

I250728

第 93123639 號申請案

發明專利說明書

修正本 94.10.11.

(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：93123639

※ 申請日期：93.8.6

※IPC 分類：H04B1/04, H04J11/00

一、發明名稱：(中文/英文)

加載低密度同位檢查正向錯誤校正之適應性位元技術

ADAPTIVE BIT LOADING WITH LOW DENSITY PARITY CHECK FORWARD ERROR CORRECTION

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

英特爾公司 / INTEL CORPORATION

代表人：(中文/英文)

塞門 大衛 / SIMON, DAVID

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖塔克萊拉市密遜大學道2200號

2200 Mission College Blvd., Santa Clara, CA 95052, USA

國 籍：(中文/英文)

美國 / USA

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 傑考森 艾立克 / JACOBSEN, ERIC

2. 羅德 泛倫堤 / RHODES, VALENTINE

國 籍：(中文/英文)

1. 2. 美國 / USA

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： 年 月 日。

☒ 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. 美國; 2003,08,08; 60/493,937

2. 美國; 2003,12,30; 10/749,624

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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

- 此所主張之本發明是有關於多載波通信，並且更特別
- 5 是在多載波通信中之適應性調變。

【先前技術】

發明背景

- 可以將多載波通信描述為一種通信技術，其中使用多個載波或次載波以傳輸資訊。作為多載波通信之例子，可以將正交頻率分割多工(OFDM)描述為一種通信技術，其將
- 10 通信頻道分割成多個相間隔之頻帶。在OFDM中，此承載使用者資訊一部份之次載波可以在各次載波中傳送。在OFDM中，各次載波可以為正交，而將OFDM與通常使用之頻率分割多工(FDM)區別。一OFDM符號可以包括，例如：
- 15 在OFDM符號期間在OFDM次載波上同時傳送之多載波符號。此等在特定次載波上之個別符號可以稱為次載波符號。

- 在容易遭受到動態或頻率選擇性衰退之無線系統中，此等系統可以受益於頻道間隔交錯器，其在傳輸位元位準間隔交錯，而可以去除與傳輸符號中有關之衰退。一些
- 20 OFDM通信系統亦可使用調整性位元負載(ABL)，其亦可稱為調整性次載波調變，在此處可以根據頻道之情況以次載波-次載波為基礎而改變調變密度。例如像是ABL技術會使得位元間隔交錯過程複雜化。然而，因為當做新頻道調整(例如：傳送)時，各OFDM符號可以包含不同數目位元。當

在OFDM符號之間之位元數目改變時，難以有效執行間隔交錯設計。

- 將此等所附圖式合併入本說明書且構成本說明書之一部份，以說明一或多個符合本發明原理之實施例，此等圖式與描述一起說明此等實施例。

【發明內容】

發明概要

- 本發明係為一種發射器，包括：編碼器，將資料編碼與去除相關；以及調整式次載波調變器連接至編碼器，以根據通信頻道之至少一情況調整地選擇一或多個次載波調變設計。可以包括正交頻率分割多工(OFDM)實體層介面之裝置。

圖式簡單說明

- 第1圖說明根據本發明原理之無線通信系統之例；
第2圖說明根據本發明原理之發射器之例；
第3圖說明根據本發明原理之接收器之例；
第4圖說明根據本發明原理接收器之另一例；以及
第5圖為流程圖其說明根據一實施例之發射器之操作。

【實施方式】

- 較佳實施例之詳細說明

在以下之詳細說明會提及所附圖式。在不同之圖中使用相同之參考號碼以辨識相同或類似元件。而且，以下詳細描述說明某些實施例與原理。但是，本發明所主張之範圍是由所附之申請專例範圍與其等同物件所界定。

第1圖說明根據本發明原理實施例之無線通信系統100之例。在通信系統100中，此使用者無線通信系統116可以包括：連接至天線117與處理器12之無線接收發射器110。在一實施例中處理器112可以包括：單一處理器，或可以包括：基本頻帶處理器與應用處理器。雖然本發明之範圍並不受限於此。根據一實施例，處理器112可以包括：基本頻帶處理器與媒體存取控制(MAC)。

處理器112可以連接至記憶體114，其可以包括：依電性記憶體、例如DRAM；非依電性記憶體、例如快閃式記憶體；或其他形式之儲存體、例如硬碟機；雖然本發明之範圍並不受限於此。記憶體114之某部份或全部可以包括於相同之積體電路上作為處理器112，或者記憶體114之某部份或全部可以設置於積體電路或其他媒體上，例如在處理器112之積體電路以外之硬碟機上。根據一實施例，軟體可以設置於由處理器112執行之記憶體114中，而允許無線系統116實施各種任務，以下將討論其中之一些任務。

無線系統116可以經由無線通信連接134與接達存取點(AP) 128(或其他無線系統)通信。接達存取點128可以包括至少一天線118。天線117與118可以包括例如：方向天線或全方向天線，雖然本發明並不受限於此。

雖然，在第1圖中並未明確說明，AP 128可以包括：例如類似於無線系統116之結構，其包括：一或多個無線接收發射器、處理器、記憶體、以及設置於記憶體中之軟體，以允許AP 128執行各種功能。在典型實施例中，無線系統

116與AP 128可以為無線通信系統、例如無線區域網路(WLAN)系統中之站。

接達存取點128可以連接至網路130，以致於無線系統116可以藉由以下方式與網路130包括連接至網路130之裝置通信：藉著經由無線通信連接134與接達存取點128通信。網路130可以包括公用網路，例如：電話網路或網際網路；及/或網路130可以包括私人網路及/或有限存取網路，例如：企業內網路(intranet)或企業間網路(extranet)；或是公用與私人網路之組合；雖然，本發明並不限於此。

10 在無線系統116與接達存取點128間之通信可以經由WLAN或其他無線網路而實施，此等網路例如為遵守下列標準之網路：電子電機工程師協會(IEEE)標準，例如：IEEE 802.11a、IEEE 802.11b、以及IEEE 802.11g等。

