



(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 I382708B1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 11 日

(21) 申請案號：098106881

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 03 日

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

(30) 優先權：2008/03/03 南韓

10-2008-0019651

(71) 申請人：三星電子股份有限公司 (南韓) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)  
南韓

(72) 發明人：權桓準 KWON, HWAN-JOON (KR)；李學周 LEE, HAK-JU (KR)；金宰烈 KIM, JAE-YOEL (KR)；林妍周 LIM, YEON-JU (KR)；尹聖烈 YUN, SUNG-RYUL (KR)；鄭鴻實 JEONG, HONG-SIL (KR)；明世濤 MYUNG, SE-HO (KR)

(74) 代理人：詹銘文；蕭錫清

(56) 參考文獻：

TW I269535

TW I269546

審查人員：蔡鴻璟

申請專利範圍項數：57 項 圖式數：8 共 39 頁

(54) 名稱

無線通訊系統中傳送／接收控制資訊的方法及其裝置

METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING/RECEIVING CONTROL INFORMATION IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(57) 摘要

本發明提供一種適用於無線通訊系統中之收發控制資訊之方法與裝置，其中，決定是否於訊框中傳輸實體層信令資訊，並從信令資訊中產生編碼區塊，該信令資訊包括於實體層信令資訊中且具有固定的位元數量，且傳輸具有編碼區塊的訊框。具有固定的位元數量之信令資訊，包括用以接收具有可變位元數量之另一信令資訊所需的資訊。

A method and apparatus for transmitting/receiving control information in a wireless communication system are provided, in which physical layer signaling information to be transmitted in a frame is determined, a coded block is generated from signaling information having a fixed number of bits included in the physical layer signaling information, and a frame including the coded block is transmitted. The signaling information having the fixed number of bits includes information required for receiving other signaling information having a variable number of bits.

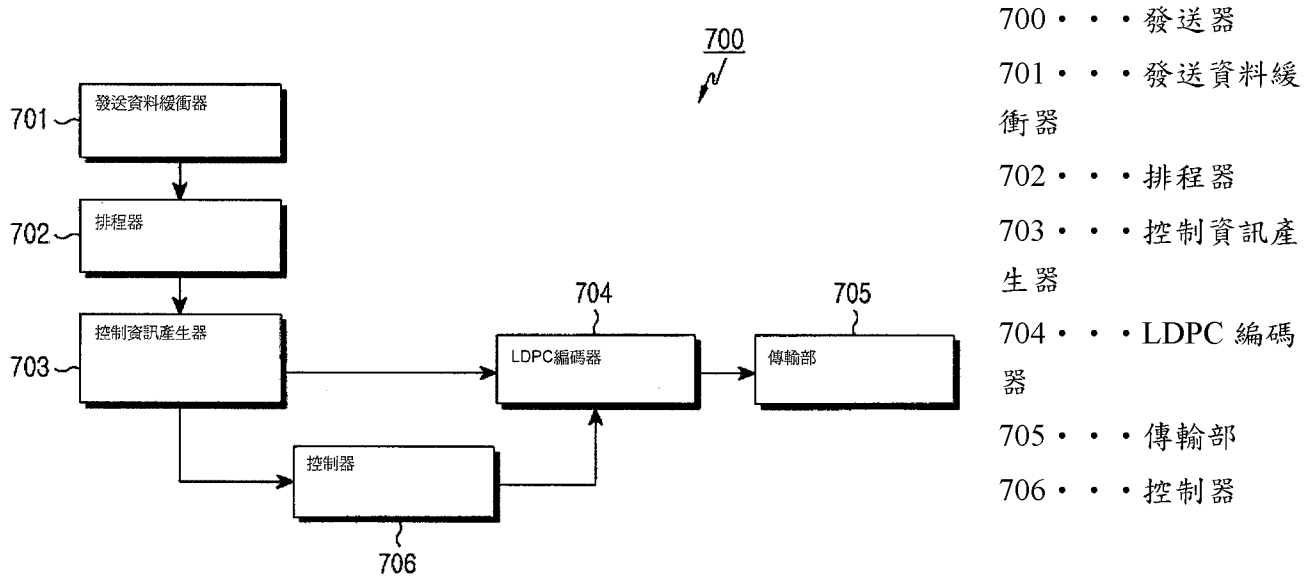


圖 7

# 發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：98106881

※ 申請日：98.3.3                      ※IPC 分類：H04L 1/00 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

無線通訊系統中傳送/接收控制資訊的方法及其裝置/  
METHOD                      AND                      APPARATUS                      FOR  
TRANSMITTING/RECEIVING CONTROL INFORMATION  
IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

## 二、中文發明摘要：

本發明提供一種適用於無線通訊系統中之收發控制資訊之方法與裝置，其中，決定是否於訊框中傳輸實體層信令資訊，並從信令資訊中產生編碼區塊，該信令資訊包括於實體層信令資訊中且具有固定的位元數量，且傳輸具有編碼區塊的訊框。具有固定的位元數量之信令資訊，包括用以接收具有可變位元數量之另一信令資訊所需的資訊。

### 三、英文發明摘要：

A method and apparatus for transmitting/receiving control information in a wireless communication system are provided, in which physical layer signaling information to be transmitted in a frame is determined, a coded block is generated from signaling information having a fixed number of bits included in the physical layer signaling information, and a frame including the coded block is transmitted. The signaling information having the fixed number of bits includes information required for receiving other signaling information having a variable number of bits.

#### 四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 7

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

700：發送器

701：發送資料緩衝器

702：排程器

703：控制資訊產生器

704：LDPC 編碼器

705：傳輸部

706：控制器

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】

本發明是有關於一種適用於無線通訊系統之傳送/接收控制資訊之方法與裝置，且特別是有關於一種適用於無線通訊系統之傳送/接收實體層的控制資訊之方法與裝置。

### 【先前技術】

圖 1 是依照習知之一種具有控制資訊的訊框在無線通訊系統之傳輸方式的示意圖，其中，無線通訊系統特別是指無線數位廣播系統。

參照圖 1，一個訊框在此以數字 101 來表示。訊框 101 包括一個標頭 102，第一層(Layer 1, L1)信令(signaling)資訊 103，第二層(Layer 2, L2)信令資訊 104，以及至少一個實體層管路(physical layer pipe, PLP)105 至 107。控制資訊可以傳送至標頭(preamble)102、L1 信令資訊 103、L2 信令資訊 104 中，且實體層管路 105 至 107 中攜帶著資料。

標頭 102 提供時間與頻率的同步，並使接收器可進行訊框的同步。由於 L1 信令資訊 103 以一 P2 符碼來傳遞，所以在此 L1 信令資訊 103 可用 P2 表示。也就是說，P2 代表實體層信令資訊。

L1 信令資訊 103 包括 L1 靜態資訊、L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊，並可分別標示為 108、109 與 110。靜態資訊 108 通常不隨時間而變，且 L1 靜態資訊 108 包括有關細胞(cell)辨識器(ID)、網路辨識器、射頻(RF)通道數量、訊框長度與領航(pilot)子載波(subcarrier)位置的資訊。L1

可組構的資訊 109 在每個訊框中都保持不變，但其中包含的資訊可被組構在接續的訊框之中。因此，L1 配置資訊 109 包括有關用以傳輸服務資料之服務辨識器、調變方案與編碼率的資訊。

L1 動態資訊 110 可在每個訊框中變動，且其包括攜帶目前訊框之服務資料的各實體層管路(physical layer pipe, PLP)位置，也就是說 L1 動態資訊 110 具有各實體層管路的開始與結束位置。參照圖 1，L2 信令資訊 104 是有關於第二層(layer 2)的信令資訊，在此，第二層為媒體存取控制(media access control, MAC)層。一個攜帶 L2 信令資訊 104 的實體層管路標示為 PLP0。PLP0 包括有關實體層管路與廣播服務之間的連結資訊，且描述了實體層管路，其中接收到特定服務。實體層管路 105 至 107，即第 1 個至第 n 個實體層管路，傳輸至少一個服務通道。當實體層管路 105 至 107 攜帶實際的廣播資料時，則此時實體層管路 105 至 107 即被標示為資料實體層管路。

為了要接收特定的廣播服務通道，接收器從標頭 102 中使訊框同步，並使接收器從 P2 中接收有關於資料傳輸方式與訊框長度的資訊，其中 P2 也就是 L1 信令資訊 103。接著，接收器於 PLP0 中偵測攜帶預期服務通道之實體層管路，也就是攜帶 L2 信令資訊 104 的實體層管路，並且接收器接收實體層管路中的廣播資料。

