

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：8214989

※ 申請日期：92-7-1/

※IPC 分類：

H04B1/107 (2006.01)

壹、發明名稱：(中文/英文)

用於無線通信系統中分散搜尋及解調變器指定之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR DIVERSITY SEARCHING AND
DEMODULATOR ASSIGNMENT IN A WIRELESS COMMUNICATION
SYSTEM

貳、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商奎康公司

QUALCOMM INCORPORATED

代表人：(中文/英文)

喬治 A. 懷坦

GEORGE A. WHITTEN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道 5775 號

5775 MOREHOUSE DRIVE, SAN DIEGO, CA 92121-1714, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

參、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 菲地斯 烏陸皮那

FATIH ULUPINAR

2. 山提庫馬 K. 聖德瑞

SENTHILKUMAR K. SUNDARAM

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國加州聖地牙哥市格蘭地街 17387 號

17387 GRANDEE PLACE, SAN DIEGO, CALIFORNIA 92128, U.S.A.

2. 美國加州聖地牙哥市史賓賽路 11649 號

11649 SPRINGSIDE ROAD, SAN DIEGO, CALIFORNIA 92128,
U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.

2. 印度 INDIA

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案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；申請案號數 順序註記】

1. 美國 2002 年 07 月 11 日 10/193,925

2.

3.

4.

5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國 2002 年 07 月 11 日 10/193,925

2.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

3.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

輸出。例如，放大器及濾波器的多個級通常在預處理器210中提供。此外，預處理器210中還包括除了圖2所示者之外的不同功能元件，且仍在本發明的範圍之內。

在傳統的具有一個天線的系統中，該單一天線可提供僅根據信號強度指定給可用解調變器的多個路徑。例如，該等四個最強信號路徑可指定給四個可用解調變器。在具有兩個天線及四個解調變器的範例性分散具體實施例中，僅藉由將該等最強信號路徑指定給該等可用解調變器不能獲得對來自兩個天線的信號的最佳利用。為了獲取在分散環境中的最高性能，藉由以用於該分散環境中的一最佳方式使用該搜尋器及解調變器資源來保留單元分散及天線分散。首先，藉由為該分散接收器的每一天線中的單一天線實行一標準搜尋來實行搜尋以偵測可能路徑集。然後，將一分散最佳化解調變器指狀物指定演算法，或一治療類選法，應用於藉由搜尋該等分散天線信號所產生的可能路徑集。該分散最佳化解調變器指狀物指定演算法藉由加強指定路徑給解調變器指狀物的多個接收鏈的分散來最大化該等分散天線信號的接收。用於分散最佳化的搜尋器及解調變器資源的新穎使用將在下述圖中詳述。

圖3係一流程圖，說明根據一範例性具體實施例的多路徑搜尋的步驟。熟知技術人士應瞭解圖3說明的步驟的排序係不受限的。該方法可藉由省略或重排所示步驟順序容易地修改而不背離所揭示具體實施例的範疇。該搜尋操作負責為一接收器單元的現用集中的PN找出最佳路徑。該現用集

由當前認為用於解調變器指狀物指定的單元區段的該等PN組成。藉由測量圍繞在該現用集中的單元區段或元件的先導PN的在該已收到信號中的能量或相關性來實行該搜尋操作。該搜尋操作掃描所有圍繞一特定先導PN的時間偏移並找出該相關性峰值，每一峰值係一路徑，其中較高峰值處係較強信號。

該搜尋操作300從步驟302開始。控制流程進行至步驟304。

在步驟304，在該現用集中選擇下一個PN或元件用於搜尋。控制流程進行至步驟306。

在步驟306，為相關性測量圍繞在步驟304所選的PN的一預定數目時間偏移中的能量。在一範例性具體實施例中，偏移的預定數目為四。為每一分散天線重複步驟306。在一範例性具體實施例中，具有兩個天線。當已經為每一天線實行步驟306時，控制流程進行至步驟308。

在步驟308，若未搜尋到該現用集中所有的PN元件，則控制流程返回步驟304。若搜尋到所有的PN，則控制流程進行至步驟310。

在步驟310，為每一天線選擇一預定數目的最高相關性峰值做為可能路徑。控制流程進行至步驟312，結束該程序。

當將天線分散添加到一接收器時，可能路徑的數目係由該搜尋操作為所有單元返回的路徑的數目乘以天線的數目。在一範例性的具體實施例中，具有兩個天線的一接收單元與三個單元交遞，且該搜尋操作為每一單元返回四個

路徑，從而產生24個可能路徑。在另一具體實施例中，在該現用集中具有6個元件，存在48個可能路徑。因此，指定路徑給解調變器指狀物的該複雜度係複合在一分散系統中。圖4詳述指定該等可能路徑給可用解調變器指狀物的分散最佳化治療類選法。

圖4係說明用於將由該搜尋器操作所產生的可能路徑治療類選法指定給解調變器指狀物的一分散最佳化演算法步驟的一流程圖。熟知技術人士應明白，圖4步驟中說明的步驟之排序係不受限的。本方法可藉由省略或重排所示步驟順序修改而不背離所揭示具體實施例的範疇。該分散最佳化演算法藉由加強該等接收鏈的分散來最大化該分散接收器的接收。加強該接收鏈的分散藉由緣由對多重接收鏈所提供之獨立衰減的利用而更好地降低干擾，來增強接收。藉由確保在信號組合中的接收鏈分散及單元分散來加強該等接收鏈的分散。至少一解調變器指狀物係未削弱單元分散即指定給每一接收鏈。在一範例性具體實施例中，具有三個有四個路徑的單元，每一路徑由兩個天線接收，從該二十四個可能路徑集中選擇四個路徑指定給四個可用解調變指狀物。若具有最高信號能量的四個路徑皆來自一個單元，則該最弱路徑係由來自另一單元的具有最高能量的路徑來代替，直至可代表所有單元。與之相似，若所有路徑皆來自一單一天線，則路徑將由任意未代表的天線所接收的路徑來代替，直至達到分散最佳化。在單元數目大於功率控制組合器數目的接收器結構中，單元分散可保留為功

率控制組合器的數目。

該分散最佳化演算法400從步驟402開始。控制流程進行至步驟404。

在步驟404，根據信號強度及單元分散做出一標準指狀物指定。若在該現用集中的所有單元未在該指定中代表，則解除指定來自一具有多個指狀物指定之單元的最弱信號路徑的指定並用未代表單元中的最強信號路徑來代替，直至達到單元分散。在該範例性具體實施例中，為四個解調變器指狀物指定四個信號路徑。控制流程進行至步驟406。

