

公告本

申請日期	91. 3. 28
案 號	9 1 1 0 6 1 6 5
類 別	H04L 29/02

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

569579

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	在無線通訊系統中標頭壓縮之方法及裝置
	英 文	METHOD AND APPARATUS FOR HEADER COMPRESSION IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM
二、發明人	姓 名	雷蒙 T-S 徐 RAYMOND T-S HSU
	國 籍	美國 U.S.A.
三、申請人	住、居所	美國加州聖地牙哥市潘那寇巷17775號 17775 PENNACOOK COURT, SAN DIEGO, CALIFORNIA 92127, U.S.A.
	姓 名 (名稱)	美商奎康公司 QUALCOMM INCORPORATED
	國 籍	美國 U.S.A.
	住、居所 (事務所)	美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道5775號 5775 MOREHOUSE DRIVE, SAN DIEGO, CALIFORNIA 92121-1714, U.S.A.
	代 表 人 姓 名	菲力普 R. 華德渥斯 PHILIP R. WADSWORTH

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國 (地區)	申請專利，申請日期：	案號：	， ☐ 有 ☐ 無主張優先權
美國	2001年03月28日	60/279,970	☒ 有 ☐ 無主張優先權
美國	2001年08月20日	09/933,690	☒ 有 ☐ 無主張優先權

有關微生物已寄存於：

寄存日期：

，寄存號碼：

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

發明背景

本專利是在35 U.S.C. § 120下主張其優先權。

本專利是在2001年3月28日所申請的美國專利案號60/279,970，其已轉讓為本發明，而且在此納入供參考。

相關專利之交互參照

本發明係有關於下列美國專利與商標局的專利：

由Philip Hawkes等人所申請的專利案號010497名稱"Method and Apparatus for Security in a Data Processing System"，其已轉讓為本發明，而且在此納入供參考；

由Nikolai Leung所申請的專利案號010439名稱"Method and Apparatus for Overhead Messaging in a Wireless Communication System"，其已轉讓為本發明，而且在此納入供參考；

由Nikolai Leung所申請的專利案號010437名稱"Method and Apparatus for Out-of-Band Transmission of Broadcast Service Option in a Wireless Communication System"，其已轉讓為本發明，而且在此納入供參考；

由Nikolai Leung所申請的專利案號010438名稱"Method and Apparatus for Broadcast Signaling in a Wireless Communication System"，其已轉讓為本發明，而且在此納入供參考；

由Raymond Hsu所申請的專利案號010498名稱"Method

五、發明說明 (2)

and Apparatus for Transmission Framing in a Wireless Communication System"，其已轉讓為本發明，而且在此納入供參考；及

由Raymond Hsu所申請的專利案號010499名稱"Method and Apparatus for Data Transport in a Wireless Communication System"，其已轉讓為本發明，而且在此納入供參考。

發明範圍

本發明通常係有關於無線通訊系統，而更明確而言，係有關準備於一無線通訊系統中傳輸的訊息壓縮之方法及裝置。

發明背景

對於無線通訊系統的封包服務要求日益增加。當傳統無線通訊系統的設計使用於語音通訊時，支援服務的擴充具有許多挑戰。頻寬的保護是多數設計者所要克服的。多種解決已發展，以減少資料服務所需的頻寬。一方法是壓縮，以減少在無線通訊系統中於傳播介面上傳輸的原始資訊。然而，壓縮會增加傳輸資料封包的錯誤率。

因此，對於用以在一無線通訊系統中傳輸資料的一有效率與正確方法是需要的。

發明概述

在此揭示的具體實施例是藉著在一資料處理系統中提供用於標頭壓縮的一方法而描述上述的需要，而無須在發射器與接收器之間協調。在具體實施例中，標頭壓縮資訊是

五、發明說明 (3)

週期性傳輸，以免除有關接收器要求此資訊的任何需求。
標頭協定資訊能與在廣播頻道上傳輸的廣播內容交錯。

在一觀點方面，在支援單向傳輸的無線通訊系統中，一方法係包括產生一傳輸訊框，決定傳輸訊框的一標頭，使用一第一格式將標頭壓縮，及週期性產生該第一格式的至少一參數。

在另一觀點方面，在支援單向傳輸的無線通訊系統中，一方法係包括接收一傳輸訊框，該傳輸訊框具有使用一第一格式壓縮的一標頭，接收描述該第一格式的至少一參數，及使用該第一格式將該傳輸訊框解壓縮。

在仍然是另一觀點方面，在一載波上傳輸的通訊信號係包括一廣播內容部分，該廣播內容部分係包含複數個傳輸訊框，該等複數個傳輸訊框之中每一者具有一壓縮標頭，及一標頭協定資訊部分，其中該標頭協定資訊部分係用以將該等複數個傳輸資訊的該等壓縮標頭之中至少一者解壓縮。

圖式之簡單說明

圖1是支援許多使用者的一擴展頻譜通訊系統圖。

圖2是支援廣播傳輸的通訊系統的一方塊圖。

圖3是對應一無線通訊系統中的廣播服務選項的協定堆疊模型。

圖4是在支援廣播服務選項的一無線通訊系統中運用在一協定堆疊層的協定表格。

圖5是在無線通訊系統拓撲中有關廣播服務的一訊息流的

五、發明說明(4)

流程圖。

圖6是無線通訊系統中的廣播流。

圖7是在無線通訊系統中的一標頭壓縮映射。

圖8是標頭壓縮資訊的一週期性廣播。

圖9是一標頭壓縮協定。

圖10是在無線通訊系統中有關廣播服務的一標頭壓縮協定。

圖11是在無線通訊系統中有關廣播服務的一標頭壓縮流程圖。

圖12是在無線通訊系統中有關廣播服務的一標頭壓縮流程圖。

圖13和14是存取支援廣播傳輸的一網路。

圖式之詳細說明

"範例"字眼係表示"當作一範例、例證、或說明使用"。在此以"範例"描述的任何具體實施例不必然認文是比其他具體實施例更佳或有利。

當重要資源是可用的頻寬時，資料壓縮特別可用於一無線通訊系統。可用頻寬的有效使用會影響系統的性能與寬度。為了這個目的，各種不同技術已用來減少傳輸的負荷資訊、資料、或內容資訊的大小，以及減少傳輸資料的大小。例如，在數位傳輸中，資料是在訊框中傳輸。訊框可以是一部分封包資料、一部分資料訊息、或在資訊流的連續訊框，例如聲頻及/或影像流。附加到資料每個訊框(與每個封包或訊息)是包含處理資訊的一標頭，以允許接收器可

五、發明說明 (5)

了解在訊框中所包含的資訊。此標頭資訊認為是負荷，即是，連同資訊內容一起資訊資訊處理。資訊內容稱為有效載荷。當每個個別標頭典型大於一特定有效載荷時，傳輸標頭的累積效果會影響到可用頻寬。

一無線通訊系統的具體實施例係採用標頭壓縮的一方法，以減少每個標頭的大小，而可滿足系統的精確性與傳輸需求。具體實施例可支援一單向廣播服務。廣播服務可將影像及/或聲頻流提供給多位使用者。廣播用戶可"調諧"到一指定頻道，以存取廣播傳輸。當影像廣播高速傳輸的頻寬需求較大時，對於減少與此廣播傳輸有關的任何負荷大小是想要的。

下列討論通常係經由先提出一展佈頻譜無線通訊系統而發展具體實施例。然後，介紹廣播服務；其中服務是稱為高速廣播服務(HSBS)，而且此討論包括具體實施例的頻道分配。一預約模型然後提出，包括付費預約選項、免費預約、與混合預約計劃，而且是類似目前用於電視傳輸。存取廣播服務的特殊然後詳細描述，其提出一服務選項的使用來定義一特定傳輸細節。廣播系統的訊息流的討論是與即是基礎結構元件的系統拓撲有關。最後，使用在具體實施例的標頭壓縮將討論

注意，具體實施例在整個討論是如同範例提供；然而，另一具體實施例可結合各種不同觀點，而不致於違背本發明的範圍。明確而言，本發明可應用在一資料處理系統、一無線通訊系統、一單向廣播系統、與資訊的任何其他系

五、發明說明 (6)

統需要有效傳輸。

無線通訊系統

具體實施例係採用支援廣播服務的展佈頻譜無線通訊系統。無線通訊系統可廣泛用來提供例如聲音、資料等的各種不同類型的通訊。這些系統是根據劃碼多工存取(CDMA)、劃時分工存取(TDMA)、或一些其他調變技術。一CDMA系統可在其他類型的系統上提供某些優點，包括提高的系統能力。

一系統的設計可支援一或多個標準，例如在此稱為IS-95標準 "TIA/EIA/IS-95-B Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System"，該標準是由稱為3GPP的一協會名稱 "3rd Generation Partnership Project" 提供，而且是在一組文獻中具體實施，包括文獻案號3G TS 25.211、3G TS 25.212、3G TS 25.213、和3G TS 25.214、3G TS 25.302，稱為W-CDMA標準，而且是由一協會名稱 "3rd Generation Partnership Project 2" 提交到在此當作3GPP2提供的標準，而且TR-45.5在此稱為cdma2000，此先前稱為IS-2000 MC。在此引用的標準納入供參考。

每個標準係明確定義從基地台到行動台的傳輸資料處理，而且反之亦然。如具體實施例，下列討論係考慮與CDMA200協定標準相符的一展佈頻譜通訊系統。其他具體實施例可合併另一標準。仍然其他具體實施例可將此揭示

五、發明說明(7)

