

發明專利說明書

公告本

(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：9413106}

※ 申請日期：94 9 9

※IPC 分類：H04B 7/06(2006.01)

H04B 7/08(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

收訊方法及裝置及利用該收訊方法及裝置之通訊系統

RECEIVING METHOD AND APPARATUS, AND COMMUNICATION
SYSTEM USING THE SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三洋電機股份有限公司

SANYO ELECTRIC CO., LTD.

代表人：(中文/英文)(簽章) 井植敏雅 / IUE, TOSHIMASA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 號

5-5, Keihan-Hondori 2-chome, Moriguchi-shi, Osaka, Japan

國籍：(中文/英文) 日本國 / JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

中尾正悟 / NAKAO, SEIGO

國籍：(中文/英文) 日本國 / 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： 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. 日本國 2004 年 09 月 10 日 特願 2004-263915（主張優先權）

2. 日本國 2004 年 10 月 05 日 特願 2004-293029（主張優先權）

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。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種收訊方法及裝置及利用該收訊方法及裝置之通訊系統，即使在接收未對應的系統之叢發信號的情形下，也能抑制電力消耗的增加，其中，無線部(60)係接收對象系統中的叢發信號或MIMO系統中的叢發信號，判定部(72)係判定具有對應對象系統的頻道之形式的MIMO信號是否配置於對象LTS與對象信號的後段。若對象LTS與對象信號的後段的位置中的信號點的配置係對應MIMO信號中的信號點的配置，則由判定部(72)判定為在所接收的叢發信號配置有MIMO信號。在判定為在判定部(72)中配置有MIMO信號時，指示部(74)則對配置於MIMO信號後段的MIMO-STS等，使基帶處理部(62)的動作停止。

六、英文發明摘要：

A radio unit(60) receives burst signals in a target system or those in a MIMO system. A judgment unit(72) determines if a MIMO signal having a form of channel corresponding to the target system is assigned posterior to a target LTS and a target signal. If a constellation of signal points in a position posterior to the target LTS and target signal corresponds to a constellation of signal points in a MIMO signal, the judgment unit (72) judges that the MIMO signal is assigned in the received burst signal. If it is judged by the judgment unit(72) that the MIMO signal was assigned, an instruction unit (74) stops the operation of a baseband processing unit (62) for MIMO-STS and the like assigned posterior to the MIMO signal.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

| | | | |
|----|--------|----|-------|
| 54 | 對象收訊裝置 | 56 | 收訊用天線 |
| 60 | 無線部 | 62 | 基帶處理部 |
| 64 | 控制部 | 66 | 正交檢波部 |
| 68 | FFT部 | 70 | 解調部 |
| 72 | 判定部 | 74 | 指示部 |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於收訊技術，特別是關於接收叢發信號 (burst signal) 的收訊方法及裝置及利用該收訊方法及裝置之通訊系統。

【先前技術】

可進行高速的數據 (data) 傳輸，且在多路徑 (multipath) 環境下為強的通訊方式有多重載波 (multi carrier) 方式之一的 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing: 正交分頻多工) 調變方式。此 OFDM 調變方式係適用於無線 LAN (Local Area Network: 區域網路) 的標準化規格之 IEEE802.11a,g 或 HIPERLAN/2。這種無線 LAN 中的叢發信號一般因透過與時間一起變動的傳輸路徑環境而被接收，且受到頻率選擇性衰減 (frequency-selection fading) 的影響，故收訊裝置一般係動態地執行傳輸路徑推定。為了收訊裝置執行傳輸路徑推定，在叢發信號內設有兩種已知信號。一個為在叢發信號的前頭部分中，對所有的載波設置的已知信號，為被稱為所謂的前文 (preamble) 或訓練 (training) 信號者。另一個為在叢發信號的數據區間中，對一部分的載波設置的已知信號，為被稱為所謂的引示信號 (pilot signal) 者 (例如參照非專利文獻 1)。

[非專利文獻 1] Sinem Coleri, Mustafa Ergen, Anuj Puri, and Ahmad Bahai, "Channel Estimation Techniques Based on Pilot Arrangement in OFDM Systems", IEEE

Transactions on broadcasting, vol. 48, No. 3, pp. 223-229, Sept. 2002.

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

在無線通訊中，有效利用頻率資源用的技術之一為適應性陣列天線(adaptive array antenna)技術。適應性陣列天線係在複數個天線中，藉由控制各自發送/接收的信號的振幅與相位，形成天線的指向性模式(directive pattern)。利用這種適應性陣列天線技術，使數據的傳輸速度高速化用的技術有 MIMO(Multiple Input Multi Output:多重輸入輸出)系統。該 MIMO 系統的送訊裝置與收訊裝置各自具備複數個天線，設定對應各自的天線之一個頻道(channel)。也就是說，對送訊裝置與收訊裝置之間的通訊，設定到最大天線數的頻道，以提高數據傳輸速度。而且，若在這種 MIMO 系統組合傳輸像 OFDM 調變方式的多重載波信號之技術，則數據的傳輸速度更進一步被高速化。

非 MIMO 系統，且使用 OFDM 調變方式之系統(以下稱為[對象系統])，與為 MIMO 系統且使用 OFDM 調變方式之系統(以下僅稱此為[MIMO 系統])在同一頻帶(frequency band)中共存時，若收訊裝置可檢測兩者的叢發信號，則可由其中確實地抽出必要的信號。為了易於檢測這種叢發信號，規定共通的前文信號，將這種前文信號配置於叢發信號的前頭部分很有效。另一方面，像 IEEE802.11a 的對象系統的收訊裝置，一般係解調叢發信

號的整體，在經解調的叢發信號錯誤的情形下，使叢發信號作廢而動作。因此，對象系統的收訊裝置即使對在 MIMO 系統的叢發信號也進行解調。結果，若在 MIMO 系統的叢發信號的流量(traffic)變大，則對象系統的收訊裝置儘管不解調有效的叢發信號，收訊裝置的電力消耗(power consumption)也會變大。

本發明乃鑒於上述狀況而研創者，其目的為提供一種即使不對應的通訊系統中的叢發信號到來時，也能抑制電力消耗的增加之收訊方法及裝置及利用該收訊方法及裝置之通訊系統。

(解決課題之手段)

為了解決上述課題，本發明的某態樣的收訊裝置，包含：

第一收訊部，用以接收位在藉由預定的頻道應進行通訊的對象系統中且配置於頻道的已知信號；

判定部，用以判定在藉由對應對象系統的頻道被空間分割的複數個頻道應進行通訊的 MIMO 系統中且具有對應對象系統之頻道的形式之控制信號是否配置於已知信號的後段；

第二收訊部，在判定部中判定為未配置有控制信號時，接收配置於已知信號的後段，且配置於對應對象系統的頻道的數據信號；以及

指示部，在判定部中判定為配置有控制信號時，使第二收訊部停止對配置於控制信號的後段，且分別配置於對

應 MIMO 系統的複數個頻道之數據信號的動作。

「對應對象系統的形式」係指包含：藉由與對象系統中的頻道的數目相同的頻道的數目所規定的形式，或是藉由雖然與對象系統中的頻道的數目不同，但在對象系統的收訊裝置中可收訊的信號的排列所規定的形式，重點為若為在對象系統的收訊裝置中可收訊的形式的话即可。

依照此態樣，因具有 MIMO 系統中的控制信號對應對象系統的形式，收訊裝置可檢測出 MIMO 系統中的控制信號，在檢測的情形下停止收訊的動作，故可抑制電力消耗的增加。

配置於對應對象系統的頻道的數據信號與控制信號係以信號點的配置不同之方式規定，若已知信號的後段的位置中的信號點的配置對應控制信號中的信號點的配置，判定部係判定為配置有控制信號也可以。此時，因信號點的配置的不同，可判定控制信號的配置的有無。

配置於對應對象系統的頻道的數據信號與控制信號係以使用複數個載波之方式規定，使用於數據信號的複數個載波與使用於控制信號的複數個載波中，在互相對應的載波分配有引示信號，在數據信號中的引示信號的信號點與在控制信號中的引示信號的信號點係以具有同一的信號點配置，且具有不同的相位之方式規定，若在已知信號的後段的位置中的引示信號的信號點的相位對應在控制信號中的引示信號的信號點的相位，判定部則判定為配置有控制信號亦可。

「互相對應的載波」係指相當於複數個載波中的同一個載波，此係相當於對應同一頻率的載波。而且，即使並非對應同一頻率的載波，只要辨識此等載波之間的對應即可。此時，可藉由引示信號的相位之不同，判定控制信號的有無。

配置於對應對象系統的頻道的數據信號與控制信號係以使用複數個載波之方式規定，使用於數據信號的複數個載波與使用於控制信號的複數個載波中，在互相對應的載波分配有引示信號，在數據信號中的引示信號以外的載波的信號點與在控制信號中的引示信號以外的載波的信號點係以具有不同的信號點配置之方式規定，若在已知信號的後段的位置中的引示信號以外的載波的信號點配置對應在控制信號中的引示信號以外的載波的信號點的信號點配置，判定部係判定為配置有控制信號也可以。此時，可藉由引示信號以外的載波的信號點配置之不同，判定控制信號的有無。

配置於對應對象系統的頻道的數據信號與控制信號係以使用複數個載波之方式規定，使用於數據信號的複數個載波與使用於控制信號的複數個載波中，在互相對應的載波分配有引示信號，在數據信號中的引示信號的信號點與在控制信號中的引示信號的信號點係以具有同一的信號點配置，且具有不同的相位之方式規定，且在數據信號中的引示信號以外的載波的信號點與在控制信號中的引示信號以外的載波的信號點係以具有不同的信號點配置之方式規

定，若在已知信號的後段的位置中的引示信號的信號點的相位對應在控制信號中的引示信號的信號點的相位，且在已知信號的後段的位置中的引示信號以外的載波的信號點配置對應在控制信號中的引示信號以外的載波的信號點的信號點配置，判定部係判定為配置有控制信號也可以。此時，可一邊使用引示信號的相位的不同與引示信號以外的載波的信號點配置的不同，一邊判定控制信號的有無。

指示部係由控制信號抽出分別配置於對應 MIMO 系統的複數個頻道之數據信號的長度，在遍及與所抽出的數據信號的長度對應之期間，使第二收訊部的動作停止也可以。在 MIMO 系統中的控制信號的前段更配置有對象系統中的控制信號，指示部係由對象系統中的控制信號抽出分別配置於對應 MIMO 系統的複數個頻道之數據信號的長度，在遍及與所抽出的數據信號的長度對應之期間，使第二收訊部的動作停止也可以。此時，因根據 MIMO 系統中的數據信號的長度，調節停止動作的期間，故可對下一個到來的叢發信號，執行通常的收訊處理。

本發明的其他態樣亦是一種收訊裝置，此裝置包含：

第一收訊部，從待藉由預定的頻道進行通訊的對象系統的送訊裝置，接收配置於頻道的已知信號，或者從藉由對應對象系統的頻道被空間分割的複數個頻道應進行通訊的 MIMO 系統的送訊裝置，接收與對象系統中的已知信號具有預定的關係，且配置於複數個頻道的每一個之已知信號；

特定部，特定包含於所接收的已知信號之複數個信號波成分間的關係；

第二收訊部，若特定的關係未對應在 MIMO 系統中的已知信號的關係，則接收配置於已知信號的後段，且配置於對應對象系統的頻道的數據信號；以及

指示部，若特定的關係對應在 MIMO 系統中的已知信號的關係，則使前述第二收訊部停止對配置於已知信號的後段，且分別配置於對應 MIMO 系統的複數個頻道的數據信號的動作。

「關係」係指複數個信號中的關係，例如像時序 (timing) 的偏移的程度之關係。在此，複數個信號係預先以其他的信號而被規定也可以，為同一個信號也可以。後者的情形因無線傳輸路徑中的多路徑的影響，在收訊時變成複數個信號。

依照此態樣，因 MIMO 系統中的複數個已知信號間的關係係以與包含於所接收的對象系統中的已知信號之複數個信號波成分間的關係不同之方式規定，故收訊裝置係依照包含於所接收的信號的複數個信號波成分間的關係，可檢測 MIMO 系統中的叢發信號，在檢測的情形下使收訊的動作停止，故可抑制電力消耗的增加。

特定部係藉由所接收的已知信號與預先記憶的已知信號的相關處理，導出對應複數個信號波成分間的關係的值，若在特定部中導出的值比對應在 MIMO 系統中的已知信號的關係之臨界值 (threshold) 更小，則第二收訊部係令

特定的關係不對應在 MIMO 系統中的已知信號的關係，若在特定部中導出的值為對應在 MIMO 系統中的已知信號的關係之臨界值以上，則指示部係令特定的關係對應在 MIMO 系統中的已知信號的關係也可以。此時，可依照相關處理檢測出 MIMO 系統中的叢發信號。

本發明的再其他態樣係一種收訊方法。此方法係包含以下步驟：

當位在藉由對應以預定的頻道應進行通訊的對象系統的頻道被空間分割的複數個頻道所應進行通訊的 MIMO 系統中，且具有對應對象系統的頻道的形式之控制信號未被配置於所收訊的頻道中，則接收配置於對應對象系統的頻道之數據信號，若配置有控制信號，則停止分別配置於對應 MIMO 系統的複數個頻道的數據信號的收訊動作。

依照此態樣，因具有 MIMO 系統中的控制信號對應於對象系統的形式，故可檢測出 MIMO 系統中的控制信號，結果，在檢測的情形下停止收訊的動作，故可抑制電力消耗的增加。

本發明的其他態樣亦是一種收訊方法。此方法係包含以下步驟：

從待藉由預定的頻道進行通訊的對象系統的送訊裝置，接收配置於頻道的已知信號，或者從藉由對應對象系統的頻道被空間分割的複數個頻道應進行通訊的 MIMO 系統的送訊裝置，接收與對象系統中的已知信號具有預定的關係，且配置於複數個頻道的每一個之已知信號，若包含

於所接收的已知信號的複數個信號波成分間的關係未對應在 MIMO 系統中的已知信號的關係，則接收配置於已知信號的後段，且配置於對應對象系統的頻道的數據信號，若包含於所接收的已知信號的複數個信號波成分間的關係對應在 MIMO 系統中的已知信號的關係，則對配置於已知信號的後段，且分別配置於對應 MIMO 系統的複數個頻道的數據信號，使收訊動作停止。

依照此態樣，因 MIMO 系統中的複數個已知信號間的關係係以與包含於所接收的對象系統中的已知信號之複數個信號波成分間的關係不同之方式規定，故依照包含於所接收的信號的複數個信號波成分間的關係，可檢測出 MIMO 系統中的叢發信號，結果，在檢測的情形下停止收訊的動作，故可抑制電力消耗的增加。

