



(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 I353742B1

(45)公告日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：092133058

(22)申請日：中華民國 92 (2003) 年 11 月 25 日

(51)Int. Cl. : **H04L1/00 (2006.01)**

(30)優先權：2002/11/26 美國

10/306,240

(71)申請人：奎康公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國

(72)發明人：陳濤 CHEN, TAO (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 447200

TW 472464

US 5701302

US 6370666B1

US 6728920B1

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：7 共 46 頁

(54)名稱

於通信系統內以區塊編碼進行多頻道傳輸及接收

MULTI-CHANNEL TRANSMISSION AND RECEPTION WITH BLOCK CODING IN A
COMMUNICATION SYSTEM

(57)摘要

本發明揭示在一通信系統內以區塊編碼來傳輸並接收多個頻道之技術。在一態樣中，將一次要廣播頻道(320)與根據一主要廣播頻道(310)編碼之同位資訊同時傳輸。在另一態樣中，在無識別錯誤地接收到該主要廣播頻道之一足夠部分後，一行動台(106)重新規劃其接收電路使之用於頻道接收該次要廣播頻道之一或多個部份。在另一態樣中，將與複數個主要廣播頻道(610)相關聯之多個次要廣播頻道多工於一單一次要頻道(620)上。亦呈現各種其他態樣。此等態樣具有以下益處：最小化接收多個廣播頻道所需之行動台資源，以及降低複雜性及傳輸多個廣播頻道所需之頻道資源。

Techniques for transmitting and receiving multiple channels with block coding in a communication system are disclosed. In one aspect, a secondary broadcast channel (320) is transmitted concurrently with parity information, encoded from a primary broadcast channel (310). In another aspect, a mobile station (106) repurposes its receiving circuitry to receive one or more portions of the secondary broadcast channel after a sufficient portion of the primary broadcast channel is received without identified error. In another aspect, secondary broadcast channels associated with a plurality of primary broadcast channels (610) are multiplexed onto a single secondary channel (620). Various other aspects are also presented. These aspects have the benefit of minimizing mobile station resources required to receive multiple broadcast channels, as well as reducing the complexity and channel resources required to transmit multiple broadcast channels.

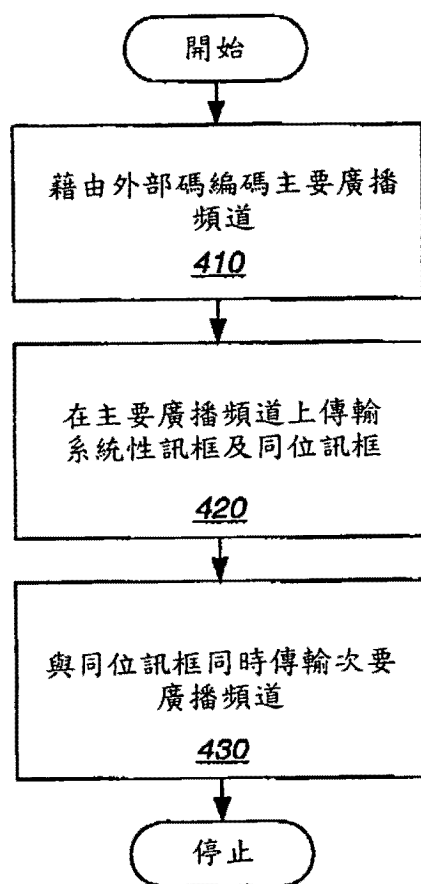


圖4

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大體而言係關於通信；且更特定言之，係關於一種用於在通信系統中藉由區塊編碼進行多頻道傳輸及接收的新穎及經改良之方法及裝置。

【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，諸如，語音及資料。此等系統可基於分碼多重存取(CDMA)、分時多重存取(TDMA)，或一些其他調變技術。CDMA系統提供優於其他類型系統之優勢，包括增加之系統容量。

CDMA系統可設計成支援一或多個CDMA標準，諸如：

(1)「用於雙模式寬頻展頻蜂巢式系統之TIA/EIA-95-B行動台與基地台相容性標準(TIA/EIA-95-B Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System)」(IS-95標準)；(2)由名為「第三代合作夥伴計劃」(3GPP)之組織提供且體現於一組文獻(包括：文獻編號：3G TS 25.211、3G TS 25.212、3G TS 25.213，及3G TS 25.214)中之標準(W-CDMA標準)；(3)由名為「3GPP2」之組織提供且體現於一組文獻(包括：「用於cdma2000展頻系統之C.S0002-A實體層標準(C.S0002-A Physical Layer Standard for cdma2000 Spread Spectrum Systems)」、「用於cdma2000展頻系統之C.S0005-A上層(層3)發信標準(C.S0005-A Upper Layer (Layer 3) Signaling Standard for cdma2000 Spread Spectrum

Systems)」，以及「C.S0024 cdma2000 高速封包資料空中介面規格(C.S0024 cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification)」)中之標準(cdma2000標準)；和(4)一些其他標準。非CDMA系統包括AMPS及GSM系統。

典型無線系統在一或多個基地台與一行動台之間提供點對點通信，諸如語言或資料呼叫。有時需要提供「點對多點通信」，諸如將廣播資訊傳輸至一或多個訂用之行動台。廣播服務可包括新聞、體育、氣象更新、各種音訊及/或視訊呈現、各種格式之文字、資料及其類似者。

廣播資訊信號依其設計並不適於用於個別行動台連接，而適於傳輸至在一小區覆蓋區域內之各個行動台。因此，用以使點對點鏈路最佳化之技術(例如，功率控制)並不如應用在廣播信號上時同樣有效。在小區覆蓋區域內之不同地理位置處所接收之信號品質將各異。可使用區塊編碼技術來對由一小區伺服之所有區域提供最低服務品質。

歸因於在小區內各處所遭遇的各不相同之信號條件，有可能對處於相對更佳接收區域中之行動台提供額外內容。該額外內容可為體現於廣播信號內之基本資訊信號所附帶的額外文字或資料。或者，可提供額外資訊以增強(例如)視訊或音訊廣播之品質。此額外或次要資訊流可提供於與支援該小區內所有區域中之行動台的主要廣播頻道具有相同持續時間之一或多個分離、並行的分碼多工廣播頻道上。然而，若將並行接收電路部署於行動台中以利用次要信號，則可能會導致額外複雜性、增加之成本、增加之功

率消耗，及/或降低之電池壽命。

此外，若提供多個廣播流以供在一小區內訂用，則需要用於傳輸該多個廣播流之有效格式。因此，此項技術中存在於一通信系統中藉由區塊編碼而傳輸及接收多個頻道之需求。

【發明內容】

本文中所揭示之實施例解決在一通信系統中藉由區塊編碼傳輸及接收多頻道之需要。在一態樣中，將一次要廣播頻道與根據一主要廣播頻道編碼之同位資訊同時傳輸。在另一態樣中，在無識別錯誤地接收到該主要廣播頻道之一足夠部分後，一行動台重新規劃其接收電路使之用於接收該次要廣播頻道之一或多個部份。在另一態樣中，將與複數個主要廣播頻道相關聯之多個次要廣播頻道多工於一單一次要頻道上。亦呈現各種其他態樣。此等態樣具有以下益處：最小化接收多個廣播頻道所需之行動台資源，以及降低複雜性及傳輸多個廣播頻道所需之頻道資源。

如下文進一步詳細描述，本發明提供實施本發明之各個態樣、實施例及特徵之方法及系統元件。

【實施方式】

在結合圖式考慮時，本發明之特徵、性質及優點可自下文陳述之詳細描述而更加顯而易見，在諸圖式中，類似參考符號始終識別類似元件。

圖1為一無線通信系統100之圖，無線通信系統100可設

計成支援一或多個CDMA標準及/或設計(例如，W-CDMA標準、IS-95標準、cdma2000標準、HDR規範)。在一替代實施例中，系統100亦可部署不同於CDMA系統之任何無線標準或設計，諸如GSM系統。

為簡化起見，系統100展示為包括與兩個行動台106通信之三個基地台104。基地台及其覆蓋區域通常統稱為「小區」。在IS-95系統中，一小區可能包括一或多個扇區。在W-CDMA規格中，基地台之每一扇區及扇區之覆蓋區域稱為一小區。用於本文中時，術語「基地台」可與術語「存取點」或「節點B」互換使用。術語「行動台」可與術語「使用者設備(UE)」、「用戶單元」、「用戶台」、「存取終端機」、「遠端終端機」，或此項技術中已知之其他相應術語互換使用。術語「行動台」涵蓋固定無線應用。

視所實施之CDMA系統而定，每一行動台106可於任何給定時刻在前向鏈路上與一個(或可能多個)基地台104通信，且可視該行動台是否處於軟交遞而定而在反向鏈路上與一或多個基地台通信。正向鏈路(亦即，下行鏈路)係指自基地台至行動台之傳輸；而反向鏈路(亦即，上行鏈路)係指自行動台至基地台之傳輸。

為清晰起見，本發明描述中所使用之實例可假定基地台係信號之發起者，而行動台係彼等信號(亦即，前向鏈路上之信號)之接收者及獲取者。熟習此項技術者將理解，行動台及基地台可經配備以如本文中所述而傳輸資料，且本發明之該等態樣亦可應用於彼等情境。詞語「例示性」

