



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I405486B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：098132145

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 09 月 23 日

(51)Int. Cl. : *H04W64/00 (2009.01)*

(30)優先權：2008/09/23 美國 61/099,383

2009/09/22 美國 12/564,801

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

美國

(72)發明人：王 麥可 M WANG, MICHAEL M. (US)；派拉其 瑞米 PALANKI, RAVI (IN)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 2007/0153743A1

審查人員：廖家興

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：14 共 0 頁

(54)名稱

高度可偵測的導頻結構

HIGHLY DETECTABLE PILOT STRUCTURE

(57)摘要

本發明之態樣描述一種高度可偵測的導頻，其允許一行動器件偵測較多基地台且因此可提供位置估計之較多精確度。一高度可偵測的導頻可在當前未用於傳輸資料之一或多個資料符號中進行傳輸。該高度可偵測的導頻在兩個資料符號中之傳輸向一接收器提供較多聚合時間，然而，該接收器可花費一較長時間量來獲取足夠數目個導頻以用於一位置估計。

Aspects describe a Highly Detectable Pilot that allows a mobile device to detect more base stations and, thus, can provide more accuracy in location estimate. A highly detectable pilot can be transmitted in one or more data symbols that are not currently being utilized for transmission of data. Transmission of the highly detectable pilot in two data symbols provide a receiver with more convergence time, however, it can take the receiver a longer amount of time to acquire an adequate number of pilots for a location estimate.

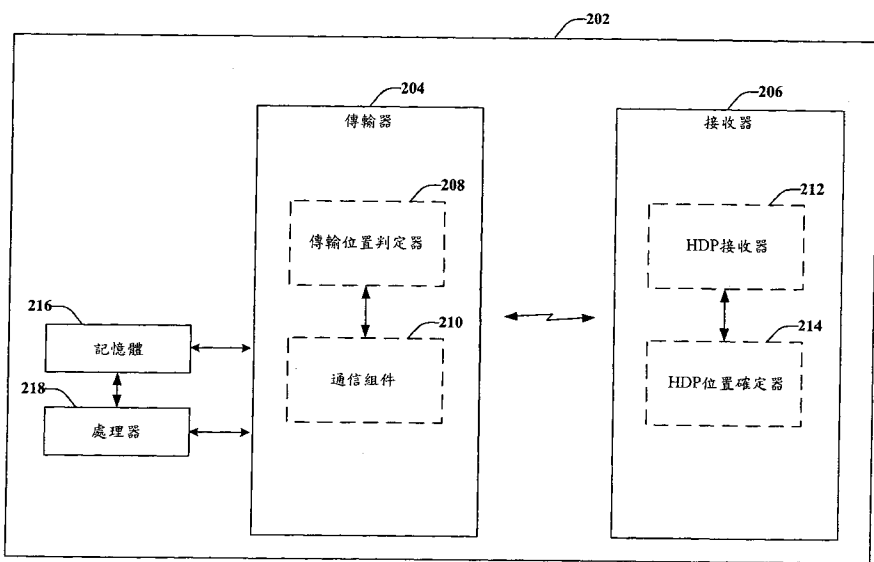
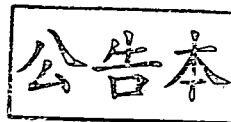


圖2

- 200 . . . 用於偵測行動定位之系統
- 202 . . . 無線通信網路
- 204 . . . 傳輸器
- 206 . . . 接收器
- 208 . . . 傳輸位置判定器
- 210 . . . 通信組件
- 212 . . . 高度可偵測的導頻(HDP)接收器
- 214 . . . HDP 位置確定器
- 216 . . . 記憶體
- 218 . . . 處理器

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：98 13 2145

※申請日：98.9.23

※IPC 分類：

H04W 64/00 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

高度可偵測的導頻結構

HIGHLY DETECTABLE PILOT STRUCTURE

二、中文發明摘要：

本發明之態樣描述一種高度可偵測的導頻，其允許一行動器件偵測較多基地台且因此可提供位置估計之較多精確度。一高度可偵測的導頻可在當前未用於傳輸資料之一或多個資料符號中進行傳輸。該高度可偵測的導頻在兩個資料符號中之傳輸向一接收器提供較多聚合時間，然而，該接收器可花費一較長時間量來獲取足夠數目個導頻以用於一位置估計。

三、英文發明摘要：

Aspects describe a Highly Detectable Pilot that allows a mobile device to detect more base stations and, thus, can provide more accuracy in location estimate. A highly detectable pilot can be transmitted in one or more data symbols that are not currently being utilized for transmission of data. Transmission of the highly detectable pilot in two data symbols provide a receiver with more convergence time, however, it can take the receiver a longer amount of time to acquire an adequate number of pilots for a location estimate.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200	用於偵測行動定位之系統
202	無線通信網路
204	傳輸器
206	接收器
208	傳輸位置判定器
210	通信組件
212	高度可偵測的導頻(HDP)接收器
214	HDP位置確定器
216	記憶體
218	處理器

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）

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

以下描述大體而言係關於無線通信，且更特定言之，係關於用於無線網路中之位置偵測之高度可偵測的導頻結構。

本發明為主張2008年9月23日申請之名為「HIGHLY DETECTABLE PILOT STRUCTURE」的美國臨時專利申請案第61/099,383號之優先權的申請案，該案已讓與給其受讓人，且在此以引用之方式明確地併入本文中。

【先前技術】

無線通信系統經廣泛地部署以提供各種類型之通信且傳達資訊，而不管使用者位於何處(例如，一結構內部或外部)且不管使用者是靜止或是移動的(例如，在車中、行走中)。舉例而言，可經由無線通信系統而提供語音、資料、視訊等等。典型的無線通信系統或網路可向多個使用者提供對一或多個共用資源之存取。系統可使用多種多重存取技術，諸如，分頻多工(FDM)、分時多工(TDM)、分碼多工(CDM)、正交分頻多工(OFDM)、3GPP長期演進(LTE)及其他多重存取技術。

行動定位技術係用於許多基於位置之服務，諸如，緊急服務、廣告等等。可基於來自衛星及陸上基地台之量測而估計行動位置。衛星量測可用於鄉村及市郊區域中。然而，衛星量測在密集的市區及室內區域中可能係較不可用的(或根本不可用的)。因此，基地台量測可更經常用於在

衛星量測係不容易可用且基地台量測在行動定位方面具有重要作用之區域中的行動定位。

【發明內容】

下文呈現一或多個態樣之簡化概述，以便提供對該等態樣之基本理解。此概述並非所有所涵蓋態樣之廣泛綜述，且既不意欲識別所有態樣之關鍵或決定性要素，亦不意欲描繪任何或所有態樣之範疇。其唯一目的係以簡化形式來呈現一或多個態樣之一些概念以作為稍後所呈現之更詳細描述的序部。

根據一或多個態樣及其相應揭示內容，結合提供使行動器件偵測儘可能多之基地台的機會來描述各種態樣，偵測儘可能多之基地台可提供位置估計之較好精確度。

一態樣係關於一種用於通信網路中之方法。方法包括使用執行儲存於電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令的處理器來實施以下動作。方法包括判定將供以傳輸高度可偵測的導頻之至少一符號，其中至少一符號為至少一資料符號。方法亦包括在至少一符號之一部分中傳輸高度可偵測的導頻。根據一些態樣，方法包括決定在至少一符號之其他部分期間及在其他符號期間不進行傳輸。

另一態樣係關於一種無線通信裝置，其包括記憶體及處理器。記憶體留存與以下動作相關之指令：識別將供以傳輸高度可偵測的導頻之至少一符號之一部分；及在至少一符號之該部分中將高度可偵測的導頻發送至無線網路中之一或多個接收器。處理器耦接至記憶體且經組態以執行留

存於記憶體中之指令。

又一態樣係關於一種在通信網路中運送高度可偵測的導頻之無線通信裝置。無線通信裝置包括用於識別至少一資料符號之一位置以用於傳輸高度可偵測的導頻的構件，及用於在至少一資料符號之該位置中運送高度可偵測的導頻的構件。高度可偵測的導頻經運送至一或多個接收器以用於該位置之判定。另外，無線通信裝置可包括用於建立至少一符號與第二符號之組合的構件，其中用於運送高度可偵測的導頻的構件在該組合之一部分中發送高度可偵測的導頻。

再一態樣係關於一種電腦程式產品，其包括電腦可讀媒體。在電腦可讀媒體中包括第一程式碼集合，其係用於使電腦在至少一資料符號中選擇一位置，其中至少一資料符號經排程為高度可偵測的導頻機會。在電腦可讀媒體中亦包括第二程式碼集合，其係用於使電腦在該位置中傳輸高度可偵測的導頻且在至少一資料符號之其他位置期間不進行傳輸。

另一態樣係關於至少一種處理器，其經組態以傳輸高度可偵測的導頻以用於行動器件位置判定。處理器包括：第一模組，其係用於在至少一資料符號中選擇一位置；及第二模組，其係用於在該位置期間運送高度可偵測的導頻且在至少一資料符號之其他位置期間保持不活躍(silent)。

為了實現前述及相關目標，一或多個態樣包含在下文中充分地描述且在申請專利範圍中特定地指出之特徵。以下

描述及附加圖式詳細地闡述一或多個態樣之特定說明性特徵。然而，此等特徵僅指示可使用各種態樣之原理的各種方式中之少數方式。當結合圖式進行考慮時，其他優點及新穎特徵將自以下實施方式變得顯而易見，且所揭示態樣意欲包括所有該等態樣及其等效物。

【實施方式】

現參看圖式來描述各種態樣。在以下描述中，出於解釋之目的，闡述眾多特定細節，以便提供對一或多個態樣之澈底理解。然而，可明顯地看出，該(該等)態樣可在無此等特定細節的情況下得以實踐。在其他例項中，以方塊圖形式來展示熟知結構及器件，以便促進描述此等態樣。

如本申請案中所使用，術語「組件」、「模組」、「系統」及其類似者意欲指代電腦相關實體：硬體、軟體、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(但不限於為)在處理器上執行之處理程序、處理器、物件、可執行碼、執行線緒、程式及/或電腦。藉由說明，在計算器件上執行之應用程式及計算器件兩者皆可為組件。一或多個組件可駐留於一處理程序及/或執行線緒內，且一組件可局域化於一個電腦上及/或分散於兩個或兩個以上電腦之間。此外，此等組件可藉由儲存有各種資料結構之各種電腦可讀媒體執行。組件可藉由本端及/或遠端處理程序進行通信，諸如，根據具有一或多個資料封包之信號(例如，來自藉由信號而與另一組件互動之一組件的資料，另一組件係在本端系統中、在分散式系統中及/

或跨越具有其他系統之網路(諸如，網際網路))。

此外，本文中結合行動器件來描述各種態樣。行動器件亦可被稱為系統、用戶單元、用戶台、行動台(mobile station或mobile)、無線終端機、節點、器件、遠端台、遠端終端機、存取終端機、使用者終端機、終端機、無線通信器件、無線通信裝置、使用者代理、使用者器件或使用者設備(UE)，及其類似者，且可含有其功能性中的一些或全部。行動器件可為蜂巢式電話、無線電話、會話起始協定(SIP)電話、智慧型電話、無線區域迴路(WLL)台、個人數位助理(PDA)、膝上型電腦、掌上型通信器件、掌上型計算器件、衛星無線電、無線數據機卡及/或用於在無線系統上通信之另一處理器件。此外，本文中結合基地台來描述各種態樣。基地台可用於與無線終端機通信，且亦可被稱為存取點、節點、節點B、e節點B、e-NB或某其他網路實體，且可含有其功能性中的一些或全部。

將按照可包括數個器件、組件、模組及其類似者之系統來呈現各種態樣或特徵。應理解且瞭解，各種系統可能包括額外器件、組件、模組等等，及/或可能不包括結合諸圖所論述之所有器件、組件、模組等等。亦可使用此等方法之組合。

另外，在本描述中，詞語「例示性」(及其變體)係用以意謂充當實例、例項或說明。本文中經描述為「例示性」之任何態樣或設計未必被理解為比其他態樣或設計較佳或有利。實情為，詞語「例示性」之使用意欲以具體方式來

呈現概念。

參看圖1，說明可利用所揭示態樣之無線通信系統100。說明傳輸器102、104、106、108及接收器110、112。應注意，任何數目個傳輸器及接收器可包括於無線通信系統100中，且所說明之每一者的數目係出於解釋目的。傳輸器102、104、106、108可為基地台，且接收器110、112可為行動器件，其中眾多基地台及行動器件係用於無線通信系統100中。

有時，接收器可能難以偵測來自傳輸器之導頻。舉例而言，如所說明，接收器110緊密接近於可為伺服基地台之傳輸器104。在此狀況下，傳輸器104可發射支配信號，其致使接收器110難以偵測較弱導頻信號，諸如，來自傳輸器102、106、108之信號。所描述之情形被稱作「近遠效應(near-far effect)」且限制接收器偵測許多傳輸器之能力。舉例而言，無線通信系統100可包括大量基地台(例如，傳輸器)，然而，接收器可能僅能夠偵測來自兩個或三個基地台之導頻。此等兩個或三個經接收導頻不提供足夠資訊來校正量測誤差或提供與位置偵測相關聯之其他優點。然而，儘管利用所揭示態樣，但接收器可偵測來自較大量傳輸器之導頻(甚至在存在來自一傳輸器之支配信號且關注近遠效應的狀況下)。

根據一些態樣，無線通信系統100可經組態以利用高度可偵測的導頻結構，其中利用一個OFDM符號，此可提供較短定位時間(time to fix)(或判定行動器件位置之時間)。

根據一些態樣，無線通信系統100可經組態以利用高度可偵測的導頻結構，其中利用兩個OFDM符號。試圖跨越兩個OFDM符號而解碼高度可偵測的導頻結構之接收器(例如，行動器件)可利用額外時間量以自眾多傳輸器獲取各別高度可偵測的導頻。下文將提供與此等高度可偵測的導頻結構相關之另外資訊。

