



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：P5110100

※ 申請日期：P5.3.23 ※IPC 分類：H04B 7/16 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H04Q 7/38 (2006.01)

發送裝置及發送方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

NTT 都科摩股份有限公司 / NTT DOCOMO, INC.

代表人：(中文/英文)

中村維夫 / NAKAMURA, MASAO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都千代田區永田町 2 丁目 11 番 1 號

11-1, NAGATACHO 2-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO 100-6150 JAPAN

國 稷：(中文/英文)

日本 / JAPAN

三、發明人：(共 6 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 岸山祥久 / KISHIYAMA, YOSHIHISA
2. 三木信彦 / MIKI, NOBUHIKO
3. 橋口健一 / HIGUCHI, KENICHI
4. 丹野元博 / TANNO, MOTOHIRO
5. 新博行 / ATARASHI, HIROYUKI
6. 佐和橋衛 / SAWAHASHI, MAMORU

國 稷：(中文/英文)

1. 日本 / JAPAN
2. 日本 / JAPAN
3. 日本 / JAPAN
4. 日本 / JAPAN
5. 日本 / JAPAN
6. 日本 / JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、 2005/04/01、 2005-106908

2. 日本、 2006/01/17、 2006-009299

3. 日本、 2006/02/08、 2006-031750

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. PCT、 2006/03/20、 PCT/JP2006/305499

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關於無線通訊技術領域，特別是有關於一種可藉下行方式進行封包排程之通訊系統所使用之發送裝置及發送方法。

【先前技術】

發明背景

由IMT-2000 (International Mobil Telecommunications -2000)所代表之第3代通訊方式係藉下行方式並利用5MHz之頻帶實現2Mbps以上之資訊傳輸速率者。IMT-2000並係採用單載波方式之寬頻之寬頻分碼多工存取(W-CDMA:Wideband-CDMA)方式者。而，高速下行封包存取(HSDPA:High Speed Downlind Packet Access)則採用適應調變及編碼(AMC:Adaptive Modulation and channel Coding)方式、MAC層之封包自動要求重送(ARQ:Automatic Repeat Request)方式、高速封包排程等，以求傳輸速率之高速化及高品質化。AMC有諸如非專利文獻1之記載可資參考。又，ARQ則有諸如非專利文獻2之記載可資參考。

第1圖係用以說明AMC方式之概念圖。一般而言，若來自基地台之發送功率固定，則可預期鄰近基地台10之終端11與遠離基地台10之終端12相較，可以較大之功率接收信號。因此，可推定終端11之相對頻道狀態較佳，故調變位準數及編碼率採用較大之值。相對於此，終端12與終端11

相較，僅可以較小之功率接收信號。因此，由於可預期終端12之相對頻道狀態較差，故調變位準數及編碼率採用較小之值。

第2圖係例示調變方式(調變位準數)與頻道編碼率之組合者。該圖中，左端之列代表調變方式M為QPSK方式且頻道編碼率R為1/3時之位元率為1之狀態下之相對位元率。舉例言之， $M=QPSK$ ， $R=1/2$ ，則可得出1.5倍之位元率。一般而言，位元率增加，則所接收之信號可靠度有降低之傾向。用以代表頻道狀態之量與調變方式及編碼率之組合(MCS編號)一如圖示係預先以表格設定完成者，而可因應頻道狀態適當選擇適用之MCS編號。圖示之例中，編號方式係依位元率之增加而同步使MCS編號號數增大。代表頻道狀態之量一般皆視為頻道品質資訊(CQI:Channel Quality Indicator)而管理之。頻訊CQI可以諸如所需信號與無用信號之功率比代表，亦可一如習知地由接收信號之SIR(Signal to Interference power ratio)或SINR等代表之。

第3圖係用以說明ARQ(更正確地說，係混合ARQ)方式之概念圖。混合ARQ方式係由可因應錯誤檢測(CRC:Cyclic Redundancy Check)之結果而要求封包再送之ARQ方式以及可進行錯誤更正之錯誤更正編碼(或亦稱頻道編碼)方式所合成之技術。如附圖所示，發送資料序列附加有CRC位元(S1)，而其將於錯誤更正編碼(S2)後進行發送。一旦接收該信號，即進行錯誤更正解調(或亦稱為頻道解碼)(S3)，以進行錯誤檢測(S4)。一旦檢出錯誤，則要求發送側再送該封包

(S5)。如第4圖所示，可採用若干方法進行再送。

第4a圖所示之方法係自發送側朝接收側發送封包P1，若於接收側檢出錯誤，則廢棄封包P1而要求再送。發送側則因應再送之要求而再送與封包P1內容相同之封包(以P2 5 代表之)。

第4b圖所示之方法係自發送側朝接收側發送封包P1，即便接收側檢出錯誤，亦不廢棄封包P1而仍保留之。發送側則因應再送之要求而再送與封包P1內容相同之封包(以P2代表之)。接收側則合成先前所接收之封包及隨後接收之 10 封包而得封包P3。封包P3即相當於以2倍功率發送之封包P1之內容，故可提昇解調精確度。

第4c圖所示之方法亦自發送側朝接收側發送封包P1，即便接收側檢出錯誤，亦不廢棄封包P1而仍保留之。發送側則因應再送之要求而以封包P1之演算所導出之冗碼資料 15 作為封包P2並加以發送。舉例言之，藉編碼封包P1，即可導出P1、P1'、P1''…等複數序列。可導出之序列如何則以「剔除方式」事先設定完成，視所使用之編碼之演算法而有所不同。附圖之例中，發送側一旦接收再送要求，即以P1'作為封包P2而發送之。接收側則合成先前所接收之封包 20 與隨後所接收之封包而得封包P3。封包P3由於增加了冗餘度，故其解調精確度亦將更為確定。舉例言之，若封包P1之編碼率為 $1/2$ ，則封包P3之編碼率將為 $1/4$ ，故可提昇其可靠性。惟，編碼演算法為何及何種冗碼資料將被發送(剔除方式)等資訊必須事先為接收側所確知。

高速封包排程方式係用以提昇下行之頻率利用效率之技術。在移動通訊環境中，移動台(使用者)與基地台間之頻道狀態係隨時間而變化。此時，即便欲向頻道狀態不佳之使用者傳送大量資料，亦難以提昇處理量，然而，對於頻道狀態較佳之使用者，則可提昇處理量。由此點觀之，可知藉判別各使用者之頻道狀態之良劣而優先向頻道狀態較佳之使用者分配共享資料封包(shared data packet)，即可提昇頻率之利用效率。

第5圖係用以說明高速封包排程方式之概念圖。如附圖
 10 所示，可於各時槽內對頻道狀態較佳之使用者(與SINR之較大值有關之使用者)分配共享資料封包。另，如第6圖所示，分配共享資料封包時，亦可利用複數符號使單一時槽(訊框)中不同使用者取向之資料多工。圖示之例中，係利用符號#1~#8，5個訊框中之第3訊框內，即有對應使用者#1與使用者#2之2種資料已多工。
 15

非專利文獻1: T. Ue, S. Aampei, N. Morinaga and K.Hamaguchi, “Symbol Rate and Modulation Level-Level-Controlled Adaptive Modulation/TDMA/TDD System for High-Bit-Rate Wireless Data Transmission”, IEEE
 20 Trans.VT,pp.1134-1147,vol.47,No.4,Nov.1998 非專利文獻
 2:S.Lin,Costello,Jr.and M.Miller,“Automatic-Repeat-Request Error Control Schemes”, IEEE Communication Magazine, vol. 12, No.12,pp.5-17,Dec.1984。

【發明內容】

發明概要

本發明所欲解決之課題

本技術領域甚為要求無線傳輸之高速化及大容量之進一步發展，未來所應用之系統頻帶必須較目前所使用之系統更為寬廣。然而，無線傳輸所使用之頻帶一旦擴大，則多路徑衰退所引發之頻率選擇性之衰退影響亦將增大。第19圖係模式地顯示已受頻率選擇性衰退影響之信號之接收水準者。如第19A圖所示，若無線傳輸使用窄頻帶，則該頻帶內之接收水準固定而較易處理。然而，如第19B圖所示，若為寬頻帶，則接收水準之頻率依賴性將趨顯著。因此，將無線頻帶整體分割成複數之頻段，並以各頻段為單位而應用適當之調變/解調編碼、ARQ、封包排程，對其高速化及大容量化而言或為有效之策。惟，此等之控制若完全以最小資料單位進行，則須使用大量控制信號，反而可能使資料傳輸效率降低。

本發明之目的即在提供一種於可對頻道狀態較佳之通訊對象優先傳送資料之通訊系統中，可有效傳送必要之控制信號以提昇頻率之利用效率之發送裝置及發送方法。

解決課題之方法

本發明係一種發送裝置，係利用1個以上之包含1種以上載波頻率之頻段，而可優先向頻道狀態較佳之通訊對象發送資料頻道者，本裝置包含有一選擇機構，係可對複數之通訊對象分別評價各頻段之頻道狀態，以自前述複數之通訊對象中選出1個以上之通訊對象者；一決定機構，係可

因應業經評價之頻道狀態而至少決定調變方法者；一控制頻道作成機構，係用以作成可顯示已選出之通訊對象可用以接收資料頻道之1個以上之頻段及已決定之調變方法之控制頻道者；及，一發送機構，係用以對前述已選出之通訊對象發送前述控制頻道與業經前述調變方法所調變之資料頻道者。

發明之效果

依據本發明，可於可優先對頻道狀態較佳之通訊對象進行資料傳送之通訊系統中進而提昇頻率之利用效率。

10 圖式簡單說明

第1圖係用以說明AMC方式之概念圖。

第2圖係例示調變方式及頻道編碼率之組合者。

第3圖係用以說明混合ARQ方式之概念圖。

第4a~4c圖係顯示再送方式之具體例者。

15 第5圖係顯示隨時間而改變之接收品質者。

第6圖係顯示複數使用者之分碼多工狀態者。

第7圖係顯示本發明一實施例之發送器之區塊圖。

第8圖係顯示無線資源分配部中進行分時多工之狀態者。

20 第9圖係顯示無線資源分配部中進行頻率多工之狀態者。

第10圖係顯示無線資源分配部中進行編碼多工之狀態者。

第11圖係顯示對複數頻段分配無線資源之狀態者。

第12A圖係顯示本發明一實施例之基地台之發送步驟者。

第12B圖係用以更詳細說明發送步驟之流程圖(1)。

第12C圖係用以更詳細說明發送步驟之流程圖(2)。

5 第12D圖係用以更詳細說明發送步驟之流程圖(3)。

第13圖係列舉控制資訊內容之圖表。

第14圖係顯示以下行方式之實體頻道使控制資訊及其它資訊對映(mapping)之若干例子者。

● 10 第15A圖係例示以下行方式之實體頻道對各頻段使控制資訊對映者。

第15B圖係例示集中分頻多工者。

第15C圖係例示分散分頻多工者。

第16A、16B圖係顯示對控制資訊實施錯誤更正編碼之狀態者。

15 第17A、17B圖係顯示對控制資訊實施錯誤更正編碼之狀態者。

第18圖係比較各種傳輸方法之圖表。

第19A、19B圖係模式地顯示頻率選擇性衰退之狀態者。

20 第20圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(1)。

第21圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(1)'。

第22圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(2)。

第23圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(2)'。

第24圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(2)"。

第25圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(3)。

第26圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(1)。

第27圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(2)。

第28圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(3)。

5 第29圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(1)。

第30圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(2)。

第31圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(3)。

第32圖係顯示本發明一實施例之發送器之區塊圖。

第33圖係例示調變方式及發送功率之對應關係者。

10 第34圖係例示MCS編號及發送功率之對應關係者。

第35A圖係顯示實施行知之AMC控制時之各資源頻段之發送功率者。

第35B圖係顯示藉本實施例實施AMC控制及發送功率控制時之各資源頻段之發送功率者。

15 第36圖係模式地顯示MCS1、2、3可達成之處理量及訊號對雜訊比之關係者。

第37圖係模式地例示資源頻段之分配者。

第38A、38B圖係例示各資源頻段之發送功率者。

20 第39A、39B圖係顯示各資源頻段之發送功率之其他例者。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

本發明之實施例中，將對複數之通訊對象個別對各頻段評價頻道狀態，並依評價結果選出1個以上之通訊對象，

再因應業經評價之頻道狀態至少決定調變方法，以作成可顯示已選出之通訊對象可用以接收資料之1個以上之頻段與已決定之調變方法之控制頻道，再向前述已選出之通訊對象傳送前述控制頻道及業經前述調變方法所調變之資料頻道。由於可以較少位元數指定之調變方法對於資料傳輸效率有極大之影響，故於利用寬頻帶且進行封包排程及AMC控制之通訊系統中，可有效率地向移動台傳送控制資訊，並進而提昇頻率之利用效率。

頻道編碼率亦可因應各頻段之頻道狀態而決定。又，亦可發送以其調變方法所調變且業經其頻道編碼率所編碼之資料頻道與控制頻道。頻道編碼率係對各頻段個別決定者。藉此，即可對各頻段進行適應調變編碼。

頻道編碼率由簡化控制之目的而論，亦可對複數之頻段設定為同值。此因頻道編碼率係調變位準數愈多，其相對於資料傳輸效率等愈不致造成極大影響之故。

發送裝置備有用以接收來自通訊對象之資料再送要求之機構，而亦可因應再送要求，由發送機構再送資料。因應再送要求之資料再送亦可對各頻段進行之。藉此，即可對各頻段進行再送控制。

為實施混合ARQ，亦可於發送裝置設置可對控制頻道實施錯誤更正編碼之錯誤更正編碼機構。錯誤更正編碼機構由減少錯誤發生之觀點而論，亦可對各頻段分別對控制頻道實施錯誤更正編碼。又，亦可個別對控制頻道中實體層之控制資訊及實體層之上層之控制資訊進行錯誤更正編

碼。

另，對通訊對象誤行不當處理等問題之補救觀點而論，發送機構所發送之資料中亦可包含對控制資訊之錯誤檢測符號。且，亦可分別對實體層及實體層之上層之對應之2種控制資訊附加錯誤檢測符號。

(第1實施例)

以下之實施例將說明對下行方式採用正交分頻多工(OFDM:Orthogonal Frequency Division Multiplexing)方式之系統者，但本發明亦可適用於其他多載波方式之系統。

下行寬頻帶可分為複數之頻段而使用之。一般而言，一頻段包含1個以上之載波頻率，但本實施例中，各頻段皆包含複數之次載波。另，上述之頻段亦稱為資源頻段或資料群集(chunk)。頻段或資料群集亦可使用作為分配無線資源之單位。

第7圖係顯示本發明一實施例之發送器700者。發送器700可如本實施例般一如習知地裝設於移動通訊系統之基地台，亦可設置於其他裝置中。以下之說明中，若無特別指定，則基地台與發送器係同義之使用。已顯示發送器700之局部之第7圖亦顯示有公用控制頻道處理部720、共享控制頻道處理部740、共享資料頻道處理部760、無線資源分配部702、傅立葉反轉換部704、保護間隔處理部706。

公用控制頻道處理部720係用以實施頻道編碼、調變及擴散處理以發送公用控制頻道(common control channel)者。公用控制頻道則包含基地台之混碼等固定資訊。

共享控制頻道處理部740係用以實施編碼、調變及擴散處理以發送共享控制頻道(shared control channel)者。共享控制頻道則包含移動台對共享控制頻道之解調所需之必要排程資訊等。

5 公用控制頻道處理部720亦包含頻道編碼部722、資料調變部724及擴散部726。共享控制頻道處理部740亦包含頻道編碼部742、資料調變部744及擴散部746。

頻道編碼部722、742可依特定編碼演算法將輸入其中之信號編碼並加以輸出。舉例言之，頻道編碼部亦可進行
10 卷積編碼。

資料調變部724、744則可對輸入其中之信號進行調變並加以輸出。舉例言之，資料調變部亦可進行諸如QPSK等調變。

擴散部726、746則可使輸入其中之信號擴散並加以輸
15 出。

共享資料頻道處理部760除共享資料頻道(發送資料)之頻道編碼、調變及擴散處理以外，亦可進行封包排程。共享資料頻道處理部760並包含封包排程部761、頻道編碼部762、資料調變部764及擴散部766。

20 封包排程部761可分別接收應向1個以上之移動台發送之資料，並依來自各移動台之回饋資訊等而進行資料傳輸之排程。應向移動台發送之資料則由基地台以外之上位裝置或網路所接收，而分別對各移動台儲存於發送緩衝器(未圖示)中。回饋資訊中包含於移動台所測定之頻道品質資訊

(CQI)，本實施例中CQI以SIR代表之。封包排程部761可依各移動台所報告之頻道品質資訊CQI而對各移動台評價其傳播路徑狀態，以選擇頻道狀態較良好之移動台。另，一如後述說明，來自移動台之頻道品質資訊CQI將對各頻段5 (或資料群集)分別進行報告。封包排程部761並可依據來自各移動台之頻道品質資訊CQI而決定適用於下行資料傳輸之調變方式及編碼率之組合(MCS編號)。MCS編號係依據第2圖所示之表格而決定者。又，封包排程部761亦可依據回饋資訊而亦進行封包再送之相關處理。所選出之移動10 台、MCS編號、再送控制資訊等資訊則作為控制資訊而輸出，控制資訊將傳送至共享控制頻道處理部740。應向所選出之移動台發送之資料則傳輸至頻道編碼部762以作為發送資料。

頻道編碼部762可依據特定編碼演算法而對輸入其中15 之信號編碼並加以輸出。舉例言之，頻道編碼部亦可進行渦輪編碼。

資料調變部764可對輸入其中之信號進行調變並加以輸出。舉例言之，資料調變部亦可進行QPSK、16值QAM、64值QAM等各種調變。

20 擴散部766可使輸入其中之信號擴散並加以輸出。

無線資源分配部702可適當地多工處理公用控制頻道、共享控制頻道及共享資料頻道之擴散後之信號並加以輸出。多工可為分時多工、頻率多工或編碼多工之任一方法，亦可組合2種以上方法而合併運用之。第8圖係顯示對2

種信號實施分時多工之狀態者。圖中，所謂頻道#1、頻道#2係指公用控制頻道、共享控制頻道及共享資料頻道中任二者。為簡化圖示，圖中僅顯示2種信號之多工狀態，但亦可實施3種信號之分時多工。第9圖係顯示2種信號之頻率多工狀態者，第10圖則係顯示2種信號之編碼多工狀態者。藉第7圖之無線資源分配部702進行特定多工處理，即可對公用控制頻道、共享控制頻道及共享資料頻道分配適當之無線資源(時槽、頻率及/或符號)。

傳立葉反轉換部704可對輸入其中之信號進行高速傳立葉反轉換(IFFT)而進行OFDM方式之調變，並輸出調變後之信號。

保護間隔處理部706可對輸入其中之信號附加保護間隔，以作成OFDM方式之記號(OFDM記號)並加以輸出。OFDM記號則輸入未圖示之無線部，而以無線方式發送。

第11圖係用以說明本發明一實施例之發送器之動作例之概念圖。如上所述，下行寬頻帶可分割成複數之頻段或資料群集，本實施例中，各頻段包含複數之次載波。本實施例中，無線資源之分配並非對各時槽(圖中顯示為發送時槽)實施，而係對各頻段實施。一如後述說明，上述之時槽可為單一之傳送時間間隔(TTI: transmission time interval)，亦可為特定封包之持續時間。圖示之例中，下行頻帶整體分割成8個頻段，任一頻段皆包含相同數量之次載波。該等8個頻段之頻道狀態皆個別受到監測，以對頻道狀態較良好之移動台分配頻段。

第12A圖係顯示基地台所進行之發送步驟之流程圖。步驟121中，基地台自1個以上之移動台接收頻道品質資訊CQI，並分析其等之內容。諸如本身為接收SIR之頻道品質資訊CQI係對各頻段進行報告。即，該流程開始前，移動台
5 可測定諸如導引信號之接收信號品質，並對各頻段測定下行頻道狀態。

步驟122中，則依據業經報告之各頻段之接收SIR，對各頻段判別頻道狀態較佳之移動台，以分別選出已對各頻段報告最佳之接收SIR之移動台。進而，亦可決定對應接收
10 SIR之調變方式及編碼率之組合(MCS編號)。上述組合之決定亦對各頻段分別進行。步驟121、122之處理主要係於第7圖之封包排程部761中進行。另，一如後述之說明，調變方式雖對各頻段分別決定，但頻道編碼率由複數之頻段使用同值亦無妨。

15 第12A圖之步驟123中，即作成公用控制頻道、共享控制頻道及共享資料頻道。該等處理係於第7圖之各處理部720、740、760中進行。但，各頻道無須於本步驟中同時作成。共享控制頻道係基於第7圖之封包排程部761所輸出之控制資訊而作成者。該控制資訊包含解調共享資料頻道所
20 需之資訊(MCS編號等)。控制資訊之細節及其發送方法則留待後述。

第12A圖之步驟124則作成OFDM記號。該處理主要係於第7圖之無線資源分配部702、IFFT部704及保護間隔插入部706等中實施。

第12A圖之步驟125中，則依據已決定之MCS編號，對步驟122中所選出之移動台以1個以上之頻段進行下行資料傳輸。

第12B圖係用以說明第12A圖之步驟123、124所實施之5動作例之流程圖。步驟S1中，錯誤檢測用之位元將附加於發送資料序列中。圖示之例中，雖係附加循環冗碼查核(CRC)位元，但亦可附加其他錯誤檢測位元。

步驟S2係進行頻道編碼者。如上所述，頻道編碼雖係於第7圖之頻道編碼部722、742、762中進行，但資料頻道之頻道編碼則特別在頻道編碼部762中進行。
10

步驟S3則進行混合ARQ之相關處理。更具體而言，係作成可顯示用以供發送之封包係再送對象之封包抑或全新封包之資訊，以及用以指定再送封包之冗碼版本之資訊等。冗碼版本可藉剔除(puncturing)或重複(repetition)而加以
15 變更。又，本步驟亦可變更頻道編碼率。

步驟S4中，進行對實體頻道之分配，以對各頻段分配編碼後之記號。該處理主要係於第7圖之無線資源分配部702中進行。應對各頻段分配特定使用者之記號則由頻率排程決定。
20

步驟S5-1~N則對各頻段進行資料調變，以作成發送記號。但，N為頻段之總數。而後，則進行無線發送上述發送記號之未圖示之處理。

第12B圖所示之例中，係對各頻段決定調變方式，故可分別設定適用於各頻段之傳輸速率。因此，圖示之動作例

自提昇發送處理量之觀點而言甚為有利。

第12C圖所示之例中，步驟S1~4皆與第12圖相同，步驟S5'之處理則係各頻段共通進行者。步驟S5'係顯示對全部之頻段決定共通之調變方式。若採用更普遍之方式，亦可
5 對複數之頻段共通決定調變方式。藉對複數之頻段使用共
通之調變方式，即可較第12B圖之例更為減少向接收側通知
調變方式所需之控制位元數(資訊量)。

另，如第12D圖所示，不僅限於調變方式，頻道編碼率亦可對各頻段分別決定。但，由簡化演算及對各頻段之相
10 同程度之確定性進行資料之解碼之觀點而論，宜以第12B、
C圖所示之方法發送信號。

第11圖所示之例中，對於包含最低次載波之頻段#1，於特定傳送時間間隔內選擇使用者#1，於次一傳送時間間隔內則選擇使用者#2。此時，意指最初之傳送時間間隔內，
15 於該頻段中使用者#1為最佳頻道狀態者，次一傳送時間間隔內則以使用者#2為最佳頻道狀態者。如上所述，於各頻段對各傳送時間間隔判定頻道狀態最佳之移動台，並以適用於該移動台之適應調變方式進行資料傳輸，即可非常有效率地使用寬頻帶。