舉一個控制資訊的例子，在無線通訊系統進行編碼的過程中，信令資訊可包括大量的虛設位元，且通訊資源會

因這些虛設位元而產生耗費。據此，目前極欲有一個方法能夠編碼控制資訊以有效使用通訊資源。

### 【發明內容】

有鑑於此，本發明之一實施例提供一種有效地編碼該控制資訊來產生多個編碼區塊的方法，以及在無線通訊系統中使用前述方法的傳輸方法與裝置。

本發明之一實施例提供一種以低密度奇偶校驗(LDPC)來編碼的控制資訊以產生多個編碼區塊的方法，以及在無線通訊系統中使用前述方法的傳送/接收方法與裝置。

本發明之一實施例提供一種依據不同類型的編碼控制資訊來產生多個不同的編碼區塊的方法，以及在無線通訊系統中使用前述方法的傳送/接收方法與裝置。

本發明之一實施例提出一種適用於無線通訊系統之傳輸控制資訊之方法，其決定是否於一訊框中傳輸實體層信令資訊；從第一信令資訊中產生編碼區塊，第一信令資訊包括於實體層信令資訊中且具有固定位元數量；傳輸具有編碼區塊的一訊框，其中，具有固定位元數量之第一信令資訊，包括用以接收具有可變位元數量之第二信令資訊所需的資訊。

本發明之一實施例提出一種適用於無線通訊系統之傳輸控制資訊之裝置，其包括編碼器、發送器與控制器。其中編碼器以預定的編碼方式來編碼接收到的資訊。發送器用以傳輸訊框於無線網路中。控制器用以控制該編碼器，且編碼器藉由對實體層信令資訊中具有固定位元數量

之第一信令資訊進行編碼，以產生編碼區塊，並且控制器控制發送器來傳輸包括編碼區塊的訊框，其中，具有固定位元數量之第一信令資訊包括用以接收具有可變位元數量之第二信令資訊所需的資訊。

本發明之一實施例提出一種適用於無線通訊系統之傳輸控制資訊之方法，其決定是否於一訊框中傳輸實體層信令資訊；從第一信令資訊中產生至少一編碼區塊，且第一信令資訊包括於實體層信令資訊中且具有可變的位元數量；傳輸具有至少一個編碼區塊的訊框，其中，該訊框包括具有固定位元數量之第二信令資訊，第二信令資訊包括用以接收具有可變位元數量之第一信令資訊所需的資訊。

本發明之一實施例提出一種適用於無線通訊系統之傳輸控制資訊之裝置，其包括編碼器、發送器與控制器。編碼器以預定的編碼方式來編碼接收到的資訊。發送器用以傳輸訊框於無線網路中。控制器用以控制該編碼器，且編碼器藉由對實體層信令資訊中具有可變的位元數量之第一信令資訊進行編碼，以產生至少一編碼區塊，並且控制器控制發送器來傳輸包括至少一個編碼區塊的訊框，其中，該訊框包括具有固定位元數量之第二信令資訊，第二信令資訊包括用以接收具有可變位元數量之第一信令資訊所需的資訊。

本發明之一實施例提出一種適用於無線通訊系統之接收控制資訊之方法，其從已接收訊框之編碼區塊中，接收具有固定位元數量之信令資訊；藉由該具有固定位元數

量之信令資訊，從已接收之訊框的至少一編碼區塊中，對具有可變的位元數量之信令資訊進行解碼。

本發明之一實施例提出一種適用於無線通訊系統之接收控制資訊之裝置，其包括接收器、解碼器與控制器。接收器用以從無線網路中，接收包括實體層信令資訊之訊框。解碼器以預定的編碼方式來解碼接收到的資訊。控制器用以控制該解碼器以對該實體層信令資訊中具有固定位元數量之信令資訊進行解碼，以及控制該解碼器以使用具有固定位元數量之已解碼的信令資訊，來對實體層信令資訊中具有可變的位元數量之信令資訊進行解碼。

基於上述，本發明之一示範實施例中，當編碼與發送一種控制資訊時，可藉由減少虛設位元來增進發送與接收該控制資訊的效率。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

### 【實施方式】

圖 2 是依照本發明之一示範實施例之一種適用於無線通訊系統之對控制資訊進行編碼之方法。值得一提的是，控制資訊為圖 1 所繪示的 L1 信令資訊。

參照圖 2，L1 信令資訊 201 更包括第一層(L1)標頭信令資訊 202、第一層(L1)靜態資訊 203、第一層(L1)可組構的資訊 204 與第一層(L1)動態資訊 205，為了方便了解可參照圖 1 及其描述。L1 標頭信令資訊 202 提供 L1 靜態資訊 203、L1 可組構的資訊 204 與 L1 動態資訊 205 之傳輸

方式的資訊。也就是說，L1 標頭信令資訊 202 用以指示子載波、調變方式(例如：四相移鍵控(Quadrature Phase-Shift Keying, QPSK)、16 狀態正交調幅(16QAM)、64QAM)與編碼率，且子載波、調變方式與編碼率被 L1 靜態資訊 203、L1 可組構的資訊 204 與 L1 動態資訊 205 所使用。在此，L1 標頭信令資訊 202、L1 靜態資訊 203、L1 可組構的資訊 204 與 L1 動態資訊 205 所標示之特定的位元數量為一個示範實施例，本發明不應以此為限。

承接上述，發送器依據低密度奇偶校驗(low density parity check, LDPC)來編碼之 L1 標頭信令資訊 202 而產生一個碼字(codeword)206，以及，依據低密度奇偶校驗來共同對 L1 靜態資訊 203、L1 可組構的資訊 204 與 L1 動態資訊 205 進行解碼而產生一個碼字 207。當輸入位元數量相對較小時，例如 200 至 300 位元，低密度奇偶校驗碼的編碼效率通常較差。

如圖 2 所繪示的實施例中，L1 標頭信令資訊 202 之輸入位元不大於 41 個，另外加上 227 個虛設(dummy)位元以及 32 個循環冗餘檢測(cyclic redundancy check, CRC)位元，藉此，上述 300 個位元可被編碼進一個碼字之中。如上所述，為了傳遞 73 個位元資訊，其包括 41 位元的 L1 標頭信令資訊與 32 位元的 CRC，在 300 個位元中有 227 個虛設位元是非常沒有效率的作法。

依據本發明之一示範實施例之控制資訊的編碼方法，藉由編碼 L1 標頭信令資訊 202 與 L1 靜態資訊 203 的

預設資訊(在此表示為預設 LI 靜態資訊)，來產生第一碼字，以及藉由編碼剩下的其它 LI 靜態資訊 203、L1 可組構的資訊 204 與 L1 動態資訊 205，來產生第二碼字。值得一提的是，剩下的其它的 LI 靜態資訊 203 在本示範實施例中為非必需的(optional)。

圖 3 是依照本發明之一示範實施例之一種適用於無線通訊系統之控制資訊之編碼方法。

參照圖 3，當進行如 L1 信令資訊 301 之控制資訊的編碼時，經由編碼 L1 標頭信令資訊 302 與從 LI 靜態資訊中擷取出的預設 LI 靜態資訊 303，來產生第一碼字 307。其中，預設 LI 靜態資訊 303 的例子可藉由圖 4 來詳細說明。另外，與習知技術相比較，藉由第一碼字 307 中所輸入的 LI 靜態資訊，可大幅減少虛設位元而得以增進效能。在此，加入預設 LI 靜態資訊 303 是用以保持第一碼字的輸入資訊的位元數量與類型。

經由編碼其它的 LI 靜態資訊 304、L1 可組構的資訊 305 與 L1 動態資訊 306，來產生第二碼字 308。其中，其它的 LI 靜態資訊 304 在本示範實施例中為非必需的，並可藉由圖 4 來詳細說明。參照圖 3，其中的第一碼字 307、第二碼字 308 可藉由低密度奇偶校驗編碼來產生。