雖然，本發明並不限於此。

15 在一些實施例中，無線系統116與接達存取點128間之通信可以與遵守3GPP或其他蜂巢標準之蜂巢通信網路而實施。雖然，本發明並不限於此。

根據典型實施例，系統100可以使用調整式調變，例如：在多載波環境(例如：OFDM)中之ABL。系統100可以包括具有去除關聯性質之編碼器/解碼器，如同以下將更加詳細描述者。根據典型實施例，此種編碼器/解碼器可以：除了間隔交錯器/去除間隔交錯器之外另外設置，或取代其而設置。

雖然，本發明並不限於此。

第2圖為根據根據典型實施例之發射器200之方塊圖。

發射器200可以調變資訊，在用於傳送之資訊上執行其他之處理，以及可以使用於系統100之一或多個元件中。發射器200可以包括：媒體存取控制器(MAC)205、調整正向錯誤校正(FEC)編碼器210，選擇性調整間隔交錯器215、調整次載波調變器220、OFDM PHY225、以及放大器230。雖然，本發明並不限於此。

發射器200可以接收所傳送之資訊位元或資料區塊。將資訊輸入至MAC 205。MAC 205可以執行許多任務，包括有關於媒體存取之任務。

將FEC編碼器210連接至MAC 205之輸出，且可在輸入之資訊位元上實施FEC編碼或速率編碼。FEC編碼可以涉及例如：將奇偶校驗位元(parity bit)加至資訊位元以產生一或多個編碼字元。雖然，本發明並不限於此。此奇偶校驗位元允許在解調變器或接收器實施錯誤偵測及/或錯誤修正。

在與本發明原理符合之一些實施例中，FEC編碼器210可以包括電路及/或處理器所執行之碼，其將此等位元去除相關或去除關聯。此用於去除相關合適設計之例為：低密度奇偶較驗(LDPC)編碼器。此LDPC編碼器可以將此等位元去除相關或去除關聯，作為此操作之自然結果，因此方便在發射器200中使用調整式調變設計例如ABL。例如，LDPC編碼器可以可接受地以相當短(例如： ~ 100)與相當長(例如： $\sim 10^5$)之區塊大小實施，以產生調整式次載波調變設計。

雖然，本發明並不限於在此範圍中之區塊大小。

通常，並無法藉由調整式次載波調變設計以決定FEC區塊大小。然而，間隔交錯器215(或調變器220)可以將OFDM符號大小與FEC符號大小匹配。

- 5 此FEC區塊大小可以例如藉由：編碼及/或調變碼之設計、或藉由資料封包尺寸之設計而決定。

雖然，此LDPC編碼器只是一個例子，亦可使用其他將所編之位元隨機化之編碼設計。例如，可以使用隨機或類似隨機對映器，其經由查表而實施。而且應注意在此所使用之”去除連接”(disassociate)之用意為描述將顯得在一起且會或已經經歷到相關聯之頻道衰退之位元分開。雖然，可以將去除相關認為是一種形式之去除連接，可以使用在去除關聯之外純粹數學意義之各種設計將此等位元去除連接。

10

- 15 可以或不可以將選擇性的間隔交錯器215連接至FEC編碼器210之輸出，例如，間隔交錯器215可以在各種OFDM次載波中將此等位元交錯(例如：以線性方式或藉由將此等位元或編碼字元交錯)，雖然，本發明並不限於此。在某些實施例中，由於隨機邊碼器210之存在，可以將此選擇性的間隔交錯器215省略。雖然，本發明並不限於此。
- 20

可以將調整式次載波調變器220連接至如果存在之調整式間隔交錯器215之輸出。如果間隔交錯器215不存在，則可將調變器220連接至FEC編碼器210。雖然，本發明並不限於此。此調整式次載波調變器220可以使用一或多個

調變設計將一或多個位元調整式地調變至一或多個載波或次載波上。例如：次載波調變器220可以將此等位元(例如：FEC經編碼位元)調變至多個OFDM次載波上。雖然，本發明並不受限於此。

5 此調整式次載波調變器220可以使用經選擇之多個調變設計之一以調變此等位元。例如可以根據所偵測之標準、例如所偵測到之一或多個頻道情況，而調整式地選擇用於所有OFDM次載波之調變設計。在另一方面，可以對於各次載波偵測頻道情況或其他標準，以及然後可以根據用於該特定次載波之頻道情況，對於各OFDM次載波使用不同之調變設計。雖然，本發明並不受限於此。此外，可以將此等次載波編組(例如：以2、4等編組)成次帶(subband)，以致於無須對於各次載波個別地選擇調變設計，而可以選擇用於此次帶之調變設計。

15 調整式次載波調變器220可以使用任何各種調變設計。某些例子之調變設計可以包括：二進位相位移鍵控(BPSK)其傳送兩種不同符號(每符號一位元)、正交相位移鍵控(QPSK)、8-PSK(使用8個不同符號以編碼3位元/符號)、正交振幅調變(QAM)、QAM16(以16個不同符號將4位元/符號編碼)、QAM 32、QAM 64、QAM 256等。這只是舉例之數
20 個調變設計而已，雖然，本發明並不受限於此。相較於較低位準之調變設計，由於用於較高位準調變設計之較大數目之位元/符號，此較高位準調變設計可以提供較大資料速率。然而，由於所可能增加之符號數目，而較難在接收器

正確地恢復用於較高位準調變設計之資料。因此，根據一實施例，可以根據所偵測之頻道情況而使用調整式調變設計(例如：ABL)。這可以允許對於較高品質頻道使用較高位準之調變設計，以及對於較低品質頻道使用較低位準之調變設計。雖然，本發明並不限於此。