圖2說明根據本文中所揭示之一或多個態樣的用於偵測行動定位之系統200。可為LTE系統之系統200可用於無線通信網路202中，無線通信網路202可為任何類型之通信網路，諸如，蜂巢式網路。在無線通信網路202中包括與接收器206通信之傳輸器204。應理解，儘管在無線通信網路202中可包括任何數目個傳輸器204及接收器206(此應被瞭解)，但出於簡單性之目的而說明將通信資料信號傳輸至單一接收器206之單一傳輸器204。

系統200可經組態以利用高度可偵測的導頻(HDP)以用於偵測鄰近基地台。如本文中所利用，高度可偵測的導頻亦可能被稱作低再用導頻、定位輔助參考信號(PA-RS)，或低再用前置碼。HDP可使能夠藉由接收器來偵測眾多傳輸器。舉例而言，一或多個接收器(諸如，行動器件)可經組態以偵測自眾多傳輸器(例如，基地台)所發送之HDP。由於無線通信網路202知曉每一傳輸器204之位置，因此報告相對於每一傳輸器204之相對位置/距離的接收器206允許無線通信網路202確定接收器206之近似位置。因此，出於效率目的(例如，為了校正量測誤差、為了使任何誤差達

到平均數等等)，有利的係使接收器206偵測來自儘可能多之傳輸器的HDP。另外，判定接收器206之位置(其中，該位置係儘可能精確的)可用於基於位置之服務(例如，緊急呼叫、廣告，及其他基於位置之通信)。

另外，本文中所揭示且用於無線通信網路202中之HDP結構可允許接收器偵測歸因於傳輸器與接收器之間的距離及其他因素(包括近遠效應)而具有弱信號之傳輸器。舉例而言，伺服基地台(例如，傳輸器)可具有使偵測來自鄰近基地台之信號變困難的強信號。本文中所揭示之HDP結構的利用提供偵測來自較遠離接收器及/或具有弱信號之傳輸器的HDP，此可經由基地台(例如，傳輸器)量測而增強行動定位。

本文中所揭示之各種態樣提供可更易於使行動器件(例如，接收器206)經由利用高度可偵測的導頻或HDP而進行偵測之信號。在多工之情況下，數個時槽(n 個時槽)係可用於一子訊框中，且傳輸器204(例如，基地台)選擇將供以傳輸HDP的 n 個時槽中之一者。根據一態樣，每一傳輸器204經授權以僅利用來自 n 個時槽之一個時槽來傳輸HDP。在其他未選定的 n 個時槽期間，傳輸器204係不活躍的(例如，不進行傳輸)。此態樣之優點在於：若接收器206靠近正發射極強信號之傳輸器204，則由於彼傳輸器204僅正在一個時槽期間進行傳輸，因此接收器206可在支配傳輸器之不活躍週期期間偵測其他傳輸器(例如，較弱基地台)。

根據一些態樣，傳輸器204可判定將在 n 個時槽中之哪一

位置或時槽期間利用網路規劃及/或隨機選擇進行傳輸。根據一些態樣，可藉由傳輸位置判定器208來利用以下方程式以決定傳輸位置：

$$\text{HDP Cluster} = \text{Hash}(\text{CellGroupID} + \text{ClusterID}) \bmod M$$

其中Cluster為HDP子訊框或叢發群組。CellGroup ID為基地台或傳輸器之識別(其為行動器件或接收器所知)。Cluster ID為HDP叢集。另外，雜湊可係預定的且為傳輸器及接收器兩者所知。根據一些態樣，假如傳輸器及接收器兩者皆知曉所利用之雜湊函數，則雜湊可係隨機的。HDP導頻係藉由通信組件210而傳輸至眾多接收器206。

接收器206可包括HDP接收器212，HDP接收器212經組態以接收藉由數個傳輸器204所傳輸之HDP。接收器206亦可包括HDP位置確定器214，HDP位置確定器214經組態以判定HDP之傳輸位置(例如，一個OFDM符號或兩個OFDM符號)。

舉例而言，HDP位置確定器214可利用類似於藉由與傳輸器204相關聯之傳輸位置判定器208所利用之方程式的方程式。舉例而言，接收器206可利用如下方程式： $\text{HDP Cluster} = \text{Hash}(\text{CellGroupID} + \text{ClusterID}) \bmod M$ 。Cluster指代HDP子訊框或叢發群組。舉例而言，若存在二十一個HDP符號，則需要多個子訊框來傳輸彼等HDP導頻。因此，在一實例中，若存在二十一個HDP符號，則存在三個子訊框。CellGroup ID為基地台或傳輸器204之識別，其中每一傳輸器204具有不同識別。因此，依據CellGroup ID及

ClusterID(包括數個HDP導頻之HDP叢集(被稱作叢集))而判定HDP之位置。方程式之利用減少需要網路(例如，網路規劃)。

另外，HDP位置確定器214(例如，接收器206)可判定應在每一OFDM符號時偵測哪一基地台或傳輸器204。因此，接收器206將不盲目地偵測所有傳輸器204，而僅偵測將在彼(彼等)OFDM符號時進行傳輸之傳輸器204。若利用網路規劃，則接收器206將不知道有多少基地台(或傳輸器204)正在該符號(在不同網路之間變化)時進行傳輸，且接收器206必須偵測所有可能性(例如，所有512個基地台)。此過程要求接收器206花費顯著較長時間、消耗較多電池功率及過多資源且可造成假警報。因此，HDP位置確定器214可經由利用所揭示態樣而節省功率、系統資源且減少假警報。

系統200可包括操作性地耦接至傳輸器204之記憶體216。記憶體216可在傳輸器204外部或可駐留於傳輸器204內。記憶體216可儲存與以下動作相關之資訊：識別將供以傳輸高度可偵測的導頻之至少一符號之一部分；及在至少一符號之該部分中將高度可偵測的導頻發送至無線網路中之一或多個接收器。

根據一些態樣，與識別至少一符號之該部分相關的指令自 n 個時槽之集合進行選擇，且記憶體留存與在未經選擇之 n 個時槽期間不進行傳輸相關的另外指令。根據其他態樣，與識別至少一符號之該部分相關的指令利用小區群組

識別以確定至少一符號之該部分。在一些態樣中，與識別至少一符號之該部分相關的指令隨機地選擇至少一符號。或者或另外，記憶體216留存與自無線網路接收資訊相關之另外指令，其中指令提供至少一符號之識別。

根據一些態樣，記憶體216留存與以下動作相關之另外指令：組合至少一符號與第二符號以建立兩個符號之組合；及在兩個符號之該組合之該部分中傳輸高度可偵測的導頻。記憶體216亦可留存與在通信網路中所傳輸及接收之信號相關的其他合適資訊。

記憶體216可儲存與高度可偵測的導頻、採取動作以控制傳輸器204與接收器206之間的通信等等相關聯的協定，使得系統200可使用經儲存協定及/或演算法來達成如本文中所描述之無線網路中之改良型通信。根據一些態樣，記憶體及處理器可操作性地耦接至接收器206。

應瞭解，本文中所描述之資料儲存器(例如，記憶體)組件可為揮發性記憶體或非揮發性記憶體，或可包括揮發性記憶體及非揮發性記憶體兩者。藉由實例而非限制，非揮發性記憶體可包括唯讀記憶體(ROM)、可程式化ROM(PROM)、電可程式化ROM(EPROM)、電可擦除ROM(EEPROM)或快閃記憶體。揮發性記憶體可包括充當外部快取記憶體之隨機存取記憶體(RAM)。藉由實例而非限制，RAM係以許多形式可用，諸如，同步RAM(SRAM)、動態RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、雙資料速率SDRAM(DDR SDRAM)、增強型SDRAM(ESDRAM)、

Synchlink DRAM(SLDRAM)及直接Rambus RAM (DRRAM)。
所揭示態樣之記憶體意欲包含(但不限於)此等及其他合適
類型之記憶體。

至少一處理器218可操作性地連接至傳輸器204(及/或記憶體216)以促進分析與在通信網路中傳輸高度可偵測的導頻相關之資訊。處理器218可為專用於分析及/或產生藉由傳輸器204所接收之資訊的處理器、控制系統200之一或多個組件的處理器，及/或既分析及產生藉由傳輸器204所接收之資訊又控制系統200之一或多個組件的處理器。

根據一些態樣，處理器218經組態以傳輸高度可偵測的導頻以用於行動器件位置判定。處理器218可包括用於在至少一資料符號中選擇一位置的第一模組。處理器218亦可包括用於在該位置期間運送高度可偵測的導頻且在至少一資料符號之其他位置期間保持不活躍的第二模組。保持不活躍允許接收器偵測自其他傳輸器所發送之導頻。根據一些態樣，處理器218包括用於組合至少一資料符號與第二資料符號以建立組合的第三模組，其中第一模組在該組合中選擇該位置，且第二模組在該組合中之該位置中運送高度可偵測的導頻。

圖3說明根據一態樣的用於LTE平台之HDP結構。在300處說明用於LTE訊框類型0之HDP結構，且在302處說明用於LTE訊框類型1之HDP結構。說明用於訊框類型0(300)之兩個子訊框304、306，每一子訊框304、306包括十四個OFDM符號(標記為0至13)。亦說明用於訊框類型1(302)之

兩個子訊框 308 及 310，每一子訊框 308、310 包括十二個 OFDM 符號(標記為 0 至 11)。應理解，儘管出於簡單性之目的而僅說明用於每一訊框類型 300、302 之兩個子訊框，但眾多子訊框可用於所揭示態樣。

針對 HDP 僅利用可用 OFDM 符號之子集，其被標記為 HDPCH(高度可偵測的導頻頻道)。舉例而言，在子訊框 304 及 306 中可用於 HDP 之符號為符號 3、5、6、9、10、12 及 13。在另一實例中，可用於子訊框 308 及 310 中之符號為符號 4、5、8、10 及 11。其他符號(例如，符號 0、1、2 等等)可經保留以用於其他目的(例如，導頻、控制信號等等)。應注意，所說明子訊框中之符號的位置僅係用於實例目的，且可視網路、系統及其他考慮而改變。

可用於 HDPCH 之符號可為資料符號，且由於此等符號中的一些需要用於資料，因此可能不利用可用於 HDPCH 之所有符號。因此，可利用低耗用來傳輸 HDP，其中一符號可能在第一子訊框中用於 HDP 而不用於下一子訊框(或任何數目個子訊框)中。因此，不每一子訊框連續地傳輸 HDP，僅僅係間或地傳輸 HDP，且因此，對系統之整體影響保持最小。

藉由實例而非限制，已選擇伺服基地台以在 OFDM 符號 5 中傳輸其 HDP。伺服基地台在藉由其他基地台而可用於 HDP 傳輸之剩餘 OFDM 符號中係不活躍的(不傳輸其 HDP)。以該方式，向接收行動器件提供偵測自經接收信號弱於自伺服基地台所接收之信號之基地台所接收之 HDP

的機會。

根據一些態樣，可存在比所存在之可用時槽多的基地台。在所說明實例中，訊框類型0(300)具有每HDP叢發(最小副載波可等於72)七個HDP傳輸機會/OFDM符號(例如，符號3、5、6、9、10、12及13)。訊框類型1(302)具有每HDP叢發(最小副載波可等於72)五個HDP傳輸機會/OFDM符號(例如，符號4、5、8、10及11)。對於訊框類型0(300)，碰撞被降低七倍，且對於訊框類型1(302)，碰撞機會被降低五倍。因此，可用之HDP機會(OFDM符號)愈多，則碰撞可能性愈小。

根據一些態樣，HDP Cluster可含有多個HDP叢發以獲得多工因數($M > 7.5$)。因此，可在多個子訊框上利用較多OFDM符號。此態樣之取捨在於：較多資源係用於在時間方面進一步擴展開之HDPCH。舉例而言，對於各自具有十四個OFDM符號之兩個子訊框，可利用兩個子訊框，此將花費比僅利用一個子訊框所花費之時間長的時間。因此，「定位時間」或偵測來自所有基地台之HDPCH的時間係較長的。繼續該實例，若選擇十四個OFDM符號以用於一傳輸，則在總共十四個HDP頻道中僅准許基地台在一個OFDM符號時進行傳輸。在另一實例中，若二十一個OFDM符號包含HDP Cluster，則「定位時間」比在僅利用一個子訊框(七個HDP/OFDM符號)之情況下長三倍(例如，三個子訊框)。舉例而言，若M等於十五，則三個HDP叢發等於一個HDP Cluster(例如， $M=15$ 之HDP Cluster具有三個

HDP 叢發)。

一個扇區(例如，基地台)在一個 HDP 叢集中具有一個 HDP 傳輸機會。HDP 叢集中之傳輸訓練位置可藉由 $\text{Hash}(\text{CellGroupID} + \text{ClusterID}) \bmod M$ 進行判定。

現參看圖 4，說明根據一態樣的用於 LTE 平台之另一 HDP 結構。上文所說明之 HDP 結構 300 具有相對較短的 OFDM 符號。若接收器利用自動增益控制(AGC)以控制輸入符號，則 AGC 可花費時間進行聚合。舉例而言，接收器正試圖偵測 HDP 導頻中之一者，諸如，OFDM 符號 3，在此期間，極強基地台(例如，伺服基地台)正傳輸其 HDP。在傳輸之後，強基地台關閉(例如，在 OFDM 符號 4 時)。因此，接收器在符號 0、1、2 及 3 期間見到強信號，且在 OFDM 符號 4 時，藉由接收器所偵測之能量極小(例如，強伺服基地台未進行傳輸)。存在極大信號，且接著存在至極低信號之下降。接收器處之 AGC 正試圖將輸入信號控制至特定位準。若信號(例如)自 50 dB 下降至 0 dB，則其為急劇改變，且 AGC 可花費長時間進行聚合。由於 OFDM 符號極短，因此到 AGC 聚合時，下一 OFDM 符號之一部分將會丟失。具有良好回應速率之 AGC 可利用以上 HDP 結構 300(其係良好的，因為較多 HDP 導頻可置放於每一子訊框中)。然而，具有緩慢回應速率之 AGC 可能正較好地利用參看圖 4 所說明之 HDP 結構 400。

