

公告本

# 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：94109287

※申請日期：94.3.25

※IPC 分類：H04J 13/00 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

選擇編碼模式的方法及裝置

METHOD AND APPARATUS TO SELECT CODING MODE

## 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, USA

國籍：(中文/英文)

美國/U. S. A.

## 三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

里維 沙摩爾/LEVY, SHMUEL

國籍：(中文/英文)

以色列/ISRAEL



#### 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、2004, 04, 13、10/822, 829

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。



**【發明所屬之技術領域】**

本發明係有關於選擇編碼模式的方法及裝置。

**【先前技術】**

發明背景

5           在譬如區域網路(LAN)等無線區域網路(WLAN)通信系統中，無線電發送器係可經由一或多個天線來發送及/或接收射頻(RF)信號。部分無線通信部件可包括多重天線，譬如兩或更多個天線。該等無線通信部件可包括多重輸入多重輸出(MIMO)調變及/或編碼以控制RF信號經由多重天  
10 線的接收及發送。

MIMO系統可包括一多元性MIMO系統或多工MIMO系統。在多元性MIMO系統中，來臨的位元係可利用多路徑傳播通道性質而在多重發送天線上被編碼以獲取敏感度。在多工MIMO系統中，可使用多重發送天線來傳送經多重調  
15 變的資料物流。在此MIMO系統中，可使用空間性解碼方法來解碼經調變的資料物流。

MIMO系統可使用正交分頻多工(OFDM)系統編碼以供整體OFDM符號上多工或多元性之用而無任何歧視。至少部分次載波OFDM符號中之多工失敗係可能造成整體符  
20 號處於錯誤。

**【發明內容】**

本發明係為一種方法，包含：根據與一正交分頻多工次載波相關的一所接收的通道狀態資訊來可適應地選擇一資料物流的該正交分頻多工次載波符號之一編碼模式。



本發明亦為一種方法，包含：以一第一模式來編碼一第一次組之一正交分頻多工通道的次載波之符號；及以一第二模式來編碼一第二次組之一正交分頻多工通道的次載波之符號。

5 本發明又為一種裝置，包含：一編碼模式選擇器，其用於根據與該正交分頻多工次載波相關之一所接收的通道狀態資訊來選擇一正交分頻多工次載波的一符號之一編碼模式。

10 本發明又為一種裝置，包含：一編碼模式選擇器，其用於根據一預定的判別標準來選擇一正交分頻多工次載波的一符號之一編碼模式。

15 本發明又為一種無線通信部件，包含：一多入多出接收器發送器系統，其可操作地耦合至兩或更多個雙極天線，其中該多入多出接收器發送器系統係包括一含有一編碼模式選擇器之發送器系統，該編碼模式選擇器係用以根據與一正交分頻多工次載波相關之一所接收的通道狀態資訊來選擇該正交分頻多工次載波的一符號之一編碼模式。

20 本發明又為一種無線通信系統，包含：一包括一編碼模式選擇器之站台，其中該編碼模式選擇器係用於根據一預定的判別標準來選擇一正交分頻多工次載波的一符號之一編碼模式。

本發明又為一種物件，包含：一儲存媒體，其上儲存有指令，該等指令當執行時係導致：--根據與一正交分頻多工次載波相關之一所接收的通道狀態資訊來選擇一資料物



流之該正交分頻多工次載波符號的一編碼模式。

#### 圖式簡單說明

本發明的主體物係在說明書的結論部分特別地指出且明確地請求。然而，可連同圖式來參照下文詳細描述以最清楚地瞭解本發明之組織及操作方法且連帶瞭解其目的、特性及優點，其中：

第1圖為根據本發明的一示範性實施例之一WLAN通信系統的一部分之圖示；

第2圖為根據本發明的示範性實施例之一收發器的方塊圖；及

第3圖根據本發明的示範性實施例之OFDM次載波符號的圖示。

請瞭解為了圖示簡單及清楚起見，圖中所示的元件未必依實際比例繪製。譬如，為求清楚，部分元件的尺寸可能相對於其他元件誇大。並且，可依需要在圖式間重覆使用編號來代表對應或相似的元件。