20 第13圖係顯示第7圖之封包排程部761對共享控制頻道處理部740傳送之主要控制資訊之細節者。如圖中最左列之「欄名」所示，控制資訊包含分配頻段資訊、調變方式資訊、編碼率資訊、混合ARQ處理資訊、冗碼版本、封包狀態資訊及UE 識別碼。

分配頻段資訊(Chunk allocation information)係顯示已對各移動台(使用者)分配某頻段者。對某移動台分配之頻段數係對應所要求之資料傳輸率而決定者，一般皆可為1以上之數值。第11圖之例中，係於最初之傳送時間間隔內對1個頻段#1、#4分配使用者#1，對其餘之使用者#2~6、8則個別分配1個頻段。其後之傳送時間間隔內，則對各使用者個別分配1個頻段。上述頻段之分配狀態由分配頻段資訊表達之。該資訊屬於實體層之控制資訊。該資訊可顯示如何分配複數之頻段，故無須對各頻段通知移動台。

調變方式資訊(Modulation scheme information)係顯示下行資料傳輸所使用之調變方式者，可以MCS編號予以指定。舉例言之，亦可使用QPSK、16值QAM、64值QAM、128值QAM等各種多值調變方式。該資訊屬於實體層之控制資訊。該資訊宜對各頻段通知移動台，但亦可對複數之頻段進行共同之通知。

編碼率資訊(Coding rate information)係顯示下行資料傳輸所使用之頻道編碼率者，而可以MCS編號予以指定。舉例言之，亦可使用 $1/8=0.125$ 之倍數所定之頻道編碼率。該資訊屬於實體層之上層之控制資訊。頻道編碼率與調變方式相同，係對各頻段分別受管理者，可對各頻段通知移動台，亦可與調變方式分別獨立受管理，而對複數之頻段使用同值。第13圖中最右列之「有」代表對應前者，「無」則代表對應後者。

混合ARQ處理資訊(Hybrid-ARQ process information)

係顯示再送控制之相關封包編號者。該資訊屬於第2層之控制資訊。混合ARQ之封包再送可對各頻段分別進行，亦可不區分頻段而對各傳送時間間隔進行之。第13圖之最右列之「有」代表對應前者，「無」代表對應後者。

5 冗碼版本(Redundancy version)係顯示再送控制所使用之剔除方式為何者。該資訊屬於第2層之控制資訊。與混合ARQ處理資訊相同，冗碼版本之發送可對各頻段分別進行，亦可不區分頻段而對各傳送時間間隔進行之。第13圖之最右列之「有」代表對應前者，「無」代表對應後者。

10 封包狀態資訊(Packet status information)係用以區別自基地台向移動台發送之封包係初始所發送之封包(全新封包)或再送之封包(再送封包)者。該資訊屬於第2層之控制資訊。混合ARQ之封包再送可對各頻段分別進行，亦可不區分頻段而對各傳送時間間隔進行之。第13圖之最右列之
15 「有」代表對應前者，「無」代表對應後者。

UE 識別碼(UE identity)係用以區別接收下行方式發送之資料之移動台或使用者，又稱為使用者識別符碼或識別資訊者。該資訊屬於實體層之控制資訊。該資訊與分配頻段資訊相同，無須對各頻段分別通知移動台。

20 第14圖係顯示以下行實體頻道使控制頻道與其他頻道對映(mapping)之若干例子者。構成例1中，控制頻道可於某頻率範圍及持續時間全程內經對映或多工處理。頻率範圍可與頻段之範圍相同，亦可不同。構成例2中，控制頻道則於全頻帶及某期間內經對映處理。構成例3則係構成例1及

構成例2所示之對映處理之組合例。即，構成例3中，控制頻道係於某頻率範圍及某期間內經對映處理。大致使控制頻道朝頻率方向大幅對映，即可增加頻率分集之效果，對提昇接收信號品質之觀點而言甚為有利。

5 構成例4係以下行實體頻道使控制頻道與各頻段對映之例。控制頻道亦包含受使用者數及頻段影響而改變資料大小者，若以構成例2之方法使全部之控制頻道對映，則控制頻道所占用期間將為不固定之時間，而可能使解調處理複雜化。若組合構成例2及構成例4，舉例言之，頻段全體
10 之相關控制頻道(不特定控制頻道)將如構成例2般，導致全頻帶之對映，並使某頻段既定之控制頻道(特定控制頻道)僅於其頻段受對映處理。藉此，即可實現控制頻道之解調處理之效率化及高品質化。若對各頻段進行控制頻道之對映處理，則如第15A圖所示，宜設置控制資訊分割部745，
15 以分離特定之頻段之相關控制頻道與其他控制頻道。

第14圖所示之對映處理之構成例僅為單純之例示，控制頻道與其他頻道亦可因應時間、頻率或編碼之單獨方法或組合方法進行各種多工處理。進而，多工之對象並不限於控制頻道及其它頻道，任何頻道皆可進行多工處理。舉
20 例言之，亦可於對各使用者之資料頻道實施多工處理時使用各種多工方法。舉一例而言，亦可對複數使用者個別分配1個以上之頻段，並對各頻段以第12B圖所示之方法決定調變方式。第15B圖所示之例中，亦可對4人之使用者分別分配頻段，並對該等頻段個別設定調變方式。或，亦可如

第12C圖所示，對複數之頻段決定共通之調變方式。第15B圖所示之頻率方向上之多工因特定頻帶為特定使用者所占有而稱為集中分頻多工(Localized FDM)方式。相對於此，亦有一種使特定使用者之相關頻道分散於寬頻帶中之方式，稱為分散分頻多工(distributed FDM)方式。藉該方式，各頻道可包含於頻軸上以等間隔或不等之間隔分散而分配之複數頻率成分(次載波成分)，不同之頻道並於頻帶中互相垂直。而第15C圖中，各使用者之頻道分散於系統頻帶全域中，且各使用者之頻道並於頻帶中互相垂直。

不僅調變方式及頻道編碼率之至少一方可對頻段個別或對複數頻段共通決定，進而亦可以更小之頻率單位加以決定。理論上，亦可對多數之次載波個別決定之。因此，進行第15C圖所示之多工處理時，亦可對各次載波決定調變方式等。然而，可預期調變方式以上述較小之單位決定亦無法得到甚大之處理量之改善效果，且需要大量用以進行該等全部指定之控制頻道，而可能招致處理負擔及控制資訊增加之問題。另，分散分頻多工處理時，可提昇頻率分集之效果，並可期待信號之高品質化。因此，進行分散分頻多工處理時，以對全部次載波設定共通之調變方式及頻道編碼率而降低控制資訊量為上。

第16圖係顯示對控制頻道實施錯誤檢測編碼之狀態者。錯誤檢測編碼可藉使用諸如循環冗碼查核(CRC)編碼而進行。藉實施錯誤檢測編碼，舉例言之，可解決特定使用者解調其他使用者之資料或執行錯誤之再送控制等問題。

第16A圖所示之例中，實體層之控制資訊與其上位之第2層之控制資訊可分別經錯誤檢測編碼處理。因應控制資訊之種類而進行錯誤檢測編碼處理對於第14圖之構成例4等中對各頻段進行之對映處理甚為有利。第16B圖所示之例中，
 5 實體層之控制資訊與其上位之第2層之控制資訊係一同經錯誤檢測編碼處理。其與分別獨立進行處理之情況相較，該方法在可減少管理負擔此點上較為有利。但，對提升檢出錯誤能力或縮小再送單位之觀點而言，如第16A圖所示，宜分別獨立附加錯誤檢測符號。

10 第17圖係顯示對控制資訊實施錯誤更正編碼之狀態者。錯誤更正編碼亦可藉諸如卷積編碼而實施。藉實施錯誤更正編碼，即可提高諸如對於多路徑衰退之耐受性。第17A圖所示之例中，實體層之控制資訊與其上位之第2層之控制資訊可分別經錯誤更正編碼處理。第17B圖所示之例
 15 中，實體層之控制資訊與其上位之第2層之控制資訊係一同經錯誤更正編碼處理。即，錯誤更正編碼處理係對控制資訊全體實施者。該方法在減少管理負擔此點上較為有利。又，對更正錯誤能力(編碼之利益)而言，編碼之單位以較長者(B)較為有利。然而，若編碼之單位增長，則位元錯誤亦
 20 可能引發後續之位元發生連續錯誤。即，發生錯誤之機率有隨編碼之單位增長而提高之傾向。因此，可實際比較考量該等特性以決定編碼之單位。

第18圖係對各頻段個別進行頻帶內之封包排程、適應調變編碼(AMC)及混合ARQ其中1種以上之各種方法之列

舉圖表。各方法之內容皆表示於1行之中。

方法1係完全對各頻段控制頻帶內之封包排程、資料調變、頻道編碼率及混合ARQ。如此，可以最佳效率利用頻率資源，且資料傳輸效率極高。然而，由於須對各頻段管理第13圖所列舉之控制資訊之大部分，故管理負擔亦將大幅增加。具體而言，調變方式資訊、編碼率資訊、混合ARQ處理資訊、冗碼版本及封包狀態資訊將全部對各頻段通知移動台。

表中「特性」列所示之雙圈記號◎代表資料傳輸效率極佳，圓圈記號○代表非常好，三角記號△代表良好，打叉記號X代表不佳。又，「管理負擔」列所示之雙圈記號◎代表管理負擔量極少，圓圈記號○代表管理負擔量很少，三角記號△代表頗多，打叉記號X代表非常多。另，須注意此處所使用之記號僅用以顯示相對之優劣傾向，並非用以判斷可否使用之標準。

方法2係對各頻段控制頻帶內之封包排程、資料調變及混合ARQ，頻道編碼率則對傳送時間間隔TTI個別予以控制。傳送時間間隔TTI係系統中既定之一定單位時間。方法2中僅有頻道編碼率係對頻段全體設定為共通值者。因此，方法2在無須對各頻段管理頻道編碼率此點上，可較方法1減少管理負擔。具體而言，調變方式資訊、混合ARQ處理資訊及封包狀態資訊將對各頻段通知移動台，編碼率資訊則對頻段全體共同進行通知。

方法3係對各頻段控制頻帶內之封包排程、資料調變及

混合ARQ，頻道編碼率則對各封包進行控制。封包之長度(持續時間)係諸如上位之網路所訂定之相對量，而可與系統既定之絕對之單位時間(TTI)相同或不同。方法3中僅有頻道編碼率係對頻段全體設定為共通值者。因此，方法3亦在無

5 須對各頻段管理頻道編碼率此點上，可較方法1減少管理負擔。具體而言，調變方式資訊、混合ARQ處理資訊、冗碼版本及封包狀態資訊將對各頻段通知移動台，編碼率資訊則對頻段全體共同進行通知。但，編碼率資訊須對各封包個別進行通知。

10 方法4係對各頻段控制頻帶內之封包排程、資料調變及頻道編碼率，混合ARQ則對各封包進行控制。即，再送控制之進行並不區分頻段，如此即可減少管理負擔。又，封包之長度係實際通訊之資訊之單位，由於對其封包個別進行再送，故對提昇處理量之觀點而論甚為有利。具體而言，
15 調變方式資訊及編碼率資訊將對各頻段通知移動台，混合ARQ處理資訊、冗碼版本及封包狀態資訊則對頻段全體共同進行通知。但，有關再送控制之資訊須對各封包個別進行通知。

方法5係對各頻段控制頻帶內之封包排程、資料調變，
20 頻道編碼率則對各傳送時間間隔TTI進行控制，混合ARQ則對各封包進行控制。即，頻道編碼率之控制及再送控制之進行並不區分頻段，因此即可減少管理負擔。具體而言，調變方式資訊將對各頻段通知移動台，編碼率資訊、混合ARQ處理資訊、冗碼版本及封包狀態資訊則對頻段全體共



同進行通知。但，有關再送控制之資訊須對各封包個別進行通知。

方法6係對各頻段控制頻帶內之封包排程、資料調變，頻道編碼率及混合ARQ則對各封包進行控制。即，頻道編碼率之控制及再送控制之進行並不區分頻段，因此即可減少管理負擔。具體而言，調變方式資訊將對各頻段通知移動台，編碼率資訊、混合ARQ處理資訊、冗碼版本及封包狀態資訊則對頻段全體共同進行通知。但，有關編碼率資訊及再送控制之資訊須對各封包個別進行通知。

方法7係對各頻段控制頻帶內之封包排程、資料調變及頻道編碼率，混合ARQ則對傳送時間間隔TTI進行控制。即，僅有再送控制之進行不區分頻段。方法7於不對各頻段進行再送控制此點上可減少管理負擔。又，由於不拘封包之長度而對各傳送時間間隔TTI進行再送，故可簡化再送控制。具體而言，調變方式資訊及編碼率資訊將對各頻段通知移動台，混合ARQ處理資訊、冗碼版本及封包狀態資訊則對頻段全體共同進行通知。但，有關再送控制之資訊須對各傳送時間間隔TTI個別進行通知。

方法8係對各頻段控制頻帶內之封包排程、資料調變，頻道編碼率及混合ARQ則對各傳送時間間隔TTI進行控制。即，頻道編碼率之控制及再送控制之進行不區分頻段，因此即可減少管理負擔。具體而言，調變方式資訊將對各頻段通知移動台，編碼率資訊、混合ARQ處理資訊、冗碼版本及封包狀態資訊則對頻段全體共同進行通知。但，有

關編碼率資訊及再送控制之資訊須對各傳送時間間隔TTI個別進行通知。

方法9係對各頻段控制頻帶內之封包排程、資料調變，頻道編碼率則對各封包進行控制，混合ARQ則對各傳送時間間隔TTI進行控制。即，頻道編碼率之控制及再送控制之進行並不區分頻段，因此即可減少管理負擔。具體而言，調變方式資訊將對各頻段通知移動台，編碼率資訊、混合ARQ處理資訊、冗碼版本及封包狀態資訊則對頻段全體共同進行通知。但，編碼率資訊須對各封包個別進行通知，有關再送控制之資訊則須對各傳送時間間隔TTI個別進行通知。

方法10係對各頻段控制頻帶內之封包排程，資料調變、頻道編碼率及混合ARQ則對各傳送時間間隔TTI進行控制。即，資料調變、頻道編碼率及再送控制之進行並不區分頻段，而可大幅減少管理負擔。具體而言，調變方式資訊、編碼率資訊、混合ARQ處理資訊、冗碼版本及封包狀態資訊將對頻段全體共同進行通知。但，其等須對各傳送時間間隔TTI個別進行通知。

關於方法1~10，調變方式(調變位準數)之控制對資料傳輸效率、處理量或頻率之利用效率有極大之影響，但指定調變方式之資訊量與再送控制資訊等相較可縮減至極少。因此，應對各頻段控制資料調變。另，比較各方法亦可知，頻道編碼率之控制並不致對資料傳輸效率(特性)或管理負擔量造成極大之影響。因此，由簡化信號處理之觀點而論，

對各傳送時間間隔TTI進行頻道編碼率之控制較有效率。此外，亦可知再送控制ARQ之再送單位對管理負擔量有極大影響力，管理負擔量愈多，資料傳輸效率愈高。又，自再送效率之觀點而言，以實際進行通訊之資訊單位為基準(對各封包實施)將優於以傳送時間間隔TTI為基準而實施者。

5 (第2實施例)

第1實施例中僅對單一之資料序列實施CRC位元之附加、頻道編碼及再送控制。本發明之第2實施例則對複數之資料序列個別進行CRC位元之附加、頻道編碼及再送控制。

10 第20圖係顯示本發明一實施例之主要發送步驟之流程圖(1)。步驟S1係將發送資料序列分割成複數序列者。分割後之處理則與第12B圖之流程圖(1)相同。資料序列之分割亦可藉諸如串並轉換部(S/P)實施之。分割亦可稱為細分化、區分、分段(segmentation)等。無論如何，分割後之資料大小可為再送時之最小單位。由再送最小限度之必要資訊之觀點而言，分割後之資料大小愈小愈好，但從減少再送之相關管理負擔之觀點而言，分割後之資料大小愈大愈好。然而，後者將使分割後之資料大小過大，而必須因些微之錯誤而再送大量資料。因此後者宜於資料大小超過特定上限值(預定之閾值)時乃進行分割。第20圖中為簡化說明而顯示將發送資料序列分割成2序列之狀態，發送資料序列亦可分割成2個以上之多個序列。又，資料大小超過閾值而進行分割時，第20圖之2個系統之流程無須同時進行(資料大小若不大，則可僅實施左側或右側之流程)。

步驟S12、22則對已分割之發送資料序列個別附加錯誤檢測用之位元。進而，分割後之資料大小可對複數之序列皆相同或各序列皆不同。

步驟S13、23則對已分割之發送資料序列個別進行頻道編碼。步驟S13中之頻道編碼率R1及步驟S23中之頻道編碼率R2係個別獨立決定者，可設定為不同值或同值。步驟S14、24則對已分割之發送資料序列個別進行混合ARQ之相關處理。更具體而言，係作成可顯示用以供發送之封包為再送對象之封包或全新封包之資訊，以及用以指定再送封包之冗碼版本之資訊等。步驟S14中之冗碼版本及步驟S24中之冗碼版本亦為分別獨立決定者，其等可不同亦可為相同。

步驟S15、25則對已分割之發送資料序列個別進行對實體頻道之分配，編碼後之記號將被分配至各頻段。本處理主要係於第7圖之無線資源分配部702中進行。應對各頻段如何分配使用者之記號係依頻率排程決定。

步驟S16-1~K、S26-1~L係對各頻段進行資料調變，以作成發送記號。但，K、L係各序列中頻段之總數。隨後，即進行以無線方式發送前述發送記號之未圖示之處理。

第20圖所示例中，係對已分割之各序列及各頻段決定調變方式，故可分別設定適用於各頻段之傳輸速率。因此，由提高發送處理量之觀點而言，圖示之動作例甚為有利。

第21圖係用以說明主要發送步驟之另一流程圖(1)’。其大致與第20圖之流程相同，但步驟S3則不同。圖示之例中，

雖對已分割為二之發送資料序列個別進行頻道編碼，但頻道編碼率則設定成同值($R_1=R_2$)。由於各序列之頻道編碼率相等，故可節省向接收側通知頻道編碼率所需之控制位元數。

5 第22圖係用以說明主要發送步驟之另一流程圖(2)。步驟S1之分割後之處理與第12C圖之流程圖(2)相同。又，本流程大致與第20圖之流程相同，但步驟S16'、S26'則有所不同。圖示之例中，雖對已分割為二之發送資料序列個別獨立決定調變方式，但適用於同一序列之資料之調變方式
10 則相同。第20圖之例中，調變方式則隨各頻段而不同。由於對複數之頻段適用相同之調變方式，故可節省向接收側通知調變方式所需之控制位元數。

第23圖係用以說明主要發送步驟之另一流程圖(2)'。本流程大致與第22圖之流程相同，但步驟S3則有所不同。圖
15 示之例中，雖對已分割為二之發送資料序列個別進行頻道編碼，但頻道編碼率則設定成同值($R_1=R_2$)。進而，適用於同一序列之資料之調變方式亦相同。由於各序列之頻道編碼率相等且對複數之頻段適用相同之調變方式，故可節省向接收側通知頻道編碼率及調變方式所需之控制位元數。

20 第24圖係用以說明主要發送步驟之另一流程圖(2)"。本流程大致與第23圖之流程相同，但步驟S6則有所不同。圖示之例中，雖對已分割為二之發送資料序列個別進行頻道編碼，但頻道編碼率則設定成同值($R_1=R_2$)。進而，適用於該等二序列之資料之調變方式亦相同。由於各序列之頻道

編碼率相等且對全部頻段適用相同之調變方式，故可進而節省向接收側通知頻道編碼率及調變方式所需之控制位元數。

第25圖係用以說明主要發送步驟之另一流程圖(3)。步
5 驟S1之分割後之處理與第12D圖之流程圖(3)相同。又，本
流程大致與第20圖之流程相同，但步驟S13-1~K、253-1~L
則有所不同。圖示之例中，係對各頻段進行頻道編碼。但，
由簡化演算及以各頻段相同程度之確定性進行資料之解碼
之觀點而論，應以第20~24圖所示之方法發送信號為宜。

10 (第3實施例)

將發送對象之資料序列分割為複數序列之處理可因應各種成品用途及處理環境而進行。本發明之第3實施例即係配合複數之發送天線而分割發送對象之資料序列者。

第26圖係用以說明第3實施例之主要發送步驟之流程
15 圖(1)。本流程大致與第20圖之流程相同，但第20圖中，發
送資料序列最終皆由單一發送天線所發送，第26圖中則個
別由發送天線#1、#2發送已分割之各序列之資料。與第20
圖所示者相同，分割之序列數可為任意數量，亦即發送天
線數可為任意數量。進而，第26圖中之一發送天線(諸如#1)
20 之相關處理可以第20~25圖所說明之處理予以替代。亦即，
由一發送天線所發送之資料序列可分割成複數部分。此時，發送對象之資料序列可分割成較發送天線總數更多之序列數。依據第3實施例，以使用複數發送天線之多天線裝
置及MIMO多工方式進行資料傳輸時，由於對各發送天線設

定頻道編碼率，並對各頻段設定調變方式，故本方法對處理量之提昇甚有助益。

第27圖係用以說明主要發送步驟之另一流程圖(2)。除分別自發送天線#1、#2發送已分割之各序列之資料部分不同以外，其餘流程皆與第22圖所示之例相同。如圖示例所示，由同一發送天線所發送之資料係對複數(圖示例中之全部)之頻段使用相同之調變方式。因此，可節省向接收側通知調變方式所需之控制位元數。由於該節約效果與發送天線數成比例而增加，故控制位元數之節約效果高於第2實施例。

第28圖係用以說明主要發送步驟之另一流程圖(3)。除分別自發送天線#1、#2發送已分割之各序列之資料部分不同以外，其餘流程皆與第25圖所示之例相同。

(第4實施例)

本發明之第4實施例與第3實施例同樣與多天線方式有關。

第29圖係用以說明主要發送步驟之流程圖(1)。個別步驟所進行之處理內容既已說明，故以下省略重複之說明。本實施例中，於分割資料序列以供各發送天線發送之用之前，係對全部發送天線共同進行CRC位元之附加、頻道編碼及再送控制之相關處理。因此，可對資料大小較小之封包附加CRC位元並進行頻道編碼。而後該封包即經分割而為複數之發送天線所發送。因此，依據本實施例，可節省對接收側通知頻道編碼率所需及CRC位元所需之控制位元

數。

第30圖係用以說明主要發送步驟之流程圖(2)。本流程大致與第29圖之例相同而對發送天線全體共同進行CRC位元之附加、頻道編碼及再送控制之相關處理。然而，由同一發送天線發送之資料所適用之調變方式並不因頻段而有所不同。由於對複數之頻段適用相同之調變方式，故可節省對接收側通知調變方式所需之控制位元數。

第31圖係用以說明主要發送步驟之流程圖(3)。本流程大致與第29圖之例相同而對發送天線全體共同進行CRC位元之附加、頻道編碼及再送控制之相關處理。圖示之例中，除對各頻段個別決定調變方式以外，頻道編碼率亦對各頻段分別決定之。

(第5實施例)

如上所述，共享資料頻道之傳送時將實施適應調變編碼(AMC)控制。如第1圖所示，AMC控制將維持一定之發送功率，並以頻道狀態所適用之調變方式及編碼方式之組合(MCS)進行通訊，以確保信號之品質。因此，由無論任何頻道狀態皆須維持信號品質之觀點而言，宜準備各種第2圖所示之MCS。MCS之組合數不足時，尤其在MCS之切換可行之範圍條件下，可達成之資料傳輸效率(處理量)可能降低。

另，調變方式及編碼方式之組合內容不同時，發送側及接收側之信號處理(編碼、解碼、調變及解調等)方法亦將有異。因此，MCS數若增多，信號處理方式之變更次數及演算負擔亦將增加。此點對簡化信號處理程序之觀點而言