可以將PHY(例如：實體層介面)例如OFDM PHY 225連接至調整式次載波調變器220之輸出。OFDM PHY 225可以產生信號，其具有適當品質，例如：適當之電壓、時間等。可以將放大器230連接至OFDM PHY 225之輸出，將來自PHY 225之信號輸出放大。可以將由放大器所產生之信號經由天線在無線頻道例如在另一型式頻道上傳送。

MAC 205可以經由線235控制或協調下列裝置之一或多個操作：FEC 編碼器210、調整式間隔交錯器215(如果存在)、以及調整式次載波調變器220。

雖然，本發明並不限於此。MAC 205亦可經由線240控制或協調由放大器230所實施之放大位準。

第3圖為根據本發明實施例之接收器300之方塊圖。接收器300可以接收資訊，且可以在接收資訊後執行其他處理，以及可以使用於一或多個系統元件100中。接收器300可以包括：放大器305、OFDM PHY 310、調整式次載波調變器315、選擇性調整式解間隔交錯器320、FEC解碼器325、以及MAC 330。雖然，本發明並不限於此。

可以經由無線頻道藉由天線(於第3圖中未顯示)或其他頻道接收Rx資料且傳送至放大器305。OFDM PHY 310可以

連接至放大器305之輸出，以及可以產生具有適當品質(例如：適當電壓、時間等)之信號。

可以將調整式次載波解調變器315連接至OFDM PHY 310，以及可以將一或多個所接收信號解調變，例如將一或多個OFDM次載波解除調變。如同以上說明，解調變器315可以將被給予共同調變之(例如：二或更多個)次載波組解除調變。

在某些實施例中，可以將選擇性調整式去除間隔交錯器320連接至次載波調變器315，將所接收之信號去除間隔交錯。在與本發明原理符合一致之其他實施例中，可以將去除間隔交錯器320省略，以及可以將解調變器315連接至FEC解碼器325。

可以將FEC解碼器325連接至如果存在之去除間隔交錯器320之輸出，而將編碼字元解碼成資料位元。在與本發明原理符合一致之一些實施例中，FEC解碼器325可以包括電路及/或處理器執行碼，其將此等位元去除相關及/或去除關聯。在一些實施例中，雖然此等位元可以與其所接收之順序局部無關，然而在其由FEC 編碼器210操作前，它們可以在某些意義中可以被”重新相關”成一順序之重新組合位元。用於此種去除相關之適當設計之例為：低密度奇偶校正檢查(LDPC)解碼器。此LDPC解碼器可以將由於操作之自然結果所遭受之相關衰退之位元分開(例如：重新相關)，因此方便使用在接收器300中之例如ABL之調整式調變設計。可以使用其他之編碼設計，將所解碼之位元去除隨機

化。

MAC 330可以控制一或多個下列裝置之操作：調整式
次載波調變器315、調整式去除間隔交錯器320(如果存在的
話)、以及FEC解碼器325。MAC 330可以執行與對頻道之媒
5 體存取有關之任務以及其他任務。MAC 330可以從遠端節
點接收控制資訊，例如：在一或多個領域或訊息中所提供
者，其可以顯示一或多個所選擇之傳輸參數。MAC 330然
後可以根據所接收之控制資訊控制接收器300之各種區塊
，包括控制：調整式次載波調變器315、根據一或多個所設
10 定之調變設計解除調變；控制去除間隔交錯器320以執行(
或不執行)去除間隔交錯；控制FEC解碼器325使用所選擇之
速率碼等實施FEC解碼。雖然，本發明並不限於此。此
所產生之資料可以由MAC 330輸出。

現在回到第1圖，在一實施例中，此接收發射器110可以
15 包括：發射器200與接收器300兩者或其中之一，且MAC 235
與MAC 330可以例如包括相同之MAC。雖然，本發明並不受
限於此。接收發射器110可以包括：額外之方塊或元件。

第4圖說明與本發明原理符合一致之接收器400。接收
器400可以被認為是不具去除間隔交錯器之接收器300之特
20 定實施例，且可以包括：接收器410、快速傅立葉轉換(FFT)
模組420、切割器430、以及LDPC解碼器440。

為了說明簡單起見並未顯示接收器400之一些元件。

接收器410可以包括例如元件，其功能類似於先前說明
之放大器305與OFDM PHY 310。接收器410可以將所接收

信號提供給FFT 模組420。

在與本發明原理符合一致之一些實施例中，FFT 模組420可以將所接收之信號解除調變，並且提供解除調變之星座符號。切割器430可以接收經解除調變之星座符號，以及
5 可以根據編碼設計將其切割，以產生經偵測之編碼位元。FFT 模組420與切割器430一起操作，將經不同調變之次載波或次載波組調整性地解除調變。FFT 420與切割器430可以將所接收之符號解除調變，此等所接收之符號是以ABL或另一調整式次載波調變設計編碼。

10 LDPC 解碼器440可以將所偵測編碼位元解碼，而在其輸出產生經修正之位元。LDPC 解碼器440可以包括：若干個被配置以執行解碼之位元節點442與檢查節點444。位元節點442可以藉由若干邊緣連接至檢查節點444。其配置可以決定解碼器之表現。例如：一LDPC碼可以為一(2000，
15 6000)碼而具有 $R=0.8$ 。此種碼可以具有2000個位元節點442與1600個檢查節點444，而具有四邊緣/資訊位元、與二邊緣/奇偶校正位元。在此種LDPC碼中，可以有18邊緣/檢查節點與總共7199個邊緣。雖然這只是合適LDPC碼之一例，然而，本發明並不限於此。

20 第5圖為流程圖，其說明根據一實施例之發射器之操作。在步驟510，此發射器接收資料塊，其可以為一組資訊位元。此資料塊可以為可變化大小。雖然，本發明並不限於此。