本發明的其他態樣亦是一種收訊方法。此方法係包含以下步驟：

接收藉由預定的頻道應進行通訊的對象系統中，且配置於頻道的已知信號之步驟；

判定藉由對應對象系統的頻道被空間分割的複數個頻道所應進行通訊的 MIMO 系統中，且具有對應對象系統之頻道的形式之控制信號是否配置於已知信號的後段之步驟；

在判定的步驟中判定為未配置有控制信號時，接收配置於已知信號的後段，且配置於對應對象系統的頻道的數據信號之步驟；以及

在判定的步驟中判定為配置有控制信號時，對配置於控制信號的後段，且分別配置於對應 MIMO 系統的複數個頻道之數據信號，使接收數據信號的步驟的動作停止之步驟。

配置於對應對象系統的頻道的數據信號與控制信號係以信號點的配置不同之方式規定，判定的步驟係若已知信號的後段的位置中的信號點的配置對應於控制信號中的信號點的配置，則判定為配置有控制信號也可以。接收已知信號的步驟也接收在 MIMO 系統中，且與對象系統中的已知信號具有預定的關係，且分別配置於複數個頻道的已知信號，判定的步驟係特定包含於所接收的已知信號的複數個信號波成分間的關係，依照預定的關係與在 MIMO 系統中的已知信號的關係，判定是否配置有控制信號也可以。

判定的步驟係預先記憶對應在 MIMO 系統中的已知信號的關係之臨界值，且藉由所接收的已知信號與預先記憶的已知信號的相關處理，導出對應複數個信號波成分間的關係的值，若導出的值為臨界值以上，則判定為配置有控制信號也可以。使其停止的步驟係由控制信號抽出分別配置於對應 MIMO 系統的複數個頻道之數據信號的長度，在遍及與所抽出的數據信號的長度對應之期間，使接收數據信號的步驟的動作停止也可以。在 MIMO 系統中的控制信號的前段復配置有對象系統中的控制信號，使其停止的步驟係由對象系統中的控制信號抽出分別配置於對應 MIMO 系統的複數個頻道之數據信號的長度，在遍及與所抽出的

數據信號的長度對應之期間，使接收數據信號的步驟的動作停止也可以。

配置於對應對象系統的頻道的數據信號與控制信號係以使用複數個載波之方式規定，使用於數據信號的複數個載波與使用於控制信號的複數個載波中，在互相對應的載波分配有引示信號，在數據信號中的引示信號的信號點與在控制信號中的引示信號的信號點係以具有同一的信號點配置，且具有不同的相位之方式規定，判定的步驟係若在已知信號的後段的位置中的引示信號的信號點的相位對應在控制信號中的引示信號的信號點的相位，則判定為配置有控制信號也可以。

配置於對應對象系統的頻道的數據信號與控制信號係以使用複數個載波之方式規定，使用於數據信號的複數個載波與使用於控制信號的複數個載波中，在互相對應的載波分配有引示信號，在數據信號中的引示信號以外的載波的信號點與在控制信號中的引示信號以外的載波的信號點係以具有不同的信號點配置之方式規定，判定的步驟係若在已知信號的後段的位置中的引示信號以外的載波的信號點配置對應在控制信號中的引示信號以外的載波的信號點的信號點配置，則判定為配置有控制信號也可以。

配置於對應對象系統的頻道的數據信號與控制信號係以使用複數個載波之方式規定，使用於數據信號的複數個載波與使用於控制信號的複數個載波中，在互相對應的載波分配有引示信號，在數據信號中的引示信號的信號點與

在控制信號中的引示信號的信號點係以具有同一的信號點配置，且具有不同的相位之方式規定，且在數據信號中的引示信號以外的載波的信號點與在控制信號中的引示信號以外的載波的信號點係以具有不同的信號點配置之方式規定，判定的步驟係若在已知信號的後段的位置中的引示信號的信號點的相位對應在控制信號中的引示信號的信號點的相位，且在已知信號的後段的位置中的引示信號以外的載波的信號點配置對應在控制信號中的引示信號以外的載波的信號點的信號點配置，則判定為配置有控制信號也可以。

本發明的其他態樣亦是一種收訊方法。此方法係包含以下步驟：

從待藉由預定的頻道進行通訊的對象系統的送訊裝置，接收配置於頻道的已知信號，或者從藉由對應對象系統的頻道被空間分割的複數個頻道應進行通訊的 MIMO 系統的送訊裝置，接收與對象系統中的已知信號具有預定的關係，且配置於複數個頻道的每一個之已知信號之步驟；

特定包含於所接收的已知信號的複數個信號波成分間的關係之步驟；

若特定的關係未對應在 MIMO 系統中的已知信號的關係，則接收配置於已知信號的後段，且配置於對應對象系統的頻道的數據信號之步驟；以及

若特定的關係對應在 MIMO 系統中的已知信號的關係

係，則對配置於已知信號的後段，且分別配置於對應 MIMO 系統的複數個頻道的數據信號，使接收數據信號的步驟的動作停止之步驟。

特定的步驟係藉由所接收的已知信號與預先記憶的已知信號的相關處理，導出對應複數個信號波成分間的關係的值，接收數據信號的步驟係若在特定的步驟中導出的值比對應在 MIMO 系統中的已知信號的關係之臨界值更小，則令特定的關係不對應於 MIMO 系統中的已知信號的關係，停止的步驟係若在特定的步驟中導出的值為對應在 MIMO 系統中的已知信號的關係之臨界值以上，則令特定的關係對應於 MIMO 系統中的已知信號的關係也可以。

本發明的其他態樣為一種通訊系統。此系統包含：

第一送訊裝置，發送對應藉由預定的頻道應進行通訊的對象系統且配置於頻道的已知信號、與配置於已知信號的後段之數據；

第二送訊裝置，發送對應於藉由對應對象系統的頻道被空間分割的複數個頻道所應進行通訊的 MIMO 系統，具有對應於對象系統之頻道的形式之已知信號與控制信號，在此等信號的後段分別配置於複數個頻道的數據信號；以及

收訊裝置，對應對象系統，若在已知信號的後段不存在控制信號，則接收配置於已知信號的後段的數據信號，若在已知信號的後段存在控制信號，則對分別配置於複數

個頻道的數據信號，停止收訊。

依照此態樣，因具有 MIMO 系統中的控制信號對應對象系統的形式，故可檢測出 MIMO 系統中的控制信號，結果，在檢測的情形下停止收訊的動作，故可抑制電力消耗的增加。

此外，以上的構成要素的任意的組合、及在方法、裝置、系統、記錄媒體、電腦程式等之間變換本發明之表現者仍對本發明的態樣有效。

● (發明的功效)

依照本發明，即使是未對應的通訊系統中的叢發信號到來時，也能抑制電力消耗的增加。

【實施方式】

(第一實施例)

在具體說明本發明之前，先敘述概要。本發明的第一實施例係關於非 MIMO 系統且使用 OFDM 調變方式之系統(以下如前述，稱為「對象系統」)。在此，係在與對象系統相同的頻帶共存為 MIMO 系統且使用 OFDM 調變方式之系統(以下如前述，稱為「MIMO 系統」)。其中，對象系統與 MIMO 系統係在封包信號(packet signal)的前頭部分配置共通的前文。此外，MIMO 系統的送訊裝置是由所具備的複數個天線中的一個發送前文，但不由其餘的天線發送。

在此，對象系統的封包信號係依前文、控制信號、數據的順序配置。另一方面，在本實施例中，MIMO 系統的

封包信號係依對象系統的前文、對象系統的控制信號、MIMO 系統的控制信號、MIMO 系統的前文、MIMO 系統的數據的順序配置。在此，對象系統的前文、對象系統的控制信號、MIMO 系統的控制信號係由一個天線所發送，亦即成為對象系統的封包信號的形式。

結果，收訊裝置可接收此等信號。另一方面，MIMO 系統的前文、MIMO 系統的數據因可由複數個天線發送，故在收訊裝置中不成為收訊的對象。

● 本實施例之對象系統的收訊裝置係接收這種前文，並確認封包信號的到來。對象系統與 MIMO 系統的封包信號係到對象系統的前文、對象系統的控制信號為止共通。另一方面，配置於其後段的對象系統的數據與 MIMO 系統的控制信號係以信號點的配置不同之方式規定。在收訊裝置中係由信號點的配置來判定對象系統的控制信號的後段的信號是否為對象系統的數據或 MIMO 系統的控制信號。在前者的情形下，收訊裝置係繼續進行解調，但在後者的情形下，收訊裝置係停止解調。此外，在此，對象系統係以依據 IEEE802.11a 規格的無線 LAN，MIMO 系統係應以 IEEE802.11n 規格為對象的無線 LAN。

第 1 圖係顯示第一實施例的多重載波信號的頻譜 (spectral)。對象系統及 MIMO 系統係如前述，因適用 OFDM 調變方式，故第 1 圖係顯示在對應對象系統及 MIMO 系統的 OFDM 調變方式下的信號的頻譜。一般稱 OFDM 調變方式中的複數個載波之一為副載波 (subcarrier)，惟在此係藉

由「副載波號碼」指定一個副載波。在 IEEE802.11a 規格中，如圖式係規定有副載波號碼「-26」到「26」的 53 個副載波。此外，副載波號碼[0]為了降低基帶(baseband)信號中的直流成分的影響而設定為零(null)。此外，各個副載波係藉由 BPSK(Binary Phase Shift Keying:二進制相移鍵控)、QPSK(Quadrature Phase Shift Keying:正交相移鍵控)、16QAM(Quadrature Amplitude Modulation:正交振幅調變)、64QAM 而進行調變。

第 2 圖係顯示第一實施例的 MIMO 系統的概念。MIMO 系統包含 MIMO 送訊裝置 10、MIMO 收訊裝置 12。而且，MIMO 送訊裝置 10 包含:總稱為送訊用天線 14 的第一送訊用天線 14a 及第二送訊用天線 14b，MIMO 收訊裝置 12 包含:總稱為收訊用天線 16 的第一收訊用天線 16a 及第二收訊用天線 16b。此外，MIMO 收訊裝置 12 雖然未與本實施例直接有關聯，但一邊說明 MIMO 收訊裝置 12，一邊說明 MIMO 系統。

MIMO 送訊裝置 10 雖然是發送預定的信號，但自第一送訊用天線 14a 與第二送訊用天線 14b 發送不同的信號。MIMO 收訊裝置 12 係藉由第一收訊用天線 16a 與第二收訊用天線 16b，接收由第一送訊用天線 14a 與第二送訊用天線 14b 發送的信號。而且，MIMO 收訊裝置 12 係藉由適應性陣列信號處理，分離所接收到的信號，獨立解調由第一送訊用天線 14a 與第二送訊用天線 14b 發送的信號。

在此，若將第一送訊用天線 14a 與第一收訊用天線 16a

之間的傳輸路徑特性設為 h_{11} ，將第一送訊用天線 14a 到第二收訊用天線 16b 之間的傳輸路徑特性設為 h_{12} ，將第二送訊用天線 14b 與第一收訊用天線 16a 之間的傳輸路徑特性設為 h_{21} ，將第二送訊用天線 14b 與第二收訊用天線 16b 之間的傳輸路徑特性設為 h_{22} ，則 MIMO 收訊裝置 12 係藉由適應性陣列信號處理，僅使 h_{11} 與 h_{22} 成為有效，可獨立解調由第一送訊用天線 14a 與第二送訊用天線 14b 發送的信號而動作。

第 3 圖係顯示與第一實施例的通訊系統 100 的構成。通訊系統 100 係包含：MIMO 送訊裝置 10、對象送訊裝置 50、對象收訊裝置 54。而且，對象送訊裝置 50 係包含送訊用天線 52，對象收訊裝置 54 係包含收訊用天線 56。其中，對象送訊裝置 50 與對象收訊裝置 54 係相當於對象系統，MIMO 送訊裝置 10 係相當於 MIMO 系統。

對象送訊裝置 50 係由送訊用天線 52 發送信號。因此，對象送訊裝置 50 係相對於送訊用天線 52 設定對應對象系統的一個頻道。也就是說，對象送訊裝置 50 係依照叢發信號的形式發送配置於頻道的前文與配置於前文後段的數據。其中，一個頻道係指在預定的瞬間中被設定的頻道的數目。

MIMO 送訊裝置 10 如前述係由第一送訊用天線 14a 與第二送訊用天線 14b 各自發送獨立的信號。因此，MIMO 送訊裝置 10 係對第一送訊用天線 14a 與第二送訊用天線 14b，各自設定兩個頻道。兩個頻道係藉由對應對象系統的

頻道被空間分割而被設定。在頻道的前頭部分附加有具有對象系統的形式之前文與控制信號，俾使對象收訊裝置 54 可接收該頻道。結果，MIMO 送訊裝置 10 係依照叢發信號的形式發送具有對應對象系統的頻道的形式之前文與控制信號，在其後段分別配置於複數個頻道的數據。此外，控制信號係設為對應 MIMO 系統的信號。

對象收訊裝置 54 係對應對象系統，接收由 MIMO 送訊裝置 10 發送的信號，亦即由第一送訊用天線 14a 與第二送訊用天線 14b 獨立發送的兩個信號，或者接收由對象送訊裝置 50 發送的信號。在此，若所接收的叢發信號中，在前文的後段不存在對應 MIMO 系統的控制信號，則對象收訊裝置 54 係判定為所接收到的叢發信號為對象系統中的叢發信號。結果，對配置於所接收到的叢發信號之數據執行收訊處理。另一方面，若所接收到的叢發信號中，在前文的後段存在對應 MIMO 系統的控制信號，則對象收訊裝置 54 係判定為所接收到的叢發信號為 MIMO 系統中的叢發信號。結果，對象收訊裝置 54 係對接著對應 MIMO 系統的控制信號之 MIMO 系統的數據，停止收訊處理。

第 4A 及 4B 圖係顯示叢發形式(burst format)的構成。第 4A 圖係對象系統的叢發形式，相當於 IEEE802.11a 規格的通話頻道的叢發形式。圖中的「對象 STS(Short Training Sequence:短訓練序列)」與「對象 LTS(Long Training Sequence:長訓練序列)」係相當於前文。此等係在 IEEE802.11a 規格中被稱為[STS]及[LTS]，惟為了顯示對應

對象系統，如圖中所示。

「對象信號」係對象系統用的信號，相當於控制信號。

「對象數據」係對象系統用的數據。「對象 STS」、「對象 LTS」、「對象信號」、「對象數據」係分別對應 OFDM 調變方式。此外，在 IEEE802.11a 規格中，傅立葉轉換的大小為 64(以下稱一個 FFT(Fast Fourier Transform:快速傅立葉轉換)的點為「FFT 點」)，保護區間(guard interval)的 FFT 點數為 16。在 OFDM 調變方式中，一般係以傅立葉轉換的大小與保護區間的 FFT 點數的合計為一個單位。令此一個單位在本實施例中為 OFDM 符號(symbol)。因此，OFDM 符號係相當於 80FFT 點。

在此，「對象 LTS」與「對象信號」係分別具有「2OFDM 符號」的長度。「數據」係任意的長度。而且，「對象 STS」的整體長度為「2OFDM 符號」，惟因「16FFT 點」的信號被重複 10 次，故構成係與「對象 LTS」等不同。其中，「對象 STS」或「對象 LTS」等的前文係在對象收訊裝置 54 中為了執行 AGC 的設定、時序同步、載波再生等而被送訊的已知信號。如以上的叢發信號係相當於對象系統之一的頻道。