### 【實施方式】

#### 較佳實施例之詳細說明

下文詳細描述中，提供許多特定細節以徹底地瞭解本發明。然而，熟習該技術者瞭解可在不具有這些特定細節的情形下來實行本發明。其他事例中，並未詳細地描述熟知方法、程序、組件及電路以免模糊本發明。

下列詳細描述的某些部分係以一電腦記憶體內對於資料位元或二元數位信號的操作之演算法及符號代表予以提

出。演算法描述及代表可能係為熟習資料處理技術者用來將其工作物質傳達給其他熟習該技術者之技術。

除非特別另外陳述，如同下文所述，請瞭解整體說明書的論述中利用諸如“處理”、“算計(computing)”、“計算(calculating)”、“決定”或類似物等用語來表示一電腦或算計系統或類似的電子算計部件將算計系統的暫存器及/或記憶體內諸如電子性等物理量所代表的資料操縱及/或轉換成算計系統的記憶體、暫存器或其他此類資訊儲存、傳輸或顯示部件內之物理量所類似地代表的其他資料之作用及/或程序。此外，整體說明書中可使用“複數個”用語來描述兩或更多個組件、部件、元件、參數及類似物。譬如，“複數個行動站台”係描述兩或更多個行動站台。

應瞭解本發明可使用在多種不同的應用中。雖然本發明不限於此方面，此處揭露的電路及技術可使用在諸如無線電系統的發送器等許多裝置中。預定包括在本發明的範圍內之發送器係譬如可包括無線區域網路(WLAN)發送器、雙向無線電發送器、數位系統發送器、類比系統發送器、蜂巢式無線電話發送器及類似物。

預定位於本發明的範圍內之WLAN發送器的類型係包括但不限於用以發送展頻信號之發送器，譬如跳頻展頻(FHSS)、直接序列展頻(DSSS)正交分頻多工(OFDM)發送器、MIMO發送器及類似物等。

可譬如利用一可儲存一指令或一組指令的機器可讀式媒體或物件來實行本發明的部分實施例，其中該指令或該

組指令當由一機器(譬如WLAN的一站台、及/或其他適當機器)執行時係造成機器根據本發明的實施例進行一方法及/或操作。此等機器可譬如包括任何適當的處理平台、計算平台、計算部件、處理部件、計算系統、處理系統、電腦、

5 處理器、或類似物，且可利用任何適當的硬體及/或軟體組合加以實行。機器可讀式媒體或物件可譬如包括任何適當類型的記憶體單元、記憶體部件、記憶體物件、記憶體媒體、儲存部件、儲存物件、儲存媒體及/或儲存單元，譬如

10 記憶體、可移除式或不可移除式媒體、可抹除式或不可抹除式媒體、可寫入式或可重寫式媒體、數位或類比媒體、硬碟、軟碟、唯讀光碟(CD-ROM)、可記錄光碟(CD-R)、可重寫光碟(CD-RW)、光學碟片、磁性媒體、各種不同的數位多媒體光碟(DVD)、磁帶、卡匣、或類似物。指令可包括任何適當類型的程式碼，譬如原始碼、編譯碼(compiled

15 code)、直譯碼(interpreted code)、可執行碼、靜態碼、動態碼或類似物，且可利用諸如C、C++、Java、BASIC、Pascal、Fortran、Cobol、組合語言、機器碼(machine code)或類似物等任何適當的高階、低階、物件導向、視覺(visual)、編譯及/或直譯程式語言加以實行。

20 參照第1圖，顯示根據本發明的一示範性實施例之一諸如WLAN 100等無線通信系統。雖然本發明的範圍不限於此方面，WLAN 100可包括站台(STA) 150、站台(STA) 120及無線存取點(AP) 110。根據本發明的實施例，譬如站台120、150及AP 110等至少部分的WLAN站台及AP係可包括一

MIMO系統及至少兩個天線。

雖然本發明的範圍不限於此方面，站台120及/或150及/或AP 110之間的至少一發送器係可構成為依需要根據次載波通道狀態資訊(CSI)以多元性模式或以多工模式來可適應地編碼一次載波。