在步驟520，FEC編碼器210可以將此資料編碼而將其

中之位元解除關聯。FEC編碼器210例如可以使用LDPC設計，其本質地解除關聯以執行此種編碼。此種LDPC編碼可以經由：專用硬體、軟體/韌體、或其組合實施。

在其他實施例中，FEC編碼器210可以使用具有解除關聯性質之另一錯誤控制碼。

在步驟530，發射器200(例如：MAC 205)可以偵測頻道情況或其他標準。此頻道情況可以提供資訊給發射器200，其說明頻道(或載波或次載波)之目前情況或品質。各種頻帶或頻道可以經歷各種形式之：干擾、雜訊、選擇性衰退、以及其他情況，其可以經常降低頻道之品質。發射器200可以使用下列各種不同技術，偵測一或多個特定頻帶之頻道情況，此等技術包括：測量位元錯誤率(BER)、測量封包錯誤率或封包傳輸故障率、測量用於接收信號之信號對雜訊比(SNR)、與另一終端機交換頻道側資訊(CSI)、維持與更新頻道估計，其可以估計頻道之目前情況或品質等。這僅是如何可以偵測頻道情況之幾個例子而已。雖然，本發明並不限於此。

在多載波系統例如OFDM系統中，資訊在多載波或次載波上傳送，MAC205可以測量用於多個(例如：一或更多)不同次載波之頻道情況。雖然，本發明並不限於此。

在步驟540，MAC 205及/或PHY 225可以選擇(或調整)一或多個調變參數，以更有效率地使用OFDM信號，用於傳輸資料塊及/或減少OFDM符號(OFDM次載波)之任何未使用部份。可以對一或多個OFDM次載波選擇或調整此調

變設計，以及可以對於一或多個OFDM次載波甚至所有次載波使用一個調變設計。雖然，本發明並不限於此。以替代方式，可以根據用於次載波之一或多個所偵測頻道情況由MAC 205及/或PHY 225選擇用於OFDM次載波(例如：

- 5 調整式次載波調變或ABL)之一個調變設計。雖然，本發明並不限於此。如果這不會損害表現超過可接受位準，則可以將相同之調變設計應用至兩個或更多次載波(例如：2、3、4等)之組。

根據本發明之一實施例，可以使用不同之臨界值用於
10 所偵測之頻道情況，以選擇不同之調變設計。雖然，本發明並不限於此。例如：如果所偵測之頻道情況符合第一臨界值，則可使用第一調變設計用於該頻道或次載波。如果所偵測之頻道情況符合第二臨界值，則可使用第二調變設計用於該頻道或次載波。

- 15 在步驟550，可以根據所選擇之傳輸參數處理與傳送資料塊。這可以涉及例如實施OFDM次載波調變，然後將此資料放大用於在頻道上傳送。雖然，本發明並不限於此。此項處理與傳輸可以例如由MAC 205達成，其經由線235提供控制資訊以控制調整式次載波調變器220，使用一或多
20 個所選擇調變設計等以調變此一或多個OFDM次載波。雖然，本發明並不限於此。

雖然，在此等流程圖中並未明確地顯示接收器300與400，但應瞭解可以將此在第5圖中之步驟實質上反轉，以恢復此經編碼與調變之資料。例如，在接收資料之後，此

解調變器315可以(次)載波-至-(次)載波(或以其組)為基礎，而功能性地回復至步驟540。此解調變器315例如：可以根據ABL設計解除調變。同樣地，FEC解碼器325可以類似之解除關聯性質，實施LDPC處理或其他解碼，將由解調變器315所接收之編碼資料解碼。

在與本發明原理符合一致之一或多個實施例之上述描述中，提供描述與說明，其用意並非窮盡或將本發明限制於所揭示之確實形式。由於以上之揭示或可以由本發明之實施中獲得各種修正與變化。

此外，在第5圖中之步驟並無須以所顯示之順序實施，亦無須實施所有步驟。而且，此等步驟並不取決於其他步驟，而可以與其他步驟平行同時實施。此外，在此圖中之步驟可以作為指令、指令組，在機器可讀取媒體中實施。

除非特別說明，此等在本發明描述中所使用之元件、步驟、或指令並不應被認為對本發明為關鍵或必要。而且，如同在此使用，此冠詞”a”之用意為包括一或多個物件。當其用意僅為一物件時，則使用”one”或類似語言。可以對本發明上述實施例作各種修正與變化，而不會實質上偏離本發明之精神與原理。所有此等修正與變化之用意為包括於：在此所揭示之範圍中且受到以下申請專利範圍之保護。

【圖式簡單說明】

第1圖說明根據本發明原理之無線通信系統之例；

第2圖說明根據本發明原理之發射器之例；

第3圖說明根據本發明原理之接收器之例；

第4圖說明根據本發明原理接收器之另一例；以及

第5圖為流程圖其說明根據一實施例之發射器之操作。

【主要元件符號說明】

100…通信系統	235…線
110…無線接收發射器	240…線
112…處理器	300…接收器
114…記憶體	305…放大器
116…使用者無線系統	310…OFDM實體層介面
117…天線	315…解調變器
118…天線	320…去除間隔交錯器
128…存取點	325…解碼器
130…網路	330…媒體存取控制器
134…無線通信連接	400…接收器
200…發射器	410…接收器
205…媒體存取控制器	420…調變器
210…編碼器	430…切割器
215…間隔交錯器	440…解碼器
220…調變器	442…位元節點
225…OFDM實體層介面	444…檢查節點
230…放大器	510,520,530,540,550…步驟

五、中文發明摘要：

一種可以包括正交頻率分割多工(OFDM)實體層介面之裝置。可以將調整式次載波解調變器或調整式次載波調變器連接至OFDM實體層介面，以執行調整式位元負載(ABL)。可以將解碼器或編碼器連接至：調整式次載波解調變器或調整式次載波調變器，以執行低密度奇偶校正檢查。

六、英文發明摘要：

An apparatus may include an orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) physical layer interface. An adaptive subcarrier demodulator or an adaptive subcarrier modulator may be coupled to the OFDM physical layer interface to implement adaptive bit loading (ABL). A decoder or an encoder may be coupled to the adaptive subcarrier demodulator or to the adaptive subcarrier modulator to implement low density parity checking.