在本文中專用於意謂「充當一實例、例子或說明」。本文中描述為「例示性」之任一實施例未必應解釋為比其他實施例更佳或有利。

在一典型CDMA語音呼叫或資料會話期間，一或多個基地台104與一行動台106通信(換言之，點對點連接)。行動台與基地台之間的通信頻道之品質可能隨時間而變，且視諸如以下因素而定：行動台與基地台之間的距離、阻礙或反射所傳輸信號的障礙物，以及具有產生干擾之信號的其他使用者之數目。頻道可使用功率控制以增加或降低行動台、基地台或兩者之傳輸功率來抵消通信頻道之變化。使用功率控制來維持目標訊框錯誤率或其他品質量度同時使傳輸功率最小化，此等品質量度係經判定為能提供可接受程度之語音品質，或資料輸送量及延遲的。因此，例如，接近於一基地台之行動台可比遠離該基地台之行動台使用明顯更少的基地台可用傳輸功率。類似地，正在遭受深度衰落之行動台需要自基地台獲得比該行動台之平均功率更大的傳輸功率。由於來自給定傳輸器之功率通常有限，因此，通常藉由以下方式來最佳化系統之容量：向每一行動台提供維持所要資料輸送量/延遲或語音品質所需之最小功率量，且將節省之功率提供至由同一基地台支援之其他行動台。在反向鏈路上，行動台使用功率控制來傳輸最小功率量，以此來降低被指派給其他行動台之基地台接收器或此基地台之其他多路徑組件所遭遇的干擾。反向鏈路功率控制之另一益處為，降低RF傳輸功率亦能延長在給定的

行動台電池電荷情況下所進行之交談/作用中時間。諸功率控制技術在此項技術中係熟知的，且可有效地用以調節點對點連接之通信品質。

相比之下，廣播傳輸允許一或多個基地台與一群行動台之間的通信，或允許點對多點通信。廣播傳輸可用以將諸如資料、文字、新聞、電影、體育賽事及其類似者之內容自一或多個伺服基地台傳輸至一或多個用戶台。訂用特定廣播頻道之所有行動台皆可監視並解碼含有廣播資訊的單一前向鏈路信號。然而，各用戶台可能分布於小區之覆蓋區域內之各處，因而在任一給定時間經歷各不相同且有時並不相關的干擾位準。因此，在一時刻，將內容傳輸至一用戶台所需之瞬時功率可能遠高於傳輸至由伺服基地台伺服之所有其他用戶台所需之功率，且在下一時刻對於另一用戶台亦為如此。一解決方案為，以在該時刻具有最弱接收力之行動台所需之最低功率位準來傳輸廣播頻道。然而，具有最差瞬時接收力之用戶台之必要功率通常會隨時間推移而維持高位準，且會減少功率控制之益處。同時，與自行動台至基地台之反饋相關聯之複雜性及容量成本並未降低。此方法之一缺點為，到達最弱行動台所需之額外功率可能會導致過大干擾，因而降低伺服系統中的其他頻道(諸如點對點語音及資料呼叫，以及其他廣播頻道)之能力頻道頻道。

一替代解決方案為在廣播頻道上使用外部區塊碼以提供冗餘。此系統之一實例揭示於2001年8月20日申請的並讓

予給本發明之受讓人之題為「METHOD AND SYSTEM FOR UTILIZATION OF AN OUTER DECODER IN A BROADCAST SERVICES COMMUNICATION SYSTEM」之同在申請中之美國專利申請案第09/933,912號中。在此實例中，使用外部碼來重新產生已被內部碼抹除之資訊，該處理有時稱為抹除項解碼。外部區塊編碼之其他實例包括低密度同位碼(LDPC)，以及適用於抹除項解碼之其他碼。將廣播資訊分段為若干區塊，且對每一區塊進行編碼。在一實例實施例中，該等區塊由許多具有廣播資訊之訊框(稱為「系統性訊框」)，及許多具有由編碼處理產生之冗餘資訊的訊框(稱為「同位訊框」)組成。系統性資訊與同位資訊可以任何可構想之方式交錯。在其他實施例中，可在含有系統性位元及同位位元兩者之訊框(其中並未應用系統性位元及同位位元之指定符)中傳輸外部編碼後之資訊位元。為論述清晰起見，本文中描述一實例實施例，其中首先傳輸系統性訊框，隨後傳輸同位訊框。

若行動台無誤地接收到所有系統性訊框，或接收到足夠之系統性訊框或同位訊框，則可忽略一些或所有同位訊框。或者，若行動台正確地接收到足夠之外部編碼位元，則可忽略該區塊內之其餘位元。對於具有強通信鏈路的特定行動台(例如，該行動台接近於伺服基地台)，情況可能如此。在一實例實施例中，對於任何錯誤地接收之系統性訊框，可代之以正確接收之同位訊框，且將該同位訊框用於區塊解碼以重新產生無錯誤之所傳輸的廣播資訊。因

此，利用經部署產生具有 n 個訊框(包括 k 個系統性訊框及 $n-k$ 個同位訊框)之區塊的編碼方案，可能有誤地接收高達 $n-k$ 個任一類型之訊框，但無任何資料損失。因此，若一小區內所有用戶台皆需要用於廣播通信之某一品質水準，則可設計該系統以使得最弱行動台通常正確地接收到最少數目之訊框。在此情況下，在該小區覆蓋範圍內訂用該廣播頻道之所有行動台皆能對所傳輸之廣播資訊進行解碼及重新建構。一旦判定已正確地接收到 k 個訊框(不論是系統性訊框或是同位訊框)，每一行動台即可停止接收訊框。

用以判定是否正確地接收到訊框的各種機制在此項技術中係已知的。在一實例實施例中，每一訊框亦編碼有循環冗餘檢查(CRC)碼，該CRC碼可用以判定是否在訊框內接收到錯誤。注意，CRC並非100%有效，因而有可能偶而會將含有錯誤之訊框會識別為被正確接收。在該情況下，該訊框內所接收之一或多個錯誤可能會將一或多個錯誤引入至所接收之所得廣播資訊流中。若在區塊解碼中使用該錯誤訊框以重新產生被抹除之系統性訊框，可能會引入額外錯誤。各種技術可經部署以減少此等效果。使用額外訊框用於解碼為各種技術中之一種技術，如於2001年12月4日申請且讓予給本發明之受讓人之題為「ERASURE-AND-SINGLE-ERROR CORRECTION DECODER FOR LINEAR BLOCK CODES」的美國專利申請案第10/010,199號(下文中稱「'199申請案」)中所揭示。藉由使用CRC而識別為含有錯誤之訊框稱為抹除項，且不用以產生解碼結果。儘管

含有一或多個錯誤而仍被識別為正確之訊框稱為錯誤訊框。所揭示之技術允許使用 $k+1$ 個非抹除訊框來重新建構 k 個系統性訊框，即使當該等訊框中之一者為錯誤訊框時亦如此。在本發明之範疇內，可部署用以重新建構所傳輸的廣播資訊之各種其他技術。在彼等情況下，一旦已接收到最低數目之訊框且該等訊框被識別為正確，則每一訂用行動台可停止接收來自一區塊的訊框。在此實例中，一旦接收到 $k+1$ 個非抹除訊框，行動台即可停止接收區塊。

注意，廣播信號可經由一系統內之一或多個基地台傳輸。行動台可經設計以允許自該一或多個基地台接收廣播信號，並對結果加以組合。來自每一基地台之信號無需一致，亦即，無需以最小的時間間隔、在同一頻道上、使用相同之展頻碼等進行傳輸。然而，當存在一致情況時，可簡化行動台之設計。舉例而言，在CDMA系統中，一行動台可使用標準RAKE接收器以類似於軟交遞之方式組合來自兩個或兩個以上基地台之廣播信號，用於此操作之技術在此項技術中係熟知的。當行動台可接收處於軟交遞之傳輸頻道時，效果可能是，位於一小區覆蓋區域邊緣處之行動台不再為接收力最弱的行動台，因為其可組合來自另一相鄰小區之能量。此可允許進一步降低廣播頻道之傳輸功率，或降低區塊碼內之冗餘量，或兩者之組合。熟習此項技術者可容易地在本發明之範疇內藉由本文所揭示之原理應用此等技術。

應進一步注意，儘管為清晰起見，此論述使用CDMA系

統作為實例系統，但廣播信號之區塊編碼可應用於任何類型之系統，且可在本發明之範疇內加以部署。

圖2為與行動台106之一實施例通信之基地台104之一實施例的方塊圖，基地台104行動台106經配備以用於傳輸及接收經區塊編碼之資料。基地台104與行動台106可按本文中所描述之本發明之各態樣而加以部署。在基地台104內，資料源212提供資料(例如，在具有特定長度之訊框內)至包括一區塊編碼器222和一CRC編碼器224之外部編碼器220。在本此實施例中，資料源212提供意欲傳輸至一或多個訂用行動台106之廣播資訊。區塊編碼器222接收來自資料源212之資料，且產生包含系統性訊框及同位訊框之資料區塊。在此實施例中，使用 (n, k) 區塊碼來編碼來自資料源212之 k 個資料訊框，從而產生 k 個系統性訊框及 $n-k$ 個同位訊框。區塊編碼器222可實施任何線性區塊碼，諸如里德-索羅門(Reed-Solomon)碼(其常用於資料傳輸)、Hamming碼、BCH(Bose、Chaudhuri及Hocquenghem)碼，或一些其他碼。本文中所描述之發明性區塊編碼及解碼技術可用於任何線性區塊碼，且可有利地用於系統性區塊碼。將該等訊框遞送至CRC編碼器224。

對於 n 個訊框中之每一訊框，CRC編碼器基於該訊框內之資料位元產生一組CRC位元，並將該等CRC位元附加至該訊框之末端。如上所述，每一訊框中所包括之該等CRC位元係用於在行動台處對該訊框進行錯誤偵測。