在步驟406，檢查步驟404的該標準指定用於接收鏈分散。控制流程進行至步驟408。

在步驟408，若發現所有分散接收鏈係由步驟406的解調變器指狀物指定來代表，則來自步驟404的單元分散及接收鏈分散皆已完成。控制流程進行至步驟426，結束該程序。否則，即未完成接收鏈分散，且控制流程進行至步驟410以確保接收鏈分散。

在步驟410，從可能路徑集中識別由該未代表接收鏈所接收的最強信號路徑。控制流程進行至步驟412。

在步驟412，檢查來自該未代表接收鏈的該等信號路徑以決定該等路徑之至少一個是否具有用於解調變的足夠信號強度。若不存在具有足夠強度的信號，則控制流程進行至步驟426，結束該程序。若發現一信號具有足夠強度，則控制流程進行至步驟414。

在步驟414，識別將由在步驟410所識別的未代表接收鏈

的最強信號路徑重新指定的一解調變器指狀物而不擾亂在步驟404的單元分散。該指狀物所具有的最弱信號路徑或者來自與在步驟410所識別的未代表接收鏈所接收的最強信號路徑相同的單元，或一指狀物所具有之信號路徑來自具有多於一個解調變器指狀物指定的單元，識別該等指狀物用於重新指定。控制流程進行至步驟416。

在步驟416，若成功識別用於重新指定的一解調變器指狀物，則控制流程進行至步驟418。否則，控制流程進行至步驟422。

在步驟418，解除在步驟414所識別之用於重新指定的解調變器指狀物的信號路徑的指定。控制流程進行至步驟420。

在步驟420，將在步驟410所識別的由該未代表接收鏈所接收的該最強信號路徑指定給在步驟414所識別的用於重新指定的該解調變器指狀物。控制流程進行至步驟426，結束該程序。

若在步驟416，不能在不擾亂在步驟404的單元分散的情況下，成功識別重新指定一解調變器指狀物，則控制流程進行至步驟422。步驟422決定是否指定給該解調變器指狀物的單元數目大於由該分散接收結構所提供之功率控制組合器的數目。

在一CDMA通信系統中，所有的該等基地台與一行動單元通信，發送Up/Down (向上/向下)功率命令至該行動台。該行動台採用向下功率控制的OR邏輯，若任一該等基地台

體、電腦軟體或兩者組合實施。為了清楚說明本硬體及軟體間的互通性，以上已就其功能性說明各種組件、區塊、模組、電路及步驟。此類功能以硬體或軟體實施係取決於整體系統上所用的特定應用與設計限制。熟知技術人士可以用各特別應用的不同方法完成所述功能，但不能背離本發明範圍。

本文揭露具體實施例說明的各種說明邏輯區塊、模組及電路，可以使用通用處理器、一數位信號處理器(digital signal processor; DSP)、一特定應用積體電路(application specific integrated circuit; ASIC)、一場域可程式閘極陣列(field programmable gate array; FPGA)或其他可程式邏輯元件、分離閘極或電晶體邏輯、分離硬體組件或任何設計用於完成本文所述功能的組合來完成或構成。通用處理器可以是一微處理器，但在另外的例子中，該處理器可以是任何傳統處理器、控制器、微控制器或狀態機。一處理器也可以構成一電腦元件的組合，例如，一DSP及一微處理器組合、複數個微處理器、一或更多微處理器連結一DSP芯或任何其他組態。

本文所揭露具體實施例說明的方法或計算的步驟可以直接用硬體、由處理器執行的軟體模組或兩種組合來實現。軟體模組可位於RAM記憶體內、快閃記憶體、ROM記憶體、EPROM記憶體、EEPROM記憶體、暫存器、硬碟、可移出式磁碟、CD-ROM或此項技術中已知的任何其他儲存媒體形式。示範性儲存媒體係耦合至處理器，使該處理器可從

儲存媒體讀取資訊，以及將資訊寫入至儲存媒體。在另外的例子中，儲存媒體可與處理器整合。處理器及儲存媒體置於一ASIC之內。該ASIC可置於一接收器單元內。在另外的例子中，處理器及儲存媒體可作為分離組件放置在一使用者終端機內。

應瞭解所揭露之具體實施例係針對CDMA電話的情形來說明，但其亦可應用於其他類型之通信系統及解調變技術，如個人通信系統(Personal Communications Systems; PCS)、無線區域迴路(wireless local loop; WLL)、私用分支交換機(private branch exchange; PBX)或其他已知系統。進一步而言，採用其他廣為人知的傳輸調變方案如TDMA與FDMA的系統以及其他展頻系統皆可採用所揭露之具體實施例。

前文中提供較佳具體實施例的說明，讓熟知技術人士可運用或利用本發明。熟知技術人士明白這些具體實施例有各種不同的修改，及本文所定義的基本原理可應用到其他具體實施例而不背離本發明的精神或範圍。因此，本發明並不限於本文所示的具體實施例中，而是涵蓋與本文所揭露之原理及新穎特點相符的最廣範疇。

【圖式簡單說明】

圖1係一分散通信系統的一範例性具體實施例的一簡化方塊圖；

圖2係一分散接收器結構的一範例性具體實施例的一簡化方塊圖；

圖3係一流程圖，說明根據一範例性具體實施例的多路徑搜尋的步驟；

圖4係一流程圖，說明用於為解調變器指狀物指定路徑的分散最佳化治療類選法的步驟；以及

圖5係一範例接收器裝置圖，其能夠藉由使用針對分散接收器的最佳搜尋及解調變指狀物指定操作來加強該接收鏈的分散，來最大化對多路徑信號的接收。

【圖式代表符號說明】

100	分散通信系統
110	發射器單元
112	資料源
114	發射資料處理器
116	發射器
118	天線
130	接收器單元
132a	天線
132k	天線
134	接收器
136	接收資料處理器
138	資料槽
210a	預處理器
210k	預處理器
222	放大器
224	接收濾波器

伍、中文發明摘要：

本發明揭示在具有多個接收鏈的接收器中用於分散搜尋及解調變器指狀物指定之方法及裝置，其使用最佳搜尋及解調變器指狀物指定操作以增強接收。用於分散環境中的最佳搜尋及解調變器指狀物指定藉由保證單元及接收鏈分散提供改良的干擾消除並利用獨立衰減。為每一分散接收鏈實行標準單一天線搜尋操作之後，根據信號強度及單元分散實行解調變器指狀物指定。若必要，則重新指定信號路徑以獲取接收鏈分散。當根據分散接收器的結構做出解調變器指狀物指定時，應考慮功率控制組合器的可用性。

陸、英文發明摘要：

A method and apparatus for diversity searching and demodulator finger assignment in receivers with multiple receive chains enhances reception using optimal search and demodulator finger assignment operations. Optimal search and demodulator finger assignment for diversity environments provides improved interference cancellation and exploitation of independent fading by ensuring cell and receive chain diversity. After performing standard single antenna searching operations for each diversity receive chain, demodulator finger assignments are made according to signal strength and cell diversity. Signal paths are then re-assigned to achieve receive chain diversity if necessary. The availability of power control combiners may be considered when making demodulator finger assignments depending on the architecture of diversity receiver.