的壓縮方法應用到其他類型的資料處理系統。

圖1係顯示可支援許多使用者且可實施本發明的至少一些觀點與具體實施例的一通訊系統100範例。多種演算法與方法之中任一者可在系統100中用來排程傳輸。系統100可提供許多單元102A至102G的通訊，其每個是有一對應的基地台104A至104G服務。在具體實施例中，一些基地台104具有多重接收天線，而且其他只有有一接收天線。同樣地，一些基地台104具有多重傳輸天線，而且其他有單一傳送天線。在傳送天線與接收天線組合上是沒有限制。因此，可使一基地台104具有多重傳輸天線與一單一接收天線，或具有多重接收天線與單一傳送天線，或兩個單一或多重傳輸與接收天線。

在涵蓋區域的終端設備106可以是固定(即是，靜止)或移動。如圖1所示，各種不同終端設備106是散佈在整個系統。每個終端設備106可隨時在下行鏈路及上行鏈路上與至少一與多個基地台104通訊，例如，而不管軟交遞是否採用或終端設備是否設計，而且在操作上(同時或連續)接收來自多重基地台的多重傳輸。在CDMA通訊系統中的軟交遞在技藝中是眾所周知，而且是在美國專利案號5,101,501名稱"Method and system for providing a Soft Handoff in a CDMA Cellular Telephone System"中詳細描述，其已轉讓為本發明。

下行鏈路係視為從基地台到終端設備的傳輸，而且上行鏈路係視為從終端設備到基地台的傳輸。在具體實施例

五、發明說明(8)

中，一些終端設備106具有多重接收天線，而且其他只具有一接收天線。在圖1中，基地台104A是在下行鏈路上將資料傳送給終端設備106A和106J，基地台104B是將資料傳送給終端設備106B和106J，基地台104C是將資料傳送給終端設備106C等。

經由無線通訊技術的無線資料傳輸與可用服務的擴充要求的日益增加已導致特殊資料服務的發展。一此服務是稱為高資料率(HDR)。一HDR服務是在"EIA/TIA-IS856 cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification"中提出，而且稱為"the HDR specification"。HDR服務通常係重疊到一語音通訊系統，以便在一無線通訊系統中提供傳輸資料封包的一有效率方法。當資料傳輸量與傳輸次數增加時，可用於無線電傳輸的有限制頻寬便會變成一重要資源。因此，對於在通訊系統中排程一有效傳輸方法是需要的，而且能最佳化使用可用頻寬。在具體實施例中，圖1描述的系統100是與具有HDR服務的一CDMA類型系統一致。

高速廣播系統(HSBS)

一無線通訊系統200是在圖2描述，其中影像與聲音資訊是提供給成封包資料服務網路(PDSN) 202。影像與聲音資訊是廣播節目與一無線電傳輸。資訊能以例如IP封包的成封包資料提供。PDSN 202係處理IP封包，用以在一存取網路(AN)內分配。如前述，AN是係定義為一部分系統，包括與多重MS 206通訊的一BS 204。PDSN 202係耦合到

五、發明說明 (9)

BS 204。對於HSBS服務而言，BS204是從PDSN 202接收資訊流，並且在一指定頻道上將資訊提供給在系統200內的用戶。

在一特定區域，有HSBS廣播服務可展開的數個方法。設計系統方面包括的因素是包括，但是並未局限於支援的HSBS交談量、頻率分配量、與支援的廣播實際頻道數量。

HSBS是在無線通訊系統中的一傳播介面上提供的一資訊流。"HSBS頻道"係視為如廣播內容所定義的單一邏輯HSBS廣播交談。注意，一特定HSBS頻道的內容是在例如7am新聞、8am天氣、9am電影等的時間上改變。根據排程的時間是類似單一電視頻道。"廣播頻道"可視為單一前相鏈路實體頻道，即是，可攜帶廣播路由的一特定Walsh碼。廣播頻道、BCH、係對應單一CDM頻道。

單一廣播頻道可攜帶一或多個HSBS頻道；在此情況，HSBS頻道可在單一廣播頻道內以一劃時多工(TDM)方式多工處理。在一具體實施例中，單一HSBS頻道可在一區域內多於一個廣播頻道上提供。在另一具體實施例中，單一HSBS頻道是在不同頻率上提供，以便在這些頻率中服務用戶。

根據具體實施例，在圖1描述的系統100係支援視為高速廣播服務(HSBS)的一高速多媒體廣播服務。服務的廣播能力能以足夠支援影像與聲音通訊的一資料率而提供程式化。如一範例所示，HSBS的應用係包括電影、運動事件等的影像流。HSBS服務是根據網際網路協定(IP)的一封包資

五、發明說明 (10)

料服務。

根據具體實施例，一服務供應者係稱為內容伺服器(CS)，其中CS是將此高速廣播服務廣播給系統使用者。想要接收HSBS服務的任何使用者可使用CS預約。用戶然後能以CS提供的多種方法而掃描廣播服務排程。例如，廣播內容可經由通常符合及方便行動無線通訊的廣告、短管理系統(SMS)訊息、無線應用協定(WAP)、及/或一些其他裝置而通訊。行動使用者係稱為行動台(MSs)。基地台(BSs)可在負荷訊息中傳輸HSBS相關參數，例如在指定用於控制與資訊的頻道及/或頻率上傳輸，即是非有效載荷訊息。有效載荷可視為傳輸的資訊內容，其中對於一廣播交談而言，有效載荷是廣播內容，即是影像節目等。當一廣播服務用戶想要接收一廣播交談，即是，一特殊廣播排程節目，MS可讀取負荷訊息及學習適當結構。MS然後調諧到包含HSBS頻率的頻道，並且接收廣播服務內容。

具體實施例的頻道結構是符合cdma2000標準，其中前向補充頻道(F-SCH)可支持資料傳輸。一具體實施例係使用許多前向基本頻道(F-FCHs)或前向專屬控制頻道(F-DCCHs)，以達成資料服務的較高資料率需求。具體實施例係利用當作由64-kbps的一有效載荷支援的F-BSCH基礎的一F-SCH(不包括RTP負荷)。F-BSCH亦可例如藉著將64-kbps有效載荷率細分成較低率的子流而修改，以支援其他有效載荷率。

一具體實施例亦以數個不同方式支援群呼叫。例如，經

五、發明說明 (11)

由使用既有單一廣播頻道，即是，每個MS的一前向鏈路頻道在前向與反向鏈路是不共用F-FCH(或F-DCCH)。在另一範例中，在前向鏈路上的F-SCH(經由相同區域群成員共用)與F-DCCH(沒有訊框，而是大部分時間是前向功率控制子頻道)與在反向鏈路上的R-DCCH可應用。在仍然另一範例中，在前向鏈路上的高資料率F-BSCH與在反向鏈路上的存取頻道(或增強型存取頻道/反向共通控制頻道組合)可利用。

對於具有高資料率而言，具體實施例的F-BSCH可使用較大部分的基地台前向鏈路功率，以提供適當涵蓋。HSBC的實體層設計如此是著重在一廣播環境的有效率改善。

若要提供影像服務的適當支持，系統設計可考慮各種不同方法的必需基地台功率，以傳輸頻道及對應的影像品質。一設計觀點是有關在在涵蓋邊緣的可感覺影像品質與接近單元位置之間的優缺取捨。當有效載荷率減少時，有效的錯誤更正碼率便會增加，一特定位準的基地台傳送功率可在單元邊緣提供較好的涵蓋。對於位在接近基地台的行動台而言，頻道的接收可保持無錯誤，而且影像品質會由於降低的來源資料率而降低。此相同的優缺點取捨亦適於其他F-BSCH可支援的非影像應用。降低經由頻道支援的有效載荷率能以這些應用的降低下載速度代價而提高涵蓋。均衡在影像品質與資料輸貫率與涵蓋之間的相當重要平衡是想要的。選取的假構可在所有可能性之中找尋一特殊應用最佳化結構與一好的妥協。

五、發明說明 (12)

F-BSCH的有效載荷率是一重要設計參數。下列假設可使用在根據具體實施例而設計支援廣播傳輸的一系統：(1)目標有效載荷率是64 kbps，以提供SKT的一可接受的影像品質；(2)對於影像流服務而言，有效載荷率係假設包括RTP封包的每個封包負荷的12個8-bit位元組；(3)在RTP與實體層之間所有層的平均負荷是大約每個封包的64個8-bit位元組加上經由MUXPDU標頭所使用每個F-SCH訊框負荷的8個位元組。

在具體實施例中，對於非影像廣播服務而言，支援的最大率是64 kbps。然而，低於64 kbps的許多其他可能有效載荷率亦可達成。

預約模型

用於HSBS的數個可能預約/收益模型服務，包括自由存取、受控制存取、與部分受控制存取。對於自由存取而言，接收服務不需要預約。BS廣播內容無須加密，而且感興趣的行動台可接受內容。服務供應者的收益可經由廣告產生，而且亦可在廣播頻道上傳輸。例如，即將上演電影剪接可傳輸，其中工作場所將支付服務供應者。

對於受控制存取而言，MS使用者可預約服務，並且支付對應的費用，以接收廣播服務。未預約的使用者不能接收HSBS服務。受控制存取可藉著將HSBS傳輸/內容加密而達成，所以只有預約的使用者可將內容解碼。此係使用傳播加密鍵控交換程序。此方法可提供強烈的安全性及避免服務竊取。

五、發明說明 (13)

稱為部分受控制存取的一混合存取方法可提供當作一以預約為主之服務的HSBS服務，而且是使用間歇性未加密廣告傳輸而加密。這些廣告可鼓勵預約加密的HSBS服務。這些未加密片段的排程可經由外部裝置而讓MS知道。

HSBS服務選項

HSBS服務選項是經由下列定義：(1)一協定堆疊；(2)協定堆疊的選項；及(3)設定與同步服務的程序。根據具體實施例的協定堆疊是在圖3和4描述。如圖3所述，協定堆疊對於在具體實施例中的基礎元件MS、BS、PDSN和CS是特別的。