第 4B 圖係 MIMO 系統的叢發形式。其中，在 MIMO 系統的送訊使用的天線的數目係設為「2」，此係相當於第 3 圖的第一送訊用天線 14a 與第二送訊用天線 14b。第 4B 圖中，上段係相當於由第一送訊用天線 14a 發送的叢發信號，下段係相當於由第二送訊用天線 14b 發送的叢發信

號。上段的叢發信號係由前頭配置「對象 STS」、「對象 LTS」、「對象信號」，此等信號係與對象系統的情形相同。在其後段配置有「MIMO 信號」，惟「MIMO 信號」係 MIMO 系統中的控制信號。而且，「MIMO 信號」具有對應對象系統的頻道的形式，亦即針對送訊使用一個天線的頻道的形式。

而且，在「MIMO 信號」的後段，對第一送訊用天線 14a，「第一 MIMO-STs」、「第一 MIMO-LTS」、「第一 MIMO-數據」係分別以對應 MIMO 系統之 STS、LTS、數據配置。另一方面，對第二送訊用天線 14b，「第二 MIMO-STs」、「第二 MIMO-LTS」、「第二 MIMO-數據」係分別以對應 MIMO 系統之 STS、LTS、數據配置。

如以上的叢發信號係在 MIMO 系統中相當於經空間分割的兩個頻道。而且，包含於「第一 MIMO-STs」等的信號係由預定信號的模式(pattern)所規定。此外，在第 4B 圖中雖然係說明對應兩個送訊用天線 14，相當於兩個頻道的叢發信號，但 MIMO 系統係不限定於兩個頻道，也能設定有兩個以上的頻道。

第 5 圖係顯示 MIMO 送訊裝置 10 的構成。MIMO 送訊裝置 10 係包含：數據分離部 20、總稱為調變部 22 的第一調變部 22a、第二調變部 22b、第 N 調變部 22n、總稱為無線部 24 的第一無線部 24a、第二無線部 24b、第 N 無線部 24n、控制部 26、第 N 送訊用天線 14n。而且，第一調變部 22a 包含：錯誤訂正部 28、交錯(interleave)部 30、前

文附加部 32、IFFT 部 34、GI 部 36、正交調變部 38，第一無線部 24a 包含頻率變換部 40、放大部 42。

數據分離部 20 係將應發送的數據分離成天線數。錯誤訂正部 28 係對數據進行錯誤訂正用的編碼。此處係假設進行迴旋編碼(convolutional coding)，其編碼率係由預先規定的值中選擇。交錯部 30 係交錯被進行迴旋編碼的數據。前文附加部 32 係在叢發信號的前頭附加「對象 STS」及「對象 LTS」。然後，附加「第一 MIMO-STs」、「第一 MIMO-LTS」。因此，前文附加部 32 係用以記憶「對象 STS」、「第一 MIMO-STs」等。

IFFT 部 34 係以 FFT 點單位進行 IFFT(Inverse Fast Fourier Transform:反快速傅立葉轉換)，將使用複數個副載波的頻率領域的信號轉換成時間領域。GI 部 36 係對時間領域的數據附加保護區間。正交調變部 38 係進行正交調變。頻率變換部 40 係將被正交調變的信號頻率變換成無線頻率的信號。放大部 42 係放大無線頻率的信號之功率放大器。最後，由複數個送訊用天線 14 發送第 4B 圖所示的形式的叢發信號。控制部 26 係控制 MIMO 送訊裝置 10 的時序(timing)等。此外，在本實施例中係令送訊用天線 14 的指向性為無指向性，令 MIMO 送訊裝置 10 為不進行適應性陣列信號處理。此外，在以上的構成中，錯誤訂正部 28 與交錯部 30 亦可配設於數據分離部 20 的前段。此時，在訂正部 28 中被編碼，在交錯部 30 被交錯的信號係在數據分離部 20 中被分離。而且，第 3 圖的對象送訊裝置 50 係

具備第一調變部 22a 與第一無線部 24a。

第 6 圖係顯示對象收訊裝置 54 的構成。對象收訊裝置 54 包含：無線部 60、基帶處理部 62、控制部 64、指示部 74。而且，基帶處理部 62 包含：正交檢波部 66、FFT 部 68、解調部 70、判定部 72。

無線部 60 係進行由無線頻率的收訊信號變換至基帶的收訊信號的頻率變換處理、放大處理、AD 變換處理等。其中，通訊系統 100 因是假想為依據 IEEE802.11a 規格的無線 LAN，故無線頻率係設為 5GHz 帶。此處，對象送訊裝置 50 係接收對象系統中的叢發信號或 MIMO 系統中的叢發信號。但是，任何情形都接收配置於一個頻道的對象 STS 與對象 LTS。

正交檢波部 66 係進行正交檢波在無線部 60 中被變換成基帶的收訊信號。此外，經正交檢波的信號因包含同相成分與正交成分，故此等成分一般係藉由兩條信號線顯示，惟在此為了說明的明瞭化起見，係以一條信號線顯示。以下亦同。FFT 部 68 係對在正交檢波部 66 中經正交檢波的收訊信號執行 FFT，由時間領域的信號變換成頻率領域的信號。而且，FFT 部 68 也執行保護區間的去除。解調部 70 係對對象系統中的叢發信號或 MIMO 系統中的叢發信號的兩方，根據對象 LTS 推定無線傳輸路徑，根據所推定的無線傳輸路徑，解調後段的對象信號等。而且，解調部 70 係執行去交錯(deinterleave)、解碼處理。此外，對象 STS 係用以執行未圖式的 AGC(Automatic gain control, 自動增

益控制)的設定或時序同步而被使用，惟對此等構成元件因使用習知技術即可，故在此省略其說明。

判定部 72 係判定具有對應對象系統的頻道的形式之 MIMO 信號是否配置於對象 LTS 與對象信號的後段。在此，判定係利用對象數據與 MIMO 信號的信號點的配置之不同。也就是說，配置於對應對象系統的頻道之對象數據與 MIMO 信號係以信號點的配置不同之方式預先規定。

第 7A 至 7D 圖係顯示包含於第 4A 及 4B 圖的叢發形式的信號的配置圖(constellation)。第 7A 圖係顯示對 MIMO 信號的配置圖。如圖所示，MIMO 信號的調變方式係對應 BPSK，而且該信號點係以正交成分變成「+1」或「-1」之方式規定。也就是說，同相成分係以成為「0」之方式規定。第 7B 圖係顯示對對象數據的配置圖。如圖所示，相對於對象數據的配置圖也對應 BPSK，而同相成分係以成為「+1」或「-1」之方式規定，正交成分係以成為「0」之方式規定。

因此，MIMO 信號與對象數據係相對於信號點的同相成分與正交成分的值不同，藉由檢測此等值的不同，可判別 MIMO 信號與對象數據。此外，對象數據係適當切換調變方式，除了 BPSK 外也有使用 QPSK、16QAM、64QAM 的情形。第 7C 圖係相對於對象數據的配置圖，且顯示調變方式為 QPSK 的情形。而且，第 7D 圖係相對於對象數據的配置圖，且顯示調變方式為 16QAM 的情形。調變方式與 BPSK 的情形一樣，根據相對於信號點的同相成分與

正交成分的值，可判別對象數據與 MIMO 信號。

回到第 6 圖，如以上所述，若在對象 LTS 與對象信號的後段的位置中的信號點的配置對應 MIMO 信號中的信號點的配置，則判定部 72 係判定為在所接收到的叢發信號配置有 MIMO 信號。在判定部 72 中判定為未配置有 MIMO 信號時，因解調部 70 繼續進行解調，故解調部 70 係解調配置於對象 LTS 與對象信號的後段之對象數據信號。也就是說，在此情形下判定為對象收訊裝置 54 接收到對應到對象系統的叢發信號，如通常般接收對應對象系統的叢發信號。

指示部 74 係在判定部 72 中判定為配置有 MIMO 信號時，對配置於 MIMO 信號後段的 MIMO-STS、MIMO-LTS、MIMO-數據等，使基帶處理部 62 的動作停止。也就是說，在此情形下判定為對象收訊裝置 54 接收到對應 MIMO 系統的叢發信號，停止對對應 MIMO 系統的叢發信號之收訊處理。此時，指示部 74 係由 MIMO 信號抽出分別配置於對應 MIMO 系統的複數個頻道之第一 MIMO-數據等的長度，經過依照所抽出的第一 MIMO-數據等的長度之期間，使基帶處理部 62 的動作停止。控制部 64 係控制對象收訊裝置 54 的時序等。

此構成就硬體而言，可藉由任意電腦的 CPU、記憶體、其他的 LSI 加以實現，就軟體而言係藉由被載入(load)到記憶體的程式等加以實現，惟在此係描述藉由此等構件的聯繫而實現的功能區塊。因此，此等功能區塊可以僅藉由硬

體、僅藉由軟體或此等硬體、軟體的組合而以各種形式加以實現，此點對於熟習該項技術者而言係可理解。

第 8 圖係顯示判定部 72 的構成圖。判定部 72 包含：I 成分處理部 80、Q 成分處理部 82、決定部 84、條件保持部 86。

I 成分處理部 80 係特定經解調的信號的同相成分之振幅。此時，I 成分處理部 80 亦可實施平均等的統計處理。另一方面，Q 成分處理部 82 係特定經解調的信號的正交成分之振幅。此時，Q 成分處理部 82 亦可實施平均等的統計處理。

條件保持部 86 係保持判定信號點對應 MIMO 信號時用的信號點的條件。如第 7A 圖所示，在送訊側中，對應 MIMO 信號的信號點因不具有同相成分，故在條件保持部 86 中規定同相成分的絕對值比預定的臨界值小時係對應 MIMO 信號。其中，臨界值係被規定為考慮雜訊(noise)的值，絕對值係以比第 7B 圖中的同相成分的信號點「+1」或「-1」更小之方式設定。而且，條件保持部 86 亦可保持正交成分也使用的規定。藉由正交成分的值除同相成分的值之結果亦可規定為比預定的臨界值還小的情形係對應 MIMO 信號。

決定部 84 係由 I 成分處理部 80 與 Q 成分處理部 82 分別輸入解調的信號的同相成分的值與正交成分的值，根據由條件保持部 86 輸入的條件，判定輸入的信號是否為對應 MIMO 信號的信號點。決定部 84 亦可由相對於解調的

信號之一組同相成分的值與正交成分的值進行判定，且亦可由對應一個符號(symbol)的複數個副載波的信號的同相成分的值與正交成分的值進行判定。判定所接收的信號的信號點為對應 MIMO 信號的信號點時，判定部 72 係將判定的結果輸出至指示部 74。

以下說明藉由以上的構成所進行的對象收訊裝置 54 的動作。第 9 圖係顯示依照對象收訊裝置 54 所進行的收訊動作的程序之流程圖。對象收訊裝置 54 若接收對象 STS 與對象 LTS(S10 的 Y)，則判定部 72 係確認在對象信號的後段之信號點的配置(S12)。信號點的配置若對應 MIMO 信號中的信號點的配置(S14 的 Y)，則指示部 74 係由 MIMO 信號取得數據長度(S16)。而且，由所取得的數據長度決定停止期間(S18)，指示部 74 係使基帶處理部 62 的動作停止(S20)。另一方面，信號點的配置若對應 MIMO 信號中的信號點的配置(S14 的 N)，則解調部 70 解調對象數據(S22)。此外，對象收訊裝置 54 若不接收對象 STS 與對象 LTS(S10 的 N)，則完成處理。

如果依照本發明的實施例，因具有 MIMO 系統中的 MIMO 信號對應對象系統的頻道的形式，所以對象收訊裝置可檢測出 MIMO 信號，在檢測的情形下使收訊的動作停止，故可抑制電力消耗的增加。而且，MIMO 信號由於是配置於叢發信號的途中，而不是叢發信號的後方，故對象收訊裝置即使不接收叢發信號的約略全體，也能判別對應對叢發信號的通訊系統。而且，不接收相對於 MIMO 系統的

叢發信號，可接收相對於對象系統之叢發信號。而且，因不接收相對於 MIMO 系統的叢發信號，故可減小受到來自 MIMO 系統的影響。

而且，因可抑制電力消耗的增加，故即使對象收訊裝置為電池驅動時，也能防止電池的大型化。而且，因可抑制電力消耗的增加，故即使對象收訊裝置為電池驅動時，也能拉長電池的驅動期間。而且，可使對象收訊裝置小型化。而且，因利用信號點的配置的不同，故可判定 MIMO 信號的配置的有無。而且，因利用信號點的配置的不同，故可提前執行判定。而且，因也能根據 MIMO 系統中的 MIMO 數據的長度，調節停止動作的期間，故可對接著到來的叢發信號，執行通常的收訊處理。

(第二實施例)

本發明的第二實施例與第一實施例同樣地，係關於一種由對應對象系統的送訊裝置與對應 MIMO 系統的送訊裝置接收叢發信號，且在叢發信號對應對象系統時，繼續進行叢發信號的收訊，在叢發信號對應 MIMO 系統時，停止叢發信號的收訊之收訊裝置。但是，第二實施例在以下的兩點中與第一實施例不同。

第一點為對 MIMO 系統的叢發信號的形式(format)不同，在發送「對象 STS」等的期間中，也由未發送「對象 STS」等的天線發送「對象 STS」等。但是，並不是直接發送「對象 STS」，而是在「對象 STS」的內部，週期性地使信號的時序偏移才予以送訊。例如若使相對於預定的

FFT 點的信號僅向後偏移 2 點，則使配置於最後的 2 點的信號配置於前頭。

第二點為在收訊裝置中，所接收的叢發信號是否對應對象系統或 MIMO 系統之判定方法不同。收訊裝置係預先記憶對象 STS 或對象 LTS 的信號圖案，執行與所接收的叢發信號之相關處理。若所接收的叢發信號對應對象系統，則相關處理的結果中的複數個峰值(peak)的間隔係相當於無線傳輸路徑中的複數個到來波間的時間差。另一方面，若所接收到的叢發信號對應 MIMO 系統，則相關處理的結果中的複數個峰值的間隔相當於前述的預先偏移的信號的時序的差。在此，若信號的時序係以比無線傳輸路徑中的複數個到來波間的時間差更大之方式規定，則可由相關處理的結果判定所接收的叢發信號是否對應對象系統或 MIMO 系統。

第 10 圖係顯示第二實施例之叢發形式的構成。第 10 圖係顯示 MIMO 系統的叢發形式，對象系統的叢發形式因與第 4A 圖相同，故省略其說明。第 10 圖係與第 4B 圖同樣地，將在 MIMO 系統下的送訊所使用的天線的數目設為「2」，上段係顯示由第一送訊用天線 14a 發送的叢發信號，下段係顯示由第二送訊用天線 14b 發送的叢發信號。上段的叢發信號因與第 4B 圖的上段的叢發信號相同，故省略其說明。另一方面，下段的叢發信號之中，「第二 MIMO-STs」、「第二 MIMO-LTS」及「第二 MIMO-數據」係與第 4B 圖的下段的叢發信號相同。