在 400 處說明用於 LTE 訊框類型 0 之 HDP 結構，且在 402 處說明用於 LTE 訊框類型 1 之 HDP 結構。說明用於訊框類型 0

之兩個子訊框404、406，每一子訊框404、406具有十四個OFDM符號(標記為0至13)。亦說明用於訊框類型1(402)之兩個子訊框408及410，每一子訊框408及410包括十二個OFDM符號(標記為0至11)。應理解，儘管出於簡單性之目的而僅說明用於每一訊框類型400、402之兩個子訊框，但眾多子訊框可用於所揭示態樣。

根據此結構之每一HDPCH利用兩個OFDM符號。舉例而言，子訊框404及406各自具有三個HDPCH機會($M=3$ /叢發)。一HDPCH佔據符號5及6，第二HDPCH佔據符號9及10，且第三HDPCH可佔據符號12及13(不利用符號3)。子訊框402及410可各自包括兩個HDPCH機會($M=2$ /叢發)。第一HDPCH可佔據符號4及5，且第二HDPCH可佔據符號10及11(不利用符號8)。

將兩個OFDM符號組合成一個HDP機會允許AGC花費較多聚合時間。因此，儘管AGC可能花費一段時間進行聚合(例如，一OFDM符號之一部分)，但仍存在彼OFDM符號之剩餘部分以及下一(例如，第二)OFDM符號。因此，接收器將仍能夠偵測HDP導頻，即使AGC極緩慢地聚合(例如，一整個OFDM符號)，其仍具有可用於偵測之第二部分(例如，第二OFDM符號)。因此，圖4處所說明之第二HDP結構允許AGC花費較多時間(例如，較多弛緩)進行聚合。

圖4所說明之設計的取捨在於：HDP已擴張兩個OFDM符號，因此，可用於每一子訊框中之HDPCH的數目降低。舉例而言，為了提供二十一個HDP，需要較多子訊框來偵測

所有基地台(例如,「定位時間」增加)。

根據一些態樣,傳輸器(及/或接收器)可經組態以利用用於HDPCH之一個符號(較短定位時間)或兩個OFDM符號(花費較長時間進行獲取)以發送導頻。

為了充分地瞭解所揭示態樣,下文將論述CDMA2000® 1x及1xEV-DO下行鏈路波形之一些態樣,且圖5說明實例1xEV-DO下行鏈路時槽結構。將1.25 MHz之頻寬分配給CDMA2000®下行鏈路載波。下行鏈路信號係藉由PN序列而在扇區特定偏移(被稱作PN偏移)之情況下以約1.2288 Mcps之速率進行擴展。偏移PN序列約每32,768個碼片(26.66...ms)而翻轉且與CDMA系統時間對準。

在1x下行鏈路中,導頻頻道係藉由其他頻道進行分碼多工。因此,以最大功率之一分率來連續地傳輸導頻頻道。而在1xEV-DO下行鏈路中,導頻頻道係藉由其他頻道進行分時多工。因此,以最大功率而在一叢發中傳輸導頻頻道。

1xEV-Do下行鏈路傳輸包括長度為2,048個碼片(1.66...ms)之時槽。十六個時槽(26.66...ms)之群組係與偏移PN序列對準。在每一時槽內,導頻、MAC及訊務或控制頻道係根據圖5進行分時多工。舉例而言,資料502可為400個碼片,MAC 504可為64個碼片,且導頻506可為96個碼片。資料部分載運訊務或控制頻道。

圖6說明根據一態樣之實例1xEV-DO HDP時槽結構。對於1xEV-DO下行鏈路,分配特定時槽,且此等時槽被稱

作HDP時槽602。在此等專用時槽之資料部分中傳輸HDP頻道。留存舊版導頻及MAC頻道以用於回溯相容性(backward comparability)。HDP顯現為用於不能辨識HDP之舊版行動器件的不期望的封包。一HDP時槽具有大約1%之低工作循環，因此，一HDP時槽對下行鏈路容量具有最小影響。

將專用時槽及扇區兩者皆分割成 K 個群組，且界定分割區之間的一對一關聯。每一扇區群組僅可在其關聯時槽中傳輸HDP。此被稱作具有因數 K 之隨時間再用(有時亦被稱作因數 $1/K$)。

扇區之分割被稱作「著色」(coloring)。每一小區及扇區係與一顏色相關聯。小區之顏色採取來自諸如{紅色、綠色、藍色}(縮寫為{ R 、 G 、 B })之集合之值，扇區之顏色採取來自集合 $\{R, G, B\} \times \{\alpha, \beta, \gamma\}$ 之值，其中「 $\times$ 」代表笛卡爾乘積(Cartesian product)。扇區之顏色為2元組，例如， (R, α) ，縮寫為 R, α ，第一元素來自扇區所屬之小區的顏色。結果，再用因數 $K=9$ 係用於HDP傳輸。

圖7說明根據一態樣之規劃著色(planned coloring)700的實例。在規劃著色中，以固定方式來指派顏色，以便以平衡方式來最小化相同顏色之扇區當中的干擾。在該圖中，顏色係藉由小區之不同類型的陰影指示。

扇區之顏色唯一地判定扇區之HDP時槽傳輸時序。圖8說明實例1xEV-DO HDP傳輸時序，其中沿著水平軸線表示時間。在此圖中，說明HDP時槽804及扇區群組806之傳輸

次序。下文將更詳細地描述與傳輸時序相關之另外資訊，諸如，週期及偏移。

專用資源及再用可減少其他頻道干擾且亦可減少共頻道干擾。因此，專用資源及再用可減少近遠效應且可改良可聽性(hearability)。

基於一個HDP時槽804，行動器件具有偵測九個群組中之一者中之扇區的機會。行動器件不必在計算所估計之位置之前等待接收九個HDP時槽。因此，行動器件可自律地藉由可聽性來取捨延遲。如圖8所說明，行動器件可在接收到九個HDP時槽之1/3、2/3或全部之後執行定位。較長延遲對應於較多經偵測基地台，因此對應於術語「遞增偵測」。

對於用以提供位置精確度與延遲之間的平滑取捨的遞增偵測，行動器件應能夠在較早時間自所有方向偵測足夠數目個基地台，其係按圖8所說明之傳輸次序而提供。此可藉由下文中之兩個計數器實例加以更好地理解。一可能傳輸次序為： $R\alpha$ 、 $R\beta$ 、 $R\gamma$ 、 $G\alpha$ 、 $G\beta$ 、 $G\gamma$ 、 $B\alpha$ 、 $B\beta$ 、 $B\gamma$ 。位於 $R\alpha$ 扇區中之行動器件歸因於近遠效應而不能在最先三分之一的週期中偵測足夠數目個基地台。

另一可能傳輸次序為： $R\alpha$ 、 $G\alpha$ 、 $B\alpha$ 、 $R\beta$ 、 $G\beta$ 、 $B\beta$ 、 $R\gamma$ 、 $G\gamma$ 、 $B\gamma$ 。因為所有 α 扇區在圖8所示之相同定向上具有指向天線波束，所以行動器件不能在每一個三分之一的週期中自所有方向偵測基地台。另外， β 扇區及 γ 扇區分別在相同定向上具有指向天線波束。

通信系統可具有不規則小區，其不同於圖8之定向。規劃著色需要操作者在顏色指派方面之努力，從而以平衡方式來最小化相同顏色之扇區當中的干擾。隨機著色消除規劃努力且可遵守遞增偵測。

在隨機著色中，扇區之顏色以隨機方式隨著時間而變化。對於九個HDP時槽之每一週期，一小區產生在0與8之間的隨機整數，其接著經映射至一顏色中。小區內之扇區經編號為0、1、2、...，且以上所判定之顏色經指派至扇區0。小區內之其他扇區係以使得扇區0、1、2、...之顏色之第二元素在環繞(wrap around)之情況下遵循 α 、 β 、 γ 之順序次序的方式進行著色。舉例而言，若扇區0具有 β 以作為其顏色之第二元素，則扇區1具有 γ 以作為其顏色之第二元素，且扇區2具有 α 以作為其顏色之第二元素。

隨機著色可提供統計 $K=9$ 再用，其比藉由規劃著色所提供之靜態 $K=9$ 再用有利。在隨機著色中，任何顏色群組在平均意義上具有總扇區之 $1/9$ 。然而，為了隨機顏色指派之給定實現，群組可具有比扇區之 $1/9$ 少得多的扇區。此可允許隨時間偵測弱導頻，其可有益於靜態行動器件之定位。

鑒於上文所展示及描述之例示性系統，將參考各種流程圖來更好地瞭解可根據所揭示標的物而實施之方法。雖然出於解釋簡單性之目的而將方法展示及描述為一系列區塊，但應理解且瞭解，所主張標的物並不受限於區塊之數目或次序，因為一些區塊可以不同於本文中所描繪及描述

之次序的次序而發生及/或與其他區塊大體上同時發生。此外，可能並不需要所有所說明區塊來實施本文中所描述之方法。應瞭解，可藉由軟體、硬體、其組合或任何其他合適構件(例如，器件、系統、處理程序、組件)來實施與區塊相關聯之功能性。另外，應進一步瞭解，遍及本說明書所揭示之方法能夠儲存於一製品上以促進將該等方法輸送及傳送至各種器件。熟習此項技術者應理解且瞭解，一方法可替代地表示為一系列相關狀態或事件(諸如，以狀態圖之形式)。

圖9說明根據一態樣的用於在通信環境中提供高度可偵測的導頻之方法900。根據各種態樣，執行儲存於電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令的處理器可用以實施方法900。

方法900在902處開始，其中判定可供以傳輸高度可偵測的導頻之至少一符號。至少一符號可為至少一資料符號。根據一些態樣，至少一符號為OFDM符號。在902處判定至少一符號可為小區群組識別之功能。根據一些態樣，判定係基於自通信網路接收使用至少一符號之指令。

在904處，在至少一符號之一部分中傳輸高度可偵測的導頻。在至少一符號之其他部分期間(或在其他符號期間)，不傳輸高度可偵測的導頻(例如，觀測到不活躍週期)。

根據一些態樣，方法900包括：形成至少一符號與第二符號之組合；及在該組合之該部分中傳輸高度可偵測的導

頻。

根據一些態樣，電腦程式產品可包括電腦可讀媒體，電腦可讀媒體包含用於執行方法900之各種態樣的程式碼。電腦可讀媒體可包括用於使電腦在至少一資料符號中選擇一位置的第一程式碼集合。至少一資料符號經排程為高度可偵測的導頻機會。電腦可讀媒體可包括用於使電腦在該位置中傳輸高度可偵測的導頻且在至少一資料符號之其他位置期間不進行傳輸的第二程式碼集合。根據一些態樣，電腦可讀媒體包括用於使電腦組合至少一資料符號與第二資料符號的第三程式碼集合。

根據一些態樣，用於HDP之專用資源可呈不同形式，諸如，時間片段、頻帶，或時間-頻率區間(bin)。如本文中所述，可將專用時間-頻率資源分割成 K 個群組。可基於橫跨整個維度之任何正交基準(orthogonal basis)而執行分割。接著，可將扇區分割成 K 個群組，且可界定資源之分割區與扇區之分割區之間的一對一關聯。每一扇區群組可在資源之其關聯分率中(不在其他時間)傳輸HDP。遞增偵測指代行動器件基於 K 個以下群組之HDP傳輸而執行基地台偵測及定位時的情形。可應用隨機著色。然而，根據一些態樣，可包括特定條件以限制隨機性之範疇。因此，HDP可延伸至OFDM系統，諸如，LTE及UMP、4G，及其他系統。

現參看圖10，說明根據所揭示態樣中之一或多者的促進接收高度可偵測的導頻之系統1000。系統1000可駐留於使

用者器件中。系統1000包含可自(例如)接收器天線接收信號之接收器組件1002。接收器組件1002可對經接收信號執行典型動作，諸如，濾波、放大、降頻轉換等等。接收器組件1002亦可數位化經調節信號以獲得樣本。解調變器1004可針對每一符號週期而獲得經接收符號，以及將經接收符號提供至處理器1006。

處理器1006可為專用於分析藉由接收器組件1002所接收之資訊及/或產生用於藉由傳輸器1008所傳輸之資訊的處理器。或者或此外，處理器1006可控制系統1000之一或多個組件、分析藉由接收器組件1002所接收之資訊、產生用於藉由傳輸器1008所傳輸之資訊，及/或控制系統1000之一或多個組件。處理器1006可包括能夠協調與額外使用者器件之通信的控制器組件。

系統1000可另外包含操作性地耦接至處理器1006之記憶體1010。記憶體1010可儲存與協調通信相關之資訊及任何其他合適資訊。記憶體1010可另外儲存與高度可偵測的導頻相關聯之協定。系統1000可進一步包含符號調變器1012，其中傳輸器1008傳輸經調變信號。

圖11為根據本文中所呈現之各種態樣的促進傳輸高度可偵測的導頻之系統1100的說明。系統1100包含基地台或存取點1102。如所說明，基地台1102藉由接收天線1106而自一或多個通信器件1104(例如，使用者器件)接收信號，且經由傳輸天線1108而向一或多個通信器件1104進行傳輸。

