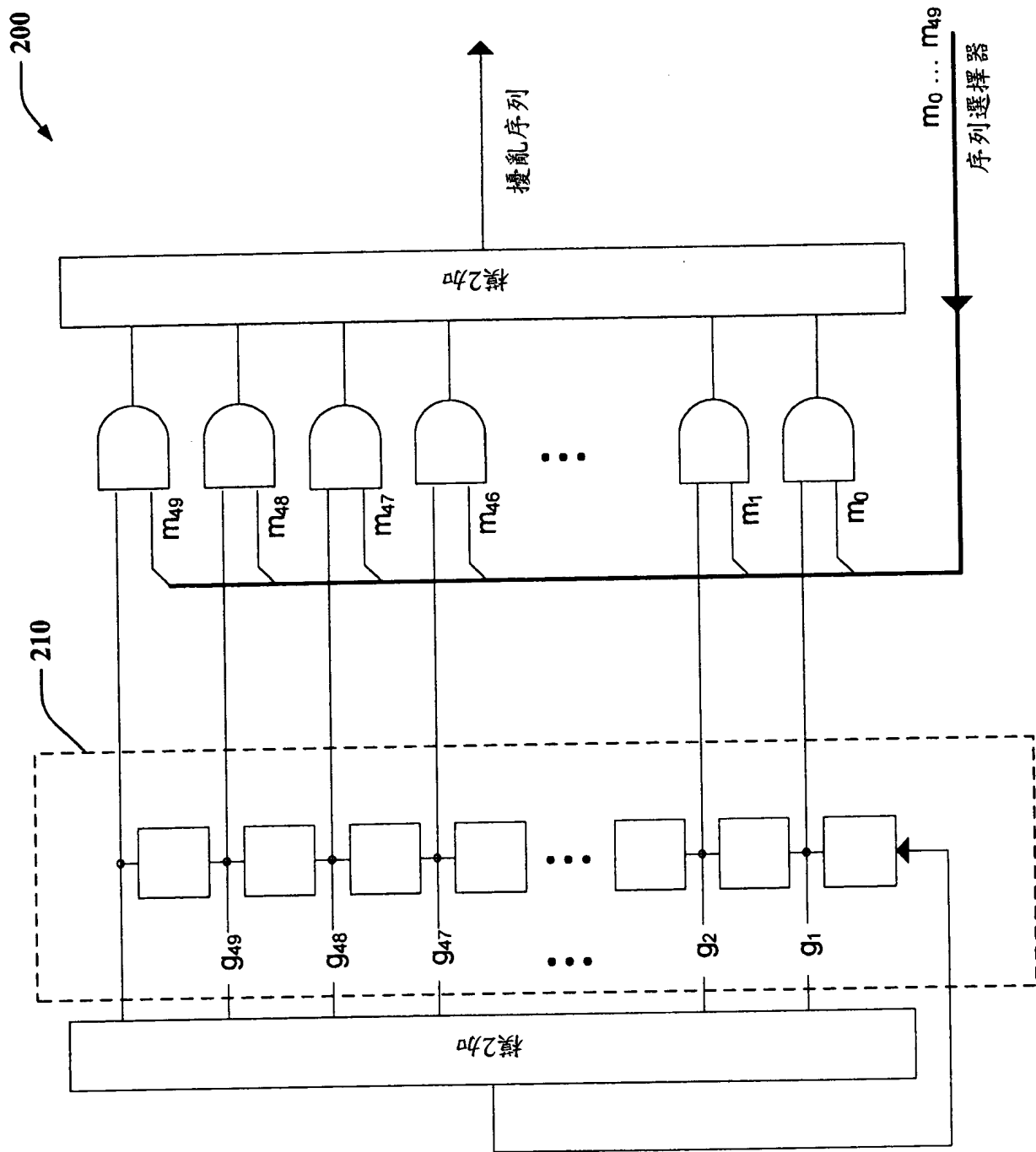


圖2

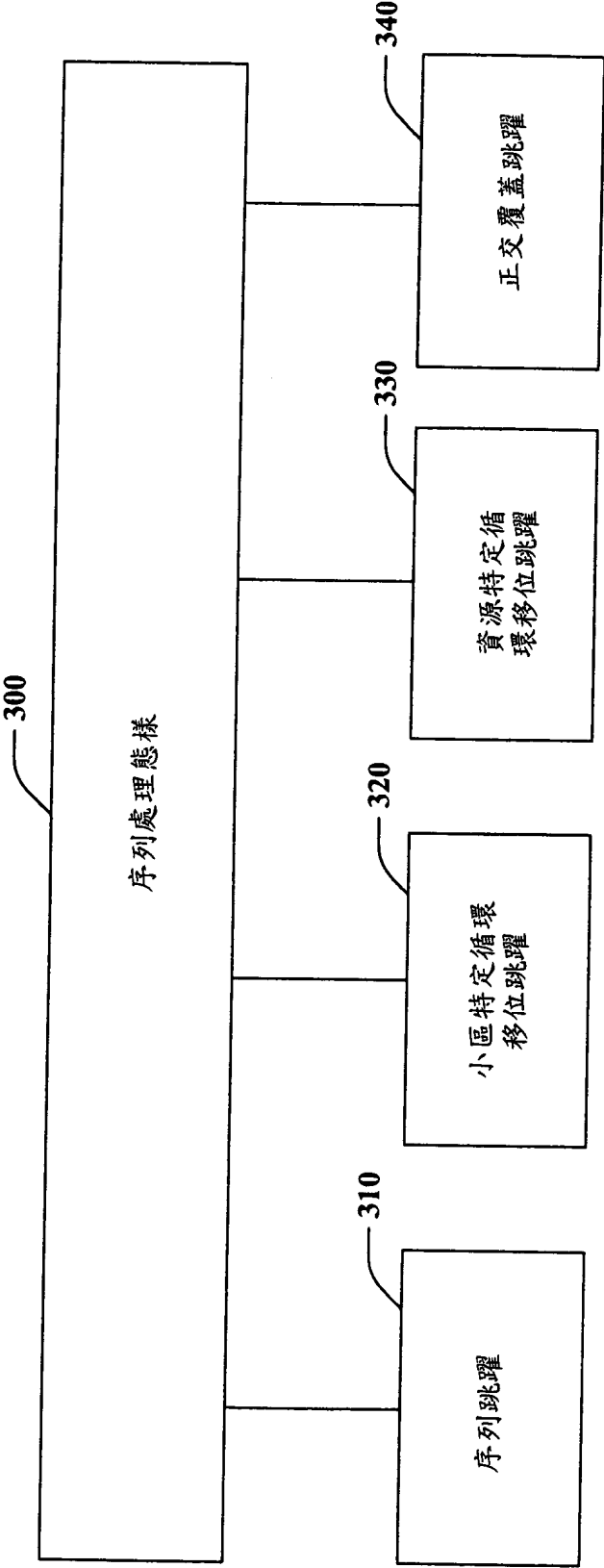