參照第2圖，顯示根據本發明的示範性實施例之一收發器200的方塊圖。雖然本發明的範例不限於此方面，收發器200可包括MIMO系統210及天線220及230。雖然本發明的範圍不限於此方面，示範性MIMO系統210可包括一發送器系統240及接收器(RX)250、260。本發明的部分實施例中，接收器250、260的至少一者係可依需要包括載波通道狀態資訊(CSI)分析器255。

雖然本發明的範圍不限於此方面，發送器系統240可包括一加碼器241、一選擇器242、映射器(mapper) 243、244、一模式選擇器270、及反快速傅立葉轉換發送器(IFFT TX)246、248。此外，模式選擇器270可依需要包括一延遲(D) 272及一開關(SW) 274。

雖然本發明的範圍不限於此方面，一可包括兩或更多個位元 $B_n$ 的資料物流係可輸入至加碼器241。雖然本發明的範圍不限於此方面，加碼器241可為一迴旋碼加碼器、一渦輪式(Turbo)加碼器、一低密度奇偶校驗碼(LDPC)加碼器、或類似物。本發明加碼器241的實施例係可加碼資料物流。經加碼的資料物流可輸入至選擇器242。本發明的部分實施例中，選擇器242可提供至少兩資料物流 $B_n^1$ 及 $B_n^2$ ，其中上



標數字(譬如1、2)可為資料物流的數字而下標數字(譬如n)可為資料物流的位元數字。

雖然本發明的範圍不限於此方面，映射器243及244可分別接收資料物流 $B_n^1$ 及 $B_n^2$ ，且可依需要提供兩或更多個OFDM次載波符號 $S^1$ 及 $S^2$ 。譬如，本發明的部分實施例中，映射器243及244可將OFDM次載波符號自二元分域映射至一複雜分域。譬如，符號(譬如以 $\frac{1}{2}$ 比率加碼)“00”可映射至 $0^0$ (譬如 $1+j*0$ )，符號“01”可映射至 $90^0$ (譬如 $+j$ )，符號“10”可映射至 $180^0$ (譬如 $-1+j*0$ )而符號“11”可映射至 $270^0$ (譬如， $1-j$ )。

雖然本發明的範圍不限於此方面，OFDM次載波符號(譬如 $S^1$ 及 $S^2$ )可輸入至編碼模式選擇器270。本發明的部分實施例中，編碼模式選擇器270係可根據與一OFDM次載波相關的一所接收CSI來可適應地選擇該OFDM次載波符號之一編碼模式。該等實施例中，編碼模式選擇器270係可依需要以多元性模式或多工模式來可適應地編碼OFDM次載波。

雖然本發明的範圍不限於此方面，本發明的部分實施例中，CSI可譬如接收得自AP 110、或自站台150及/或120之至少一者。RX 250可接收CSI而CSI分析器255可分析所接收的CSI。此外，CSI分析器255可依需要輪替開關(SW)274而將具有延遲的符號(譬如多元性模式)或符號244(譬如多工模式)自映射器244提供至IFFT TX 248。本發明的部分實施例中，經分析的資訊可能譬如為本徵(eigen)-通道值、信號雜訊比(SNR)或類似物。本發明的其他實施例中，CSI分



析器255譬如可依需要以通道估計及/或所估計通道的SNR為基礎來分析所發送的OFDM次載波符號。

雖然本發明的範圍不限於此方面，RX 250及/或RX260的CSI分析器255係可自WLAN站台的至少一者接收一經調變信號，並可依需要根據下列函數來估計CSI:

$$H^*H = \begin{bmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{bmatrix}^* \begin{bmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{bmatrix} = Q \begin{bmatrix} \lambda_1 & \\ & \lambda_2 \end{bmatrix} Q^H, \text{ 其中}$$

$H^*H$ 可描述CSI矩陣；

$h$ -可描述通道；

$Q$ -可描述一本徵(eigen)-通道矩陣；及

10  $\lambda$ -可描述一可等同於SNR之本徵(eigen)-值。

雖然本發明的範圍不限於此方面，在一示範性 $n \times m$  MIMO系統中， $n$ 可為發送器的數字， $m$ 可為接收器的數字且可根據下列等式計算出CSI矩陣 $H^*H$ 的最大尺寸： $p = \dim(H^*H) \leq \min(n, m)$ 。此外，CSI矩陣可支援最高 $p$ 個空間性本徵(eigen)-通道(譬如正交性通道)，譬如，CSI矩陣可15 依需要支援多工模式中之最高 $p$ 階的OFDM符號。此外，可藉由選擇支援在多工模式中發送所需要的敏感度之本徵(eigen)-通道數來測試發送器系統240在多工模式中操作之能力。