請參考圖3，對於MS的應用層而言，記錄係指定聲音寫解碼器、視覺寫解碼器、與任何視覺輪廓。此外，當RTP使用時，協定係指定無線電傳輸協定(RTP)有效載荷類型。對於MS的傳輸層而言，協定係指定一使用者資料包協定(UDP)埠。MS的安全層是由協定指定，其中當安全最初是與CS有關時，該等安全參數可經由通帶外的頻道提供。網路層係指定IP標頭壓縮參數。

訊息流

圖5係描述一特定系統拓撲具體實施例的呼叫流。系統係包括如水平軸所列的一MS、BS、PDSN和CS。垂直軸係表示時間。使用者或MS是HSBS服務的一用戶。在時間t1，MS和CS可協議廣播服務的預約安全性。協議係包括交換及維持例如用於在廣播頻道上接收廣播內容的加鍵控等。使用者可在加密資訊的接收上建立與C有關的安全性。加密資

五、發明說明 (14)

訊係包括來自CS的一廣播存取鍵控(BAK)或一鍵控組合等。根據具體實施例，CS可例如經由PPP、WAP、或其他頻帶外而於一封包資料交談期間在一專屬頻道上提供加密資訊。

在時間t2，MS係調諧到廣播頻道，並且開始接收封包。此時，MS不能處理該等接收封包，因為IP/ESP標頭是經由ROHC而壓縮，而且MS的解壓縮器並未初始化。PDSN是在時間t3上提供標頭壓縮資訊(在下面詳細描述)。從ROHC封包標頭，MS可發現及獲得從PDSN週期性傳送給廣播頻道的一RBHC初始化與更新(IR)封包。ROHC IR封包是用來初始化MS解壓縮器的狀態，以允許將接收封包的IP/ESP標頭解壓縮。MS然後可處理接收封包的IP/ESP標頭，然而，當有效載荷在CS是使用一短暫鍵控(SK)加密時，MS需要進一步資訊以處理ESP有效載荷。SK是與BAK協調動作，其中SK是在接收器上使用BAK解碼。CS可提供進一步加密資訊，例如在時間 t4上的更新主要鍵控資訊或一目前SK。注意，CS可將此資訊週期性提供給MS，以確保廣播的傳輸安全性。在時間t5，MS可從CS接受廣播內容。注意，另一具體實施例可合併輪流壓縮與解壓縮方法，以提供標頭資訊的有效率傳輸。此外，另一具體實施例可實施多種安全方法，以保護廣播內容。仍然的另一具體實施例可提供一非安全廣播服務。MS可使用例如SK的加密資訊將廣播內容解碼及顯示。

壓縮

五、發明說明 (15)

根據具體實施例，廣播內容是在一專屬廣播頻道上傳輸。傳輸層可提供用以加密IP封包廣播內容的加密標頭。系統可支援資料壓縮，而更明確而言是標頭壓縮。決定是否壓縮資料是因所需的平均輸貫量(包括傳輸/加密負荷、資料連結層負荷、與實體層負荷)與廣播品質的使用者感覺而定。在每個IP封包中攜帶更多廣播內容可減少負荷，如此可減少廣播頻道頻寬。對照下，壓縮會增加封包錯誤率(PER)，而影響到使用者感覺。此是由於擴展多重實體層訊框的每個長IP封包的傳輸，如此而與提高的訊框錯誤率(FER)有關。如果一載體決定使用較小IP封包來改良廣播品質，載體便可選取標頭壓縮，以減少IP封包的傳輸及加密負荷。

RTP/UDP/IP協定可用來將廣播內容從CS傳送給MS，而且內容可在傳輸模式透過加封安全有效載荷(ESP)保護。傳輸負荷是RTP/UDP/IP標頭，而且每個IP封包資料是40個位元組。加密負荷是ESP標頭、初始化向量(IV)、與ESP結尾的形式。ESP標頭與IV是在IP標頭與UDP標頭之間插入。ESP標頭是由安全參數索引(SP1)(4個位元組)與序號(4個位元組)所組成。IV的長度是特別給加密演算法使用。對於AES密碼演算法而言，IV的長度是16個位元組。ESP結尾是附加到UDP資料包的尾端，而且是由填補、下一標頭(1個位元組)、與填補長度(1個位元組)所組成。既然AES演算法的密碼區塊大小是16個位元組，所以填補大小範圍是從0到15個位元組。採用平均填補大小的上限功能能產生8

五、發明說明 (16)

位元組。對於一IP封包而言，由於傳輸與加密，所以整個負荷範圍是從66到81個位元組，而且平均是74個位元組，不包括從PDSN到MS的資料連結層負荷。

例如健全標頭壓縮(ROHC)的標頭壓縮可用來將IP標頭與ESP標頭的SPI欄位從24個位元組減少到2個位元組。ESP標頭的序號是不壓縮，因為它可用來將壓縮的封包按順序排列。IV是不壓縮，因為它會於每個封包任意改變。UDP/RTP標頭與ESP結尾不能壓縮，因為他們被加密。因此，如果ROHC是用來壓縮IP/ESP標頭，由於傳輸與加密，所以平均負荷是每個IP封包從74個位元組減少到52個位元組。

根據具體實施例，例如健全標頭壓縮(ROHC)的標頭壓縮是被應用，以致於可避免傳遞壓縮錯誤。如圖7所述，標頭資訊是從24個位元組壓縮減少到2個位元組。標頭500係包括一IP標頭502與一SPI部分504。壓縮演算法在壓縮後會造成2個位元組。對照於傳統標頭壓縮，其中一些類型的協議在MS與PDSN或其他基礎元件之間是需要的，具體實施例可提供壓縮資訊的一單向傳輸。MS確實需要要求壓縮資訊，即是，足以在MS上壓縮接收資訊的標頭壓縮參數。理想上，PDSN可如圖8所述而週期性提供壓縮資訊。PDSN是在配置廣播內容的廣播頻道上提供壓縮資訊。當不需要一分開頻道時，在一資料流內的控制資訊的供應係稱為"帶內"。如前述，廣播流600係包括廣播內容部分604與壓縮資訊，即是，壓縮資訊602。壓縮資訊是提供具有

五、發明說明 (17)

$T_{\text{DECOMPRESSION}}$ 的一週期。另一具體實施例可在一預定事件發生時提供壓縮資訊，而不是週期性。當MS不要求壓縮資訊時，PDSN可供應一頻率資訊，以避免存取廣播內容的延遲。換句話說，PDSN應該時常提供資訊，所以一MS可隨時存取廣播，而不必等待壓縮資訊。

注意，ROHC能以一單向模式操作，其中封包只能從壓縮器到解壓縮器的一方向傳輸。因此，在此模式，使ROHC能在鏈路上使用，其中從解壓縮器到壓縮器的一返回路徑是不能使用或不想要。在MS將從廣播頻道接收的封包解壓縮之前，解壓縮器的狀態是被初始化。初始化與更新(IR)封包是用於此目的。有兩方法是用於ROHC初始化。

用戶"調諧"到廣播頻道，並且等待經由PDSN的ROHC壓縮器週期性傳送的ROHC IR封包。時常發生的ROHC IR封包對於MS是需要的，以便可很快開始解壓縮的接收封包。時常發生的ROHC IR封包會在廣播頻道使用太大的頻寬。一IR封包是於IP/ESP壓縮輪廓是大約30個位元組。如果一IR封包傳送次是每250微秒，處理消耗在廣播頻道是大約1 kbps。傳播的損失IR封包將進一步延遲MS，以獲得ROHC初始化。

由於封包損失、或接收壓縮標頭的殘餘錯誤、或失敗等的而使壓縮非同步，結果的壓縮錯誤便會延遲，直到解壓縮重新同步或重新初始化為止。一ROHC壓縮標頭係包含一循環冗餘檢查(CRC)，而且會在壓縮前於每個標頭計算。此CRC允許壓縮執行一區域本文修補償，以使本文同

五、發明說明 (18)

步(在封包損失與殘餘錯誤的情況)。當壓縮從失敗復原時，週期性IR封包可有效將壓縮重新初始化。

在另一具體實施例中，ROHC解壓縮狀態是在MS開始，其中該用戶會先經由除了廣播頻道之外的一專屬頻道而與PDSN建立一PPP連接。在IPCP相位期間，MS與PDSN會協議使用ROHC的能力。在PPP建立之後，PDSN會在專屬頻道上將在一PPP訊框的ROHC IR封包傳送給MS。在此情況的PPP訊框能經由一PPP協定欄位值識別。PDSN不需要週期性傳送ROHC IR封包，如此可保存廣播頻道頻寬。注意，此方法會出現經由廣播頻道而從專屬頻道接收的IR封包與ROHC封包(具有問題的標頭)同步的問題。在此情況，IR封包與ROHC封包(具有標頭壓縮)可從PDSN到MS行經不同路徑。在沒有同步的情況，MS是不能將標頭正確解壓縮。

資料鏈路層

一資料連結層成框協定或傳輸層可在PDSN與MS之間應用，以描述從廣播頻道接收的封包。參考圖3，視為連結層的傳輸層資訊是在PDSN與MS之間提供。成框資訊是在PDSN產生，並且經由BS而提供給MS。PDSN是從CS接收IP流，並且根據一預定成框協定而構成IP訊框流。如具體實施例所述，PDSN可應用高階資料連結控制(HDLC)的一成框協定版本。在ISO標準中指定的HDLC係對應國際標準組織(ISO)7層架構的第2層，其中第2層是稱為資料連結層。HDLC協定是在網路節點之間尋求提供無錯誤的資料移

五、發明說明 (19)

動。為了這個目的，HDLC層的設計可確保傳遞給下一層的資料完整性。換句話說，當資料最初傳輸時，成框協定可尋求將正確接收的資料再生，而沒有錯誤、沒有資訊損失、而且是正確順序。