圖3

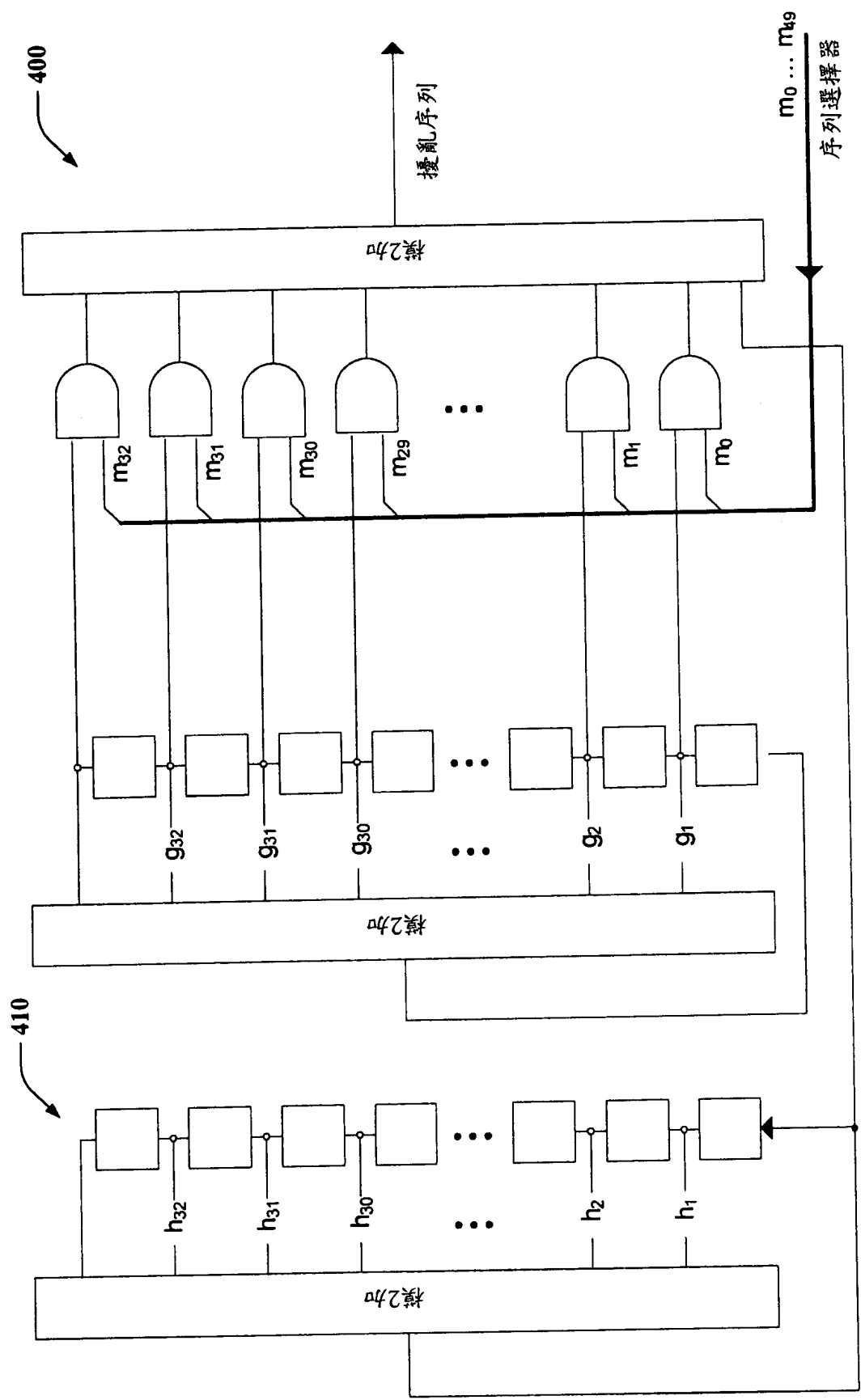


圖4