20 雖然本發明的範圍不限於此方面，CSI分析器255可分析CSI且可指揮模式選擇器270選擇所需要的編碼方法，譬如多元性方法、多工方法或類似方式。部分實施例中，如果 $k, \text{mux}$  OFDM次載波系統可支援 $p, \text{min}$ 多工模式，CSI分析



器255可將指示提供至開關274以選擇多工模式。該等實施例中，支援 $p, min$ 多工模式之次載波符號係可以多工模式發送而其他次載波符號可以多元性模式發送。本發明的實施例中，可使用單一位元來切換於模式之間。譬如，“1”可能指示將發送器系統240切換至多工模式，而“0”可能指示將發送器系統240切換至多元性模式，但本發明的範圍不限於此方面。

雖然本發明的範圍不限於此方面，IFFT TX 246可經由天線220發送OFDM次載波符號 $S_1$ 而IFFT TX 248可經由天線230以多元性模式及/或多工模式來發送OFDM次載波符號(譬如 $S_2$ )。雖然本發明的範圍不限於此方面，天線220及/或天線230可包括內部天線、或全向天線(omni-directional antenna)、或單極天線、或雙極天線或端點供給天線或圓形偏振天線、或微帶天線、或內建式全向性天線(Diversity Antenna)、雙重天線、天線陣列或類似物。

雖然本發明的範圍不限於此方面，本發明的另一實施例中，發送器系統240可將編碼群組資訊(CGI)發送至其他站台的一接收器。譬如，CGI可包括可能與OFDM次載波( $k$ )相關之編碼資訊。譬如，CGI可包括可由解碼機構所描述之單一位元(譬如，“1”=多工模式，“0”=多元性模式)。

雖然本發明的範圍不限於此方面，譬如，在MIMO系統的一接收器中，OFDM次載波符號可根據發送器解碼資訊而分組成至少兩種次模式。本發明的部分實施例中，可根據諸如最小均方誤差(MMSE)或類似物等多工碼解碼方



案來解碼“1’s”次載波，且可根據諸如最大比例合併(MRC)或類似物等多元性編碼方案來解碼“0’s”次載波。

本發明的實施例中，一回饋資料封包可從一接收站台送到一發送站台。回饋資料封包係可包括控制位元，例如可包括OFDM次載波符號的編碼資訊之CGI。本發明的部分實施例中，為了減少回饋封包中的CGI位元數，OFDM次載波符號可分成預定的次群組，其中單一CGI位元可依需要供一個次群組及/或數個次群組所專用。本發明的該等示範性實施例中，編碼資訊位元數可與預定次群組數成正比。譬如，一群組的54個次載波可分成兩次群組的27個次載波，因此，回饋資料封包可依需要包括兩個CGI位元。

雖然本發明的範圍不限於此方面，發送器系統240可在OFDM次載波符號上使用具有適應性空間性多工之一均勻的調變方案，譬如16QAM、64QAM或類似物。

參照第3圖，顯示根據本發明的一示範性實施例之OFDM次載波符號。雖然本發明的範圍不限於此方面，譬如 $S_1^1, S_2^1, S_3^1, S_4^1, S_5^1$ 等OFDM次載波310符號可經由一第一天線(譬如天線220)發送。本發明的部分實施例中，OFDM次載波320符號可經由一第二天線(譬如天線230)發送。譬如，OFDM次載波符號320可分成兩群組。第一群組亦即群組322係可包括可以多元性(DIV)模式發送的OFDM次載波符號 $S_1^1 f_1(D)$ 及 $S_2^1 f_2(D)$ 。應瞭解依需要而定， $S_1^1$ 可代表群組1的一第一符號而 $f_1(D)$ 可代表群組1的一延遲(D)函數。譬如，延遲函數 $f_1(D)$ 可為 $f_1^{-j2f_d}$ 。第二群組亦即群組324可譬