在一實例實施例中，來自外部編碼器220之經區塊編碼

之資料被遞送至內部編碼器230。如下文所描述，內部編碼器230可用以提供額外錯誤校正能力。然而，熟習此項技術者將認識到，本文中所描述之發明性技術可供使用任何類型之內部編碼或根本無內部編碼之編碼方法使用。因而，該內部編碼器230係可選的，如藉由虛線框所表示。此外，提供至外部編碼器220之資料可能表示先前已藉由多種編碼方案中之一或多者中之任一者編碼之資料(亦即，並非「原始」資料或資訊位元)。注意，在若干實施例中，內部編碼器230可能已併有一CRC編碼器。包括於內部編碼器230中或基地台104中任何其他處之CRC編碼器可共用，以供外部編碼器220(亦即，CRC編碼器224)使用。

內部編碼器230包括一交錯器232和一迴旋編碼器234。迴旋編碼器234根據特定迴旋碼對來自外部編碼器220之訊框進行編碼。交錯器232擾亂(亦即，重新排序)該等經編碼之位元。由此交錯提供時間分集且由其來分散可能以叢發形式發生之錯誤。交錯及迴旋編碼為此項技術中所熟知之技術。

來自內部編碼器230之資料接著提供至一調變器/傳輸器240，該調變器/傳輸器240調變(例如，覆蓋及展開)該資料以提供經調變之資料，且進一步調節(例如，轉換成一或多個類比信號、濾波、放大、增頻轉換，等)該經調變之資料以提供適於在一通信頻道(例如無線通信頻道)上傳輸之經調變信號。一實例實施例為無線通信系統，其中該經

調變信號為一廣播信號，其經由天線242傳輸至訂用含於該信號內之廣播資訊的一或多個行動台106。在此實施例中，部署CDMA技術，但本發明之原理適用於任何類型之調變格式。

外部編碼器220展示為連接至處理器290。處理器290可為一通用微處理器、數位信號處理器(DSP)，或專用處理器。處理器290可執行外部編碼器220、內部編碼器230、調變器/傳輸器240之若干或全部功能，以及基地台所需之任何其他處理。處理器290可與專用硬體連接以輔助此等任務(圖中未詳示)。此外，各種資料或語音應用程式可在基地台104內之額外處理器(未展示)上執行，或可在處理器290自身上執行。處理器290與記憶體292連接，該記憶體292可用以儲存用於執行本文中所描述之各種程序及方法的資料及指令。熟習此項技術者將認識到，記憶體292可包含各種類型的一或多個記憶體組件，該一或多個記憶體組件可整體或部分地體現在處理器290內。

為清晰起見，在圖2中，描繪單一行動台106自基地台104接收經調變信號，但可能多個行動台正接收廣播信號。所傳輸之經調變信號由行動台經由天線252接收，且提供至接收器/解調變器254。接收器/解調變器254調節(例如，濾波、放大，及降頻轉換等)所接收之信號，且數位化經調節之信號以提供資料樣本。接收器/解調變器254可進一步解調變該等資料樣本以提供經解調變之資料。實例解調變技術包括部署RAKE接收器、解除覆蓋(decoder)、

解除展開(despread)、組合及其類似者。諸解調變技術在此項技術中係熟知的。一實例實施例解調變使用CDMA調變技術格式化之信號，但在本發明之範疇內，可部署任何類型之調變及解調變。

在此實施例中，經解調變之資料提供至包括一解碼器262及一解交錯器264之內部解碼器260。解碼器262可執行維特比(Viterbi)解碼、渦輪(Turbo)解碼，或任何其他所要解碼技術。解碼器262回應於部署於迴旋編碼器234中之編碼之類型而進行解碼。解交錯器264以與交錯器232所執行之交錯互補的方式重新排序所接收之位元。經解交錯之資料在解碼器262內解碼，且接著提供至外部解碼器270。如對於上述內部編碼器230，內部解碼器260可使用任何類型之解碼方案，或根本不使用任何解碼方案。因此，內部解碼器係可選的，如藉由虛線輪廓所指示。

外部解碼器270包括一CRC檢查器272及一區塊解碼器274。CRC檢查器272檢查每一所接收之訊框，並提供該訊框正確或是錯誤地接收(亦即，被抹除)之一指示。注意，在一些實施例中，內部解碼器260可能已併有一CRC檢查器。包括於內部解碼器260中或行動台106內任何其他處之CRC編碼器可經共用以供外部解碼器270(亦即，CRC檢查器272)使用。經CRC檢查之訊框提供至區塊解碼器274，區塊解碼器274對該等訊框執行區塊解碼。如上所述，若 k 個系統性訊框經正確地接收，則區塊解碼並非必須的，且可自該 k 個系統性訊框重新建構廣播資訊。或者，可如上

述'199申請案中所描述而執行「抹除-單一錯誤校正」區塊解碼或「僅抹除校正」區塊解碼。經重新建構之廣播資訊遞送至資料儲集器276，該資料儲集器276可為此項技術中已知之多種器件或應用中之任一者。

外部解碼器270展示為連接至一處理器280。處理器280可為通用微處理器、數位信號處理器(DSP)，或專用處理器。處理器280可執行外部解碼器270、內部解碼器260、接收器/解調變器254之一些或所有功能，以及行動台所需之任何其他處理。處理器280可與專用硬體連接以輔助此等任務(圖中未詳示)。此外，各種資料或語音應用程式可在行動台106內之額外處理器上執行(未展示)，或可在處理器280自身上執行。處理器280與一記憶體282連接，該記憶體282可用於儲存用於執行本文中所描述之各種程序及方法的資料以及指令。熟習此項技術者將認識到，記憶體282可包含各種類型的一或多個記憶體組件，該一或多個記憶體組件可整體或部分地體現在處理器280內。

在上文關於圖1及圖2所描述之系統中，廣播頻道可經區塊編碼以向小區內之所有訂用行動台提供對廣播資訊之適當接收。如上所述，位於覆蓋範圍外緣的行動台可能需要所有經編碼之訊框(包括系統性訊框及同位訊框兩者)達成所要通信效能水準。然而，如所指出，接收較強信號的行動台(諸如較靠近基地台之行動台)可使用少於總可用訊框之訊框來擷取廣播資訊。一旦一行動台已正確地接收到一區塊內之足夠數目之訊框，則其不再需要接收資源來接收

該廣播信號，且可經重新規劃用於接收額外資料。可能需要對如此定位之行動台提供增強之廣播資料。

舉例而言，可將一視訊或音訊廣播流分割成兩個或兩個以上信號，其中第一信號含有足夠資料以建立一處於基本品質水準之視訊或音訊流，且額外信號可攜帶資料以增強該視訊或音訊之品質。第一信號在本文中將稱為「主要廣播頻道」，且第二信號將稱為「次要廣播頻道」。將為清晰起見而描述分割成兩個流之廣播資訊，但熟習此項技術者將認識到，在本發明之範疇內，可產生兩個以上之廣播頻道。該兩個或兩個以上廣播頻道可包含任何類型之資料，諸如隨附之文字或額外資料。剛剛描述之音訊或視訊流僅屬範例。因此，可向小區內之不同區域提供各不相同的服務等級。

圖3描繪一主要廣播頻道及一次要廣播頻道之實例傳輸格式。如所展示之兩個頻道之相對時序允許在行動台處接收該兩個頻道，而無需在接收硬體中之冗餘。在此範例中，部署一(16, 11)區塊碼，但本文中所描述之原理適用於任何長度之區塊碼，亦即，任何(n, k)碼。次要廣播頻道係在該區塊中後四個訊框期間傳輸，與同位訊框中之四者同時傳輸。此情形符合以下系統實施例：其中k+1個訊框為用以在接收行動台內執行「抹除-單一錯誤校正」之最低數目個訊框。一替代實施例(其中執行「僅抹除錯誤校正」)將允許在所展示之四個訊框之前在次要廣播頻道上傳輸一額外訊框。

在圖3之實例中，一旦已根據CRC檢查識別到正確地接收到 $k+1$ 個頻道訊框，接收行動台即可終止在主要廣播頻道上之接收。該行動台可接著重新規劃其接收組件使之用於接收在次要廣播頻道上之訊框。需要一區塊之所有 n 個訊框來接收 $k+1$ 個非抹除項之行動台在該區塊期間將不能接收次要廣播資訊(亦即，行動台位於恰好滿足最低服務品質準則之小區區域內)。進行較佳品質接收的行動台可能能夠接收到次要廣播頻道上之訊框中之一或多者，此取決於在滿足最低非抹除項之數目(在此實施例中為 $k+1$)之前已接收到多少主要廣播訊框(亦即，行動台位於廣播信號功率「過好」的小區區域內，亦即，其中所供應之功率大於正確解調變廣播資料所需之功率)。

主要廣播頻道310與次要廣播頻道320同時傳輸歷時區塊週期之至少一部分。如上文所提及，此技術可應用於任何類型之系統中。在此實施例中，部署一分碼多工(CDM)系統。主要廣播頻道係使用一第一頻道化碼(諸如沃爾什(Walsh)頻道碼)，以經判定為在整個小區內提供適當覆蓋範圍之功率位準來進行傳輸。次要廣播頻道係使用一次要頻道化碼進行傳輸，且功率位準可設定為較低位準以覆蓋小區之僅一部份(若需如此)。因此，行動台可視其在小區內之位置而定而以單一接收結構接收主要頻道及次要頻道兩者，此係因為僅於主要廣播頻道不再需要監視時才接收次要廣播頻道。此可導致較不複雜且因此更具成本效益及功率效益之行動台設計(與需要兩個頻道之並行解碼之設

計相比)。

當部署CDM系統時，一額外益處為僅需要分配次要廣播頻道之頻道化碼歷時該週期之一部分。此允許重新使用頻道化碼，在碼空間(而非可用傳輸功率)為限制因素之情形中，此可為一益處。(在下文關於圖6描述一替代情形，其中使用單一頻道化碼將對應於多個主要廣播頻道之多個次要廣播頻道多工於單一次要頻道上)。