圖 4 是依照本發明之一示範實施例之一種以圖 3 方法進行編碼之控制資訊之第一碼字與第二碼字的結構。

參照圖 4，圖表 403 所表示的是 L1 標頭信令資訊與預設 LI 靜態資訊的一種範例。時間頻率切割(time frequency

slicing, TFS)表示傳輸一個實體層管路於多個射頻通道中。在圖表 403 中，傳輸一個實體層管路(PLP)所使用之射頻通道的數量定義為射頻通道數量 NUM\_RF，且射頻通道數量 NUM\_RF 可用位於欄位(fields)開始處的箭頭 406 來指示。當藉由多個射頻通道傳輸一個實體層管路，也就是射頻通道數量 NUM\_RF 大於 1 時，採用上述 TFS 模式。若藉由一個射頻通道來傳輸一個實體層管路，則 NUM\_RF 等於 1。在此，射頻通道數量 NUM\_RF 的數值等於主要的射頻頻率欄位(RF\_Frequency fields)的數量。射頻頻率(RF\_Frequency)為一個射頻的頻率，通常以 32 位元表示。在本示範實施例中，第一碼字中包括一或多個射頻頻率欄位的第一個。若射頻通道數量 NUM\_RF 大於 1，則等於數量 NUM\_RF-1 的數值之射頻頻率欄位可包括於第二碼字之中。依此來組構每一碼字中的輸入資訊，可固定第一碼字中的輸入資訊的位元數量與類型。

在圖表 403 中，L1 標頭信令資訊幾個主要的欄位分別是：TYPE，表示在訊框中傳遞的串流(stream)種類；L1\_COD，表示第二部分(Part II)資訊 402 的編碼率；L1\_MOD，表示第二部分資訊 402 的調變方案；L1\_FEC\_TYPE，表示第二部分資訊 402 的 L1 向前錯誤更正(forward error correction, FEC)類型，例如 16k 的低密度奇偶校驗區塊；L1\_P\_SIZE，表示已編碼與調變的第二部分資訊 402 的大小；BW\_EXT，為網路中有關區域細胞(geographical cell)的指標(indicator)；NETWORK\_ID，用來

標示目前的網路；T2\_SYSTEM\_ID，用以標示一個系統；RF\_IDX，為射頻通道的索引值(index)。

承接上述，箭頭 407 所標示的是另一種第一與第二碼字的配置。在圖表 403 中，FEF 欄位用以指示是否使用延伸訊框(further extension frame, FEF)，其中延伸訊框的定義為未來的科技會延伸使用到的訊框。若 FEF 為 0，則延伸訊框不會被使用於目前的系統中，反之，若 FEF 為 1，則延伸訊框會被使用於目前的系統中。與延伸訊框有關的控制資訊可被加在圖表 404 中。參照圖表 403，每個碼字的輸入資訊都被配置好，如此，當延伸訊框沒有被使用時，第一碼字中只包括必須的資訊，另一方面，當延伸訊框被使用時，第二碼字中包括其它的 LI 靜態資訊。因此，第一碼字的輸入資訊之位元數量與類型可為固定的。

在圖表 405 中，第二部分資訊 402 中，L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊的幾個主要的欄位分別是：NUM\_PLP，表示一個(超)訊框中所傳輸的實體層管路的數量；PLP\_ID，表示每個實體層管路的辨識碼；PLP\_CO，表示實體層管路的編碼率；PLP\_MOD，表示實體層管路的調變方案；PLP\_FEC\_TYPE，表示實體層管路的向前錯誤更正類型；PLP\_NUM\_BLOCKS，表示在目前的實體層管路中，一個插入(interleaved)的訊框所包含的向前錯誤更正區塊的數量；PLP\_START，表示在目前的實體層管路之起始位置。

圖 5 是依照本發明之一示範實施例之一種在無線通訊

系統中使用發送器來傳輸控制資訊的方法之流程圖。

參照圖 5，步驟 501 中，發送器產生 P2 資訊(L1 標頭信令資訊、L1 靜態資訊、L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊)作為目前訊框的控制資訊。由步驟 502 中，發送器從已確定的控制資訊中，藉由低密度奇偶校驗來編碼 L1 標頭信令資訊與具有固定位元數量之預設 LI 靜態資訊，以產生編碼區塊作為第一碼字(Part I)，並傳送第一碼字。由步驟 503 中，發送器決定該已產生的控制資訊是否具有其它的 LI 靜態資訊。由步驟 504 中，當缺乏其它的 LI 靜態資訊時，發送器藉由低密度奇偶校驗來編碼具有可變的位元數量的 L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊，以產生一碼字來作為編碼區塊且傳送此碼字。若 L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊具有大量的位元數量時，則可在多個編碼區塊中傳送 L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊，也就是說，使用多個碼字來傳送 L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊。

當具有如步驟 503 中提到的其它的 LI 靜態資訊時，由步驟 505 中，發送器藉由低密度奇偶校驗而將其它的 LI 靜態資訊、L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊一起編碼，以產生一碼字，並傳送此一碼字。若 L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊之總和具有大量的位元數量時，則可使用多個碼字來傳送 L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊。在步驟 504 與步驟 505 之後，由步驟 506 中，發送器於下一個訊框時重複以上步驟。

圖 6 是依照本發明之一示範實施例之一種在無線通訊

系統中使用接收器來接收控制資訊的方法之流程圖。

參照圖 6，由步驟 601 中，接收器依據預設好的子載波、編碼率與調變方式，解碼已接收之目前訊框中的第一碼字之編碼區塊(低密度奇偶校驗區塊)，以取得 L1 標頭信令資訊與預設 L1 靜態資訊。由步驟 602 中，接收器依據已接收之資訊，決定是否使用多個射頻通道或使用一個延伸訊框(FEF)。上述步驟 602 的決定是與其它的 LI 靜態資訊是否存在有關，若其它的 LI 靜態資訊未被使用於步驟 602 時，由步驟 603 中，接收器使用從 L1 標頭信令資訊中取得之第二部分資訊的子載波位置、編碼率與調變方式，來接收目前訊框中之第二部分資訊的第二碼字，並且從第二部分資訊的第二碼字中，取得 L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊。

若其它的 LI 靜態資訊被使用於步驟 602 時，由步驟 604 中，接收器使用從 L1 標頭信令資訊中取得之第二部分資訊的子載波位置、編碼率與調變方式，來接收目前訊框中之第二部分資訊的第二碼字，並且從第二部分資訊的第二碼字中取得其它的 LI 靜態資訊、L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊。由步驟 605 中，接收器於下一個訊框時重複以上步驟。

圖 7 是依照本發明之一示範實施例之一種在無線通訊系統中之發送器之方塊圖。

參照圖 7，發送器 700 包括發送資料緩衝器 701、排程器 702、控制資訊產生器 703、低密度奇偶校驗(LDPC)

編碼器 704、傳輸部 705 與控制器 706。依據本發明之一示範實施例，發送器 700 將其發送的控制資訊(例如實體層信令資訊)分成具有固定位元數量的 L1 標頭信令資訊，以及具有可變位元數量的 L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊，其中，L1 可變資訊與 L1 動態資訊用以作為 L1 後(post)信令資訊。

當無線通訊系統中有提供廣播服務時，發送資料緩衝器 701 緩衝多個廣播服務通道上傳送的服務資料(例如：實體層管路)。排程器 702 依據來自該發送資料緩衝器 701 的緩衝資料，執行預設好的排程作業。排程作業包括決定 L1 標頭信令資訊、L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊作為控制資訊，以傳送於訊框中。控制資訊產生器 703 接收排程作業的結果，並產生如圖 4 中所詳述的 L1 標頭信令資訊、L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊的欄位數值。LDPC 編碼器 704 接收來自控制資訊產生器 703 的控制資訊，並從具有固定位元數量的信令資訊中產生編碼區塊(LDPC 區塊)，且從具有可變位元數量的信令資訊中產生至少一編碼區塊。傳輸部 705 依據預設的子載波位置、編碼率與調變方案，發送接收自 LDPC 編碼器 704 的 LDPC 區塊。控制器 706 用以整體地控制該發送器 700，使以如圖 5 之方法來產生並發送 LDPC 區塊。

圖 8 是依照本發明之一示範實施例之一種在無線通訊系統中之接收器之方塊圖。

參照圖 8，接收器 800 包括控制資訊接收器 801、低

密度奇偶校驗(LDPC)解碼器 802、控制資訊分析器 804 與控制器 803。控制資訊接收器 801 依據預設的子載波位置、編碼率與調變方案，以接收控制資訊(例如，包括 L1 標頭信令資訊、L1 可組構的資訊與 L1 動態資訊的 L1 信令資訊)，並將 L1 信令資訊予以解調。LDPC 解碼器 802 使用圖 6 之方法，將解調後之 L1 信令資訊進行解碼，並輸出解碼後之資訊給控制資訊分析器 804，控制資訊分析器 804 據以分析解碼後的控制資訊。控制器 803 用以控制該接收器 800，以如圖 6 之方法來接收並解碼 LDPC 區塊。

基於上述，本發明之一示範實施例中，當編碼與發送該控制資訊時，可藉由減少虛設位元來增進發送與接收控制資訊的效率。特別是當控制資訊(例如，實體層信令資訊)由多個 LDPC 碼字來發送時，依據控制資訊的種類來發送與接收具有固定位元數量之碼字。