在由第二送訊用天線 14b 發送的叢發信號配置有「對象 STS+CDD」、「對象 LTS+CDD」、「對象信號+CDD」、「MIMO 信號+CDD」，俾分別對應由第一送訊用天線 14a 發送的「對象 STS」、「對象 LTS」、「對象信號」、「MIMO 信號」。其中，「對象 STS+CDD」係指包含於內部的信號之圖案與包含於「對象 STS」的信號之圖案相同，惟相當於信號所配置的位置不同。在此，「對象 STS」係由 160FFT 點所構成。

● 例如「對象 STS」的前頭的 FFT 點中的信號變成配置於「對象 STS+CDD」的第 8 個 FFT 點之關係。而且，「對象 STS」的最後 8 個 FFT 點中的信號變成配置於距「對象 STS+CDD」的前頭 8 個 FFT 點之關係。如此，使信號的時序偏移而配置。以下，將「對象 STS」與「對象 STS+CDD」之使時序偏移的信號的關係為簡稱「關係」。

● 在 IEEE802.11a 的規格中，一個 FFT 點的間隔係被規定為 50nsec。其中，將信號的時序的偏移量設為 8FFT 點。結果，「對象 STS」與「對象 STS+CDD」的時序的誤差係規定為 400nsec。此外，有關「對象 LTS+CDD」、「對象信號+CDD」、「MIMO 信號+CDD」亦同。也就是說，在 MIMO 系統下的「對象 STS+CDD」等，可以說與在對象系統下的「對象 STS」具有預定的關係。

第 11 圖係顯示第二實施例的對象收訊裝置 54 的構成。對象收訊裝置 54 包含：收訊用天線 56、無線部 60、基帶處理部 62、控制部 64、指示部 74。而且，基帶處理部

62 包含:正交檢波部 66、FFT 部 68、解調部 70、檢測部 88。而且，檢測部 88 包含:相關處理部 90、圖案保持部 92、峰值檢測部 94、決定部 96、臨界值保持部 98。此等構成要素中，關於執行與第 6 圖的對象收訊裝置 54 相同的動作係省略其說明。

無線部 60 係由對象系統的對象送訊裝置 50 接收配置於頻道的對象 STS 或對象 LTS。而且，無線部 60 更由 MIMO 系統的 MIMO 送訊裝置 10 接收與對象系統中的對象 STS 或對象 LTS 具有預定的關係，且配置於複數個頻道的每一個之對象 STS+CDD、對象 LTS+CDD。此外，對象送訊裝置 50 與 MIMO 送訊裝置 10 係如第 3 圖所示。

圖案保持部 92 係記憶已知信號之對象 STS 與對象 LTS 的信號之圖案。也就是說，圖案保持部 92 係藉由時間領域表現對象 STS，記憶相當於其中的 16FFT 點的信號，藉由時間領域表現對象 LTS，記憶相當於其中的 64FFT 點的信號。此外，圖案保持部 92 亦可記憶對象 STS 與對象 LTS 中任一個的信號的圖案。此時，在後述的相關處理部 90、峰值檢測部 94、決定部 96 中，進行僅使用對象 STS 與對象 LTS 中任一個之處理。

相關處理部 90 係進行來自正交檢波部 66 之經正交檢波的叢發信號，及記憶於圖案保持部 92 的對象 STS 與對象 LTS 之相關處理。相關處理部 90 係具有匹配濾波器 (matched filter) 的構造，濾波器的結點係數 (tap coefficient) 係保持記憶於圖案保持部 92 的對象 STS 與對象 LTS。而

且，相關處理部 90 係輸入在匹配濾波器經正交檢波的叢發信號。藉由這種處理，獲得相關處理的結果以作為相對於時間的相關值。而且，若輸入的叢發信號與結點係數的值的關係密切的話，則相關值變大。如此，相關處理部 90 依照所接收的對象 STS 或對象 LTS 與預先記憶的對象 STS 或對象 LTS，令包含於所接收的對象 STS 或對象 LTS 的複數個信號波成分的關係作為相關值予以導出。

峰值檢測部 94 係由相關處理部 90 中的相關處理的結果檢測出至少兩個相關值的峰值。例如峰值檢測部 94 在對應對象 STS 的 2OFDM 符號的區間中，至少檢測出兩個峰值。其中輸入的叢發信號為對象系統中的叢發信號時，該叢發信號係使用一個頻道。因此，在相關處理的結果中，在存在無線傳輸路徑中的延遲波的時序出現峰值。在 IEEE802.11a 中假想的無線傳輸路徑中，係假設延遲波從先行波延遲約數十 nsec 而到來。如此，前述的「關係」也會由無線傳輸路徑產生。

另一方面，輸入的叢發信號為 MIMO 系統中的叢發信號時，被分配於複數個頻道的複數個叢發信號係被合成且被接收。而且，如第 10 圖所示，配置於一個叢發信號的對象 STS 當被接收時，對象 STS+CCD 也被接收。如前所述，對象 STS 與對象 STS+CCD 具有信號的時序偏移的關係。例如若信號的時序的偏移量為 $8FFT$ 點，則在相關處理的結果中，在偏離約 $8FFT$ 點的位置被檢測出兩個峰值。在此， $8FFT$ 點因相當於 400nsec ，故前述的無線傳輸路徑中

的延遲波的影響變成誤差程度。

臨界值保持部 98 係保持應與在峰值檢測部 94 中所檢測的至少兩個峰值比較的臨界值。在前述的例中，係將臨界值設為 300nsec。如此，臨界值係根據對應在 MIMO 系統中的對象 STS 或對象 LTS 的關係的值而被規定。

決定部 96 係比較所檢測的至少兩個峰值，亦即輸入的叢發信號中的關係與臨界值，決定輸入的叢發信號是否對應對象系統或對應 MIMO 系統。也就是說，若所檢測出的至少兩個峰值比臨界值小，則將輸入的叢發信號中的複數個信號波成分間的關係設定為不對應在 MIMO 系統中的對象 STS 或對象 LTS 的關係。因此，在這種情形下，決定為所接收的叢發信號對應對象系統。此時，解調部 70 係解調配置於對象 LTS 與對象信號的後段，且配置於對應對象系統的頻道之對象數據。

另一方面，若所檢測的至少兩個峰值為臨界值以上，則決定部 96 係將輸入的叢發信號中的複數個信號波成分間的關係設定為對應在 MIMO 系統中的對象 STS 或對象 LTS 的關係。因此，在這種情形下，決定為所接收的叢發信號對應 MIMO 系統。此時，指示部 74 係對配置於對象 STS 或對象 LTS 的後段，且分別配置於對應 MIMO 系統的複數個頻道的第一 MIMO-數據與第二 MIMO-數據，使基帶處理部 62 的動作停止。

以下說明藉由以上的構成所進行的對象收訊裝置 54 的動作。第 12 圖係顯示依照對象收訊裝置 54 所進行的收

訊動作的程序之流程圖。若對象收訊裝置 54 接收對象 STS 與對象 LTS(S50 的 Y)，則相關處理部 90 執行相關處理(S52)。峰值檢測部 94 檢測至少兩個峰值(S54)。決定部 96 若峰值的間隔為臨界值以上(S56 的 Y)，則指示部 74 由 MIMO 信號取得數據長度(S58)。而且，由取得的數據長度決定停止期間(S60)，指示部 74 係使基帶處理部 62 的動作停止(S62)。另一方面，決定部 96 若峰值的間隔並非臨界值以上(S56 的 N)，則解調部 70 解調對象數據(S64)。此外，若對象收訊裝置 54 不接收對象 STS 與對象 LTS(S50 的 N)，則完成處理。

依照本發明的實施例，因 MIMO 系統中的複數個對象 STS 間的關係或對象 LTS 間的關係與包含於所接收的對象系統中的對象 STS 或對象 LTS 的複數個信號波成分的關係不同，故收訊裝置可根據包含於所接收的複數個信號波成分的關係，檢測出 MIMO 系統中的叢發信號。而且，因在檢測時停止收訊的動作，故可抑制電力消耗的增加。而且，因在叢發信號的前頭部分中可判定為 MIMO 系統中的叢發信號，故可在叢發信號的其餘部分中停止動作。因此，電力消耗的降低的能效大。而且，由複數個送訊天線發送的對象 STS 等因使信號的時序互相偏移，故可減小由複數個送訊天線發送的信號間的相關。而且，根據相關處理，也能檢測出 MIMO 系統中的叢發信號。

(第三實施例)

本發明的第三實施例與上述第一實施例同樣地，係關

於由對應對象系統的送訊裝置與對應 MIMO 系統的送訊裝置接收叢發信號，在叢發信號對應對象系統時繼續進行叢發信號的收訊，在叢發信號對應 MIMO 系統時停止叢發信號的收訊之收訊裝置。為了判定所接收的叢發信號是否對應對象系統或對應 MIMO 系統，收訊裝置係利用引示信號的相位。在對象系統中使用的複數個副載波中的預訂的副載波分配有引示信號。

引示信號為已知的信號，且在收訊裝置中當推定無線傳輸路徑時所參考的信號。在 MIMO 系統中，也在相當於與分配有在對象系統的引示信號之副載波同一頻率的副載波分配有引示信號(以下，將在對象系統的引示信號稱之為「對象引示信號」，將在 MIMO 系統的引示信號稱之為「MIMO 引示信號」)。對象引示信號與 MIMO 引示信號係以具有同一的信號點配置之方式規定。但是，相當於同一頻率的對象引示信號的信號點與 MIMO 引示信號的信號點係其相位不同，以例如反轉之方式規定。收訊裝置係由所接收的叢發信號抽出引示信號，依照所抽出的引示信號的相位，判定所接收的叢發信號是否對應對象系統或對應 MIMO 系統。也就是說，藉由利用引示信號的相位執行判定。

第三實施例之對象收訊裝置 54 的構成係與第 6 圖同一的形式。在第三實施例的判定部 72 中與第一實施例同樣地，判定在對象信號的後段中是否配置有對象數據或配置有 MIMO 信號。但是，在第三實施例中，在對象數據的信

號點配置與在 MIMO 信號的信號點配置之關係與第一實施例的情形不同。被輸入至對象收訊裝置 54 的信號係具有如以下的形式。

對象數據與 MIMO 信號如第 1 圖所示，係以使用複數個副載波之方式規定。而且，使用副載波號碼「-26」至「26」的 53 個副載波。在此等副載波中，使用於對象數據的複數個副載波與使用於 MIMO 信號的複數個副載波中，在互相對應的副載波分配有引示信號。在 IEEE802.11a 的標準化規格中，在副載波號碼「-21」、「-7」、「7」、「21」分配有引示信號。也就是說，使用複數個引示信號。

而且，在對象引示信號的信號點與在 MIMO 引示信號的信號點具有同一的信號點配置。同一的信號點配置如第 7B 圖所示係以對應 BPSK，且同相成分變成「1」或「-1」之方式規定。而且，在對象引示信號的信號點與在 MIMO 引示信號的信號點係以在同一副載波中具有互異的相位之方式規定。例如在副載波號碼「-21」中，對象引示信號具有「1」的值，MIMO 引示信號具有「-1」的值。若以第 7B 圖的相位顯示此值，則對象引示信號具有相位「0」的值，MIMO 引示信號係具有相位「 π 」的值。

亦即，對應同一副載波的對象引示信號的相位與 MIMO 引示信號的相位具有反轉的關係。若依序排列副載波號碼「-26」到「26」，則對象引示信號的值係如以下所示。其中「0」係相當於無引示信號的分配。

另一方面，同樣地 MIMO 引示信號的值係如以下所示。

第 13 圖係顯示第三實施例的判定部 72 的構成。判定部 72 包含：引示信號抽出部 110、判定部 112、決定部 84、條件保持部 86。

引示信號抽出部 110 係輸入經解調部 70 解調的信號。經解調的信號係以 FFT 點為單位，依副載波號碼的順序輸入到引示信號抽出部 110。亦即輸入有對應副載波號碼「-26」的信號，最後輸入有對應副載波號碼「26」的信號。而且，接著此輸入，輸入有對應下一個 OFDM 符號中的副載波號碼「-26」的信號。引示信號抽出部 110 係由輸入的信號抽出引示信號。此點係相當於抽出對應副載波號碼「-21」、「-7」、「7」、「21」的信號。

判定部 112 係判定在引示信號抽出部 110 中抽出的引示信號。抽出的引示信號本來具有如第 7B 圖的信號點。由於在無線傳輸路徑的影響，所抽出的引示信號一般係由如第 7B 圖的信號點偏移。但是，藉由在解調部 70 進行的解調處理，信號點的偏移會減小某種程度。判定部 112 係以正交軸為臨界值而規定，抽出的引示信號若包含於第一象限 (quadrant) 或第四象限，則判定為「1」。另一方面，抽出的引示信號若包含於第二象限或第三象限，則判定為「-1」。因此，若抽出的引示信號為對象引示信號，則理想上係由副載波號碼之前依序判定為「1」、「1」、「1」、「-1」。

條件保持部 86 係以相對於判定部 112 中判定的引示信號之基準，保持相對於 MIMO 引示信號的值。也就是說，條件保持部 86 係由副載波號碼之前依序保持「-1」、「-1」、

「-1」、「1」的值。

決定部 84 係比較在判定部 112 中判定的引示信號與在條件保持部 86 中保持的條件，判定在判定部 112 中判定的引示信號是否為 MIMO 引示信號。亦即，判定在判定部 112 中抽出的引示信號的信號點的相位是否對應在 MIMO 引示信號的信號點的相位。例如，若在判定部 112 中判定的引示信號的值為「-1」、「-1」、「-1」、「1」，則判定為在判定部 112 中判定的引示信號為 MIMO 引示信號。

而且，若在判定部 112 中判定的引示信號的值為「1」、「1」、「1」、「-1」，則判定為在判定部 112 中判定的引示信號並非 MIMO 引示信號。另一方面，四個信號中僅一部分與條件一致時，則依照一致的數目進行判定即可。例如四個中的三個一致時，則判定為在判定部 112 中判定的引示信號為 MIMO 引示信號。而且，決定部 84 也可以使用複數個 OFDM 符號中的引示信號，執行以上的決定。

第 14 圖係顯示判定部 72 中的判定程序之流程圖。此流程圖係相當於第 9 圖的步驟 12 與步驟 14。引示信號抽出部 110 抽出引示信號(S80)。判定部 112 判定引示信號(S82)。若所判定的引示信號對應 MIMO 引示信號的相位(S84 的 Y)，則決定部 84 判定為配置有 MIMO 信號(S86)。另一方面，若所判定的引示信號不對應 MIMO 引示信號的相位(S84 的 N)，則決定部 84 判定為配置有對象數據(S86)。

以下顯示以上說明的第三實施例的變形例。在變形例中係利用複數個副載波中，引示信號以外的副載波中的信

號點配置。與上述同樣地，對象數據與 MIMO 信號係以使用複數個副載波之方式規定，且使用於對象數據的複數個副載波與使用於 MIMO 信號的複數個副載波中在互相對應的副載波分配有引示信號。

但是在變形例中，在對象數據中的引示信號以外的副載波(以下稱為「對象載波」)的信號點與在 MIMO 信號中的引示信號以外的副載波(以下稱為「MIMO 載波」)的信號點係以具有不同的信號點配置之方式規定。因此，對象載波與 MIMO 載波係對應副載波號碼「-21」、「-7」、「7」、「21」以外的副載波。而且，對象載波的信號點配置係對應第 7B 圖，MIMO 載波的信號點配置係對應第 7A 圖。也就是說，對象載波的信號點配置與 MIMO 載波的信號點配置具有互相正交的關係。