如包括可以多工(MUX)模式發送之OFDM次載波符號 $S_3^2, S_4^1, S_5^2$ ，但本發明的範圍不限於此方面。

5 雖然此處已經顯示及描述了本發明的特定特性，熟習該技術者瞭解具有許多修改、替代、改變及均等物。因此，請瞭解申請專利範圍預定涵蓋了落在本發明真正精神內之所有此等修改及改變。

### 【圖式簡單說明】

第1圖為根據本發明的一示範性實施例之一WLAN通信系統的一部分之圖示；

10 第2圖為根據本發明的示範性實施例之一收發器的方塊圖；及

第3圖根據本發明的示範性實施例之OFDM次載波符號的圖示。

### 【主要元件符號說明】

100…WLAN	243,244…映射器
110…無線存取點(AP)	246,248…反快速傅立葉轉換發送器(IFFT TX)
120…站台(STA)	250,260…接收器(RX)
150…站台(STA)	255…載波通道狀態資訊(CSI)分析器
200…收發器	270…模式選擇器
210…MIMO系統	272…延遲(D)
220,230…天線	274…開關(SW)
240…發送器系統	310,320…OFDM次載波
241…加碼器	
242…選擇器	



322...第一群組	$Q$ ...本徵(eigen)-通道矩陣
324...第二群組	$S^1, S^2$ ...OFDM次載波符號
$B_n^1, B_n^2$ ...資料物流	$S_1^1, S_2^1, S_3^1, S_4^1, S_5^1$ ...OFDM次載波
$B_n$ ...位元	$S_1^1 f_1(D), S_2^1 f_2(D)$ ... 以多元性 (DIV)模式發送的OFDM次載 波符號
$f_1(D)$ ...群組1的延遲(D)函數	$S_3^2, S_4^1, S_5^2$ ...以多工(MUX)模式 發送之OFDM次載波符號
$H^*H$ ...CSI矩陣	$\lambda$ ...本徵(eigen)-值
$h$ ...通道	
$k$ ...OFDM次載波	
$m$ ...接收器數	
$n$ ...發送器數	