具體實施例可應用一HDLC的成框版本，以應用一小部分的HDLC定義參數。圖9係描述HDLS成框的一具體實施例，其中訊框700係包括由RFC 1662描述的HDLC協定所定義的複數個欄位。欄位702係定義一訊框開始的一旗號或指示。該旗號具有一指定的位元長度，而且是由一預定位元圖案定義。當HDLC是一普遍可用標準化協定時，HDLC是方便應用。整個HDLC成框協定的一缺點是在發射器上產生訊框及在接收器上取回訊框需要時間。

特別是，HDLC協定認為是集中的處理器，進一步處理可用來確保有效載荷不包括與旗號相同位元序列。在發射器上，如果位元的一旗號序列是在有效載荷發現，一跳脫字元便會插入有效載荷，以便將旗號視為一部分的有效載荷，而且不是表示一訊框的開始。增加一跳脫字元的處理在訊框有效載荷是稱為 $0 \times 7E$ 與 $0 \times 7D$ 的"跳脫"十六進位圖案。一另一方法是稱為有效率的成框協定，而且是比下述類似HDLC成框更低的處理器處理。圖9係描述使用傳輸PPP訊框的HDLC成框選項。對於HSBS操作而言，HDLC類似成框負荷可經由免除不需要的欄位而減少，或具有較小意義及/或於一單向廣播提供較少資訊。如前述，旗號是一預定位元序列，以表示一HDLC訊框的開始。如圖10的

五、發明說明 (20)

格式800內所述，具體實施例係合併訊框指示符802的一旗號或另一開始。對照於圖9的格式，一訊框的結束並未表示在具體實施例的負荷資訊。當格式700的位址與控制欄位具有靜態值時，這些不包括在格式800。

請即重新參考圖10，當協定欄位708(圖9)的目的是識別例如LCP控制封包、ROHC封包、IP封包等的有效載荷類型時，在廣播頻道中的所有封包係屬於相同類型時，此辨別符對於廣播操作是不需要。例如，如果ROHC壓縮是用於封包傳輸，廣播頻道中的所有封包是以ROHC封包處理。例如IR封包、壓縮封包等的ROHC封包類型可由ROHC封包標頭中的封包類型欄位區別。因此，協定欄位是不包括在格式800。此外，格式800係包括在有效載荷804之後的一錯誤檢查欄位806。錯誤檢查欄位806可將資訊提供給接收器，以允許接收器檢查在接收的有效載荷中的錯誤。具體實施例係合併一訊框檢查加總(FCS)，而且可指定成零、16個位元、或32個位元。既然HDLC訊框可在廣播頻道擴展多重實體層訊框，所以建議使用一16個位元FCS。

在RFC 1662定義的填補位元組程序亦可運用在具體實施例，其中是在FCS計算之後，PDSN的HDLC發射器可檢查在HDLC訊框(除兩旗號之外)中有關0×7E與0×7D圖案的每個位元組。圖案0×7E將編碼成0×7D和0×5E，而且圖案0×7D將編碼成0×7D與0×5D。HDLC發射器將不會編碼任何其他圖案。此表示在RFC 1662中定義的非同步控制字元

五、發明說明 (21)

映射(ACCM)是整個設定成零。

HDLC成框負荷是3個位元加上填補位元組負荷。假設位元組圖案是一致性分配，平均的填補位元組負荷是HDLC訊框每個128個位元組有1個位元組。例如，如果有效載荷是256個位元組，HDLC成框負荷平均是5個位元組。

圖11是在發射器上形成的一成框方法900流程圖。發射器是在步驟902上經由決定封包資料的一有效載荷部分及產生一開始旗號(SOF)而形成廣播訊框。發射器然後檢查在有效載荷904中包含的任何SOF序列訊框。如果一SOF序列是在有效載荷找到，發射器便會在步驟912增加一跳脫字元。否則，發射器會在步驟906將SOF附加到有效載荷，而且在步驟908上提供一錯誤檢查機制。訊框是在步驟910傳輸。傳輸的訊框具有圖10的格式800。另一具體實施例可實施在成框格式內的其他欄位，而且可合併分類符的任何形式，以便在有效載荷中找出SOF序列。

圖12是在接收器上執行的一解除成框方法920的流程圖。處理是在步驟922的一廣播訊框的接收上開始。接收器可在步驟924上識別SOF，並且在判斷菱形方塊926上檢查有效載荷的跳脫字元。如果一跳脫字元、或其他SOF序列視別符是在有效載荷中找到，接收器便會在步驟932上除去跳脫字元。否則，接收器會在步驟928上執行一錯誤檢查，並且在步驟930上處理訊框。

存取網路

一系統1000的一般存取網路拓撲是在具有一CS 1002、

五、發明說明 (22)

一PDSN 1004、與兩PCF：PCF1 1006和PCF2 1008的圖13中描述。圖13係包括資料包，用以指定來自系統1000描述的該等基礎元件之中每一者的傳輸。如圖所述，CS 1002係準備一IP封包資訊，並且傳輸在至少一訊框中的封包，而且該訊框具有一有效載荷與內部標頭H1。內部標頭具有來源與目的地資訊，其中來源資訊可識別CS 1002，而且目的地資訊可識別一用戶群。CS 1002可將訊框傳送給PDSN 1004，以便將目的地用戶群映射到在一組主動使用者中的個別用戶。

PDSN 1004可決定在主動組中的個別使用者的數量，而且該等個別使用者是在目的地用戶群中，並且複製從這些使用者之中每一者的CS 1002接收的訊框。PDSN 1004可決定對應用戶群中每位使用者的PCF。PDSN 1004然後可將一外部標頭H2附加到該等準備訊框之中每一者，其中H2可識別一PCF。PDSN 1004然後將訊框傳送給PCF。來自PDSN 1004的傳輸係包括最初的有效載荷、標頭H1、與標頭H2。如圖所述，PDSN 1004將N個傳輸訊框傳送給PCF1 1006，並且將M個傳輸訊框傳送給PCF2 1008。N個傳輸訊框係對應到經由PCF1 1006所服務用戶群中的N個使用者、及對應經由PCF2 1008所服務用戶群中的M個使用者。在此情況，PDSN 1004可任何次數複製用以傳輸給對應用戶的接收訊框。

圖14係描述具有一CS 1022經由PDSN 1024而與PCF1 1026和PCF2 1028通訊的一系統1020的具體實施例。如圖

五、發明說明 (23)

所述，CS 1022係準備一 IP封包資訊，並且在至少一訊框中傳輸具有一有效載荷及一內部標頭H1的封包。內部標頭具有來源與目的地資訊，其中來源資訊係識別CS 1022，而且目的地係識別用戶群。CS 1022是將訊框傳送給PDSN 1024，其中PDSN 1024是附加外部標頭H2，其中H2將將訊框路由給至少一 PCF。PDSN 1024然後將訊框傳送給PCF。從PDSN 1024傳輸係包括最初的有效載荷、標頭H1、與標頭H2。如圖所述， PDSN 1024是將一傳輸訊框傳送給PCF1 1026，並且將一傳輸訊框傳送給PCF2 1028。PCF1 1026是將一傳輸訊框傳送給用戶群中的N個使用者。PCF2 1028是將一傳輸訊框傳送給用戶群中的M個使用者。

根據具體實施例，廣播CS是將包含加密的廣播內容的IP封包傳送給由一分類-D多重廣播IP位址所識別的一多重廣播群。此位址是使用在IP封包的目的地位址欄位。一特定PDSN 1024是加入這些封包的多重廣播路由。在標頭壓縮之後，PDSN 1024是將每個封包放置在用以傳輸的一HDLC訊框中。HDLC 訊框是經由一般路由封裝(GRE)封包封裝。GRE封包標頭的主要欄位係使用一特殊值來表示一廣播傳輸媒體連接。GRE封包是附加20個位元組IP封包標頭，該IP封包標頭具有具有一來源位址欄位，用以識別PDSN 1024的IP位址，而且目的地位址係使用一分類D的多重廣播IP位址。一般建議此多重廣播IP位址是不同於廣播CS所使用的。系統1020係建構相對PCFs 和PDSNs的至

五、發明說明 (24)

少一多重廣播路由表。在廣播連接中傳遞的封包是連序提供；在具體實施例中，GRE序列特徵是允許的。IP多重廣播封包的複製是在可多重廣播的路由器達成。

在一具體實施例中，每個PCF係進一步耦合到一BSC(未在圖顯示)，其中一特定BSC可複製封包，並且將他們傳送給另一BSC。BSCs鏈可產生較佳的軟交遞性能。成鏈的BSC可產生較佳的軟交遞性能。成鏈的BSC可複製傳輸訊框，並且使用相同的時間記錄而將它傳送給相鄰BSCs。當行動台接收來自不同BSCs的傳輸訊框時，時間記錄資訊對於軟交遞操作是重要的。

在技藝中熟諳此技者可了解到資訊與信號係表示使用各種不同技術與技巧之中任一者。例如，在整個上述參考的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號、與片段能以電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光學場或粒子、或任何組合表示。

熟諳此技者可進一步了解到有關在此揭示具體實施例的各種不同說明邏輯方塊、模組、電路、與演算法能以電子硬體、電腦軟體、或組合實施。為了要清楚描述硬體與軟體的互換性，各種不同說明的元件、方塊、模組、電路、與步驟是鑑於他們的功能而在上面描述。此功能是否以硬體或軟體實施是因在整個系統上的特殊應用與設計限制而定。熟諳此技者能以不同方式實施有關每個特殊應用的描述功能，但是此實施決定不應違背本發明的範圍。

在揭示具體實施例中描述的各種不同說明邏輯方塊、模

五、發明說明 (25)

組、與電路能以一般目的處理器、一數位信號處理器(DSP)、一應用特殊積體電路(ASIC)、一欄位可程式閘陣列(FPGA)、或其他可程式化邏輯裝置、非連續閘或電晶體邏輯、非連續硬體元件、或設計執行在此描述功能的任何組合實施或執行。一般目的處理器可以是一微處理機，或者，該處理器可以是任何傳統處理器、控制器、微控制器、或狀態機器。一處理器亦能以計算裝置的組合實施，例如，一DSP與一微處理器、複數個微處理機、一或多個微處理器與一DSP核心、或任何其他此結構。