在圖3之實例中，視在小區內之位置而定，訂用行動台可能能夠接收主要廣播頻道以及零至四個次要資料訊框。僅位於最佳位置之小區將能夠接收到所有四個次要資料訊框。位於次佳位置之小區將能夠接收到後三個次要資料訊框。位於更次佳位置之小區將能夠接收到後兩個次要資料訊框。可能接收到次要資料之最末區域將僅提供對最末次要訊框之接收。因而，可對次要資料區分優先次序，使得將最高優先級的次要資料置放在最末訊框內，在該最末訊框處，最多數目之行動台將能夠接收到該資料。逐次前移之每一訊框可具有優先級漸漸降低之資料，直至第一訊框為止，該第一訊框具有可能接收到該第一訊框之最小小區區域。在本發明之範疇內，可部署任何數目之優先級編碼方案以對次要資料進行排序。

圖4描繪用以傳輸包含主要資料及次要資料之廣播頻道的方法之一實施例。此方法可在一基地台(例如前述之基地台104)內執行。該程序在步驟410處開始。以外部碼編碼主要資料。在此實施例中，應用至主要資料之外部碼產

生系統性訊框及同位訊框。注意，可使用不產生系統性訊框之替代碼(亦即，不產生含有未編碼資料之訊框)。一訊框被識別為系統性訊框或是同位訊框並非實質性的，因為所傳輸之資料可藉由預定數目之正確接收訊框(亦即， k 個訊框或 $k+1$ 個訊框，等)加以建構。熟習此項技術者將易於將本本文中之教示應用於非系統性區塊碼。進行至步驟420。

在步驟420中，在一主要廣播頻道上傳輸系統性訊框及同位訊框。在此實施例中，使用CDMA調變及傳輸技術傳輸資料，其中向該主要廣播頻道指派一特定頻道化碼(諸如，沃爾什碼)頻道。進行至步驟430。

在步驟430中，格式化次要廣播資料將其與主要廣播頻道上之同位訊框(或其一部分)同時於次要廣播頻道上傳輸。可使用任何編碼技術對次要廣播資料進行編碼，包括不執行任何編碼。在此實施例中，使用一不同於由主要廣播頻道使用之頻道化碼的頻道化碼來傳輸該次要廣播頻道。熟習此項技術者將認識到，可藉由根據此項技術中熟知之CDMA傳輸技術向每一頻道指派一頻道化碼而將主要廣播頻道和次要廣播頻道與各其他使用者之資料(亦即，語音及資料頻道)同時傳輸。接著，該程序結束。注意，對於主要及/或次要廣播資料之每一區塊，可週期性地執行圖4之方法。

圖5描繪用以接收主要廣播資料及次要廣播資料的方法之一實施例的流程圖。此方法可部署於一行動台(諸如，

上述行動台 106) 中。其可與諸如以上關於圖 4 所描述之方法的資料傳輸方法結合使用。

該程序在步驟 510 處開始，在步驟 510 處，在主要廣播頻道上接收一訊框。可根據任何類型之通信系統或標準接收該訊框，但實例系統為 CDMA 系統。進行至決策區塊 520。

在決策區塊 520 中，若將該訊框識別為已經正確地接收，則進行至步驟 530。若有誤地接收到該訊框，則宣告一抹除項，且該程序進行至決策區塊 570。在此實施例中，使用一 CRC 來測試所接收訊框中之錯誤。如果該 CRC 測試出錯誤，則宣告一抹除項。若通過該 CRC，則將該訊框識別為已經正確地接收。如上所述，在識別為正確接收之訊框中可能仍有錯誤。可藉由要求額外訊框用於解碼（亦即，要求 $k+1$ 個訊框用以執行錯誤校正，而非要求 k 個訊框用於僅抹除解碼）來緩解此誤測效應。在決策區塊 520 內，可部署用以識別所接收訊框中之錯誤的任何替代方法。

在決策區塊 570 處，若存在需接收之額外主要廣播頻道訊框，退回至步驟 510 以接收下一個訊框。若無任何額外主要廣播頻道訊框要接收，則該程序結束。如下文進一步描述，當所接收之非抹除訊框的數目少於所需量時（亦即，若部署「抹除-單一錯誤偵測」，則為 $k+1$ 個訊框），將採用此分支。對於廣播頻道資料之下一區塊，可重複該程序。

在步驟530中，由於訊框被識別為已經正確地接收，故可遞增訊框計數變數。該訊框計數變數可用以判定是否已接收到最低數目之非抹除訊框。進行至決策區塊540。

在決策區塊540中，若已接收到最低數目之非抹除訊框，則進行至決策區塊550。若未接收到最低數目之非抹除訊框，則進行至上述決策區塊570，以判定是否尚需接收該區塊之額外主要廣播頻道訊框。若已接收到最低數目之非抹除訊框，則進行至決策區塊550。

前文已說明，在主要廣播頻道之同位訊框傳輸部分期間傳輸次要廣播頻道。若已接收到最低數目之非抹除訊框，則到達決策區塊550。在小區之較弱覆蓋區域內，在達到此臨限值之前可能已傳輸整個區塊。在該情況下，次要廣播頻道亦可能已完成當前週期，如圖3所示。在決策區塊550中，若尚需接收額外之次要廣播頻道訊框，則進行至步驟560。在步驟560中，接收下一個次要廣播頻道訊框，接著返回至決策區塊550以檢查是否有更多次要訊框。一旦對於該區塊週期完成次要訊框，該程序可停止。

圖6描述多個主要廣播頻道及次要廣播頻道之實例傳輸格式。在此實例中，有四個主要廣播頻道610A至610D同時傳輸。一行動台可以與上文關於圖3至圖5所描述之方式相同的方式訂用廣播頻道中之一者。亦可提供對應於每一主要廣播頻道的補充資訊，如上所述，該補充資訊可用於小區內具有較佳信號品質之區域內。然而，在此實例中，對於每一主要廣播頻道之補充資訊(或次要廣播頻道)在一

單一次要頻道620上進行時間多工。

與圖3中之格式類似，在主要廣播通道與該頻道在次要頻道上之頻道對應補充項之間的相對時序允許在行動台處接收主要資料和次要資料兩者，而無需在接收硬體中之冗餘。與前述相同，在此實例中，對於每一廣播頻道部署一(16, 11)區塊碼，但本文中所描述之原理適用於任何長度之區塊碼，亦即，任何(n, k)碼。主要廣播頻道之每一補充項在相應主要廣播頻道區塊之後四個訊框期間在次要頻道上傳輸，且與同位訊框中之四者的傳輸同時傳輸。此情形符合以下系統實施例：其中k+1個訊框為用以在接收行動台內執行「抹除-單一錯誤校正」之最低數目個訊框。熟習此項技術者將易於使此等原理適於任何數目之主要頻道及次要頻道，以及任何類型或長度之區塊編碼技術。

由圖6可知，一旦正確地接收到所需數目之主要廣播頻道之訊框，則調諧至四個廣播頻道中之任一者的行動台可重新規劃其接收電路使之用於接收次要頻道上傳輸之相應補充資訊。該四個廣播頻道中之每一者的區塊傳輸期間在時間上偏移四個訊框，以使得在自廣播頻道傳輸最末四個同位訊框期間，在次要頻道上傳輸相應補充資訊。此格式允許次要頻道由訂用四個廣播頻道中之任一者的行動台共用，且僅需使用單一頻道化碼。除剛剛描述之共用次要頻道之外，以上關於圖3至圖5所描述之特徵亦可用於根據圖6之格式部署之實施例。

圖7描繪用以傳輸包含主要資料及次要資料之多個廣播

頻道的方法之一實施例。該主要資料係在多個主要廣播頻道上傳輸，且該次要資料(或補充資料)係在一或多個分時次要頻道上傳輸。圖6所示之格式為適於供此方法使用之一實例格式。此方法可在一基地台(諸如，上述基地台104)中執行。

該程序在步驟710處開始。藉由外部碼編碼多個廣播頻道中之每一者之主要資料。應用至主要資料之該外部碼產生用於該廣播頻道之系統性訊框及同位訊框。如圖4中所描述之方法，可使用不產生系統性訊框(亦即，不產生含有未編碼資料之訊框)之替代碼。將訊框識別為系統性訊框或是同位訊框並非實質性的，因為可藉由預定數目之正確接收訊框(亦即， k 個訊框，或 $k+1$ 個訊框，等)重新建構所傳輸之資料。熟習此項技術者可易於將本文中之教示應用於非系統性區塊碼。進行至步驟720。

在步驟720中，在複數個主要廣播頻道頻道中之每一者上傳輸系統性訊框及同位訊框。在此實施例中，使用CDMA調變及傳輸技術傳輸資料，其中向每一主要廣播頻道指派一特定頻道化碼(諸如，沃爾什碼)。每一主要廣播頻道傳輸之週期偏移某一時間量，以產生自其他廣播頻道之同位區段偏移之每一同位區段之至少一部分。此旨在允許對相關聯次要頻道之分時。描繪此時間偏移之一實例格式展示於圖6中。進行至步驟730。