基地台1102包含接收器1110，接收器1110自接收天線

1106接收資訊且係與解調變經接收資訊之解調變器1112操作性地相關聯。藉由耦接至記憶體1116之處理器1114來分析經解調變符號，記憶體1116儲存與在通信環境中運送高度可偵測的導頻相關之資訊。調變器1118可對信號進行多工以用於藉由傳輸器1120經由傳輸天線1108而傳輸至通信器件1104。

處理器1114進一步耦接至高度可偵測的導頻產生器1122，高度可偵測的導頻產生器1122經組態以提供至少一OFDM符號以作為HDP機會且依據HDP機會而判定HDP叢集中之傳輸位置。HDP機會可為一個OFDM符號，且HDP Cluster中之傳輸位置可藉由以下方程式進行判定：
$$\text{HDP Cluster} = \text{Hash}(\text{CellGroupID} + \text{ClusterID}) \bmod M$$
。根據一些態樣，HDP機會為用以向AGC(或接收器)提供較多聚合時間之兩個OFDM符號。每一扇區可在一個HDP叢集中具有一個HDP傳輸機會。

參看圖12，說明根據一態樣的運送可用於行動器件定位之高度可偵測的導頻之實例系統1200。系統1200可至少部分地駐留於傳輸器或基地台內。應瞭解，系統1200表示為包括功能區塊，功能區塊可為表示藉由處理器、軟體或其組合(例如，韌體)所實施之功能的功能區塊。

系統1200包括可獨立地或結合地起作用之電組件的邏輯分組1202。邏輯分組1202包括用於識別至少一資料符號之一位置以用於傳輸高度可偵測的導頻的電組件1204。根據一些態樣，電組件1204自通信網路獲得資訊，其中資訊係

關於至少一資料符號及其他資料符號中之複數個位置，且選擇複數個位置中之一者。根據一些態樣，電組件1204依據小區群組識別而識別該位置。根據一些態樣，電組件1204依據以下方程式而識別該位置： $HDP\ Cluster = Hash (CellGroupID + ClusterID) \bmod M$ 。

在邏輯分組1202中亦包括用於在至少一資料符號之該位置中運送高度可偵測的導頻的電組件1206，其中高度可偵測的導頻經運送至一或多個接收器以用於位置判定。電組件1206在至少一資料符號之其他位置中或在其他資料符號中不傳輸高度可偵測的導頻，此向接收器提供偵測來自其他傳輸器(例如，基地台)之導頻的機會。

根據一些態樣，邏輯分組1202包括用於建立至少一符號與第二符號之組合的電組件1208，用於運送高度可偵測的導頻的構件在該組合之一部分中發送高度可偵測的導頻。

另外，系統1200可包括記憶體1210，記憶體1210留存用於執行與電組件1204、1206及1208或其他組件相關聯之功能的指令。雖然電組件1204、1206及1208經展示為在記憶體1210外部，但應理解，電組件1204、1206及1208中之一或多者可存在於記憶體1210內。

現參看圖13，說明根據一或多個態樣之多重存取無線通信系統1300。無線通信系統1300可包括與一或多個使用者器件聯繫之一或多個基地台。每一基地台提供用於複數個扇區之覆蓋。說明包括多個天線群組之三扇區基地台1302，一天線群組包括天線1304及1306，另一天線群組包

括天線 1308 及 1310，且第三天線群組包括天線 1312 及 1314。根據該圖，針對每一天線群組僅展示兩個天線，然而，更多或更少天線可用於每一天線群組。行動器件 1316 係與天線 1312 及 1314 通信，其中天線 1312 及 1314 經由前向鏈路 1318 而將資訊傳輸至行動器件 1316 且經由反向鏈路 1320 而自行動器件 1316 接收資訊。前向鏈路(或下行鏈路)指代自基地台至行動器件之通信鏈路，且反向鏈路(或上行鏈路)指代自行動器件至基地台之通信鏈路。行動器件 1322 係與天線 1304 及 1306 通信，其中天線 1304 及 1306 經由前向鏈路 1324 而將資訊傳輸至行動器件 1322 且經由反向鏈路 1326 而自行動器件 1322 接收資訊。在(例如)FDD 系統中，通信鏈路 1318、1320、1324 及 1326 可能利用不同頻率以用於通信。舉例而言，前向鏈路 1318 可能使用不同於藉由反向鏈路 1320 所利用之頻率的頻率。

每一天線群組或該等天線經指定以進行通信的區域可被稱作基地台 1302 之扇區。在一或多個態樣中，天線群組各自經設計以向藉由基地台 1302 所覆蓋之扇區或區域中的行動器件進行傳達。基地台可為用於與行動器件通信之固定台。

在經由前向鏈路 1318 及 1324 之通信中，基地台 1302 之傳輸天線可利用波束成形，以便改良不同行動器件 1316 及 1322 之前向鏈路的信雜比。又，利用波束成形以向隨機地散佈於覆蓋區域內之行動器件進行傳輸的基地台對鄰近小區中之行動器件可能引起的干擾小於經由單一天線而向覆

蓋區域中之所有行動器件進行傳輸的基地台可引起的干擾。

圖 14 說明根據各種態樣之例示性無線通信系統 1400。為了簡潔起見，無線通信系統 1400 描繪一個基地台及一個終端機。然而，應瞭解，系統 1400 可包括一個以上基地台或存取點及/或一個以上終端機或使用者器件，其中額外基地台及/或終端機可大體上類似於或不同於下文所描述之例示性基地台及終端機。另外，應瞭解，基地台及/或終端機可使用本文中所描述之各種態樣以促進其間的無線通信。

在下行鏈路上，在存取點 1402 處，傳輸(TX)資料處理器 1404 接收、格式化、編碼、交錯及調變(或符號映射)訊務資料且提供調變符號(「資料符號」)。符號調變器 1406 接收及處理資料符號及導頻符號且提供符號流。符號調變器 1406 對資料及導頻符號進行多工且獲得 N 個傳輸符號之集合。每一傳輸符號可為資料符號、導頻符號，或為零之信號值。可在每一符號週期中連續地發送導頻符號。可對導頻符號進行分頻多工(FDM)、正交分頻多工(OFDM)、分時多工(TDM)、分頻多工(FDM)或分碼多工(CDM)。

傳輸器單元(TMTR)1408 接收符號流且將其轉換成一或多個類比信號，且進一步調節(例如，放大、濾波、升頻轉換等等)類比信號以產生適合於在無線頻道上傳輸之下行鏈路信號。接著經由天線 1410 而將下行鏈路信號傳輸至終端機。在終端機 1412 處，天線 1414 接收下行鏈路信號且

將經接收信號提供至接收器單元(RCVR)1416。接收器單元1416調節(例如，濾波、放大、降頻轉換等等)經接收信號且數位化經調節信號以獲得樣本。符號解調變器1418獲得 N 個經接收符號且將經接收導頻符號提供至處理器1420以用於頻道估計。符號解調變器1418進一步自處理器1420接收用於下行鏈路之頻率回應估計、對經接收資料符號執行資料解調變以獲得資料符號估計(其為經傳輸資料符號之估計)。另外，符號解調變器1418將資料符號估計提供至RX資料處理器1422，RX資料處理器1422解調變(例如，符號解映射)、解交錯及解碼資料符號估計以恢復經傳輸訊務資料。藉由符號解調變器1418及RX資料處理器1422所進行之處理係與在存取點1402處分別藉由符號調變器1406及TX資料處理器1404所進行之處理互補。

在上行鏈路上，TX資料處理器1424處理訊務資料且提供資料符號。符號調變器1426接收資料符號與導頻符號且對資料符號與導頻符號進行多工、執行調變且提供符號流。傳輸器單元1428接收及處理符號流以產生藉由天線1414而傳輸至存取點1402之上行鏈路信號。

在存取點1402處，藉由天線1410來接收且藉由接收器單元1430來處理來自終端機1412之上行鏈路信號以獲得樣本。符號解調變器1432接著處理樣本且提供用於上行鏈路之經接收導頻符號及資料符號估計。RX資料處理器1434處理資料符號估計以恢復藉由終端機1412所傳輸之訊務資料。處理器1436針對在上行鏈路上傳輸之每一主動終端機

執行頻道估計。

處理器 1436 及 1420 分別指導(例如，控制、協調、管理等等)存取點 1402 及終端機 1412 處之操作。各別處理器 1436 及 1420 可與儲存程式碼及資料之記憶體單元(未圖示)相關聯。處理器 1436 及 1420 亦可執行計算以分別導出用於上行鏈路及下行鏈路之頻率及脈衝回應估計。

對於多重存取系統(例如，FDMA、OFDMA、CDMA、TDMA 及其類似者)，多個終端機可在上行鏈路上同時傳輸。對於該系統，可在不同終端機當中共用導頻次頻帶。可在每一終端機之導頻次頻帶橫跨整個操作頻帶(可能除了頻帶邊緣以外)的狀況下使用頻道估計技術。將需要該導頻次頻帶結構以獲得每一終端機之頻率分集。可藉由各種構件來實施本文中所描述之技術。舉例而言，可以硬體、軟體或其組合來實施此等技術。對於硬體實施，可將用於頻道估計之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、經設計以執行本文中所描述之功能的其他電子單元或其組合內。在軟體的情況下，實施可經由執行本文中所描述之功能的模組(例如，程序、函式等等)。軟體程式碼可儲存於記憶體單元中且藉由處理器 1436 及 1420 執行。

應理解，本文中所描述之態樣可藉由硬體、軟體、韌體或其任何組合進行實施。當以軟體進行實施時，功能可作

為一或多個指令或程式碼而儲存於電腦可讀媒體上或在電腦可讀媒體上傳輸。電腦可讀媒體包括電腦儲存媒體及通信媒體兩者，通信媒體包括促進將電腦程式自一位置傳送至另一位置之任何媒體。儲存媒體可為可藉由通用或專用電腦存取之任何可用媒體。藉由實例而非限制，該等電腦可讀媒體可包含RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器件、磁碟儲存器件或其他磁性儲存器件，或可用以載運或儲存以指令或資料結構之形式之所要程式碼構件且可藉由通用或專用電腦或通用或專用處理器存取的任何其他媒體。又，可適當地將任何連接稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線(DSL)或諸如紅外線、無線電及微波之無線技術而自網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電及微波之無線技術包括於媒體之定義中。如本文中所使用，磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光碟、數位多功能光碟(DVD)、軟性磁碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性方式再現資料，而光碟藉由雷射以光學方式再現資料。上述各者之組合亦應包括於電腦可讀媒體之範疇內。

結合本文中所揭示之態樣所描述之各種說明性邏輯、邏輯區塊、模組及電路可藉由通用處理器、數位信號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)或其他可程式化邏輯器件、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件或經設計以執行本文中所描述之功能的其任

何組合進行實施或執行。通用處理器可為微處理器，但在替代例中，處理器可為任何習知處理器、控制器、微控制器或狀態機。亦可將處理器實施為計算器件之組合，例如，DSP與微處理器之組合、複數個微處理器、結合DSP核心之一或多個微處理器，或任何其他該組態。另外，至少一處理器可包含可操作以執行本文中所描述之步驟及/或動作中之一或多者的一或多個模組。

對於軟體實施，可藉由執行本文中所描述之功能的模組(例如，程序、函式等等)來實施本文中所描述之技術。軟體程式碼可儲存於記憶體單元中且藉由處理器執行。可在處理器內或處理器外部實施記憶體單元，在後一狀況下，記憶體單元可經由如此項技術中已知之各種構件而以通信方式耦接至處理器。另外，至少一處理器可包括可操作以執行本文中所描述之功能的一或多個模組。

本文中所描述之技術可用於諸如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA及其他系統之各種無線通信系統。經常可互換地使用術語「系統」與「網路」。CDMA系統可實施諸如通用陸上無線電存取(UTRA)、CDMA2000等等之無線電技術。UTRA包括寬頻CDMA(W-CDMA)及CDMA之其他變體。另外，CDMA2000涵蓋IS-2000、IS-95及IS-856標準。TDMA系統可實施諸如全球行動通信系統(GSM)之無線電技術。OFDMA系統可實施諸如演進型UTRA(E-UTRA)、超行動寬頻帶(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、

Flash-OFDM®等等之無線電技術。UTRA及E-UTRA為通行行動電信系統(UMTS)之一部分。3GPP長期演進(LTE)為使用E-UTRA之UMTS版本，其在下行鏈路上使用OFDMA且在上行鏈路上使用SC-FDMA。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE及GSM被描述於來自名為「第三代合作夥伴計劃」(3GPP)之組織的文件中。另外，CDMA2000及UMB被描述於來自名為「第三代合作夥伴計劃2」(3GPP2)之組織的文件中。另外，該等無線通信系統可另外包括同級間(例如，行動台間)特用網路系統，其經常使用不成對的未經許可之頻譜、802.xx無線LAN、BLUETOOTH及任何其他短程或長程無線通信技術。

利用單載波調變及頻域等化之單載波分頻多重存取(SC-FDMA)為可用於所揭示態樣之技術。SC-FDMA具有與OFDMA系統之效能類似的效能及與OFDMA系統之整體複雜性基本上類似的整體複雜性。SC-FDMA信號由於其固有的單載波結構而具有較低峰值對平均功率比(PAPR)。SC-FDMA可用於上行鏈路通信中，其中較低PAPR可在傳輸功率效率方面有益於行動終端機。

此外，可使用標準程式設計及/或工程技術而將本文中所描述之各種態樣或特徵實施為方法、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、磁條等等)、光碟(例如，緊密光碟(CD)、數位多功能

光碟(DVD)等等)、智慧卡,及快閃記憶體器件(例如, EPROM、卡、棒、隨身碟等等)。另外,本文中所描述之各種儲存媒體可表示用於儲存資訊之一或多個器件及/或其他機器可讀媒體。術語「機器可讀媒體」可包括(但不限於)無線頻道及能夠儲存、含有及/或載運指令及/或資料之各種其他媒體。另外,電腦程式產品可包括具有可操作以使電腦執行本文中所描述之功能之一或多個指令或程式碼的電腦可讀媒體。