綜上所述，本發明之一示範實施例中，亦可使用電腦可讀碼(computer-readable code)而實現於電腦可讀記錄媒體(computer-readable recording medium)上。電腦可讀記錄媒體可為任意的資料記錄裝置，其可儲存經由電腦系統來讀取的資料。舉例來說，電腦可讀記錄媒體可為唯讀記憶體(ROM)、隨機存取記憶體(RAM)、唯讀光碟(CD-ROMs)、磁帶、軟式磁碟、光學儲存裝置與載波(例如經由有線或無線通道來傳輸資料於網際網路中)。電腦可讀記錄媒體也可分佈於網路耦合的電腦(network-coupled computer)中，而電腦可讀碼可由這些電腦來進行儲存與執行。上述的例子

係用以示範舉例，但本發明不應以此為限。此外，程式、程式碼與程式碼片段也可應用於本發明之示範實施例，在不脫離本發明之精神和範圍的情況下，可由所屬技術領域中具有通常知識者加以潤飾。

雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 是依照習知之一種具有控制資訊的訊框在無線通訊系統之傳輸方式的示意圖。

圖 2 是依照本發明之一示範實施例之一種適用於無線通訊系統之對控制資訊編碼之方法。

圖 3 是依照本發明之一示範實施例之一種適用於無線通訊系統之控制資訊編碼之方法。

圖 4 是依照本發明之一示範實施例之一種以圖 3 方法進行編碼之控制資訊之第一碼字與第二碼字的結構。

圖 5 是依照本發明之一示範實施例之一種在無線通訊系統中使用發送器來傳輸控制資訊的方法之流程圖。

圖 6 是依照本發明之一示範實施例之一種在無線通訊系統中使用接收器來接收控制資訊的方法之流程圖。

圖 7 是依照本發明之一示範實施例之一種在無線通訊系統中之發送器之方塊圖。

圖 8 是依照本發明之一示範實施例之一種在無線通訊

系統中之接收器之方塊圖。

**【主要元件符號說明】**

- 101：訊框
- 102：標頭
- 103：L1 信令資訊
- 104：L2 信令資訊
- 105~107：實體層管路
- 108：L1 靜態資訊
- 109：L1 可組構的資訊
- 110：L1 動態資訊
- 201：訊框
- 202：L1 標頭信令資訊
- 203：L1 靜態資訊
- 204：L1 可組構的資訊
- 205：L1 動態資訊
- 206：碼字
- 207：碼字
- 301：訊框
- 302：L1 標頭信令資訊
- 303：預設 LI 靜態資訊
- 304：其它的 LI 靜態資訊
- 305：L1 可組構的配置資訊
- 306：L1 動態資訊
- 307：第一碼字

- 308：第二碼字
- 401：第一部分資訊
- 402：第二部分資訊
- 403：圖表
- 404：圖表
- 405：圖表
- 406：箭頭
- 407：箭頭
- 501~506：步驟
- 601~605：步驟
- 700：發送器
- 701：發送資料緩衝器
- 702：排程器
- 703：控制資訊產生器
- 704：LDPC 編碼器
- 705：傳輸部
- 706：控制器
- 800：接收器
- 801：控制資訊接收器
- 802：LDPC 解碼器
- 803：控制器
- 804：控制資訊分析器

## 七、申請專利範圍：

1. 一種數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，包括下列步驟：

決定於一訊框中傳輸一實體層使用的信令資訊；

從一信令資訊中產生一編碼區塊，該信令資訊包括於該實體層使用的信令資訊中且具有一固定的位元數量；以及

傳輸具有該編碼區塊的一訊框，

其中，具有該固定的位元數量之該信令資訊包括用以接收具有可變位元數量之另一信令資訊所需的資訊。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中具有該固定位元數量之該信令資訊包括一第一層(L1)標頭信令資訊，且該第一層標頭信令資訊在該實體層使用的信令資訊中保持不變。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中該第一層標頭信令資訊包括指示多個子載波中至少一子載波、一調變方案與一編碼率的資訊，其中該子載波、該調變方案與該編碼率用以傳輸該另一信令資訊。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中該訊框包括一服務資料，且該另一信令資訊中包括用以接收該服務資料所需的資訊。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中具有該固定位元數量之該信

令資訊包括傳輸至少一個實體層管路所使用之射頻通道的數量的資訊。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括用以指示是否使用一延伸訊框所需的資訊。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括有關一細胞辨識器、一網路辨識器、一系統辨識器與一射頻索引值的資訊。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中該訊框包括至少一個實體層管路以作為一服務資料，且當上述之至少一個實體層管路在多個射頻通道傳輸時，該另一信令資訊包括有關其它射頻通道之頻率的資訊，其中該些其它射頻通道之頻率不包括第一射頻通道之頻率。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中該另一信令資訊包括有關保留作為將來用的一延伸訊框的資訊。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中從該信令資訊中產生該編碼區塊的步驟中，藉由低密度奇偶校驗來編碼具有該固定的位元數量之該信令資訊，以產生該編碼區塊。

11. 一種數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，包括：

一編碼器，以一預定的編碼方案來編碼接收到的資訊；

一發送器，用以傳輸一訊框；以及

一控制器，用以控制該編碼器，該編碼器藉由對該實體層使用的信令資訊中具有一固定的位元數量之信令資訊進行編碼，以產生一編碼區塊，並且該控制器控制該發送器來傳輸包括該編碼區塊的一訊框，

其中，具有該固定的位元數量之該信令資訊包括用以接收具有可變位元數量之另一信令資訊所需的資訊。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，更包括一控制資訊產生器，用以產生該實體層使用的信令資訊，且該實體層使用的信令資訊依據一預定的排程而於該訊框中被傳輸。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括一第一層標頭信令資訊，且該第一層標頭信令資訊在該實體層使用的信令資訊中保持不變。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中該第一層標頭信令資訊包括指示多個子載波中的至少一子載波、一調變方案與一編碼率的資訊，其中該子載波、該調變方案與該編碼率用以傳輸該另一信令資訊。

15. 如申請專利範圍第 11 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中該訊框包括一服務資料，

且該另一信令資訊中包括用以接收該服務資料所需的資訊。

16. 如申請專利範圍第 11 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中該訊框包括至少一個實體層管路以作為一服務資料，且當上述之至少一個實體層管路在多個射頻通道傳輸時，該另一信令資訊包括有關其它射頻通道之頻率的資訊，其中該些其它射頻通道之頻率不包括第一射頻通道之第一頻率。

17. 如申請專利範圍第 11 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中該另一信令資訊包括有關一保留的延伸訊框的資訊。

18. 如申請專利範圍第 11 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，該編碼器藉由低密度奇偶校驗來編碼具有該固定的位元數量之信令資訊。

19. 一種數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，包括下列步驟：

決定於一訊框中傳輸一實體層使用的信令資訊；

從一信令資訊中產生至少一編碼區塊，該信令資訊包括於該實體層使用的信令資訊中且具有一可變的位元數量；以及

傳輸具有該至少一編碼區塊的一訊框，

其中，該訊框包括具有一固定的位元數量之另一信令資訊，該另一信令資訊包括用以接收具有該可變位元數量之該信令資訊所需的資訊。

20. 如申請專利範圍第 19 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中該訊框包括一服務資料，且具有該可變的位元數量之該信令資訊包括用以接收該服務資料所需的資訊。

21. 如申請專利範圍第 19 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括傳輸至少一個實體層管路所使用之射頻通道的數量的資訊。

22. 如申請專利範圍第 19 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊中包括用以指示是否使用一延伸訊框所需的資訊。

23. 如申請專利範圍第 19 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括有關一細胞辨識器、一網路辨識器、一系統辨識器與一射頻索引值的資訊。

24. 如申請專利範圍第 19 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中該訊框包括至少一個實體層管路以作為一服務資料，且當上述之至少一個實體層管路在多個射頻通道傳輸時，具有可變的位元數量之該信令資訊包括有關其它射頻通道之頻率的資訊，其中該些其它射頻通道之頻率不包括第一射頻通道之一頻率。

25. 如申請專利範圍第 19 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中具有可變的位元數量之該

信令資訊包括有關一保留的延伸訊框的資訊。

26. 如申請專利範圍第 19 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中具有該可變的位元數量之該信令資訊包括第一層可組構的資訊，該第一層可組構的資訊具有一在一接續訊框中發生變化的較低機率，以及一第一層動態資訊，該第一層動態資訊具有一在該實體層使用的信令資訊之間的每個訊框中發生變化的較高機率。