在步驟730中，格式化與多個廣播頻道中之一者相關聯的次要廣播資料，且將其與相應主要廣播頻道之同位訊框

(或其一部分)同時在一次要廣播頻道上傳輸。次要廣播頻道經時間多工，其中用於多個廣播頻道之多個補充資訊頻道共用該頻道。可能有一個以上經時間多工之補充頻道。一廣播頻道之補充資訊在該次要頻道上之傳輸係與相關聯之主要同位訊框之一部分的傳輸同時進行。如對於圖4之方法，可使用任何編碼技術(包括不執行任何編碼)對次要廣播資料進行編碼。在此實施例中，使用不同於由主要廣播頻道所使用之頻道化碼的頻道化碼來傳輸次要廣播頻道。熟習此項技術者將認識到，可藉由根據此項技術中熟知之CDMA傳輸技術向每一頻道指派一頻道化碼而將主要廣播頻道及次要廣播頻道與各其他使用者之資料(亦即，語音及資料頻道)同時傳輸。接著，該程序停止。注意，可針對主要廣播資料及/或次要廣播資料之每一區塊週期性地執行圖7之方法。

諸如行動台106之行動台可接收並解碼根據關於圖7所描述之方法加以格式化的或具有圖6中之實例格式的廣播頻道。儘管多個主要廣播頻道經傳輸使得可使用一經多工之次要頻道接收相關聯之次要廣播頻道，但該行動台亦可使用與其處於無經多工之次要頻道的系統中時相同的方法用於接收廣播頻道。因此，該行動台僅需具有用以接收其所訂用之主要頻道及次要頻道之參數即可。可使用諸如以上關於圖5所描述的方法來進行彼等頻道之接收。舉例而言，就行動台而言，主要廣播頻道中之任一者及其相關聯之次要廣播頻道片段(如圖6所示)可與圖3中所示之主要廣

播頻道及次要廣播頻道相同地處理。

為清晰起見，上文所論述之各種實例實施例假定使用 (n, k) 區塊碼，其中傳輸一組系統性訊框繼之以該區塊之一組相應同位訊框。熟習此項技術者將認識到，此僅為實例，且並不限制本發明之範疇。如上文所提及，碼區塊可由各種類型訊框中之任一者組成，不論是否產生系統性訊框。此外，可使用任何可構想的交錯技術來交錯該等訊框。舉例而言，為緩解可能使長度為 n 之區塊發生品質降級的叢發錯誤效應，可交錯多個經編碼之區塊。此系統之一實例揭示於於2001年10月12日申請的且讓予給本發明之受讓人題為「METHOD AND SYSTEM FOR REDUCTION OF DECODING COMPLEXITY IN A COMMUNICATION SYSTEM」之同在申請中之美國專利申請案第09/976,591號中。在此實例中， L 組廣播資料被編碼為 L 個經編碼區塊。來自該 L 個經編碼區塊中之每一者的一訊框依序傳輸，從而導致傳輸 $L*k$ 個系統性訊框繼之以 $L*(n-k)$ 個同位訊框。此交錯之效果為在一較長持續時間內展布每一區塊之訊框，因而對抗無交錯的情況下可能發生之較長叢發錯誤之干擾。熟習此項技術者將易於根據本文中所揭示之原理使本文中所描述之方法、格式及實施例適於此等及其他可構想之交錯方案。

如上所述，上述區塊碼僅為實例。在本發明之範疇內，可經調適以使用此項技術中已知之任何區塊碼。舉例而言，另一類碼，低密度同位檢查(LDPC)碼，在此項技術中

係已知的，且可有利地用於本文中所揭示之實施例中。LDPC碼提供良好之效能，在某些情況下超越渦輪碼。儘管LDPC解碼器通常可能係複雜的，但當如上所述使用抹除項時，可有效地實施LDPC解碼器。LDPC碼為適用碼之另一實例，且可預期進一步之區塊編碼發展，其亦在本發明之範疇內。

應注意，在上文所述之所有實施例中，在不偏離本發明之範疇的情況下，可互換各方法步驟。本文中所揭示之描述在很多情況下提及與CDMA標準相關聯之信號、參數，及程序，但本發明之範疇不限於此。熟習此項技術者將易於將本文中之原理應用於各種其他通信系統。此等及其他修改對於一般熟習此項技術者而言將顯而易見。

熟習此項技術者將理解，可使用多種不同技術中之任一者來表示資訊及信號。舉例而言，可藉由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子，或其任一組合來表示可貫穿以上描述而參考之資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號及碼片。

熟習此項技術者將進一步瞭解，結合本文中所揭示之實施例而描述的各種說明性邏輯區塊、模組、電路及演算步驟可實施為電子硬體、電腦軟體或兩者之組合。為了清楚地說明硬體與軟體之此可互換性，各種說明性組件、區塊、模組、電路及步驟已在上文大體按其功能性予以了描述。將此功能性實施為硬體或是軟體視特定應用及外加於整個系統上之設計約束而定。熟習此項技術者可針對每一

特定應用以不同之方式實施所描述之功能性，但此等實施決策不應被解釋為會引起對本發明之範疇的偏離。

可由通用處理器、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)或經設計以執行本文所描述之功能的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，或其任何組合來實施或執行結合本文中所揭示之實施例而描述的各種說明性邏輯區塊、模組及電路。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。處理器亦可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，或任何其他此組態。

結合本文中所揭示之實施例而描述之方法或演算法之步驟可直接以硬體、以由處理器執行之軟體模組或以兩者之組合來具體化。軟體模組可駐留在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、抽取式碟片、CD-ROM或此項技術中已知的任何其他形式儲存媒體中。實例儲存媒體耦接至處理器，使得處理器可自儲存媒體讀取資訊，並向儲存媒體寫入資訊。在替代例中，儲存媒體可整合至處理器。處理器及儲存媒體可駐留於ASIC中。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駐留於使用者終端機中。

提供本發明之先前描述以使得任何熟習此項技術者能夠

製造或使用本發明。對於熟習此項技術者而言，對本發明之各種修改將易為顯而易見的，且可在不偏離本發明之精神或範疇的情況下將本文中所定義之一般原理應用於其他變化。因此，本發明不意欲受限於本文中所描述之實例及設計，而應符合與本文中所揭示之原理及新穎特徵一致的最廣泛範疇。

【圖式簡單說明】

圖1為能夠支援許多使用者之無線通信系統之概略方塊圖；

圖2描繪分別經配備用於多頻道傳輸及接收之基地台與行動台之實施例；

圖3描繪實例主要廣播頻道及次要廣播頻道格式；

圖4為傳輸主要廣播頻道及次要廣播頻道之方法的實施例之流程圖；

圖5為接收主要及次要廣播頻道之方法的實施例之流程圖；

圖6描繪一實例多個廣播頻道格式，包括用於每一廣播頻道之主要廣播頻道，以及用於每一廣播頻道之包含多個次要廣播頻道之經時間多工之次要頻道；及

圖7為傳輸包括主要廣播頻道及次要廣播頻道之多個廣播頻道的方法之實施例之流程圖。

【主要元件符號說明】

100	無線通信系統
104	基地台

104a	基地台
104b	基地台
104c	基地台
106	行動台
106a	行動台
106b	行動台
212	資料源
220	外部編碼器
222	區塊編碼器
224	CRC編碼器
230	內部編碼器
232	交錯器
234	迴旋編碼器
240	調變器/傳輸器
242	天線
252	天線
254	接收器/解調變器
260	內部解碼器
262	解碼器
264	解交錯器
270	外部解碼器
272	CRC檢查器
274	區塊解碼器
276	資料儲集器

280	處 理 器
282	記 憶 體
290	處 理 器
292	記 憶 體
310	主 要 廣 播 頻 道
320	次 要 廣 播 頻 道
610A	主 要 廣 播 頻 道
610B	主 要 廣 播 頻 道
610C	主 要 廣 播 頻 道
610D	主 要 廣 播 頻 道
620	次 要 頻 道

公告本

發明專利說明書

中文說明書替換本(99年6月)

(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：092133058

※ 申請日：92.11.25

※IPC 分類：H04L 1/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

於通信系統內以區塊編碼進行多頻道傳輸及接收

MULTI-CHANNEL TRANSMISSION AND RECEPTION WITH BLOCK CODING IN A COMMUNICATION SYSTEM

二、中文發明摘要：

本發明揭示在一通信系統內以區塊編碼來傳輸並接收多個頻道之技術。在一態樣中，將一次要廣播頻道(320)與根據一主要廣播頻道(310)編碼之同位資訊同時傳輸。在另一態樣中，在無識別錯誤地接收到該主要廣播頻道之一足夠部分後，一行動台(106)重新規劃其接收電路使之用於頻道接收該次要廣播頻道之一或多個部份。在另一態樣中，將與複數個主要廣播頻道(610)相關聯之多個次要廣播頻道多工於一單一次要頻道(620)上。亦呈現各種其他態樣。此等態樣具有以下益處：最小化接收多個廣播頻道所需之行動台資源，以及降低複雜性及傳輸多個廣播頻道所需之頻道資源。

三、英文發明摘要：

Techniques for transmitting and receiving multiple channels with block coding in a communication system are disclosed. In one aspect, a secondary broadcast channel (320) is transmitted concurrently with parity information, encoded from a primary broadcast channel (310). In another aspect, a mobile station (106) repurposes its receiving circuitry to receive one or more portions of the secondary broadcast channel after a sufficient portion of the primary broadcast channel is received without identified error. In another aspect, secondary broadcast channels associated with a plurality of primary broadcast channels (610) are multiplexed onto a single secondary channel (620). Various other aspects are also presented. These aspects have the benefit of minimizing mobile station resources required to receive multiple broadcast channels, as well as reducing the complexity and channel resources required to transmit multiple broadcast channels.

