



(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 I483595 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 05 月 01 日

(21) 申請案號：101138136

(22) 申請日：中華民國 95 (2006) 年 03 月 10 日

(51) Int. Cl. : **H04L27/26 (2006.01)**

(30) 優先權：2005/03/10 美國 60/660,907

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

(72) 發明人：王 麥可 莫 WANG, MICHAEL MAO (US)；福塞 伯俊 VRCELJ, BOJAN (RS)；穆福理 克瑞那 克恩 MUKKAVILLI, KRISHNA KIRAN (IN)；克里許那 莫西 雷古瑞曼 KRISHNAMOORTHY, RAGHURAMAN (IN)；曼翠帝 亞席克 MANTRAVADI, ASHOK (IN)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

US 2004/0228267A1

審查人員：賴文能

申請專利範圍項數：31 項 圖式數：10 共 48 頁

(54) 名稱

用於傳輸分時多工導引符號以輔助多重傳播無線系統中之頻道估計、時間同步化及自動增益控制自舉之方法

METHOD FOR TRANSMISSION OF TIME DIVISION MULTIPLEXED PILOT SYMBOLS TO AID CHANNEL ESTIMATION, TIME SYNCHRONIZATION, AND AGC BOOTSTRAPPING IN A MULTICAST WIRELESS SYSTEM

(57) 摘要

本發明揭示用於傳輸波形以輔助一無線網路中之頻道估計、時間同步化及自動增益控制(AGC)自舉之系統及方法。該方法包括插入位於廣域波形與區域波形之間的一轉變中之至少一個分時多工(TDM)導引符號以協助傳輸塊之解碼。

Systems and methods are provided for the transmission of waveforms to aid channel estimation, timing synchronization, and AGC bootstrapping in a wireless network. The method includes inserting at least one TDM pilot symbol located at a transition between wide area and local area waveforms to facilitate decoding of the transmission block.

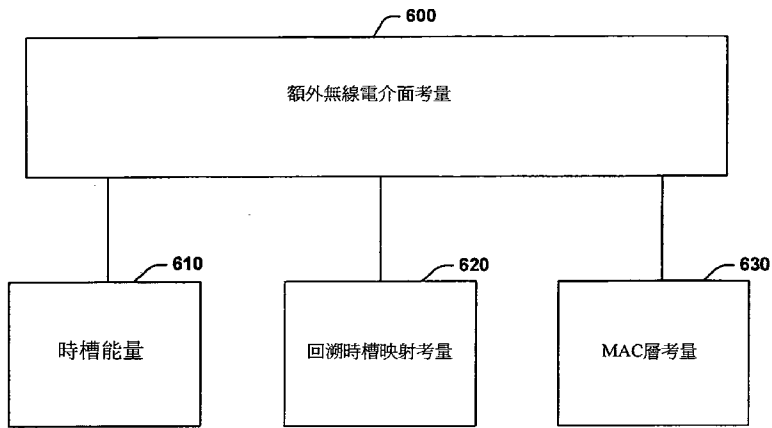


圖6

發明專利說明書

中文說明書

(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：101138136

※申請日：95.3.10

※IPC 分類：H04L27/26 (2006.01)

原申請案號：095108322

一、發明名稱：(中文/英文)

用於傳輸分時多工導引符號以輔助多重傳播無線系統中之頻道估計、
時間同步化及自動增益控制自舉之方法

METHOD FOR TRANSMISSION OF TIME DIVISION MULTIPLEXED
PILOT SYMBOLS TO AID CHANNEL ESTIMATION, TIME
SYNCHRONIZATION, AND AGC BOOTSTRAPPING IN A
MULTICAST WIRELESS SYSTEM

二、中文發明摘要：

本發明揭示用於傳輸波形以輔助一無線網路中之頻道估計、時間同步化及自動增益控制(AGC)自舉之系統及方法。該方法包括插入位於廣域波形與區域波形之間的一轉變中之至少一個分時多工(TDM)導引符號以協助傳輸塊之解碼。

三、英文發明摘要：

Systems and methods are provided for the transmission of waveforms to aid channel estimation, timing synchronization, and AGC bootstrapping in a wireless network. The method includes inserting at least one TDM pilot symbol located at a transition between wide area and local area waveforms to facilitate decoding of the transmission block.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

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】

本技術大體而言係關於通訊系統及方法，且更特定言之係關於根據無線網路執行增強的時間同步化及頻道估計之系統及方法。

【先前技術】

正交分頻多工 (OFDM) 係一種數位調變方法，其中訊號被分為不同頻率上之若干窄頻帶頻道。此等頻道有時被稱為子頻帶或副載波。該技術首先設想研究最小化頻率上彼此接近之頻道間的干擾。在一些方面，OFDM 類似於習知之分頻多工 (FDM)。差異在於該等方法中之訊號的調變及解調方式。大體而言，給予最小化頻道及包含資料流之符號間的干擾或串擾優先權。較不重要的部分置放於完善的個別頻道上。

在一區域中，OFDM 已用於歐洲數位音訊廣播服務。該技術本身適合數位電視，且被理解為一獲得習知電話線上之高速數位資料傳輸之方法。該技術亦用於無線區域網路中。正交分頻多工可被理解為一種用於經由無線電波傳送大量數位資料之 FDM 調變技術，其中 OFDM 藉由將無線電訊號分成多個較小的子訊號或副載波來操作，該等子訊號或副載波接著於不同頻率同時傳輸至接收器。OFDM 技術的一個優點為：其減少訊號傳輸中串擾的量，其中諸如 802.11a WLAN、802.16 及 WiMAX 技術之當前規格使用各種 OFDM 態樣。

在利用 OFDM 技術之一些系統中，希望傳輸供許多使用者同時使用。一個此種實例為一廣播或多重傳播系統。此外，若不同使用者可在相同傳輸之不同部分之間進行選擇，則每一傳輸中之資料通常係分時多工 (TDM) 的。事實通常為：供傳輸使用之資料係組織成諸如訊框或超訊框之固定結構。不同使用者接著可在任一給定時間有選擇地接收一超訊框之不同部分。為幫助眾多使用者與廣播訊號之時間及頻率的同步化，分時多工 (TDM) 導引符號有時係於每一超訊框之開始處插入。在此種狀況下，每一超訊框以由兩個 TDM 導引 (稱為 TDM 導引 1 及 TDM 導引 2) 組成之標頭開始。此等符號由該系統使用以達成初始訊框同步化 (亦稱為初始獲取)。

為進一步幫助一超訊框期間的時間及/或頻率同步化 (亦稱為時間或頻率追蹤)，可使用額外導引符號。時間及頻率追蹤可使用分頻多工 (FDM) 導引達成，該等導引可嵌入每一傳輸資料 OFDM 符號中。舉例而言，若每一 OFDM 符號由 N 個副載波組成，則其中的 $N-P$ 個副載波可用於資料傳輸且其中的 P 個副載波可指派給 FDM 導引。此等 P 個 FDM 導引有時係均一地散佈在該等 N 個副載波上，使得每兩個導引為 $N/P-1$ 個資料副載波所分開。一 OFDM 符號中之此均一的副載波子集被稱為交錯。

時域頻道估計用於一超訊框期間的時間追蹤。時域頻道估計係自嵌入資料 OFDM 符號中之 FDM 導引獲得。該等 FDM 導引可一直置放於相同交錯上，或其可佔據不同

OFDM符號中之不同交錯。索引為 $i + 8k$ 之副載波的子集有時被稱為第 i 個交錯。在此情形下， $N/P=8$ 。在一種狀況下，該等FDM導引可在一個OFDM符號期間置放於交錯2上，在隨後之符號期間置放於交錯6上，接著回到交錯2等等。此情形被稱為(2,6)參差模式。在其他情形下，導引的參差模式可更複雜，使得所佔據之交錯描述模式(0,3,6,1,4,7,2,5)。此情形有時被稱為(0,3,6)參差模式。不同的參差模式有可能使接收器獲得長於 P 個時域脈衝線(taps)之頻道估計。舉例而言，(2,6)參差模式可用於接收器處以獲得長度為 $2P$ 之頻道估計，而(0,3,6)參差模式可導致長度為 $3P$ 之頻道估計。此係藉由在一稱為時間濾波單元之單元中將來自連續OFDM符號之長度為 P 的頻道觀測組合成一較長頻道估計達成。較長頻道估計通常可導致更穩定的時間同步化演算法。

一些廣播系統係供不同類型之傳輸同時使用。舉例而言，廣播資料中之一些可供國家網路中之任一潛在使用者使用，且此資料被稱為國家或廣域區域內容。該網路上傳輸之其他資料符號僅可供當前位於該網路之一特定局部部分中之使用者使用。此資料被稱為區域內容。屬於不同內容之資料OFDM符號可在一超訊框中之每一訊框內分時多工。舉例而言，可為廣域內容保留一超訊框中之每一訊框內之某些部分且為區域內容保留其他部分。在此等狀況下，供不同內容使用之資料及導引可使用不同方法擾頻。此外，同時廣播一超訊框內之廣域及區域內容之發送器之

集合可以不同。因此，與廣域內容相關聯之時域頻道估計以及頻道觀測可與彼等與區域內容相關聯之時域頻道估計以及頻道觀測完全不同係非常普遍的。在此等情況下，需要將特定策略用於在接近廣域內容與區域內容之間的邊界處分組之OFDM符號之頻道估計。需要傳輸一特殊波形以輔助時間追蹤及內容邊界之前及之後的頻道估計。

【發明內容】

以下內容呈現各種實施例之一簡化概述，以便提供對該等實施例之一些態樣之基本瞭解。此概述並非一廣泛綜述。不欲標識關鍵/重要元件或描繪本文中揭示之該等實施例之範疇。其唯一目的係以一簡化形式提出一些概念以作為稍後提出之較詳細說明之前序。

提供一無線網路之增強的廣播技術及傳輸協定。在一實施例中，至少一個額外時域多工(TDM)導引符號係於一起訊框廣播中之規則或確定間隔處添加至一廣播符號集(例如，包括TDM1及TDM2之集合)。在此狀況下，一TDM3、TDM4等導引符號可添加至一現存的導引集合以減少一正交分頻多工(OFDM)中之時間及估計問題。類似於TDM導引2，TDM導引3(或符號子集)可經設計以提供時間同步化及頻道估計(TDM導引2限於廣域頻道除外)，且TDM導引3可視其在一起訊框中之位置用於廣域頻道或區域頻道中之任一者。TDM導引3之結構可與TDM導引2之結構不同。若TDM導引3(或其他額外導引)位於起訊框中之廣域內容至區域內容之一轉變中，則其可用於廣域頻道估計或區域頻

道估計及計時。若 TDM 導引 3 係位於區域至廣域之轉變中，則其可用於區域頻道估計或廣域計時及頻道估計。在一實施例中，提供一種用於廣播 OFDM 資訊之方法。該方法包括：確定除一 TDM1 符號及一 TDM2 符號外的至少一個新的 TDM 導引符號；及在一 OFDM 封包之至少兩個資料邊界之間插入該新的 TDM 導引符號以協助一 OFDM 傳輸塊之解碼。