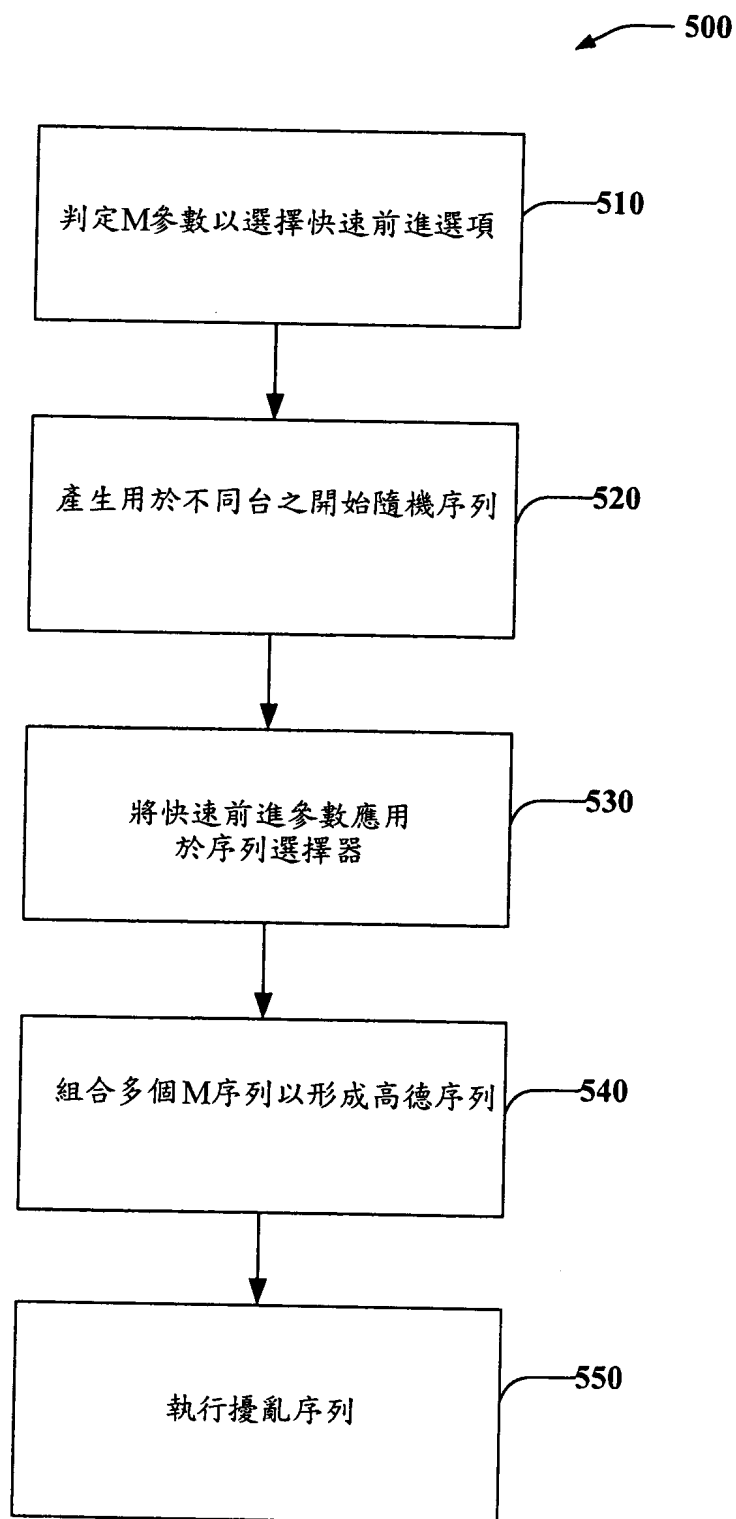


圖5

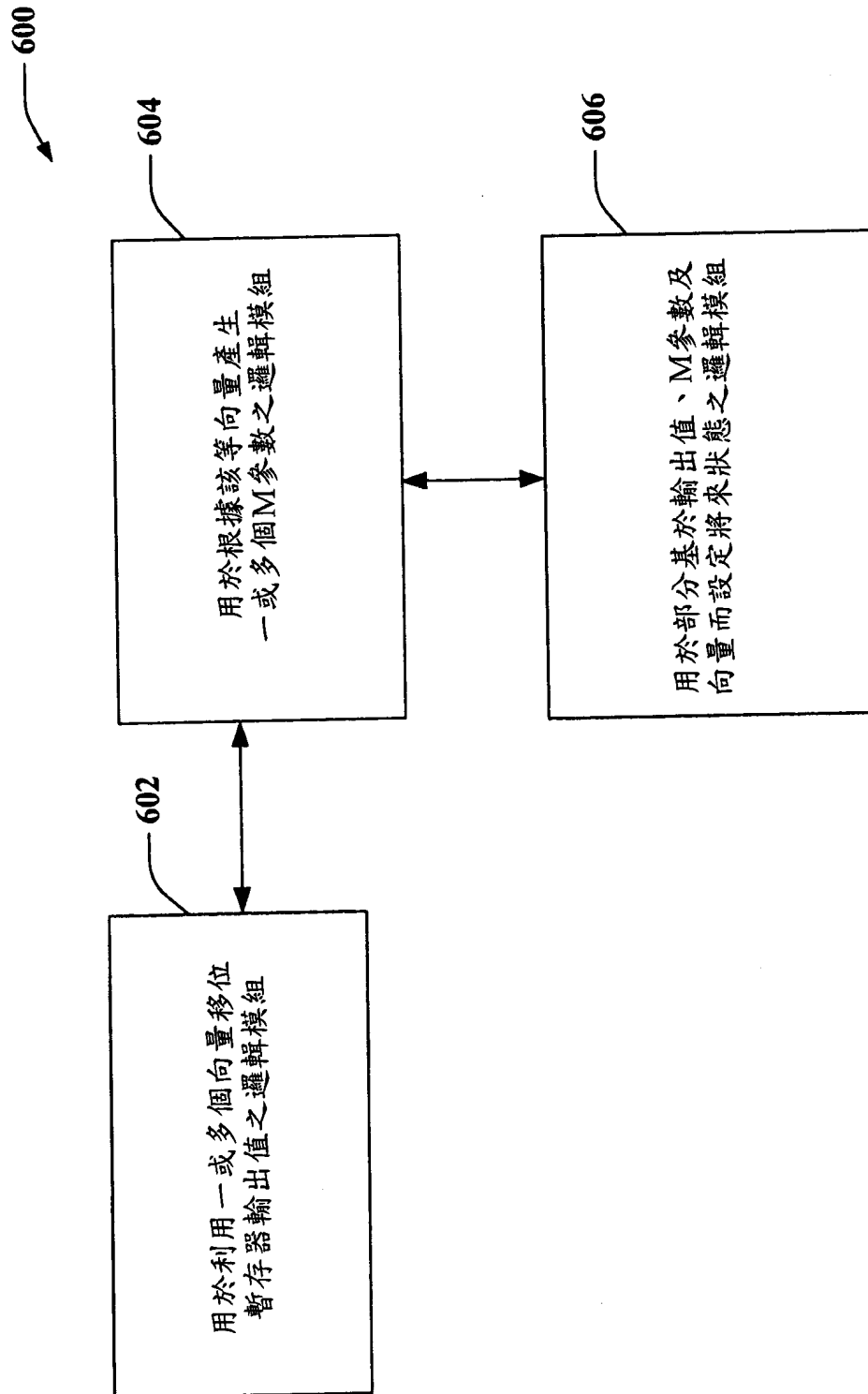


圖6