十、申請專利範圍：

第93123639號申請案申請專利範圍修正本 94.10.11.

1. 一種發射器，包括：

一編碼器，用以將資料編碼與去除相關；以及

- 5 耦接至該編碼器之一適應性次載波調變器，用以根據一通信頻道之至少一情況適應性地選擇一或多個次載波調變體系。

2. 如申請專利範圍第1項之發射器，其中該編碼器包括：

一個低密度奇偶校正檢查(LDPC)部份。

- 10 3. 如申請專利範圍第2項之發射器，其中該LDPC部份包括：

多個位元節點，用以接收該資料，以及

多個檢查節點，其選擇性地連接至該等多個位元節點。

- 15 4. 如申請專利範圍第1項之發射器，其中：

該適應性次載波調變器執行一適應性位元負載(ABL)調變體系。

5. 如申請專利範圍第1項之發射器，其中：

該發射器不包括一間隔交錯器。

- 20 6. 如申請專利範圍第1項之發射器，更包括：

耦接至該編碼器之一媒體存取控制器。

7. 如申請專利範圍第1項之發射器，更包括：

耦接至該適應性次載波調變器的一輸出之一正交頻率分割多工(OFDM)實體層介面。

8. 一種接收器，包括：

一正交頻率分割多工(OFDM)實體層介面；以及
耦接至該正交頻率分割多工(OFDM)實體層介面之
正向錯誤校正(FEC)解碼器，用以執行低密度奇偶校正檢
查。

5

9. 如申請專利範圍第8項之接收器，更包括：

耦接於該FEC解碼器與該OFDM實體層介面間之一
適應性次載波解調變器。

10. 如申請專利範圍第9項之接收器，其中：

該適應性次載波解調變器執行一適應性位元負載
(ABL)解調變體系。

10

11. 如申請專利範圍第8項之接收器，其中：

該接收器不包括一去除間隔交錯器。

12. 如申請專利範圍第8項之接收器，更包括：

耦接至該FEC解碼器之一媒體存取控制器。

15

13. 一種用於接收資訊及在接收後執行其它處理程序之裝
置，包括：

一正交頻率分割多工(OFDM)實體層介面；以及
耦接至該正交頻率分割多工(OFDM)實體層介面之
一適應性次載波解調變器或一適應性次載波調變器，用
以執行適應性位元負載(ABL)；以及