為完成前述及相關目標，本文中結合以下說明及隨附圖式對某些說明性實施例加以描述。此等態樣指示可用於實施該等實施例之各種方式，希望涵蓋所有實施例。

【實施方式】

提供用於一無線網路中之頻道估計、時間同步化及 AGC 自舉之系統及方法。在一實施例中，提供一種用於一使用分時多工 (TDM) 導引符號之多重傳播無線系統中之頻道估計、時間同步化及 AGC 自舉之方法。該方法包括確定除一 TDM1 符號及一 TDM2 符號外的至少一個新的 TDM 導引符號。此方法亦包括在一 OFDM 廣播之至少兩個訊框之間插入該新的 TDM 導引符號以協助一 OFDM 傳輸塊之解碼。該新的 TDM 導引符號可用於頻道估計、時間同步化及其他態樣中之自動增益控制 (AGC) 自舉。

在此申請案中，使用了各種無線通訊術語。對無線傳輸而言，所傳輸之封包結構中可包括一由 4642 個時域基頻樣本 (稱為 OFDM 碼片) 組成之正交分頻多工 (OFDM) 符號。此等 OFDM 碼片中含有 4096 個資料及導引碼片，其源自頻域

中之4096個資料及導引副載波。此等碼片循環地在每一側上延伸，其中有529個循環延伸之碼片在有用部分之前，且有17個碼片在有用部分之後。為減少OFDM訊號之頻帶外能量，一OFDM符號中之最初17個碼片及最後17個碼片具有一凸起的餘弦包絡(cosine envelope)。一OFDM符號之最初17個碼片與在其之前的OFDM符號之最後17個碼片重疊。因此，每一OFDM符號之持續時間為4625個碼片長。

在一傳輸資料封包實例中，資料可概括地組織成超訊框，其中每一超訊框具有一秒鐘的持續時間(duration)。一超訊框由利用4096個副載波OFDM調變之1200個符號組成。相對於副載波，一交錯係指間隔開一定量(例如，間隔為8)之副載波的子集。舉例而言，4096個副載波可分成8個交錯，其中第*i*個交錯中之該等副載波係彼等索引為 $8k+i$ 之副載波。在一超訊框中之1200個OFDM符號中存在：兩個TDM導引符號(TDM1、TDM2)；一個廣域標識頻道(WIC)符號及一個區域標識頻道(LIC)符號；14個管理資訊符號(OIS)頻道符號；可變數目的用於幫助位置定位之2、6、10或14個導引定位符號(PPS)符號；一定數目的過渡導引頻道(TPC)符號或TDM3導引，其位於廣域內容資料與區域內容資料之間的每一邊界上；剩餘符號則用於廣域內容或區域內容的廣播。每一超訊框由4個資料訊框以及若干管理符號組成。

分時多工(TDM)導引符號1(TDM1)係每一超訊框之第一個OFDM符號，其中TDM1係週期性的且具有128個OFDM

碼片週期。接收器將TDM1用於訊框同步化及初始時間(過程時間)及頻率獲取。在TDM1之後係兩個分別承載廣域ID及區域ID之符號。接收器利用相應的PN序列將此資訊用於執行正確解擾頻操作。分時多工導引符號2(TDM2)在廣域ID符號及區域ID符號之後，其中TDM2係週期性的(具有2048個OFDM碼片週期)且含有二點多個週期(two and a fraction periods)。接收器在確定解調變之精確時間時使用TDM2。

在TDM2之後係：1個廣域TPC(WTPC)符號；5個廣域OIS符號；5個廣域FDM導引符號；另一個WTPC；1個區域TPC(LTPC)符號；5個區域OIS符號；5個區域FDM導引符號；另一個LTPC；及在上述最初18個OFDM符號之後的4個資料訊框。一資料訊框被細分成一廣域資料部分及一區域資料部分。廣域內容為預置的(prepend)，且與廣域TPC相添附，各在資料訊框的一端上。此配置亦用於區域資料部分。在此實施例中，每一超訊框總共具有10個WTPC符號及10個LTPC符號。

在另一實施例中，廣域內容與區域內容之間的每一轉變與一單一TPC導引符號相關聯。由於一單一導引符號經設計以滿足廣域及區域兩者之頻道估計及同步化要求，所以一獨特TPC導引之結構與WTPC符號或LTPC符號之結構不同。在此實施例中，每一超訊框總共具有10個或11個TPC導引(或TDM導引3符號)。

如此申請案中所使用的，希望術語"組件"、"網路"、"系

統"及其類似者係指一與電腦相關之實體，其為硬體、硬體與軟體之組合、軟體或執行中之軟體中之任一者。舉例而言，一組件可為(但不限於)一運行在一處理器上之處理程式、一處理器、一物件、一可執行程式、一執行緒、一程式及/或一電腦。以說明之方式，一運行在一通訊裝置上之應用程式及該裝置皆可為一組件。一或多個組件可位於一處理程式及/或一執行緒中，且一組件可限定在一台電腦上及/或分佈在兩台或兩台以上電腦之間。又，此等組件可自上面儲存了各種資料結構之各種電腦可讀取媒體來執行。該等組件可(諸如)根據具有一或多個資料封包(例如，來自一個與一區域系統、分佈式系統中及/或跨過一諸如網際網路之有線或無線網路中之另一組件互相作用的組件之資料)之訊號經由區域及/或遠程處理程式通訊。

圖1說明一無線網路系統100。系統100包括跨一無線網路與一或多個接收器120通訊之一或多個發送器110。接收器120可包括大體上任何類型之通訊裝置，諸如手機、電腦、個人助理、手持式或膝上型裝置等。系統100使用複數個增強的超訊框組件130以協助系統100中之各種確定。在一實施例中，至少一個額外時域多工(TDM)導引符號係於一超訊框廣播(描述於130)內之規則或確定間隔處添加至一廣播符號集。因此，一TDM3、TDM4(或更多)導引符號可於130添加至一現存導引集合以減少一正交分頻多工(OFDM)網路中之時間及頻道估計問題。類似於TDM導引2，插入TDM導引3(或TDM導引3之一集合)可提供時間同

步化及頻道估計(TDM導引2限於廣域頻道除外)，其中TDM導引3可視其在一超訊框130中之位置而用於廣域頻道或區域頻道中之任一者。若TDM導引III(或其他額外導引)係位於超訊框中之廣域頻道至區域頻道之一轉變之間(將於下文加以更詳細地描述)，則其可用於廣域頻道估計或區域頻道估計及時間。

若TDM導引3係位於區域至廣域之轉變處，則其可用於區域頻道估計或廣域時間及頻道估計。大體而言，如下文將加以更詳細描述的，一或多個新的TDM導引可用於區域頻道與廣域頻道之間的轉變處。該等新符號之一些優點包括允許在區域頻道與廣域頻道之間的邊界處進行頻道估計中之時間濾波操作。又，超訊框130中之此等新導引協助每一訊框中之第一廣域媒體邏輯頻道(MLC)或第一區域MLC之時間同步化。另外，系統100可包括一無線系統之一導引符號協定。此可包括用於確定一超訊框之至少一個額外導引符號之構件，其中該額外導引符號係除TDM1及TDM2(例如，參考數字130)之外的符號。又，該協定包括用於在無線網路中傳輸該超訊框之構件(例如，參考110)及用於接收該超訊框以確定無線廣播資訊之構件(例如，參考120)。

圖2說明一例示超訊框結構200。雖然在例示超訊框結構200中僅展示了一個額外導引符號—TDM3，但應瞭解，可使用一個以上之額外導引符號。超訊框結構200引入新的OFDM符號以協助一僅具前向鏈路(FLO)之網路中之多個

廣域頻道及多個區域頻道的傳播。一超訊框之第一OFDM符號通常為210處之TDM導引1，並且第二OFDM符號TDM導引2係說明於220處。此序列繼之以230處之一第一TDM導引3，其繼之以240處之一廣域OIS(管理資訊符號)。大體而言，一新的區域TDM導引3符號230可插在區域OIS符號之前。此模式通常在廣域頻道與區域頻道之間的所有接合處(諸如，參考數字250)重複。然而，應注意，若一具有至少兩個符號之符號子集係置放於廣域與區域之間的邊界處(諸如250)，則可出現更簡單的處理。

類似於TDM導引2 220，TDM導引3 230等可具有四個無效奇數交錯(1,3,5,7)，並且偶數交錯(0,2,4,6)為導引所佔據。不同於TDM導引2 220，若TDM導引3 230位於廣域至區域之轉變處，則其可將四個偶數編號的交錯中之三個用於區域導引並將一個偶數編號的交錯用於廣域導引，或若TDM導引III位於區域至廣域之轉變處，則其可將三個偶數編號的交錯用於廣域導引並將一個偶數編號的交錯用於區域導引。此保持於一在每一邊界上使用一單一TPC導引之實施例中。在另一實施例中，由於每一邊界具有兩個TPC符號，所以區域過渡導引頻道(LTPC)符號令所有偶數交錯為區域導引所佔據且廣域TPC(WTPC)為廣域導引所佔據。可瞭解，超訊框200之其他組態係可能的。

作為一基線(baseline)，每一訊框200可使用290個資料符號。該等兩個新的OFDM符號(廣域260及區域識別270頻道(WIC及LIC))係於超訊框200開始處引入TDM1與TDM2之

間。在超訊框 200 之剩餘部分引入(例如)20個 TDM3 導引符號 250。大體而言，TDM3 由廣域頻道與區域頻道之間的每一轉變處之一或兩個 OFDM 符號組成。然而，可存在例外。在第一廣域 OIS 符號 (WOIS) 之前僅存在一個 TDM3 符號且在最後訊框之末端僅存在一個 TDM3 符號，如藉由使用 TDM3 之較薄部分所指示的(如圖 2 中之 230 及 280 所指示的)。

一新的定位導引頻道可添加於 290 處，且其包括該超訊框之末端處的 P 個 OFDM 符號。該等定位導引經由三角量測法幫助定位該接收器。

表 1：TDM 導引 3 位置(每一邊界具有兩個 TPC 符號之實施例中)

W ：每一訊框之廣域符號之數目， P ：定位導引之數目

轉變	廣域 TDM3 符號之符號索引	區域 TDM3 符號之符號索引
TDM2 → W-OIS	4	--
W-OIS → L-OIS	10	11
L-OIS → W-資料	18	17
W-資料 → L-資料	$19+W+(F+4)*i,$ $(i=0,1,2,3)$	$20+W+(F+4)*i,$ $(i=0,1,2,3)$
L-資料 → W-資料	$18+(F+4)*i,$ $(i=1,2,3)$	$17+(F+4)*i,$ $(i=1,2,3)$
L-資料 → 定位導引	--	$1199-P$

在具有廣域及區域 TDM 導引 3 符號兩者之實施例中，TDM3 符號之位置係展示於上表 1 中。每一訊框之有用資料

OFDM符號之數目由 F 指示，其中 W 個符號用於廣域頻道且 $F-W$ 個符號用於區域頻道，並且 W 之範圍為 0 至 F 。如先前所提及的， F 之基線值可為 290，其對應於 6 個定位導引之基線值， $P=6$ 。然而，若不使用定位導引，則至少 2 個符號將由於當前數學方法約束而保留。由於 $P=2$ ，所以每一訊框之符號的數目可自 290 增加至 291。下式給出 F 與 P 之間的一種關係：

$$F = 291 - \frac{P-2}{4}。$$

對於僅具有一個 TDM 導引 3 符號之實施例，導引之位置係展示於表 2 及表 3 中。

表 2：TDM 導引 3 位置 (每一訊框具有一個 TDM3 導引符號、10 個符號之實施例)