另外,結合本文中所揭示之態樣而描述之方法或演算法的步驟及/或動作可直接以硬體、以藉由處理器所執行之軟體模組或以其組合進行體現。軟體模組可駐留於RAM記憶體、快閃記憶體、ROM記憶體、EPROM記憶體、EEPROM記憶體、暫存器、硬碟、抽取式磁碟、CD-ROM或此項技術中已知的任何其他形式之儲存媒體中。例示性儲存媒體可耦接至處理器,使得處理器可自儲存媒體讀取資訊及將資訊寫入至儲存媒體。在替代例中,儲存媒體可與處理器成一體式。另外,在一些態樣中,處理器及儲存媒體可駐留於ASIC中。另外,ASIC可駐留於使用者終端機中。在替代例中,處理器及儲存媒體可作為離散組件而駐留於使用者終端機中。另外,在一些態樣中,方法或演算法之步驟及/或動作可作為程式碼及/或指令中之一者或其任何組合或集合而駐留於機器可讀媒體及/或電腦可讀媒體上,機器可讀媒體及/或電腦可讀媒體可併入至電腦程式產品中。

雖然前述揭示內容論述說明性態樣及/或實施例，但應注意，在不脫離如由附加申請專利範圍所界定的所描述態樣及/或實施例之範疇的情況下，可在本文中進行各種改變及修改。因此，所描述態樣意欲包含屬於附加申請專利範圍之範疇的所有該等變更、修改及變化。此外，儘管所描述態樣及/或實施例之元件可以單數形式進行描述或主張，但除非明確地敘述對單數形式之限制，否則亦涵蓋複數形式。另外，除非另有敘述，否則任何態樣及/或實施例之全部或一部分可用於任何其他態樣及/或實施例之全部或一部分。

就術語「包括」用於實施方式或申請專利範圍中而言，該術語意欲以與術語「包含」在申請專利範圍中用作過渡詞時所解譯之方式類似的方式而係包括性的。此外，如實施方式或申請專利範圍中所使用之術語「或」意欲意謂包括性「或」而非排他性「或」。亦即，除非另有指定或自上下文清楚地看出，否則短語「X使用A或B」意欲意謂自然包括性排列中之任一者。亦即，以下例項中之任一者皆滿足短語「X使用A或B」：X使用A；X使用B；或X使用A及B兩者。此外，如本申請案及附加申請專利範圍中所使用之數詞「一」通常應被理解成意謂「一或多個」，除非另有指定或自上下文清楚地看出其係針對單數形式。

【圖式簡單說明】

圖1說明可利用所揭示態樣之無線通信系統；

圖2說明根據本文中所揭示之一或多個態樣的用於偵測

行動定位之系統；

圖3說明根據一態樣的用於LTE平台之高度可偵測的導頻結構；

圖4說明根據一態樣的用於LTE平台之另一高度可偵測的導頻結構；

圖5說明實例1xEV-DO下行鏈路時槽結構；

圖6說明根據一態樣之實例1xEV-DO高度可偵測的導頻時槽結構；

圖7說明根據一態樣之規劃著色的實例；

圖8說明實例1xEV-DO高度可偵測的導頻傳輸時序；

圖9說明根據一態樣的用於在通信環境中提供高度可偵測的導頻之方法；

圖10說明根據所揭示態樣中之一或多者的促進接收高度可偵測的導頻之系統；

圖11說明根據本文中所呈現之各種態樣的促進傳輸高度可偵測的導頻之系統；

圖12說明根據一態樣的運送可用於行動器件定位之高度可偵測的導頻之實例系統；

圖13說明根據一或多個態樣之多重存取無線通信系統；及

圖14說明根據各種態樣之例示性無線通信系統。

【主要元件符號說明】

100	無線通信系統
102	傳輸器
104	傳輸器

106	傳輸器
108	傳輸器
110	接收器
112	接收器
200	用於偵測行動定位之系統
202	無線通信網路
204	傳輸器
206	接收器
208	傳輸位置判定器
210	通信組件
212	高度可偵測的導頻(HDP)接收器
214	HDP位置確定器
216	記憶體
218	處理器
300	訊框類型 0/HDP結構
302	訊框類型 1/HDP結構
304	子訊框
306	子訊框
308	子訊框
310	子訊框
400	HDP結構/訊框類型
404	子訊框
406	子訊框
408	子訊框

410	子訊框
502	資料
504	MAC
506	導頻
602	HDP時槽
700	規劃著色
804	HDP時槽
806	扇區群組
1000	促進接收高度可偵測的導頻之系統
1002	接收器組件
1004	解調變器
1006	處理器
1008	傳輸器
1010	記憶體
1012	符號調變器
1100	促進傳輸高度可偵測的導頻之系統
1102	基地台/存取點
1104	通信器件
1106	接收天線
1108	傳輸天線
1110	接收器
1112	解調變器
1114	處理器
1116	記憶體

1118	調變器
1120	傳輸器
1122	高度可偵測的導頻產生器
1200	運送可用於行動器件定位之高度可偵測的 導頻之實例系統
1202	邏輯分組
1204	用於識別至少一資料符號之一位置以用於 傳輸高度可偵測的導頻的電組件
1206	用於在至少一資料符號之該位置中運送高 度可偵測的導頻的電組件
1208	用於建立至少一符號與第二符號之組合的 電組件
1210	記憶體
1300	多重存取無線通信系統
1302	三扇區基地台
1304	天線
1306	天線
1308	天線
1310	天線
1312	天線
1314	天線
1316	行動器件
1318	前向鏈路/通信鏈路
1320	反向鏈路/通信鏈路

1322	行 動 器 件
1324	前 向 鏈 路 / 通 信 鏈 路
1326	反 向 鏈 路 / 通 信 鏈 路
1400	無 線 通 信 系 統
1405	存 取 點
1404	傳 輸 (TX) 資 料 處 理 器
1406	符 號 調 變 器
1408	傳 輸 器 單 元 (TMTR)
1410	天 線
1412	終 端 機
1414	天 線
1416	接 收 器 單 元 (RCVR)
1418	符 號 解 調 變 器
1420	處 理 器
1422	RX 資 料 處 理 器
1424	TX 資 料 處 理 器
1426	符 號 調 變 器
1428	傳 輸 器 單 元 (TMTR)
1430	接 收 器 單 元 (RCVR)
1432	符 號 解 調 變 器
1434	RX 資 料 處 理 器
1436	處 理 器

七、申請專利範圍：

1. 一種用於一通信網路中之方法，其包含：

使用執行儲存於一電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令之一處理器來實施以下動作：

依據一或多個小區之識別而判定將供以傳輸一高度可偵測的導頻之至少一符號之一傳輸位置，其中該至少一符號為至少一資料符號；及

在該至少一符號之一部分中傳輸該高度可偵測的導頻。

2. 如請求項1之方法，其進一步包含：

決定在該至少一符號之其他部分期間及在其他符號期間不進行傳輸。

3. 如請求項1之方法，其中判定將供以傳輸該高度可偵測的導頻之該至少一符號為一小區群組識別之一功能。

4. 如請求項1之方法，其中判定將供以傳輸該高度可偵測的導頻之該至少一符號包含自該通信網路接收使用該至少一符號之一指令。

5. 如請求項1之方法，其中判定將供以傳輸該高度可偵測的導頻之該至少一符號包含：

形成該至少一符號與一第二符號之一組合；及

在該組合之一部分中傳輸該高度可偵測的導頻。

6. 一種無線通信裝置，其包含：

一記憶體，其留存與以下動作相關之指令：依據一或多個小區之識別而識別將供以傳輸一高度可偵測的導頻

之至少一符號之一傳輸位置；及在該至少一符號之該部分中將該高度可偵測的導頻發送至一無線網路中之一或多個接收器；及

一處理器，其耦接至該記憶體，該處理器經組態以執行留存於該記憶體中之該等指令。

7. 如請求項6之無線通信裝置，其中與識別該至少一符號之該部分相關的該等指令自 n 個時槽之一集合進行選擇，且該記憶體留存與在未經選擇之該 n 個時槽期間不進行傳輸相關的另外指令。
8. 如請求項6之無線通信裝置，其中與識別該至少一符號之該部分相關的該等指令利用一小區群組識別以確定該至少一符號之該部分。
9. 如請求項6之無線通信裝置，其中該記憶體留存與自該無線網路接收資訊相關之另外指令，其中該等指令提供該至少一符號之一識別。
10. 如請求項6之無線通信裝置，其中與識別該至少一符號之該部分相關的該等指令隨機地選擇該至少一符號。
11. 如請求項6之無線通信裝置，其中該記憶體留存與以下動作相關之另外指令：組合該至少一符號與一第二符號以建立兩個符號之一組合；及在兩個符號之該組合之該部分中傳輸該高度可偵測的導頻。
12. 一種在一通信網路中運送一高度可偵測的導頻之無線通信裝置，其包含：

用於依據一或多個小區之識別而識別至少一資料符號

104年05月27日修正替換頁

之一傳輸位置以用於傳輸該高度可偵測的導頻的構件；
及

用於在該至少一資料符號之一部份中運送該高度可偵測的導頻的構件，其中該高度可偵測的導頻經運送至一或多個接收器以用於該位置之一判定。

13. 如請求項12之無線通信裝置，其中該用於運送該高度可偵測的導頻的構件經組態以在該至少一資料符號之其他部分中或在其他資料符號中不傳輸該高度可偵測的導頻。
14. 如請求項12之無線通信裝置，其中該用於識別該至少一資料符號之該傳輸位置以用於傳輸該高度可偵測的導頻的構件經組態以自該通信網路獲得指令以使用該至少一資料符號。
15. 如請求項12之無線通信裝置，其中該用於識別該至少一資料符號之該傳輸位置以用於傳輸該高度可偵測的導頻的構件經組態以依據一小區群組識別而識別該位置。
16. 如請求項12之無線通信裝置，其進一步包含用於建立該至少一符號與一第二符號之一組合的構件，該用於運送該高度可偵測的導頻的構件經組態以在該組合之一部分中發送該高度可偵測的導頻。
17. 一種電腦程式產品，其包含：
 - 一電腦可讀媒體，其包含：
 - 一第一程式碼集合，其係用於使一電腦依據一或多個小區之識別而選擇至少一資料符號之一傳輸位置，其