並不有利(簡易之通訊終端尤其如此)。而，本發明之第5實施例亦可解決上述問題。

第32圖係顯示本實施例之發送器之區塊圖。本發送器大致與第7圖所說明之發送器相同，但第32圖中於共享資料頻道處理部760設置有功率控制部768則為主要之相異處。公用控制頻道及共享控制頻道中亦存在特定之用以設定發送功率之要素，但與本發明並無直接關聯故不予以圖示。順帶一提，公用控制頻道之頻道編碼率、調變方式及發送功率係使用固定值。共享控制頻道之頻道編碼率及調變方式通常亦使用固定值。共享控制頻道之發送功率控制可以開放迴路或閉合迴路之發送功率控制方式進行，亦可進而依據移動台所報告之下行導引頻道之接收品質(CQI資訊)而進行功率控制。

功率控制部768可依據來自封包排程部761之功率控制資訊調整資料頻道之發送功率。本實施例中，除可適當藉AMC控制而變更資料頻道之調變方式及編碼方式之組合，亦可控制資料頻道之發送功率。功率控制資訊包含可對各資源頻段(頻段)指定共享資料頻道之發送功率之資訊。功率控制資訊係由封包排程部761所決定者。功率控制資訊亦可基於調變方式(或MCS)與發送功率之預先既定之對應關係而導出，亦可不考慮上述預先既定之對應關係而算出。功率控制資訊之更新次數可為每子訊框(或TTI)一次，或為更多、更少之次數皆可。

第33圖係例示依據預定之對應關係而算出功率控制資

訊時可使用之對應關係者。圖示之例中，調變方式為QPSK時使用發送功率 P_1 ，16值QAM時則使用發送功率 P_2 ，64值QAM時則使用發送功率 P_3 。發送功率 P_1 、 P_2 、 P_3 間可成立特定關係，亦可不成立特定關係。舉例言之，亦可設定 $P_2=2P_1$ 、 $P_3=3P_1$ 之比率。當然，資料調變方式及發送功率值之種類不限於3種，而亦可為3種以上或以下之種類數。進而，調變方式與發送功率可成一對一之對應關係，亦可不成上述對應關係。舉例言之，QPSK與16值QAM亦可使用相同之發送功率 P_1 。而，第34圖係例示MCS與發送功率之對應關係者。但，不僅限於第33、34圖，各種對應關係皆可預先設定。無論如何，凡可自調變方式等導出發送功率者即可。

第35A、35B圖係顯示各資源頻段之發送功率者。第35A圖係已對全部資源頻段設定相同之發送功率者，而與既存之AMC控制之發送功率狀態相對應。第35B圖係顯示除各資源頻段之AMC控制以外，亦已對各資源頻段設定發送功率之狀態者。不僅限於MCS，發送功率亦可適當改變，故與僅可實施AMC控制之情形相較，可進而實現高處理量。

第36圖係模式地顯示MCS所可達成之處理量與訊號對雜訊比SNR之關係者。MCS1與MCS2相較，其位元率較低，而MCS2與MCS3相較則其位元率較低。MCS1、MCS2、MCS3所可達成之最大處理量分別為 T_{ph1} 、 T_{ph2} 、 T_{ph3} 。其次，暫令特定發送功率下之訊號對雜訊比為圖中「E」所示之值。此時，MCS1可達成之處理量雖為 T_{ph1} 程度，但若

使用MCS2，則可達成較Tph1更大之處理量。然而，系統並未準備MCS2，即，假設系統內僅備有MCS1及MCS3。此時，在習知之AMC控制下，訊號對雜訊比為E時，僅可採用MCS1。然而，本實施例可增大發送功率，而可使諸如訊號
 5 對雜訊比由E增加至F。若訊號對雜訊比增至F，則不僅可選擇MCS1亦可選擇MCS3，藉使用MCS3，即可實現更大之處理量。即，依據本實施例，即便並未準備3種MCS1、2、3，而僅於系統內備有MCS1、MCS3等2種，亦可實現較大之處理量。
 ● 擬言之，藉使發送功率值可變，即可實現大處理量
 10 並縮減MCS之種類數。

如上所述，可由調變方式等與發送功率之預定對應關係導出發送功率之值，亦可不考慮上述之預先設定對應關係即算出之。前者可以可顯示預定對應關係之功率資訊作為基地台與移動台之間之共通資訊而加以儲存於個別之記憶體中。移動台則可對基地台所通知之MCS參照對應關係而得知發送功率為何。因此本例中，基地台無須以共享控制頻道等傳送用以通知發送功率為何之資訊。預定之對應關係可如通知資訊般以公用控制頻道通知移動台，亦可作為第3層資訊而於連線設定時通知移動台，或可作為固有資訊而寫入系統之ROM中。
 ●
 15
 20

另，不考量預定之對應關係時，基地台可於對使用者分配各資源頻段時，個別導出發送功率以使處理量最佳化。不僅限於MCS，發送功率亦可最佳化，故本方法對提升可達成之處理量之觀點而言特別有利。但，必須以共享

控制頻道通知移動台可顯示資料頻道以何資源頻段及多大程度之發送功率進行發送之資訊。

而，不考量預定之對應關係時，基地台無須以共享控制頻道通知移動台發送功率為何。舉例言之，移動台亦可
5 對本身所分配而得之資源頻段個別測定接收品質，以推定發送功率。

另，對移動台通知資源頻段之分配狀況(可顯示對使用者分配之資源頻段為何之資訊)之次數可為每1子訊框(1TTI)
10 一次，或更低之頻率。更普遍而言，對移動台分別通知資源頻段之分配狀況、MCS編號及發送功率之次數可對其等全部皆相同或部分相同，亦可全部相異。使用於通知之頻道亦可為共享控制頻道。
15

第37圖係模式地例示資源頻段之分配者。圖中，陰影部分之資源頻段代表已分配予某使用者。圖示之例中，以每3個子訊框為單位而對移動台通知資源頻段之分配狀況
20 (資源分配通知)，並視實際需要而改變分配內容。換言之，資源頻段之分配狀況在3個子訊框之間將維持不變。資源頻段雖將優先分配予推定頻道狀態較佳之使用者，但上述3個子訊框間並無法保證資源頻段全體皆保持良好之頻道狀態。依實際情形之不同亦可能發生頻道狀態劣化之情形。

圖中「X」記號所示之資源頻段即代表上述之頻道狀態劣化情況。X記號所示之資源頻段不應使用於資料頻道之傳送。因此本實施例中禁止使用上述之資源頻段，故其等之發送功率皆設定為0。資源頻段之更新次數較少時，則亦對

頻道狀態不佳之資源頻段設定其發送功率為0，即可避免無用之資料傳輸。視實際需要而將發送功率設定為0，除可有效利用通訊資源以外，對移動台而言亦甚為有利。以下參照第38、39圖以說明之。第38A圖係模式地顯示以對某使用者分配之8個資源頻段全體藉同一發送功率傳送資料之狀態者。其相當於習知之AMC控制狀態，與第35A圖所示之狀態相同。第38B圖係顯示已將資源頻段RB3、RB5之發送功率設定為0之狀態者。此時，基地台宜增加資源頻段RB3、RB5以外之資源頻段之發送功率，以儘可能固定維持基地台之總發送功率。此係因對功率放大器之動作安定化觀點而言，基地台之總發送功率應儘可能維持固定之故。故而，發送功率則由P1所示之量增為P1'所示之量。對移動台之立場觀之，可期待資源頻段RB3、RB5以外之資源頻段接收品質之提昇。第39A、39B圖亦係顯示將資源頻段RB3、RB5之發送功率設定為0前後之狀態者，其並與第35B圖相同，皆已實施發送功率控制。如第39B圖所示，各資源頻段之發送功率皆已增加。

應將發送功率設定為0之資源頻段為何之相關資訊可以可顯示資源頻段之分配狀況之共享控制頻道以外之共享控制頻道通知移動台。但，準備上述共享控制頻道非屬必要。舉例言之，移動台可接收本身所分配而得之全部資源頻段，而忽略未達到所要求之接收品質之資源頻段(如上述例中之RB3及RB5)之信號。但，一旦對移動台通知可顯示發送功率為0之資源頻段為何之資訊，移動台即可依據該資

訊、該移動台之相關總發送功率及接收功率，而對各資源頻段以高精確度測定接收品質。

以上已說明本發明之較佳實施例，但本發明並不僅限於上述實施例，而可於本發明之重點範圍內實施各種變形
5 及變更。為求說明上之簡化，本發明分為上述數個實施例而進行說明，但各實施例之區分並非本發明之本質，可視實際需要而實施1種以上之實施例。

【圖式簡單說明】

- 第1圖係用以說明AMC方式之概念圖。
- 10 第2圖係例示調變方式及頻道編碼率之組合者。
- 第3圖係用以說明混合ARQ方式之概念圖。
- 第4a~4c圖係顯示再送方式之具體例者。
- 第5圖係顯示隨時間而改變之接收品質者。
- 第6圖係顯示複數使用者之分碼多工狀態者。
- 15 第7圖係顯示本發明一實施例之發送器之區塊圖。
- 第8圖係顯示無線資源分配部中進行分時多工之狀態者。
- 第9圖係顯示無線資源分配部中進行頻率多工之狀態者。
- 20 第10圖係顯示無線資源分配部中進行編碼多工之狀態者。
- 第11圖係顯示對複數頻段分配無線資源之狀態者。
- 第12A圖係顯示本發明一實施例之基地台之發送步驟者。

第12B圖係用以更詳細說明發送步驟之流程圖(1)。

第12C圖係用以更詳細說明發送步驟之流程圖(2)。

第12D圖係用以更詳細說明發送步驟之流程圖(3)。

第13圖係列舉控制資訊內容之圖表。

5 第14圖係顯示以下行方式之實體頻道使控制資訊及其它資訊對映(mapping)之若干例子者。

● 第15A圖係例示以下行方式之實體頻道對各頻段使控制資訊對映者。

● 第15B圖係例示集中分頻多工者。

10 第15C圖係例示分散分頻多工者。

● 第16A、16B圖係顯示對控制資訊實施錯誤更正編碼之狀態者。

● 第17A、17B圖係顯示對控制資訊實施錯誤更正編碼之狀態者。

15 第18圖係比較各種傳輸方法之圖表。

● 第19A、19B圖係模式地顯示頻率選擇性衰退之狀態者。

● 第20圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(1)。

● 第21圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(1)'。

20 第22圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(2)。

● 第23圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(2)'。

● 第24圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(2)"。

● 第25圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(3)。

● 第26圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(1)。

第27圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(2)。

第28圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(3)。

第29圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(1)。

第30圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(2)。

5 第31圖係用以說明主要之發送步驟之流程圖(3)。

第32圖係顯示本發明一實施例之發送器之區塊圖。

第33圖係例示調變方式及發送功率之對應關係者。

第34圖係例示MCS編號及發送功率之對應關係者。

● 第35A圖係顯示實施習知之AMC控制時之各資源頻段

10 之發送功率者。

第35B圖係顯示藉本實施例實施AMC控制及發送功率控制時之各資源頻段之發送功率者。

第36圖係模式地顯示MCS1、2、3可達成之處理量及訊號對雜訊比之關係者。

15 第37圖係模式地例示資源頻段之分配者。

第38A、38B圖係例示各資源頻段之發送功率者。

● 第39A、39B圖係顯示各資源頻段之發送功率之其他例者。

【主要元件符號說明】

10…基地台	704…傅立葉反轉換部
11…終端	706…保護間隔處理部
12…終端	720…公用控制頻道處理部
700…發送器	722…頻道編碼部
702…無線資源分配部	724…資料調變部

726…擴散部	761…封包排程部
740…共享控制頻道處理部	762…頻道編碼部
742…頻道編碼部	764…資料調變部
744…資料調變部	766…擴散部
745…控制資訊分割部	768…功率控制部
746…擴散部	#1、#2…發送天線
760…共享資料頻道處理部	

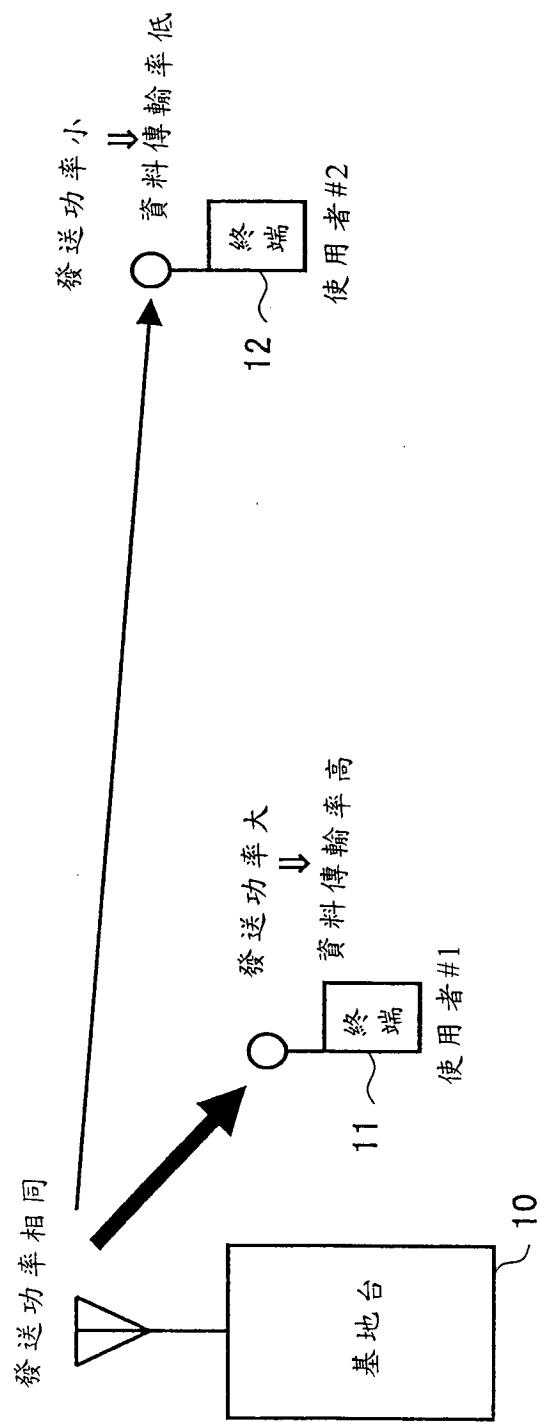
五、中文發明摘要：

本發明可提供一種發送裝置，係利用1個以上之包含1種以上載波頻率之頻段，而可優先向頻道狀態較佳之通訊對象發送資料頻道者。該發送裝置包含一選擇機構，係可對複數之通訊對象分別評價各頻段之頻道狀態，以自前述複數之通訊對象中選出1個以上之通訊對象者；一決定機構，係可因應業經評價之頻道狀態而至少決定調變方法者；一控制頻道作成機構，係用以作成可顯示已選出之通訊對象可用以接收資料頻道之1個以上之頻段及已決定之調變方法之控制頻道者；及，一發送機構，係用以對前述已選出之通訊對象發送前述控制頻道與業經前述調變方法所調變之資料頻道者。

六、英文發明摘要：

I309516

第 1 圖

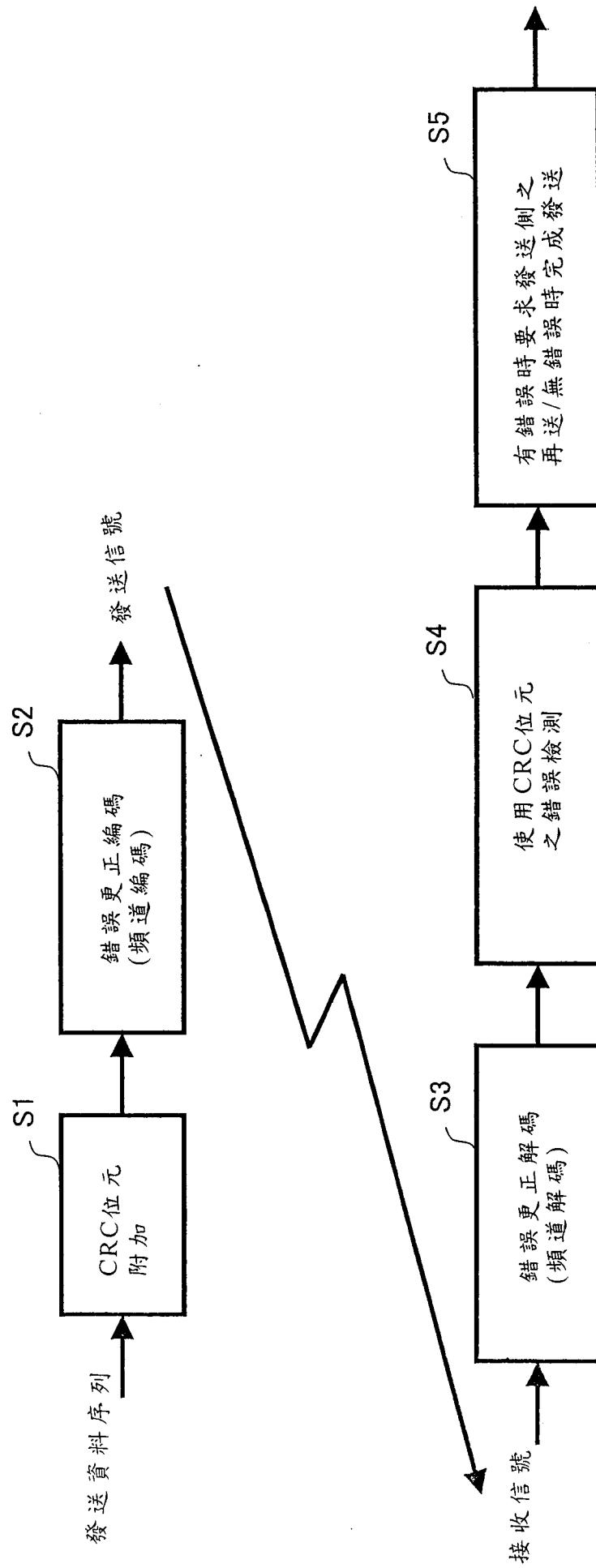


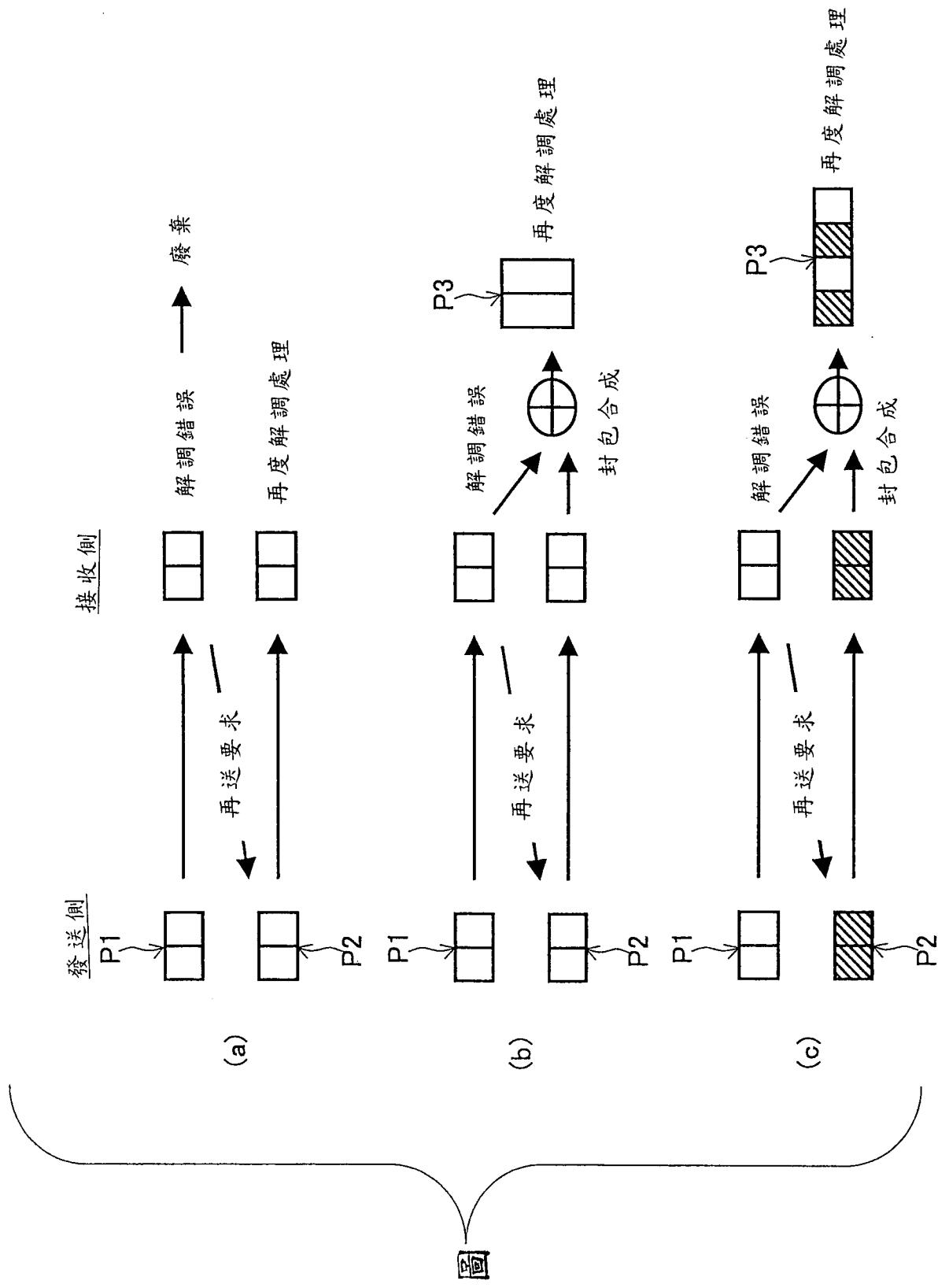
第 2 圖

接收 SIR 之良劣

MCS 編號	資料調變	頻道編碼率	相對資訊位元率
MCS1	QPSK	1/3	1
MCS2	QPSK	1/2	1.5
MCS3	QPSK	2/3	2
MCS4	QPSK	6/7	2.57
MCS5	16QAM	1/2	3
MCS6	16QAM	2/3	4
MCS7	16QAM	3/4	4.5
MCS8	16QAM	5/6	5
MCS9	16QAM	6/7	5.24
MCS10	16QAM	8/9	5.33