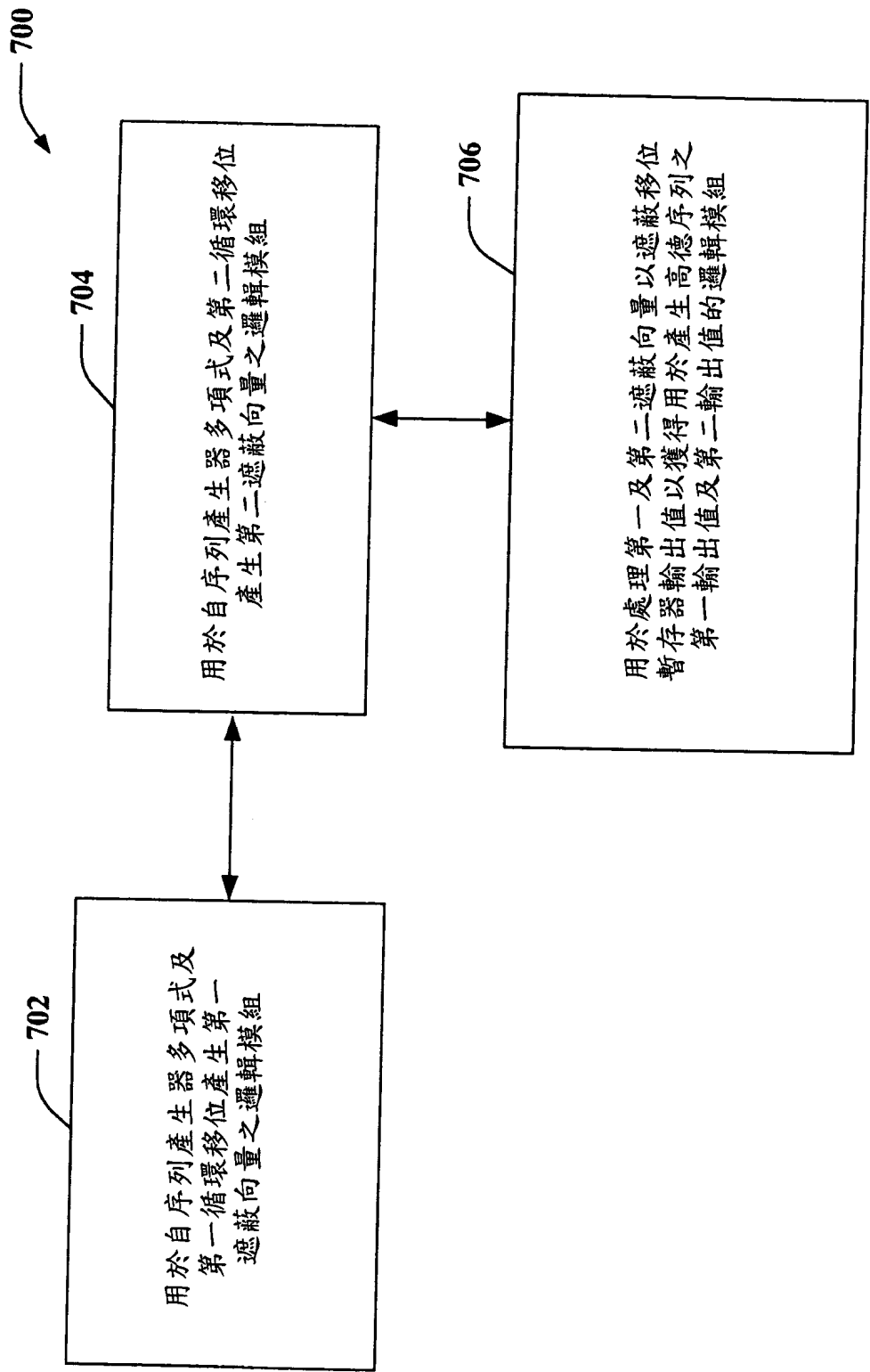


圖7

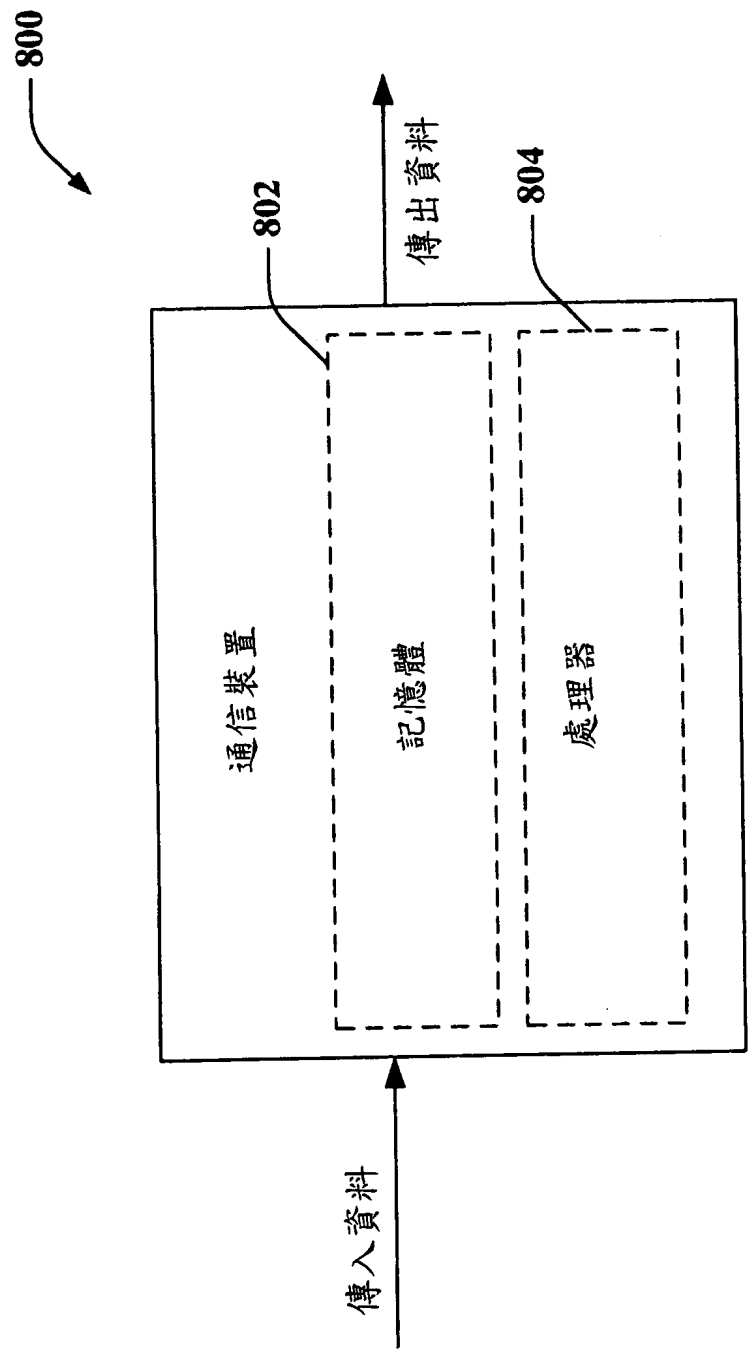