拾壹、圖式：

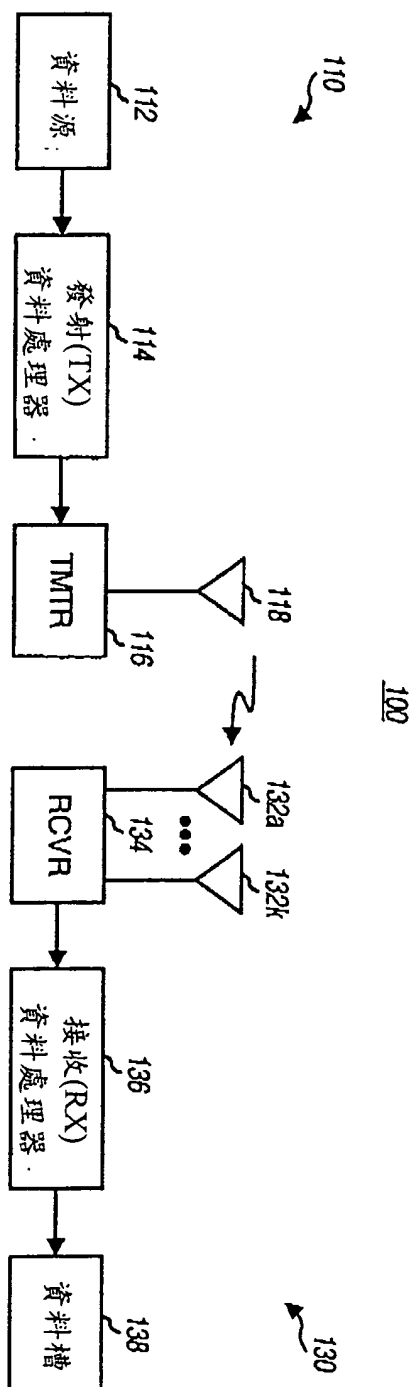


圖 1

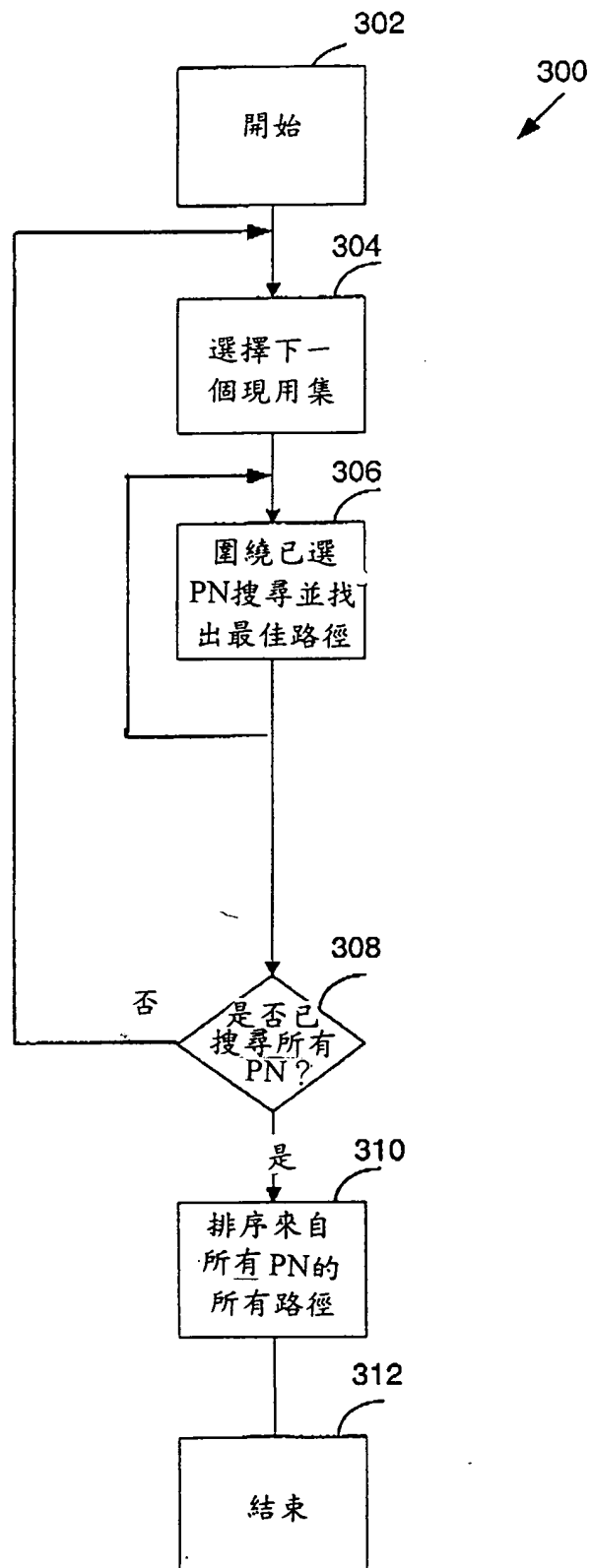


圖 3

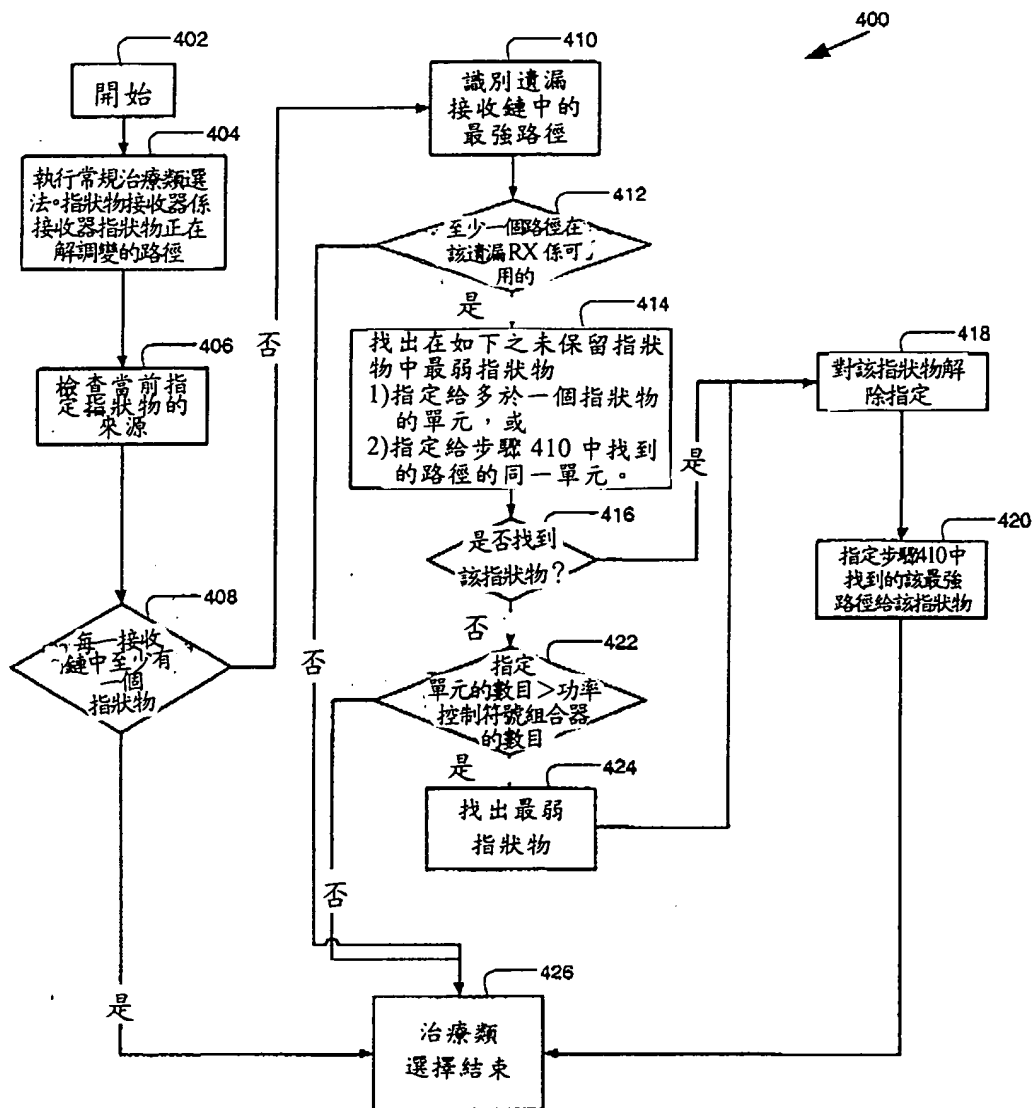


圖 4

柒、指定代表圖：

- (一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。
- (二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

(無元件代表符號)

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

玖、發明說明：**【發明所屬之技術領域】**

本發明之具體實施例一般係關於無線通信，更明確而言，係關於在具有多個接收鏈的接收器中分散搜尋及解調變器指定之一新穎且改良之方法。

【先前技術】

無線通信系統係廣泛用於提供各種類型之通信，如語音、資料、傳真等。此等系統可基於分碼多向近接(code division multiple access; CDMA)、分時多向近接(time division multiple access; TDMA)或其他調變技術。一 CDMA 系統提供優於其他類型系統的特定優點，包括提高系統容量。

美國專利案第 4,901,307 號，標題為 "使用衛星或陸地中繼器之展頻多向近接通信系統" ("SPREAD SPECTRUM MULTIPLE ACCESS COMMUNICATION SYSTEM USING SATELLITE OR TERRESTRIAL REPEATERS")，及美國專利案第 5,103,459 號，標題為 "用於在一 CDMA 蜂巢式電話系統中產生波形之系統及方法" ("SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING WAVEFORMS IN A CDMA CELLULAR TELEPHONE SYSTEM") 中便揭露在一多向近接通信系統中使用 CDMA 的技術。