在此揭示具體實施例中描述的一方法或演算法步驟能以硬體或一處理器執行的軟體模組、或組合而直接具體實施。一軟體模組可以在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、一可移動磁碟、光碟、或在技藝中已知任何其他形式的儲存媒體。一儲存媒體係耦合到處理器，如此處理器便可從儲存媒體讀取資訊及寫入資訊。或者，儲存媒體可整合到處理器。處理器與儲存媒體可在ASIC。ASIC可在使用者終端設備。或者，處理器與儲存媒體可以在一使用者終端設備的非連續元件。

揭示具體實施例的先前描述係提供以允許在技藝中熟諳此技者可製作或使用本發明。這些具體實施例的各種不同修改對於在技藝中熟諳此技者是顯然的，而且在此定義的一般原理可運用在其他具體實施例，而不致於違背本發明的精神或範圍。因此，本發明並未侷限於在此顯示的具體實施例，而是符合在此揭示的原理與新穎特徵。

四、中文發明摘要(發明之名稱：在無線通訊系統中標頭壓縮之方法及裝置)

一種用於支援廣播傳輸的無線通訊系統的標頭壓縮之方法及裝置。該系統係週期性提供足以使一接收器將該標頭解壓縮的一標頭解壓縮訊息。該解壓縮訊息傳輸週期可被決定，以避免存取一廣播連接的延遲。

英文發明摘要(發明之名稱：METHOD AND APPARATUS FOR
HEADER COMPRESSION IN A
WIRELESS COMMUNICATION
SYSTEM)

Method and apparatus for header compression in a wireless communication system supporting broadcast transmissions. The system periodically provides a header decompression message sufficient for a receiver to decompress the header. The decompression message transmission period is determined to avoid delay in accessing a broadcast session.