第 15 圖係顯示第三實施例的其他的判定部 72 的構成。判定部 72 包含：引示信號除去部 114、I 成分處理部 80、Q 成分處理部 82、決定部 84、條件保持部 86。

引示信號除去部 114 係輸入經解調部 70 解調的信號。經解調的信號係以 FFT 點為單位，依副載波號碼的順序被輸入到引示信號去除部 114。也就是說，輸入有對應副載波號碼「-26」的信號，最後輸入有對應副載波號碼「26」的信號。而且，接著此輸入，輸入有對應下一個 OFDM 符號中的副載波號碼「-26」的信號。引示信號除去部 114 係由輸入的信號抽出引示信號以外的副載波。此點係相當於抽出對應載波號碼「-21」、「-7」、「7」、「21」以外的副載

波。

I 成分處理部 80、Q 成分處理部 82、決定部 84 係進行與第 8 圖同樣的動作。決定部 84 係對引示信號以外的載波，分別比較同相成分的值與正交成分的值與條件保持部 86 中的條件。此時，對複數個載波中的同相成分的值與正交成分的值，分別計算和，也可以比較同相成分的和與正交成分的和、與條件保持部 86 中的條件。而且，決定部 84 亦可比較同相成分的值與正交成分的值，若同相成分的值大，則判定為配置有對象數據，若正交成分的值大，則判定為配置有 MIMO 信號。亦即，決定部 84 亦可根據相對的值進行判定。其中，若在對象信號的後段的位置中的引示信號以外的載波的信號點配置對應在 MIMO 載波的信號點的信號點配置，則決定部 84 係判定為配置有 MIMO 信號。亦即，變形例係對複數個副載波中對應引示信號以外的副載波之信號，執行與第三實施例同樣的處理，判定是否配置有 MIMO 信號。

而且，顯示第三實施例的其他變形例。其他變形例係相當於合成上述說明的第三實施例與變形例的形式。與上述同樣地，對象數據與 MIMO 信號係如第 1 圖所示，以使用複數個副載波之方式規定，且使用於對象數據的複數個副載波與使用於 MIMO 信號的複數個副載波中，在互相對應的副載波分配有引示信號。而且，在對象引示信號的信號點與在 MIMO 引示信號的信號點係以具有同一的信號點配置，且在同一個副載波中具有互異的相位之方式規定。

而且，亦即對象載波的信號點配置與 MIMO 載波的信號點配置係指具有互相正交的關係。

第 16 圖係顯示第三實施例的再其他判定部 72 的構成。判定部 72 由於是成為合成第 13 圖的判定部 72 與第 15 圖的判定部 72 之構成，故省略其說明。此外，決定部 84 係執行在第 13 圖的決定部 84 中的判定與在第 15 圖的決定部 84 中的判定，根據此等的結果執行判定。兩個判定結果不一致時，亦可使用任一方的判定結果而預先決定。而且，決定部 84 亦可使用兩者的判定結果之中假想為正確的一方的判定結果。

例如在利用引示信號進行的判定中，針對四個引示信號中的全部判定為配置有 MIMO 信號，在利用引示信號以外的信號進行的判定中，針對 48 個引示信號中的 36 個引示信號，假設判定為配置有對象數據。將前者的判定的正確性定義為百分之 100 的機率，將後者的判定的正確性定義為百分之 75 的機率。結果，決定部 84 係依照前者的判定結果。亦即，比較進行利用引示信號的判定之比例、與進行利用引示信號以外的副載波的判定之比例，選擇比例高的判定的結果。

依照本發明的實施例，藉由對象引示信號與 MIMO 引示信號之相位的不同，可判定 MIMO 信號的有無。而且，對象引示信號與 MIMO 引示信號之相位由於具有反轉的關係，故可正確地進行兩者的不同的判定。而且，對象引示信號與 MIMO 引示信號之相位由於具有反轉的關係，故可

高速地進行兩者的不同的判定。而且，引示信號以外的信號點的配置亦可為任意，故可提高設計的自由度。

而且，因對象載波與 MIMO 載波的信號點配置的不同，可判定 MIMO 信號的有無。而且，引示信號以外的副載波因數目多，故判定較為正確。而且，引示信號的信號點的配置亦可為任意，故可提高設計的自由度。而且，因 MIMO 引示信號的信號點的配置亦可與對象引示信號的信號點的配置相同，故即使是對 MIMO 系統與對象系統規定有同一引示信號時也能適用。而且，可一邊使用對象引示信號與 MIMO 引示信號之相位的不同，與對象載波與 MIMO 載波的信號點配置的不同，一邊判定 MIMO 信號的有無。而且，因使用許多信號執行判定，故判定較為正確。

以上係以實施例為基礎說明本發明。此實施例係舉例說明，亦可為此等實施例的各構成要素或各處理程序的組合之種種變形例，而且，此種變形例也在本發明的範圍中係熟習該項技術者可理解的。

在本發明的第一實施例至三中，指示部 74 係由 MIMO 信號抽出分別配置於對應 MIMO 系統的複數個頻道之第一 MIMO-數據等的長度。但是不限於此，例如在 MIMO 信號的前段配置有對象信號，指示部 74 亦可使用對象信號。亦即，指示部 74 係由對象信號抽出分別配置於對應 MIMO 系統的複數個頻道之 MIMO-數據的長度，遍及依照所抽出的 MIMO-數據的長度之期間，使基帶處理部 62 的動作停止。依照本實施例，在比 MIMO 信號更早的時序可抽出第

一 MIMO-數據等的長度。亦即，只要得知使基帶處理部 62 停止的期間即可。

在本發明的第二實施例中，決定部 96 係根據包含於所接收的信號的複數個信號波成分的關係，決定所接收的信號是否為 MIMO 系統中的叢發信號。但是不限於此，例如像第一實施例，亦可根據複數個信號波成分間的關係，決定是否存在 MIMO 信號。此時，判定部 72 係特定包含於所接收的對象 STS 或對象 LTS 的複數個信號波成分的關係，根據所特定的關係、與在 MIMO 系統中的對象 STS 或對象 LTS 的關係，判定是否配置有 MIMO 信號。此時如第 10 圖所示，配置有 MIMO 信號與 MIMO 信號+CCD。而且，若導出對應關係的至少兩個峰值，且導出的至少兩個峰值的間隔為臨界值以上，則峰值檢測部 94 係判定為配置有 MIMO 信號。依照本變形例，用以判定 MIMO 信號的存在與否的基準可併用如上述的基準與第一實施例所示的基準。亦即，藉由複數個基準判定 MIMO 信號的存在，可提高判定的精確度。也就是說，只要得知配置有 MIMO 信號即可。

在本發明的第一實施例至三中，對象系統係令以依照 IEEE802.11a 規格的無線 LAN 為對象。但是不限於此，亦可為其他的通訊系統。依照本變形例，可將本發明適用在各種通訊系統。亦即對象系統與 MIMO 系統具有是否適用 MIMO 之不同，且 MIMO 系統中的控制信號若具有對象系統中的頻道的形式即可。

在本發明的第一實施例中，判定部 72 係判定 MIMO 信號是否包含於叢發信號。但是不限於此，例如顯示對象信號中的 1 位元是否對應對象系統，或者是否對應 MIMO 系統，判定部 72 亦可檢測出該位元，由所檢測的位元判定對應的系統。依照本變形例，處理變得簡易。亦即若得知叢發信號所對應的系統的話即可。

在本發明的第一至第三實施例中，全部或一部分的任意的組合均有效。依照本變形例，可得到組合的功效。

● 【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示第一實施例的多重載波信號的頻譜的示意圖。

第 2 圖係顯示第一實施例的 MIMO 系統的概念圖。

第 3 圖係顯示第一實施例的通訊系統的構成圖。

第 4A 及 4B 圖係顯示第 3 圖的叢發形式的構成圖。

第 5 圖係顯示第 3 圖的 MIMO 送訊裝置的構成圖。

第 6 圖係顯示第 3 圖的對象收訊裝置的構成圖。

第 7A 至 7D 圖係顯示包含於第 4A 及 4B 圖的叢發形式的信號的配置圖。

第 8 圖係顯示第 6 圖的判定部的構成圖。

第 9 圖係顯示依照第 6 圖的對象收訊裝置的收訊動作的程序之流程圖。

第 10 圖係顯示第二實施例之叢發形式的構成圖。

第 11 圖係顯示第二實施例之對象收訊裝置的構成圖。

第 12 圖係顯示依照第 11 圖的對象收訊裝置的收訊動

作的程序之流程圖。

第 13 圖係顯示第三實施例的判定部的構成圖。

第 14 圖係顯示第 13 圖的判定部中的判定程序的流程圖。

第 15 圖係顯示第三實施例的其他判定部的構成圖。

第 16 圖係顯示第三實施例的再其他判定部的構成圖。

【主要元件符號說明】

| | | | |
|-----|-----------|-----|-----------|
| 10 | MIMO 送訊裝置 | 12 | MIMO 收訊裝置 |
| 14 | 送訊用天線 | 14a | 第一送訊用天線 |
| 14b | 第二送訊用天線 | 14n | 第 N 送訊用天線 |
| 16a | 第一收訊用天線 | 16b | 第二收訊用天線 |
| 20 | 數據分離部 | 22 | 調變部 |
| 22a | 第一調變部 | 22b | 第二調變部 |
| 22n | 第 N 調變部 | 24 | 無線部 |
| 24a | 第一無線部 | 24b | 第二無線部 |
| 24n | 第 N 無線部 | 26 | 控制部 |
| 28 | 錯誤訂正部 | 30 | 交錯部 |
| 32 | 前文附加部 | 34 | IFFT 部 |
| 36 | GI 部 | 38 | 正交調變部 |
| 40 | 頻率變換部 | 42 | 放大部 |
| 50 | 對象送訊裝置 | 52 | 送訊用天線 |
| 54 | 對象收訊裝置 | 56 | 收訊用天線 |
| 60 | 無線部 | 62 | 基帶處理部 |
| 64 | 控制部 | 66 | 正交檢波部 |

| | | | |
|-------|---------|-----|---------|
| 68 | FFT 部 | 70 | 解調部 |
| 72 | 判定部 | 74 | 指示部 |
| 80 | I 成分處理部 | 82 | Q 成分處理部 |
| 84 | 決定部 | 86 | 條件保持部 |
| 88 | 檢測部 | 90 | 相關處理部 |
| 92 | 圖案保持部 | 94 | 峰值檢測部 |
| 96 | 決定部 | 98 | 臨界值保持部 |
| 100 | 通訊系統 | 110 | 引示信號抽出部 |
| ● 112 | 判定部 | 114 | 引示信號去除部 |

十、申請專利範圍：

1. 一種收訊裝置，其特徵為包含：

第一收訊部，用以接收屬於待藉由預定的頻道進行通訊的對象系統，且配置於頻道的已知信號；

判定部，用以判定屬於待藉由對應對象系統的頻道施以空間分割所得的複數個頻道進行通訊的 MIMO 系統，且具有對應前述對象系統的形式之控制信號是否配置於前述已知信號的後段；

第二收訊部，在前述判定部判定為未配置有控制信號時，將配置於前述已知信號的後段且配置於對應前述對象系統的頻道的數據信號接收；以及

指示部，在前述判定部判定為配置有控制信號時，使前述第二收訊部停止對配置於前述控制信號的後段且分別配置於對應前述 MIMO 系統的複數個頻道之數據信號的動作。

2. 如申請專利範圍第 1 項之收訊裝置，其中，配置於對應前述對象系統的頻道的數據信號係與前述控制信號以信號點的配置不同之方式予以規定，

若前述已知信號的後段的位置中的信號點的配置對應控制信號中的信號點的配置，前述判定部係判定為配置有控制信號。

3. 如申請專利範圍第 1 項之收訊裝置，其中，前述第一收訊部也接收屬於前述 MIMO 系統且與前述對象系統中的已知信號具有預定的關係，同時分別配置於複數個頻

道的已知信號，

前述判定部係特定包含於所接收到的已知信號之複數個信號波成分間的關係，根據預定的關係與在前述 MIMO 系統中的已知信號的關係，判定是否配置有控制信號。

4. 如申請專利範圍第 3 項之收訊裝置，其中，前述判定部係預先記憶對應在前述 MIMO 系統中的已知信號的關係之臨界值，且藉由所接收到的已知信號與預先記憶的已知信號的相關處理，導出對應複數個信號波成分間的關係的值，若導出的值為臨界值以上，則判定為配置有控制信號。
5. 如申請專利範圍第 1 項之收訊裝置，其中，配置於對應前述對象系統的頻道的數據信號與前述控制信號係以使用複數個載波之方式予以規定，

使用於前述數據信號的複數個載波與使用於前述控制信號的複數個載波中，在互相對應的載波分配有引示信號，

在前述數據信號中的引示信號的信號點與在前述控制信號中的引示信號的信號點係以具有相同的信號點配置，且具有不同的相位之方式予以規定，

若在前述已知信號的後段的位置中的引示信號的信號點的相位對應在控制信號中的引示信號的信號點的相位，則前述判定部係判定為配置有控制信號。

6. 如申請專利範圍第 1 項之收訊裝置，其中，配置於對應

前述對象系統的頻道的數據信號與前述控制信號係以使用複數個載波之方式予以規定，

使用於前述數據信號的複數個載波與使用於前述控制信號的複數個載波中，在互相對應的載波分配有引示信號，

在前述數據信號中的引示信號以外的載波的信號點與在前述控制信號中的引示信號以外的載波的信號點係以具有不同的信號點配置之方式予以規定，

若在前述已知信號的後段的位置中的引示信號以外的載波的信號點配置對應在控制信號中的引示信號以外的載波的信號點的信號點配置，則前述判定部係判定為配置有控制信號。

7. 如申請專利範圍第 1 項之收訊裝置，其中，配置於對應前述對象系統的頻道的數據信號與前述控制信號係以使用複數個載波之方式予以規定，

使用於前述數據信號的複數個載波與使用於前述控制信號的複數個載波之中，在互相對應的載波分配有引示信號，

在前述數據信號中的引示信號的信號點與在前述控制信號中的引示信號的信號點係以具有同一的信號點配置，且具有不同的相位之方式予以規定，且在前述數據信號中的引示信號以外的載波的信號點與在前述控制信號中的引示信號以外的載波的信號點係以具有不同的信號點配置之方式予以規定，

若在前述已知信號的後段的位置中的引示信號的信號點的相位對應在控制信號中的引示信號的信號點的相位，且在前述已知信號的後段的位置中的引示信號以外的載波的信號點配置對應在控制信號中的引示信號以外的載波的信號點的信號點配置，則前述判定部係判定為配置有控制信號。