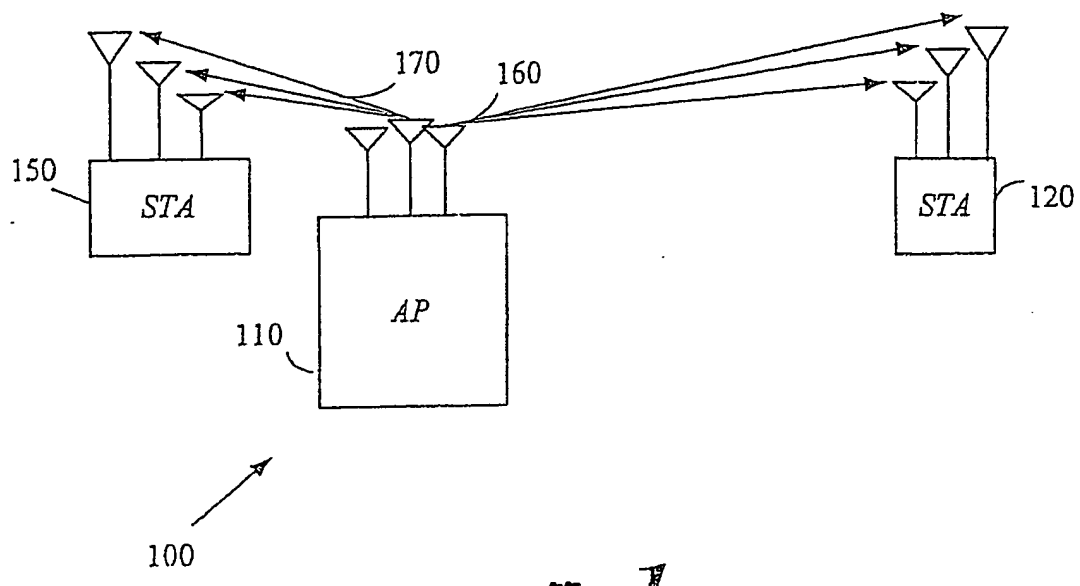


## 五、中文發明摘要：

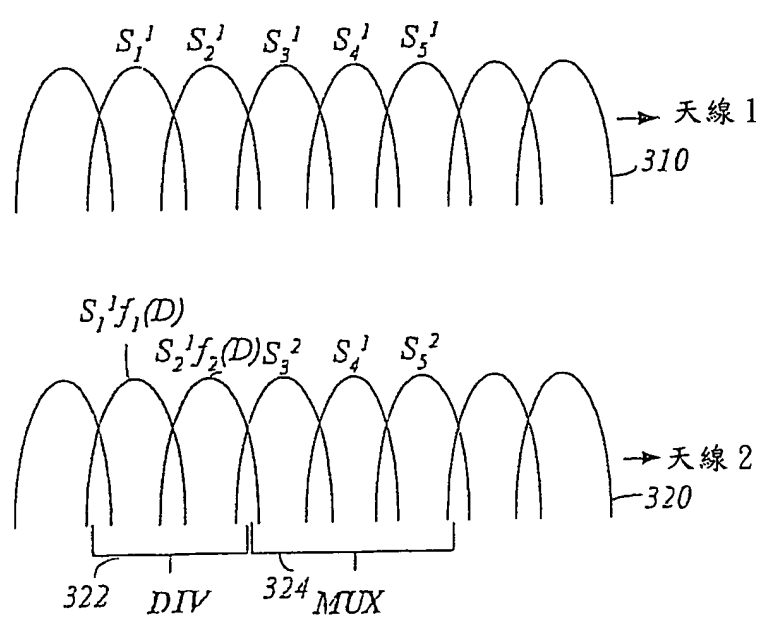
簡言之，本發明係揭露一根據與一OFDM次載波相關的一所接收通道狀態資訊來可適應地選擇一資料物流之該OFDM次載波符號的編碼模式之裝置及方法。

## 六、英文發明摘要：

Briefly, an apparatus and method that may adaptively select a coding mode of an OFDM sub-carrier symbol of a data stream according to a received channel state information related to the OFDM sub-carrier.