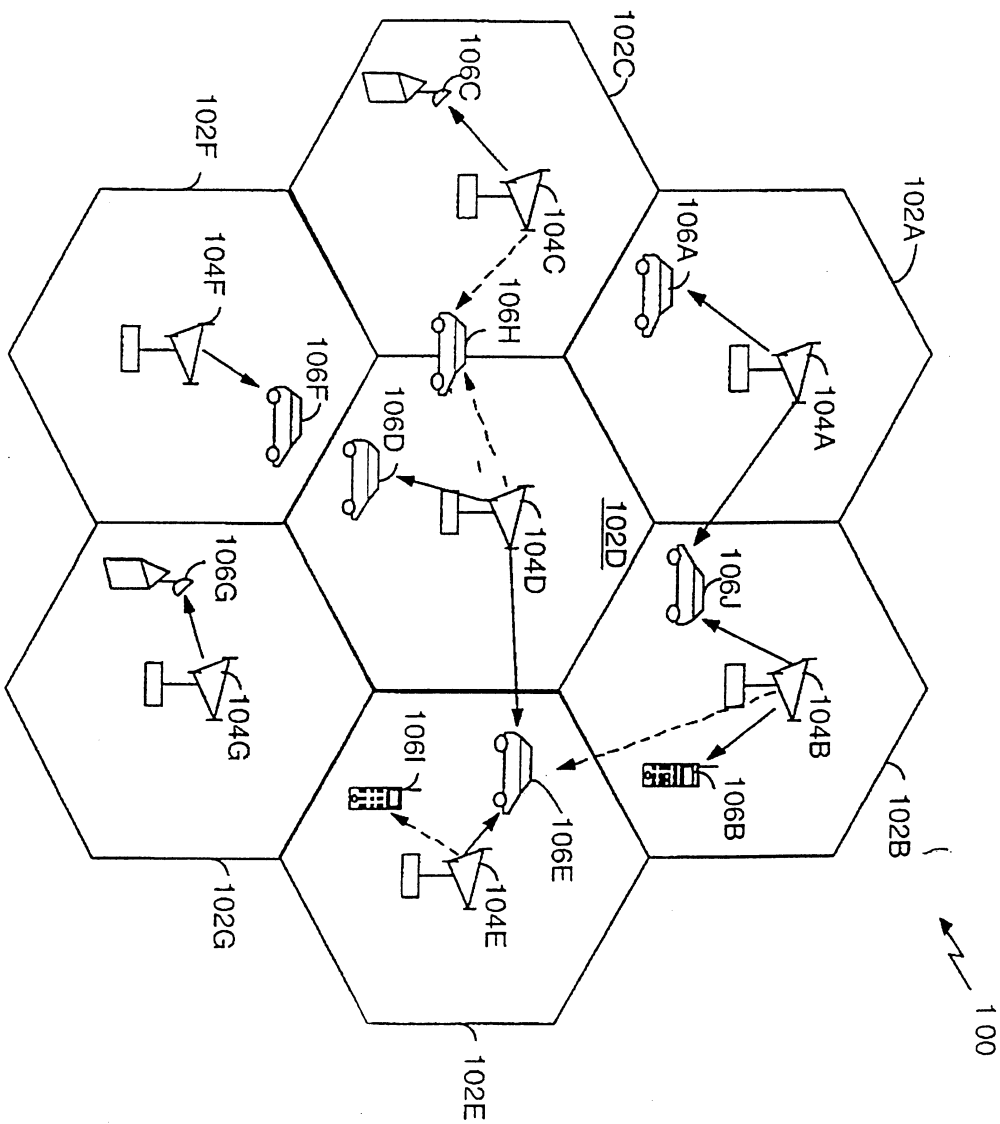


圖 1

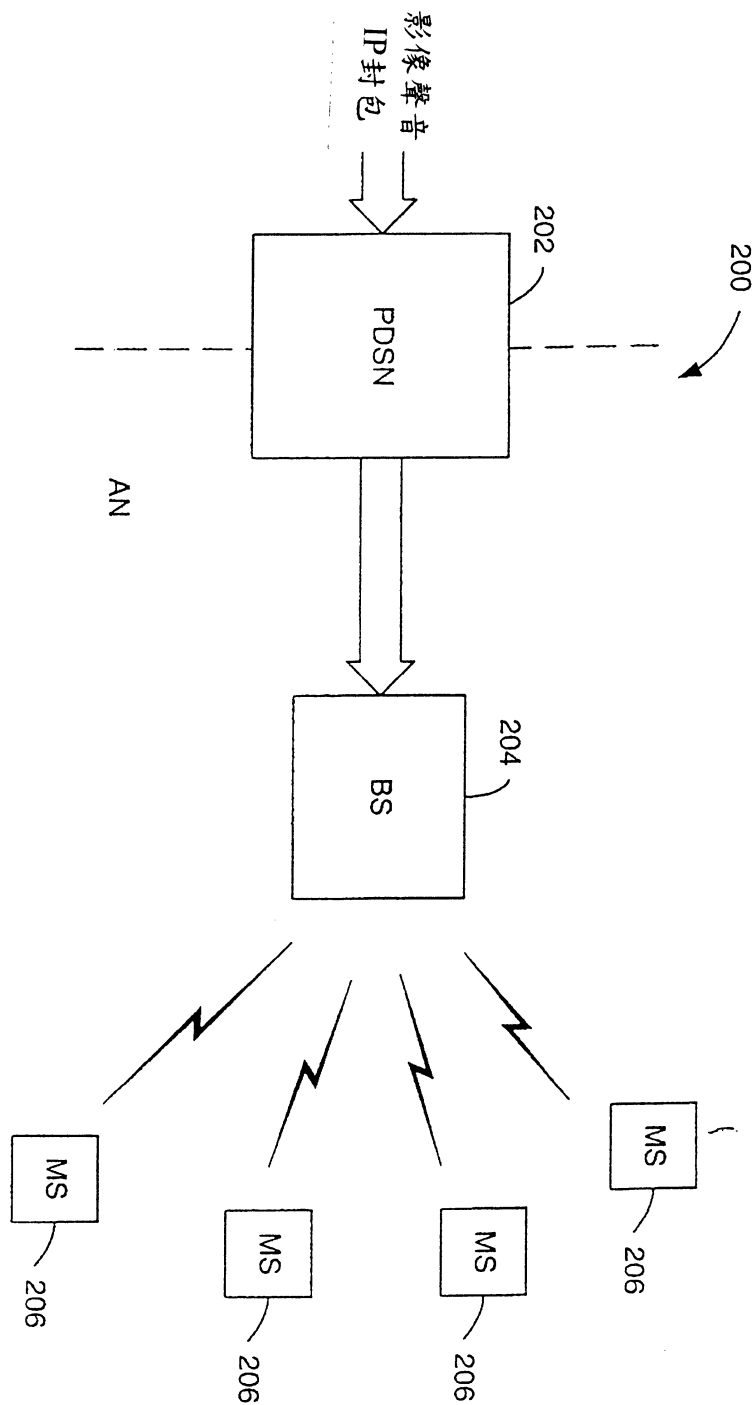


圖 2

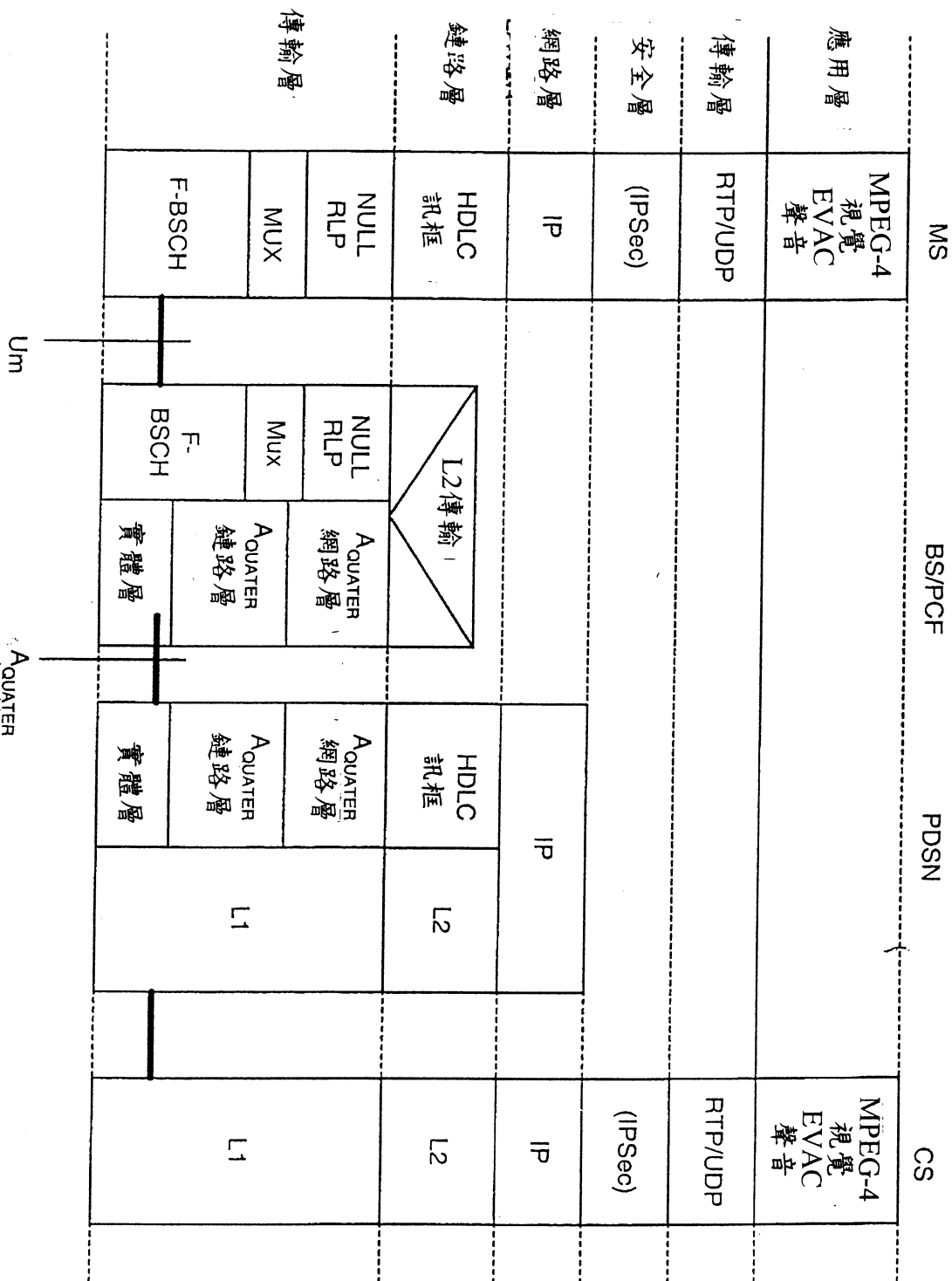


圖 3

層	服務選項XX的協定與選取的選項
應用	MPEG-4視覺，EVRC聲音， RTP有效載荷類型
傳輸	RTP/UDP連接埠號碼
安全	未指定
網路	IP
標頭壓縮	ROHC
鏈路	HDLC類型訊框
RLP	無
多工	BSPM
實體	BSPM