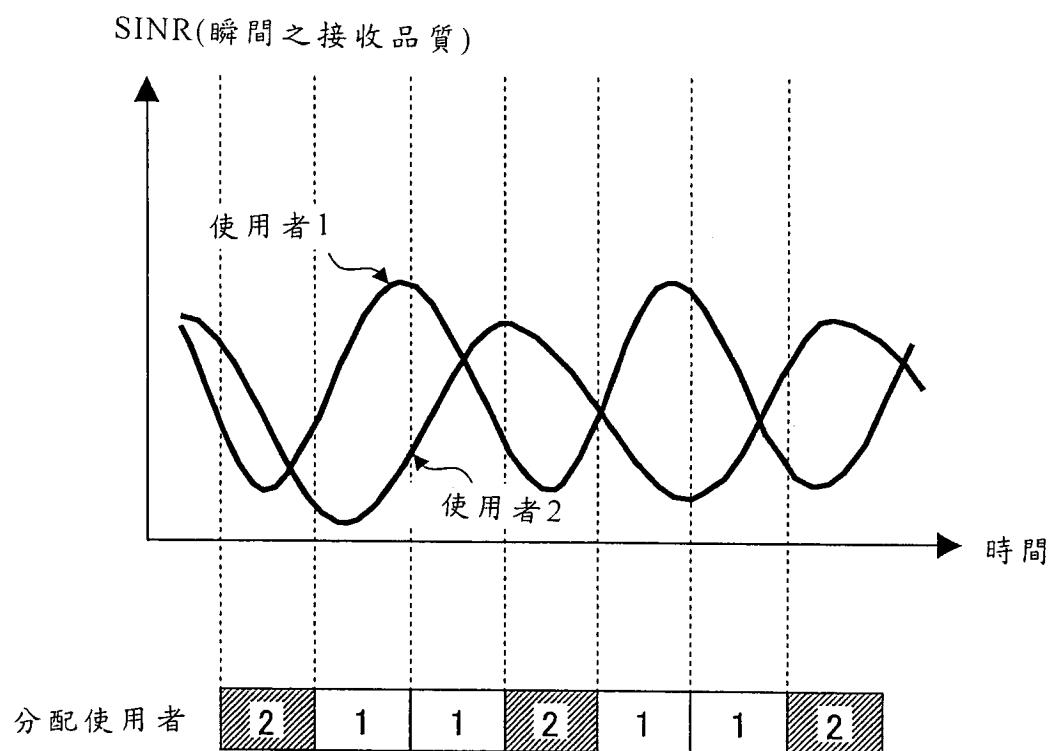
第 3 圖



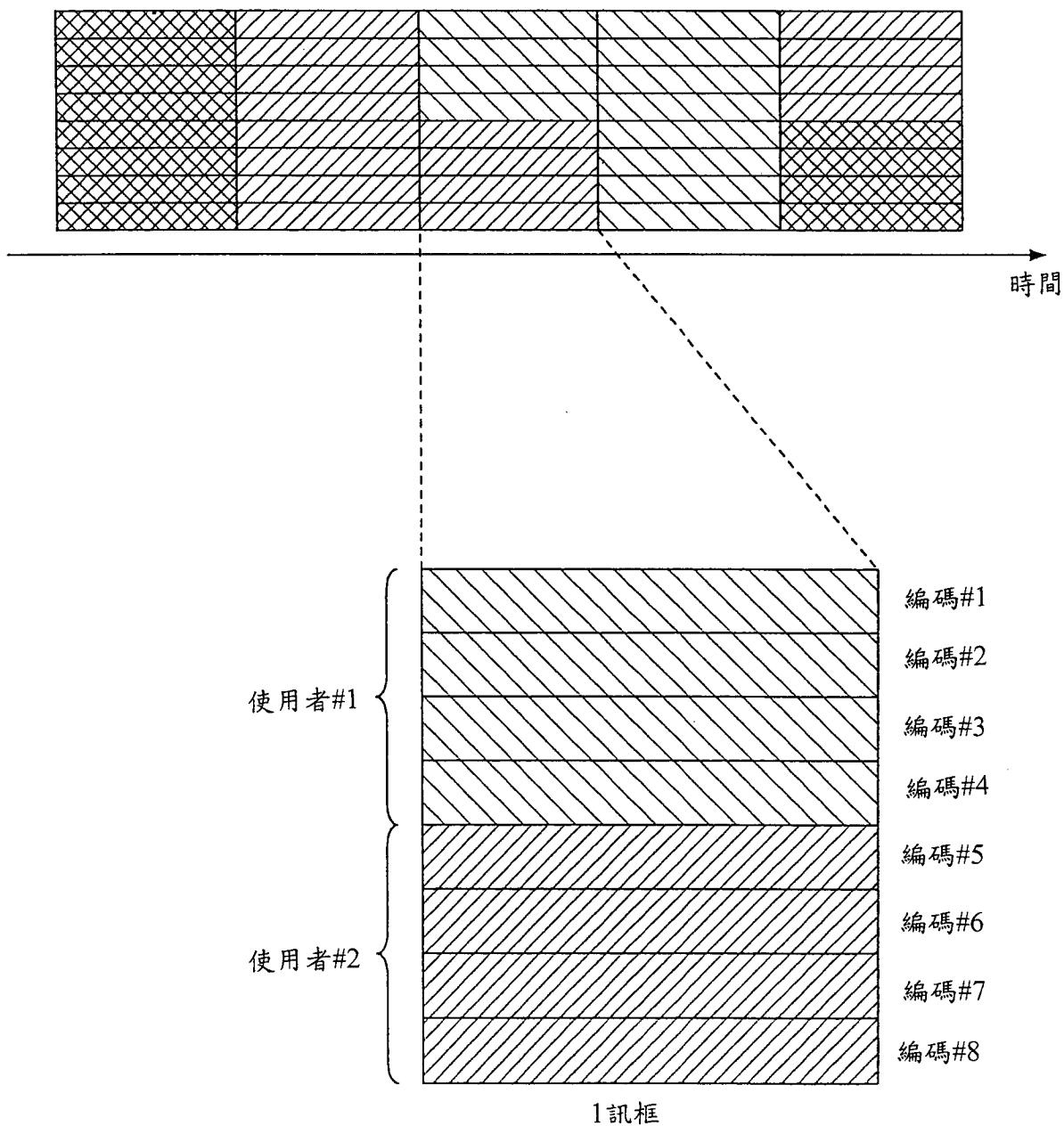


第 4 圖

第 5 圖

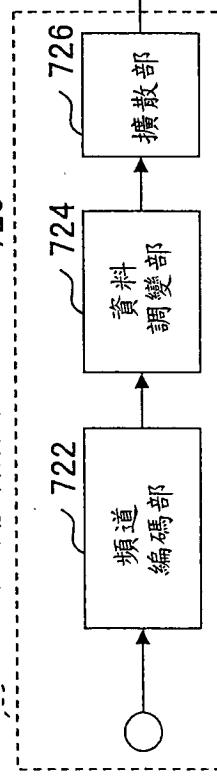
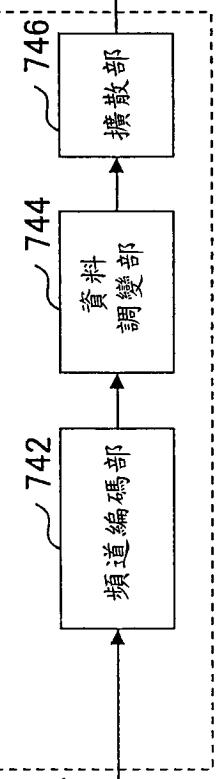