W ：每一訊框之廣域符號之數目， P ：定位導引之數目

轉變	超訊框中之符號索引
W-OIS → L-OIS	9
L-OIS → W-資料	15
W-資料 → L-資料	$16+W + (F+2)*i,$ $(i=0, 1, 2, 3)$
L-資料 → W-資料	$15+(F+2)*i,$ $(i=1, 2, 3)$
L-資料 → 定位導引	$1199-P$

表 3：TDM 導引 3 位置 (每一訊框具有一個 TDM3 導引符號、11 個符號之實施例)

W ：每一訊框之廣域符號之數目， P ：定位導引之數目

轉變	超訊框中之符號索引
TDM2 → W-OIS	4
W-OIS → L-OIS	10
L-OIS → W-資料	16
W-資料 → L-資料	$17+W + (F+2)*i,$ $(i=0, 1, 2, 3)$
L-資料 → W-資料	$16+(F+2)*i,$ $(i=1, 2, 3)$
L-資料 → 定位導引	$1199-P$

在此實施例中，當存在10個TDM3導引符號時， P 之值被限定為4的倍數。一訊框中之資料符號之數目係由 $F=294-P/4$ 給出。當存在11個TDM3導引符號時， P 之值被限定為 $4n+3$ 形式。一訊框中之資料符號之數目接著由 $F=294-(P+1)/4$ 給出。

應注意，自對TDM導引3符號位置之以上描述可看出，該等TDM導引3符號亦可解釋為該訊框之部分。特定言之，訊框200可在開始處以廣域TDM3符號開始且在末端處以區域TDM3符號結束，且其可包括訊框中廣域至區域的轉變處之兩個TDM3符號。如此計數，每一訊框之符號之數目應為 $F+4$ ，其亦為上表1中出現之因數。類似地，OIS周圍之該等TDM3符號可包括在OIS中，合成7個廣域OIS符號及7個區域OIS符號，並且每一OIS相在一TDM3符號中開始及結束。是否將TDM3符號看作訊框及OIS之部分係

一常規問題，但其亦可藉由為硬體提供方便來驅動。在一具有單一TPC符號之實施例中，由於每一訊框通常存在 $F+2$ 個符號（一個含有 $F+3$ 個符號之訊框（第一或最後）除外），所以此簡單類比係不可行的。

圖3說明一TDM3符號300之例示圖。如所示的，310處之一左邊TDM導引3符號可位於區域頻道與廣域頻道之間。將TDM導引3 310之哪個交錯用於區域頻道估計可藉由最後區域OFDM符號之導引交錯確定，使得滿足 $(0,3,6)$ 參差模式。在實例300中，由於交錯7係由區域頻道之最後OFDM符號使用，所以TDM導引3之交錯2被用於區域頻道導引。由於其他3個交錯可用於廣域導引，所以第一廣域OFDM符號之該等導引交錯可具有3個選擇，以便滿足 $(0,3,6)$ 參差模式。該等交錯係基於廣域廣播ID隨機選擇自3個可能性以減少相鄰廣域廣播中之導引衝突的可能性。由於TDM導引3具有3個廣域導引交錯（含有 $3/4$ 廣域頻道資訊），所以其有助於在取樣第一廣域OFDM符號之前將AGC集中於廣域頻道。320處之右邊TDM導引3符號係位於廣域與區域轉變之間。最後的廣域頻道估計所使用之交錯係由最後廣域OFDM符號之導引交錯確定，使得滿足 $(0,3,6)$ 參差模式要求。第一區域OFDM符號之導引交錯係隨機選擇自3個可能性，使得保留 $(0,3,6)$ 參差模式以減少相鄰區域廣播中之導引衝突的可能性。由於TDM導引3具有3個區域導引，所以其有助於在取樣第一區域OFDM符號之前將AGC集中於區域頻道。

圖 4 說明一替代實施例，其中使用了多個 TDM 導引 3 符號。在此實施例中，在區域與廣域資料邊界之間使用兩個額外導引符號。此係說明於 410 及 420 處，其中一區域過渡導引頻道 (LTPC) 符號及一廣域過渡導引頻道 (WTPC) 符號被展示為符號之一子集。如 420 處所說明的，LTPC 及 WTPC 之此等分組可出現於一 OFDM 結構中出現之區域與廣域邊界之間。大體而言，LTPC 可用來解碼區域資料結構之最後封包，其中該最後區域符號可被稱為區域符號 L。因此，個別接收器將處理一包括區域符號 L、區域符號 L-1 及個別 LTPC 之三個符號之封包以確定最後區域符號 L。若解碼第一廣域符號 N，則用於接收器解碼之三個符號封包應為 WTPC、第一廣域符號 N 及下一個廣域符號 N+1。應瞭解，兩個以上的 TDM3 符號亦可用於區域與廣域資料邊界之間。

用於 LTPC 及 WTPC 之 TDM3 之符號結構類似於一普通資料符號之結構。此結構包括已佔據的 8 個時槽，且個別資料符號在擾頻之前皆為 "0"，其中交錯係載波之一子集且時槽被映射至該等交錯以隨機填充該等交錯。擾頻種子及遮罩、時槽至交錯映射及調變符號能量與一資料符號中之情況類似。特定言之，廣域 TDM3 符號 -WTPC 係使用該種子中之一廣域 ID 擾頻，且該等區域 TDM3 符號 -LTPC 係使用該種子中之廣域 ID 及區域 ID 兩者擾頻。大體而言，接收器無需確定 TDM3 在一例示數據機實施例中之位置。然而，發送關於 TDM3 位置之資訊需要很少的耗用且可基於

TDM3用作一喚醒時間追蹤及時間同步化之升級路徑。

圖5說明僅具前向鏈路之網路的例示無線電介面考量500。進行至510，考量符號位置，於該位置分析一封包且確定該等符號係置放於個別封包中的何處。在圖5之520處，描述時槽至交錯映射考量。考量在邊界處具有一個TDM導引3符號之實施例，通常，該等TDM導引3符號中之每一者具有相同結構。最初的4個時槽(意即，時槽0、1、2、3)被用於每一OFDM符號中。為TDM3選擇一特殊的時槽至交錯映射，使得此等時槽係映射至偶數交錯0、2、4、6。限制TDM3佔據偶數交錯基於此符號簡化時間同步化。特定言之，令 $f_{\text{TDM3}}(n,s)$ 指示TDM3之時槽至交錯映射，其中 n 為符號索引且 s 為時槽索引。接著，界定映射為：

$$\begin{aligned} f_{\text{TDM3}}(n,0) &= f_{\text{Prev}}(n,0) \\ f_{\text{TDM3}}(n,s) &= [f_{\text{TDM3}}(n,s-1)+2] \bmod 8, \quad s=1,2,3 \end{aligned} \quad \text{方程式 1}$$

此處， $f_{\text{Prev}}(n,s)$ 指示先前多工之時槽至交錯映射函數。因此，對廣域至區域轉變而言， $f_{\text{Prev}}(n,s)$ 係廣域OFDM符號之時槽至交錯映射，而對區域至廣域轉變而言， $f_{\text{Prev}}(n,s)$ 為區域OFDM符號之時槽至交錯映射。應注意，在以下論述中，TDM3中之"導引"交錯對應先前多工之導引。隨後之多工可能亦需要一用於時間濾波之導引交錯，且此導引交錯可為剩餘3個交錯之一。時槽0通常不與隨後多工之導引交錯相關聯。一個原因為，替代單獨使用導引交錯，隨後之符號可使用來自TDM3中之所有3個交錯之頻道估計以啟動(bootstrap)時間濾波處理程式。此自舉類似於TDM2與第

一廣域 OIS 符號之間完成的自舉。

上述方程式 1 後之一態樣如下：由於時槽 0 一直為導引時槽，所以第一方程式協助導引參差不由於先前多工而中斷。舉例而言，若導引到達一訊框中之最後廣域符號之交錯 3 處，則其將出現於 TDM3 中之交錯 6 處。類似地，若導引到達最後區域符號之交錯 7 處，則導引將在 TDM3 中之交錯 2 處。由此等實例看來，允許 TDM3 符號具有偶數交錯係清楚的，應用以下約束項：

W 為奇數

應注意，上述約束項僅為區域邊界處具有一單一 TDM 導引 3 之實施例所需。當允許區域邊界處存在一個以上的 TDM 導引 3 符號時，W 可為任意值。對邊界處僅具有一個 TDM 導引 3 之實施例的 W 之約束項確保 $f_{\text{Prev}}(n-1,0)$ 為奇數且 $f_{\text{TDM3}}(n,0)$ 為偶數。當選擇對應於時槽 0 之導引交錯時，時槽 1、2、3 經映射，使得其落在剩餘偶數交錯上。舉例而言，若導引交錯為 2，則時槽 1、2、3 映射至交錯 0、4、6。達成此情形之一方式係由方程式 1 中之第二方程式給出，其中其循環通過自導引交錯開始之剩餘偶數交錯。此種映射便於硬體實施。

在一態樣中，僅界定最初的 4 個時槽之映射。自一實施例看來，若需要映射所有時槽，則可以任意方式(或許使用一檢查表)將時槽 4 至 7 映射至奇數交錯。或者，可計算一確定映射，例如，時槽 4 係映射至交錯 1，時槽 5 係映射至交錯 3 等，其中： $f_{\text{TDM3}}(n,s)=2(s-4)+1$, $s=4,5,6,7$ 。

在圖 5 之 530 處，描述所進行之擾頻。由於 TDM3 佔據偶數交錯，所以擾頻類似於亦佔據偶數交錯之 TDM2。一不同之處為：TDM2 之擾頻僅基於廣域 ID(或 WOI ID)，而 TDM3 之擾頻使用廣域 ID 及區域 ID。特定言之，每一時槽之 500 個星座符號可藉由使用一基於 20 個抽頭之線性回饋移位暫存器(LFSR)之擾頻器來產生一 1000 位元之序列。隨後，該等星座符號係藉由將每一對相鄰位元映射成一 QPSK 字母表產生。TDM3 之擾頻器種子(scrambler seed)基於相同原理用於當前設定 OIS 及資料頻道中之 OFDM 符號之種子。擾頻器種子可為 20 位元長且其形式為 $[d_3d_2d_1d_0c_3c_2c_1c_0b_0a_{10}a_9a_8a_7a_6a_5a_4a_3a_2a_1a_0]$ 。

如表 2 中所規定的，對 TDM3 之時槽而言， b_0 係設定為 '1' 且 $a_{10}...a_0$ 係設定為一超訊框中之 OFDM 符號索引。此外， $d_3d_2d_1d_0$ 係設定為 4 位元之廣域 ID。 $c_3c_2c_1c_0$ 之值視時槽索引及轉變性質(廣域至區域或區域至廣域)而定。下表 4 中概述了此等值：

表 4：TDM 導引 3 擾頻器種子部分，邊界處具有一個 TDM 導

引 3 符號之實施例

轉變	時槽 0 $c_3c_2c_1c_0$	時槽 1,2,3 $c_3c_2c_1c_0$
廣域 → 區域	用於廣域傳輸之 LID 內定值	對應於區域之 LID
區域 → 廣域	對應於區域之 LID	用於廣域傳輸之 LID 內定值