圖 4

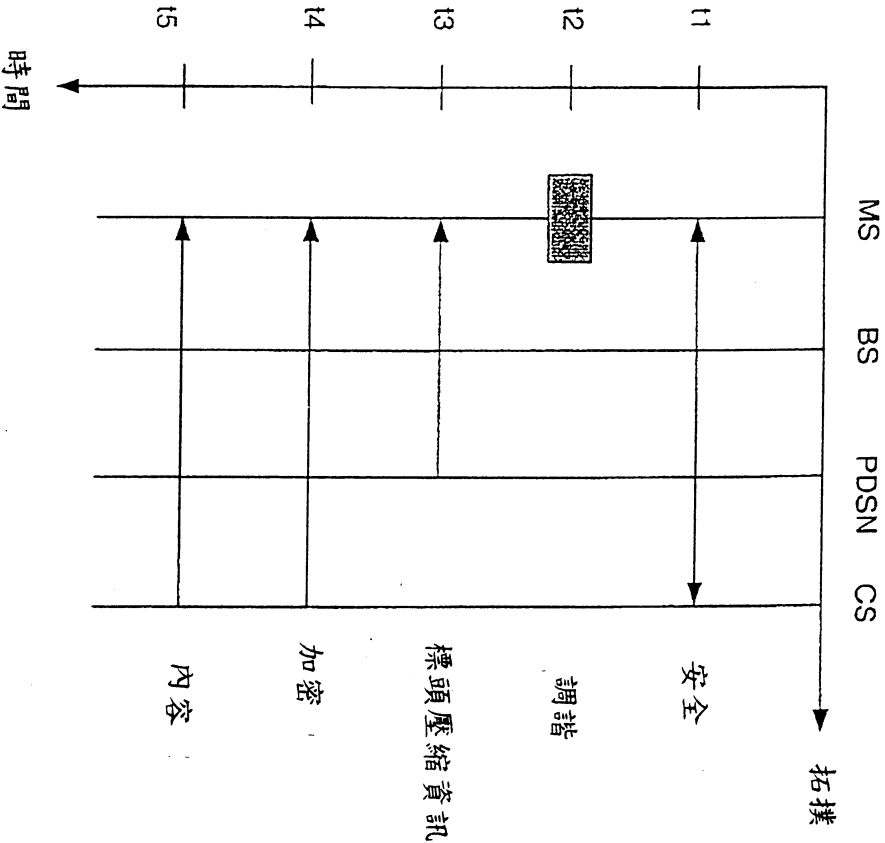


圖 5

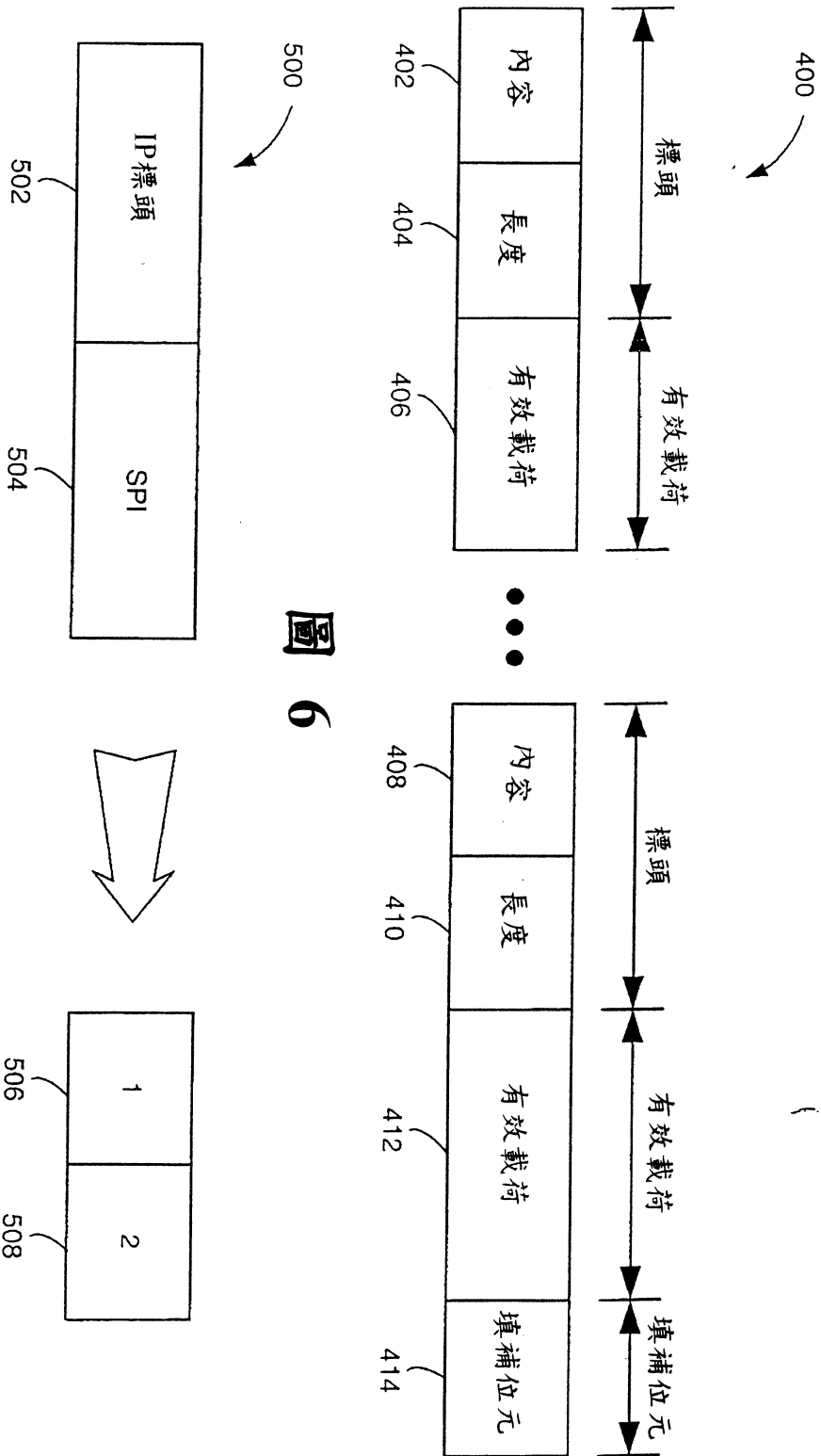


圖 6

圖 7

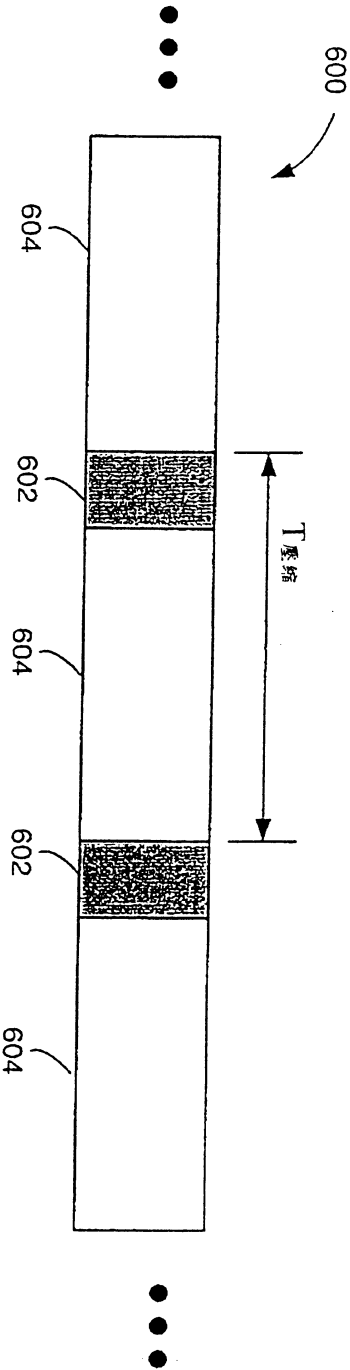


圖 8

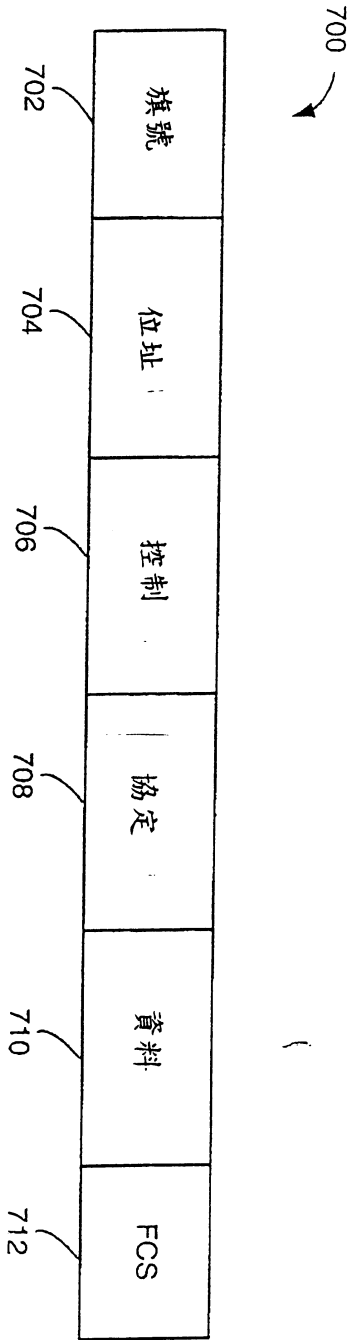


圖 9

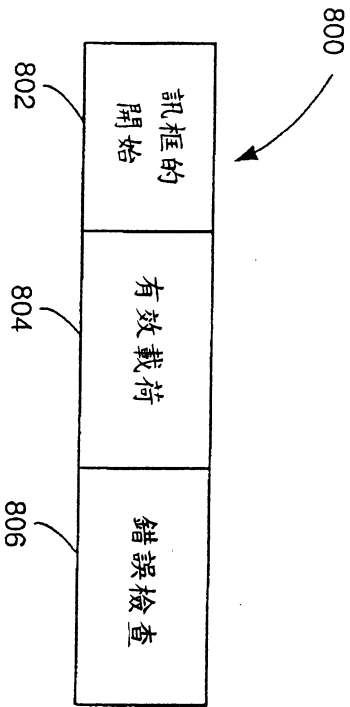


圖 10

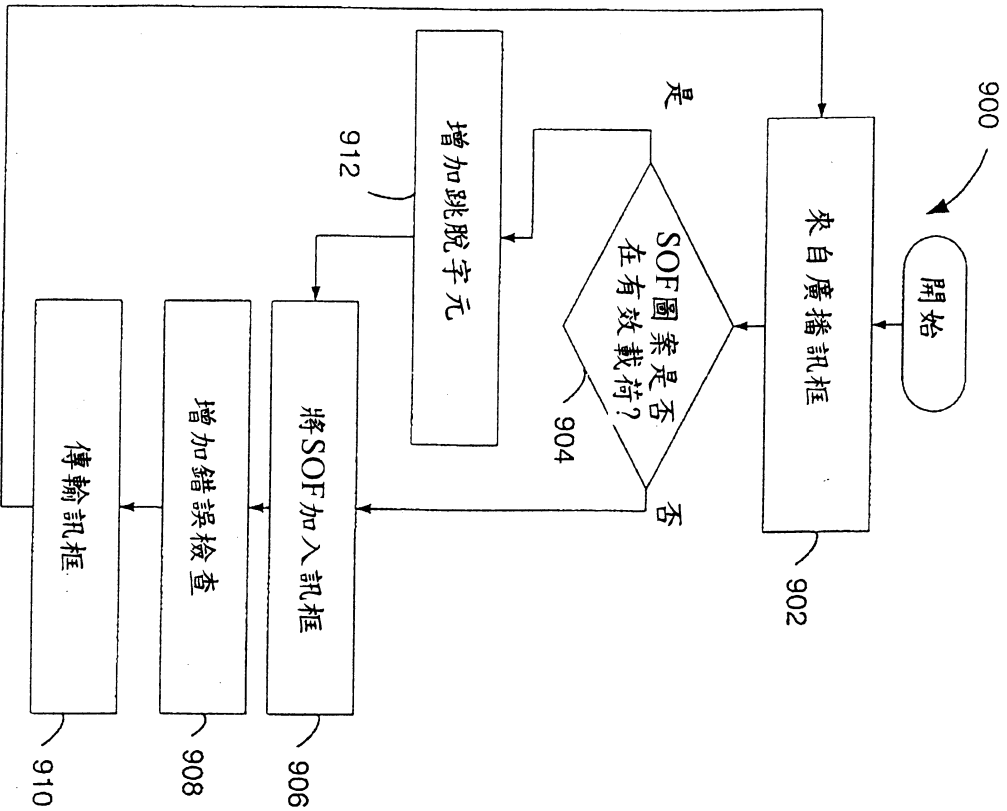


圖 11

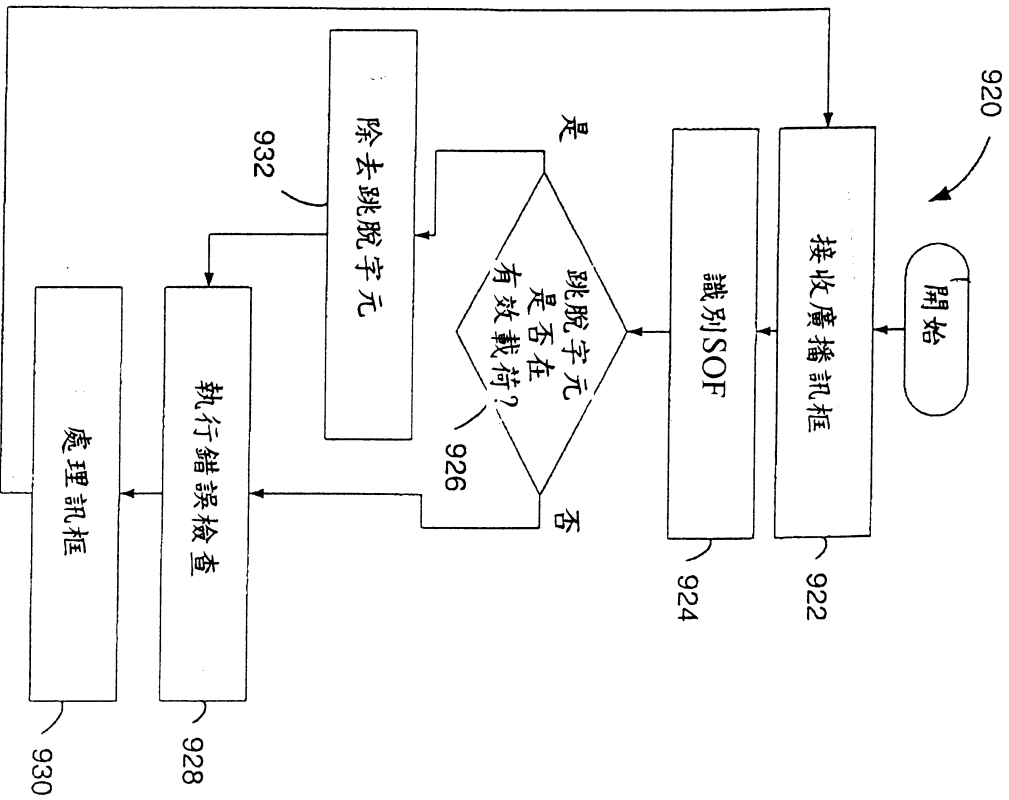


圖 12

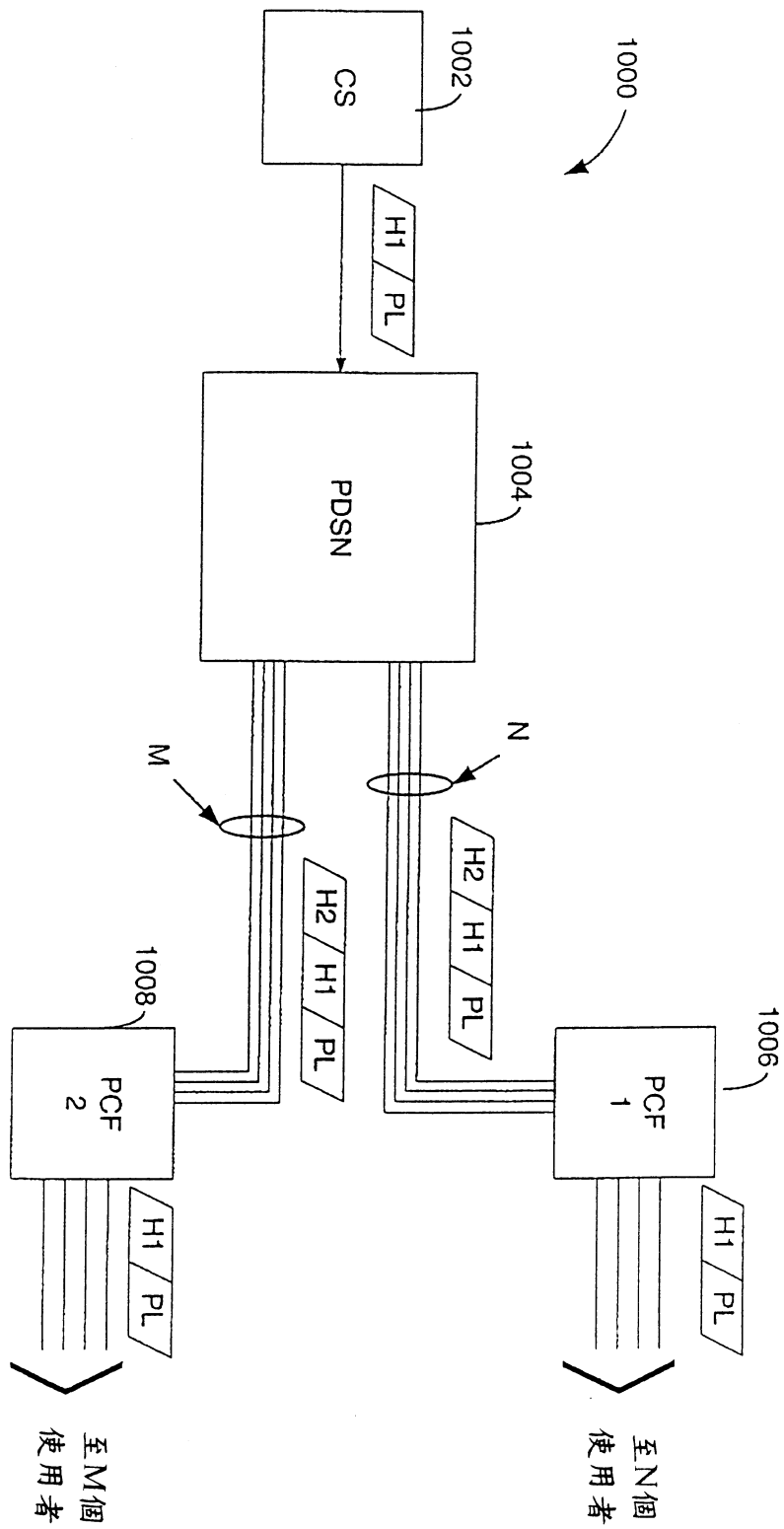
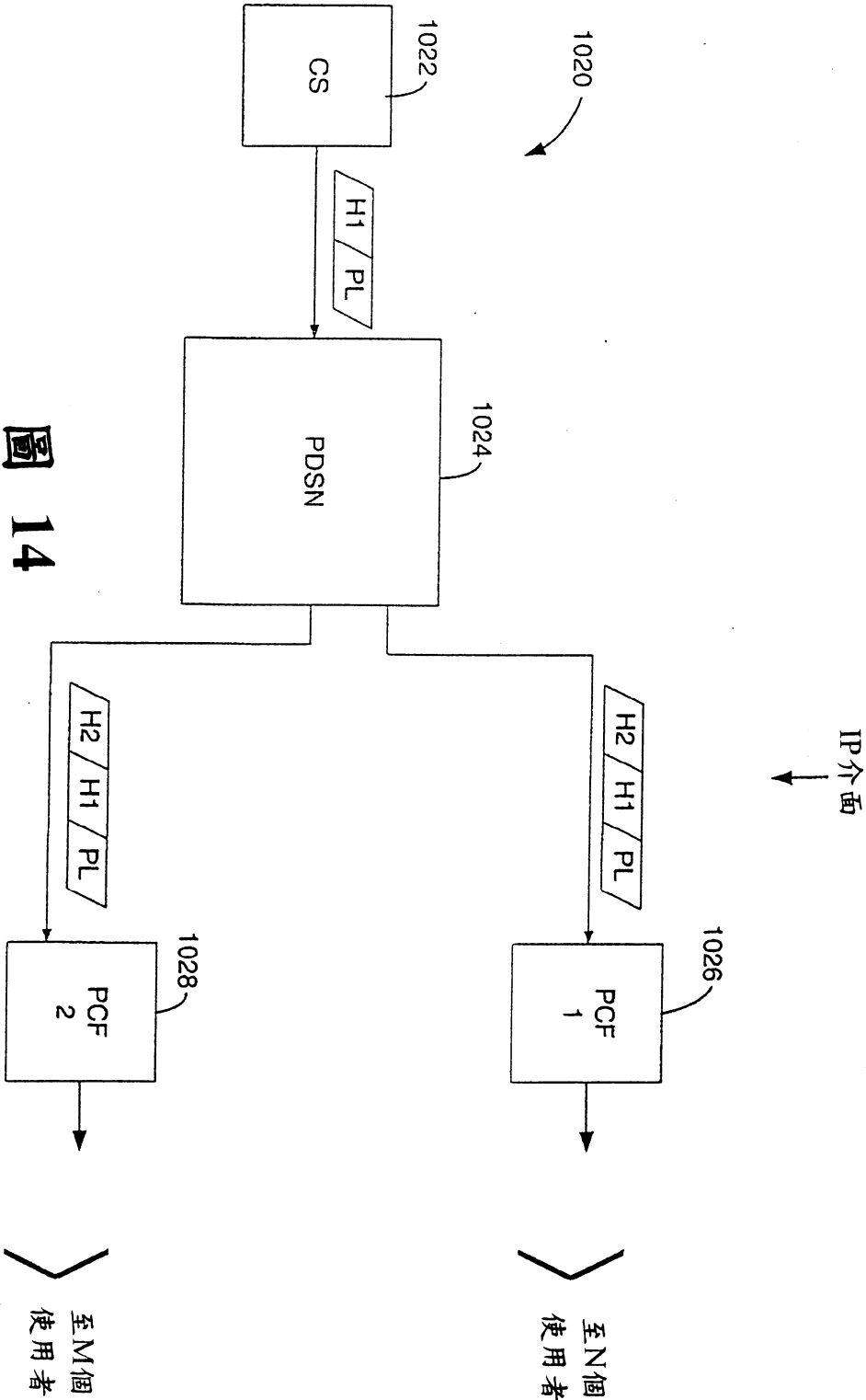


圖 13



五、發明說明 (26)

圖式元件符號說明

100	通訊系統	708	協定欄位
102A-G	單元	800	格式
104A-G	基地台	802	訊框指示符
106A-J	終端設備	804	有效載荷
200	無線通訊系統	806	錯誤檢查欄位
202	封包資料服務網路	1000	系統
204	基地台	1002	內容伺服器
206	行動台	1004	封包資料服務網路
500	標頭	1006	封包控制功能1
502	網路協定標頭	1008	封包控制功能2
504	安全參數索引部份	1020	系統
600	廣播流	1022	內容伺服器
602	壓縮資訊	1026	封包控制功能1
700	格式	1028	封包控制功能2
702	欄位		

六、申請專利範圍

1. 一種使用在一支援單向傳輸的無線通訊系統之方法，該方法係包含：
 - 產生一傳輸訊框；
 - 決定該傳輸訊框的標頭；
 - 使用一第一格式將該標頭壓縮；及
 - 週期性產生該第一格式的至少一參數。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該單向傳輸是一廣播服務。