8. 如申請專利範圍第 1 項至第 7 項中任一項之收訊裝置，其中，前述指示部係由前述控制信號抽出分別配置於對應前述 MIMO 系統的複數個頻道之數據信號的長度，在遍及與所抽出的數據信號的長度對應之期間，使前述第二收訊部的動作停止。
9. 如申請專利範圍第 1 項至第 7 項中任一項之收訊裝置，其中，在前述 MIMO 系統中的控制信號的前段復配置有前述對象系統中的控制信號，

前述指示部係由前述對象系統中的控制信號抽出分別配置於對應前述 MIMO 系統的複數個頻道之數據信號的長度，在遍及與所抽出的數據信號的長度對應之期間，使前述第二收訊部的動作停止。

10. 一種收訊裝置，係包含：

第一收訊部，從待藉由預定的頻道進行通訊的對象系統的送訊裝置，接收配置於頻道的已知信號，或者從藉由對應前述對象系統的頻道施以空間分割所得的複數個頻道進行通訊的 MIMO 系統的送訊裝置，將與前述對象系統中的已知信號具有預定的關係且配置於複數

個頻道的各已知信號予以接收；

特定部，將包含於所接收到的已知信號之複數個信號波成分間的關係予以特定；

第二收訊部，若特定的關係未對應在前述 MIMO 系統中的已知信號的關係，則將配置於已知信號的後段且配置於對應前述對象系統的頻道的數據信號予以接收；以及

指示部，若特定的關係對應在前述 MIMO 系統中的已知信號的關係，則使前述第二收訊部停止對配置於已知信號的後段且分別配置於對應前述 MIMO 系統的複數個頻道的數據信號的動作。

11. 如申請專利範圍第 10 項之收訊裝置，其中，前述特定部係藉由所接收到的已知信號與預先記憶的已知信號的相關處理，而導出對應複數個信號波成分間的關係的值，

若在前述特定部導出的值比對應在前述 MIMO 系統中的已知信號的關係之臨界值還小，則前述第二收訊部係使特定的關係不對應在前述 MIMO 系統中的已知信號的關係，

若在前述特定部導出的值為對應在前述 MIMO 系統中的已知信號的關係之臨界值以上，則前述指示部係使特定的關係對應在前述 MIMO 系統中的已知信號的關係。

12. 一種收訊方法，係包含以下步驟：當屬於待藉由預定的頻道進行通訊的對象系統所對應的頻道施以空間分割

所得的複數個頻道進行通訊的 MIMO 系統，且具有對應前述對象系統的形式之控制信號未被配置於所接收到的頻道中時，則接收配置於對應前述對象系統的頻道之數據信號，若配置有前述控制信號，則將分別配置於對應前述 MIMO 系統的複數個頻道的數據信號的收訊動作停止。

13. 一種收訊方法，係包含以下步驟：從待藉由預定的頻道進行通訊的對象系統的送訊裝置，接收配置於頻道的已知信號，或者從待藉由對應前述對象系統的頻道施以空間分割所得的複數個頻道進行通訊的 MIMO 系統的送訊裝置，接收與前述對象系統中的已知信號具有預定的關係，且配置於複數個頻道的每一個之已知信號，

若包含於所接收到的已知信號的複數個信號波成分間的關係未對應在前述 MIMO 系統中的已知信號的關係，則將配置於已知信號的後段且配置於對應前述對象系統的頻道的數據信號予以接收，

若包含於所接收到的已知信號的複數個信號波成分間的關係對應在前述 MIMO 系統中的已知信號的關係，則對配置於已知信號的後段且分別配置於對應前述 MIMO 系統的複數個頻道的數據信號，使收訊動作停止。

14. 一種通訊系統，其特徵在包含：

第一送訊裝置，將對應待藉由預定的頻道進行通訊的對象系統且配置於頻道的已知信號、及配置於已知信

號的後段之數據予以發送；

第二送訊裝置，將對應待藉由對應前述對象系統的頻道施以空間分割所得的複數個頻道進行通訊的 MIMO 系統且具有對應前述對象系統的形式之已知信號與控制信號、及在此等信號的後段分別配置於複數個頻道的數據信號予以發送；以及

收訊裝置，對應前述對象系統，若在已知信號的後段不存在控制信號，則接收配置於已知信號的後段的數據信號，若在已知信號的後段存在控制信號，則對分別配置於複數個頻道的數據信號停止收訊。

15. 一種儲存媒體，係儲存有用以使電腦執行以下步驟的程式：

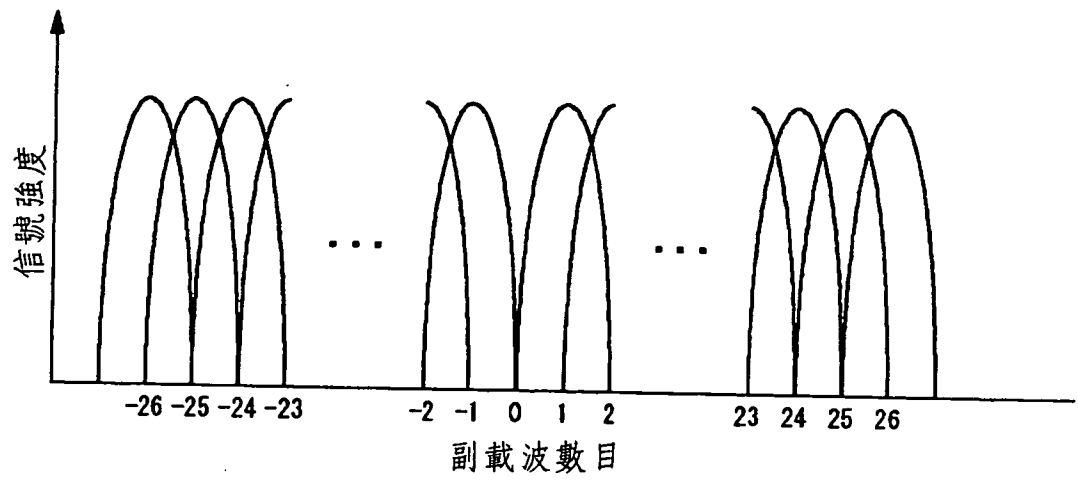
透過無線網路接收屬於待藉由預定的頻道進行通訊的對象系統且配置於頻道的已知信號之步驟；

對屬於待藉由對應對象系統的頻道施以空間分割所得的複數個頻道進行通訊的 MIMO 系統且具有對應前述對象系統的形式之控制信號是否配置於前述已知信號的後段進行判定之步驟；

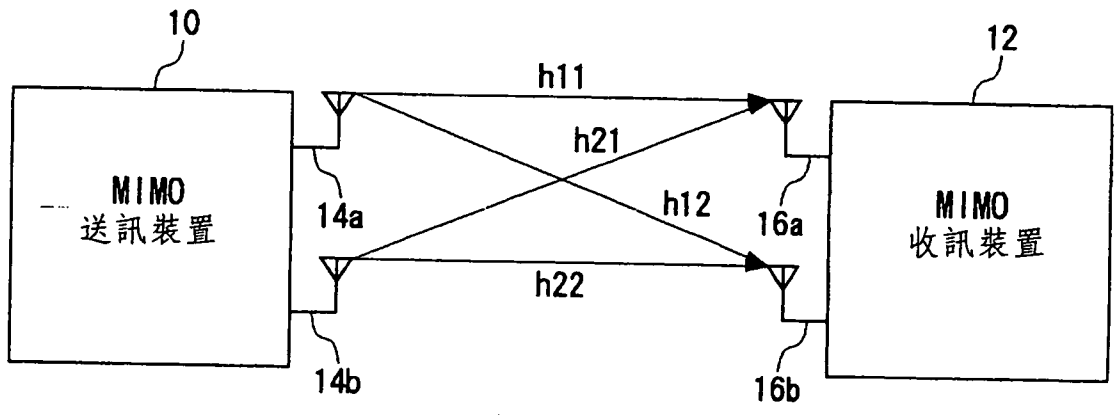
判定為未配置有控制信號時，將配置於前述已知信號的後段，且配置於對應前述對象系統的頻道的數據信號予以接收之步驟；以及

判定為配置有控制信號時，將配置於前述控制信號的後段且分別配置於對應前述 MIMO 系統的複數個頻道之數據信號，使接收前述數據信號的步驟的動作停止

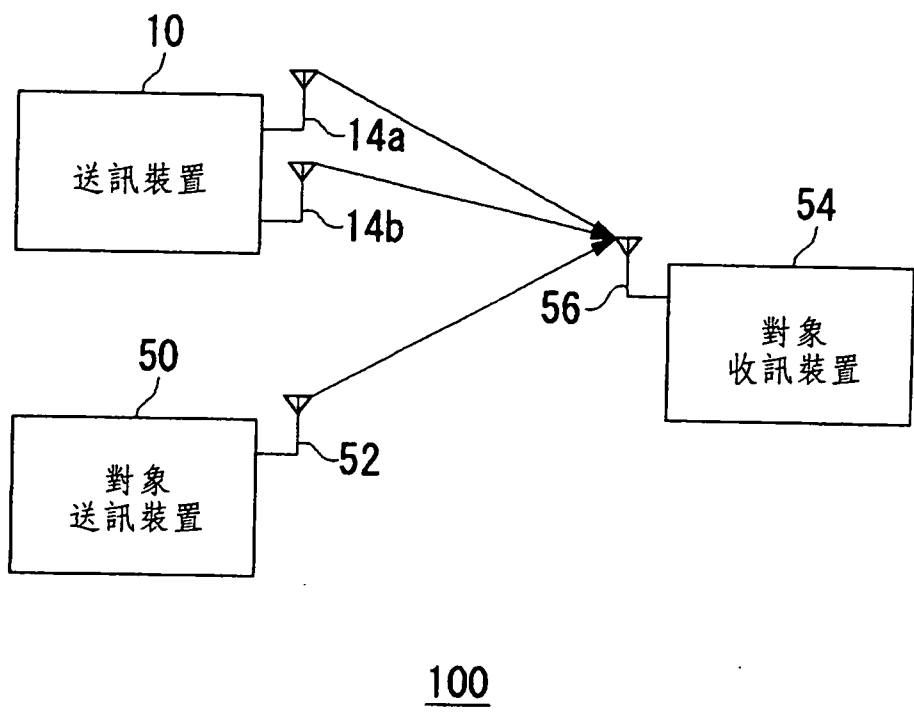
之步驟。



第1圖



第2圖



第3圖

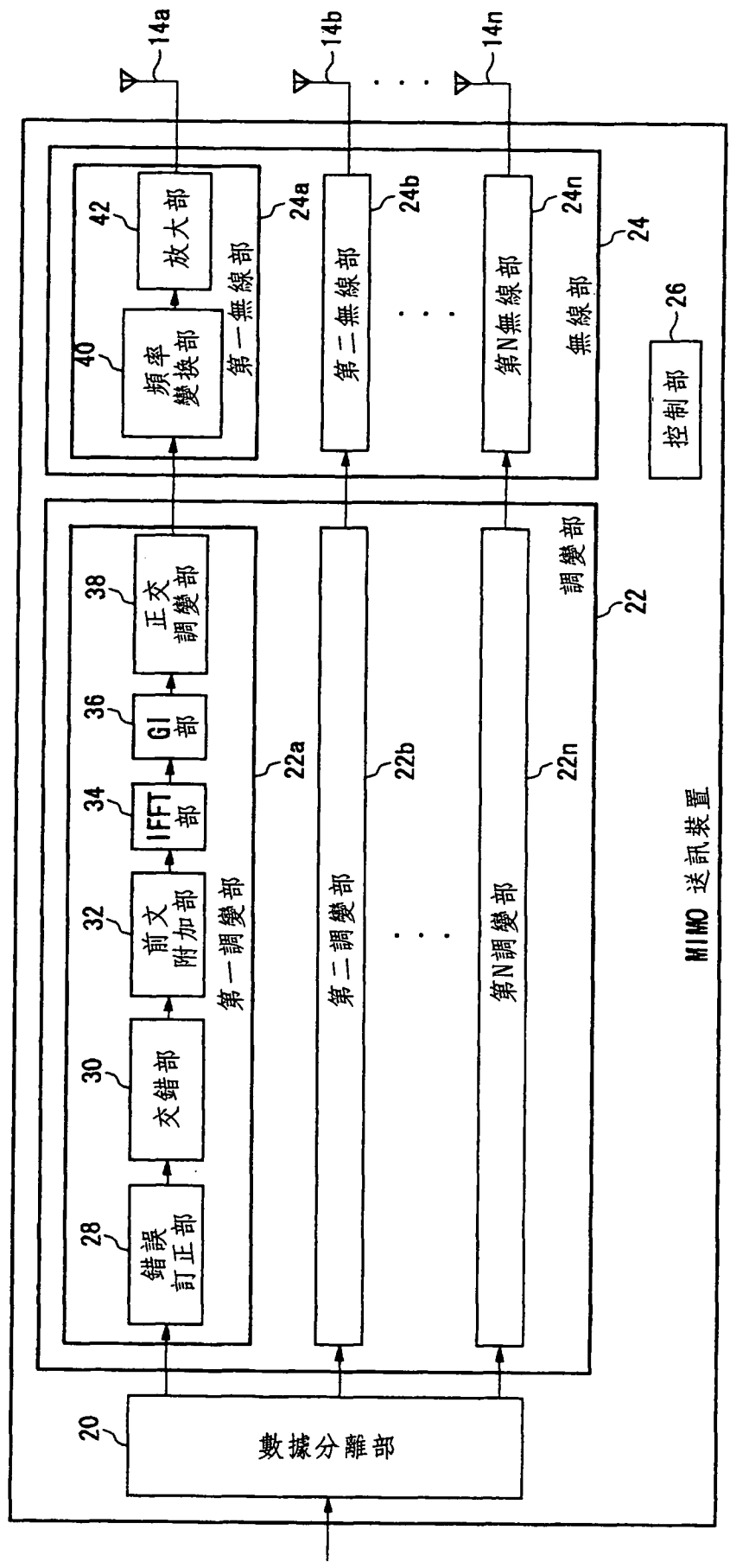
| | | | |
|-----------|-----------|----------|------|
| 對象 STS | 對象 LTS | 對象 信號 | 對象數據 |
|-----------|-----------|----------|------|

第4A圖

| | | | | | | |
|-----------|-----------|----------|------------|-----------------|----------------|---------------|
| 對象 STS | 對象 LTS | 對象 信號 | MIMO 信號 | 第一 MIMO-STTS | 第一 MIMO-LTS | 第一 MIMO-數據 |
|-----------|-----------|----------|------------|-----------------|----------------|---------------|