20

耦接至該適應性次載波解調變器或該適應性次載
波調變器之一解碼器或一編碼器，用以執行低密度奇偶
校正檢查。

14. 如申請專利範圍第13項之裝置，更包括：

耦接至該OFDM實體層介面之一放大器。

15. 如申請專利範圍第13項之裝置，更包括：

5 耦接至該適應性次載波解調變器或該適應性次載
波調變器之一媒體存取控制器。

16. 如申請專利範圍第13項之裝置，其中：

該裝置並不包括一去除間隔交錯器或一間隔交錯
器。

17. 一種無線通訊系統，包括：

10 一收發器，包括：

一發射器，包括：

具有解除相關性質之一編碼器，

耦接至該編碼器之一個次載波調變器，用以適
應性地選擇或調整一或多個調變體系，而將一資料
15 塊與一組正交頻率分割多工(OFDM)符號實質匹配
；以及

耦接至該發射器之一接收器；以及

耦接到該發射器與該接收器中的至少一個之一全
方向天線。

20 18. 如申請專利範圍第17項之系統，其中：

該編碼器包括：低密度奇偶校正檢查器。

19. 如申請專利範圍第17項之系統，其中：

該次載波調變器係配置來適應性地選擇或調整一
適應性位元負載(ABL)調變體系。

20. 如申請專利範圍第17項之系統，其中：

該發射器不包括一去除間隔交錯器。

21. 一種在正交頻率分割多工(OFDM)系統中施行之方法，

其包括以下步驟：

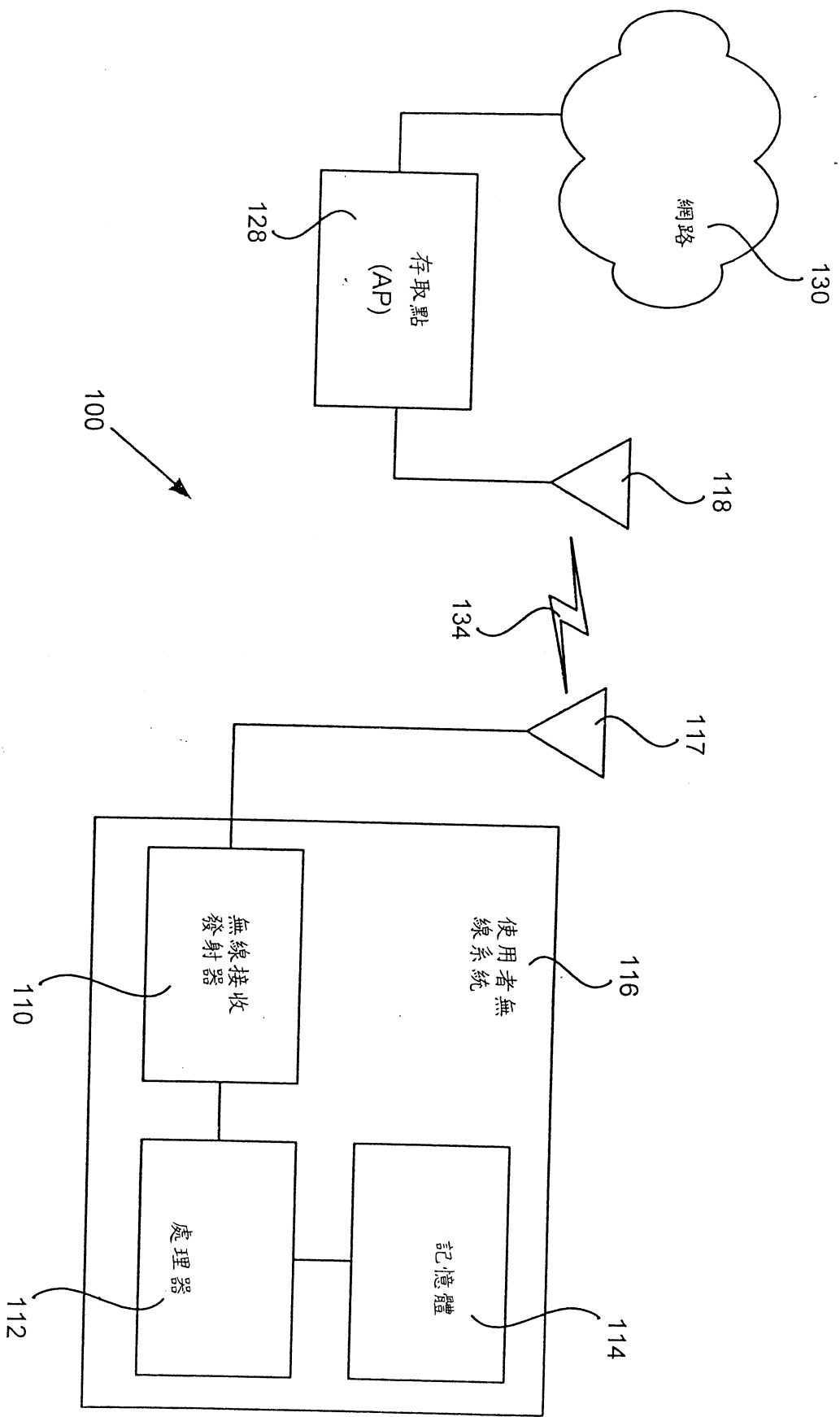
- 5 以一低密度奇偶校正檢查(LDPC)碼將資訊編碼；
- 偵測用於一或多個OFDM次載波之頻道情況；以及
- 根據所偵測之頻道情況，為在一或多個OFDM次載
- 波上經編碼之資訊選擇一調變體系。