七、申請專利範圍：

1. 一種用於無線通信之裝置，包含：

一或多個區塊編碼器，用以接收來自複數個第一資料流之區塊，並對該等區塊進行編碼以產生對應於該複數個第一資料流之區塊編碼資料之複數個第一部份和第二部份，當區塊編碼資料之該等第一部份內容被正確地接收時，區塊編碼資料之該等第二部份不需重建該等第一資料流；及

一傳輸器，用以：

傳輸包含區塊編碼資料之該複數個第一部份及第二部份之複數個頻道，對區塊編碼資料之該複數個第二部份進行之該傳輸彼此偏移；及

傳輸一經多工之頻道，該經多工之頻道包含複數個第二資料流中之該複數個第一資料流相關聯的部份的一序列，其中該複數個第二資料流中之每一者包含補充資料以加強與該複數個第一資料流之相關者，每一第二資料流之傳輸的時序與該相應第一資料流之區塊編碼資料的該第二部份對準。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其進一步包含一或多個CRC編碼器，用以對該區塊編碼資料之訊框進行編碼。
3. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該一或多個區塊編碼器為里德-索羅門編碼器。
4. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該一或多個區塊編碼器為LDPC編碼器。

5. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該複數個第二資料流中之一或多者係按增加之優先級次序進行傳輸。

6. 一種無線通信器件，其包括：

一或多個區塊編碼器，用以自複數個第一資料流接收區塊，並對該等區塊進行編碼以產生對應於該複數個第一資料流之區塊編碼資料之複數個第一部份及第二部份，當區塊編碼資料之該等第一部份被正確地接收時，區塊編碼資料之該等第二部份不需重建該等第一資料流；及

一傳輸器，用以：

傳輸包含區塊編碼資料之該複數個第一部份及第二部份之複數個頻道，區塊編碼資料之該複數個第二部份進行之該傳輸彼此偏移；及

傳輸一經過多工處理之頻道，該經多工之頻道包含複數個第二資料流中之與該複數個第一資料流相關聯的部份的一序列，每一第二資料流之傳輸的時序與該相應第一資料流之區塊編碼資料之該第二部份對準。

7. 一種無線通信系統，其包括一無線通信器件，包含：

一或多個區塊編碼器，用以自複數個第一資料流接收區塊，並對該等區塊進行編碼以產生對應於該複數個第一資料流之區塊編碼資料之複數個第一部份及第二部份，當區塊編碼資料之該等第一部份被正確地接收時，區塊編碼資料之該等第二部份不需重建該第一資料流；及

一傳輸器，用以：

傳輸包含區塊編碼資料之該複數個第一部份及第二部份之複數個頻道，對區塊編碼資料之該複數個第二部份進行之該傳輸彼此偏移；及

傳輸一經過多工處理之頻道，該經多工之頻道包含複數個第二資料流中之與該複數個第一資料流相關聯的部份的一序列，每一第二資料流之傳輸的時序與該相應第一資料流之區塊編碼資料之該第二部份對準。

8. 一種用以傳輸一包括主要資料流及次要資料流之廣播信號之方法，其包含下列步驟：

對該主要資料流之一區塊進行區塊編碼以產生該區塊編碼資料之第一部份及第二部份；

在一第一頻道上於一區塊週期之一第一部份偏移傳輸區塊編碼資料之該第一部份；

在該第一頻道上於該區塊週期之第二部份期間傳輸區塊編碼資料之該第二部份，當區塊編碼資料之該第一部份被正確地接收時，區塊編碼資料之該第二部份不需重建該主要資料流；及

在一第二頻道上將該次要資料流之一部份隨該區塊週期之該第二部份同時傳輸，其中該次要資料流包含補充資料以加強該主要資料流，當區塊編碼資料之該等第一部份被正確地接收時，區塊編碼資料之該等第二部份不需重建該第一資料流。

9. 如申請專利範圍第8項之方法，其進一步包括於傳輸之

前對該區塊編碼資料之訊框進行CRC編碼。

10. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該次要資料流之該等部份係按增加之優先級次序進行傳輸。
11. 一種用以傳輸複數個廣播信號的方法，每一信號包括主要資料流及次要資料流，該方法包含：

對該複數個主要資料流之區塊進行區塊編碼以產生區塊編碼資料之複數個第一部份及第二部份，當區塊編碼資料之該第一部份被正確地接收時，區塊編碼資料之該第二部份不需重建該主要資料流，並且其中該次要資料流包括補充資料以加強該主要資料流；

在複數個第一頻道上分別於一區塊週期之複數個第一部份及第二部份期間傳輸區塊編碼資料之該複數個第一部份及第二部份，該複數個區塊週期彼此偏移；及

在一經時間多工之第二頻道上傳輸該複數個次要資料流，使得每一次要資料流與對區塊編碼資料之該相關聯之第二部份進行的該傳輸同時傳輸。

12. 如申請專利範圍第11項之方法，其進一步包含於傳輸之前對該區塊編碼處理之資料之訊框進行CRC編碼。
13. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該次要資料流之各部份係按增加之優先級次序進行傳輸。
14. 一種可與一包含主要資料流及次要資料流之廣播信號配合操作之裝置，其包含：

用以對該主要資料流之一區塊進行區塊編碼以產生區塊編碼資料之第一部份及第二部份之構件；

用以在一第一頻道上於一區塊週期之一第一部份期間傳輸區塊編碼資料之該第一部份的構件；

用以在一第一頻道上於該區塊週期之第二部份期間傳輸區塊編碼資料之該第二部份的構件；以及

用以在一第二頻道上將該次要資料流之一部分隨該區塊週期之該第二部份同時傳輸的構件，其中該次要資料流包含補充資料以加強該主要資料流，當區塊編碼資料之該第一部份被正確地接收時，區塊編碼資料之該第二部份不需重建該主要資料流。

15. 一種可與各自包含主要資料流及次要資料流之複數個廣播信號配合操作之裝置，其包含：

用以對該複數個主要資料流之區塊進行區塊編碼以產生區塊編碼資料之複數個第一部份及第二部份資料之構件，當區塊編碼資料之該第一部份被正確地接收時，區塊編碼資料之該第二部份不需重建該主要資料流，並且其中該次要資料流包括補充資料以加強該主要資料流；

用以在複數個第一頻道上分別於一區塊週期之複數個第一部份及第二部份期間傳輸區塊編碼資料之該複數個第一部份及第二部份之構件，該複數個區塊週期彼此偏移；以及

用以在一經時間多工之第二頻道上傳輸該複數個次要資料流，使得每一次要資料流與對區塊編碼資料之該相關聯之第二部份進行的該傳輸同時傳輸之構件。

16. 一種可與一包含主要資料流及次要資料流之廣播信號配

合操作之無線通信系統，該系統包含：

用以對該主要資料流之一區塊進行區塊編碼以產生區塊編碼資料之第一部份及第二部份之構件；

用以在該第一頻道上於一區塊週期之一第一部份期間傳輸區塊編碼資料之該第一部份之構件；

用以在該第一頻道上於該區塊週期之第二部份期間傳輸區塊編碼資料之該第二部份之構件；以及

用以在一第二頻道上將該次要資料流之一部分隨該區塊週期之該第二部份同時傳輸之構件，其中該次要資料流包含補充資料以加強該主要資料流，當區塊編碼資料之該第一部份被正確地接收時，區塊編碼資料之該第二部份不需重建該主要資料流。