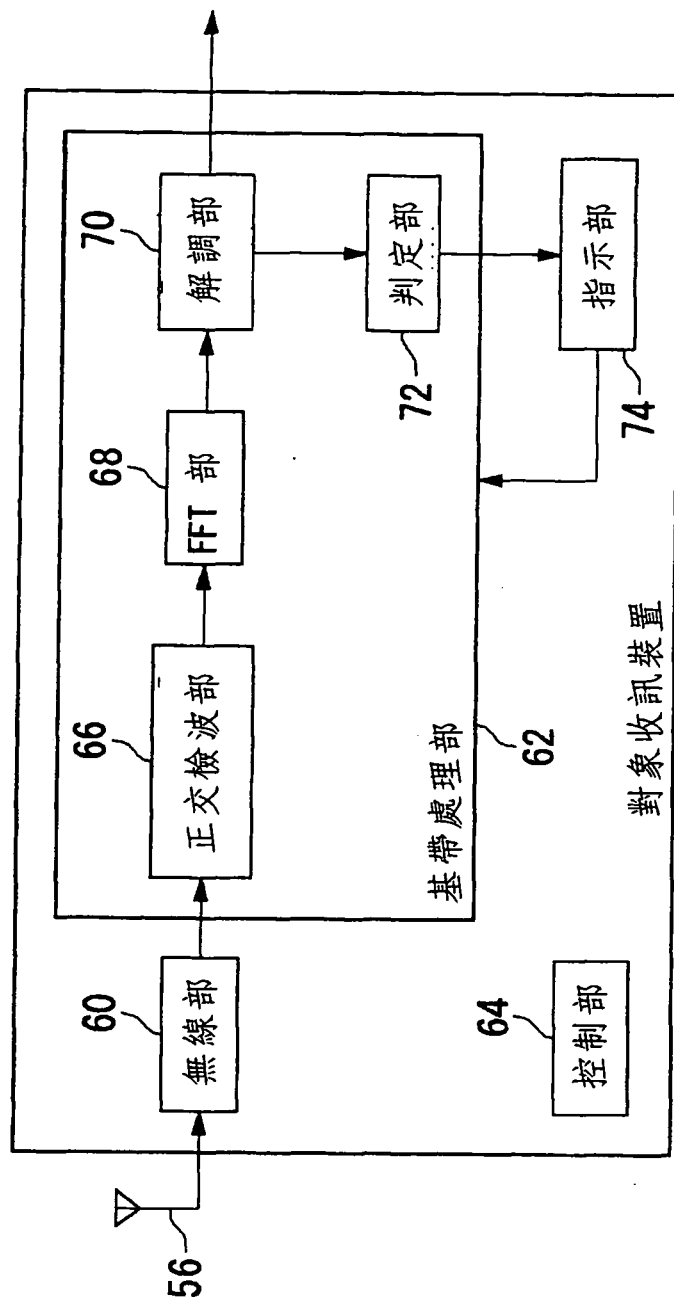
| | | |
|-----------------|----------------|---------------|
| 第二 MIMO-STTS | 第二 MIMO-LTS | 第二 MIMO-數據 |
|-----------------|----------------|---------------|