22. 如申請專利範圍第21項之方法，其中：

- 10 該選擇步驟包括：
- 根據用於兩個或更多OFDM次載波中之至少一個
- 所偵測頻道情況，為一組兩個或更多OFDM次載波選擇
- 一調變體系。

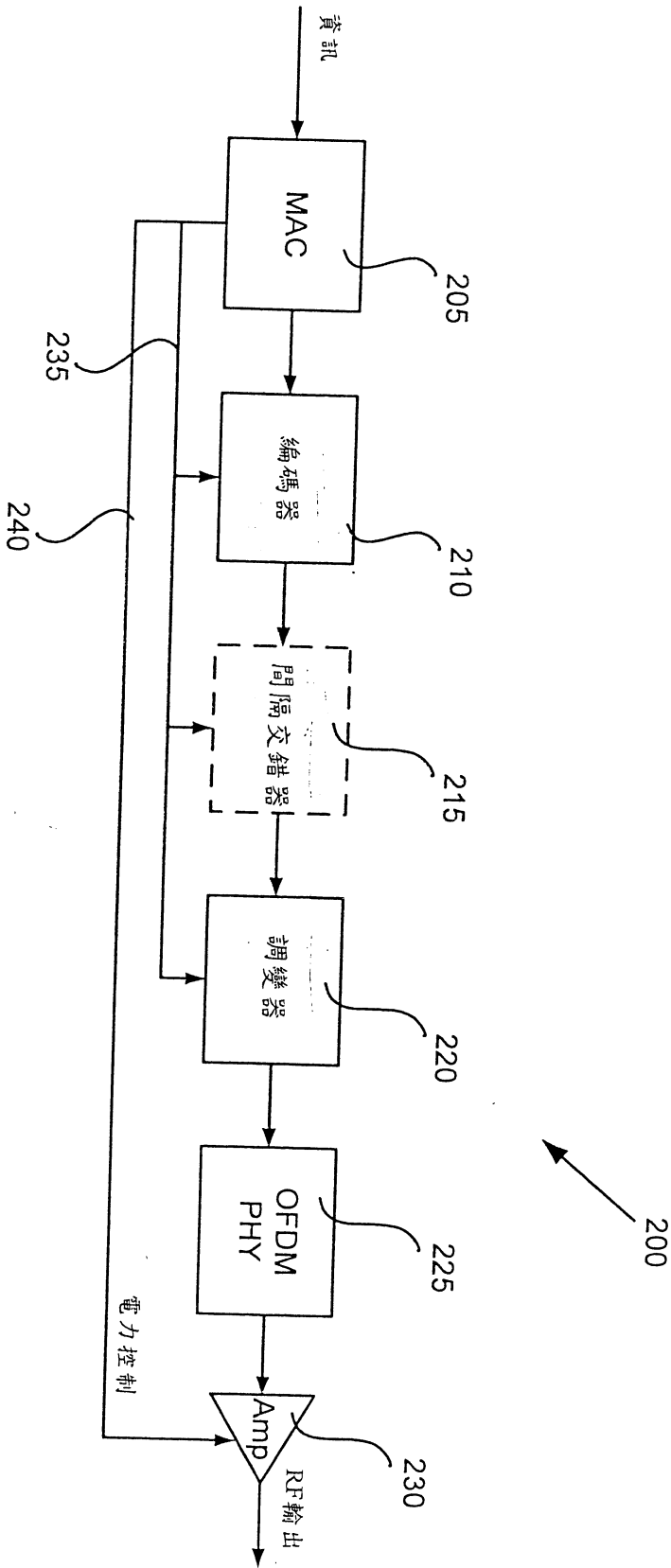
23. 如申請專利範圍第21項之方法，其中：

- 15 該選擇步驟包括：
- 經由適應性位元負載(ABL)選擇該調變體系。

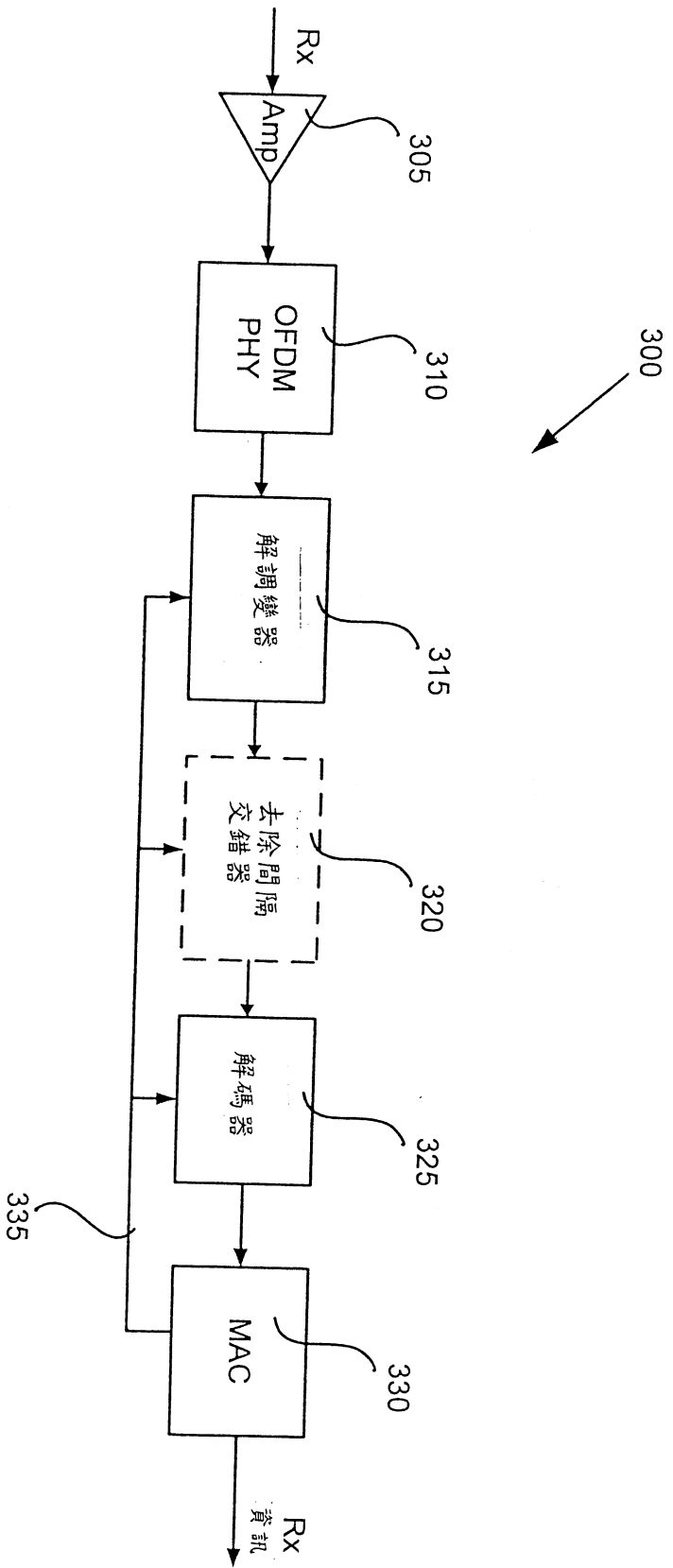


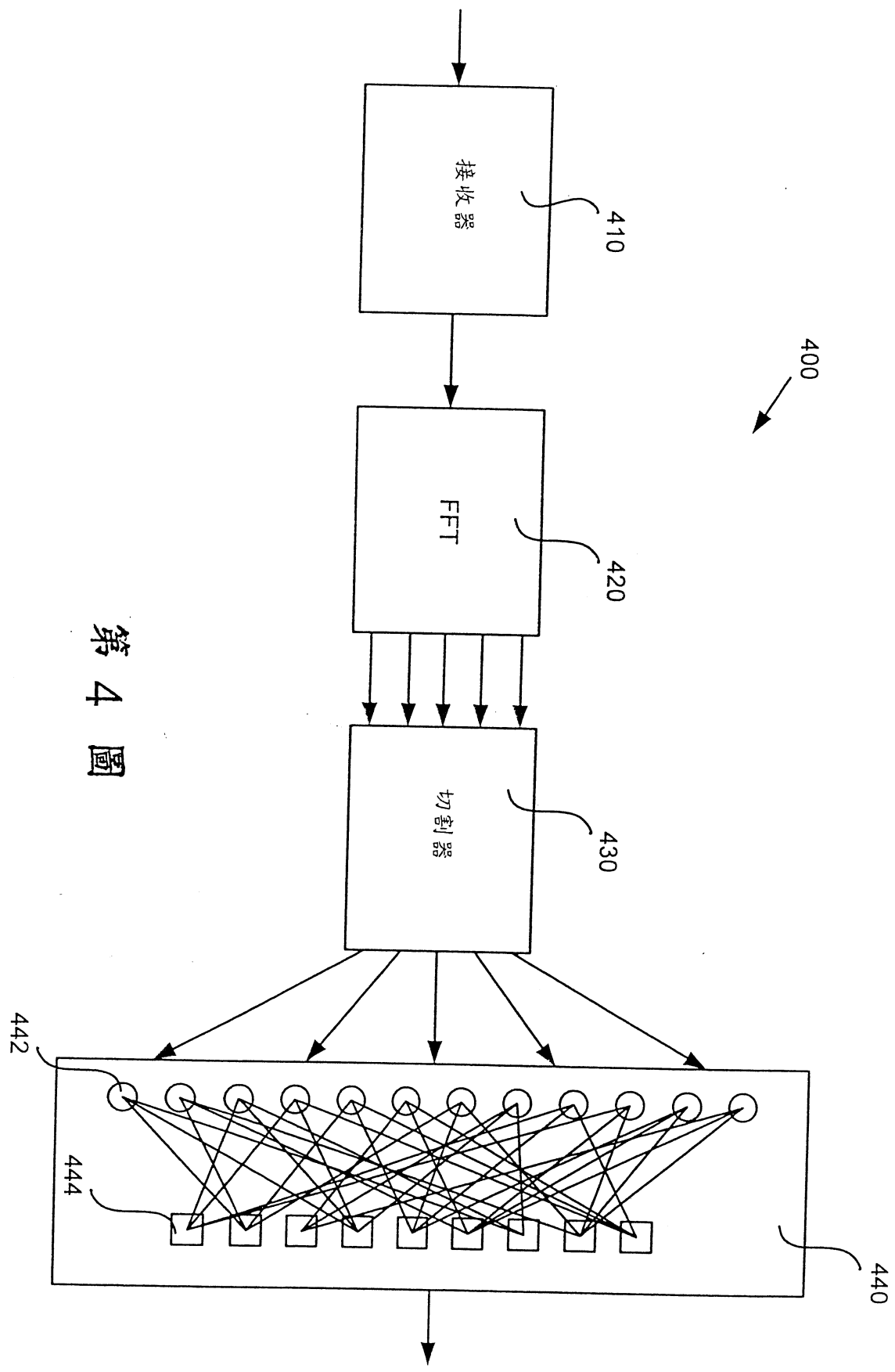