在 1997 年 11 月 3 日提出申請的美國專利申請案序號 08/963,386 (目前已於 2003 年 6 月 3 日獲准為美國專利第 6,574,211 號)，標題為 "高速率之封包資料傳輸之方法及裝置" ("METHOD AND APPARATUS FOR HIGH

RATE PACKET DATA TRANSMISSION")(後面將稱為HDR系統)中則揭露另一具體的CDMA系統。該等專利及專利申請案已讓渡給本發明之受讓人，且以引用的方式將其併入本文中。

一CDMA系統將設計用以支援一或多項CDMA標準，如(1)該"用於雙模式寬頻展頻蜂巢式系統之 TIA/EIA-95-B 行動台與基地台之相容性標準"(IS-95標準)，(2)"TIA/EIA-98-C提議之用於雙模式寬頻展頻蜂巢式行動台之最低標準"(IS-98標準)，(3)由稱為"第三代通信技術合作夥伴計劃"(3GPP)組織提供的標準，其表述於一文件集中，包括文件號為3G TS 25.211、3G TS 25.212、3G TS 25.213及3G TS 25.214(W-CDMA標準)，(4)由稱為"第三代通信合作夥伴計劃2"組織提供的標準，其表述於一組文件中，包括"TR-45.5用於cdma2000展頻系統之實體層標準"、"用於cdma2000展頻系統之C.S0005-A上層(第三層)信號標準"及"C.S0024cdma2000高速率封包資料空中介面規格"(cdma2000標準)，以及(5)一些其他標準。該些CDMA標準皆以引用的方式併入本文中。實施該cdma2000標準的該高速率封包資料規格在本文中稱為一高資料率(high data rate；HDR)系統。該HDR系統係記錄於文件TIA/EIA-IS-856，"CDMA2000高速率封包資料空中介面規格"中，且以引用方式併入本文。所提議之無線系統亦使用一單一空中介面提供一HDR與一低資料速率服務(如，語音及傳真服務)的組合。