第4B圖



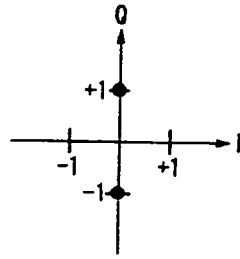
MIMO 送訊裝置

第5圖

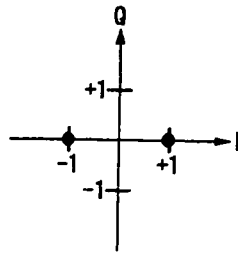


54

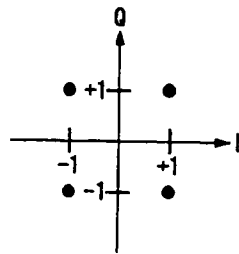
第6圖



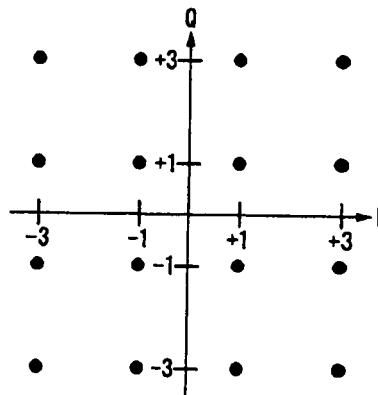
第7A圖



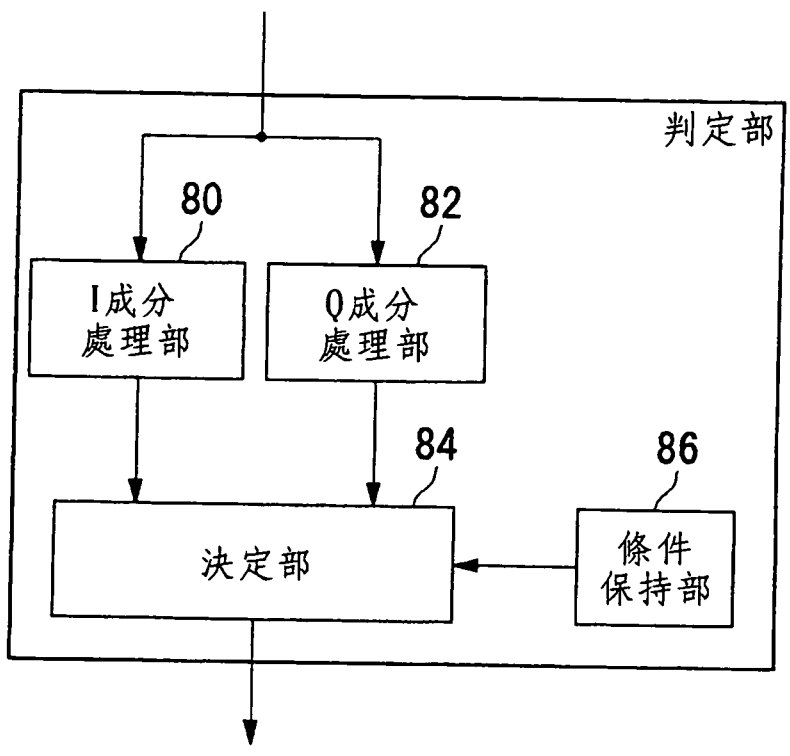
第7B圖



第7C圖

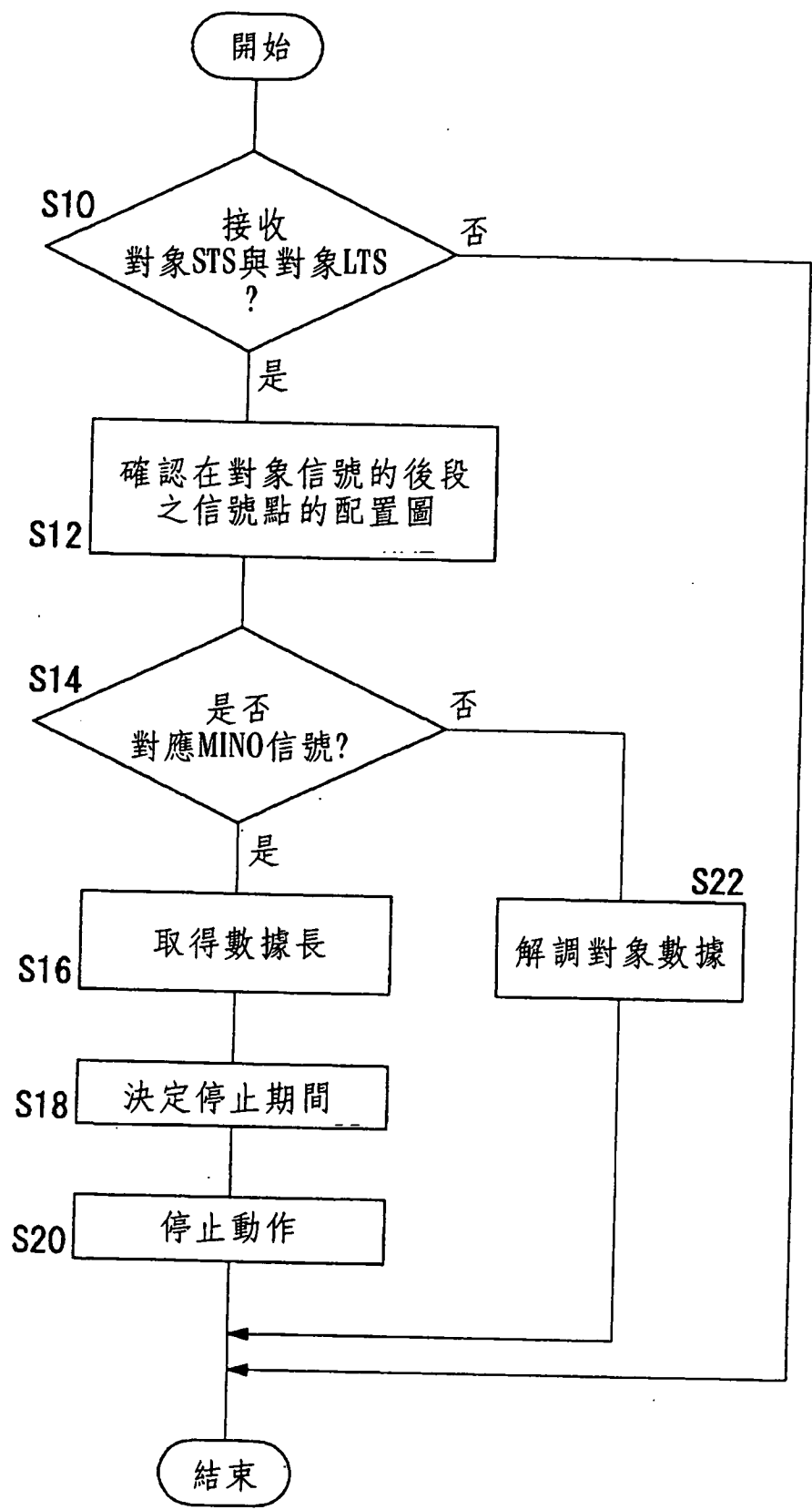


第7D圖

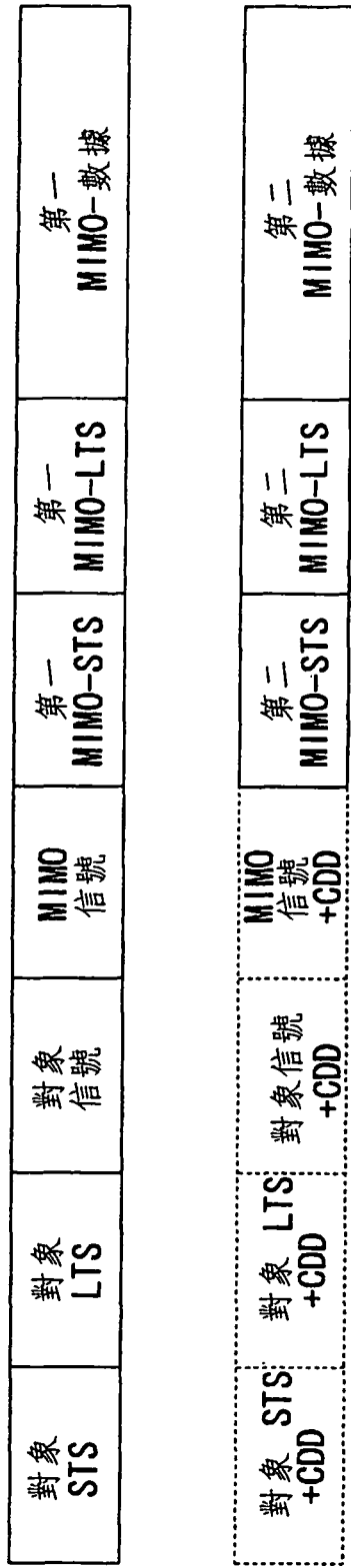


72

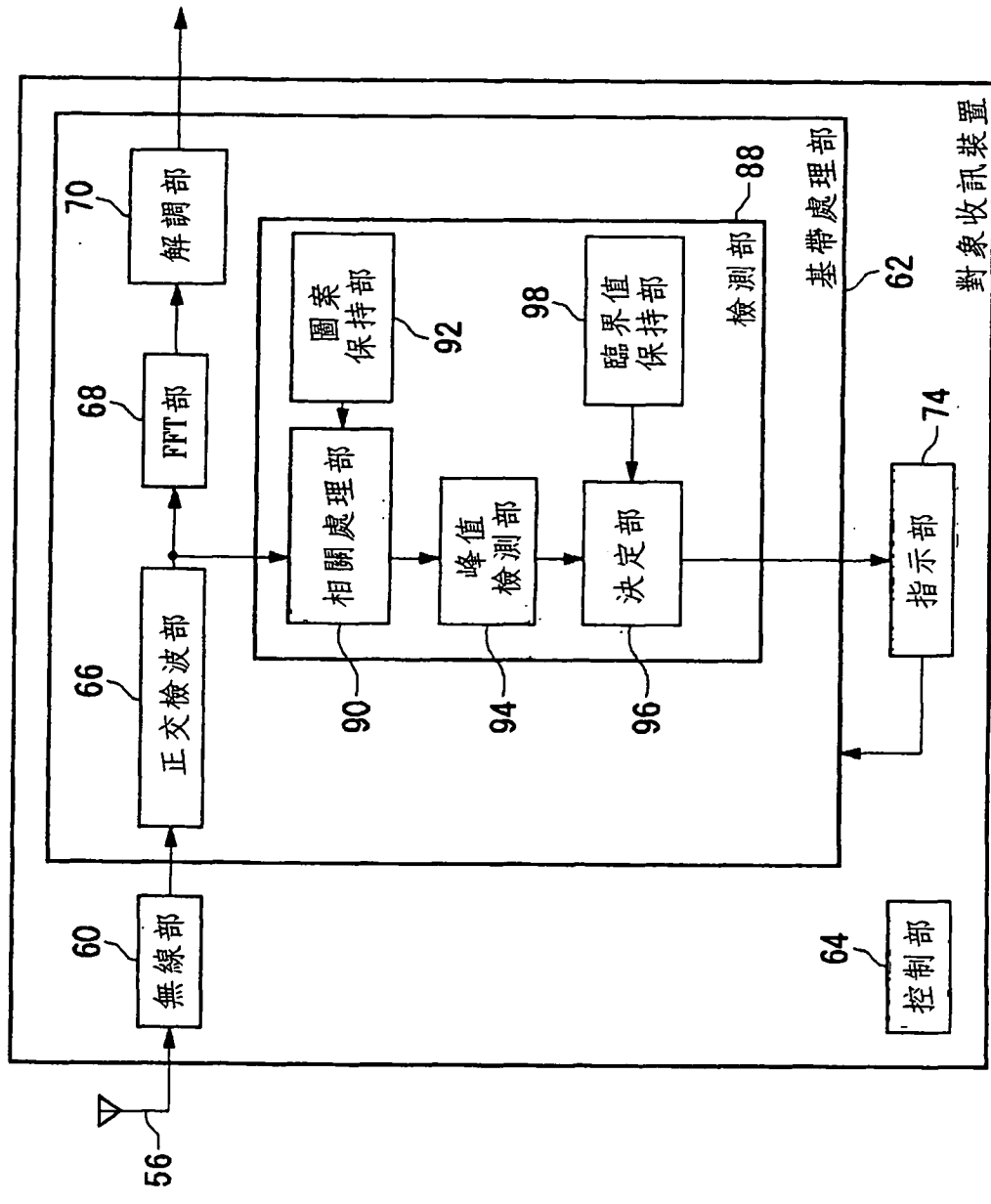
第8圖



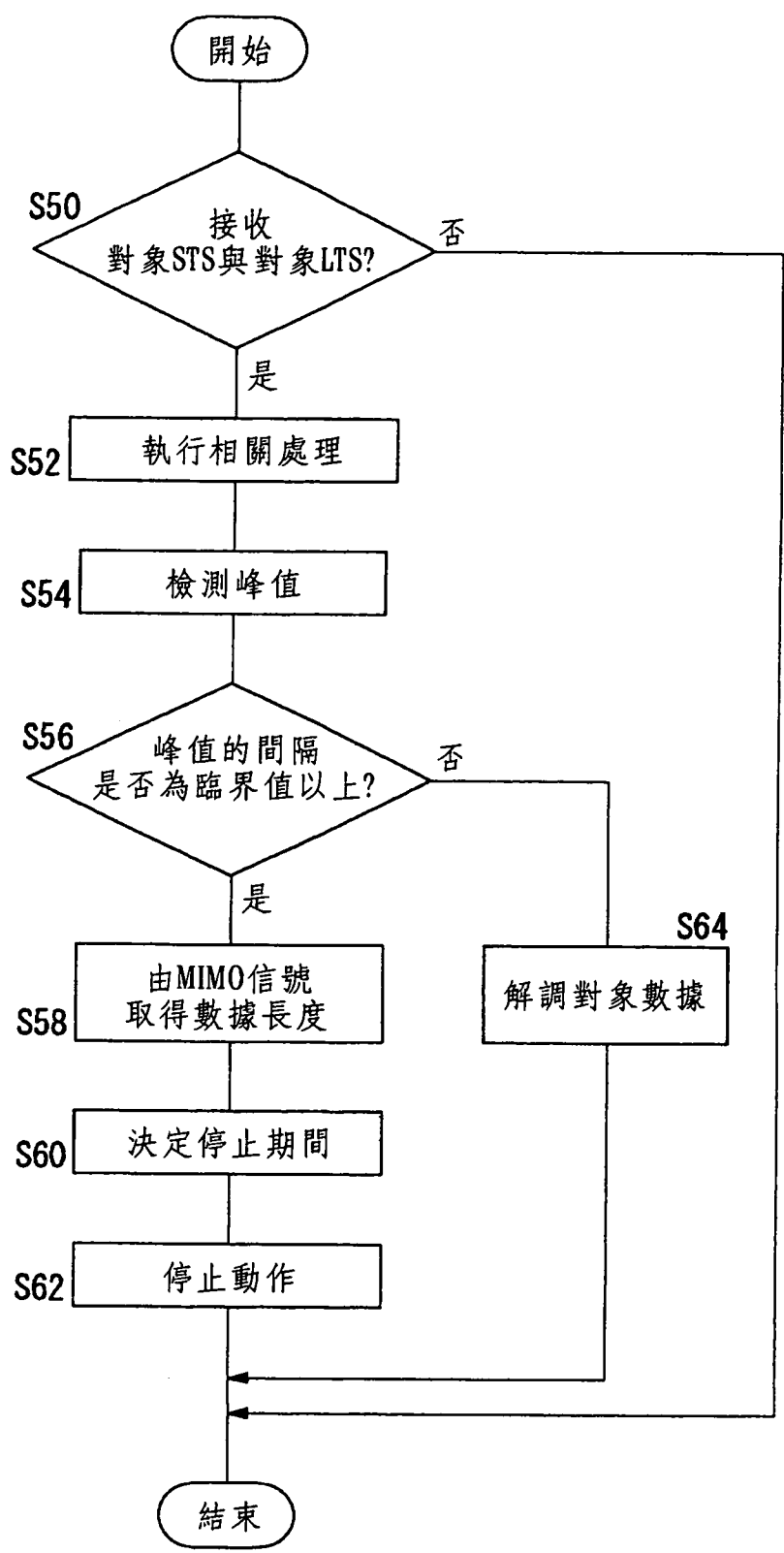
第9圖



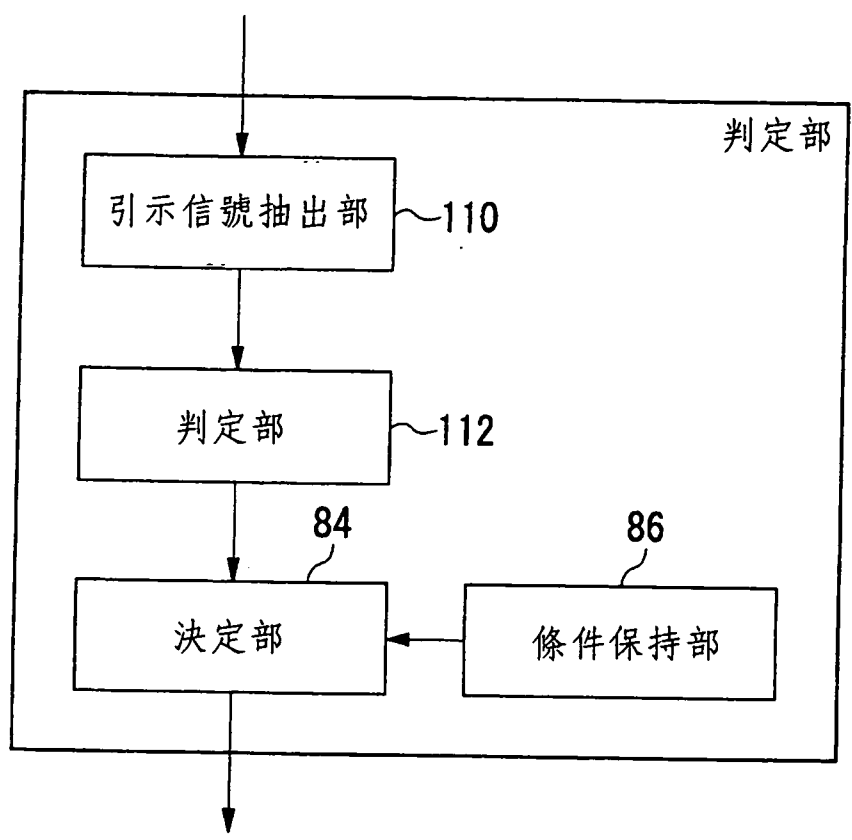
第10圖



54
第11圖

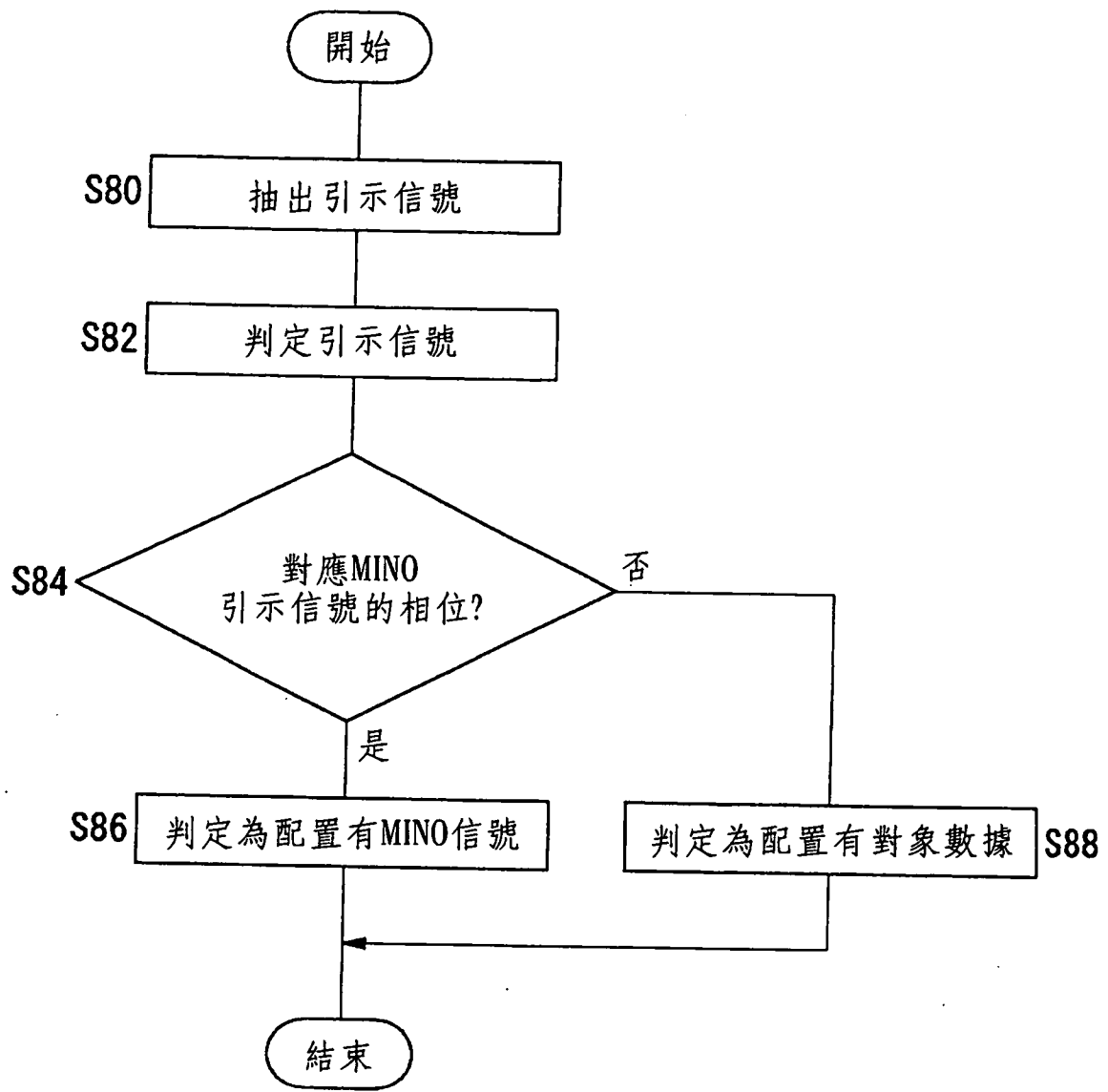


第12圖

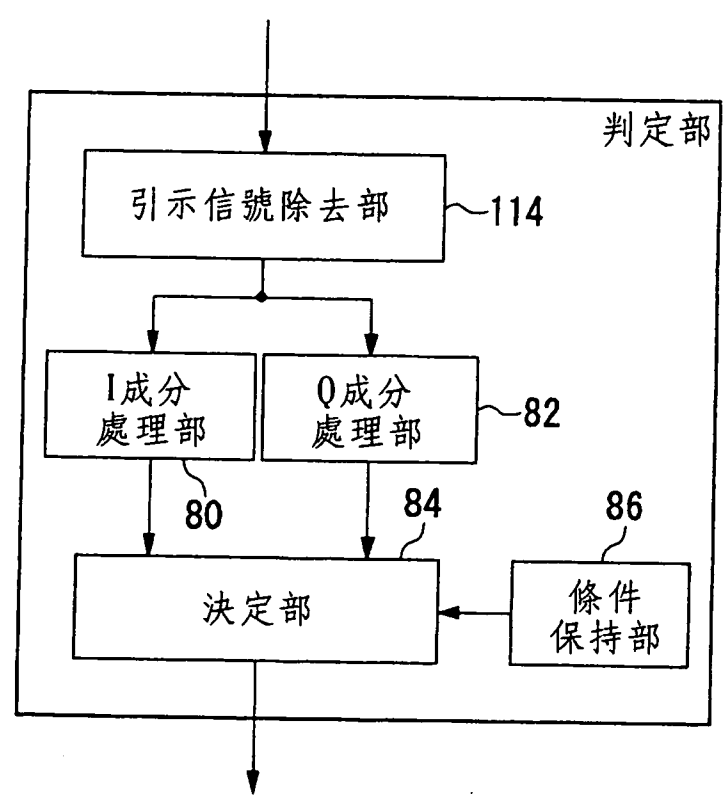


72

第13圖

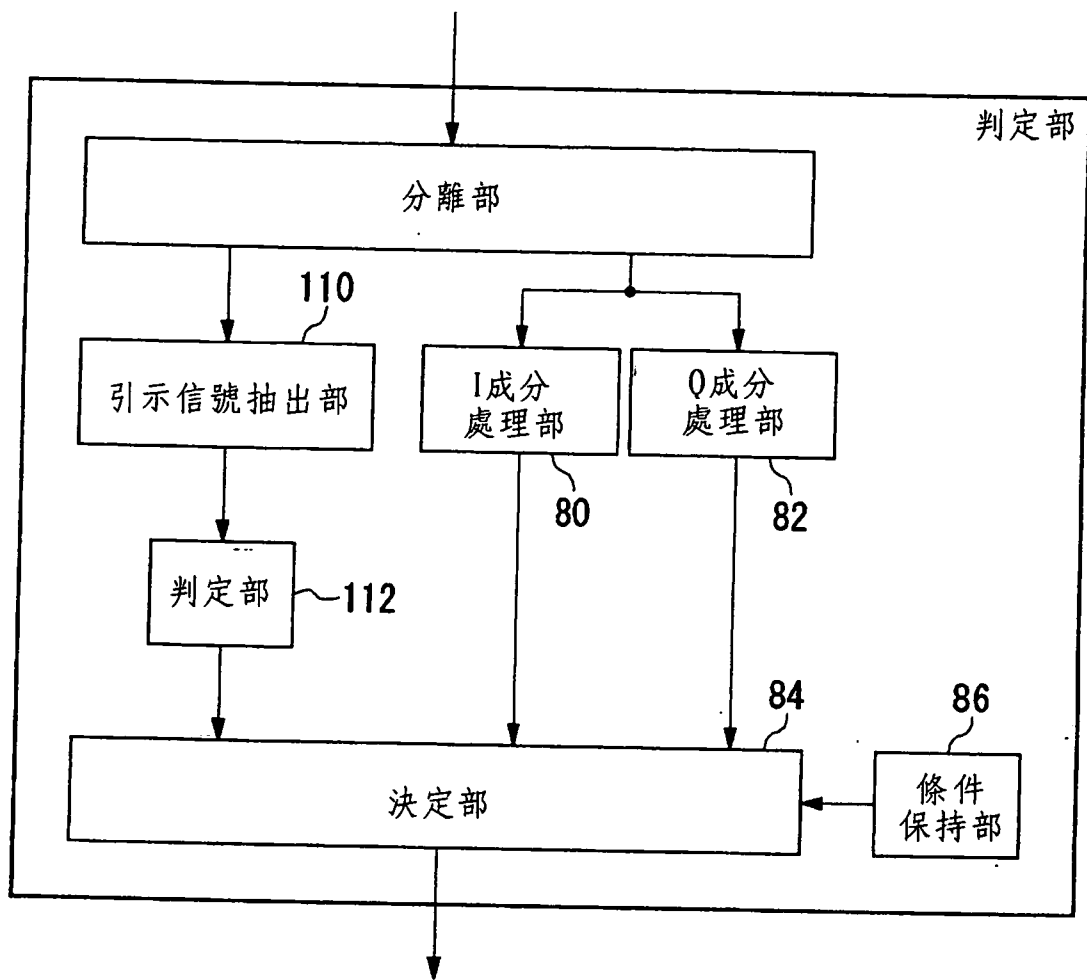


第14圖



72

第15圖



72

第16圖