10年05月17日修正替換頁

中該至少一資料符號經排程為一高度可偵測的導頻機會；及

一第二程式碼集合，其係用於使該電腦在該位置中傳輸一高度可偵測的導頻且在該至少一資料符號之其他位置期間不進行傳輸。

18. 如請求項17之電腦程式產品，該電腦可讀媒體進一步包含一第三程式碼集合，該第三程式碼集合係用於使該電腦組合該至少一資料符號與一第二資料符號。

19. 一種處理器，其經組態以傳輸高度可偵測的導頻以用於行動器件位置判定，該處理器包含：

一第一模組，其係用於依據一或多個小區之識別而在至少一資料符號中選擇一傳輸位置；及

一第二模組，其係用於在該位置期間運送一高度可偵測的導頻且在該至少一資料符號之其他位置期間保持不活躍。

20. 如請求項19之處理器，其進一步包含：

一第三模組，其係用於組合該至少一資料符號與一第二資料符號以建立一組合，該第一模組在該組合中選擇該位置，且該第二模組在該組合中之該位置中運送該高度可偵測的導頻。

八、圖式：

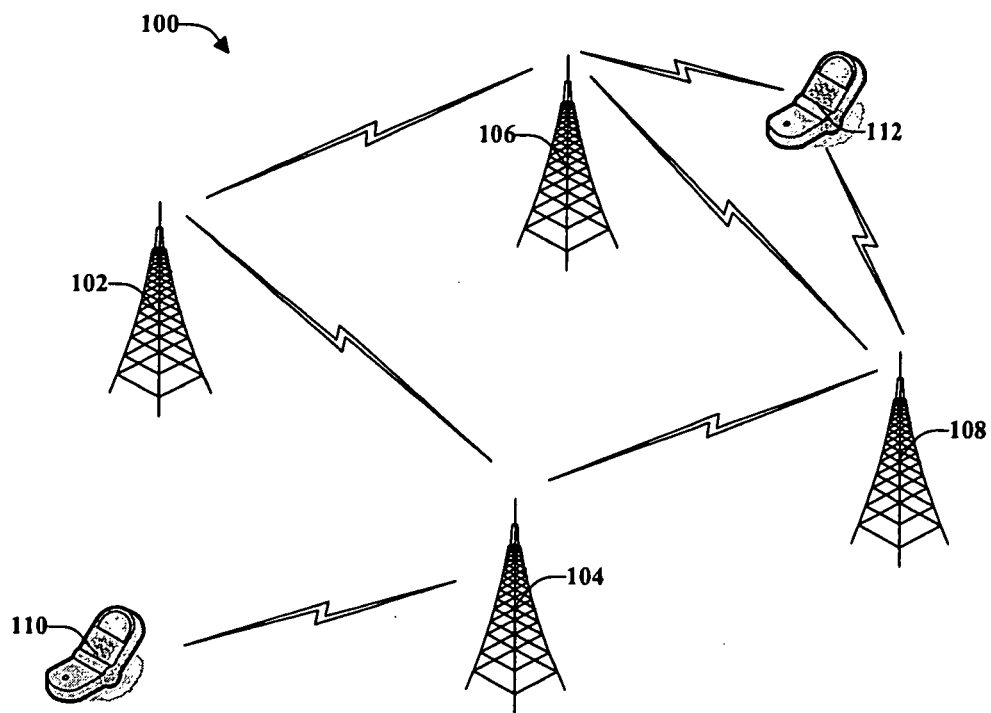


圖 1

200

202

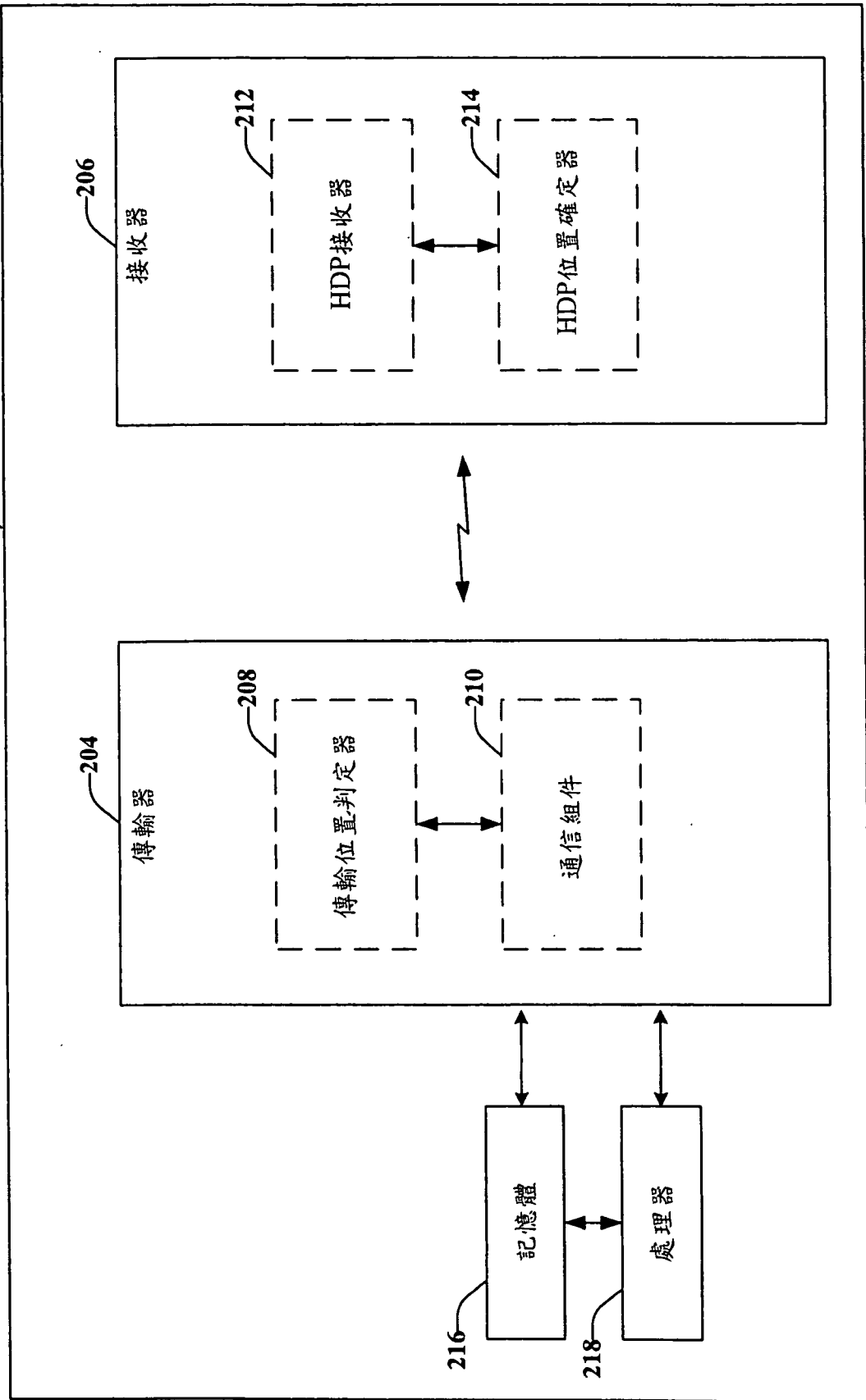


圖2

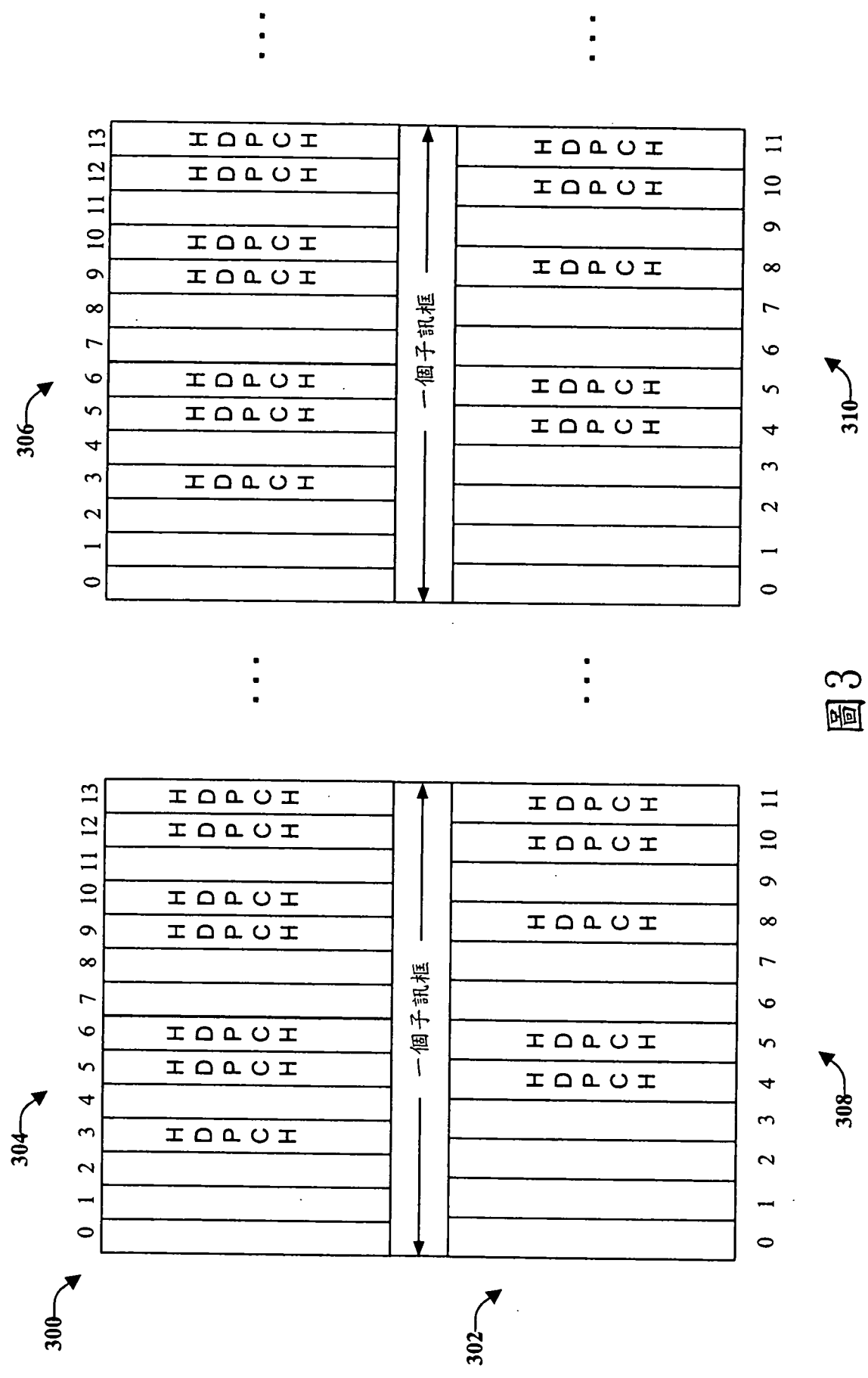
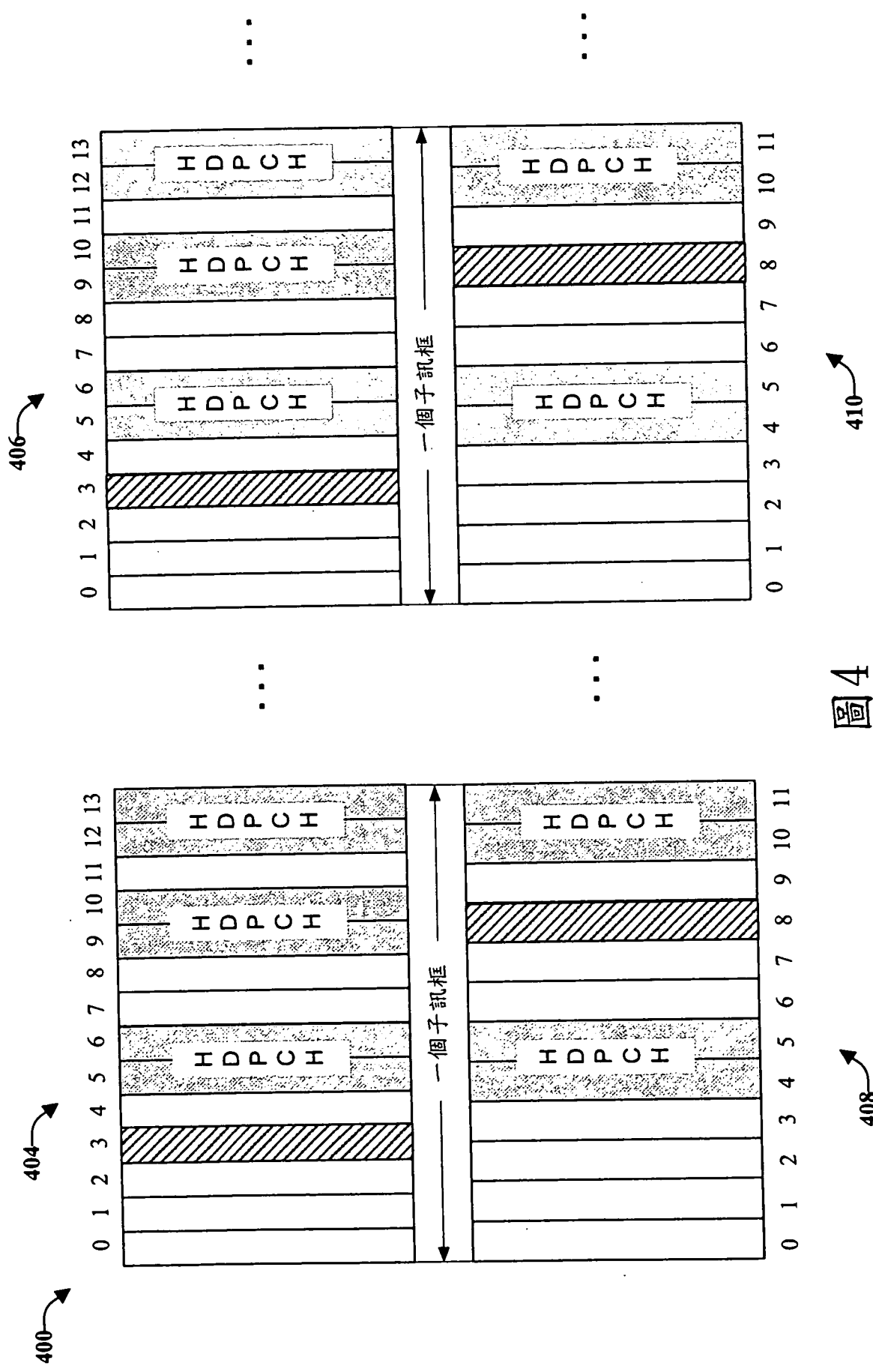