第 6 圖

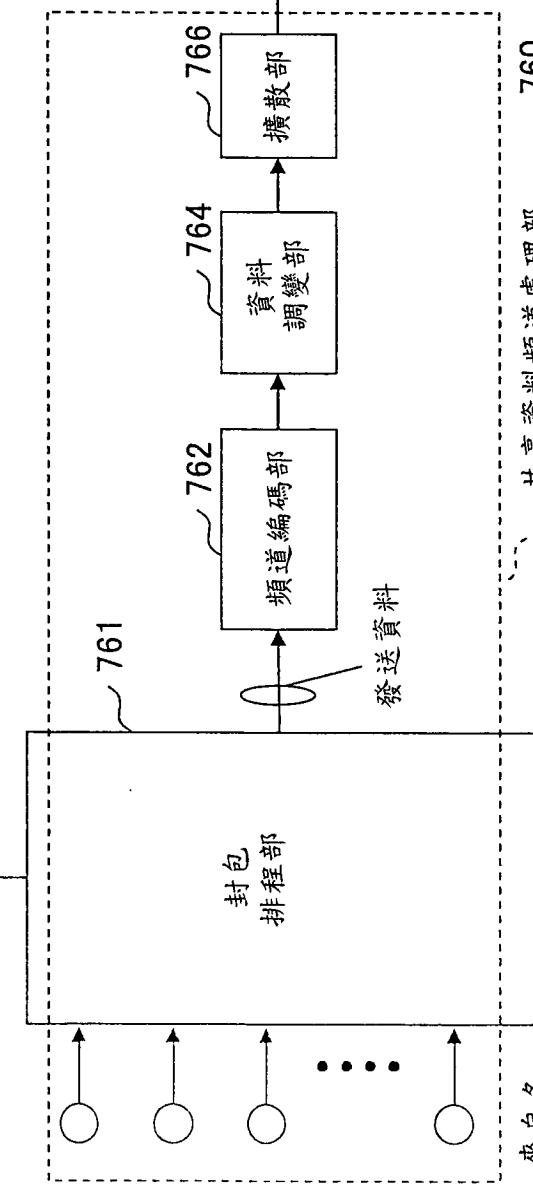


第 7 圖

公用控制頻道處理部 720

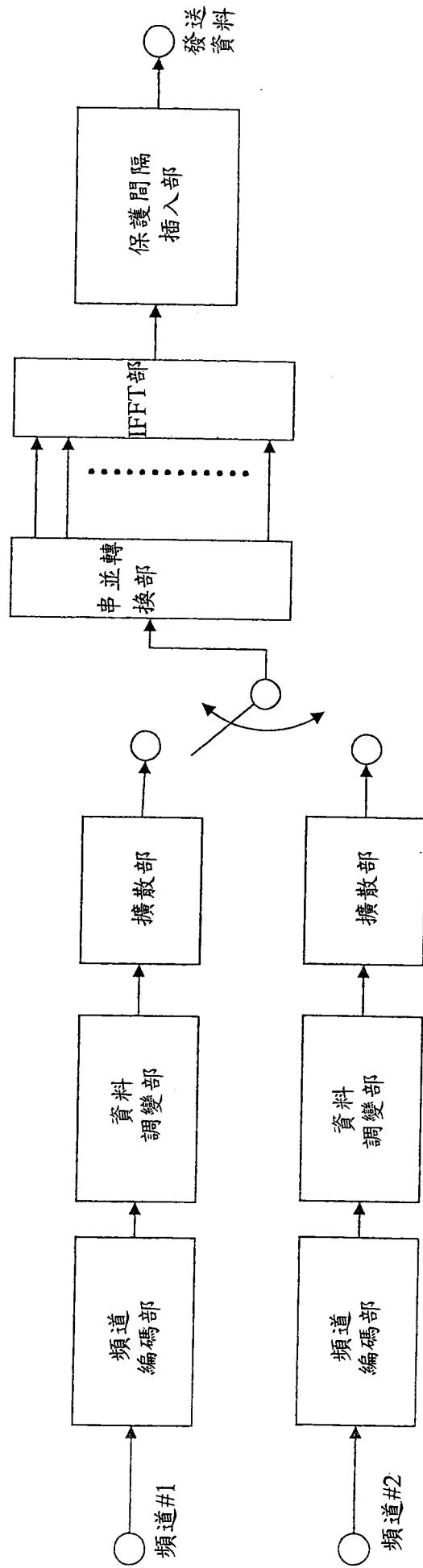
共享控制頻道處理部
740

控制資訊



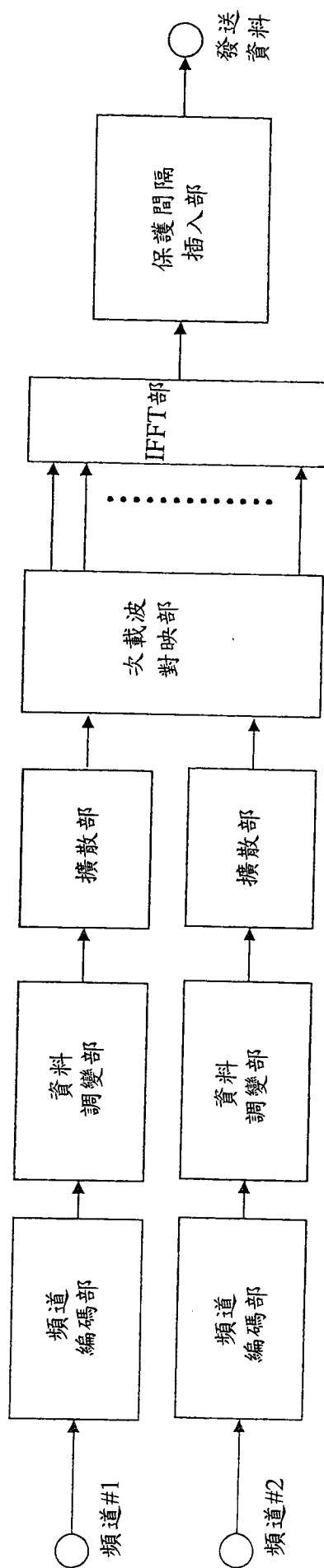
年 月 日
97. 11. 28
日修(英)正音

第 8 圖



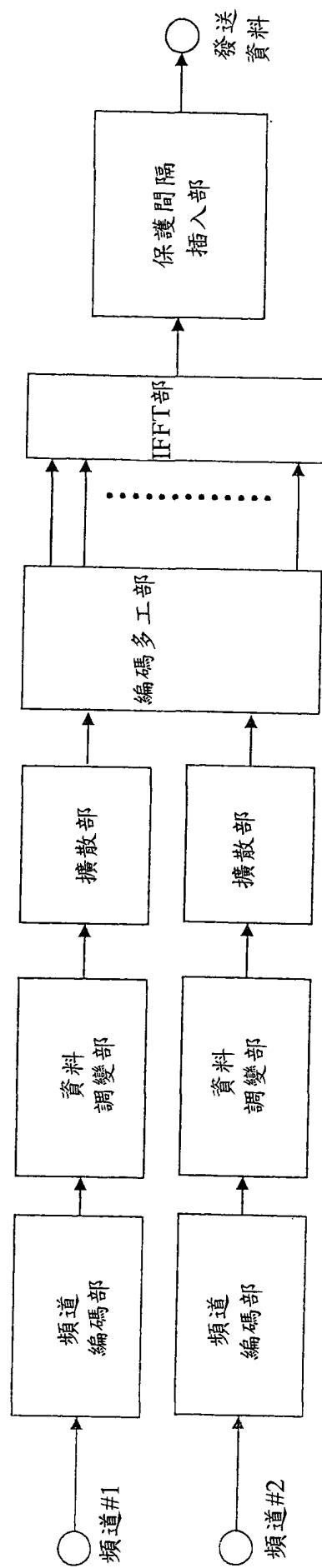


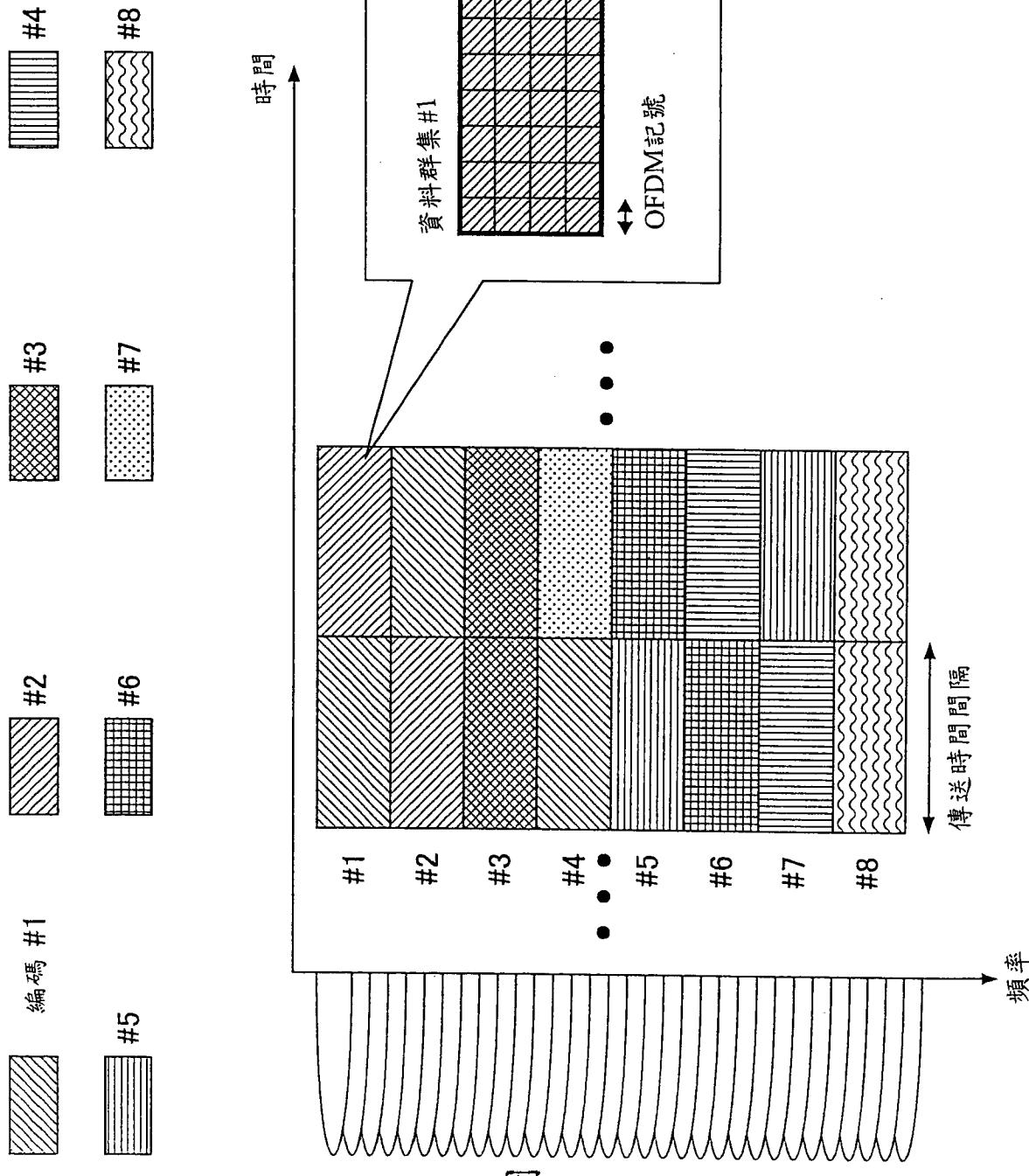
第 9 圖



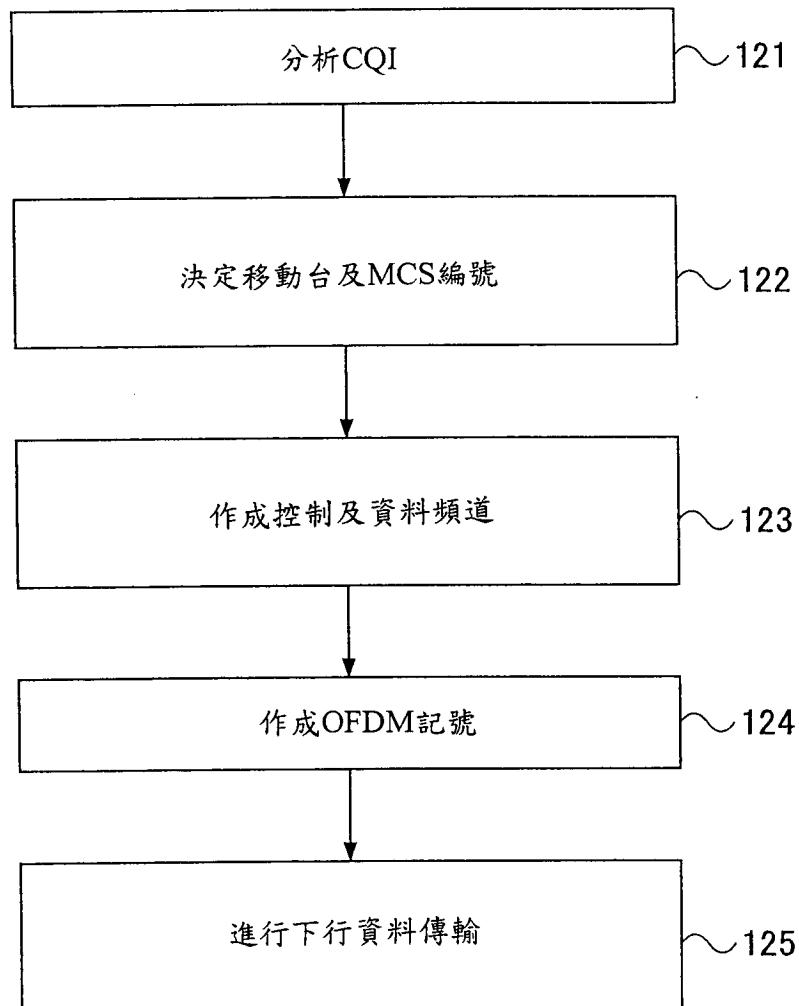
97.11.28 年月日修(及)正執換頁

第 10 圖

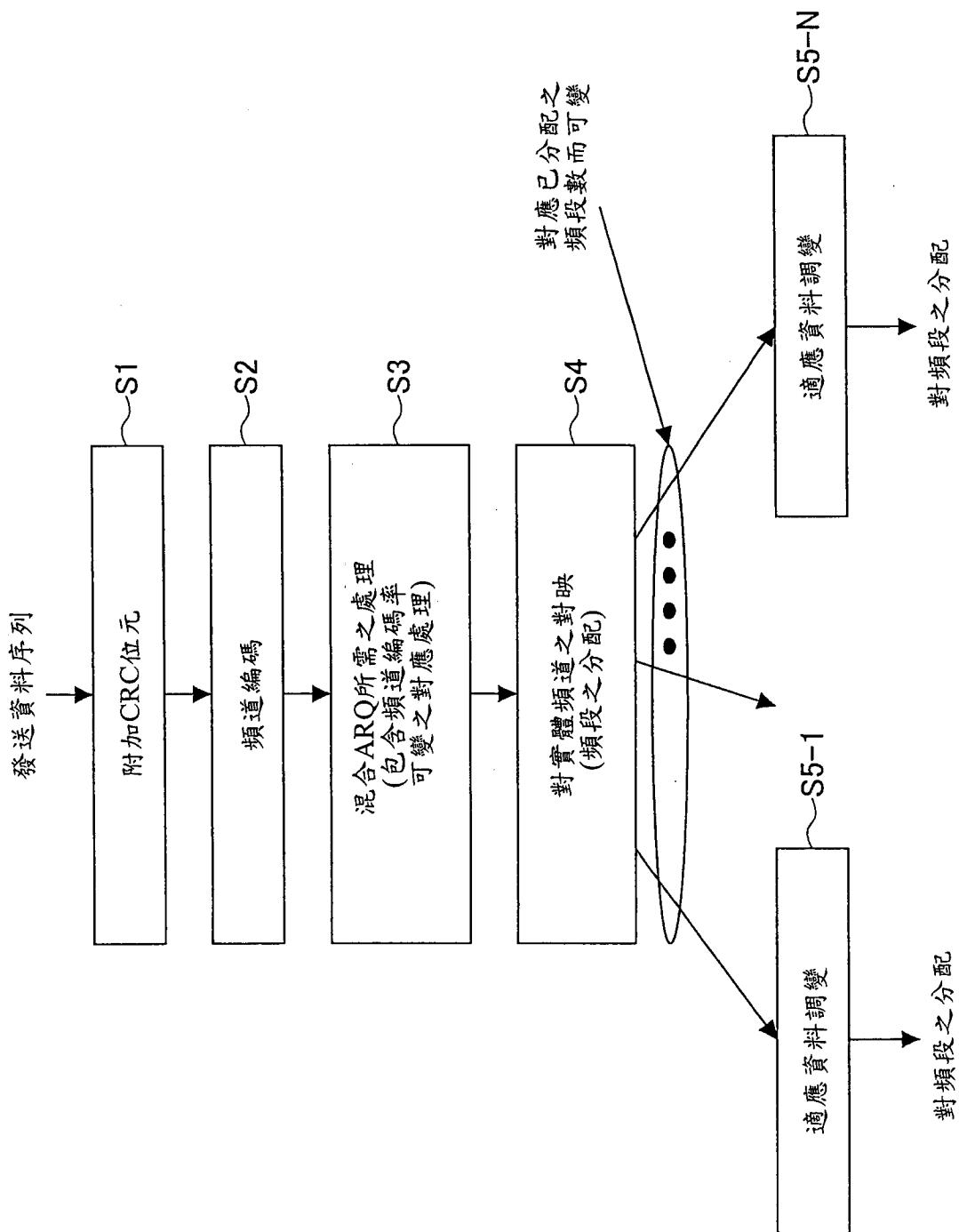




第12A圖

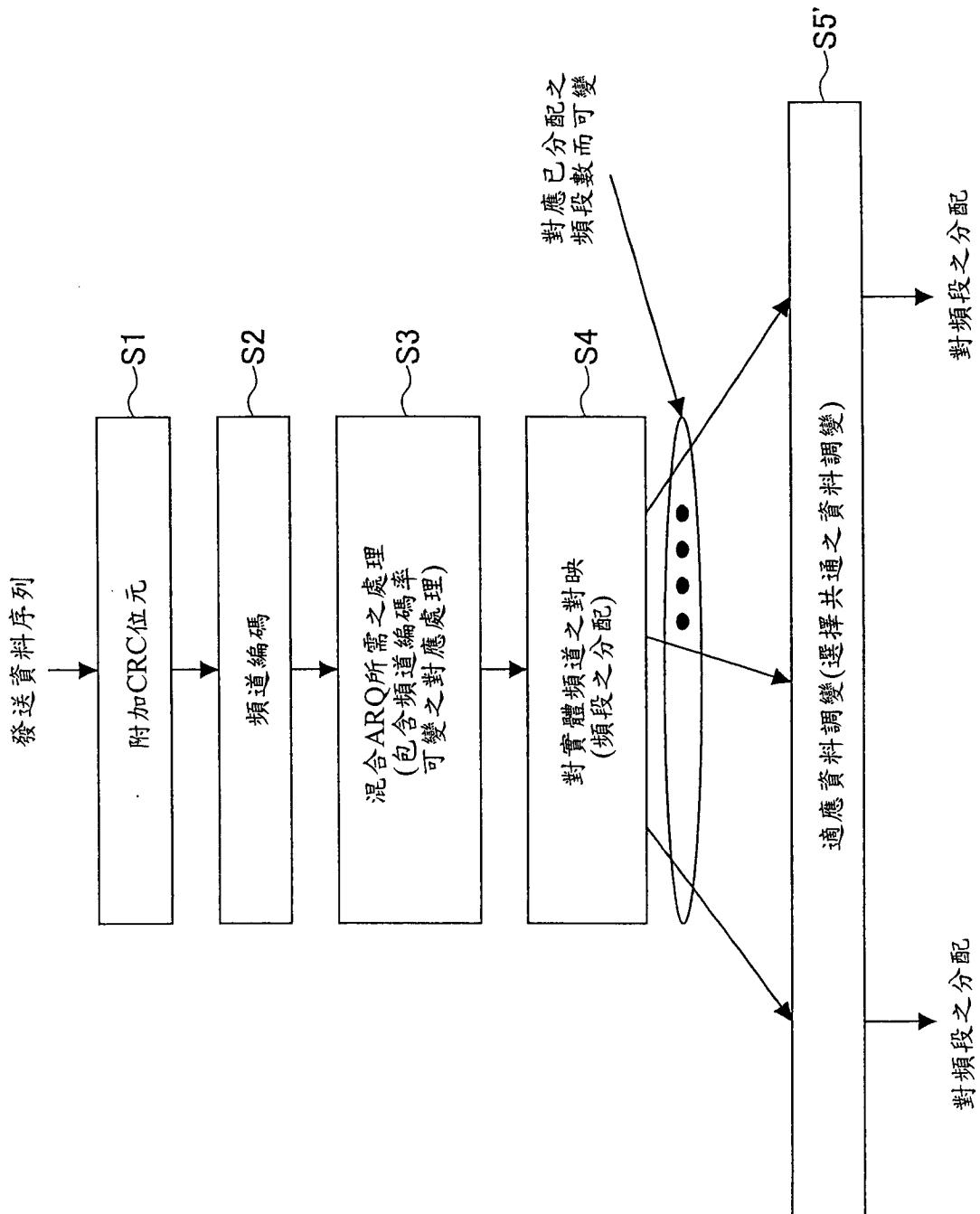


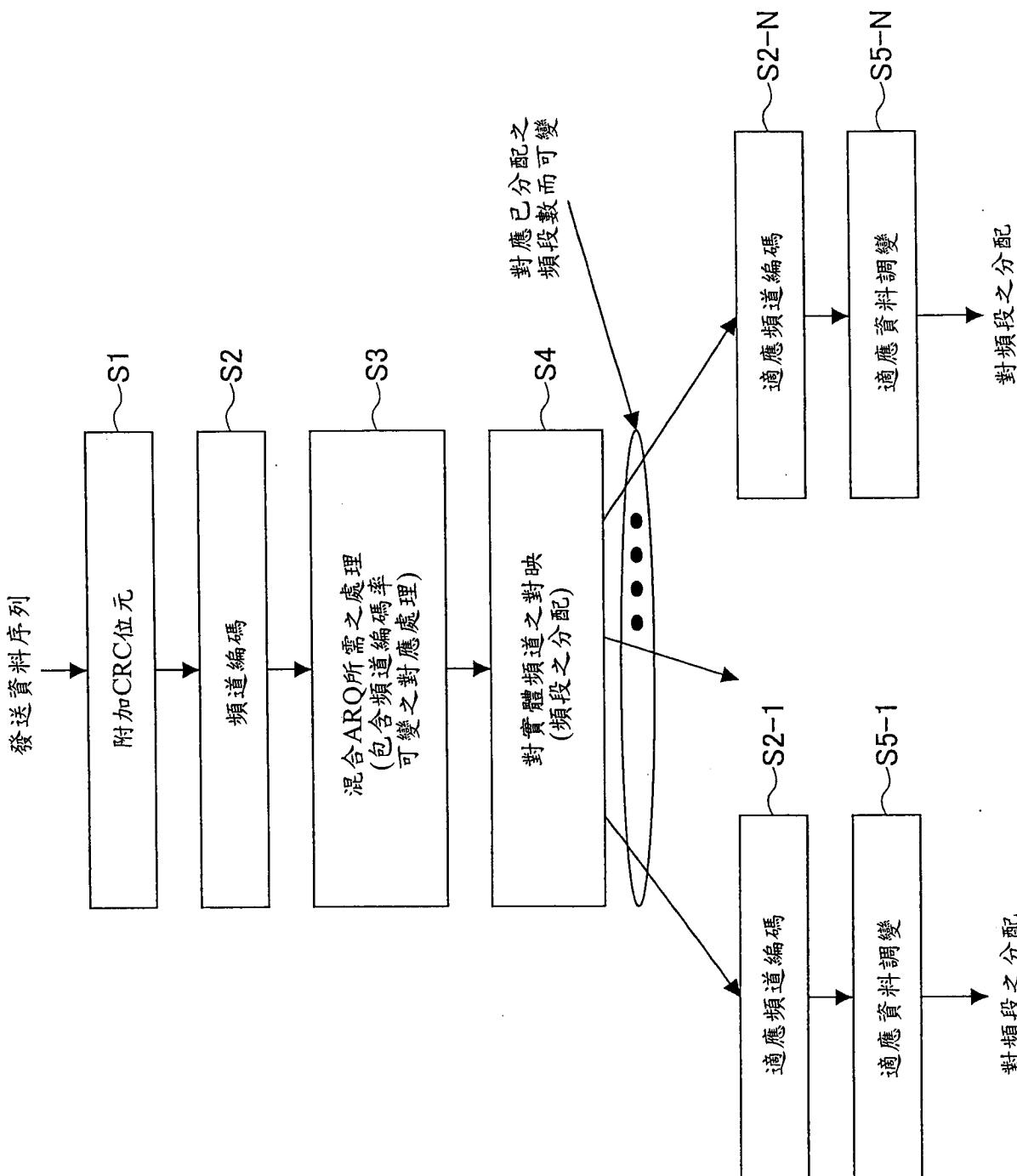
第12B圖



I309516

第12C圖



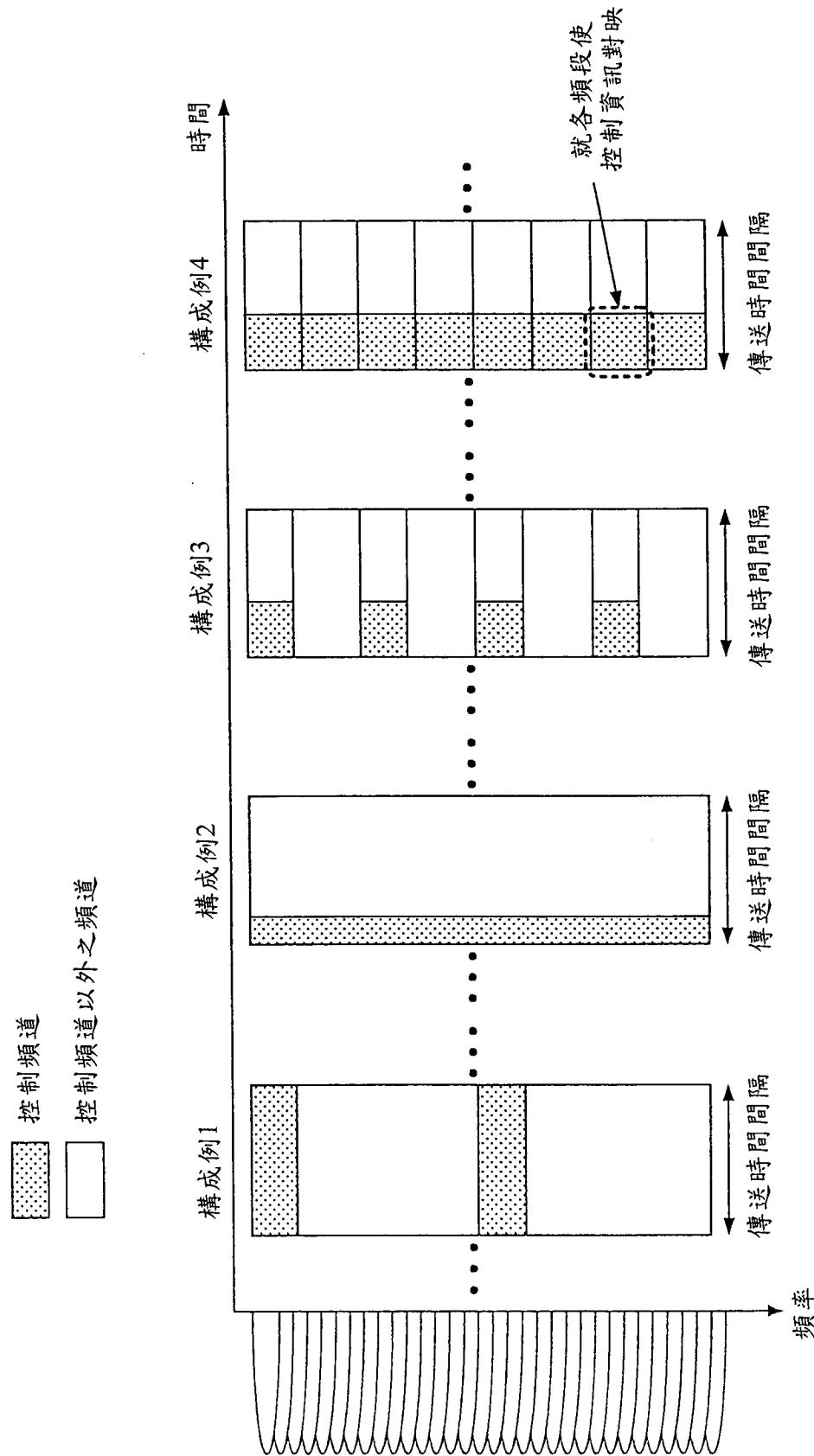


第12D圖

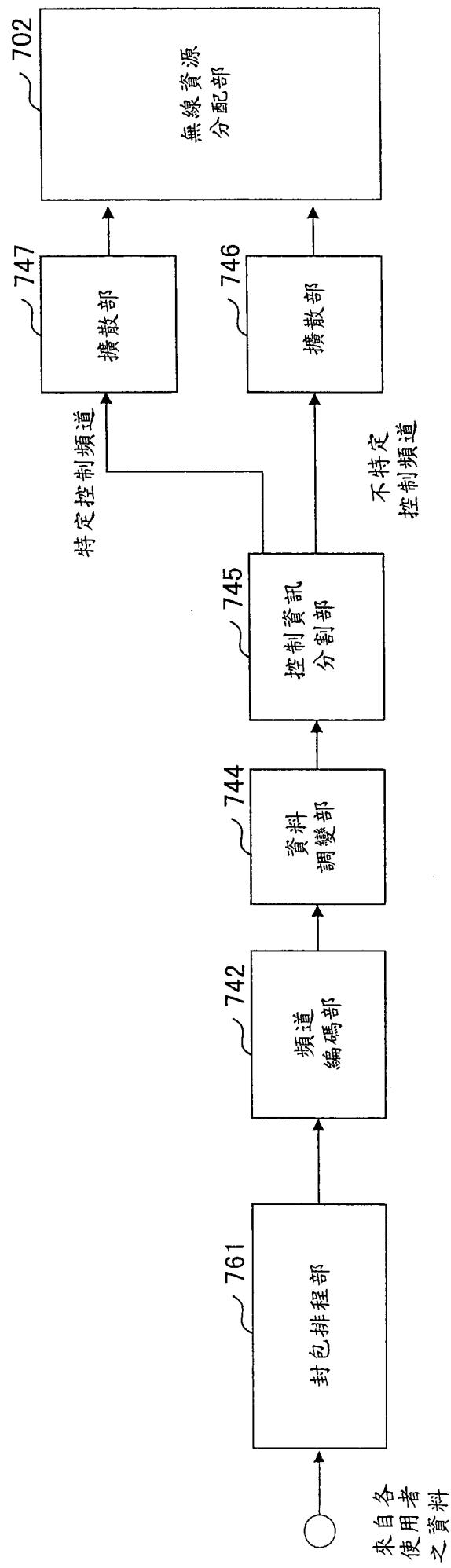
第 13 圖

欄名	控制資訊之種類	就各頻段進行通知之必要性有無
分配頻段資訊	實體層之控制資訊	無
調變方式資訊	實體層之控制資訊	有/無