應注意，通常僅需要用於傳輸該等廣域導引之時槽使用與其他廣域時槽傳輸相同的WID及LID設定。類似地，用於傳輸區域導引之時槽通常需要使用與其他區域時槽傳輸相同的WID及LID設定。

在540處，論述遮罩考量。上述擾頻操作係藉由所使用之種子及遮罩確定。該遮罩可視列出的8個遮罩中之時槽索引而定。亦可使用對應於TDM3之時槽0-3之遮罩。可瞭解，遮罩之其他選擇亦係可能的。

圖6說明額外無線電介面考量600。進行至610，考量時槽能量。由於TDM3使用8個時槽中的4個，所以每一時槽之能量可加倍以保持相同的總OFDM符號能量。然而，TDM3之該等時槽出現於兩組—用於先前多工的一個導引時槽(0)及用於隨後多工的三個時槽(1,2,3)中。因此，將所有時槽能量由相同因數定標係不清楚的。關於此定標之一些問題為：

AGC操作：總能量應與其他OFDM符號保持相同，以使接收器處之AGC不發現一僅用於此符號之能量下降(energy dip)。令此總能量為 E 。

先前多工之時間濾波：為不修改一廣域/區域多工之最後符號的時間濾波之係數，時槽0之能量應為 $E/8$ 。

隨後多工之時間濾波：若不修改時間濾波，則隨後多工之導引時槽之能量亦應為 $E/8$ 。然而，此可能需要發送器識別隨後多工之導引時槽。在一現行方案中，時槽1、2及3之間不存在差別，且此導引時槽係由其交錯而非由其時

槽數目識別。因此，可能需要使用上文之方程式1自導引交錯數目回到導引時槽數目。但是，若導引時槽可識別，則頻道估計可不必知道其之前存在TDM3。

隨後多工之時間同步化：隨後多工之時間同步化可基於對應於時槽1、2及3之交錯進行。由於此操作專用於TDM3，所以可容易地對其進行修改以說明任意能量分配。但是，接收器應知道TDM3符號索引。

R_x 處之FFT的 $2k$ 個樣本對 $4k$ 個樣本：最後的時槽能量定標亦視TDM3之FFT在接收器處係如何執行而定。若將 $4k$ 個樣本用於獲取每一交錯之512個FFT(如解調正常資料所進行的)，則捕獲所有時槽能量。換言之，若僅使用 $2k$ 個樣本(如解調TDM2所進行的)，則時槽能量顯著減半，但接收器必須知道TDM3符號索引，以使其僅使用 $2k$ 個樣本。基於此等考量，可能存在時槽0至時槽3的三種能量分配：1) $\left\{ \frac{E}{4}, \frac{E}{4}, \frac{E}{4}, \frac{E}{4} \right\}$ ；2) $\left\{ \frac{E}{8}, \frac{7E}{24}, \frac{7E}{24}, \frac{7E}{24} \right\}$ 及3) $\left\{ \frac{E}{8}, \frac{E}{8}, \frac{3E}{8}, \frac{3E}{8} \right\}$ 。但為保持設計簡單，推薦第一種分配。其使得有效時槽能量為 $E/8$ ，因此無需改變先前多工或隨後多工之時間濾波器。

進行至圖6之620，描述回溯時槽映射考量。時槽0-7通常被映射成廣域OIS、FDM導引及資料OFDM符號之交錯。另外，該映射可經擴展"回溯"以用於TDM2、廣域以及區域識別符號。該映射使用一超訊框中之值介於1至1199範圍內之OFDM符號索引，但其自身每56個OFDM符號即重複。在一實例中，將時槽至交錯映射指示為 $f_{\text{WOI}}(n,s)$ ，其中 n 為一超訊框中之OFDM符號索引且 s 為時槽

索引。應注意，在此方案中槽 0 為導引，且 $f_{\text{woi}}(n,0)$ 為導引交錯。在限制先前及隨後多工之頻道估計操作之時間濾波之狀況下，區域多工之時槽至交錯映射亦應改變。

改變時槽至交錯映射之一原因可自一實例看出。考量廣域多工與區域多工之間的轉變。令 n_0 代表此轉變處之 TDM3 之 OFDM 符號索引。又，考量到最後廣域 OFDM 符號具有交錯 3 處之一導引，意即， $f_{\text{woi}}(n_0-1,0)=3$ 。則 $f_{\text{woi}}(n_0,0)=6$ ，且 TDM3 之時槽 0 映射至交錯 6。此映射允許最後廣域符號之時間濾波。但，若繼續使用區域多工之相同映射，則第一區域符號之導引交錯應為 $f_{\text{woi}}(n_0+1,0)=1$ 。第一區域符號之時間濾波可需要分別在符號 n_0 、 n_0+1 、 n_0+2 中之交錯 6、1 及 4 處之導引，且由於 TDM3 中之交錯 6 已用作廣域之導引，所以此係不可能的。用作導引之時槽 1、2 或 3 之一可用於區域符號。

令 $f_{\text{Loi}}(n,s)$ 指示該等區域符號之新的時槽至交錯映射函數。自以上實例看來，可對新的映射之一般限制進行概括。實質上，廣域導引及區域導引在 TDM3 中之不同交錯上。因此， $[f_{\text{woi}}(n_0,0)-f_{\text{Loi}}(n_0,0)] \bmod 8 = 2, 4, \text{或} 6$ 。促成此情形之一簡單方式為將區域映射導出為廣域映射之一時間偏移。以下 6 個映射中之任一者將起作用：
 $f_{\text{Loi}}(n,s) = f_{\text{woi}}(n+2m,s)$, $m = \pm 1, \pm 2, \pm 3$ 。廣域映射可偏移偶數個（但非 8 的倍數）之 OFDM 符號，使得該等導引交錯相差偶數個符號。為簡單起見，推薦下面的映射： $f_{\text{Loi}}(n,s) = f_{\text{woi}}(n+2,s)$
 方程式 2。

由方程式2界定之時槽至交錯映射應用於區域OIS頻道、區域資料頻道及區域FDM導引頻道。除使用新的時槽至交錯映射外，應稍微修改用於區域OIS、資料及FDM導引頻道之擾頻操作。如上所述，該20位元之擾頻器種子具有4位元之廣域部分及4位元之區域部分。對廣域頻道而言，該廣域部分係設定為WID且該區域部分係設定為LID內定值。對區域資料/OIS/FDM導引而言，該區域部分為發送器之LID，而該廣域部分仍設定為WID。

進行至圖6之630，其描述MAC層之各種考量。MAC層之一可能改變為供應關於廣域符號與區域OFDM符號之間的邊界及區域符號及定位導引(若存在)之間的邊界之傳輸資訊。應傳輸此資訊以協助隨後多工之時間同步化，且亦有助於邊界處之時間濾波的標度因數問題。應注意，發送邊界資訊可與發送可變TDM3位置等效。由上表2看來，TDM3之該等位置係在已知 W (廣域資料OFDM符號之數目)及 P (所使用之定位導引之數目)時確定。

圖7說明一無線系統之一導引符號處理700。為解釋簡明起見，雖然方法係展示且描述為一系列或許多動作，但應瞭解並理解，本文中描述之該等處理不限於此動作順序，因為一些動作可以不同順序出現及/或與本文中展示且描述之其他動作同時出現。舉例而言，熟習此項技術者將瞭解並理解，一方法可替代地表示為(諸如)一狀態圖中之一系列相關狀態或事件。此外，並不需要所有經說明之動作根據本文中揭示之本方法來實施一方法。

進行至 710，一或多個超訊框約束項係鑒於使用額外 TDM 導引符號確定。如上所述，此可包括符號位置、時槽映射考量、擾頻考量、遮罩考量、時槽能量考量、回溯相容性考量及對現行 MAC 層框架之影響。如可理解的，一 OFDM 廣播之發送器處應用之修改應經考量且被說明為接收器端的。在 720 處，考量額外 TDM 導引約束項。在一態樣中，此可包括確定將多少額外符號添加至 TDM1 及 TDM2 之一習知符號集。

通常，可包括一個額外 TDM3 但可將一個以上的符號添加至超訊框及相關規格。其他考量包括於 710 確定全部超訊框結構之約束項中的一或多個。在 730 處，將至少一個額外 TDM 導引符號添加至一超訊框結構。如上所述，一第一額外導引通常跟隨 TDM2，其中隨後之額外導引被用於區域與廣域資訊廣播之間的分隔。如可理解的，其他組態係可能的。在 740 處，當該等額外導引已添加至超訊框時，其輔助接收器處之時間同步化、頻道估計及/或 AGC 自舉。

圖 8 為根據本文中陳述之一或多個態樣的用於一無線通訊環境中之一使用者裝置 800 的說明。使用者裝置 800 包含一接收器 802，其自(例如)一接收天線(未圖示)接收訊號，且對所接收之訊號執行典型動作(例如，濾波、放大、降頻轉換等)且數位化該等經調節之訊號以獲得樣本。一解調器 804 可解調變所接收之導引符號且將其提供給一處理器 806 以用於頻道估計。處理器 806 可為一專用於分析接收

器 802 所接收之資訊及/或產生由一發送器 816 傳輸之資訊的處理器，一控制使用者裝置 800 之一或多個組件之處理器，及/或一既分析接收器 802 所接收之資訊、產生由發送器 816 傳輸之資訊又控制使用者裝置 800 之一或多個組件的處理器。使用者識別 800 可另外包含操作耦接至處理器 806 之記憶體 808。

應瞭解，本文中描述之資料儲存組件(例如，記憶體)可為揮發性記憶體或非揮發性記憶體中之任一者，或可包括揮發性記憶體及非揮發性記憶體兩者。以說明方式(但不限於此)，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)、電可抹除 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)。以說明之方式(但不限於此)，RAM 可以許多形式使用，諸如，同步 RAM(SRAM)、動態 RAM(DRAM)、同步 DRAM(SDRAM)、雙倍資料速率 SDRAM(DDR SDRAM)、增強型 SDRAM(ESDRAM)、同步鏈接 DRAM(SLDRAM)及直接 Rambus RAM(DRRAM)。希望本系統及方法之記憶體 808 包含(但不限於)此等及任何其他適當類型之記憶體。

圖 9 說明一例示系統 900，該系統包含一基地台 902，其具有一經由複數個接收天線 906 自一或多個使用者裝置 904 接收訊號之接收器 910 及一經由傳輸天線 908 將訊號傳輸至一或多個使用者裝置 904 之發送器 922。接收器 910 可自接收天線 906 接收資訊且與一解調變所接收之資訊之解調器

912協同運作。經解調之符號由一處理器914加以分析，該處理器914類似於上述處理器且耦接至一記憶體916，該記憶體儲存與使用者等級相關之資訊、檢查表及/或與執行本文中陳述之各種動作及功能相關之任何其他適當資訊。一調變器920可複用一由發送器922經由傳輸天線908傳輸至使用者裝置904之訊號。基地台902可與一使用者裝置904相互作用，該裝置提供資訊且結合一非線性接收器使用一解碼協定。