17. 一種處理器可讀媒體，其可與一包含主要資料流及次要資料流之廣播信號配合操作，並可操作以執行下列步驟：

對該主要資料流之一區塊進行區塊編碼以產生區塊編碼資料之第一部份及第二部份；

在一第一頻道上於一區塊週期之一第一部份期間傳輸區塊編碼資料之該第一部份；

在該第一頻道上於該區塊週期之一第二部份期間傳輸區塊編碼資料之該第二部份；以及

在一第二頻道上將該次要資料流之一部份隨該區塊週期之第二部份同時傳輸，其中該次要資料流包含補充資料以加強該主要資料流，當區塊編碼資料之該第一部份

年 月 日修正替換頁

被正確地接收時，區塊編碼資料之該第二部份不需重建
該主要資料流。

八、圖式：

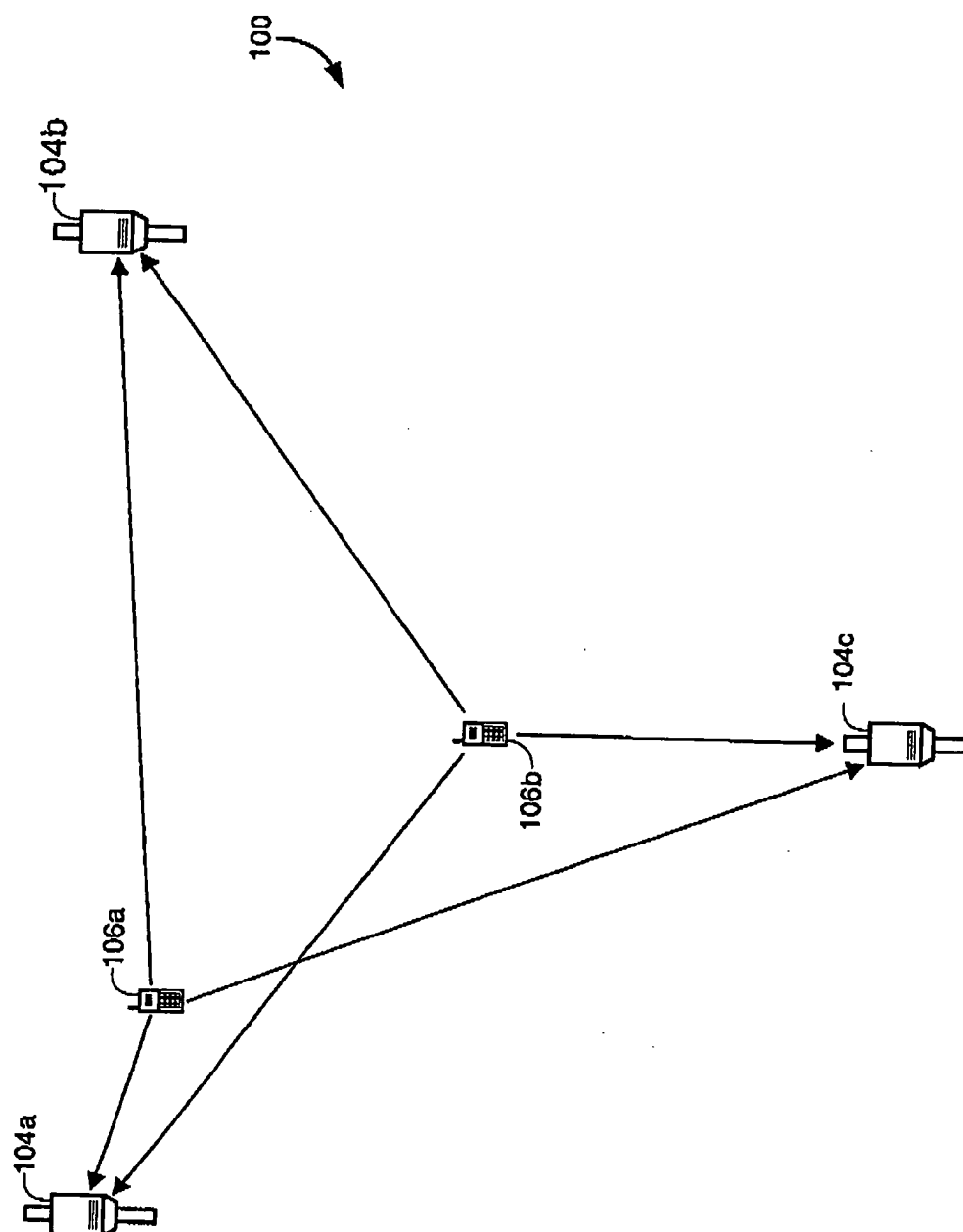


圖1

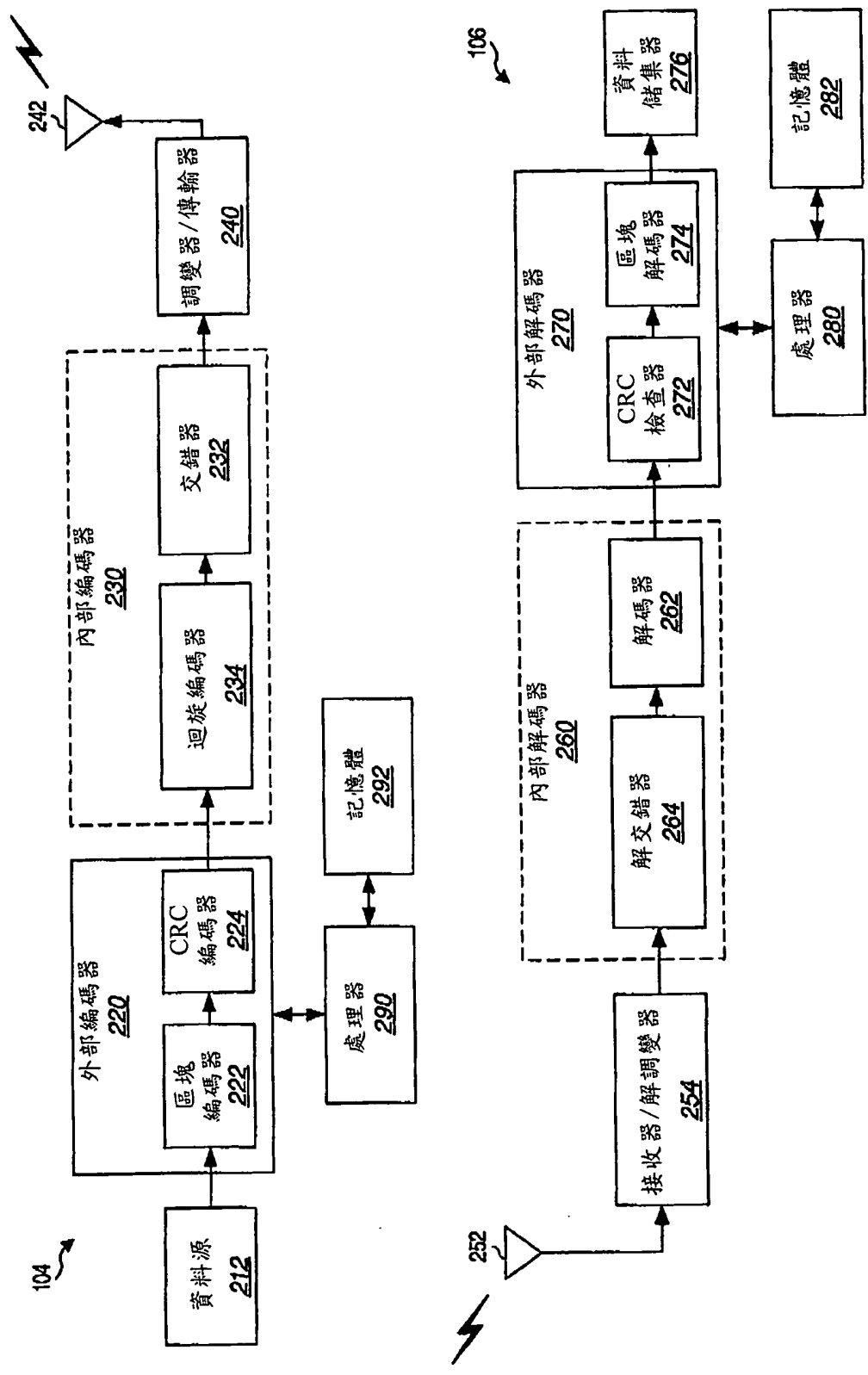