圖8

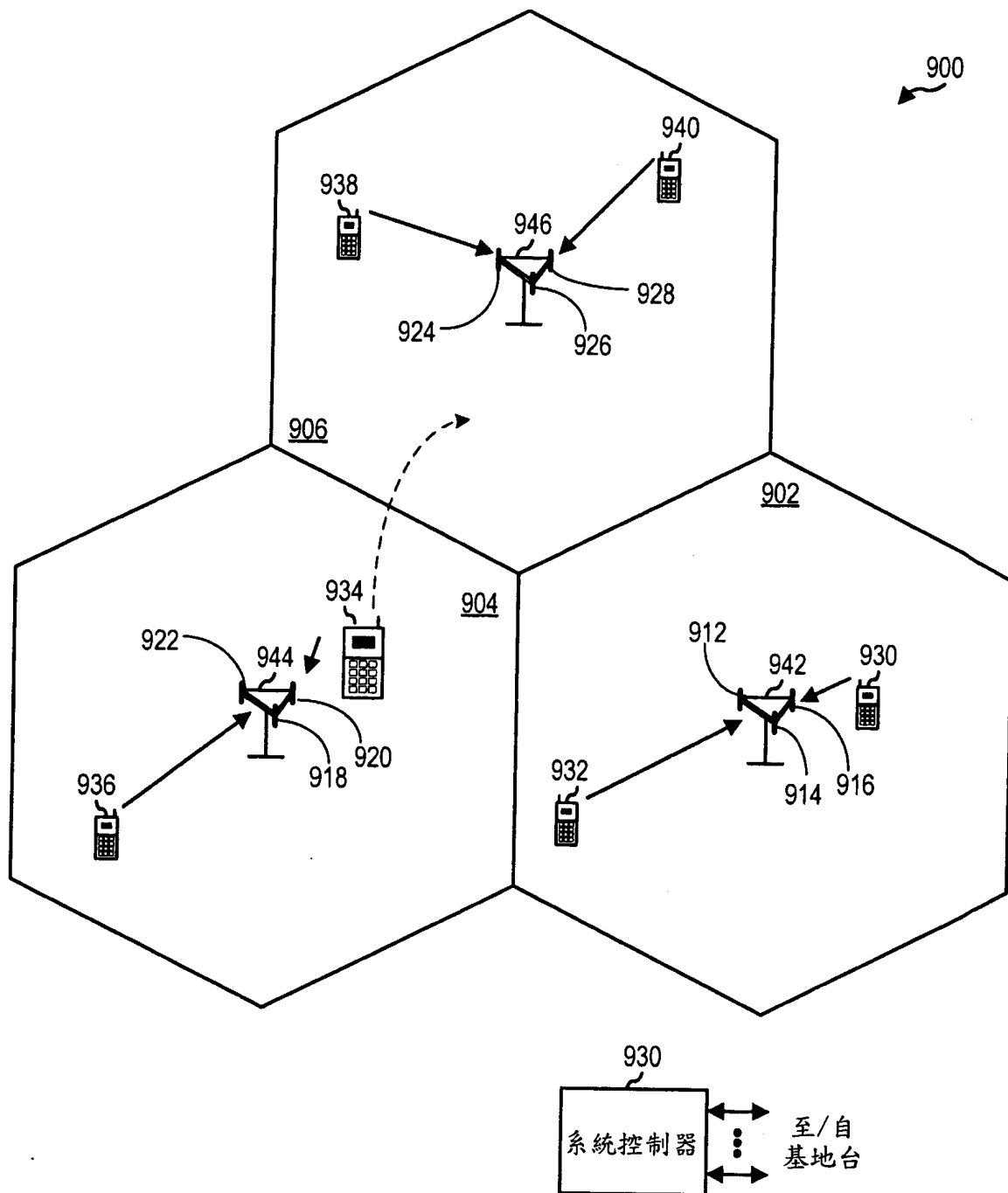


圖9

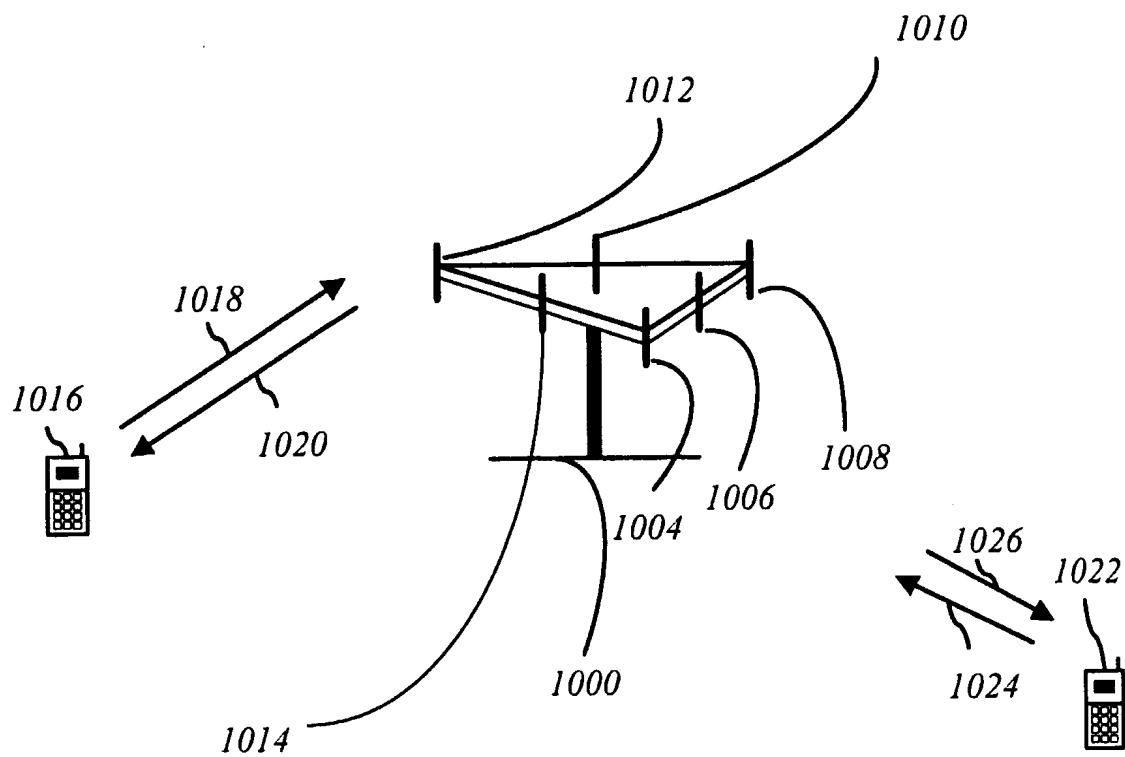