27. 如申請專利範圍第 19 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括一第一層標頭信令資訊，且該第一層標頭信令資訊在該實體層使用的信令資訊中保持不變。

28. 如申請專利範圍第 19 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中從該信令資訊中產生該編碼區塊的步驟中，藉由低密度奇偶校驗來編碼具有該可變的位元數量之該信令資訊，以產生該至少一編碼區塊。

29. 一種數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，包括：

一編碼器，以一預定的編碼方案來編碼接收到的資訊；

一發送器，用以傳輸一訊框於；以及

一控制器，用以控制該編碼器，該編碼器藉由對該實體層使用的信令資訊中具有一可變的位元數量之信令資訊進行編碼，以產生至少一編碼區塊，並且該控制器控制該發送器來傳輸包括該至少一編碼區塊的一訊框，

其中，該訊框包括具有一固定的位元數量之另一信令資訊，用以接收具有該可變位元數量之該信令資訊。

30. 如申請專利範圍第 29 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，更包括一控制資訊產生器，用以產生該實體層使用的信令資訊，且該實體層使用的信令資訊依據一預定的排程而於該訊框中被傳輸。

31. 如申請專利範圍第 29 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中該訊框包括一服務資料，且具有可變的位元數量的該信令資訊中包括用以接收該服務資料所需的資訊。

32. 如申請專利範圍第 29 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中該訊框包括至少一個實體層管路以作為一服務資料，且當上述之至少一個實體層管路在多個射頻通道傳輸時，具有可變的位元數量的該信令資訊包括有關其它射頻通道之頻率的資訊，其中該些其它射頻通道之頻率不包括第一射頻通道之一頻率。

33. 如申請專利範圍第 29 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中具有可變的位元數量的該信令資訊包括有關保留的一延伸訊框的資訊。

34. 如申請專利範圍第 29 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中具有可變的位元數量之該信令資訊，包括第一層可組構的資訊，該第一層可組構的資訊具有一在一接續訊框中發生變化的較低機率，以及第一層動態資訊，該第一層動態資訊具有一在該實體層使用

的信令資訊之間的每個訊框中發生變化的較高機率。

35. 如申請專利範圍第 29 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括第一層標頭信令資訊，且該第一層標頭信令資訊在該實體層使用的信令資訊中保持不變。

36. 如申請專利範圍第 29 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，該編碼器藉由低密度奇偶校驗來編碼具有該可變的位元數量之該信令資訊。

37. 一種數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，包括下列步驟：

從一已接收的訊框之一編碼區塊中，接收具有一固定的位元數量之信令資訊；

使用具有該固定的位元數量之該信令資訊，解碼具有一可變的位元數量之其他信令資訊。

38. 如申請專利範圍第 37 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括一第一層標頭信令資訊，且該第一層標頭信令資訊在該實體層使用的信令資訊中保持不變。

39. 如申請專利範圍第 38 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中該第一層標頭信令資訊包括指示多個子載波中至少一子載波、一調變方案與一編碼率的資訊，其中該子載波、該調變方案與該編碼率用以傳輸另一信令資訊。

40. 如申請專利範圍第 37 項所述之數位廣播/通訊系

統中傳輸控制資訊之方法，其中該訊框包括一服務資料，且另一信令資訊包括用以接收該服務資料所需的資訊。

41. 如申請專利範圍第 37 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括傳輸至少一個實體層管路所使用之射頻通道的數量的資訊。

42. 如申請專利範圍第 37 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括用以指示是否使用一延伸訊框所需的資訊。

43. 如申請專利範圍第 37 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括有關一細胞辨識器、一網路辨識器、一系統辨識器與一射頻索引值的資訊。

44. 如申請專利範圍第 37 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中該訊框包括至少一個實體層管路以作為為服務資料，且當上述之至少一個實體層管路在多個射頻通道傳輸時，另一信令資訊包括有關其它射頻通道之頻率的資訊，其中該些其它射頻通道之頻率不包括第一射頻通道之一頻率。

45. 如申請專利範圍第 37 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，其中另一信令資訊包括有關一保留的延伸訊框的資訊。

46. 如申請專利範圍第 37 項所述之數位廣播/通訊系

統中傳輸控制資訊之方法，其中該編碼區塊以及該至少一編碼區塊分別以低密度奇偶校驗來編碼。

47. 一種數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，包括：

一接收器，用以接收包括一實體層使用的信令資訊之一訊框；

一解碼器，以一預定的編碼方案來解碼接收到的資訊；以及

一控制器，用以控制該解碼器以解碼在該實體層使用的信令資訊中具有固定的位元數量之信令資訊，以及使用具有該固定的位元數量之該已解碼的信令資訊，以解碼在該實體層使用的信令資訊中具有可變的位元數量之其他信令資訊。

48. 如申請專利範圍第 47 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括一第一層標頭信令資訊，且該第一層標頭信令資訊在該實體層使用的信令資訊中保持不變。

49. 如申請專利範圍第 48 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中該第一層標頭信令資訊包括指示多個子載波中的至少一子載波、一調變方案與一編碼率的資訊，其中該子載波、該調變方案與該編碼率用以傳輸另一信令資訊。

50. 如申請專利範圍第 47 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中該訊框包括一服務資料，

且另一信令資訊包括用以接收該服務資料所需的資訊。

51. 如申請專利範圍第 47 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括傳輸至少一個實體層管路所使用之射頻通道的數量的資訊。

52. 如申請專利範圍第 47 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括用以指示是否使用一延伸訊框所需的資訊。

53. 如申請專利範圍第 47 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中具有該固定的位元數量之該信令資訊包括有關一細胞辨識器、一網路辨識器、一系統辨識器與一射頻索引值的資訊。

54. 如申請專利範圍第 47 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中該訊框包括至少一個實體層管路以作為一服務資料，且當上述之至少一個實體層管路在多個射頻通道傳輸時，另一信令資訊包括有關其它射頻通道之頻率的資訊，其中該些其它射頻通道之頻率不包括第一射頻通道之一頻率。

55. 如申請專利範圍第 47 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，其中另一信令資訊包括有關一保留的延伸訊框的資訊。

56. 如申請專利範圍第 47 項所述之數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之裝置，該編碼器藉由低密度奇偶校驗