圖10展示一例示性無線通訊系統1000。為簡潔起見，無線通訊系統1000描繪一個基地台及一個終端機。然而，應瞭解，該系統可包括一個以上的基地台及/或一個以上的終端機，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中描述之例示性基地台及終端機。

現參看圖10，在一下行鏈路上，於存取點1005處，一傳輸(TX)資料處理器1010接收、格式化、編碼、交錯且調變(或符號映射)訊務資料且提供調變符號("資料符號")。一符號調變器1015接收且處理該等資料符號及導引符號且提供一符號流。一符號調變器1015複用資料及導引符號且將其提供給一發送器單元(TMTR)1020。每一傳輸符號可為一資料符號、一導引符號或一零值訊號。該等導引符號可在每一符號週期中連續發送。該等導引符號可經分頻多工(FDM)、正交分頻多工(OFDM)、分時多工(TDM)、分頻多工(FDM)或分碼多工(CDM)。

TMTR 1020接收符號流且將其轉換成一或多個類比訊號

且進一步調節(例如,放大、濾波及升頻轉換)該等類比訊號以產生一適合在無線頻道上傳輸之下行鏈路訊號。該下行鏈路訊號接著經由一天線1025傳輸至該等終端機。在終端機1030處,一天線1035接收該下行鏈路訊號且將一接收訊號提供給一接收器單元(RCVR)1040。接收器單元1040調節(例如,放大、濾波及降頻轉換)該接收訊號並數位化該經調節訊號以獲得樣本。一符號解調器1045解調變所接收之導引符號且將其提供給一處理器1050以用於頻道估計。符號解調器1045進一步自處理器1050接收下行鏈路之頻率回應估計,對所接收之資料符號執行資料解調變以獲得資料符號估計(其為所傳輸之資料符號之估計),且將該等資料符號估計提供給一RX資料處理器1055,該處理器解調變(意即,符號解映射)、解交錯且解碼該等資料符號估計以恢復所傳輸之訊務資料。由符號解調器1045及RX資料處理器1055進行之處理與存取點1005處由符號解碼器1015及TX資料處理器1010分別進行之處理互補。

在上行鏈路上,一TX資料處理器1060處理訊務資料且提供資料符號。一符號調變器1065接收並複用該等具導引符號之資料符號、執行調變且提供一符號流。一發送器單元1070接著接收並處理該符號流以產生一上行鏈路訊號,其由天線1035傳輸至存取點1005。

在存取點1005處,來自終端機1030之該上行鏈路訊號為天線1025所接收且由一接收器單元1075進行處理以獲得樣本。一符號解調器1080接著處理該等樣本且為上行鏈路提

供所接收之導引符號及資料符號估計。一RX資料處理器1085處理該等資料符號估計以恢復終端機1030所傳輸之訊務資料。一處理器1090為在上行鏈路上傳輸之每一主動端執行頻道估計。多個終端機可同時在上行鏈路上於其各自指派的導引子頻帶集傳輸導引，其中該等導引子頻帶集可交錯。

處理器1090及1050分別引導(例如，控制、協調、管理等)存取點1005及終端機1030處之操作。個別處理器1090及1050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1090及1050亦可執行計算以分別導出上行鏈路及下行鏈路之頻率及脈衝回應估計。

對於一多重存取系統(例如，FDMA、OFDMA、CDMA、TDMA等)而言，多個終端機可同時在上行鏈路上傳輸。對於此種系統，該等導引子頻帶可為不同終端機中所共用。頻道估計技術可用於每一終端機之導引子頻帶跨整個操作頻帶(可能頻帶邊緣除外)之狀況。此種導引子頻帶結構可用於獲得每一終端機之頻率分集。本文中描述之技術可以各種方式實施。舉例而言，此等技術可實施於硬體、軟體或其組合中。對於一硬體實施例，用於頻道估計之該等處理單元可實施於一或多個特殊應用積體電路(ASIC)、數位訊號處理器(DSP)、數位訊號處理裝置(DSPD)、可程式化邏輯裝置(PLD)、場可程式化閘陣列(FPGA)、處理器、控制器、微控制器、微處理器、其他經設計以執行本文中描述之功能之電子單元或其組合中。利

用軟體，實施例可為執行本文中描述之該等功能之完全模組(例如，程序、函數等)。該等軟體程式碼可儲存於記憶體單元中且由處理器1090及1050來執行。

對於一軟體實施例，本文中描述之該等技術可利用執行本文中描述之該等功能之模組(例如，程序、函數等)來實施。該等軟體程式碼可儲存於記憶體單元中且由處理器執行。記憶體單元可實施在處理器中或在處理器外，在此狀況下，其可經由先前技術中已知之各種構件通訊地耦接至處理器。

上文已經描述之內容括例示性實施例。當然，不可能為描述該等實施例之目的描述組件或方法論之所有可能組合，但熟習此項技術者可認識到，許多其他組合及排列係可能的。因此，希望此等實施例包含在隨附申請專利範圍之精神及範疇內之所有此種改變、修改及變化。此外，就用於實施方式或申請專利範圍中之術語"包括"而言，由於"包含"係作為一請求項中之一過渡字來解釋，所以希望以一類似於術語"包含"之方式將該術語包含在內。

【圖式簡單說明】

圖1為說明一使用一增強的超訊框結構之無線通訊網路的示意方塊圖。

圖2說明一使用額外導引符號之例示超訊框結構。

圖3說明一例示TDM3導引符號。

圖4說明用於一僅具前向鏈路之網路的例示無線電介面考量。

圖 5 說明用於一僅具前向鏈路之網路的額外無線電介面考量。

圖 6 為說明一無線系統之例示網路層的圖。

圖 7 說明一無線系統之一例示導引符號處理。

圖 8 為說明一無線系統之一例示使用者裝置的圖。

圖 9 為說明一無線系統之一例示基地台的圖。

圖 10 為說明一無線系統之一例示收發器的圖。

【主要元件符號說明】

100	無線網路系統
110	發送器
120	接收器
130	增強的超訊框組件
200	超訊框
210	TDM 導引 1
220	TDM 導引 2
230	TDM 導引 3
240	廣域 OIS
250	TDM3 導引符號
260	廣域標識
270	區域標識
280	TDM 導引 3
290	PP
300	TDM3 符號
310	左 TDM 導引 3 符號

320	右 TDM 導引 3 符號
410	區域轉變導引頻道 (LTPC) 符號
420	廣域轉變導引頻道 (WTPC) 符號
500	例示無線電介面考量
510	符號定位
520	時槽至交錯映射
530	擾頻
540	掩碼考量
600	額外無線電介面考量
610	時槽能量
620	回溯時槽映射考量
630	MAC 層考量
800	使用者裝置
802	接收器
804	解調器
806	處理器
808	記憶體
814	調變器
816	發送器
900	系統
902	基地台
904	使用者裝置
906	接收天線
908	傳輸天線

910	接收器
912	解調器
914	處理器
916	記憶體
920	調變器
922	發送器
1000	無線通訊系統
1005	存取點
1010	TX資料處理器
1015	符號調變器
1020	發送器單元
1025	天線
1030	終端機
1035	天線
1040	接收器單元
1045	符號解調器
1050	處理器
1055	RX資料處理器
1060	TX資料處理器
1065	符號調變器
1070	發送器單元
1075	接收器單元
1080	符號解調器
1085	RX資料處理器
1090	處理器

十、申請專利範圍：

1. 一種實施於在一多載波通訊系統中多重傳播資訊之一裝置之方法，該方法包含：
 - 產生一傳輸塊；
 - 插入位於廣域波形與區域波形之間的一轉變中之一第一TDM導引符號以協助該傳輸塊之解碼；及
 - 插入多個定位導引符號之一預先定義之數目。
2. 如請求項1之方法，其進一步包含：
 - 插入一第二TDM導引符號。
3. 如請求項2之方法，其中該第二TDM導引符號之一符號索引係為多個定位導引符號之該預先定義之數目之一函數。
4. 如請求項2之方法，其中該第二TDM導引符號係即時插入於多個定位導引符號之該預先定義之數目之前。
5. 如請求項1之方法，其中多個定位導引符號之該預先定義之數目經組態以利用三角測量法致能選定一接收器位置。
6. 如請求項1之方法，其中多個定位導引符號之該預先定義之數目係位於該傳輸塊之一端。
7. 如請求項1之方法，其中進一步包含：
 - 利用一媒體存取控制層(MAC)訊息組態多個定位導引符號之該預先定義之數目。
8. 如請求項1之方法，其中多個定位導引符號之該預先定義之數目為2、6、10或14。

9. 如請求項1之方法，其進一步包含：

計算多個定位導引符號之該預先定義之數目為在該傳輸塊中之多個TDM導引符號之一函數。

10. 一種用於在一多載波通訊系統中多重傳播資訊之裝置，該裝置包含：

用以產生一傳輸塊之構件；

用以插入位於廣域波形與區域波形之間的一轉變中之一第一TDM導引符號以協助該傳輸塊之解碼之構件；及

用以插入多個定位導引符號之一預先定義之數目之構件。

11. 如請求項10之裝置，其進一步包含：

用以插入一第二TDM導引符號之構件。

12. 如請求項11之裝置，其中用以插入該第二TDM導引符號之構件包含用以選擇該第二TDM導引符號之一符號索引為多個定位導引符號之該預先定義之數目之函數之構件。

13. 如請求項10之裝置，其中多個定位導引符號之該預先定義之數目經組態以利用三角測量法致能選定一接收器位置。

14. 如請求項10之裝置，其中該等用以插入多個定位導引符號之該預先定義之數目之構件包含用以插入多個定位導引符號之該預先定義之數目於該傳輸塊之一端之構件。

15. 如請求項10之裝置，其進一步包含：

利用一MAC訊息用以組態多個定位導引符號之該預先

定義之數目之構件。

16. 如請求項10之裝置，其進一步包含：

用以計算多個定位導引符號之該預先定義之數目為在該傳輸塊中之多個TDM導引符號之一函數之構件。

17. 一種無線通訊系統，其包含：

一儲存多個指令之記憶體，其用以：

產生一傳輸塊；

插入位於廣域波形與區域波形之間的一轉變中之一第一TDM導引符號以協助該傳輸塊之解碼；及

插入多個定位導引符號之一預先定義之數目；及

一用以執行該等指令之處理器。

18. 如請求項17之無線通訊系統，其中該記憶體進一步儲存多個指令用以：

插入一第二TDM導引符號。

19. 一種用於在一多載波通訊系統中多重傳播資訊之裝置，該裝置包含：

用以產生一傳輸塊之傳輸器，及

一符號調變器，其用以插入位於廣域波形與區域波形之間的一轉變中之一第一TDM導引符號以協助該傳輸塊之解碼及插入多個定位導引符號之一預先定義之數目。

20. 如請求項19之裝置，其中該符號調變器進一步經組態以插入一第二TDM導引符號。

21. 如請求項20之裝置，其進一步包含：

一處理器，其用以選擇該第二TDM導引符號之一符號

索引為多個定位導引符號之該預先定義之數目之函數。

22. 如請求項19之裝置，其中多個定位導引符號之該預先定義之數目經組態以利用三角測量法致能選定一接收器位置。
23. 如請求項19之裝置，其中該符號調變器進一步經組態以插入多個定位導引符號之該預先定義之數目於該傳輸塊之一端。
24. 如請求項19之裝置，其中該處理器進一步被提供以利用一MAC訊息組態多個定位導引符號之該預先定義之數目。
25. 如請求項19之裝置，其中該處理器進一步被提供以計算多個定位導引符號之該預先定義之數目為在該傳輸塊中之多個TDM導引符號之一函數。
26. 一種實施於在一多載波通訊系統中接收多重傳播資訊之一裝置之方法，該方法包含：
 - 接收一傳輸塊；
 - 擷取位於廣域波形與區域波形之間的一轉變中之一第一TDM導引符號以協助該傳輸塊之解碼；及
 - 擷取多個定位導引符號之一預先定義之數目。
27. 如請求項26之方法，其進一步包含：
 - 用三角測量法從接收之多個定位導引符號之該預先定義之數目選定該裝置之一位置。
28. 一種用以接收在一多載波通訊系統中多重傳播資訊之一裝置，其包含：