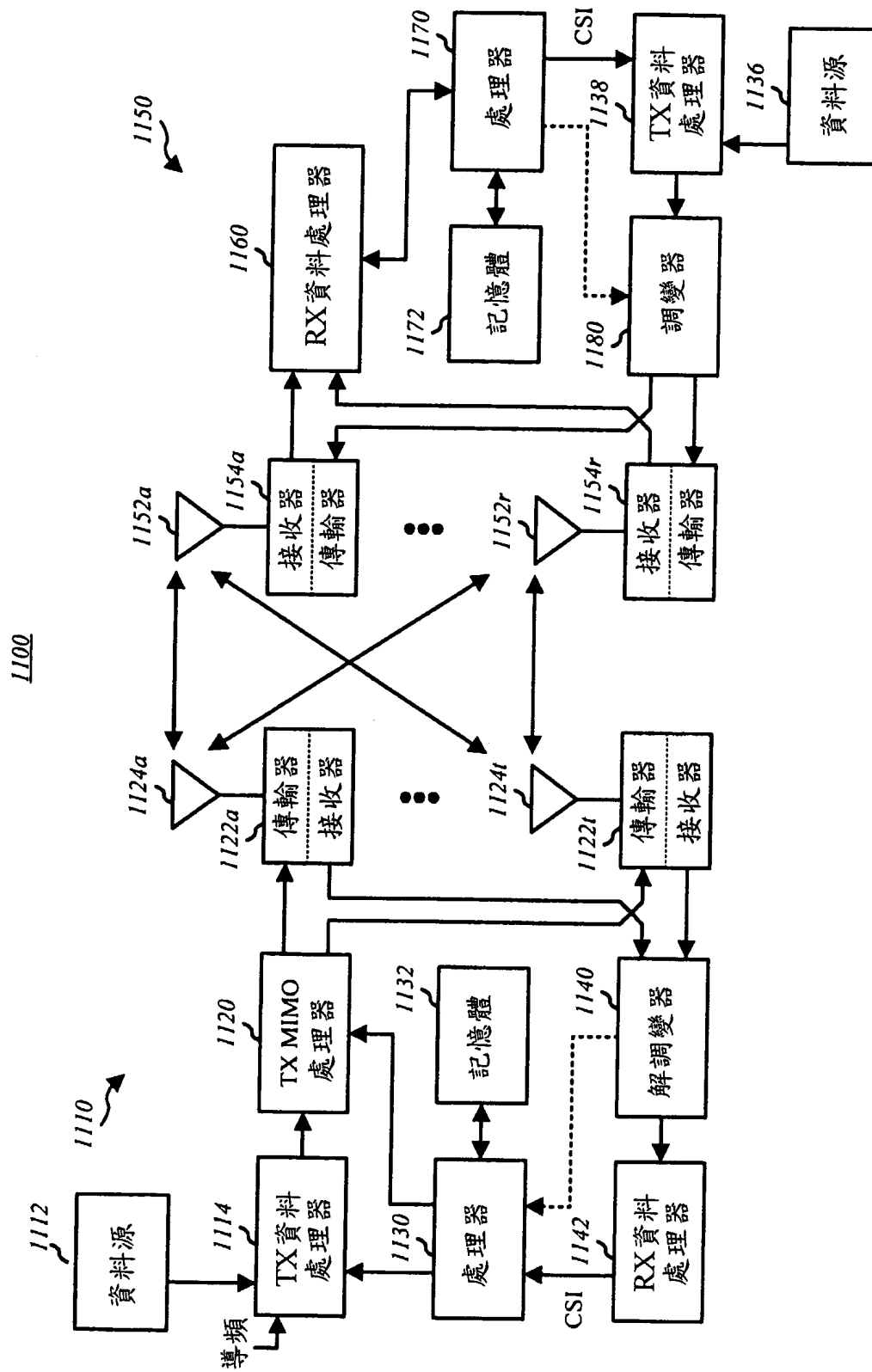


圖 10



四一

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

300	序列處理態樣
310	序列跳躍
320	小區特定循環移位跳躍
330	資源特定循環移位跳躍
340	正交覆蓋跳躍

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)