95年7月11日

CDMA 接收器通常採用 耙式(耙式)接收器，在美國專利案第 5,109,390 號，標題為 "在一 CDMA 蜂巢式電話系統中的分散接收器" ("DIVERSITY RECEIVER IN A CDMA CELLULAR TELEPHONE SYSTEM") 中說明，已讓渡給本發明之受讓人，並以引用方式併入本文。一 耙式 接收器通常由一或多個用於定位來自相鄰基地台的直接或多路徑先導信號之搜尋器，及兩個或多個用於從此等基地台接收並組合資訊信號之多路徑解調變器指狀物構成。搜尋器在 2001 年 6 月 26 日申請的美國專利申請案第 09/892,280 號(目前已於 2001 年 11 月 29 日經公開為美國公開第 2001-0046205 號)，標題為 "用於展頻多向近接通信系統之多路徑搜尋處理器" ("MULTI-PATH SEARCH PROCESSOR FOR SPREAD SPECTRUM MULTIPLE ACCESS COMMUNICATION SYSTEMS")，及美國專利案第 6,363,108 號，標題為 "可程式化匹配濾波搜尋器" ("PROGRAMMABLE MATCHED FILTER SEARCHER") 中說明，其發佈於 2002 年 3 月 26 日，兩者皆已讓渡給本發明之受讓人，且以引入方式併入本文。該耙式接收器處理在該正向或反向鏈路上使用該搜尋器元件及指狀物處理器傳輸的一已調變信號。該搜尋器元件搜尋該稱之為多路徑之已接收信號的較強實例。指定該等指狀物處理器以運行該等最強多路徑信號來為此等多路徑產生解調變符號。然後，該耙式接收器組合來自所有指定指狀物處理器的該等解調變符號以產生恢復符號，其係已傳輸資料的估計。該耙式接收器高效組合經多信號路徑所接收之能量。

直接序列 CDMA 系統設計之所固有之需求係一接收器必須將其偽隨機雜訊(PN)序列與該基地台之先導 PN 對齊。一基地台藉由在其產生的 PN 序列中插入一獨特時間偏移值來使其自身區別於其他基地台。在 IS-95 系統中，所有基地台偏移 64 個晶片的一整數倍。一用戶單元藉由為該基地台指定至少一解調變器指狀物來與一基地台通信。為了與該基地台通信，該已指定解調變器指狀物必須將適當之偏移插入其 PN 序列中。藉由為每一基地台使用獨特的 PN 序列，而非對同一 PN 序列的偏移亦可區別基地台。在此情形下，解調變器指狀物將調整其 PN 產生器，來為其指定的該基地台產生 PN 序列。

為了改善無線傳輸的品質，通信系統經常利用在該發射器處的多重輻射天線元件或分散傳輸，將資訊通信至一接收器。當無線通信系統要限制其干擾時，其需要多重天線，且使用多重天線元件可降低在調變及傳輸無線電信號期間所造成的符號間與共通道干擾，從而提高通信之品質。再者，同時在該發射器及接收器使用多重元件天線陣列可提升該多向近接通信系統之容量。藉由分散傳輸或做為傳輸期間通道的散射的結果，可在一接收器處產生多路徑信號。

因此，在一接收的目的地，需要多個接收鏈來處理該多路徑已接收信號。一分散接收器可具有多重天線。需要針對每一天線所接收信號的一接收鏈。因此，需要多個接收鏈來利用在多重接收天線中接收的多路徑信號。配備多個接收鏈的接收器能夠藉由該等接收鏈之改良的干擾消除及

95.7.11

獨立衰減的利用來提高其接收性能，但在搜尋並將接收多路徑指定給及耙式接收器的解調變指狀物時會產生複雜性。較之單一元件接收器，對分散接收器而言，指狀物限制成為一個重要問題，因為由每一現用集元件的每一搜尋所產生的可能路徑數目將乘以天線元件的數目，使得為信號組合選擇最佳路徑的任務複雜化。

因此，本技術需要藉由使用針對分散接收器的最佳搜尋及治療類選法(triage)操作來加強接收鏈的分散，來最大化多路徑信號的接收。

【發明內容】

本文所揭露之具體實施例滿足上述之需求，及藉由使用針對分散接收器的最佳搜尋及解調變器指狀物指定操作來加強接收鏈的分散，來最大化多路徑信號的接收。

【實施方式】

本文專用的"示範性"一詞意味著"做為範例、示例或說明"。本文中做為"範例"說明的具體實施例不一定必須為較佳的或優於其他具體實施例。

圖1係一分散通信系統100的一範例性具體實施例的一簡化方塊圖。在一發射器單元110中，資料通常以封包形式從一資料源112發送至一發射(TX)資料處理器114中，其格式化、編碼並處理該等資料來產生一或多個類比信號。然後，向一發射器(TMTR) 116提供該類比信號，其放大、濾波、正交調變、及向上轉化該已接收類比信號來產生適於透過一或多個天線118向一或多個接收器130發送的一調變信號。

95年7月11日(夏)二修改頁

接收單元 130 可包括一用於行動訂戶端(行動台)的一蜂巢式電話、一無繩電話、一傳呼元件、一無線區域迴路元件、一個人數位助理(personal digital assistant; PDA)、一網際網路電話裝置、一衛星通信系統的一組件或一通信系統中任意其他接收組件。在一接收器單元 130 中，該(等)已發射信號係由一或多個從 132a 至 132k 的天線接收並向一接收器(RCVR) 134 提供。該接收器單元 130 的分散結構在圖 2 中詳述。在接收器 134 內，放大、濾波、頻率下向轉換、正交調變及數位化所接收的每一信號以提供同相(I)及正交(Q)樣本。該等樣本數位化處理後，提供給一接收(RX)資料處理器 136，其進一步處理並解碼該等樣本來恢復所發射的資料信號。在 RX 資料處理器 136 中，以一與在 TX 資料處理器 114 中所實行之處理及編碼方式互補的方式來實行處理及解碼。RX 資料處理器 136 可將圖 3 及圖 4 中的該多路徑搜尋及分散最佳化解調變器指狀物指定演算法分別應用於該等恢復的信號。然後，向一資料槽 138 提供該等已解碼資料。

上述分散通信系統支援的傳輸如：流量資料、訊息、語音、視訊以及其他單向的通信類型。雙向通信系統可支援雙向的資料傳輸。圖 1 可代表在一 CDMA 系統中的正向鏈路處理，在此情形下，發射器單元 110 可代表一基地台且接收器單元 130 可代表一行動台。圖 1 亦可代表在一 CDMA 系統中的反向鏈路處理，在此情形下，發射器單元 110 可代表一行動台且接收器單元 130 可代表一基地台。所揭露之具體實

98年10月21日

施例可同等應用於除 CDMA 之外的調變技術中。

圖 2 係說明一分散接收器單元 130 的一範例性具體實施例之結構的一方塊圖。在此具體實施例中，接收器單元 130 包括若干從 132a 至 132k 的天線。每一根天線 132 耦合於接收器 134 中的一個別已接收信號處理器(或預處理器)210。在每一預處理器 210 中，來自天線 132 的該已接收信號係(低雜訊)由一放大器 222 放大，由一接收(RX)濾波器 224 濾波、由一頻率轉換器/解調變器 226 向下轉換頻率並正交解調變、以及由一或多個類比至數位轉換器(analog-to-digital converter; ADC)228 數位化來提供 ADC 樣本。該等 ADC 樣本可進一步由一數位處理器 230 處理以產生可做為向接收資料處理器 136 提供的資料流的複雜 I 及 Q 樣本。接收資料處理器 136 的一範例性具體實施例具有 4 個解調變器指狀物，用於解調變來自兩個天線的該等信號。