圖3



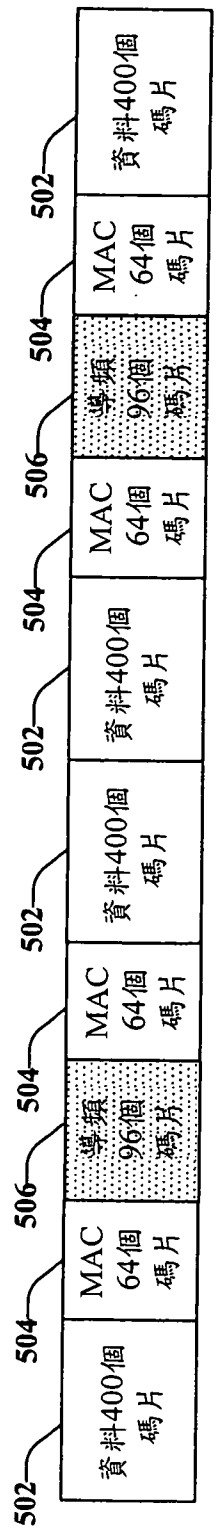


圖5

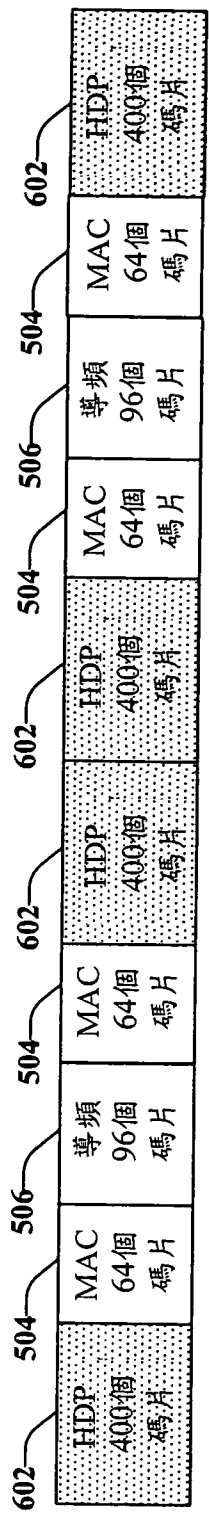


圖6

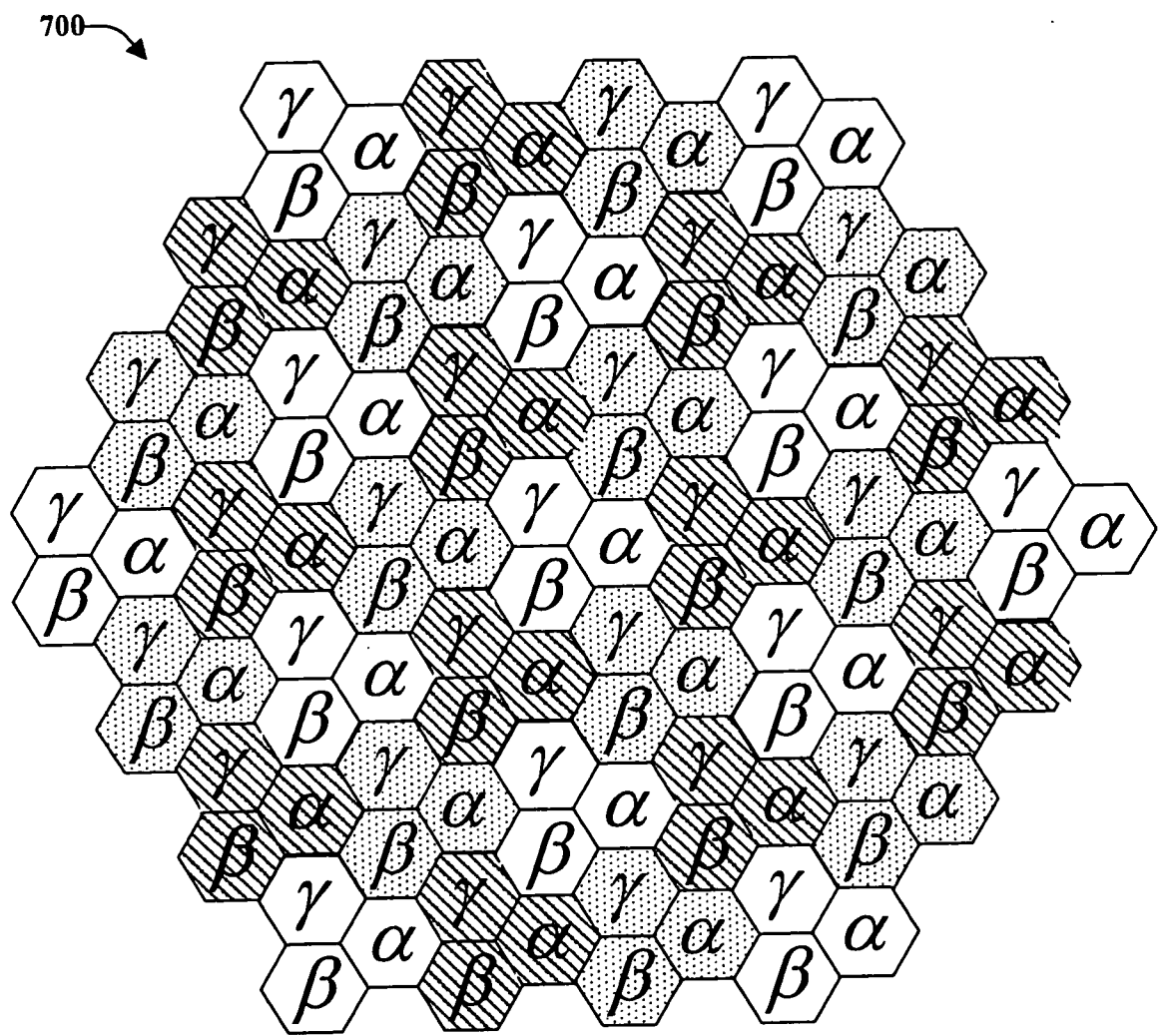


圖7

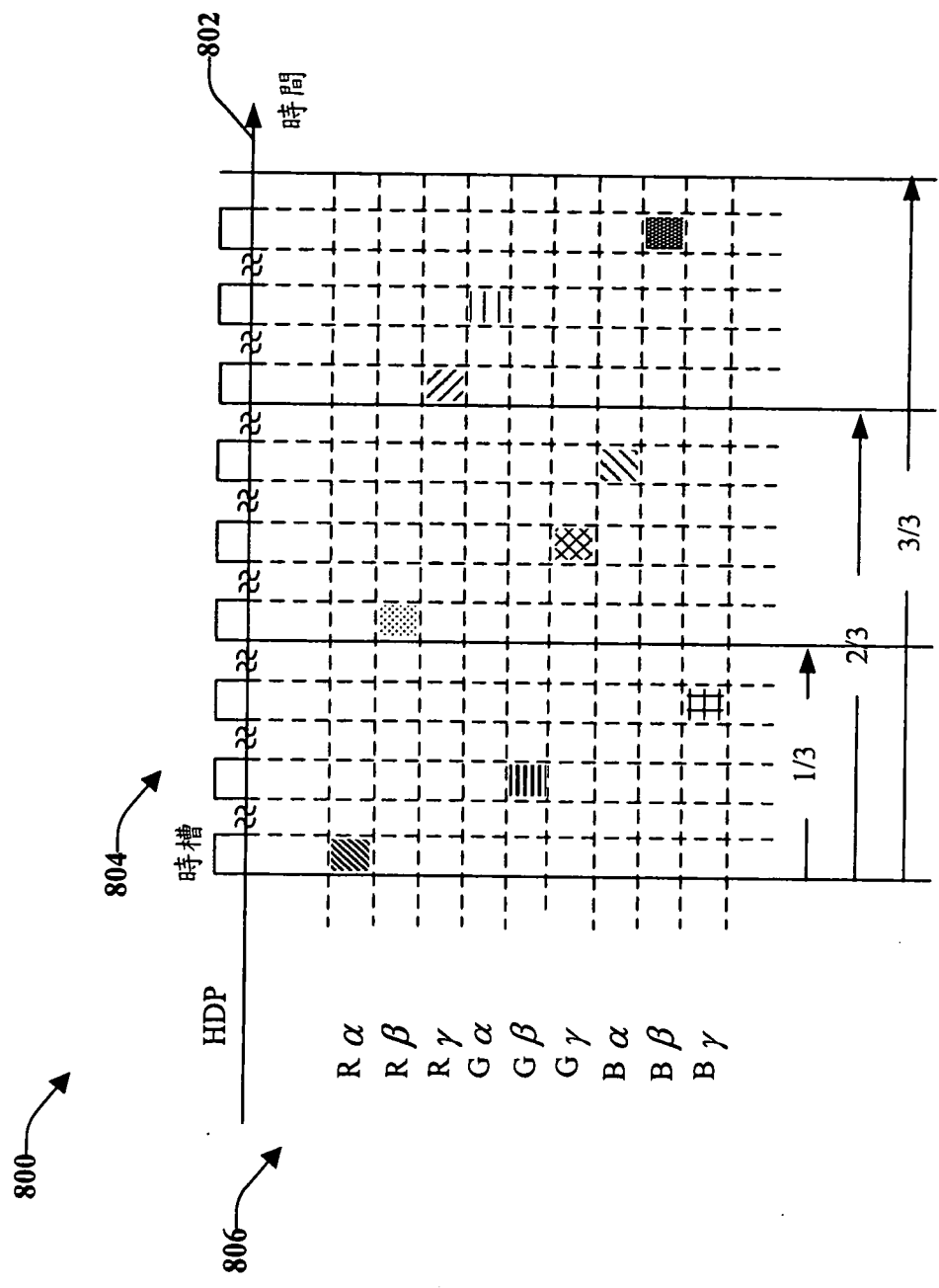


圖8

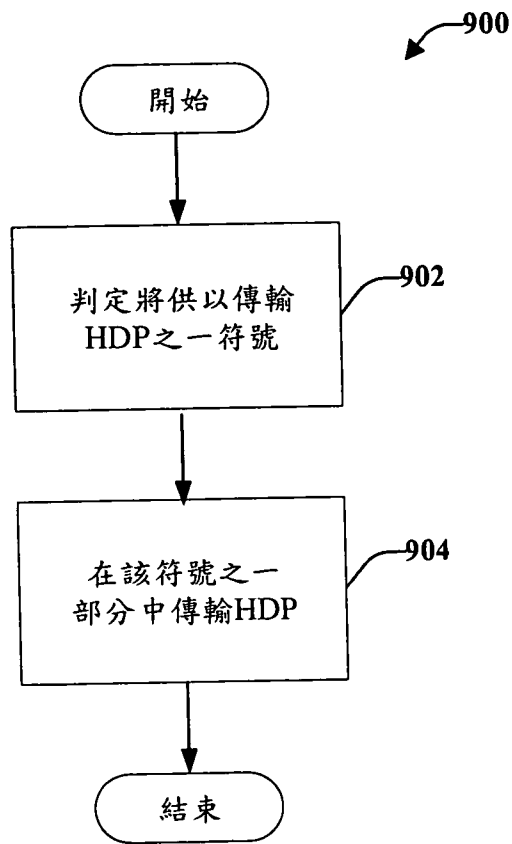


圖 9