一接收器，其用以接收一傳輸塊；及

一符號解調器，其用以：

擷取位於廣域波形與區域波形之間的一轉變中之一第

一TDM導引符號以協助該傳輸塊之解碼；及

擷取多個定位導引符號之一預先定義之數目。

29. 如請求項28之裝置，其進一步包含：

一處理器，其利用三角測量法從接收之多個定位導引符號之該預先定義之數目選定該裝置之一位置。

30. 一種用以在一多載波通訊系統中接收多重傳播資訊之一裝置，該裝置包含：

一儲存多個指令之記憶體，其用以：

接收一傳輸塊；

擷取位於廣域波形與區域波形之間的一轉變中之一第

一TDM導引符號以協助該傳輸塊之解碼；及

擷取多個定位導引符號之一預先定義之數目；及

一執行該等指令之處理器。

31. 如請求項30之裝置，其中該記憶體進一步儲存多個指令用以：

利用三角測量法從接收之多個定位導引符號之該預先定義之數目選定該裝置之一位置。

八、圖式：

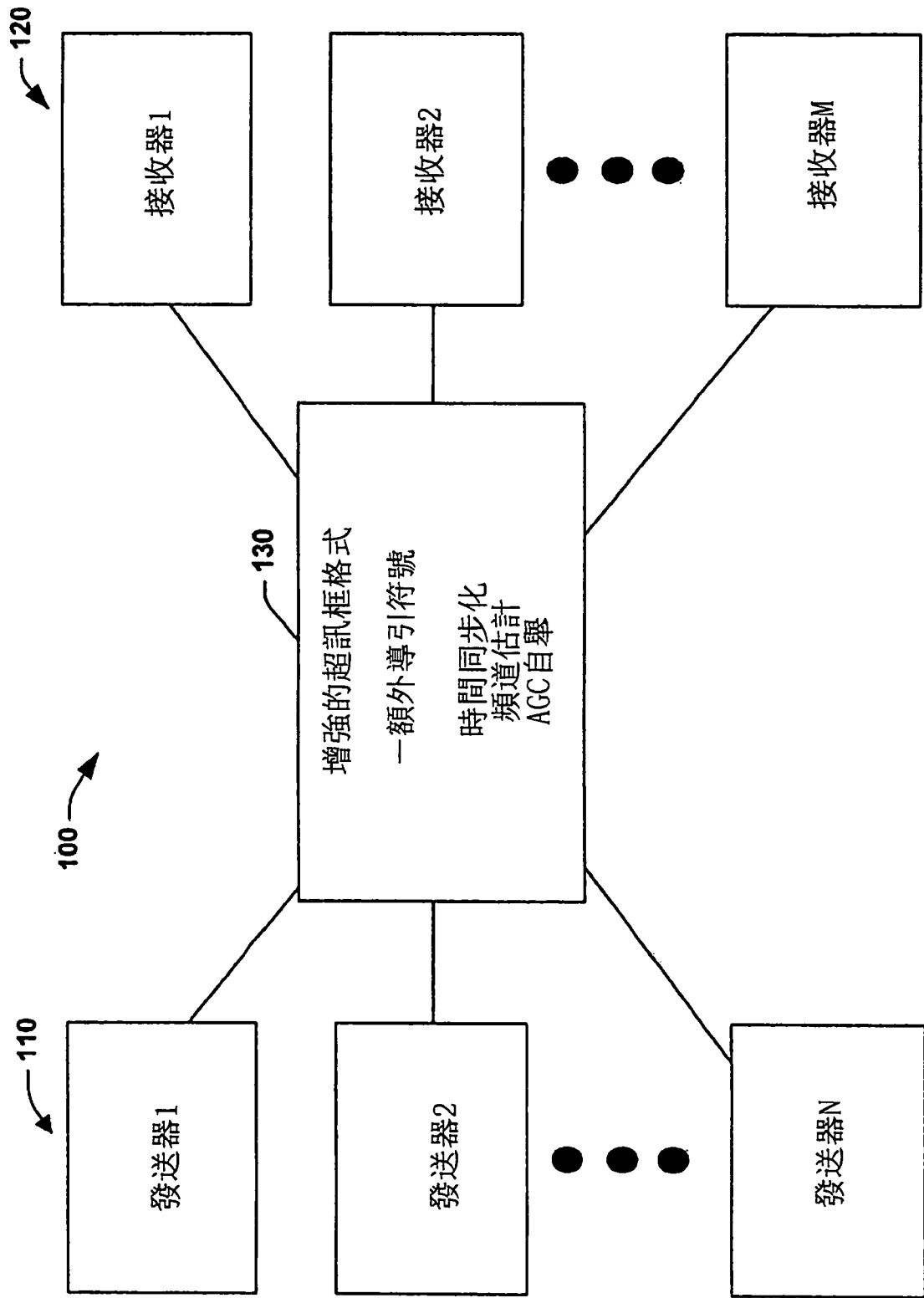


圖1

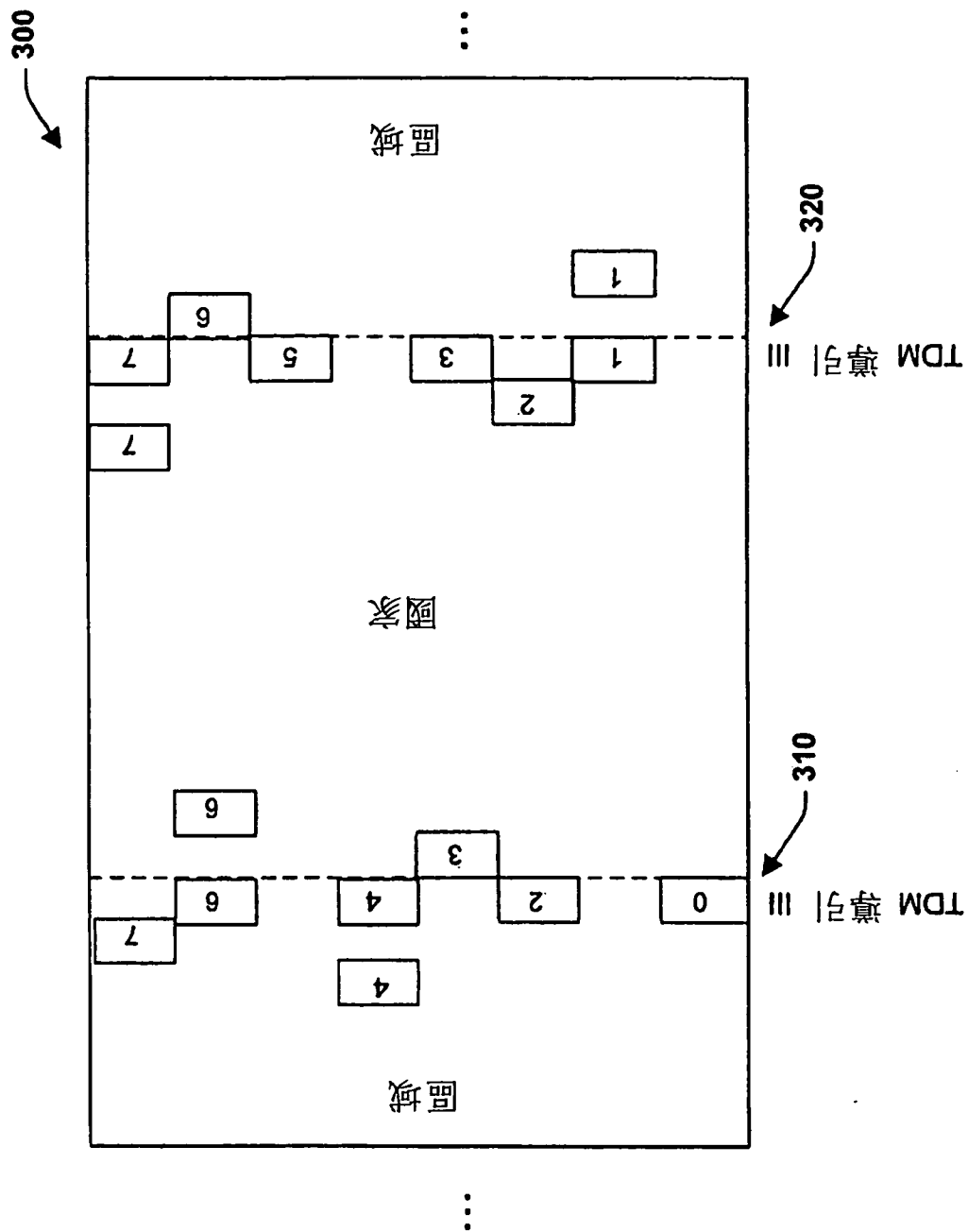


圖3

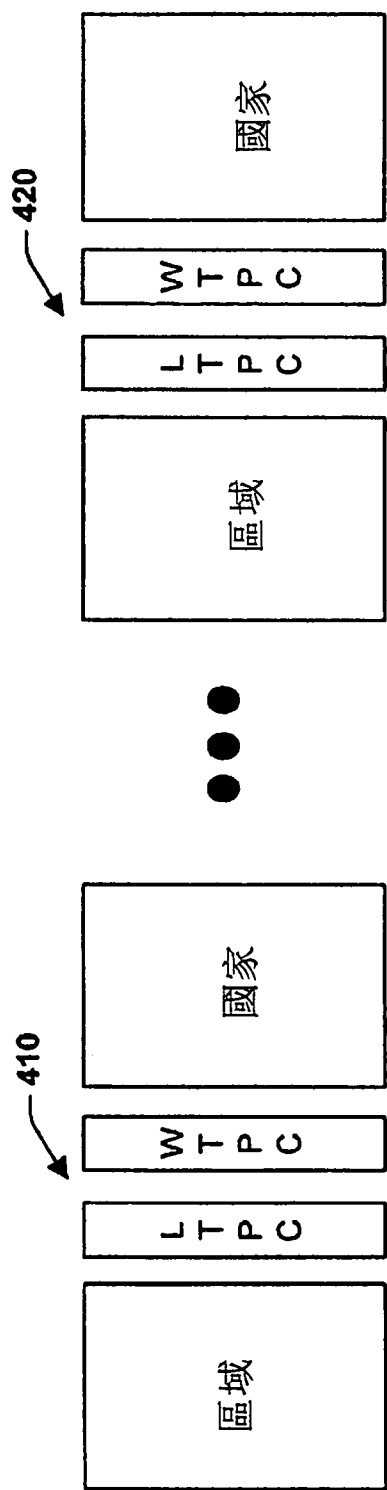


圖4