如圖 2 所示，接收器單元 130 包括若干從 132a 至 132k 的天線，其耦合於用於處理透過該等天線的已接收信號的若干從 210a 至 210k 的預處理器。天線 132 及預處理器 210 的每一組合形成一信號路徑(多路徑)的部分，用於處理一特定已接收信號。在接收器單元 130 中使用多重天線 132 可提供空間分散性且可進一步降低其他發射源的干擾，此兩者皆可改良性能。

圖 2 顯示可用於實現預處理器 210 的功能元件的一範例性具體實施例。預處理器 210 通常可包括圖 2 中所示的功能元件的任意組合，該等元件亦可以任意順序排列來獲取所需

95年7月11日修(正)五件換頁

命令降低功率，則降低發射功率。為了處理該功率控制命令，該行動台必須具有一解調變器指狀物指定給該命令基地台與一功率控制組合器來處理該等功率控制命令信號。在一範例性具體實施例中，一接收器結構支援三個功率控制組合器及四個解調變器指狀物。在此種接收器結構的具體實施例中，該單元分散僅能為三個單元保留。換言之，該單元分散係受限於該結構所支援的功率控制組合器的數目，因為保留單元分散的數目大於可用功率控制組合器的數目沒有意義。若所有四個解調變器指狀物皆指定了來自不同單元的信號路徑，則必須消除一個，因為僅有三個功率控制組合器，功率控制命令不能從所有四個單元組合。

若該指定單元的數目不大於該功率控制組合器的數目，則控制流程進行至步驟426，結束該程序。若該指定單元的數目大於該功率控制組合器的數目，則控制流程進行至步驟424。

在步驟424，識別指定給一解調變器指狀物的該最弱信號，且控制流程進行至該信號路徑解除指定的步驟418。

圖5係一範例接收器裝置500之圖示，其能夠藉由使用針對分散接收器的最佳搜尋及解調變指狀物指定操作來加強接收鏈的分散，來最大化對多路徑信號的接收。如圖所示，一控制處理器502經一無線數據機504、發射器506及天線508建立一無線連接。在一項範例性具體實施例中，該無線數據機504及發射器506根據該cdma2000規格操作。或者，該無線數據機504及發射器506能根據其他無線標準如IS-95、

95年7月11日修(更)正替換頁

W-CDMA 或 EDGE 來操作。

該控制處理器 502 與分散接收器 512 及一記憶體 510 連接，該記憶體 510 具有代碼或指令，可引導該控制處理器 502 藉由使用用於分散接收器的的最佳搜尋及解調變器指狀物指定操作來加強該接收鏈的分散來最大化多路徑信號的接收。在記憶體 510 可包括 RAM 記憶體、快閃記憶體、ROM 記憶體、EPROM 記憶體、EEPROM 記憶體、暫存器、硬碟或一可移除磁碟，如一 CD-ROM、或任意其他形式的儲存媒體或本技術中已知的可讀媒體。

在一範例性具體實施例中，該控制處理器 502 根據圖 4 的步驟執行儲存在記憶體 510 中的指令，以根據信號強度及單元分散做出一解調變器指狀物指定。然後，該控制處理器 502 執行儲存在記憶體 510 中的指令將重新指定信號路徑，以在必要時獲取接收鏈分散。控制處理器 502 可執行儲存在記憶體 510 中的指令來考慮當根據分散接收器 512 的結構做出解調變器指狀物指定時功率控制組合器 514 的可用性。

因此，已說明了用於一無線通信系統之分散搜尋及解調變器指狀物指定的新穎且改良之方法及裝置。熟悉本技術者會瞭解，可使用任何不同科技及技術代表資訊及信號。例如，以上說明中可能提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號及晶片可由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子、或任何其組合表示。

熟悉本技術者更可以瞭解本文揭露具體實施例中說明的各種說明邏輯區塊、模組、電路及演算法步驟可以電子硬

95年7月11日修(正)正替換頁

226	頻 率 轉 換 器 / 解 調 變 器
228	類 比 至 數 位 轉 換 器
230	數 位 處 理 器
502	控 制 處 理 器
504	無 線 數 據 機
506	發 射 器
508	天 線
510	記 憶 體
512	分 散 接 收 器
514	功 率 控 制 組 合 器

拾、申請專利範圍：

1. 一種用於一分散接收器內之解調變器指狀物指定之方法，該方法包括：

搜尋由多個小區所發送且由一分散接收器之多個天線所接收之信號，以產生用於指定給複數個解調變器指狀物之一可能多路徑信號集，其中可能多路徑信號之數目係大於該分散接收器之解調變器指狀物之數目；

指定從每一小區接收的至少一多路徑信號給一解調變器指狀物；以及

指定在每一天線所接收的至少一多路徑信號給一解調變器指狀物。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中搜尋信號包括測量所接收信號與該等小區之偽隨機雜訊(PN)序列間之相關性。

3. 一種分散接收器裝置，包括：

複數個天線，其中每一天線經組態以接收來自多個小區的信號；

複數個接收信號預處理器，其中每一預處理器耦接至一各別天線；以及

一接收資料處理器，其經組態以：

搜尋由多個小區所發送且由該等複數個天線所接收之信號，以產生用於指定給複數個解調變器指狀物之一可能多路徑信號集，其中可能多路徑信號之數目係大於解調變器指狀物之數目；指定從每一小區所接

98年10月21日修(更)正替換頁

收的至少一多路徑信號個給一解調變器指狀物；以及指定在每一天線所接收的至少一多路徑信號給一解調變器指狀物。

4. 如申請專利範圍第3項之接收器裝置，其中該裝置係一行動台。
5. 一種使用一分散接收器之方法，該方法包括：

搜尋由多個小區所發送且由一分散接收器的一複數個天線的每一個天線所接收之信號，以產生用於指定給複數個解調變器指狀物的一可能多路徑信號集，其中可能多路徑信號之數目係大於該分散接收器之解調變器指狀物之數目；指定來自該可能多路徑信號集之最強多路徑信號給該等解調變器指狀物；

對自具有多個解調變器指狀物指定的一小區所接收的一最弱信號路徑解除指定，並以自不具有解調變器指狀物指定的一小區所接收的該最強多路徑信號來代替該已解除指定之信號，直至在該可能多路徑信號集中所代表之所有小區具有至少一個指定給一解調變器指狀物的多路徑信號；