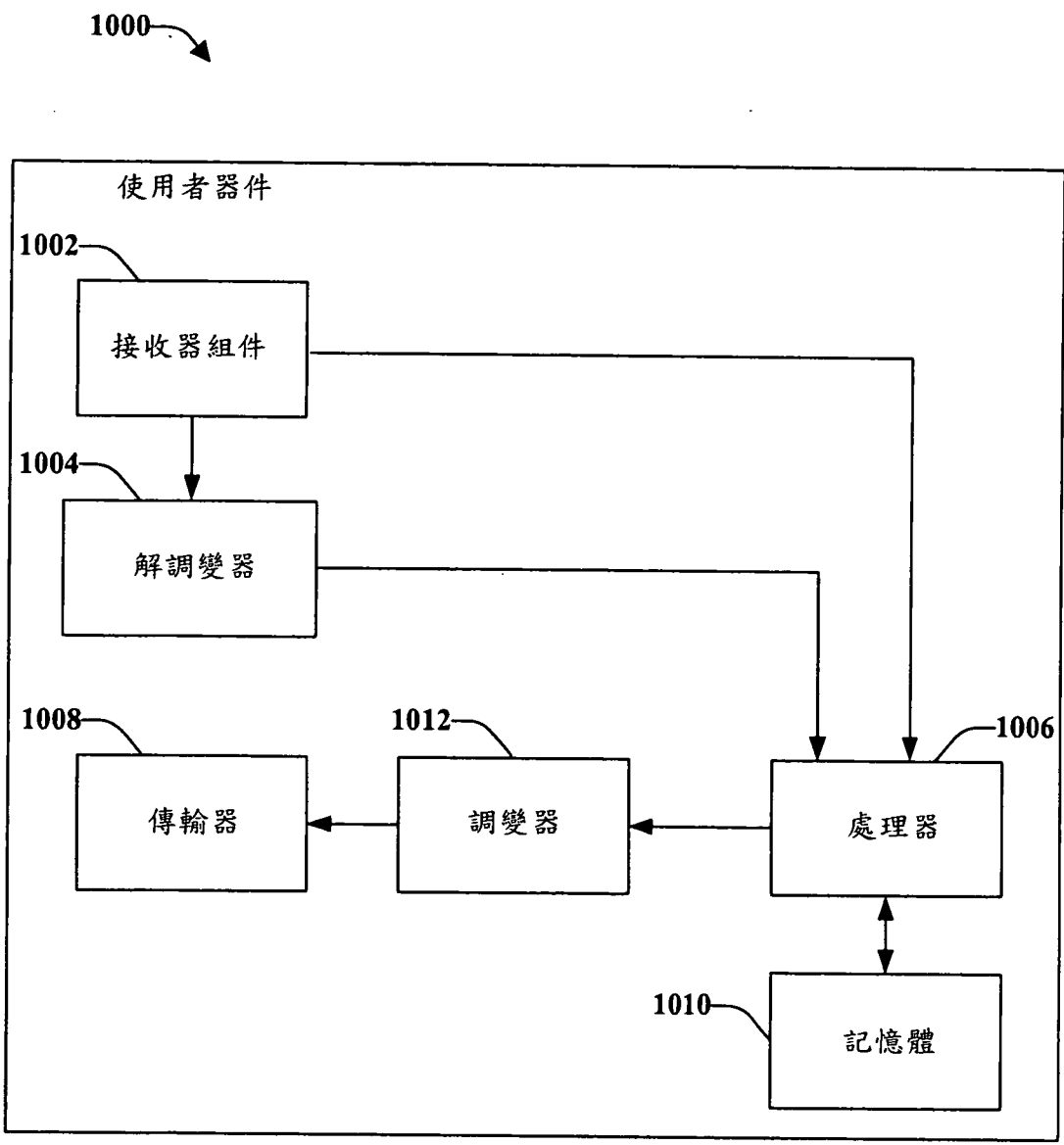


圖 10

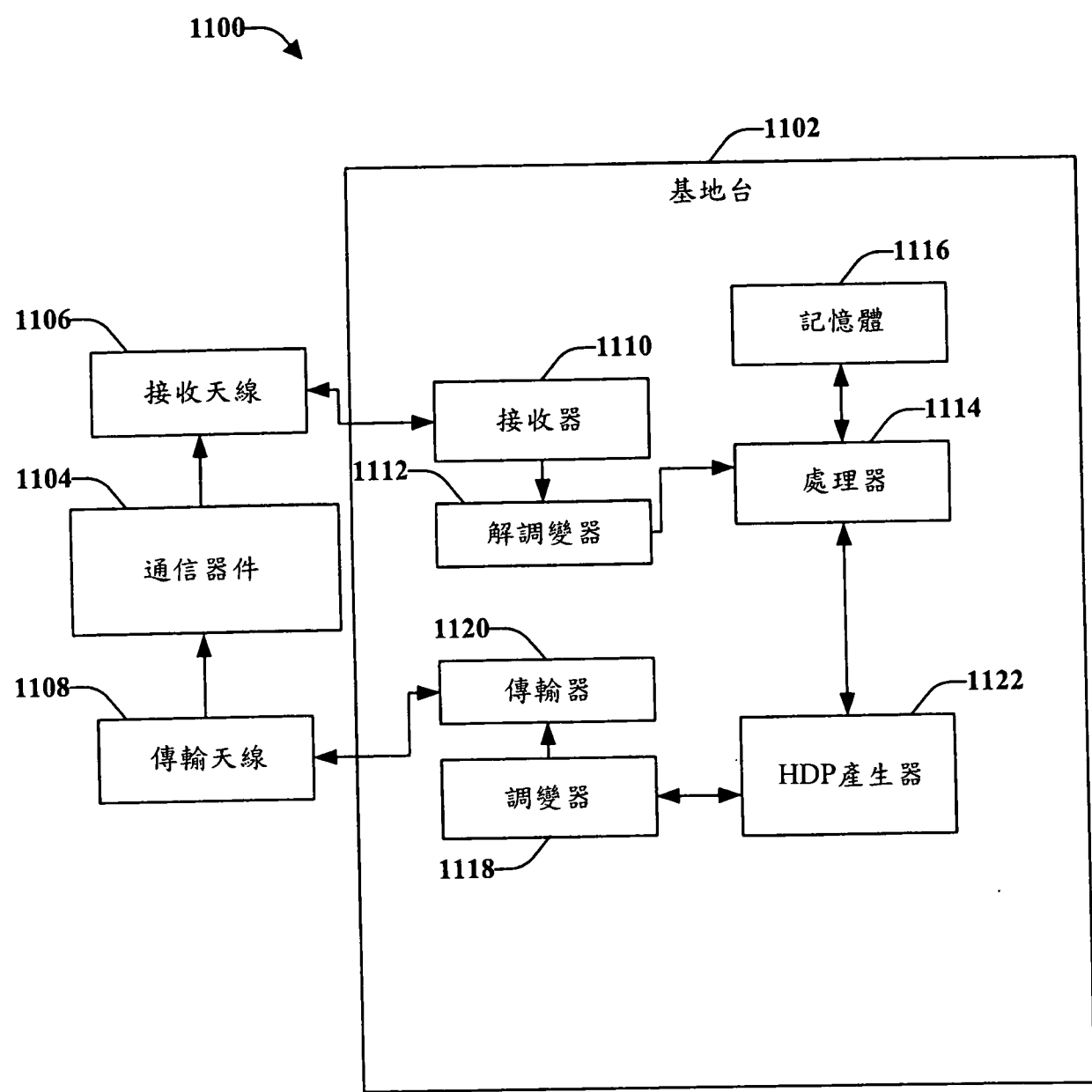


圖 11

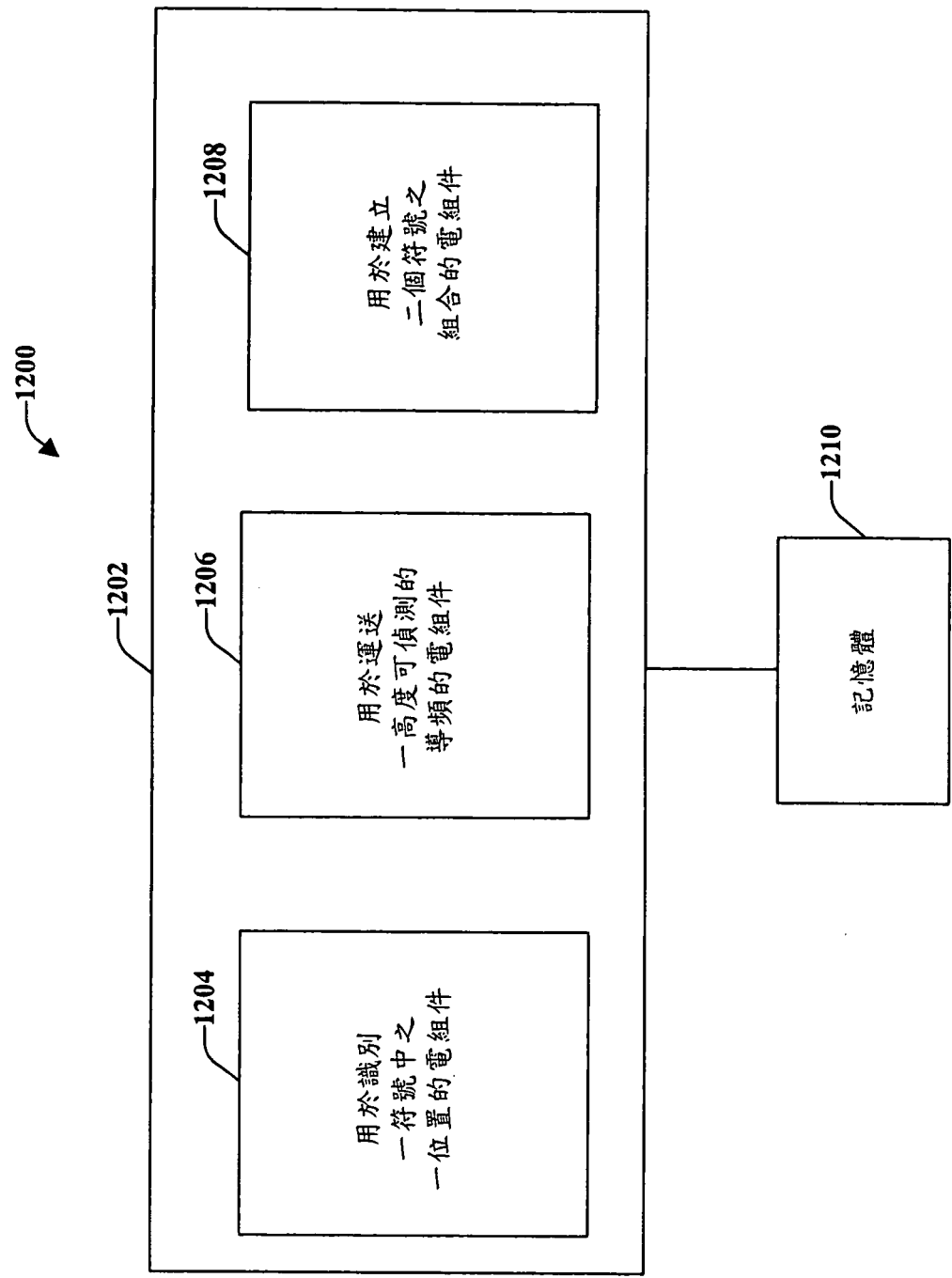


圖12

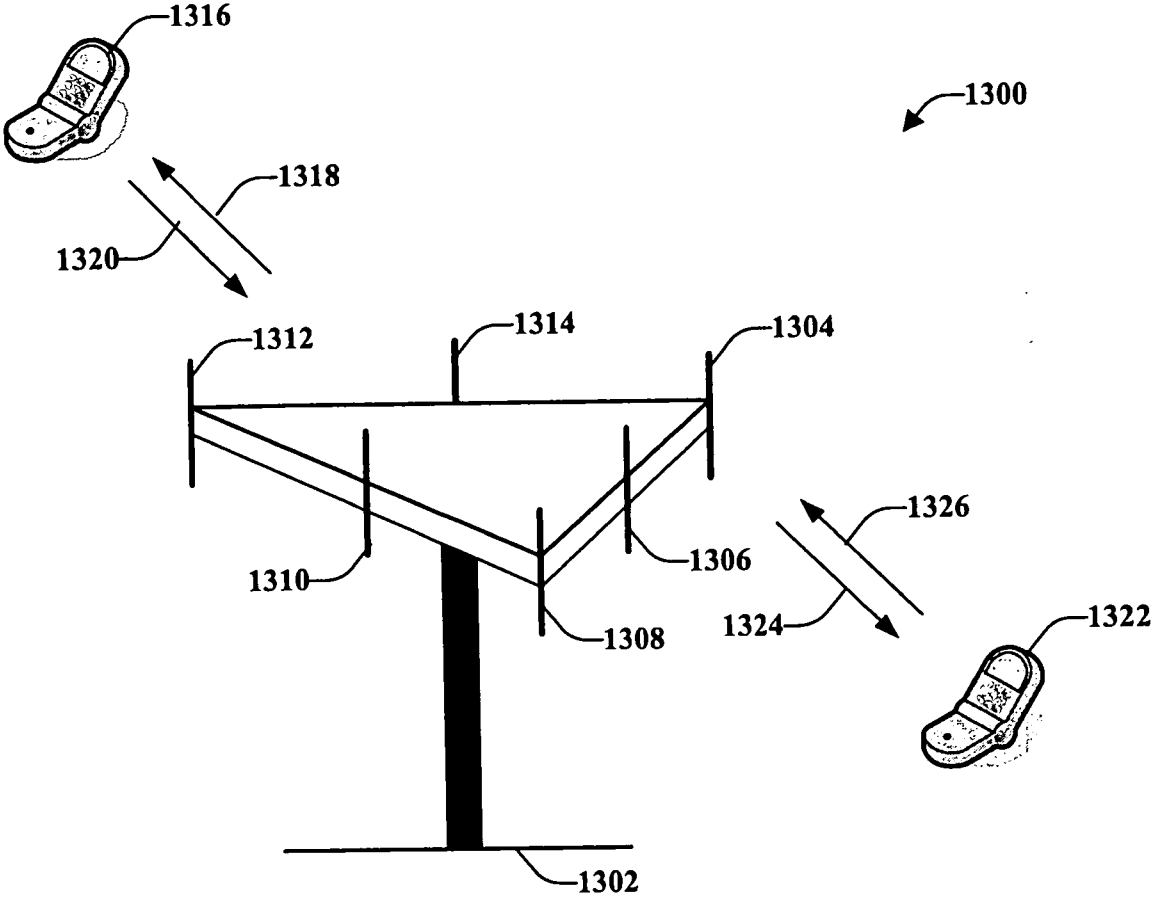


圖 13

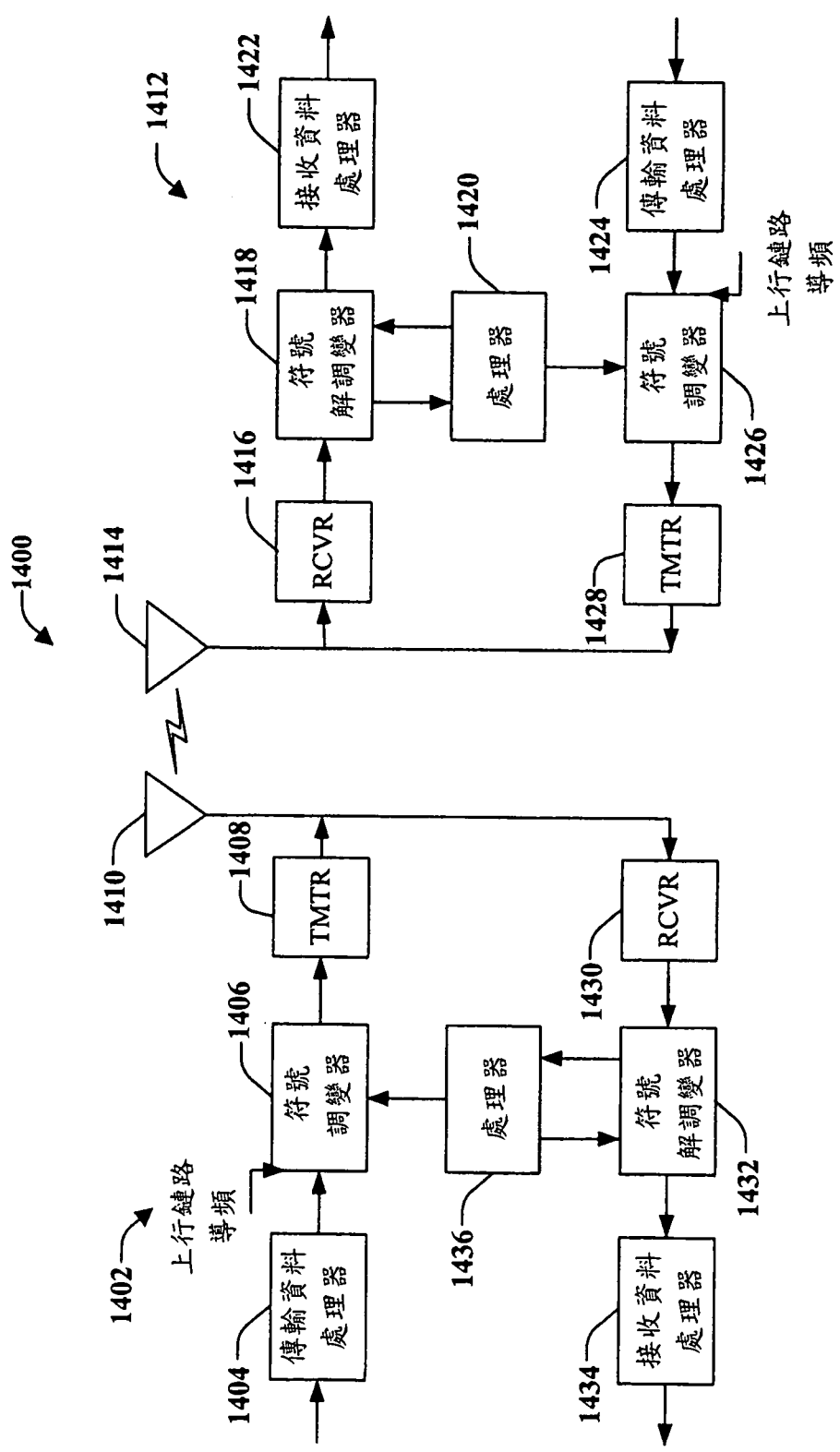


圖 14