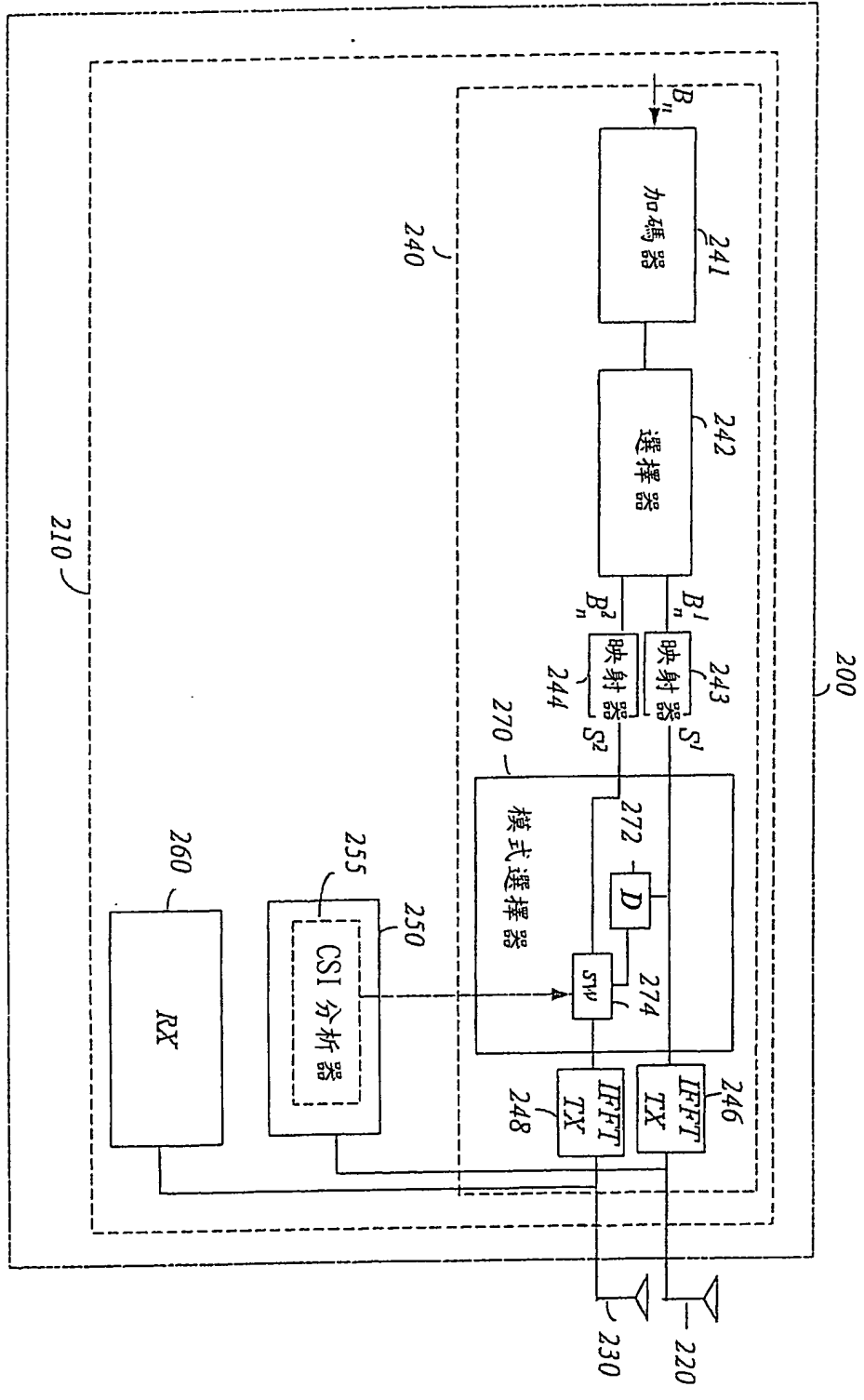
第 1 圖



第 3 圖







第 2 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…WLAN

110…無線存取點(AP)

120…站台(STA)

150…站台(STA)

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. 一種於多輸入多輸出 (MIMO) 發送器接收器系統中發送之方法，其包含下列步驟：

根據具有一編碼資訊的一個回饋資料封包來適應性地選擇一資料串流的一個正交分頻多工 (OFDM) 次載波符號的一個編碼模式，其中該編碼資訊係與所選的該 OFDM 次載波符號相關，該次載波符號係要以一個多元(分集)模式來編碼或是以一個多工模式來編碼；

將依據該多工模式編碼的數個次載波符號分組在第一群組中；

將依據該多元模式編碼的數個次載波符號分組在第二群組中；以及

藉由第一天線來發送該第一群組之該等次載波符號，並藉由第二天線來發送該第二群組之該等次載波符號。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其包含下列步驟：

依據隨著該回饋資料封包而接收的編碼分組資訊而適應性地將數個接收器至少分組成第一接收器群組與第二接收器群組；

藉由該第一接收器群組，而以一個多工碼解碼方案來解碼依據多工模式所編碼的數個次載波符號；以及

藉由該第二接收器群組，而以一個多元碼解碼方案來解碼依據多元模式所編碼的數個次載波符號。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其包含下列步驟：