3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該第一格式的至少一參數是交插在一廣播資訊流的廣播內容之間。
4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中該廣播資訊流是以網際網路協定封包傳輸。
5. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該壓縮係進一步包含：
 - 應用一ROHC格式。
6. 一種使用在一支援單向傳輸的無線通訊系統之方法，該方法係包含：
 - 接收一傳輸訊框，該傳輸訊框具有使用一第一格式壓縮的一標頭；
 - 接收用以描述該第一格式的至少一參數；及
 - 使用該第一格式將該傳輸訊框解壓縮。
7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該傳輸訊框是一部分的廣播資訊流。
8. 如申請專利範圍第7項之方法，其中該廣播資訊流係包含

六、申請專利範圍

網際網路協定封包。

9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該至少一參數係與廣播內容交插於資訊之廣播流中。

10. 一種用於一支援單向傳輸的無線通訊系統之基礎元件，該基礎元件係包含：

產生裝置，用以產生傳一輸訊框；

決定裝置，用以決定該傳輸訊框的一標頭；

壓縮裝置，其係使用一第一格式而將該標頭壓縮；及

產生裝置，用以週期性產生該第一格式的至少一參數。

11. 一種用於一以支援單向傳輸的無線通訊系統之基礎元件，該基礎元件係包含：

接收裝置，用以接收一傳輸訊框，該傳輸訊框具有使用一第一格式使用的一標頭；

接收裝置，用以接收描述該第一格式的至少一參數；及

解壓縮裝置，其係使用該第一格式而將該傳輸訊框解壓縮。

12. 一種數位信號儲存裝置，其係包含：

第一組指令，用以接收一傳輸訊框，該傳輸訊框具有使用一第一格式壓縮的一標頭；

第二組指令，用以接收描述第一格式的至少一參數；及

第三組指令，用以使用該第一格式將該傳輸訊框解壓縮。