圖 2

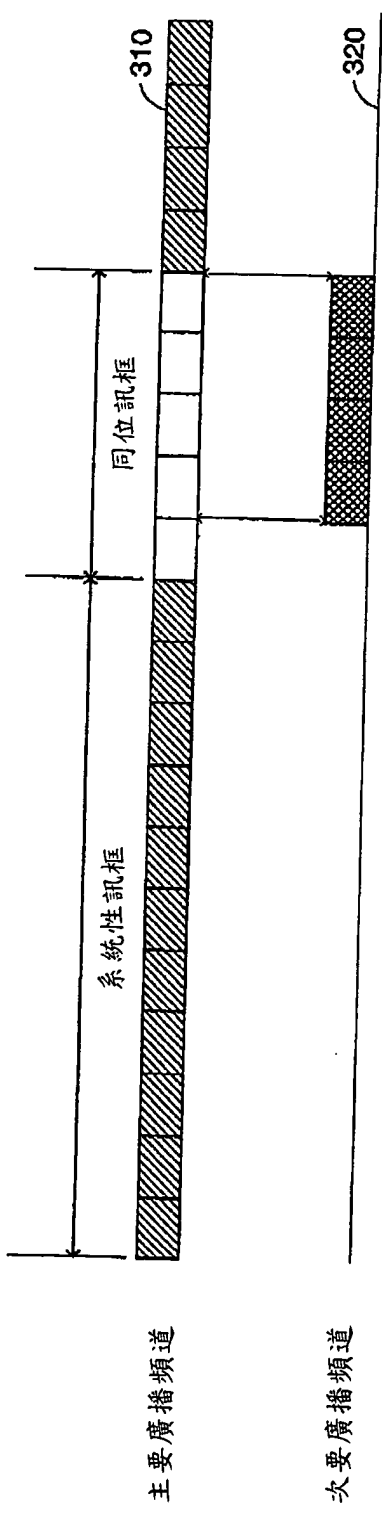


圖3

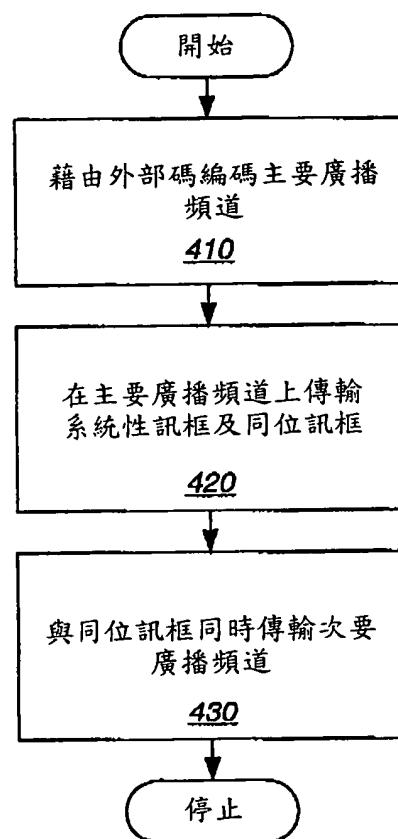


圖 4

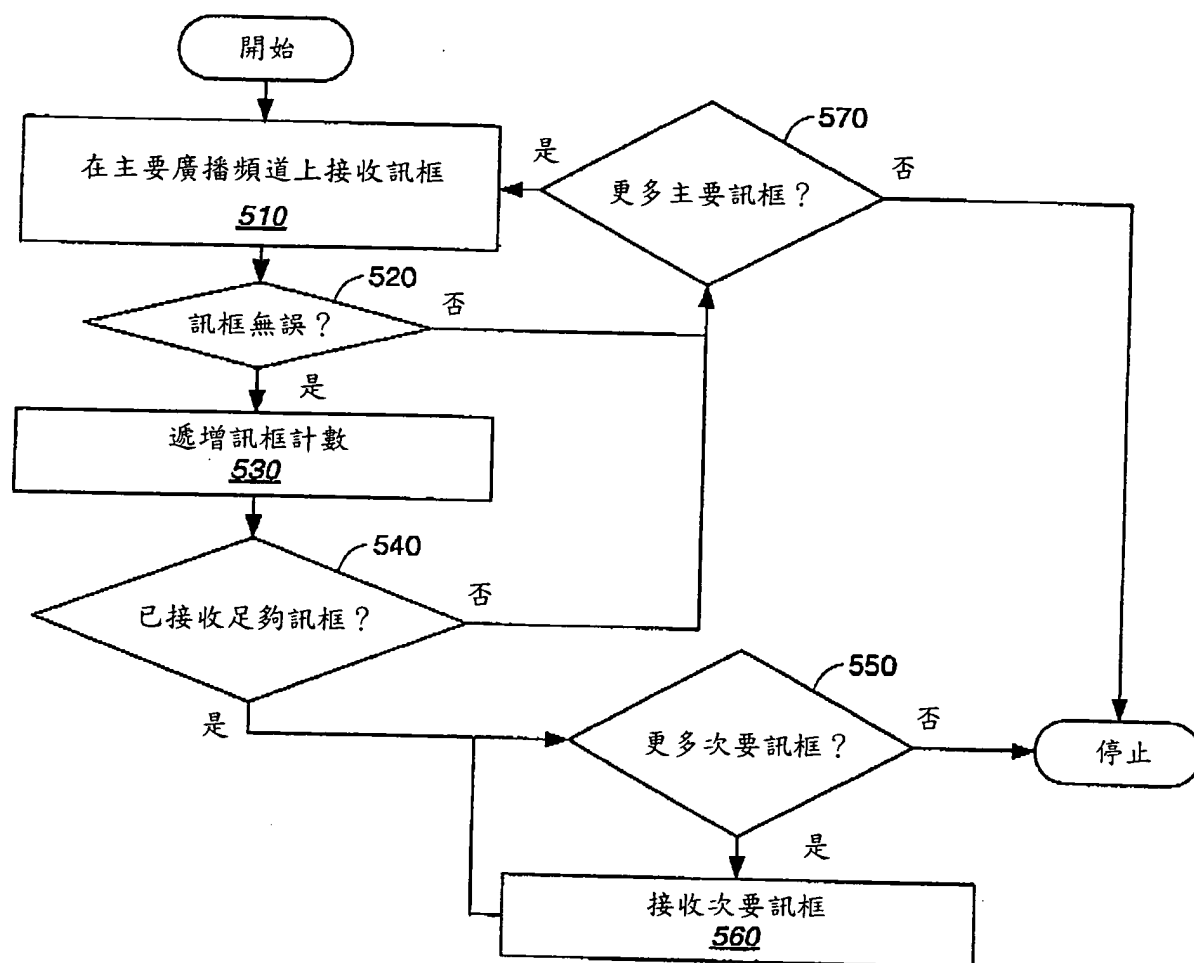


圖5

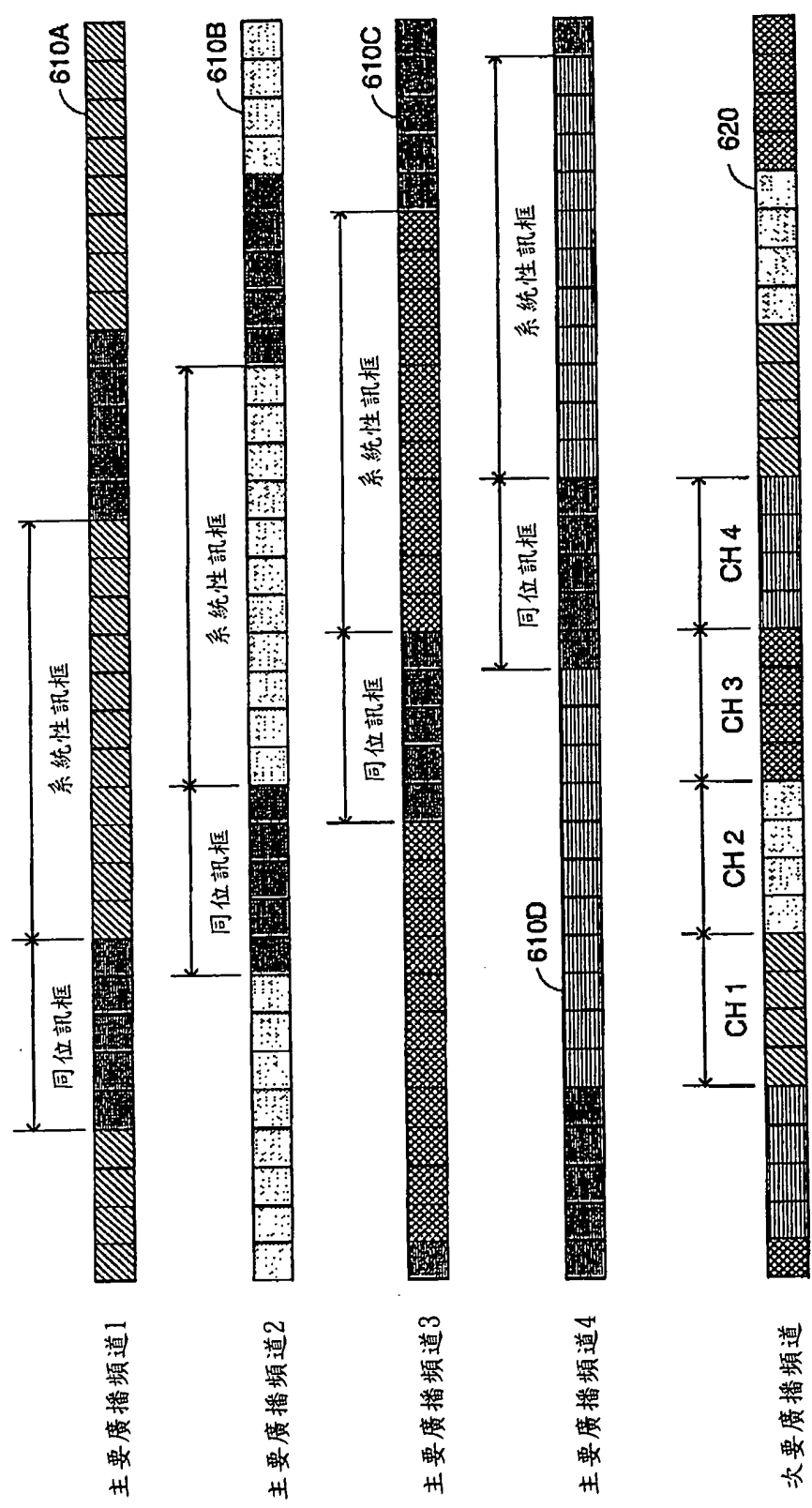


圖6

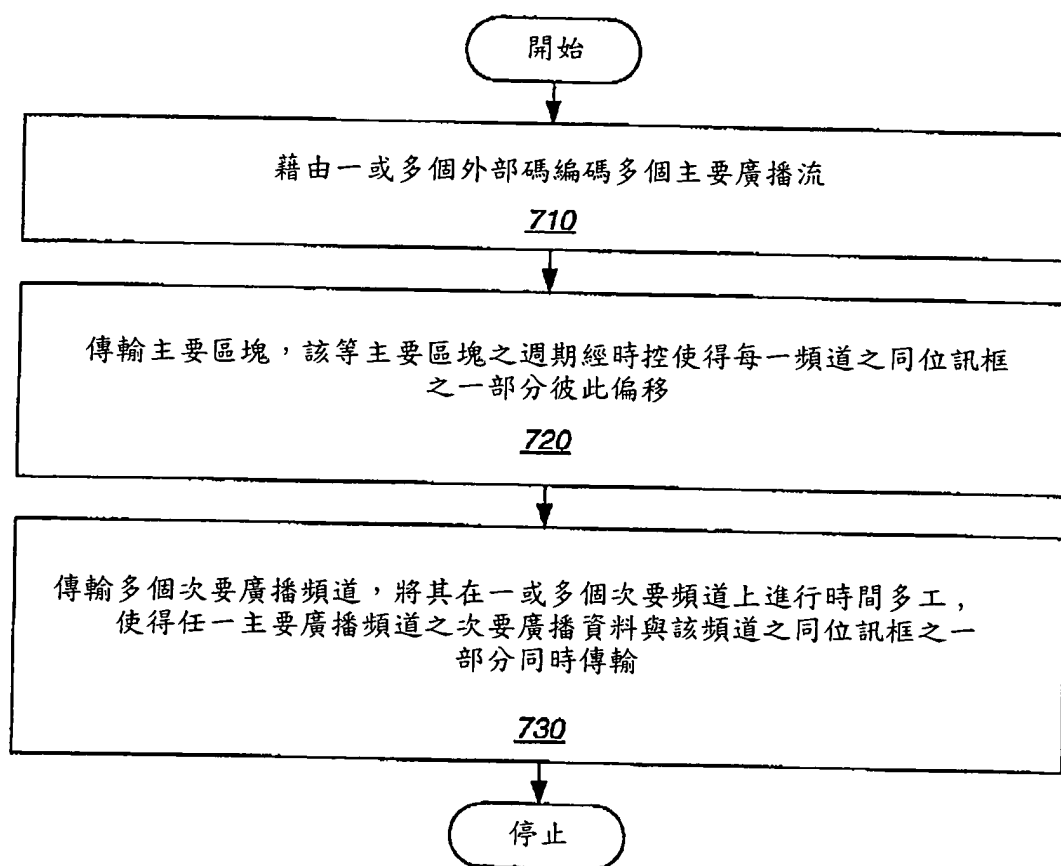


圖 7

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

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)