對由具有多個解調變器指狀物指定的該等複數個天線之一所接收的一最弱信號路徑解除指定，並以由不具有解調變器指狀物指定的一天線所接收的該最強多路徑信號來代替該已解除指定之信號，直至由該可能多路徑信號集中所代表之所有天線具有至少一個指定給一解調變器指狀物的多路徑信號；以及

98-10-21

組合指定給該等解調變器指狀物的該等多路徑信號以產生一最大化接收信號。

6. 一種分散接收器裝置，包括：

複數個天線，其中每一天線經組態以接收來自多個小區的信號；

複數個接收信號預處理器，其中每一預處理器耦接至一各別天線；以及

一接收資料處理器，其經組態以：

搜尋由多個小區所發送且由該等複數個天線所接收之信號，以產生用於指定給複數個解調變器指狀物的一可能多路徑信號集，其中可能多路徑信號之數目係大於解調變器指狀物之數目；

指定來自該可能多路徑信號集之最強多路徑信號給該等解調變器指狀物；

對自具有多個解調變器指狀物指定的一小區所接收的一最弱信號路徑解除指定，並以自不具有解調變器指狀物指定的一小區所接收的該最強多路徑信號來代替該已解除指定信號，直至在該可能多路徑信號集中所代表之所有小區具有至少一個指定給一解調變器指狀物的多路徑信號；

對由具有多個解調變器指狀物指定的該等複數個天線之一所接收的一最弱信號路徑解除指定，並以由不具有解調變器指狀物指定的一天線所接收的該最強多路徑信號來代替該已解除指定之信號，直至在該組

98年10月21日修(更)正替換頁

可能多路徑信號集中所代表之所有天線具有至少一個指定給一解調變器指狀物的多路徑信號；以及

組合指定給該等解調變器指狀物的該等多路徑信號以產生一最大化接收信號。

7. 如申請專利範圍第6項之接收器裝置，其中該裝置係一行動台。

8. 一種行動台，包括：

一數據機、一發射器及一天線，用於建立與一無線網路之一無線連接；

一分散接收器，用於獲取複數個多路徑信號以指定給複數個解調變器指狀物；

一控制處理器；以及

一耦合至該控制處理器的一記憶體，具有用以指示該控制處理器根據信號強度、單元分散及接收鏈分散來做出解調變器指狀物指定之代碼或指令。

9. 一種用於無線通信系統中分散搜尋及解調變器指定之方法，包括：

尋找由一複數個小區所發送且由一分散接收器之一複數個天線所接收之多路徑信號，多路徑信號之數目係大於該分散接收器之解調變器指狀物之數目；

指定最強的多路徑信號給該解調變器指狀物；

如果一第一小區不具有至少一指定給一解調變器指狀物之多路徑信號，對自一具多個調變器指狀物指定之第二小區所接收之最弱信號路徑解除指定；

98年10月21日(夏)二審決

以自該第一小區所接收的一最強多路徑信號來代替該已解除指定之信號；

如果一天線不具有指定給一解調變器指狀物之多路徑信號，對(a)一最弱信號路徑其源自同一小區且為該未被指定之天線所接收之最強信號路徑及(b)一信號路徑其源自一具有多於一個解調變器指狀物之小區其中至少之一解除，以使得每一天線至少具一多路徑信號被指定至一解調變器指狀物；及

以自該未被指定的天線所接收的一最強多路徑信號來代替該已解除指定之信號。

10. 如申請專利範圍第9項之方法，進一步包括判定具指定給該等解調變器指狀物之多路徑信號之小區之數目是否大於功率控制組合器之數目。

11. 如申請專利範圍第10項之方法，其中如果具指定給該等解調變器指狀物之多路徑信號之小區之該數目大於該分散接收器之功率控制組合器之數目，該方法進一步包括對一已指定至一解調變器指狀物之最弱信號解除指定。

12. 一種用於無線通信系統中分散搜尋及解調變器指定之裝置，包括：

複數個天線；

複數個解調變器指狀物；

一處理器；及

一記憶體，其中該處理器經組態以執行儲存於該記憶體中之一指令集以：

98年10月21日修(更)正替換頁

尋找由一複數個小區所發送且由該複數個天線所接收之多路徑信號，多路徑信號之數目係大於該等解調變器指狀物之數目；

指定最強的多路徑信號給該解調變器指狀物；

如果一第一小區不具有至少一指定給一解調變器指狀物之多路徑信號，對自一具多個調變器指狀物指定之第二小區所接收之最弱信號路徑解除指定；

以自該第一小區所接收的一最強多路徑信號來代替該已解除指定之信號；

如果一天線不具有指定給一解調變器指狀物之多路徑信號，對(a)一最弱信號路徑其源自同一小區且為該未被指定之天線所接收之最強信號路徑及(b)一信號路徑其源自一具有多於一個解調變器指狀物之小區其中至少之一解除，以使得每一天線至少具一多路徑信號被指定至一解調變器指狀物；及

以自該未被指定的天線所接收的一最強多路徑信號來代替該已解除指定之信號。

13. 一種用於無線通信系統中分散搜尋及解調變器指定之裝置，包括：

用以尋找由一複數個小區所發送且由一分散接收器之一複數個天線所接收之多路徑信號之構件，多路徑信號之數目係大於該分散接收器之解調變器指狀物之數目；

用以指定最強的多路徑信號給該解調變器指狀物之構件；

98.10.21

如果一第一小區不具有至少一指定給一解調變器指狀物之多路徑信號，用以對自一具多個調變器指狀物指定之第二小區所接收之最弱信號路徑解除指定之構件；

用以以自該第一小區所接收的一最強多路徑信號來代替該已解除指定之信號之構件；

如果一天線不具有指定給一解調變器指狀物之多路徑信號，用以對(a)一最弱信號路徑其源自同一小區且為該未被指定之天線所接收之最強信號路徑及(b)一信號路徑其源自一具有多於一個解調變器指狀物之小區其中至少之一解除之構件，以使得每一天線至少具一多路徑信號被指定至一解調變器指狀物；及

用以以自該未被指定的天線所接收的一最強多路徑信號來代替該已解除指定之信號之構件。

95.7.11.1

第 092118989 號專利申請案
中文圖式替換頁(95年7月)