第 1 圖

第 2 圖

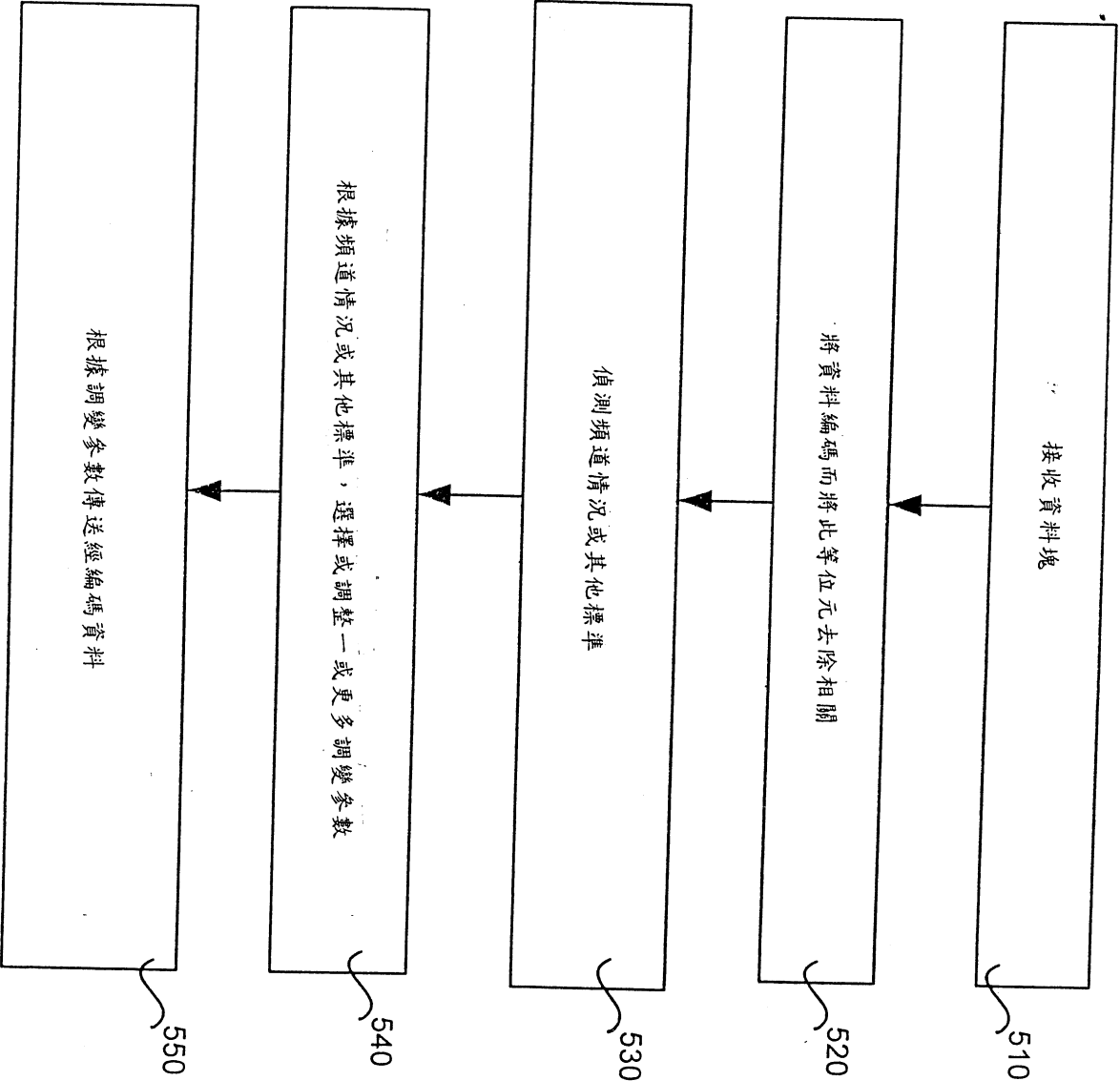


第 3 圖





第 4 圖



第 5 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100…通信系統

117…天線

110…無線接收發射器

118…天線

112…處理器

128…存取點

114…記憶體

130…網路

116…使用者無線系統

134…無線通信連接

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：