來編碼具有該固定的位元數量之該信令資訊。

57. 一種數位廣播/通訊系統中傳輸控制資訊之方法，包括下列步驟：

決定於一訊框中傳輸一實體層使用的信令資訊；

從該實體層使用的信令資訊中由具有一固定的位元數量之信令資訊，產生一編碼區塊；以及

從該實體層使用的信令資訊中中具有一可變的位元數量之另一信令資訊，產生至少一編碼區塊，

其中，具有該固定的位元數量之該信令資訊，包括用以接收具有該可變的位元數量之該另一信令資訊所需的資訊。

本 修正後換頁 9月2日

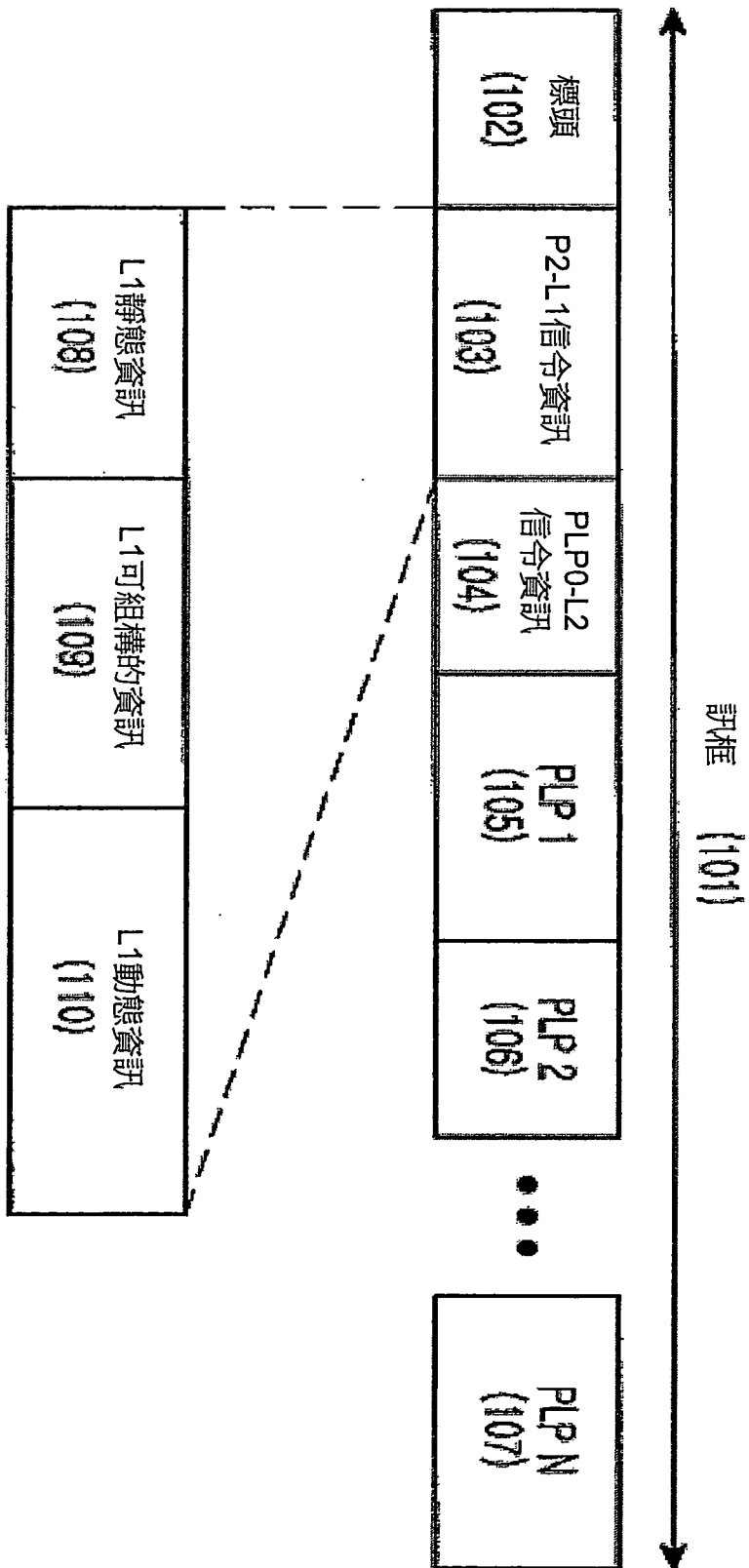


圖 1

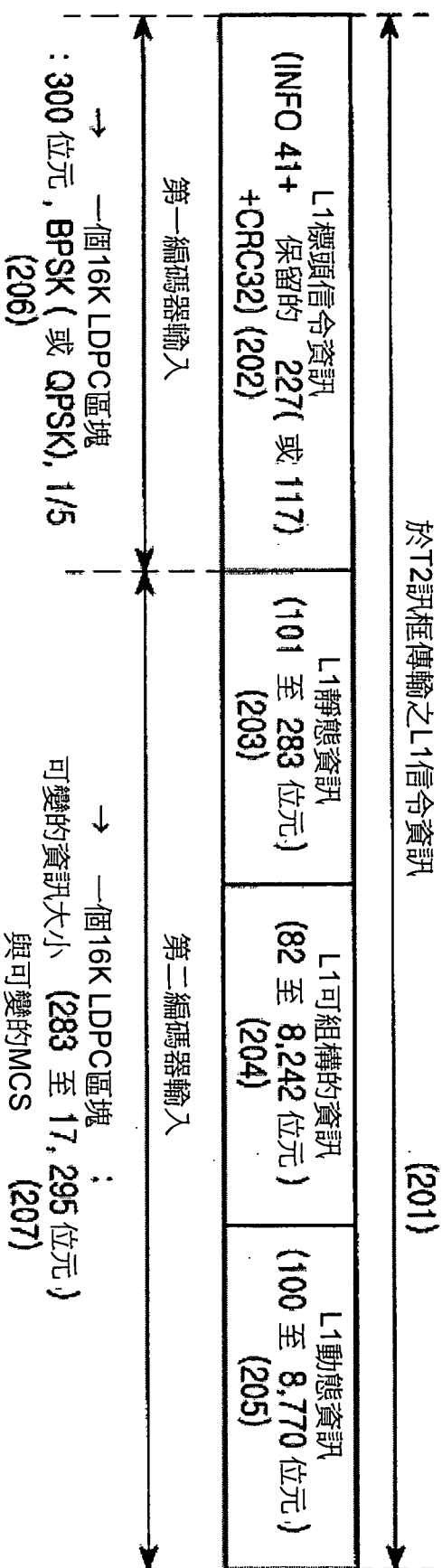


圖 2

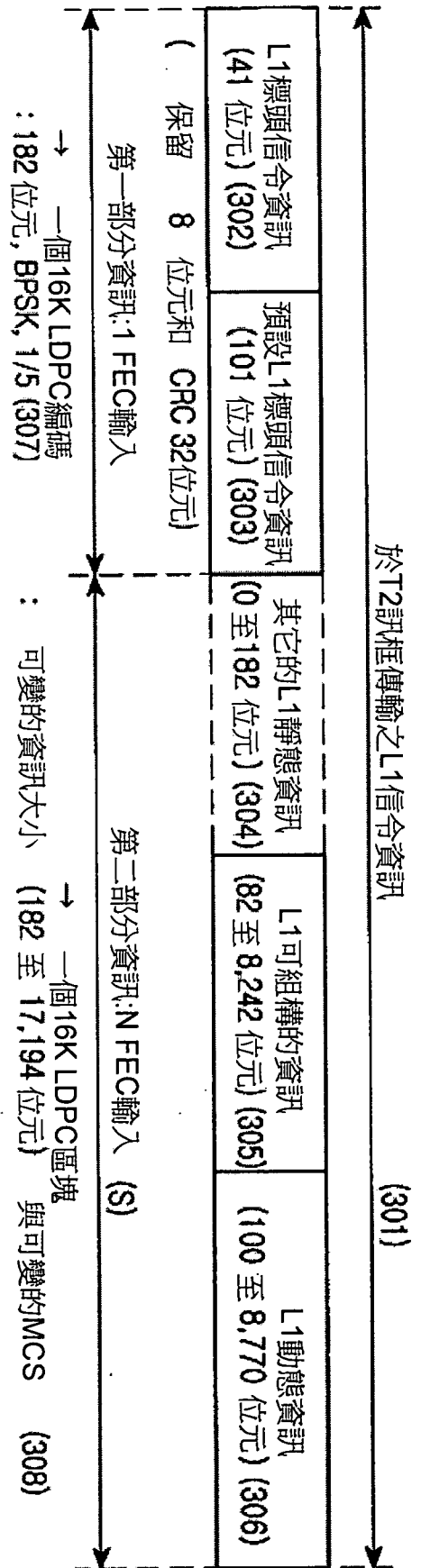


圖 3

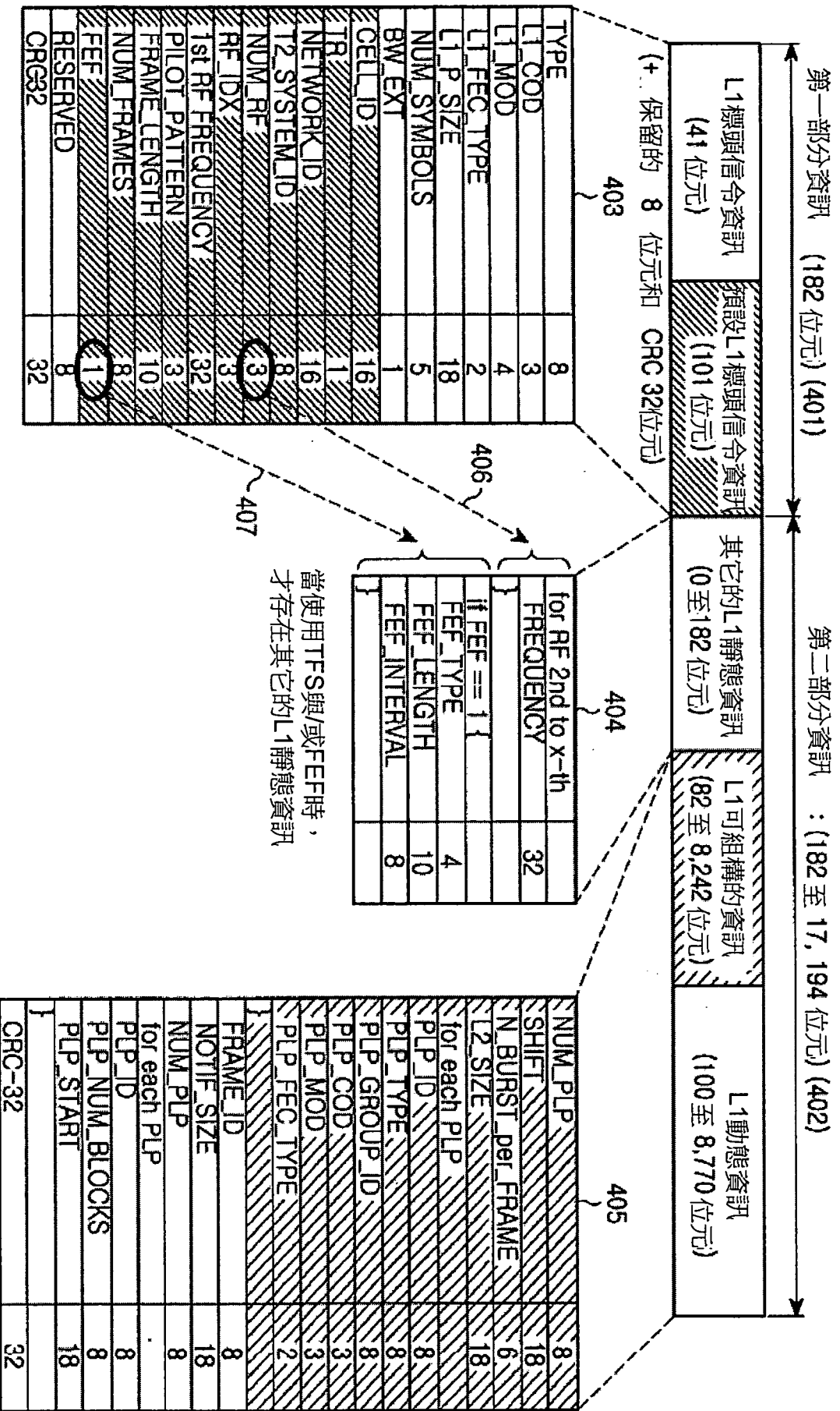