編碼率資訊	第2層之控制資訊	有/無
混合ARQ處理資訊	第2層之控制資訊	有/無
冗碼版本	第2層之控制資訊	有/無
封包狀態資訊	第2層之控制資訊	有/無
UE 識別碼	實體層之控制資訊	無

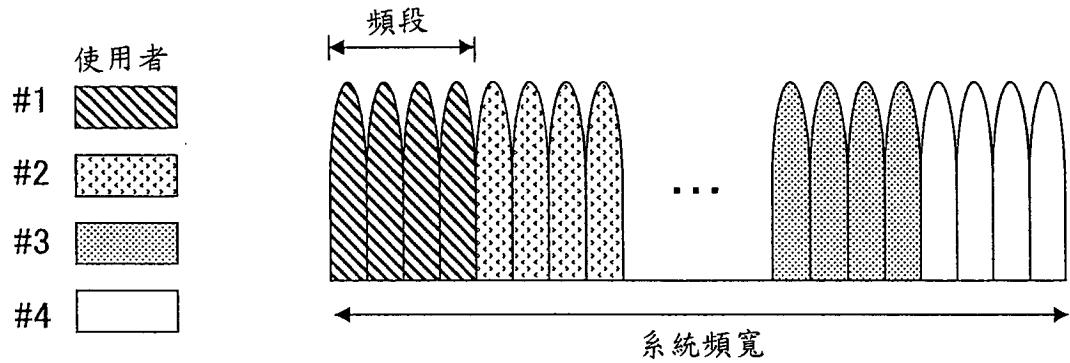
第 14 圖



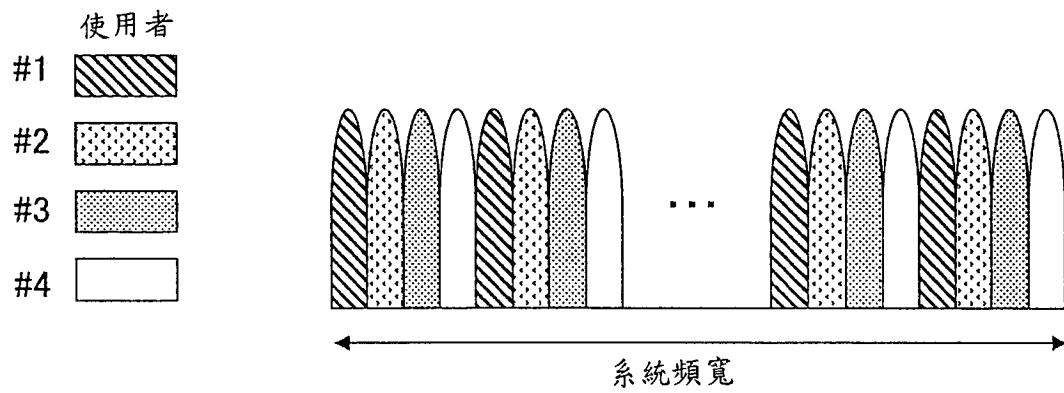
第15A 圖

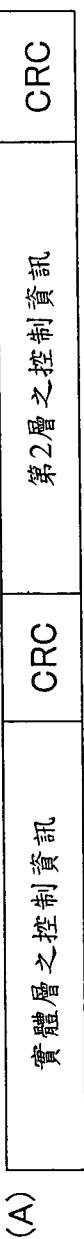


第15B圖



第15C圖

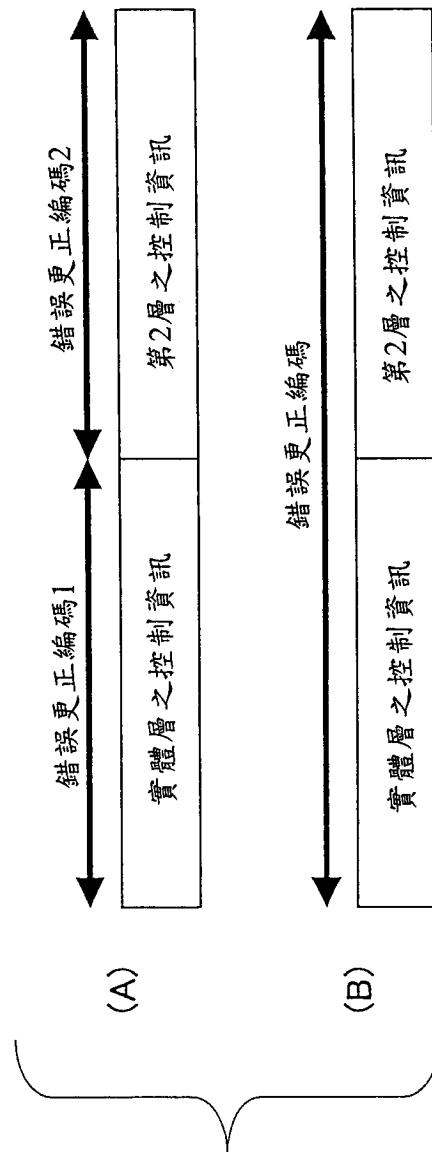




第 16 圖



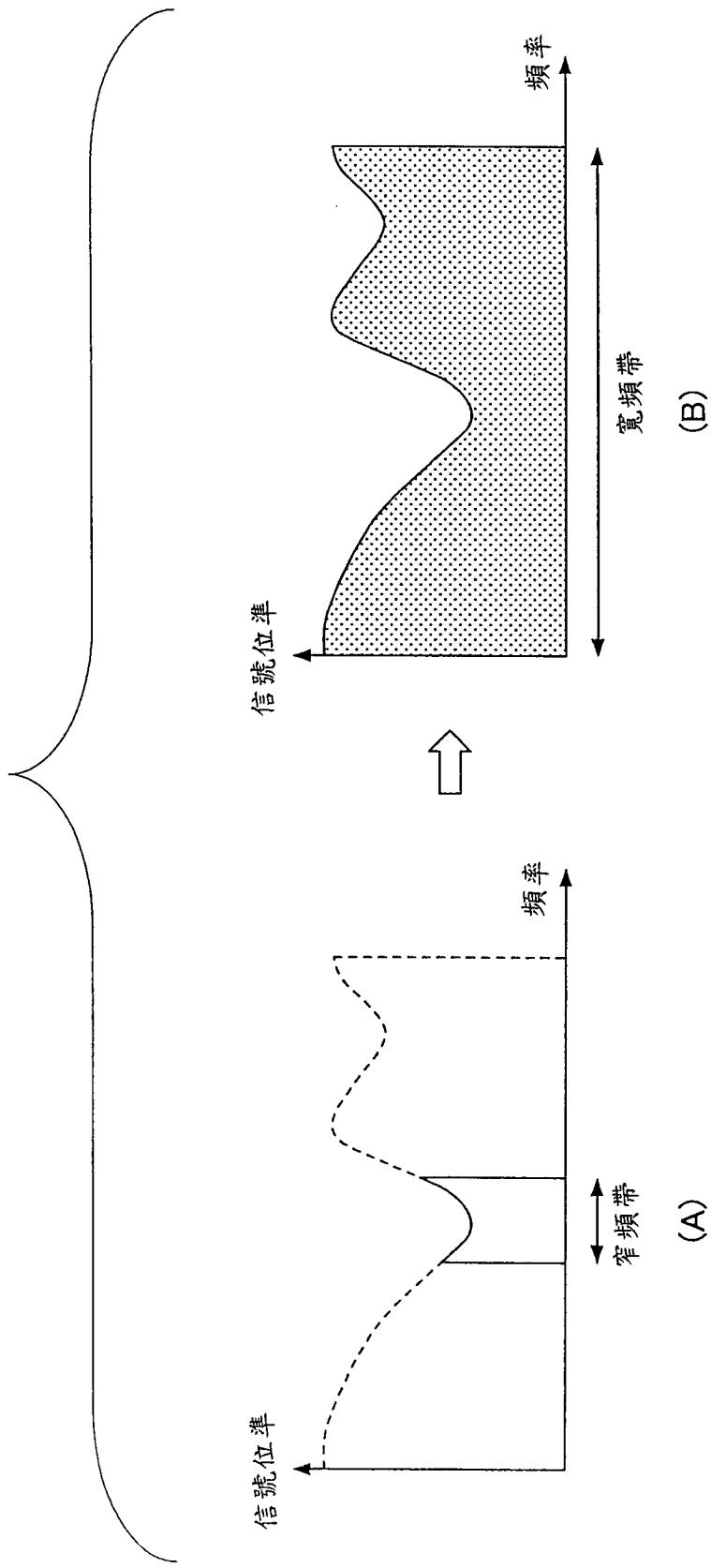
第 17 圖



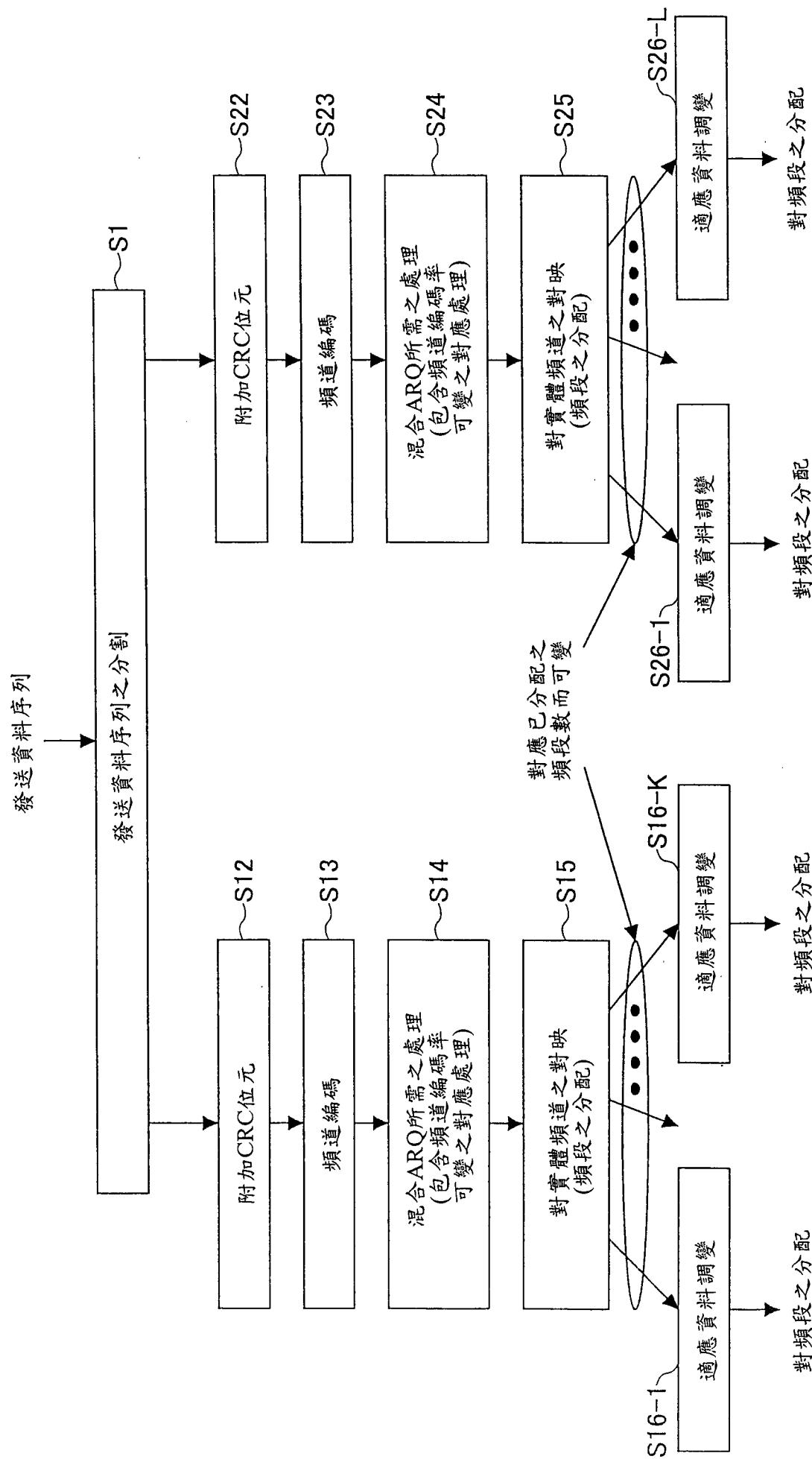
第 18 圖

方法	頻帶排程	資料調變	頻道編碼率	混合ARQ	特性	管理負擔
方法1	各頻段	各頻段	各頻段	各頻段	◎	×
方法2	各頻段	各頻段	各TTI	各頻段	◎	×
方法3	各頻段	各頻段	各封包	各頻段	◎	×
方法4	各頻段	各頻段	各頻段	各封包	○	△
方法5	各頻段	各頻段	各TTI	各封包	○	△
方法6	各頻段	各頻段	各封包	各封包	○	△
方法7	各頻段	各頻段	各頻段	各TTI	△	○
方法8	各頻段	各頻段	各TTI	各TTI	△	○
方法9	各頻段	各頻段	各封包	各TTI	△	○
方法10	各頻段	各TTI	各TTI	各TTI	×	◎