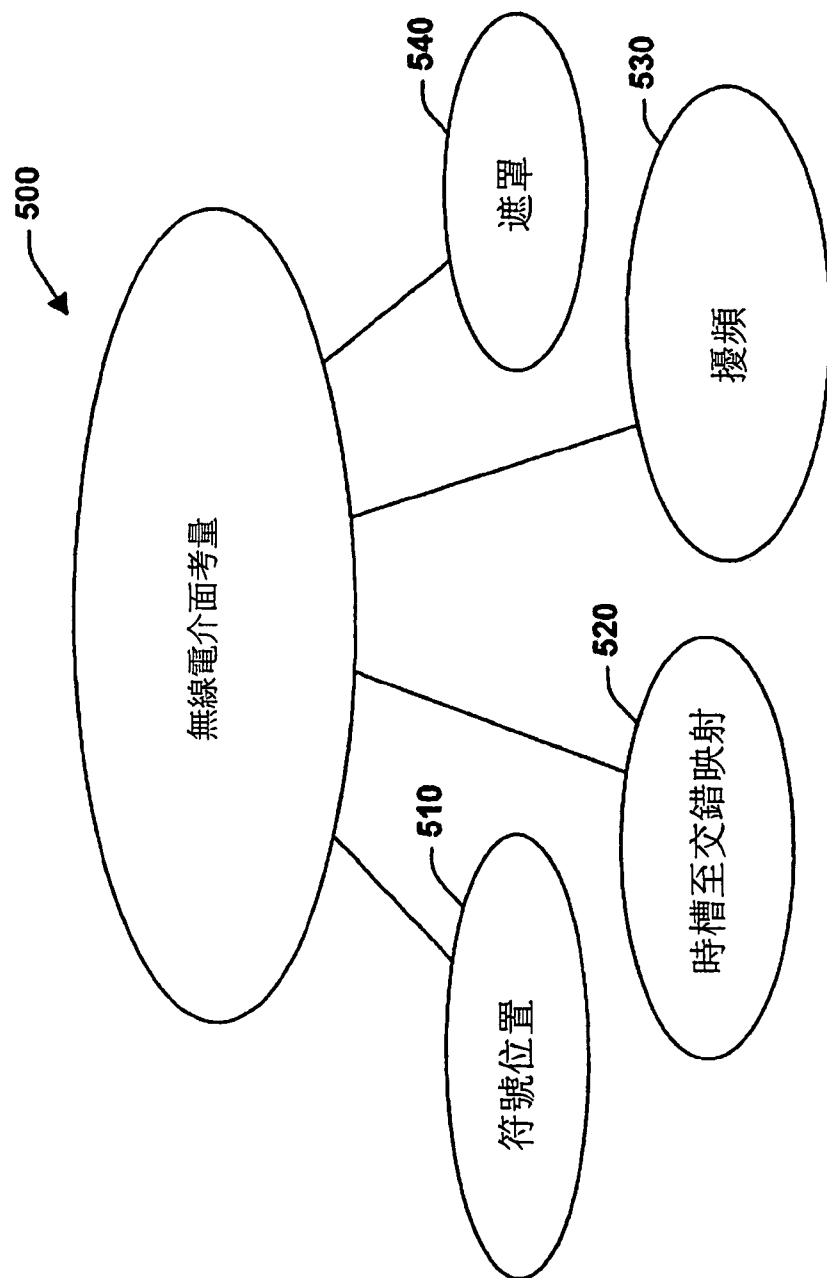


圖5

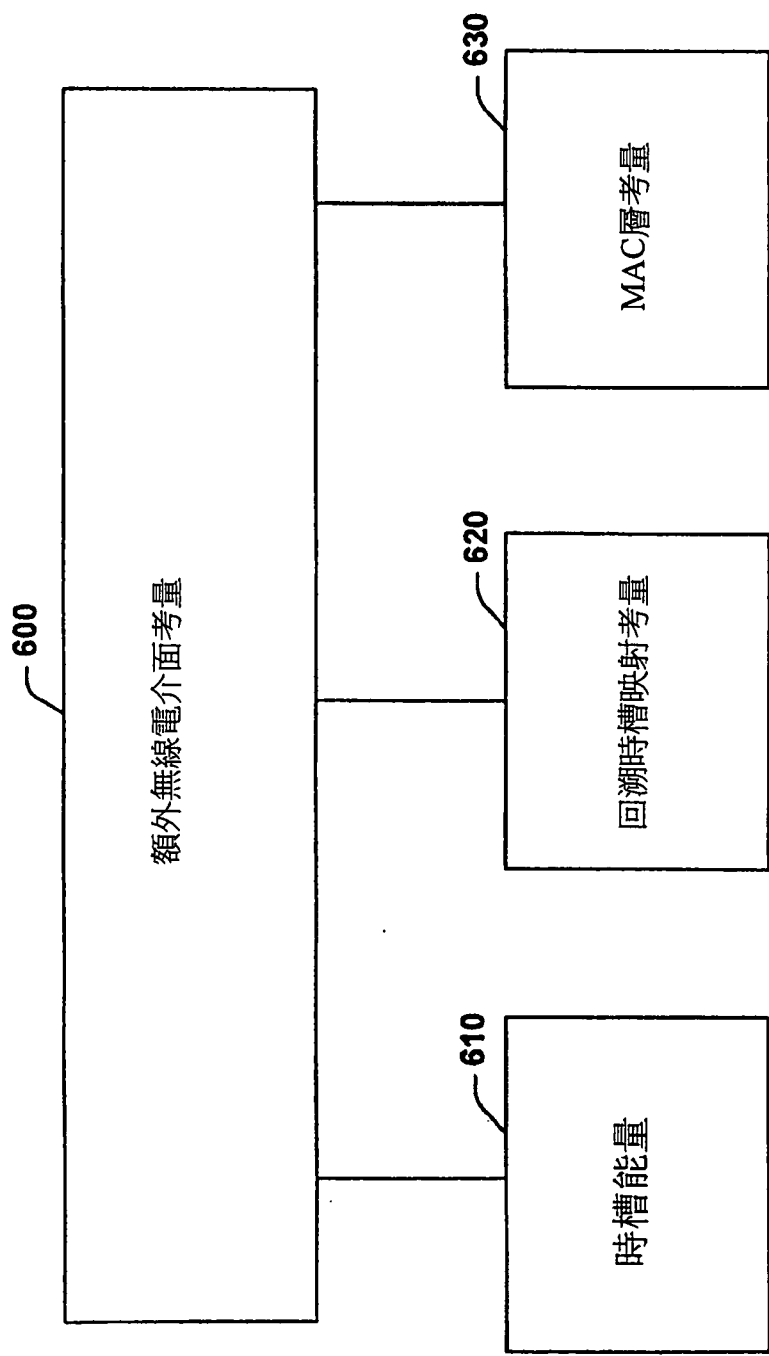


圖6

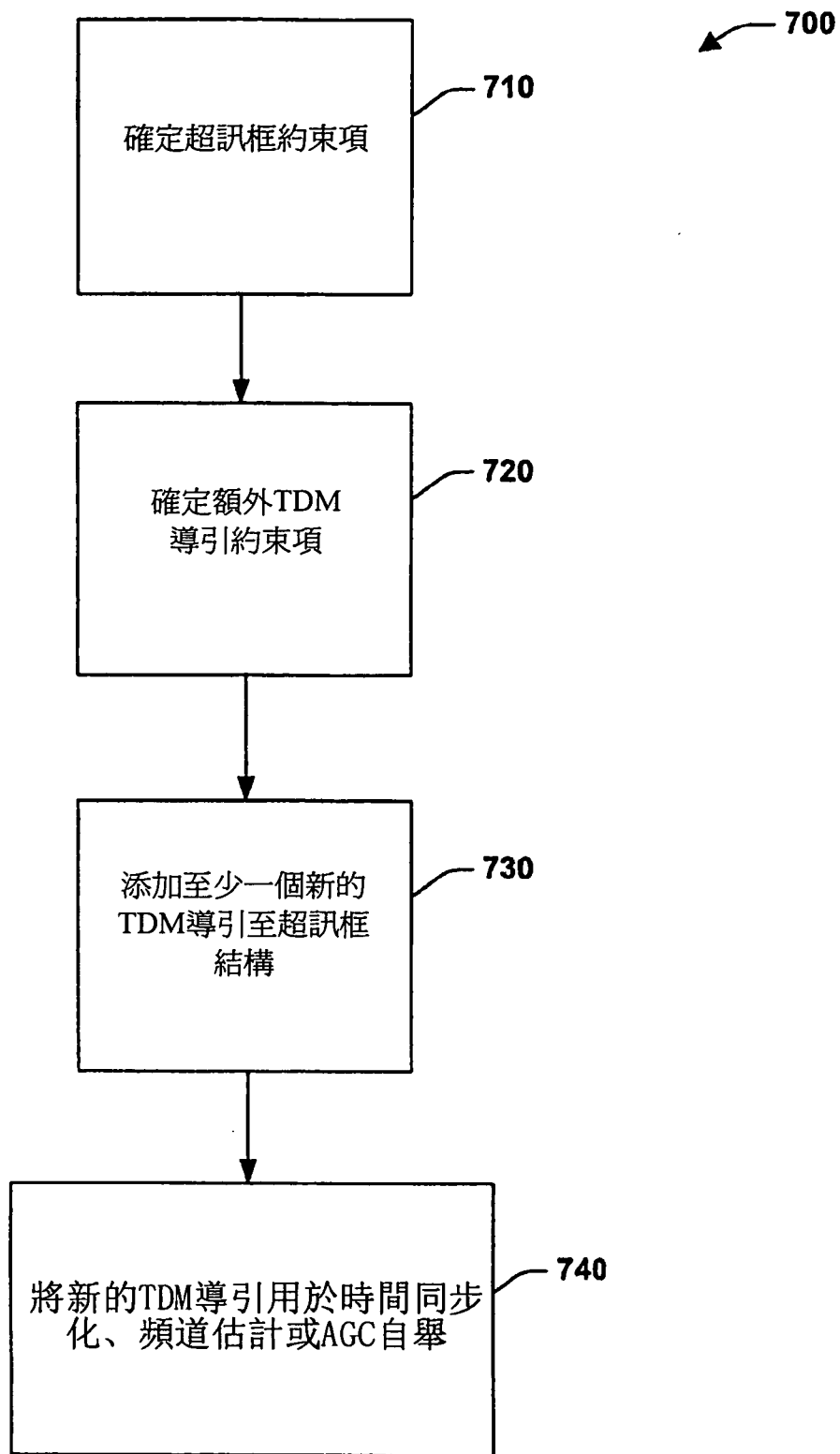


圖7

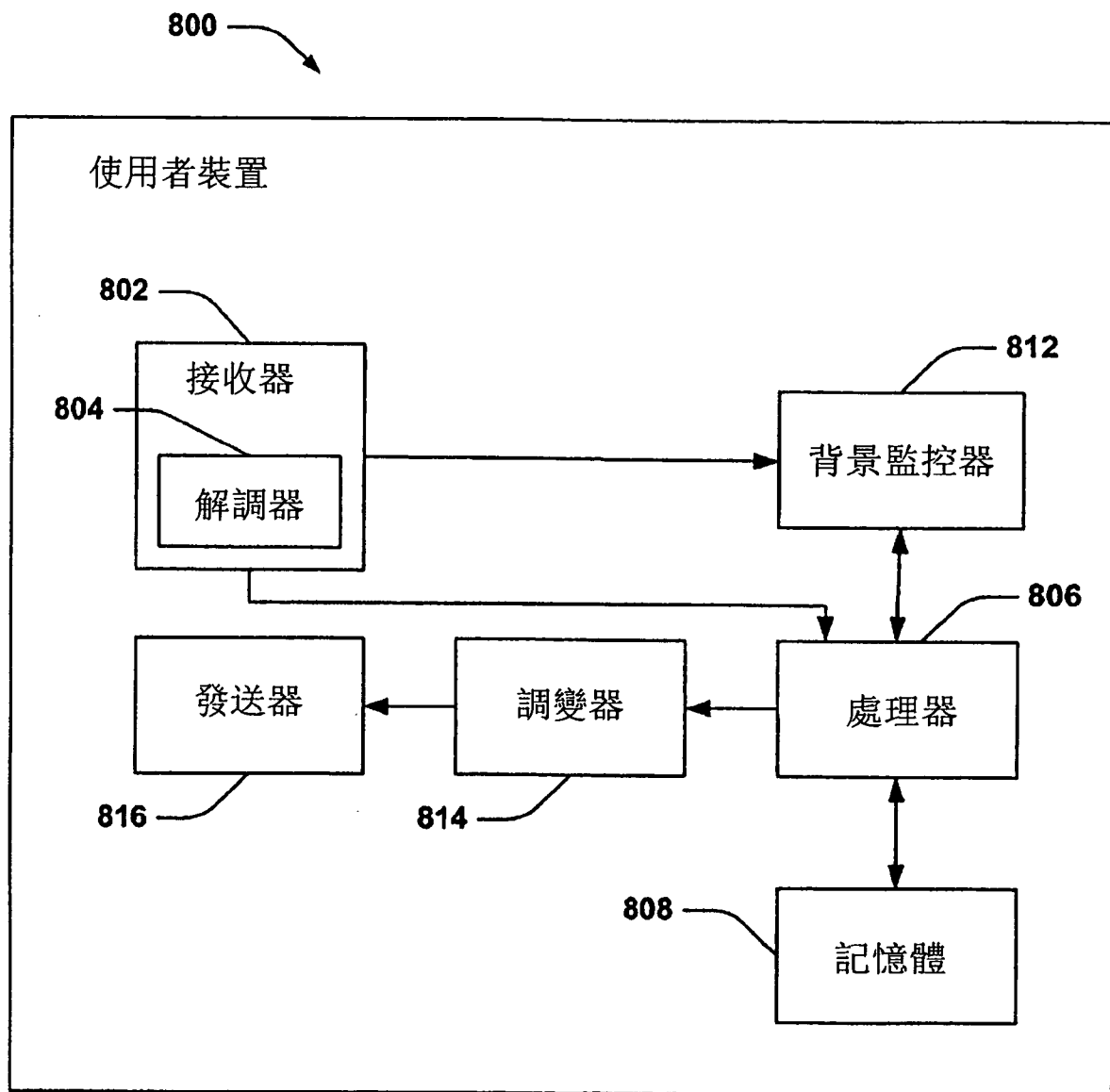


圖8

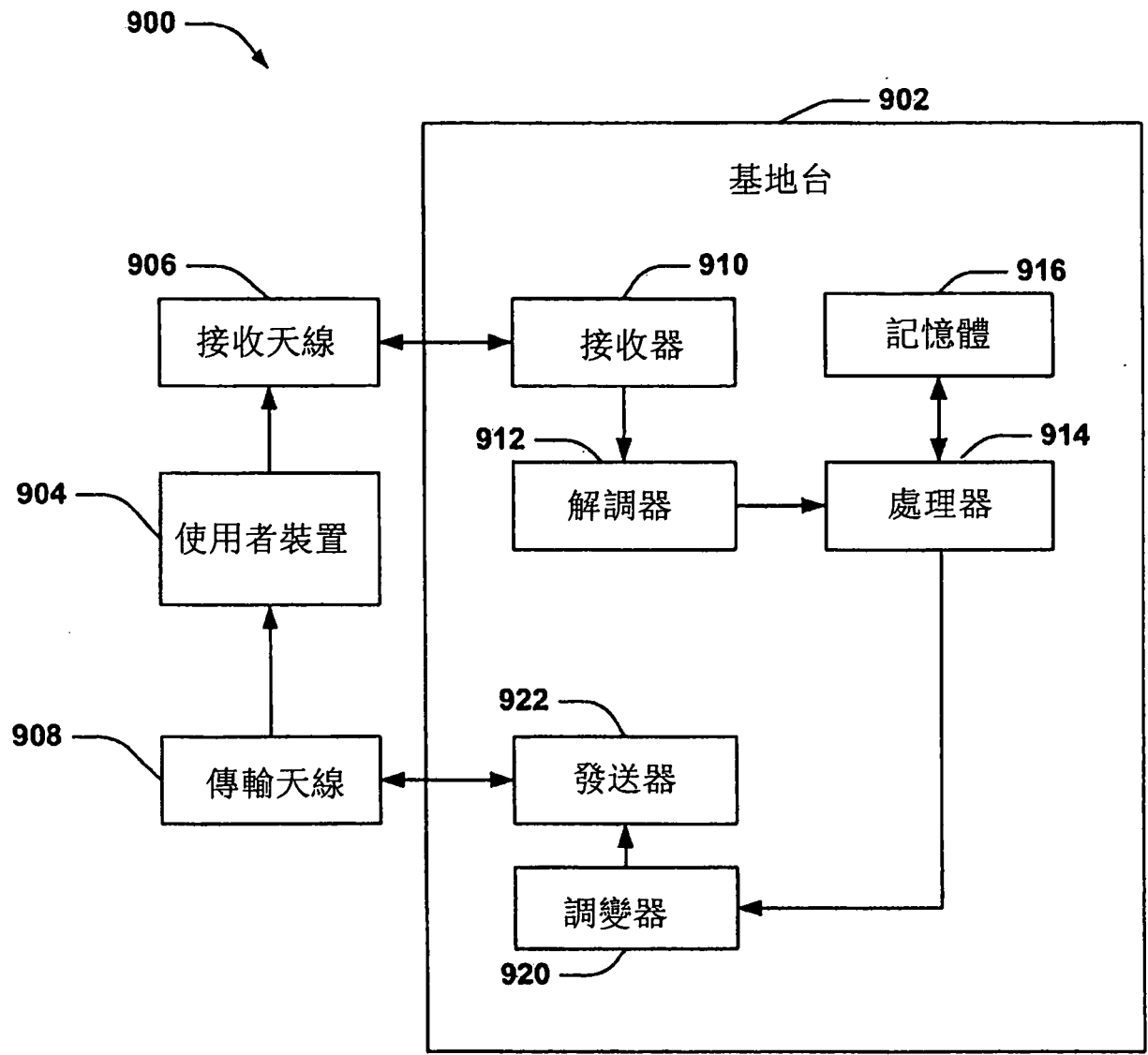


圖9

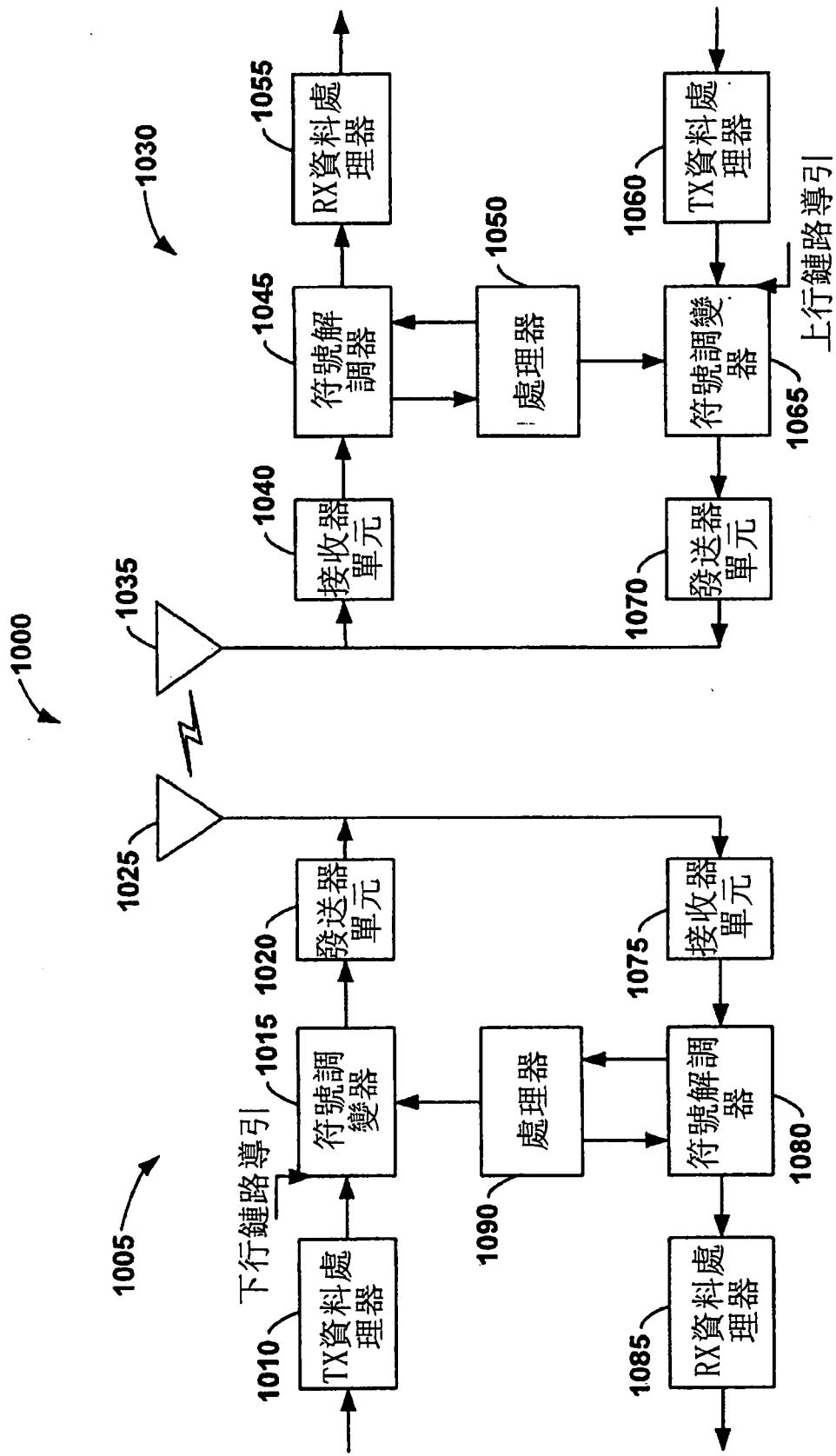


圖10