圖 4

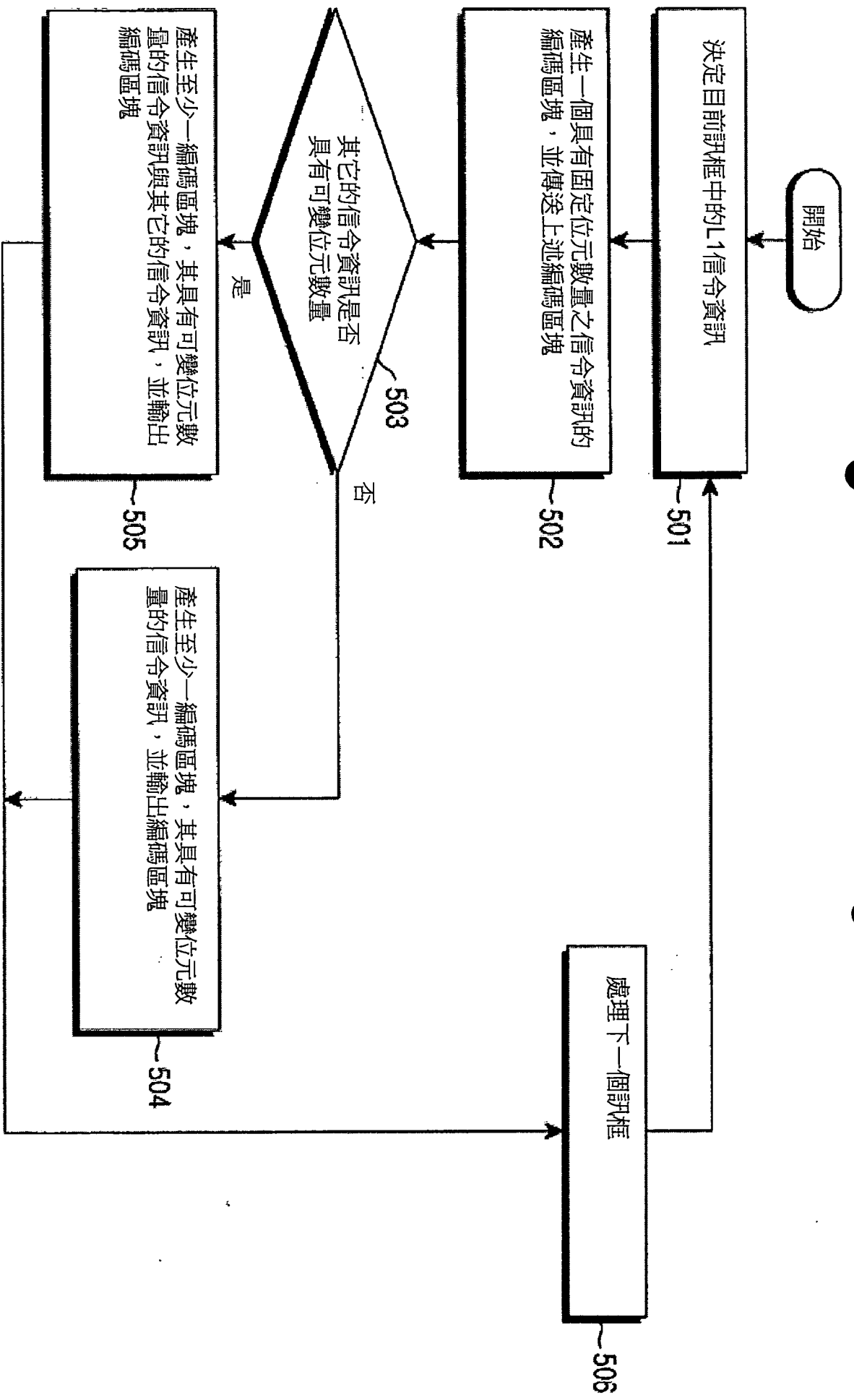


圖 5



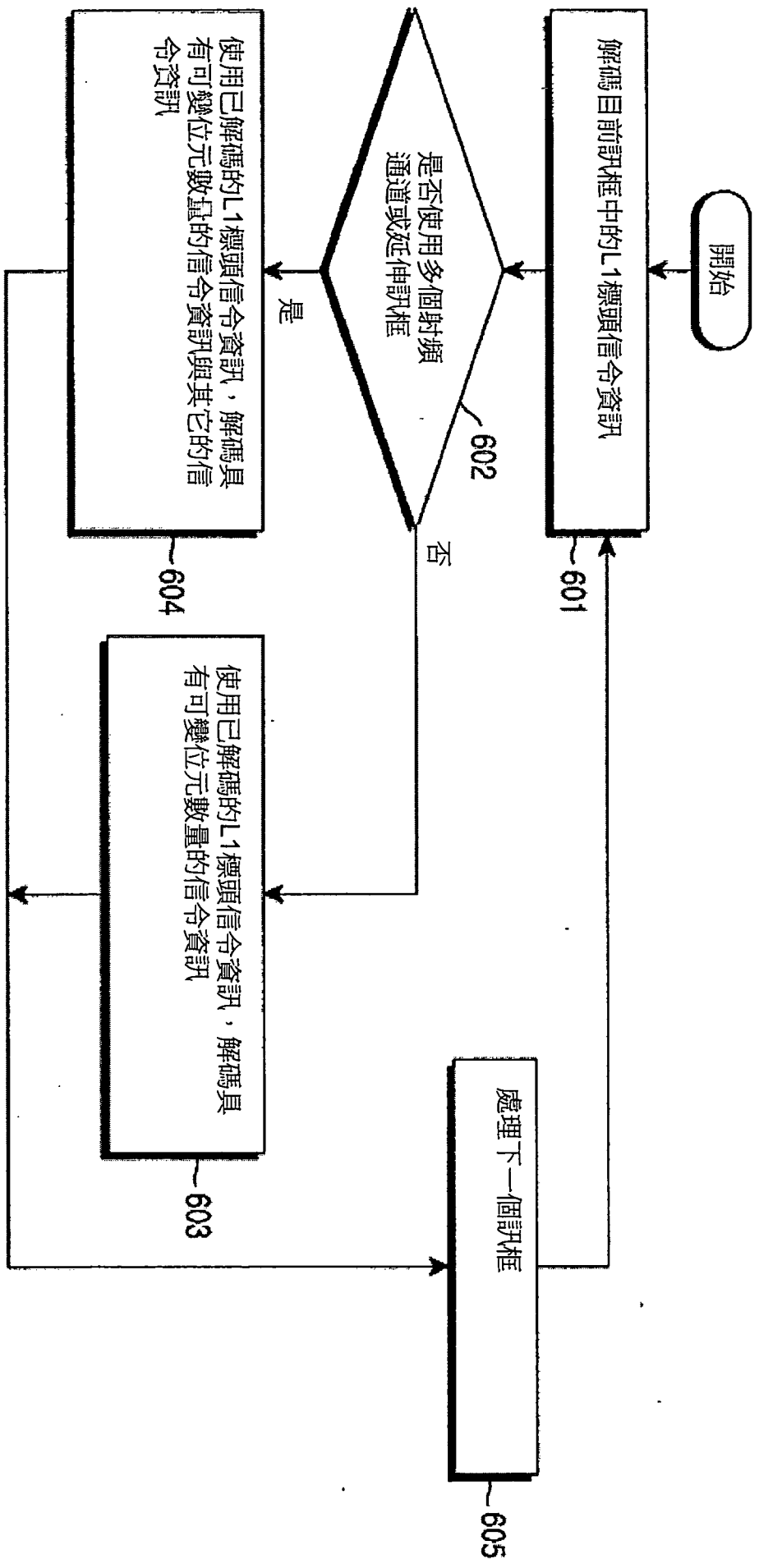


圖 6



700 ↗

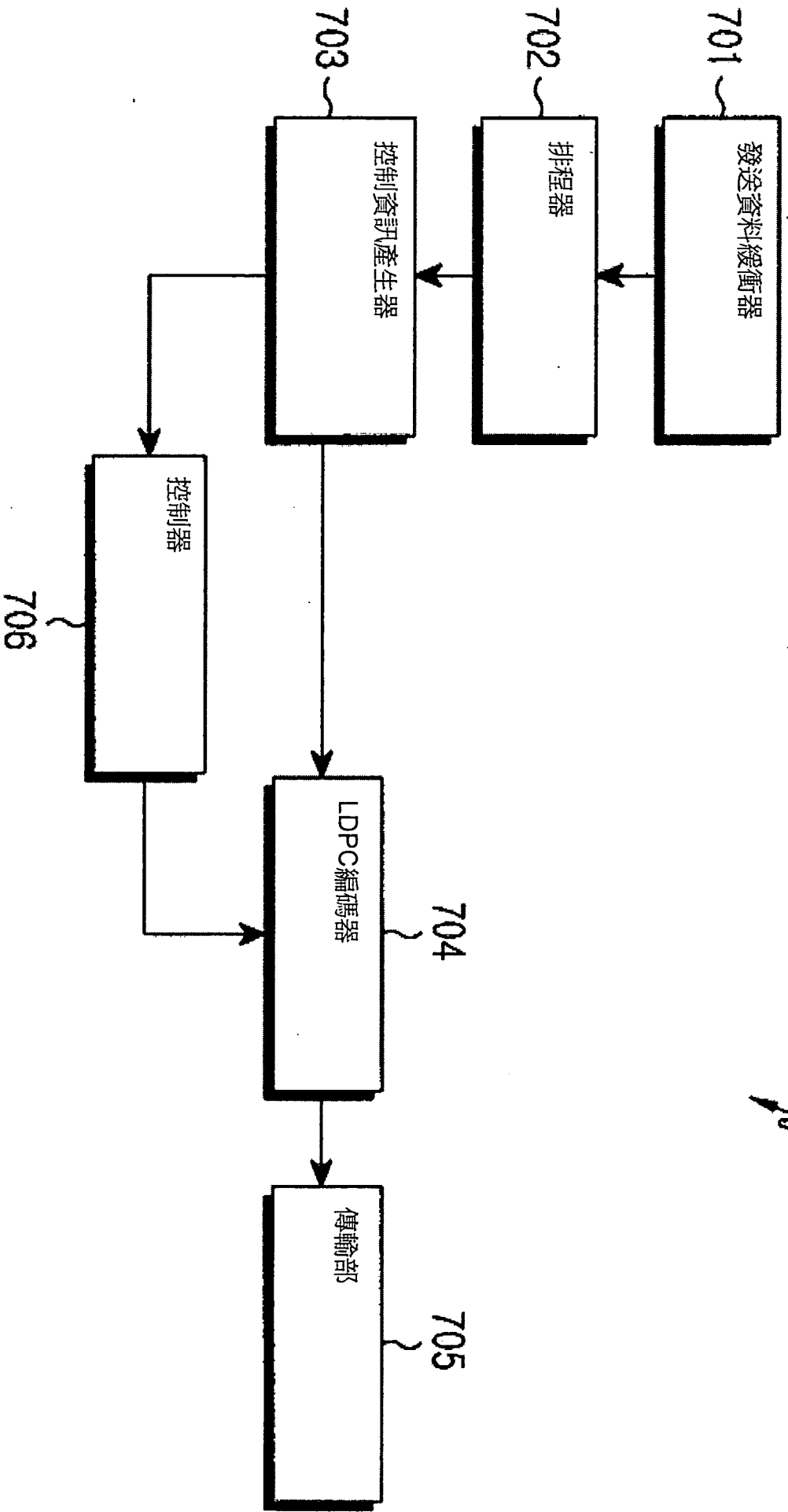


圖 7

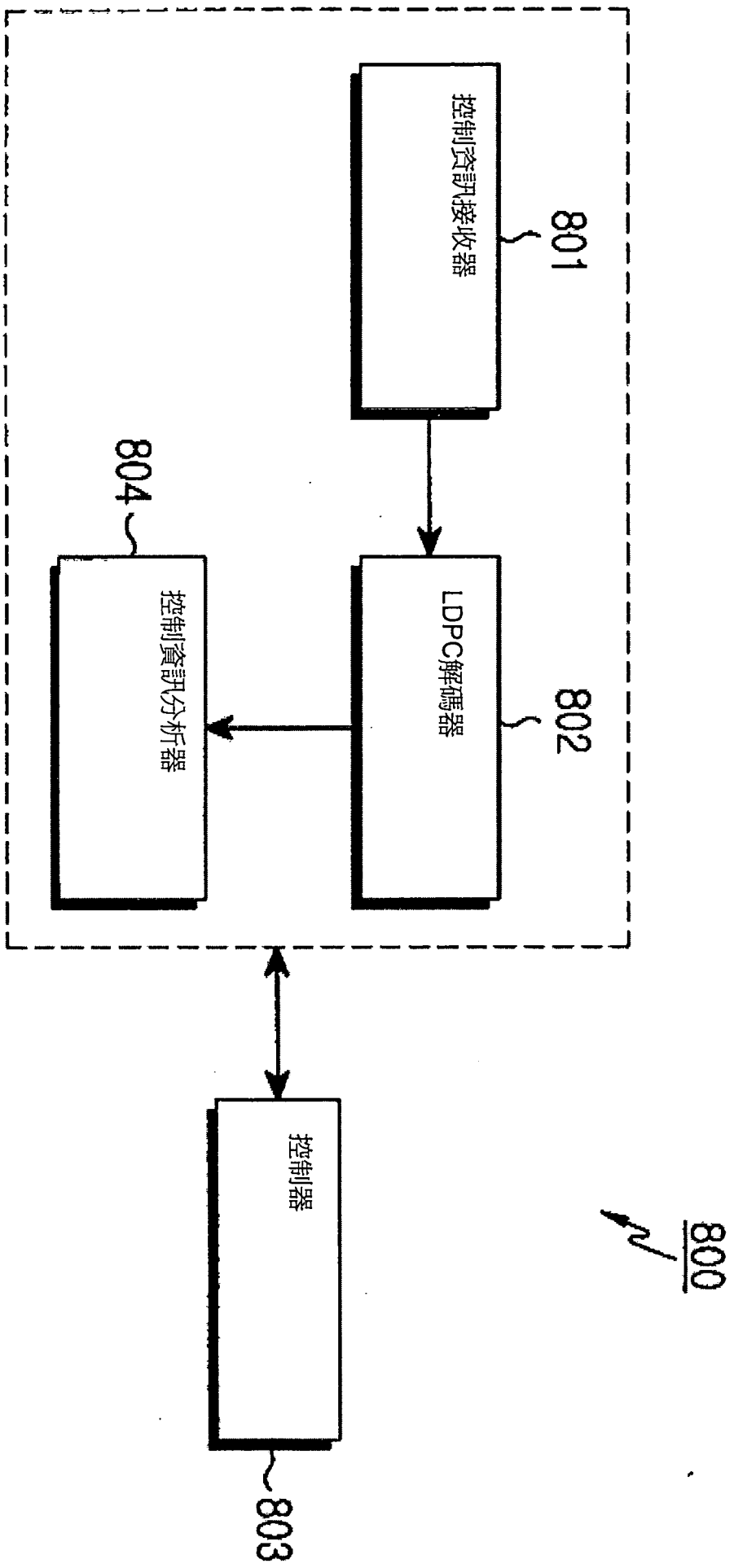


圖 8