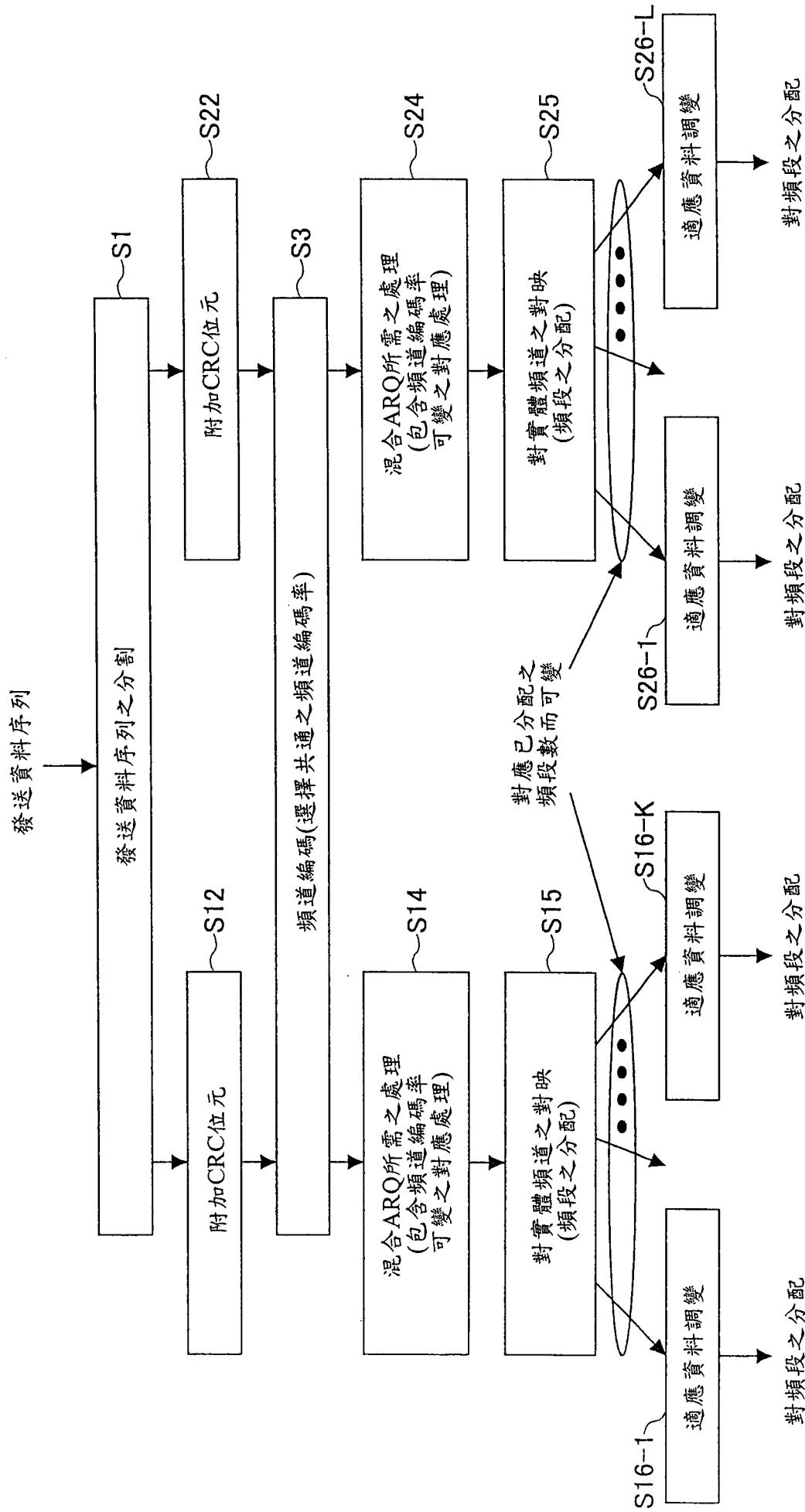
第 19 圖



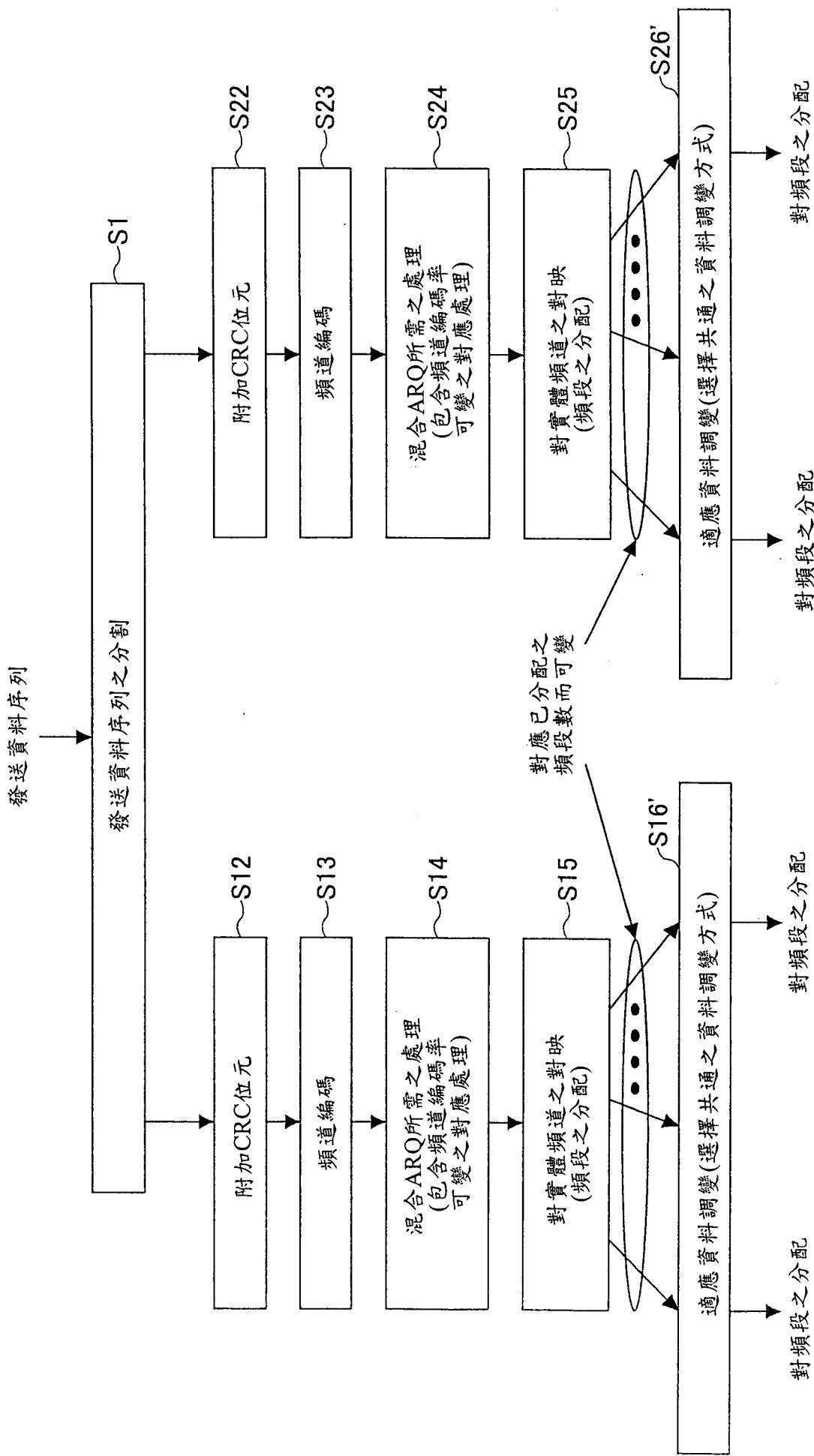
第 20 圖



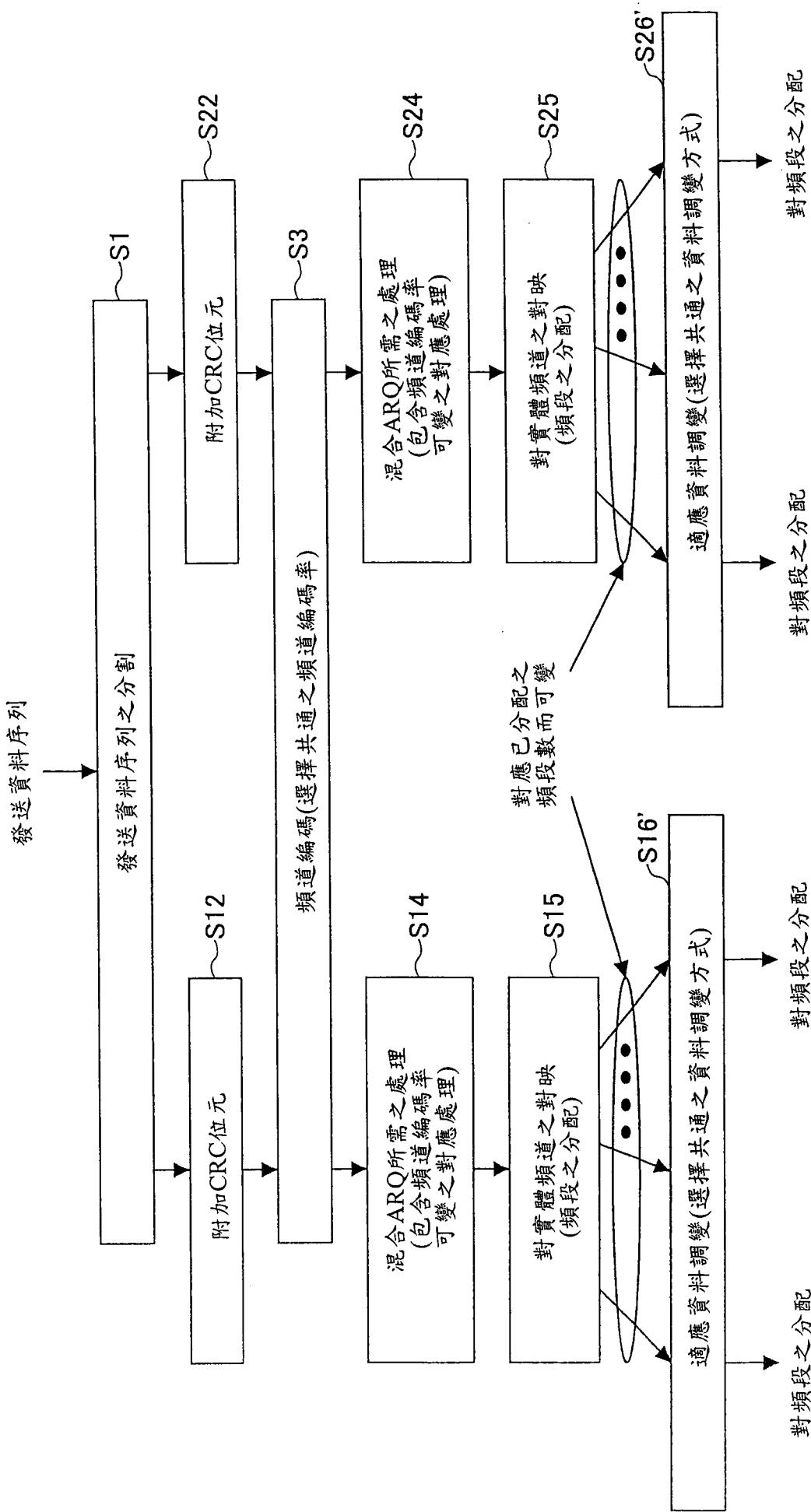
第 21 圖



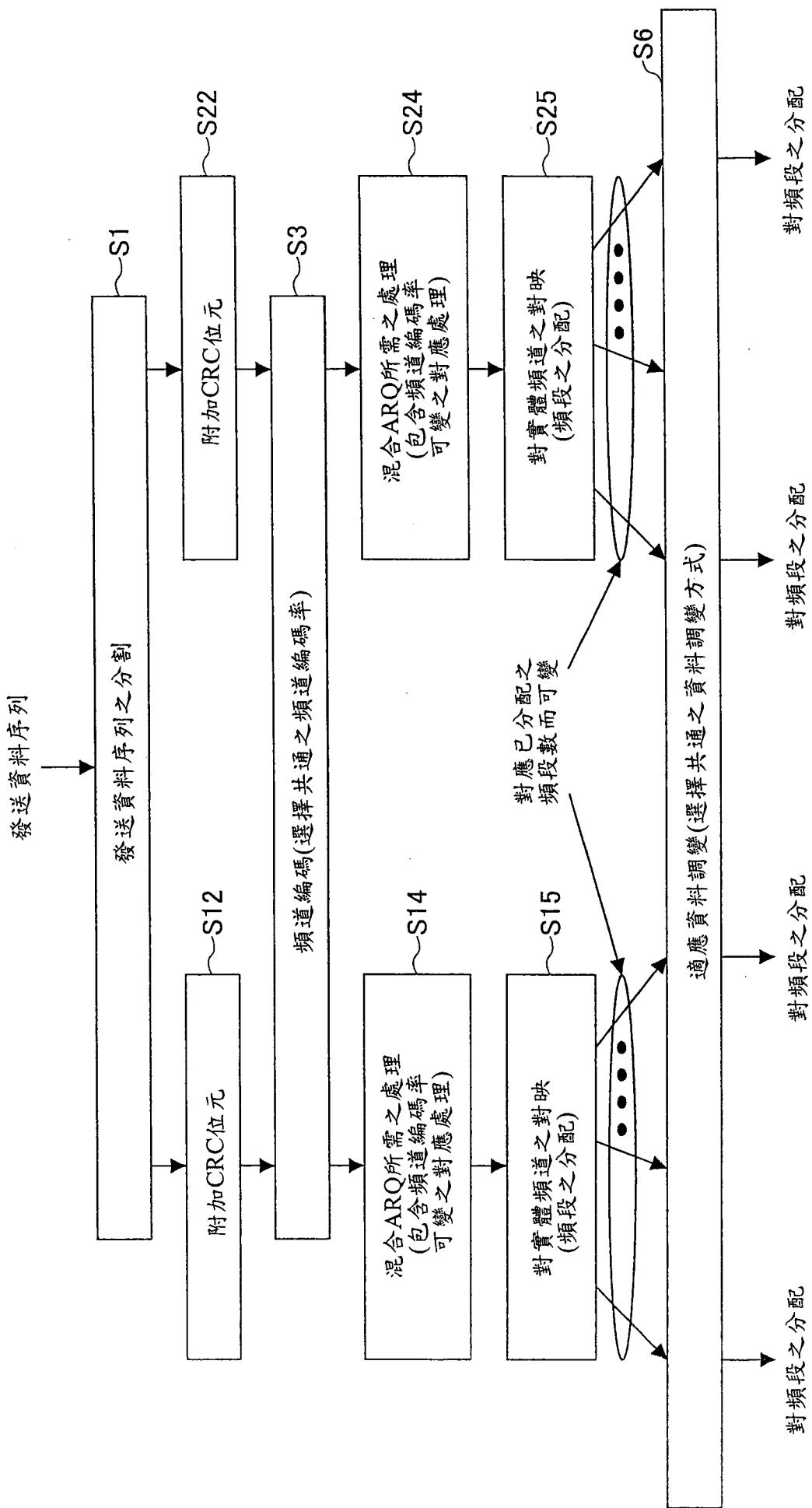
第 22 圖



第 23 圖

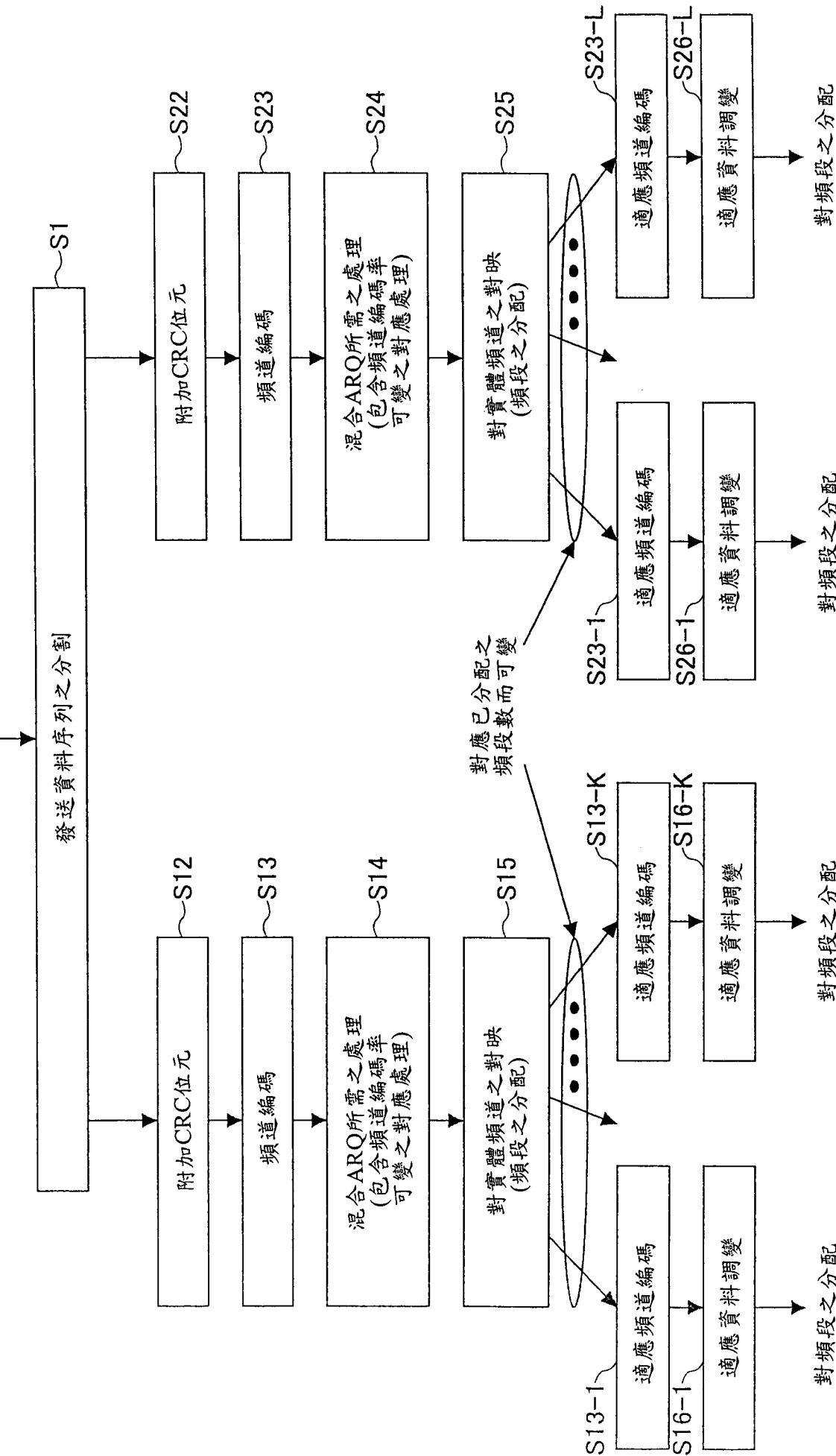


第 24 圖

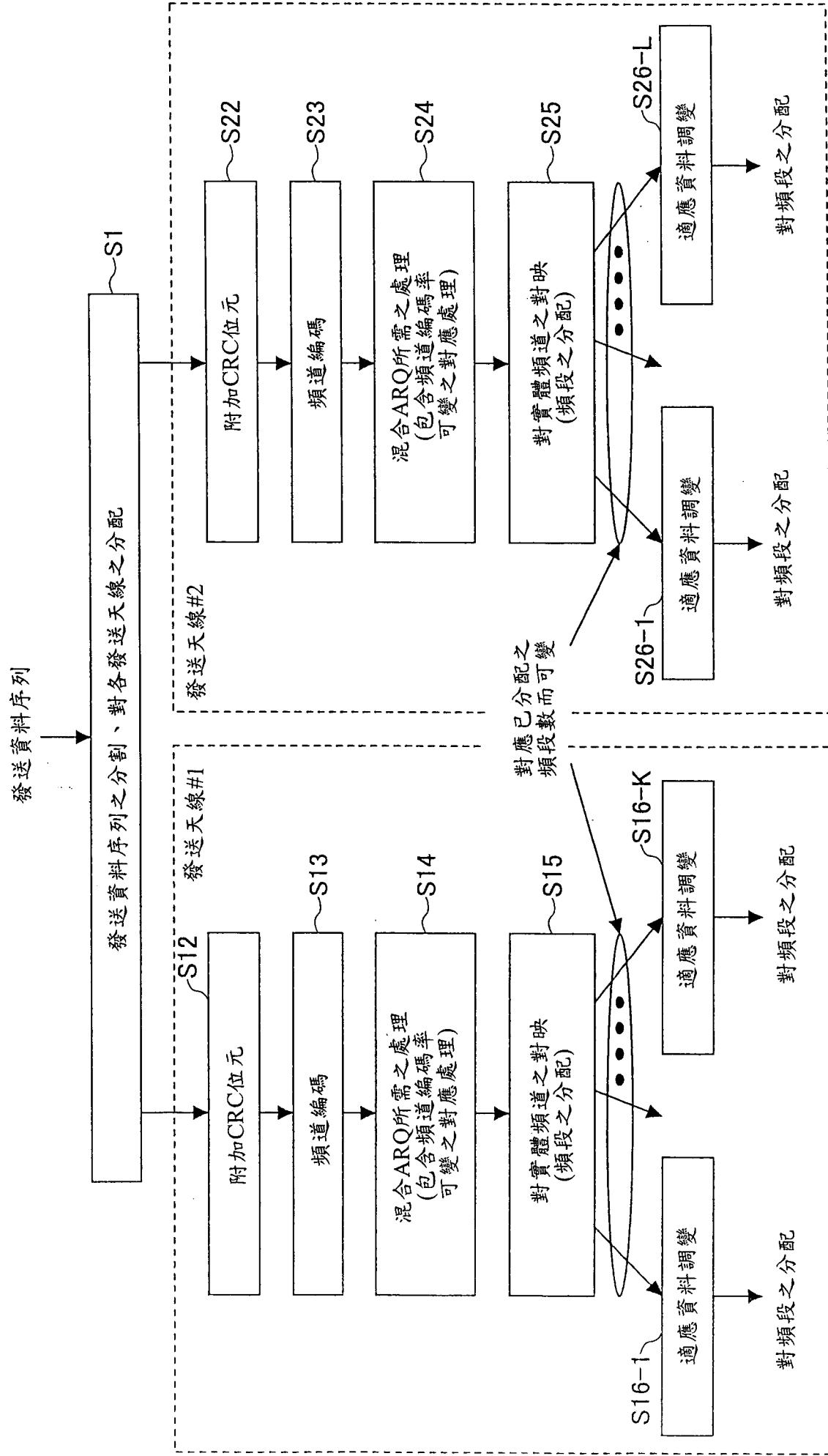


第 25 圖

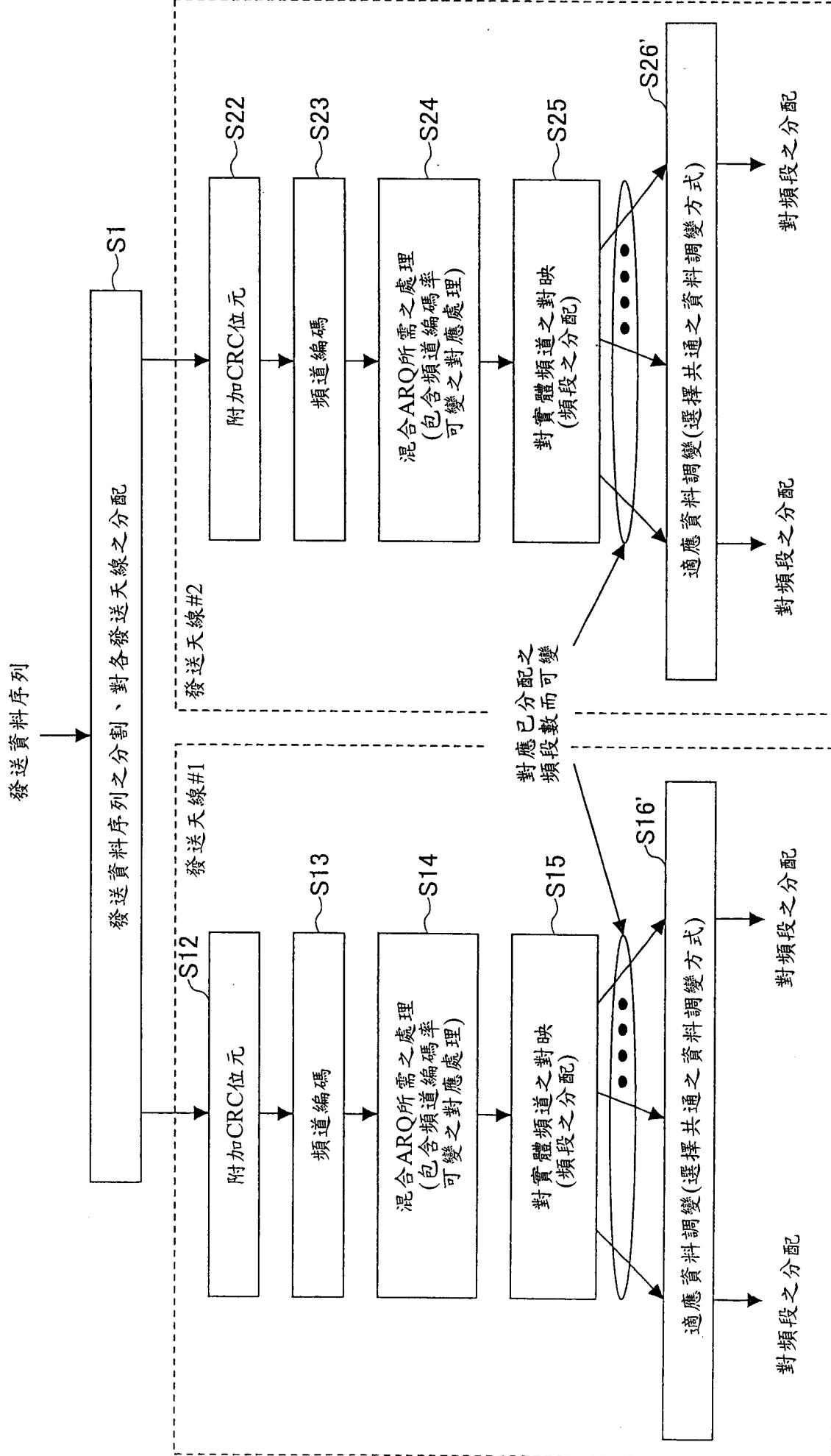
發送資料序列



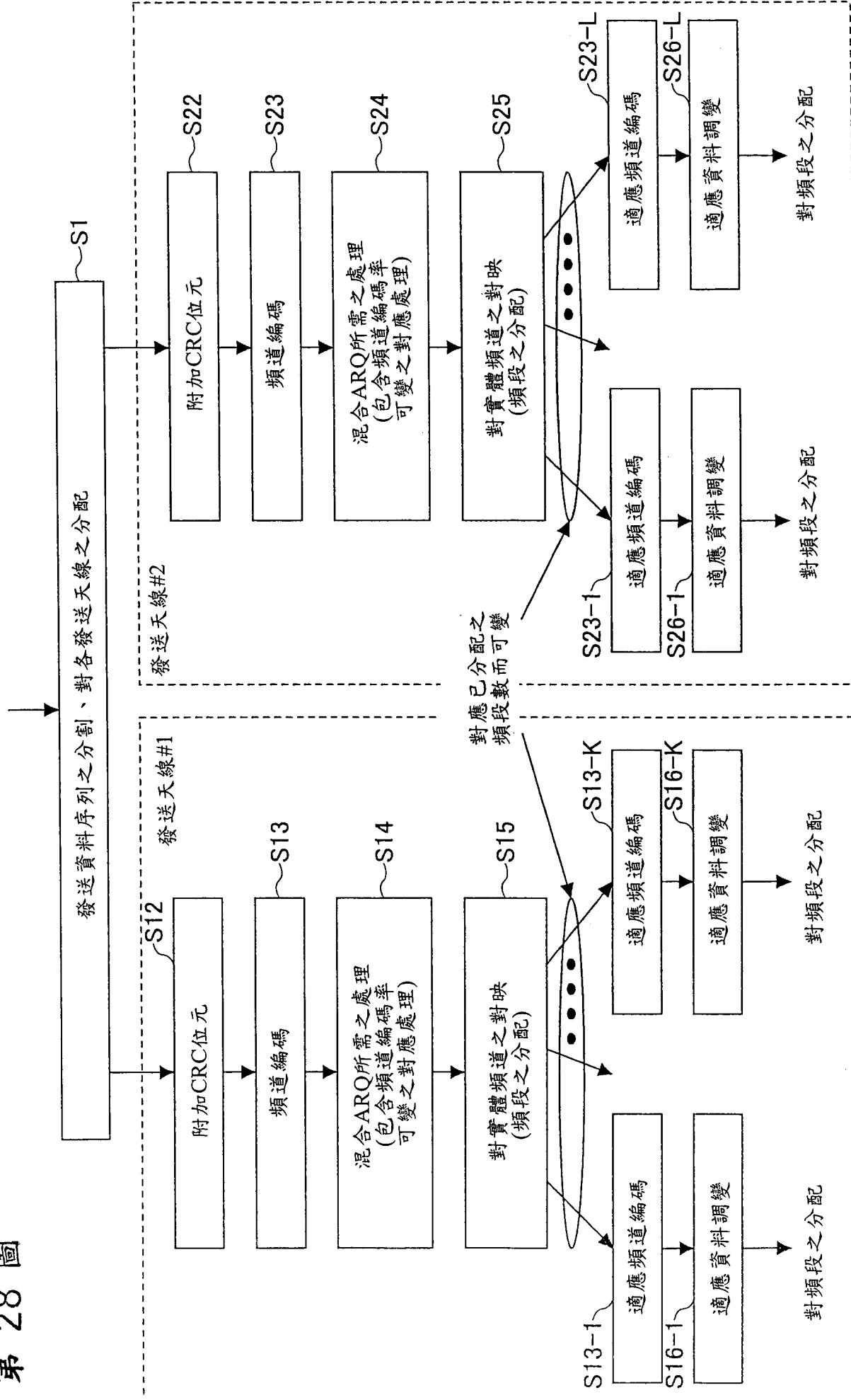
第 26 圖



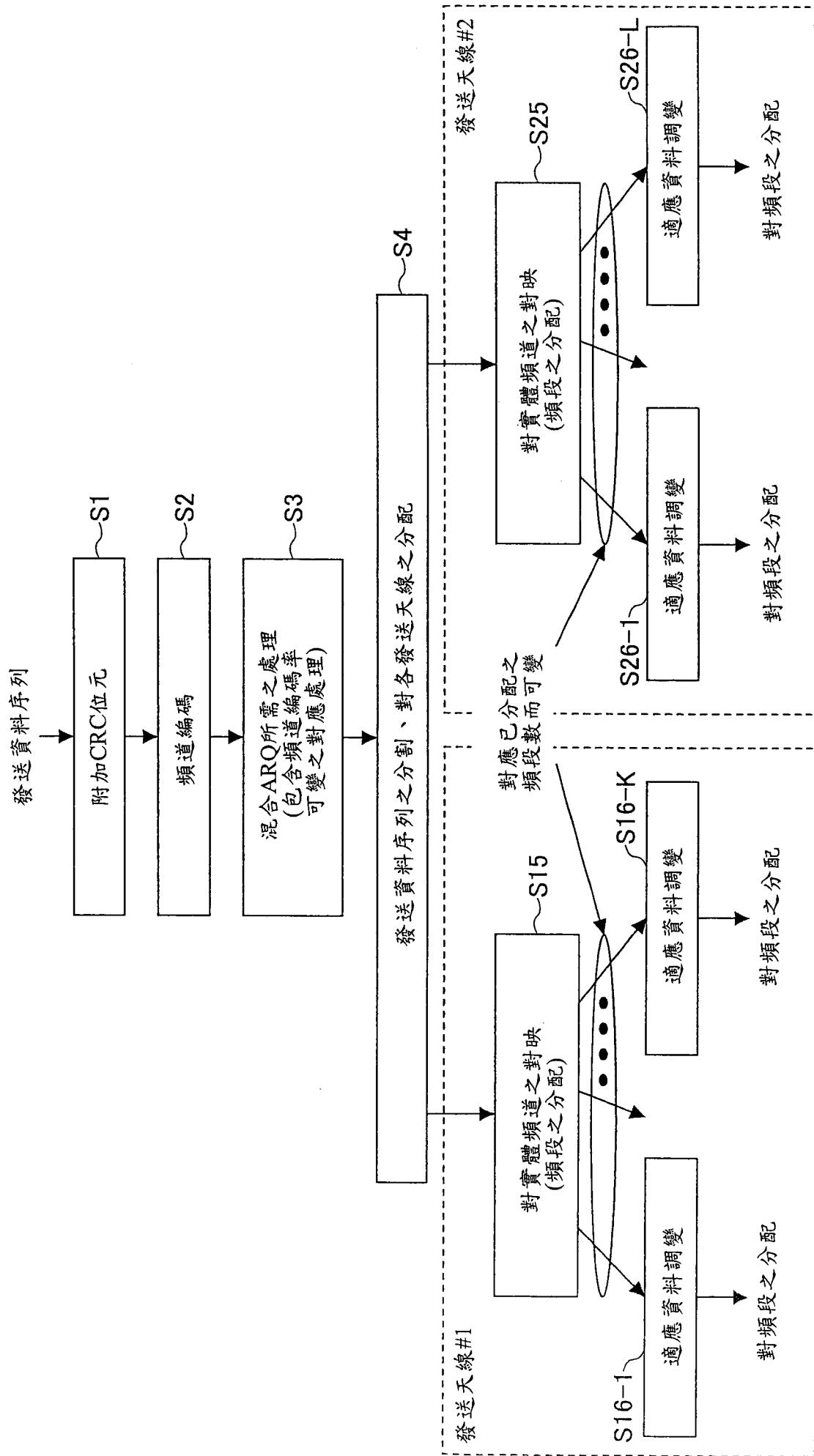
第 27 圖



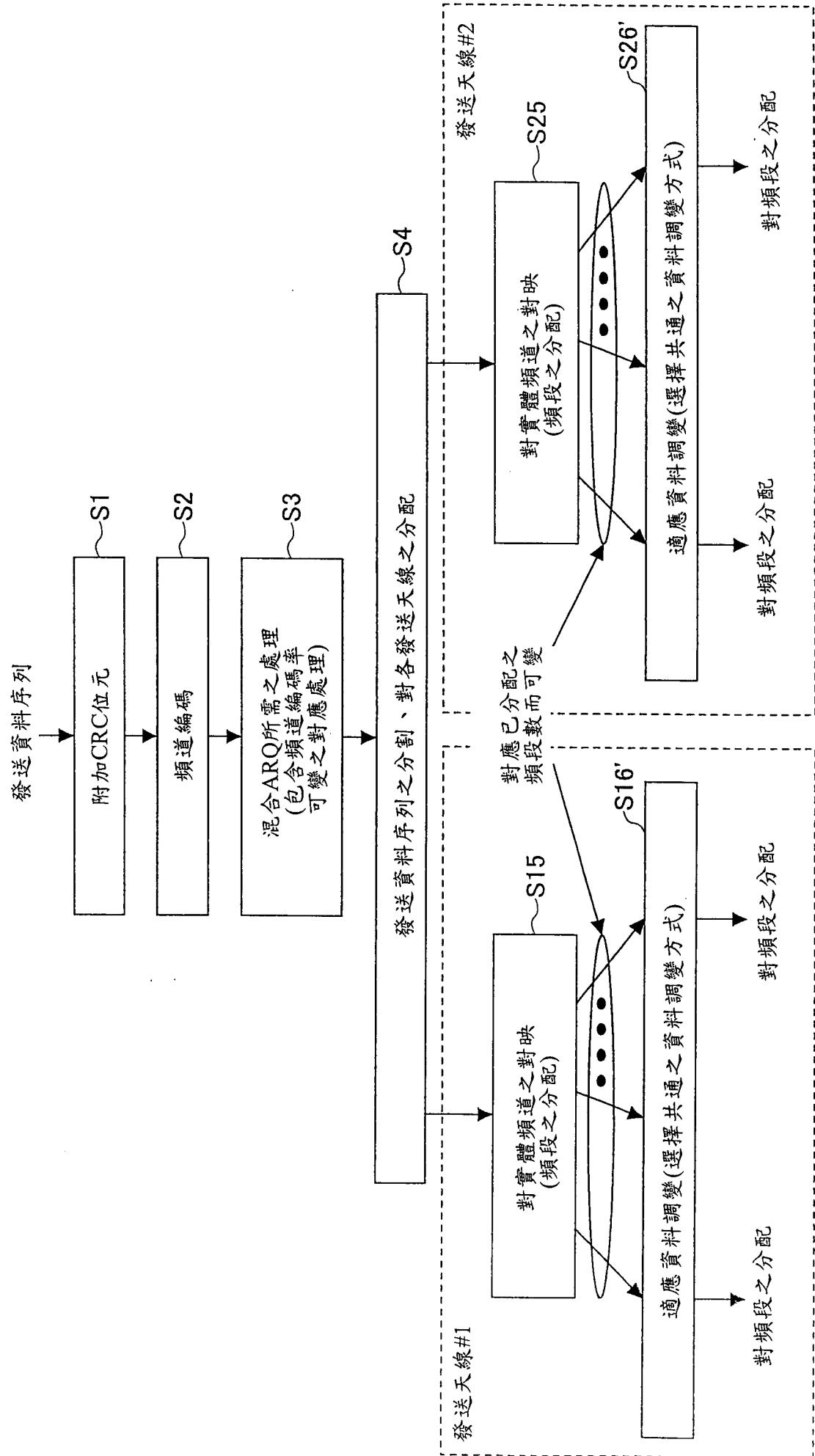
發送資料序列



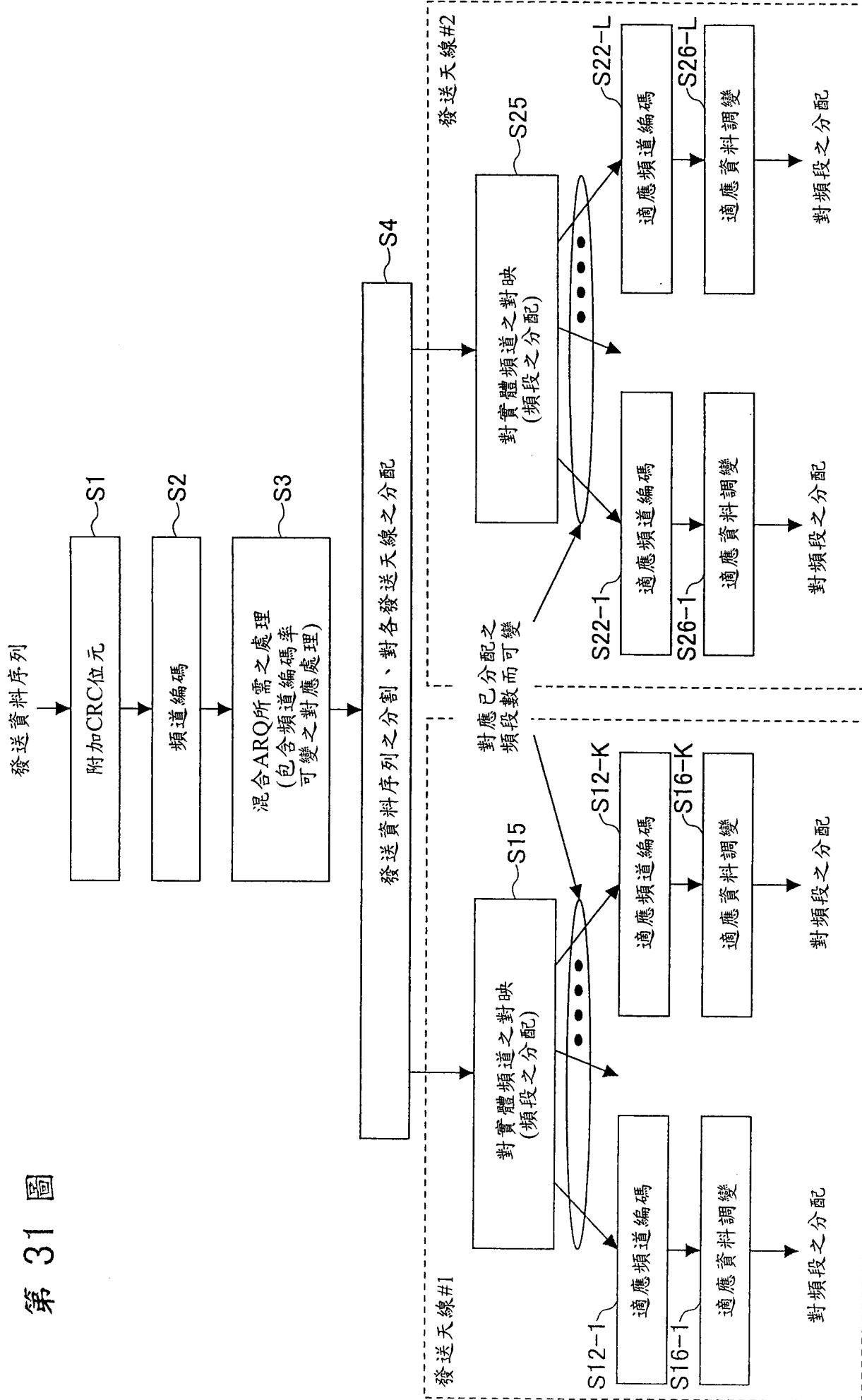
第 29 圖



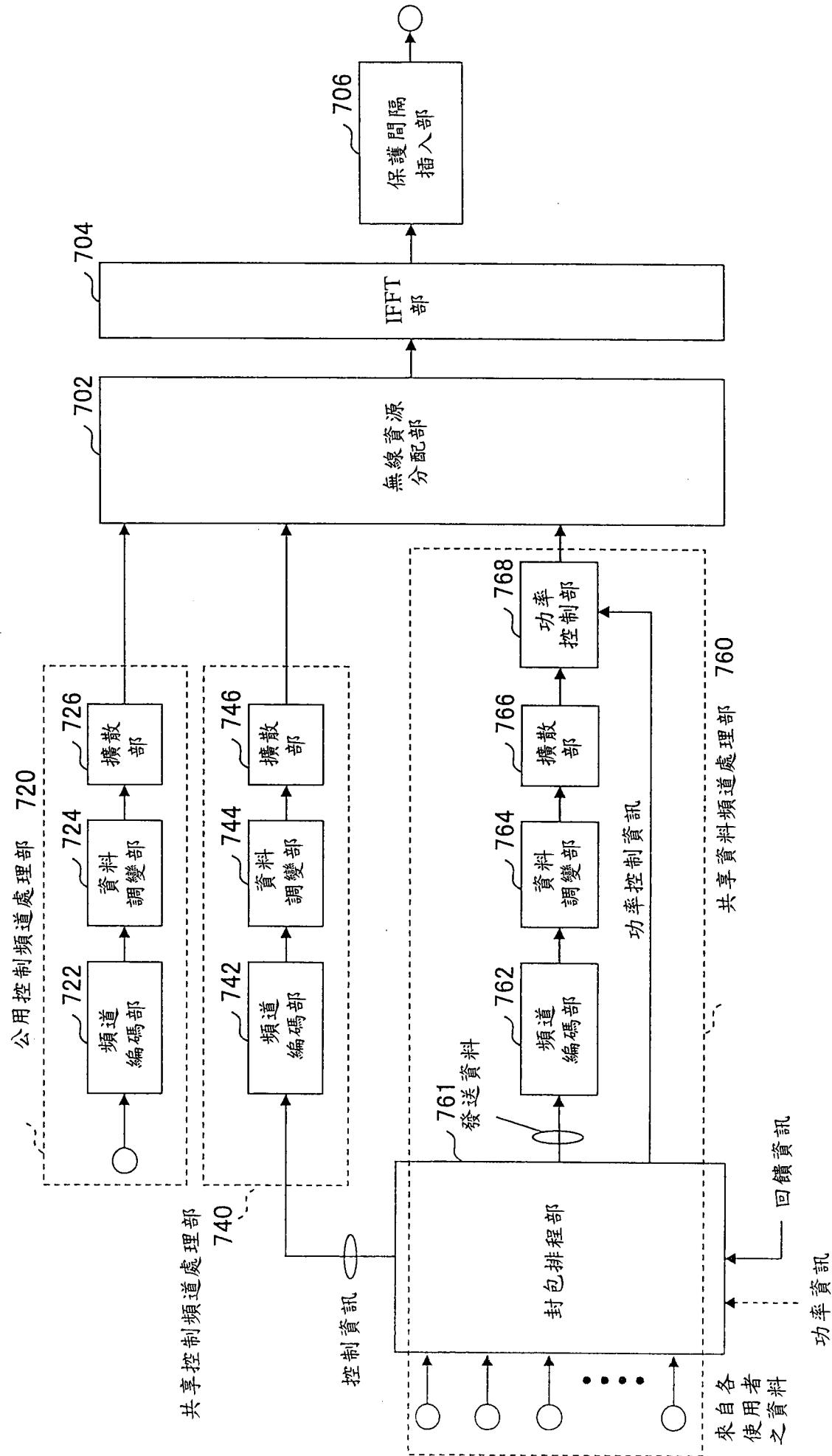
第 30 圖



第 31 圖



第 32 圖



I309516

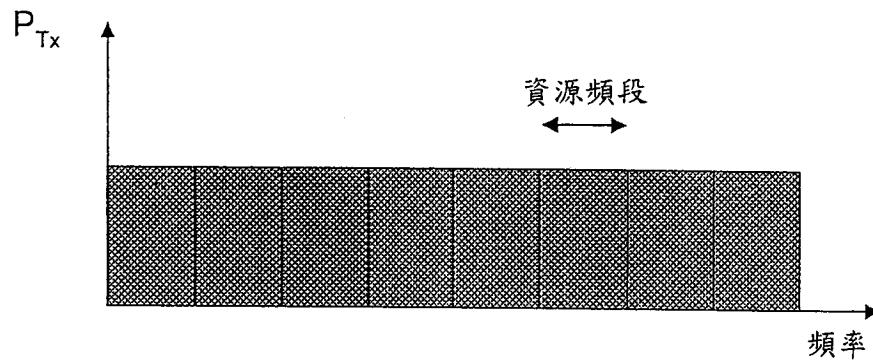
第 33 圖

資料調變	發送功率
QPSK	P_1
16QAM	P_2
64QAM	P_3
⋮	⋮
無發送	0

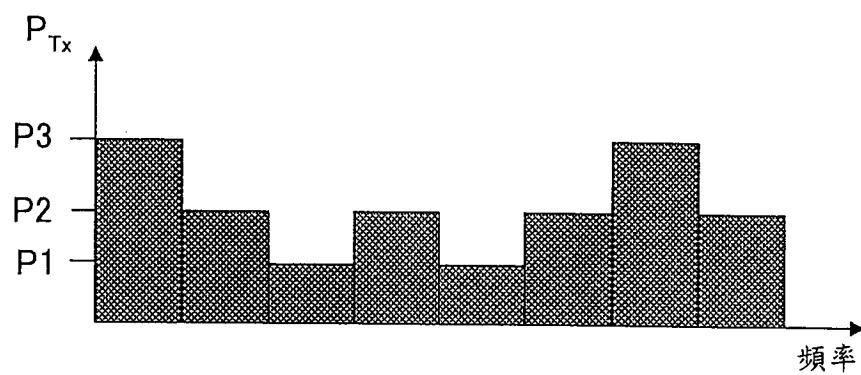
第 34 圖

MCS編號	資料調變	頻道編碼率	發送功率
MCS1	QPSK	1/3	P_1
MCS2	QPSK	1/2	P_2
MCS3	QPSK	2/3	P_3
MCS4	QPSK	6/7	P_4
MCS5	16QAM	1/2	P_5
⋮	⋮	⋮	⋮
無發送			0

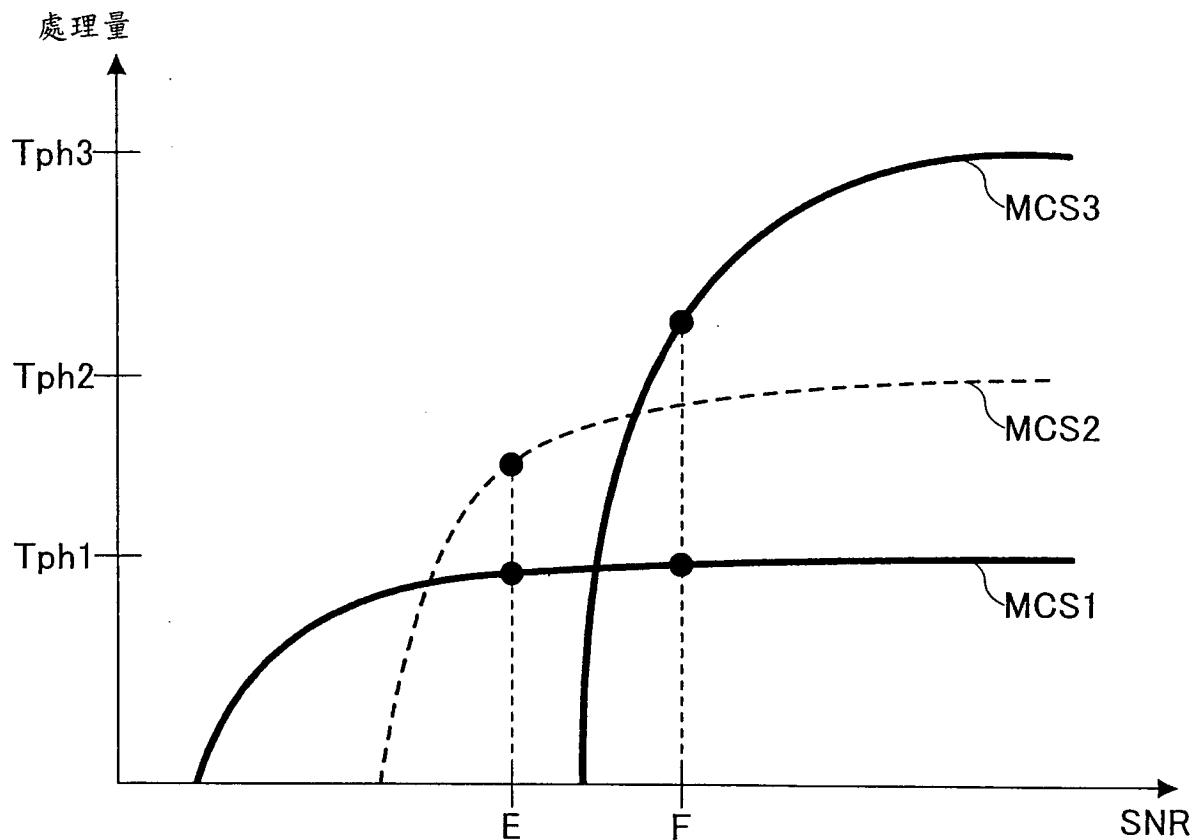
第35A 圖



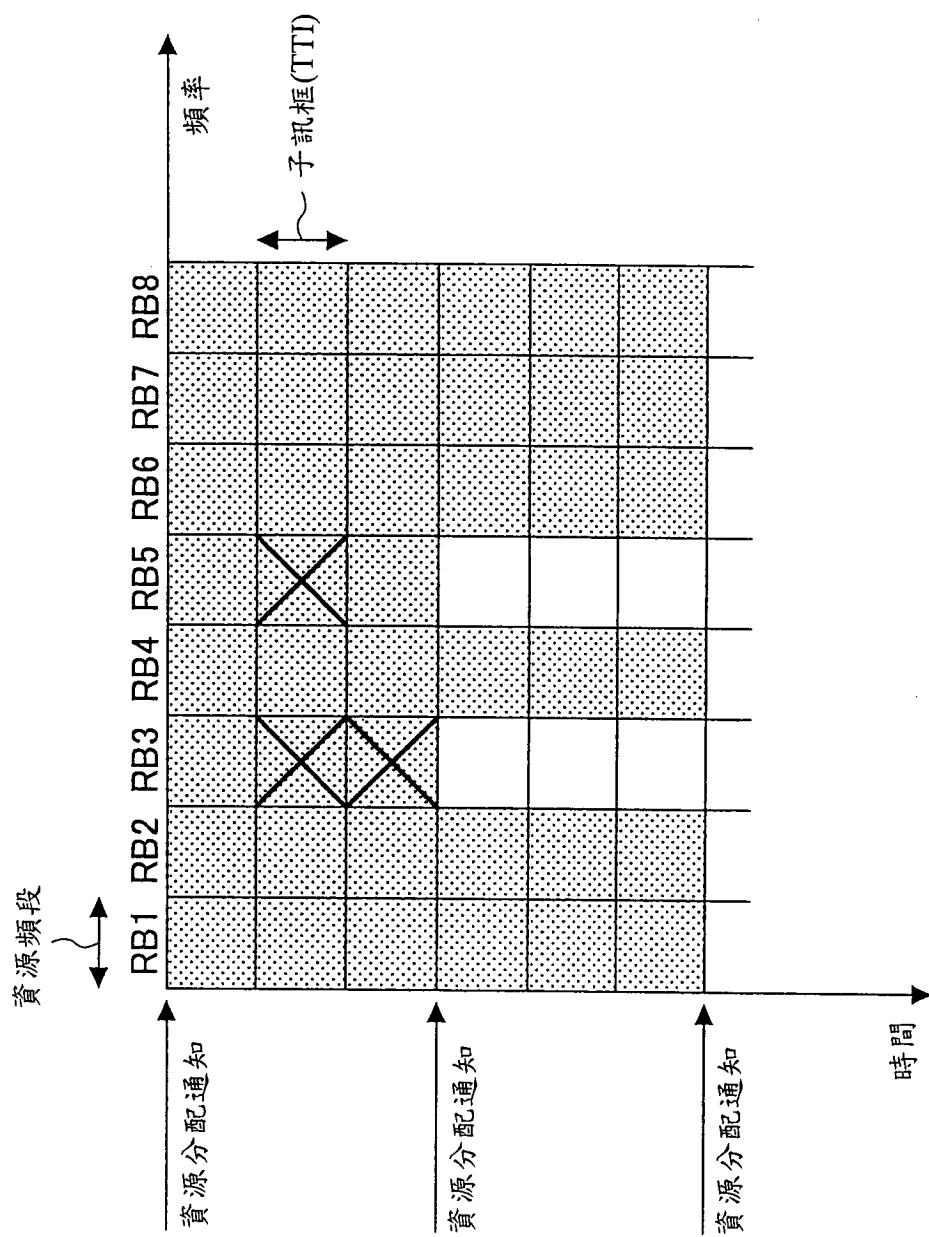
第35B 圖



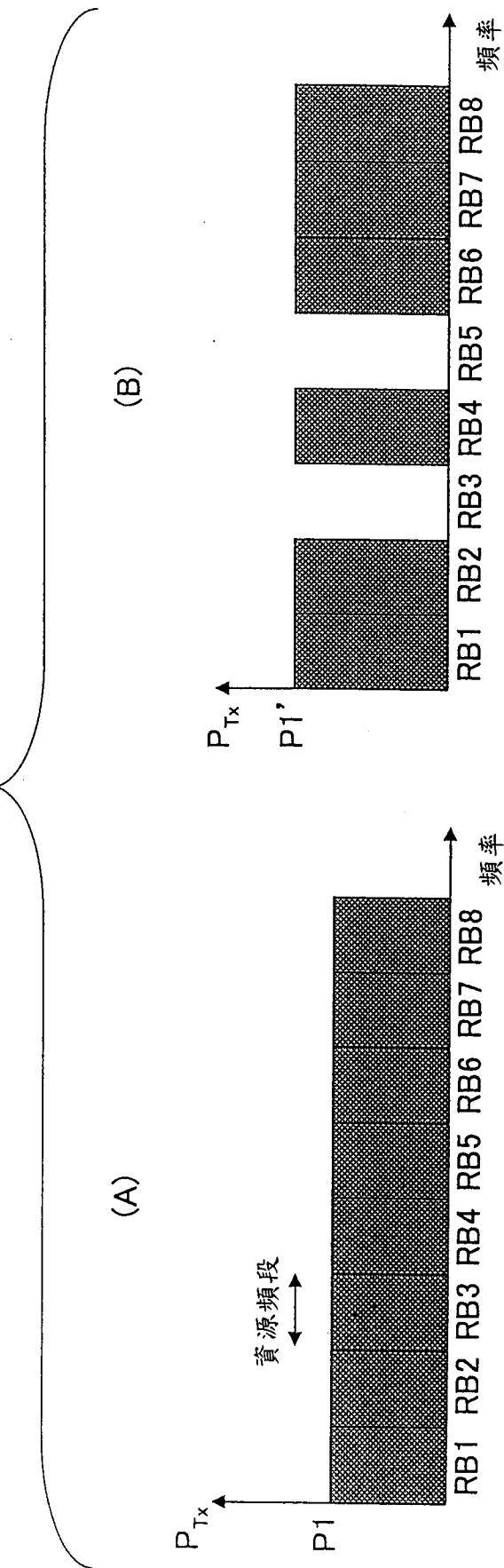
第 36 圖



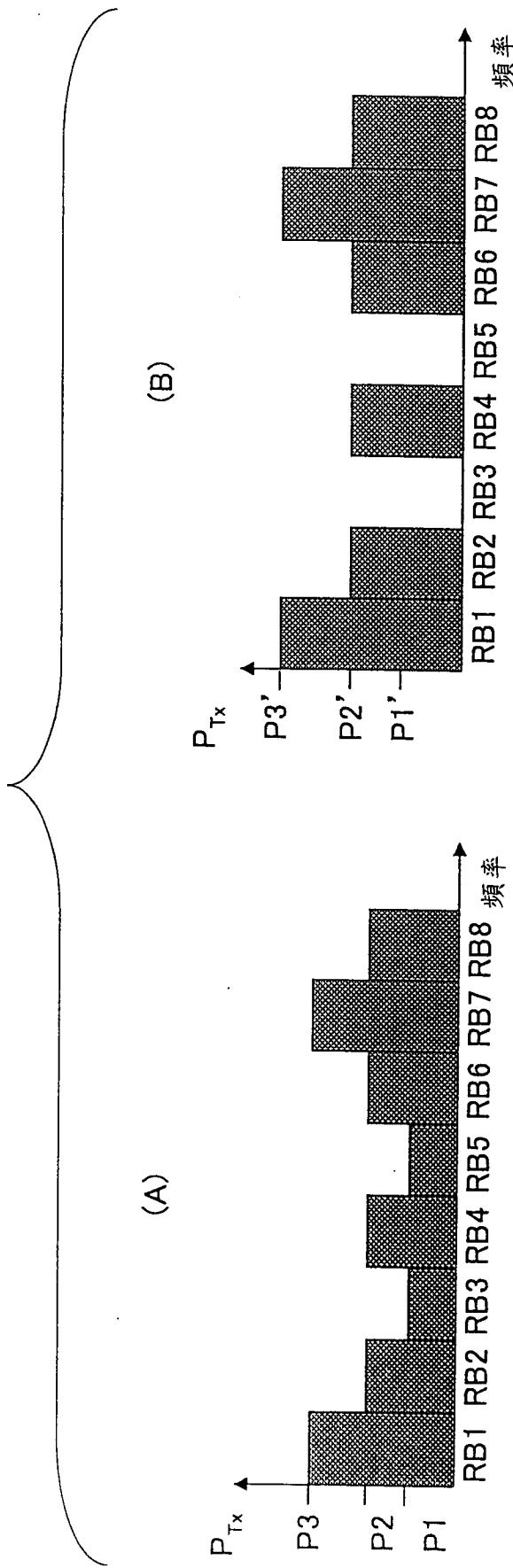
第 37 圖



第 38 圖



第 39 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 7 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

702…無線資源分配部	742…頻道編碼部
704…傅立葉反轉換部	744…資料調變部
706…保護間隔處理部	746…擴散部
720…公用控制頻道處理部	760…共享資料頻道處理部
722…頻道編碼部	761…封包排程部
724…資料調變部	762…頻道編碼部
726…擴散部	764…資料調變部
740…共享控制頻道處理部	766…擴散部

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍：

1. 一種發送裝置，係利用1個以上之包含1種以上載波頻率之頻段，而可優先向頻道狀態較佳之通訊對象發送資料頻道者，包含有：

一選擇機構，係可對複數之通訊對象分別評價各頻段之頻道狀態，以自前述複數之通訊對象中選出1個以上之通訊對象者；

一決定機構，係可因應業經評價之頻道狀態而至少決定調變方法者；

一控制頻道作成機構，係用以作成控制頻道，且前述控制頻道可顯示已選出之通訊對象可用以接收資料頻道之1個以上之頻段及已決定之調變方法者；

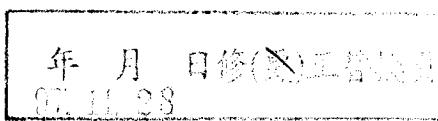
一發送機構，係用以對前述已選出之通訊對象發送前述控制頻道與業經前述調變方法所調變之資料頻道者；及

一分割機構，係用以將發送對象之資料序列分割成複數序列者，

前述決定機構可個別業經分割之複數序列至少決定其調變方法，且可分別業經分割之複數序列決定各頻段之調變方法。

2. 如申請專利範圍第1項之發送裝置，其中前述決定機構亦可因應各頻段之頻道狀態而決定頻道編碼率，

前述發送機構則可發送包含業經前述調變方法所調變且業以前述頻道編碼率所編碼之資料頻道與前述



控制頻道之資料。

3. 如申請專利範圍第2項之發送裝置，其中前述頻道編碼率係對複數之頻段皆設定為同值者。
4. 如申請專利範圍第1、2或3項之發送裝置，其中前述調變方法係對各頻段個別決定者。
5. 如申請專利範圍第1、2或3項之發送裝置，其中前述調變方法係對複數之頻段決定為共通者。