以多元模式將由多入多出接收器發送器系統所產生的該資料串流予以編碼；以及

以多工模式將由多入多出接收器發送器系統所產生的該資料串流予以編碼。

- 5      4. 如申請專利範圍第1項之方法，其包含下列步驟：

藉由第一發送器來發送以該多工模式編碼的第一與第二次載波符號資料之符號；及

藉由第二發送器來發送以該多元模式編碼的第一與第二次載波符號資料之符號。

- 10      5. 一種於多輸入多輸出（MIMO）發送器接收器系統中發送之方法，其包含下列步驟：

以一個多元(分集)模式來編碼一個正交分頻多工通道的第一次組次載波之符號；

- 15      以一個多工模式來編碼一個正交分頻多工通道的第二次組次載波之符號；

其中，係依據具有各個可選擇的OFDM次載波符號之編碼資訊的一個回饋資料封包來完成對該第一次組次載波與該第二次組次載波的編碼；

- 20      透過一個多輸入多輸出（MIMO）系統之第一天線來發送該正交分頻多工通道之該第一次組次載波；以及

透過該MIMO系統之第二天線來發送該正交分頻多工通道之該第二次組次載波。

6. 如申請專利範圍第5項之方法，其包含下列步驟：

依據隨著該回饋資料封包而接收的一編碼分組資

訊而適應性地將數個接收器至少分組成第一接收器群組與第二接收器群組；

藉由該第一接收器群組，而以一個多工碼解碼方案來解碼依據多工模式所編碼的數個次載波符號；以及

5 藉由該第二接收器群組，而以一個多元碼解碼方案來解碼依據多元模式所編碼的數個次載波符號。

7. 一種多輸入多輸出 (MIMO) 發送器接收器系統，其包含：

10 第一與第二映射器，以分別接收第一與第二以編碼資料串流與輸出第一與第二正交分頻多工次載波符號串流；

15 一編碼模式選擇器，以根據一個回饋資料封包來選擇該等第一與第二正交分頻多工 (OFDM) 次載波符號串流的一個符號的編碼模式，該回饋封包具有該OFDM次載波符號之編碼資訊，其中該編碼模式係依據該回饋資料封包的編碼資訊，而針對該OFDM次載波符號串流的各個符號，從一個多元(分集)模式與空間多工模式中選出；以及

20 多個接收器，該等接收器係要適應性地依據一編碼分組資訊來分組，其中該編碼資訊係與該等次載波符號串流中之各個次載波符號串流相關，且係隨著所接收的一通道狀態資訊而被接收。

8. 如申請專利範圍第7項之多輸入多輸出 (MIMO) 發送器接收器系統，其更包含：

一個通道狀態分析器，以基於該等第一與第二正交分頻多工次載波符號串流之正交分頻多工次載波的一個品質指示器來選擇該編碼模式。

- 5 9. 如申請專利範圍第7項之多輸入多輸出(MIMO)發送器接收器系統，其包含：

第一發送器，以發送以多元模式編碼的該等第一與第二正交分頻多工次載波符號串流的數個次載波符號；以及

10 第二發送器，以發送以多工模式編碼的該等第一與第二正交分頻多工次載波符號串流的數個次載波符號。

10. 如申請專利範圍第9項之多輸入多輸出(MIMO)發送器接收器系統，其中該第二發送器能夠發送根據該多元模式所編碼的該等第一與第二正交分頻多工次載波符號串流中之至少一些已編碼符號，以及根據多工模式所編碼的該等第一與第二正交分頻多工次載波符號串流中之至少一些其他已編碼符號。

11. 一種無線通訊裝置，其包含：

20 一個多入多出接收器發送器系統，其可操作性地耦合至兩個或更多個雙極天線，其中，該多入多出接收器發送器系統包括含有下列項目的一個發送器系統：

第一與第二映射器，以分別接收第一與第二以編碼資料串流與輸出第一與第二正交分頻多工次載波符號串流；

一編碼模式選擇器，以根據一個回饋資料封包來選

擇該等第一與第二正交分頻多工（OFDM）次載波符號串流的一個符號的編碼模式，該回饋封包具有該OFDM次載波符號之編碼資訊，其中該編碼模式係依據該回饋資料封包的編碼資訊，而針對該OFDM次載波符號串流的各個符號，從一個多元(分集)模式與空間多工模式中選出；以及

一個接收器系統，該接收器系統係要適應性地依據一編碼分組資訊來分組，其中該編碼資訊係與該等次載波符號串流中之各個次載波符號串流相關，且係隨著所接收的一通道狀態資訊而被接收。

12. 如申請專利範圍第11項之無線通訊裝置，其中該發送器系統包含：

一個通道狀態分析器，以基於該等第一與第二正交分頻多工次載波符號串流之正交分頻多工次載波的一個品質指示器來選擇該編碼模式。

13. 如申請專利範圍第11項之無線通訊裝置，其中該發送器系統包含：

第一發送器，以發送以多元模式編碼的該等第一與第二正交分頻多工次載波符號串流的數個次載波符號；以及

第二發送器，以發送以多工模式編碼的該等第一與第二正交分頻多工次載波符號串流的數個次載波符號。

14. 如申請專利範圍第13項之無線通訊裝置，其中該第二發送器能夠發送根據該多元模式所編碼的該等第一與第

二正交分頻多工次載波符號串流中之至少一些已編碼符號，以及根據多工模式所編碼的該等第一與第二正交分頻多工次載波符號串流中之至少一些其他已編碼符號。

5