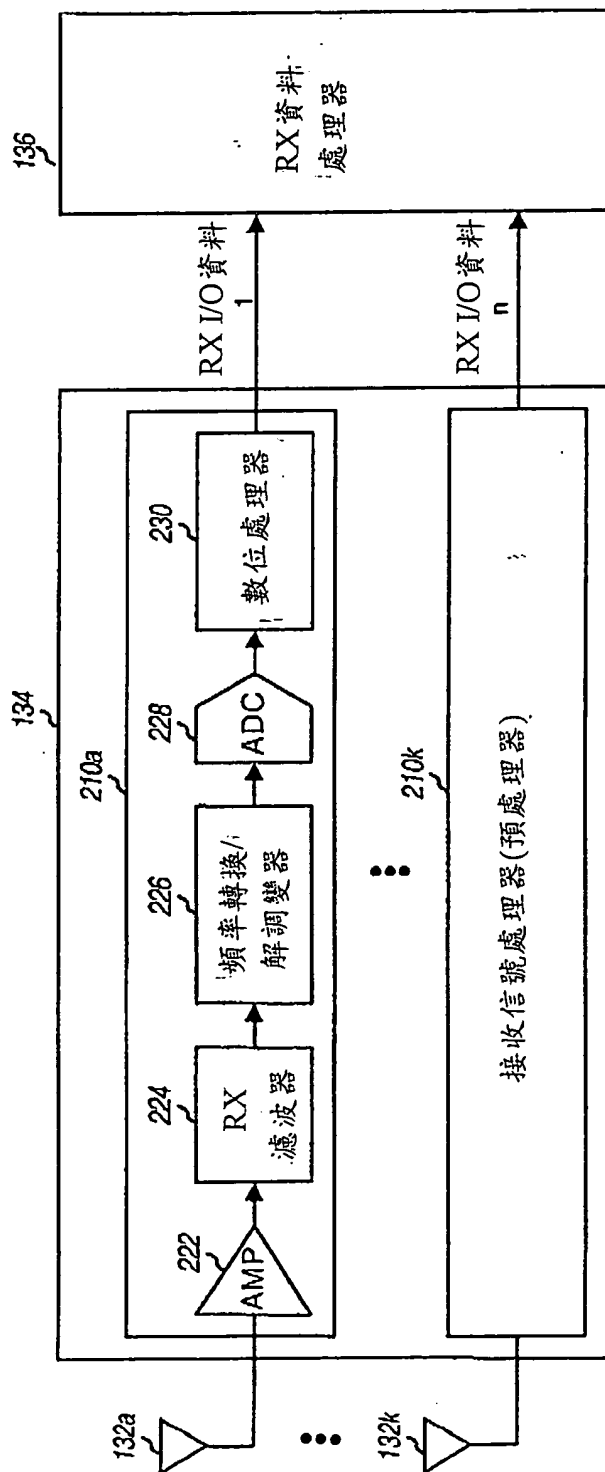


圖 2

95年7月11日修(更)正替换

第 092118989 號專利申請案
中文圖式替換頁(95年7月)

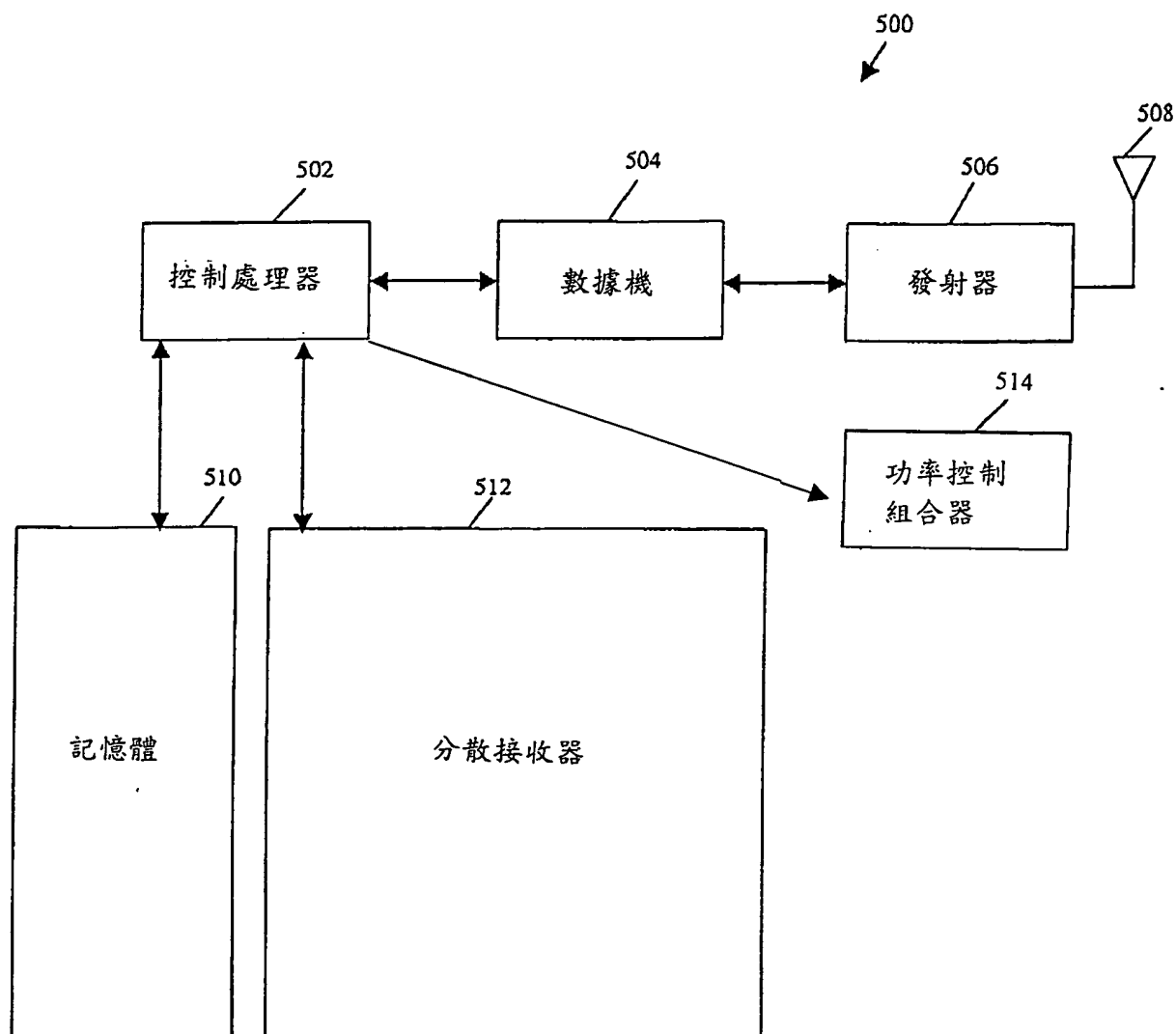


圖 5