6. 如申請專利範圍第1、2或3項之發送裝置，其中前述調變方法係對頻軸上分散而並列之複數次載波成分決定為共通者。
7. 如申請專利範圍第1項之發送裝置，更設有可自通訊對象接收資料之再送要求之接收機構，而可因應再送要求而由前述發送機構進行資料之再送。
8. 如申請專利範圍第7項之發送裝置，其中前述因應再送要求之資料再送係對各頻段所進行者。
9. 如申請專利範圍第1項之發送裝置，更設有用以更正前述控制頻道之編碼錯誤之錯誤更正編碼機構。
10. 如申請專利範圍第9項之發送裝置，其中前述錯誤更正編碼機構可對各頻段進行控制頻道之錯誤更正編碼。
11. 如申請專利範圍第1項之發送裝置，其中前述發送機構所發送之資料包含對前述控制頻道之錯誤檢測編碼。
12. 如申請專利範圍第1、2或3項之發送裝置，其中前述決定機構可分別對業經分割之複數序列決定複數頻段共通之調變方式。

年月日修(處)並審核
97.11.28

13. 如申請專利範圍第1、2或3項之發送裝置，其中前述決定機構可決定業經分割之複數序列共通之調變方法。
14. 如申請專利範圍第1、2或3項之發送裝置，其中前述決定機構可分別對業經分割之複數序列決定其等在頻軸上分散而並列之複數次載波成分所共通之調變方法。
15. 如申請專利範圍第1、2或3項之發送裝置，其中前述決定機構亦可分別對業經分割之複數序列決定頻道編碼率。
16. 如申請專利範圍第1、2或3項之發送裝置，其中前述決定機構可決定業經分割之複數序列共通之頻道編碼率。
17. 如申請專利範圍第1、2或3項之發送裝置，其中前述決定機構可決定適用於分割前之前述資料序列之頻道編碼率。
18. 如申請專利範圍第1、2或3項之發送裝置，其中前述分割機構可因應複數之發送天線數而分割資料序列。
19. 如申請專利範圍第1、2或3項之發送裝置，其中前述分割機構可以大於發送天線總數之序列數分割前述發送對象之資料序列。
20. 如申請專利範圍第4項之發送裝置，其中前述決定機構可對各頻段個別決定資料頻道之發送功率。
21. 如申請專利範圍第20項之發送裝置，更設有用以記憶資料頻道之調變方式及發送功率之預定對應關係之記憶機構。
22. 如申請專利範圍第20項之發送裝置，其中前述控制頻道

年	月	日	修(次)	總檢次
97.11.28				

包含可顯示資料頻道之發送功率之資訊。

23. 如申請專利範圍第20項之發送裝置，係可於可顯示已選出之通訊對象用頻段之分配內容之一控制頻道與其它控制頻道之發送時點間，向前述通訊對象發送可顯示至少1個頻段之發送功率為0之控制頻道。

24. 一種發送方法，係利用1個以上之包含1種以上載波頻率之頻段，而可優先向頻道狀態較佳之通訊對象發送資料者，該方法包含以下程序：

評價程序，係個別對複數之通訊對象評價各頻段之頻道狀態；

選擇程序，係自前述複數通訊對象中選出1個以上之通訊對象；

決定程序，可因應業經評價之頻道狀態而至少決定調變方法；

作成程序，係作成可顯示已選出之通訊對象可用以接收資料之1個以上之頻段及已決定之調變方法之控制頻道；

發送程序，係向前述已選出之通訊對象發送前述控制頻道及業經前述調變方法所調變之資料頻道；及

分割程序，係將發送對象資料序列分割成複數序列，

前述決定程序可個別對業經分割之複數序列至少決定其調變方法，且可分別對業經分割之複數序列決定各頻段之調變方法。

年月日修(次)正發行印
97.11.26

25.一種發送裝置，係利用1個以上之包含1種以上載波頻率之頻段，而可優先向頻道狀態較佳之通訊對象發送資料頻道者，包含有：

一選擇機構，係可對複數之通訊對象分別評價各頻段之頻道狀態，以自前述複數之通訊對象中選出1個以上之通訊對象者；

一決定機構，係可因應業經評價之頻道狀態而至少決定調變方法者；

一控制頻道作成機構，係用以作成控制頻道，且前述控制頻道可顯示已選出之通訊對象可用以接收資料頻道之1個以上之頻段及已決定之調變方法者；及

一發送機構，係用以對前述已選出之通訊對象發送前述控制頻道與業經前述調變方法所調變之資料頻道者，

且前述發送機構所發送之資料包含對前述控制頻道之錯誤檢測編碼。

26.一種發送裝置，包含有：

一決定機構，係可評價複數之資源頻段之分別的頻道狀態，並依據業經評價之結果而決定通訊對象使用之資源頻段者；

另一決定機構，係可因應前述業經評價之結果而決定對前述通訊對象之資料調變方法及頻道編碼率者；

一控制頻道作成機構，係用以作成控制頻道，且前述控制頻道可顯示前述通訊對象使用之資源頻段、資料

年月日修(次)正檢印
97.11.28

調變方法及頻道編碼率者；及

一發送機構，係用以對前述通訊對象發送以前述頻道編碼率所編碼且以前述資料調變方法所調變之資料頻道與前述控制頻道者，

且資料調變方法及頻道編碼率在每一單位傳送期間，對通訊對象使用之所有的資源頻段共通設定。

27.如申請專利範圍第26項之發送裝置，其中當業經以一子訊框之一資源頻段發送資料至通訊對象時，因應來自該通信對象之再送要求，再送該資源頻段所包含之全部資料。